概述

1 项目背景

中国是全球最大的锂离子电池生产大国，其锂离子电池行业已成为国家重点支持的高新技术产业之一。企业根据市场前景预测，拟租赁河南中鑫新材料有限公司现有厂房，投资 2000 万元建设年产 2.5 万吨锂电池用磷铁铁锂正极材料项目，进一步完善产业链条。该项目共设置 1 条生产线，总建筑面积 7200 平方米，可年产 2.5 万吨锂电池用磷铁铁锂正极材料。项目已在延津县先进制造业管理委员会备案，项目代码：2307-410726-04-03-522497。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起实施）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）等有关规定，项目需进行环境影响评价。经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年修改，本项目行业分类为：C3985 电子专用材料制造。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39－81 电子元件及电子专用材料制造 398”中的“半导体材料制造；电子化工材料制造”类别，需编制环境影响报告书。

河南中旺新能源科技有限公司委托我公司（河南时代盛华环境科技有限公司）承担本项目环境影响报告书的编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，组织有关技术人员进行现场勘察，根据工程项目有关资料、建设项目所在地的自然环境状况，按照环境影响评价技术导则的要求，编制了本项目的环境影响评价报告书。报告书通过工程分析，识别出产污环节、核算出主要污染物产生量，提出了相应的污染防治措施，并预测项目建成后对其周围环境影响的程度和范围，同时对项目存在的环境风险进行了分析，并提出风险防控措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

2 项目特点

本项目类型为电子专用材料制造，通过原料矿石进行破碎-磨粉-混料-热转化-浸出除杂-过滤-沉锂-干燥-粉碎-高温固相-粉碎-筛分-包装，得到磷酸铁锂正极材料。

（1）本项目位于新乡市延津县先进制造业开发区，为新建项目，租赁河南中鑫新材料有限公司标准厂房 3 座、设置一条产品生产线。

（2）本项目在破碎车间位于 T9 车间，锂料液提取车间位于 T12 车间，合成车间位于 T10 车间，工艺过程衔接合理高效，加工过程产生的污染物能得到有效控制。

（3）本项目无工艺生产废水外排，外排废水主要为生活污水及清净下水；本项目产生的废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物硫酸雾、SO2、NOx、铅及其化合物、镉及其化合物、钴及其化合物等；本项目产生的固废主要为原料存放转运除尘灰、原料粉碎粉尘、酸式焙烧窑除尘灰、酸式焙烧窑尾气碱洗渣，浸出渣、碳酸锂干燥粉尘、碳酸锂及磷酸铁投料除尘灰、烧结废气除尘灰、成品粉碎包装废气除尘灰、碳酸钠配料除尘灰，废包装材料、废布袋、废机油、废含油抹布手套及废机油桶、废滤布、废片碱包装袋等；本项目噪声主要来源于车间机器设备、风机等产生的噪声。

3 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）评价工作程序图（程序图见图 1-1）进行工作，具体分为三个阶段。

（1）第一阶段

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39－81 电子元件及电子专用材料制造 398”中的“半导体材料制造；电子化工材料制造”类别，需编制环境影响报告书。

接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

（2）第二阶段

进一步进行本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，

分析建设项目的环境影响，并根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

（3）第三阶段

根据项目工程分析和影响预测情况提出有针对性的环境保护措施，并进行了经济技术论证，按相关要求明确给出了项目污染物排放清单，进而给出了项目环境影响评价是可行的结论，最终编制完成了本项目环境影响报告书。

（4）公众参与

本项目环境影响报告书编制过程中，建设单位组织进行了本项目的公众参与工作。项目在环评爱好者网进行了征求意见稿网络公示，在网络公示期间，建设单位在中国工业报同步进行了登报公示。

在公示期间建设单位均未收到公共意见反馈，公示结束后建设单位编制了《河南中旺新能源科技有限公司年产2.5万吨锂电池用磷铁铁锂正极材料项目公众参与说明》。

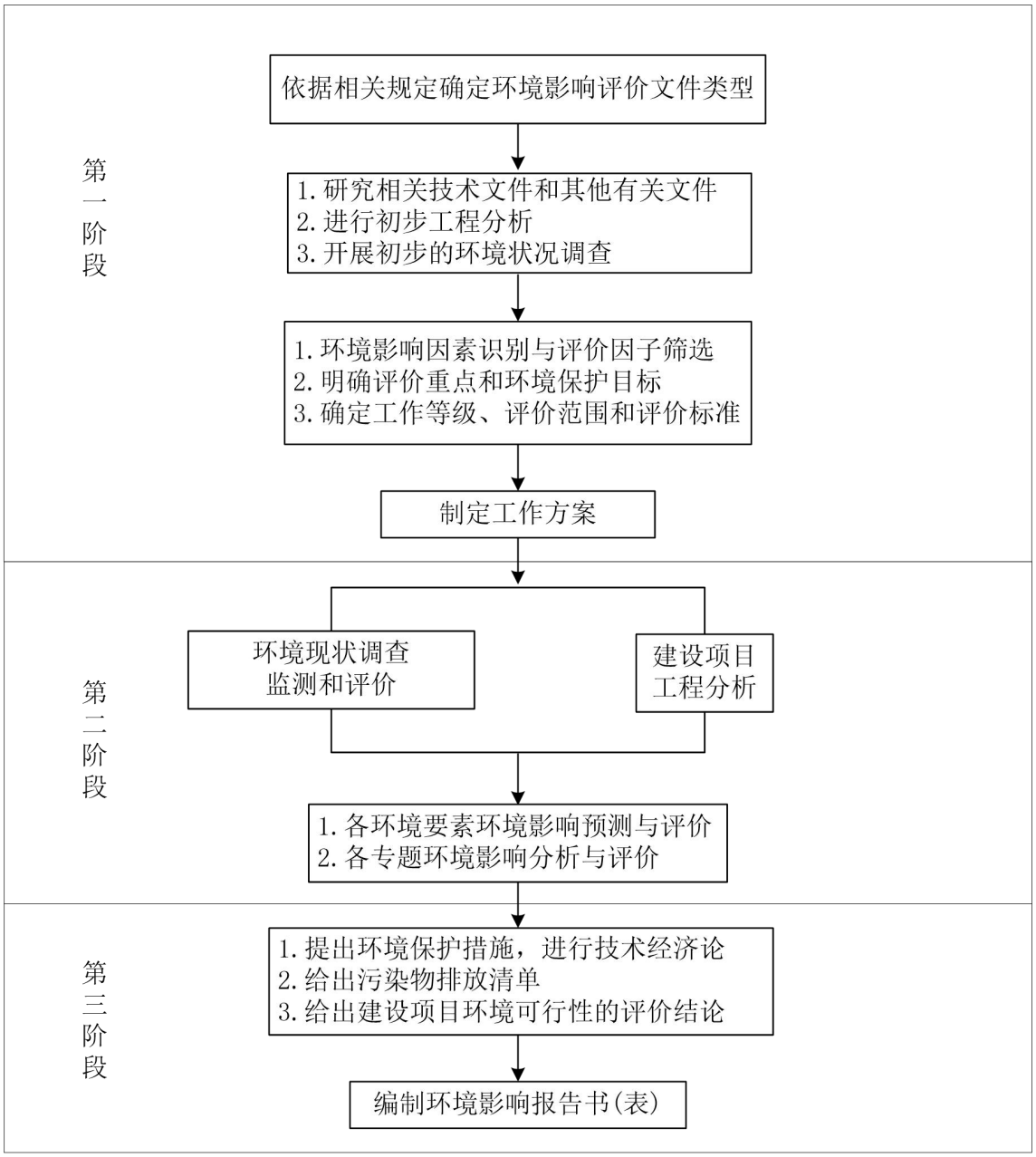


图 1-1　评价工作程序图

4 分析判定相关情况

（1）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于磷酸铁锂正极材料制造项目；项目属于鼓励类中的“十九、轻工”中“14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟化碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类，属于市场准入负面清单以外

的行业、领域、业务等，可依法平等进入。项目已在延津县先进制造业管理委员会备案，项目代码：2307-410726-04-03-522497，项目建设符合国家产业政策。

（2）本项目厂址位于延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西300米路北，依据延津县先进制造业开发区总体发展规划及规划环评，项目选址位于延津县先进制造业开发区（北区），用地属工业用地，项目建设满足延津县先进制造业开发区总体规划、土地利用规划以及环境准入条件。

（3）项目建设满足《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》、《新乡市2023年蓝天保卫实施方案》等文件的相关管理要求。

（5）根据项目环境影响分析，项目大气环境影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级B，地下水环境影响评价工作等级为一级，声环境影响评价工作等级为三级，土壤环境影响评价工作等级为二级；环境风险评价工作等级为二级。

5 关注的主要环境问题及环境影响

结合项目工程特点和环境特征，本次环评工作应重点关注以下环境问题：

（1）根据新乡市生态环境局发布的《新乡市2021年环境质量年报》及《新乡市2022年环境质量年报》，监测点SO_2、CO、NO_2年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.53}$年均浓度及O_3百分位数8h平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。空气质量超标原因主要为：①冬季供暖锅炉以及部分企业燃煤锅炉启动，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差；②区域内汽车等交通源增加，污染物排放量增大；③天气干燥，尘土较多。因此超标现象属于区域性污染问题。项目补充监测期间，各监测点TSP、NO_X、铅、镉及氟化物监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修订二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物(以MnO_2计)监测浓度能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关标准要求，镍及其化合物监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，钴及其化合物为本项目大气特征污染物，尚未出台相关环境质量标准，监测结果仅作为背景浓度参考。新乡市正在实施《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发<新乡市2023年蓝天保卫战实施方案>的通知》

（新环攻坚办〔2023〕77 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量，逐步实现空气质量达标的目标。项目废气采取严格的污染防护措施，在确保稳定达标排放的基础上，最大限度减少污染物的排放量。

（2）本项目职工生活污水依托中鑫化粪池处理后过中鑫废水排放口排放，清净下水经厂区排口进入园区污水管网，延津首创第二污水处理厂，经污水处理厂进一步处理后排入大沙河，大沙河属黄河流域，水体规划功能为地表水 IV 类。根据新乡市环境监测站编制的例行监测中大沙河吴安屯断面 2022 年 1-12 月及 2023 年 1-4 月吴安屯断面监测数据，该断面的 COD、氨氮及总磷个别月份不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。新乡市正在推进实施《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2023〕66 号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。本项目外排废水经管网进入延津首创第二污水处理厂进一步处理后方排入地表水体，不会地表水体产生显著影响。

（3）项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

6 环境影响评价的主要结论

河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷铁铁锂正极材料项目位于延津县先进制造业开发区（北区），项目建设符合当前国家产业政策，项目选址符合延津县先进制造业开发区总体规划；项目采取的废水、废气、噪声、固体废物治理措施稳定、可靠，配套的防止二次污染的措施可行，可实现污染物的稳定达标排放，对外环境影响可以接受，满足区域总量控制要求。建设单位在严格落实环境影响报告书、工程设计及生态环境部门提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

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

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

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

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

（7）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（8）《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日起实施）；

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

（10）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；

（11）《排污许可证管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）。

1.1.2 国家、地方颁布的相关政策及行政规章

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）；

（2）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）；

（3）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（6）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（7）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）；

（8）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起实施）；

（9）《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）的函》环办大气函[2020]340 号；

（10）《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2020]45 号；

（11）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）；

（12）《延津县城乡总体规划》（2010-2030 年）；

（13）《延津县先进制造业开发区发展规划》（2022-2035 年）；

（14）《延津县先进制造业开发区（北区）规划环评》；

（15）《河南省生态环境准入清单》（2020 年 12 月）；

（16）《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（2023 年 1 月）；

（17）《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（2022 年 9 月）；

（18）《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90 号）；

（19）《新乡市“十四五”重金属污染防控规划》（新环〔2022〕110 号）；

（20）《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》 (新环攻坚办 (2023) 65 号)；

（21）《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》 (新环攻坚办 (2023] 66 号)；

（22）《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发<新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案>的通知》 (新环攻坚办 (2023] 77 号)。

1.1.3 技术导则

（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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091－2020)；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；

（11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884－2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学》（HJ1035—2019）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138—2020）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819－2017）；

（16）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（17）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259－2022）。

1.1.4 其它参考依据

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷铁铁锂正极材料项目备案证明；

（3）与本项目有关的其他工程资料；

1.2 评价目的

（1）通过对建设项目周围地区的环境现状调查与监测，了解评价区环境质量现状及敏感点分布情况。

（2）通过类比调查、物料平衡及工程分析，确定工程主要污染源、污染物排放情况及治理措施，预测分析其对周围环境影响的程度和范围；从环境保护角度分析论证该工程建设的可行性；根据工程特点、有关环保法规、标准和当地环境规划的要求，论证环保治理措施的合理性、可行性和可靠性，并提出切实可行的污染防治对策及满足排污总量控制指标的措施。

（3）预测分析工程建成投产后对周围环境影响的范围和程度。对项目存在的环境风险进行识别，提出环境风险预防措施和应急措施。

（4）从环保的角度，明确给出本工程建设是否可行的结论，为项目的合理布局、环保部门科学管理、优化工程设计提供科学依据。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因子识别

根据工程分析、污染物排放量、建设地区的环境特征，采用矩阵法对施工期、营运期可能受该项目影响的环境要素及影响程度进行识别筛选。

表 1.3-1　项目环境影响识别矩阵表

项目		施工期				运行期			
类别 因素		土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声
自	地表水					2LP			

然生态环境	地下水					1LP			
	大气环境			1SP			1LP		
	声环境		1SP	1SP	1SP				1LP
	土壤					1LP		1LP	
	植被								
社会经济环境	工业								
	农业							1LP	
	交通		1SP	1SP					
	土地利用							1LP	
	公众健康				1SP	1LP	1LP		1LP
	生活质量			1SP	1SP	2LP	1LP	1LP	1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围									

1.3.2 评价因子筛选

根据污染要素识别的情况，结合工程分析的实际情况进行评价因子的筛选。共筛选出的环境影响评价因子见下表。

表 1.3-2　评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、氟化物、NO_X、铅、镉、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、氟化物、铅、镉、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃
地表水	COD、氨氮、总磷	/
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、K++Na+、Ca2+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO3-、Cl-、SO42-、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、钴、高锰酸盐指数，同时记录井深、水位。	COD、氟化物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

土壤环境（建设用地）	pH、阳离子交换量、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、铅、镉、镍、锰、钴、锂	氟化物、铅
土壤环境（农用地）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/

1.3.3 评价标准

1.3.3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，故区域内有环境空气质量标准的污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改中的二级标准，锰及其化合物、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中的浓度限值；非甲烷总烃、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》，标准值详见下表。

表 1.3-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修订二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	1小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24小时平均	75μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24小时平均	150μg/m³	
CO	24小时平均	4mg/m³	
	1小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大8小时平均	160μg/m³	

	1小时平均	200μg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24小时平均	300μg/m³	
NOx	年平均	50μg/m³	
	24小时平均	100μg/m³	
	1小时平均	250μg/m³	
氟化物	24小时平均	7μg/m³	
	1小时平均	20μg/m³	
铅	季平均	1μg/m³	
	年平均	0.5μg/m³	
镉	年平均	0.005μg/m³	
锰及其化合物	日平均	10μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫酸雾	1h 平均	300μg/m³	
	日平均	100μg/m³	
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
镍及其化合物	一次值	0.03mg/m³	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）地表水环境质量标准

本项目纳污水体为大沙河，属于IV类水质功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

表 1.3-4 地表水环境质量标准一览表

序号	评价因子	标准限值	备注
1	pH	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
2	COD	30 mg/L	
3	氨氮	1.5 mg/L	
4	BOD_5	6.0 mg/L	
5	总磷	0.3 mg/L	
6	总氮	1.5 mg/L	

（3）地下水质量标准

本项目所在区域地下水功能区划为III类区，执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 1.3-5　地下水质量标准一览表

序号	污染物	标准限值 mg/L	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5～8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐	20	
4	亚硝酸盐	1.0	
5	挥发酚	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	砷	0.01	
8	汞	0.001	
9	六价铬	0.05	
10	总硬度	450	
11	铅	0.01	
12	氟化物	1.0	
13	镉	0.005	
14	铁	0.3	
15	锰	0.1	
16	锌	1.0	
17	铜	1.0	
18	溶解性总固体	1000	
19	高锰酸盐指数	3.0	
20	硫酸盐	250	
21	氯化物	250	
22	二氯乙烷	0.03	
23	甲苯	0.7	
24	总大肠菌群（个/l）	3.0	
25	细菌总数（个/l）	100	
26	镍	0.02	
27	钴	0.05	
28	铝	0.20	

（4）声环境质量标准

本项目位于延津县先进制造业开发区，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表1.3-6　声环境质量标准一览表

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

（5）土壤环境质量标准

根据评价范围内的土地使用功能，厂址范围内、外应执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中筛选值第二类用地标准，厂区外西南侧土地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值，具体指标的标准值见下表。

表1.3-7　建设用地土壤污染控制风险筛选值和管控值（基本项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值mg/kg
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7349-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烯	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烯	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53

21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	钴	7440-48-4	70

表 1.3-8　　土壤环境质量评价执行标准（农用地）　　单位：mg/kg

序号	评价因子	标准限值	执行标准
		pH＞7.5	
1	镉	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值
2	汞	3.4	
3	砷	25	
4	铅	170	
5	铬	250	

6	铜	100	
7	镍	190	
8	锌	300	

1.3.3.2 污染物排放标准

（1）废气

营运期废气执行的具体标准排放值见下表。

表 1.3-9　大气污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废气	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4	颗粒物	10mg/m^3
		氮氧化物	100mg/m^3
		二氧化硫	100mg/m^3
		硫酸雾	10mg/m^3
			企业边界 0.3mg/m^3
		氟化物（以氟计）	3mg/m^3
			企业边界 0.02mg/m^3
		铅及其化合物（以铅计）	0.1mg/m^3
			企业边界 0.006mg/m^3
		镉及其化合物（以镉计）	0.5mg/m^3
			企业边界 0.001mg/m^3
		镍及其化合物（以镍计）	4.0mg/m^3
			企业边界 0.02mg/m^3
		锰及其化合物（以锰计）	5.0mg/m^3
			企业边界 0.015mg/m^3
		钴及其化合物（以钴计）	5.0mg/m^3
			企业边界 0.005mg/m^3
	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉标准	颗粒物	≤5mg/m^3
		SO_2	≤10mg/m^3
		NOx	≤30mg/m^3
	河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标 A 级企业燃	颗粒物	≤5mg/m^3
		SO_2	≤10mg/m^3

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值	
	气排放限值要求	NOx	≤30mg/m^3	
	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	厂界颗粒物排放浓度不高于 1.0mg/m^3	
		非甲烷总烃	浓度不高于 150mg/m^3，15m 高排气筒排放速率 12kg/h	
			厂界非甲烷总烃排放浓度不高于 5.0mg/m^3	
	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	颗粒物	10mg/m^3	
			厂界颗粒物排放浓度不高于 0.5mg/m^3	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）厂区内非甲烷总烃无组织排放限值	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度	6mg/m^3
			监控点处任意一次浓度值	20mg/m^3
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业	非甲烷总烃	建议排放浓度	80mg/m^3
			建议去除效率	70%
			企业边界建议排放浓度	2.0mg/m^3
			厂房外或生产设备边界	4.0mg/m^3

（2）废水

本次项目生活污水依托中鑫厂区内的化粪池进行处理以后通过中鑫厂区总排口进入延津首创第二污水处理厂进行进一步处理，生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准和延津首创第二污水处理厂收水水质管理要求；生产废水仅有循环冷却水排放，经厂区排口进入管网后进入延津首创第二污水处理厂进行进一步处理，生产废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准限值及延津首创第二污水处理厂收水标准。废水污染物排放标准见下表。

表 1.3-10　废水污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准	pH	6-9
		COD	≤150 mg/L

		BOD_5	≤30 mg/L
		SS	≤100 mg/L
		NH_3-N	≤25mg/L
	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准限值	pH	6-9
		COD	≤200 mg/L
		BOD_5	/
		SS	≤100 mg/L
		NH_3-N	≤40 mg/L
		总氮	≤60mg/L
		总磷	≤2mg/L
		氟化物	≤6mg/L
		总铅	≤0.5mg/L
		总镉	≤0.05mg/L
		总镍	≤0.5mg/L
		总锰	≤1mg/L
		总钴	≤1mg/L
		总铬	≤0.5mg/L
	延津县第二污水处理厂收水水质	COD	≤260mg/L
		BOD_5	≤110mg/L
		氨氮	≤35mg/L
		SS	≤190mg/L
		TP	≤4mg/L
		TN	≤60mg/L

备注：上述涉及相同污染物则执行最严限值

（3）噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准，营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.3-11　施工期噪声排放执行标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

表 1.3-12　营运期噪声排放执行标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

（4）固废

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物执行《《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.4 评价工作等级

1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择推荐模式中的估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放情况下的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的 Pi（第 i 种污染物的最大地面浓度占标率）和 D10%（第 i 种污染物的地面浓度达标准值得 10%时所对应的最远距离），其中 P_i 定义公式为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度， μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准， μg/m³。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价工作等级判据详见下表。

表 1.4-1　大气环境影响评价工作等级判别表

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

本项目大气污染物评价工作等级判别结果详见下表。

表 1.4-2　本项目大气环境影响评价工作等级判别结果

排放源	污染因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	最大地面浓度出现的下风距离（m）	D10%(m)	评价等级
DA001	颗粒物	450	1.93E-03	0.43	211	未出现	三级
DA002	颗粒物	450	1.91E-03	0.42	100	未出现	三级
	SO2	500	6.69E-04	0.13		未出现	三级
	NOx	250	2.25E-04	0.09		未出现	三级
	氟化物	20	6.19E-04	3.10		未出现	二级
	硫酸雾	300	1.24E-07	4.1E-08		未出现	三级
	铅及其化合物	3.0	1.39E-07	4.6E-06		未出现	三级
	镉及其化合物	0.03	1.39E-07	0.46		未出现	三级
	锰及其化合物	30	2.40E-07	8.0E-07		未出现	三级
	镍及其化合物	0.03	1.39E-07	4.6E-03		未出现	三级
DA003	颗粒物	450	8.26E-04	0.18	63	未出现	三级
DA004	颗粒物	450	7.27E-05	0.01	112	未出现	三级
	非甲烷总烃	2000	8.00E-04	0.04		未出现	三级
DA005	颗粒物	450	4.19E-04	0.09	75	未出现	三级
DA006	颗粒物	450	3.03E-04	0.07	64	未出现	三级
T9	颗粒物	450	5.96E-01	66.17	42	1375	一级
	硫酸雾	300	9.23E-05	0.03		未出现	三级
T10	颗粒物	450	1.04E-01	11.56		71	一级

根据上表预测结果，项目正常排放情况下各污染物的最大地面浓度占标率，Pmax≥10%，项目评价等级为**“一级”**。

1.4.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。结合本项目废水产排特点，本项目为水污染影响型。水污染影响型按照下表进行评价等级确定。

表 1.4-3　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	/

本项目生活污水和生产废水最终均进入延津首创第二污水处理厂进一步处理，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），本项

目地表水环境影响评价工作等级为“**三级 B**”。

1.4.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目属于“82 半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别，属于 IV 项目，但同时考虑项目涉及“85 基础化学原料制造 除单纯混合和分装外的”类别，属 I 类项目，本次评价按 I 类项目。

根据现场勘查，项目地下水评价范围内存在集中式饮用水源地和分散式饮用水水源地。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价范围内存在 3 个集中式饮用水水源地，分别位为南孟湾村、十八里庄村和大杨庄村，4 个分散式饮用水水源地，分别位于龙王庙村、杨庄村、小堤村和小龙王庙村，综合判断拟建项目场地地下水环境敏感程度为“敏感”。

表 1.4-4　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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a“环境敏感区”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。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.4-5　地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目属于“I 类、敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分依据，本项目地下水环境影响评价工作等级为**“一级”**。

1.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，预计项目建成后厂址所在区域环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且项目位于延津县产业集聚区北区内，受噪声影响人口数量变化很小。确定声环境评价等级为三级，详见下表。

表 1.4-6　声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008中3类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口少
评价等级	三级

1.4.5 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A，项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造业”类别，因此项目类别属于 I 类。

（1）划分依据

①占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。企业占地面积为 7200m^2，即 0.72hm^2，属于小型。

②敏感程度划分

污染影响型项目敏感程度划分见下表。

表 1.4-7　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、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养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

根据现场勘查，项目位于延津县产业集聚区，项目四周均为工业企业和道路，因此判定本项目敏感程度属于不敏感。

（2）等级判定

污染影响评价工作等级划分表见下表。

表 1.4-8　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	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目属于“I 类，不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为**“二级”**。

1.4.6 环境风险

（1）风险潜势初判

当存在多种危险物质时，则按照下列工式计算物质数量与其临界量比值 Q：

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

式中：

q1、q2、…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn—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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表

表 1.4-9　项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值	备注
1	硫酸	7764-93-9	70	10	7	罐区
2	甲烷（天然气）	74-82-8	0.28	10	0.028	管道在线量
3	一氧化碳	630-8-0	0.29	7.5	0.039	/
合计		/	/	/	7.067	

建设项目环境风险浅势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。根据建设项目涉及的物质和

工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定本项目环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 1.4-10　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
一	大气环境			
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
二	地表水环境			
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
三	地下水环境			
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

综上所述，本项目大气环境风险潜势等级为III，地表水环境风险潜势等级为 I，地下水环境风险潜势等级为III。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险评价工作等级划分依据，划分依据见下表。

表 1.4-11　环境风险评价工作等级划分

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

根据环境风险潜势划分环境风险评价工作等级原则，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。

本项目整体风险评价等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》以及拟建工程环境影响评价工作等级，本次环境影响评价的范围见下表。

表 1.5-1　环境影响评价范围一览表

环境要素	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	以厂界线区域外延 2.5km
地表水环境	三级 B	定性分析，不设评价范围
地下水	一级	厂区周边总面积约为 36.42km^2 范围
声环境	三级	项目四周厂界（厂界外 1 米）
土壤	二级	项目厂区及周边 200m 范围
环境风险	二级	厂界外 5km 范围

1.6 相关产业政策、规划相符性分析

1.6.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于磷酸铁锂正极材料制造项目；项目属于鼓励类中的“十九、轻工”中“14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟化碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类、许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。项目已在延津县先进制造业管理委员会备案，项目代码：2307-410726-04-03-522497，项目建设符合国家产业政策。

项目建设内容与备案内容相符，分析见下表：

表 1.6-1　项目建设内容与备案内容相符性一览表

类别	项目备案	项目情况	相符性
项目名称	年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目	年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目	相符
建设单位	河南中旺新能源科技有限公司	河南中旺新能源科技有限公司	相符
建设性质	新建	新建	相符
总投资	2000 万元	2000 万元	相符
建设规模及内容	该项目租赁 3 座标准厂房总计 7200 平方米，购置粉碎系统、多功	该项目租赁 3 座标准厂房总计 7200 平方米，购置粉碎系统、多功能转化	相符

	能转化炉、反应锅、带式过滤机、压滤机、尾气吸收塔、储罐等设备，将原材料磷锂铝石通过破碎—磨粉—混料—热转化—浸出/除杂---过滤—沉锂—干燥—粉碎—高温固相—粉碎—筛分—磷酸铁鲤正极材料—包装。项目建成后可实现年产 2.5 万吨新能源锂电池用磷酸铁锂正极材料。	炉、反应锅、带式过滤机、压滤机、尾气吸收塔、储罐等设备，将原材料磷锂铝石通过破碎—磨粉—混料—热转化—浸出/除杂---过滤—沉锂—干燥—粉碎—高温固相—粉碎—筛分—磷酸铁鲤正极材料—包装。项目建成后可实现年产 2.5 万吨新能源锂电池用磷酸铁锂正极材料。	
建设地点	新乡市延津县河南省新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北	新乡市延津县河南省新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北	相符

由上表可知，项目建设规模、建设性质、建设内容、投资额度均与备案相符。

1.6.2 项目与《延津县城乡总体规划》（2010-2030年）的相符性分析

（1）城市性质

新乡市东部重要的卫星城市和综合服务中心，中原文化特色鲜明的生态宜居城市。

（2）县域城镇体系规划

规划县域空间结构为：“一主、三副、五轴、三区”。

一主——指中心城区，包括主城区（城关镇、小潭乡以及延津食品产业集聚区）和榆东片区（机械电子产业集聚区）。

三副——指三个区域性中心，分别是东屯镇、丰庄镇和石婆固乡。

五轴——四大对外城镇发展轴线和一大县域内部城镇景观轴线：S308、S227、S226、S310。

三区——指三个城镇协调区，即中安内部城镇协调区、西北部城镇协调区、东北部城镇协调区。

（3）县域产业发展布局

规划县域产业发展布局为“一区五园”。

“一区”指延津县产业集聚区，由食品产业园和机械电子产业园组成：食品产业园重点打造以粮油加工、白酒饮品等为主的食品产业集群；机械电子产业园重点打造机械制造产业集群，培育电子信息等先进制造业。机械电子产业园于 2012 年调整为机械化工产业园。

本项目选址位于延津县城乡总体规划中的延津县产业集聚区，项目用地为工业用地，符合《延津县城乡总体规划》（2013-2030 年）的相关要求。

1.6.3 项目与《延津县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》的相符性分

析

延津县先进制造业开发区规划由食品产业园（南区）、化工产业园（北部片区）和节能环保产业园（北部片区）组成。延津县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》由北京世纪千府国际工程设计有限公司于 2023 年 5 月编制完成。规划环评由河南瑞海环保科技有限公司编制，并于 2023 年 5 月通过河南省环保厅审查（豫环审[2013]210 号）。

1.6.3.1 规划范围

延津县先进制造业开发区发展规划总用地面积约 14.68 平方公里。其中，开发区南部片区总规划用地面积约 4.09 平方公里，东至盐厂桥、北至文岩故道渠、西至永安社区东侧、南至文岩三支渠；开发区北部片区总用地规划面积约 10.58 平方公里，东至经十八路、北至菏宝高速、西至经十一路、南至南环路。

本项目位于延津县先进制造业开发区北区-节能环保产业园。

1.6.3.2 产业定位

将延津县先进制造业开发区发展定位为“三区”，即全国小麦全产业链发展引领区、全省化工产业转型发展示范区、全省资源循环利用创新试验区，为延津打造中部地区先进制造业基地提供有力支撑。

1.6.3.3 空间结构

按照集聚、集中、集约的发展理念，充发挥开发区产业集聚集群效应，推动延津开发区整体空间持续优化、质量品质全面提升、环境发展更加协调，着力打造“一区两园三板块”的开发区总体空间布局结构。

“一区”。即延津县先进制造业开发区。聚焦开发区加快迈向高质量发展，坚持“四个论英雄”（亩均论英雄、科技论英雄、低碳论英雄、人均论英雄）导向，以科技创新为动力，以存量工业用地转型调整为主要突破口，深度优化产业布局，调整产业结构，不断拓展产业集聚发展空间，整体提升园区创新能力、集聚化和生态效益，努力打造中部地区先进制造业高地。

“两园”。即延津开发区南、北两大产业片区。其中，开发区北区，重点围绕做好与新乡市经济技术开发区的产业衔接和功能衔接，聚焦化工、节能环保两大主导产业，依托化工产业园和节能环保产业园，着眼强链、延链、补链发展需要，针对产业链薄弱、缺失环节，抓住中原地区、京津冀、长三角、粤港澳大湾区等化工、节能环保龙头产业转移的窗口机遇，积极引入化工新材料、生物化工、环保材料、

节能设备、清洁能源等产业国内龙头企业，丰富产业完整度，推进开发区现有化工、节能环保企业产业链延伸，着力引入下游深加工产业集群，夯实开发区产业高质量发展支撑。开发区南区，重点聚焦现代食品加工产业，依托食品产业园建设和延津丰富的农业资源和食品产业发展基础优势，联动发展开发区周边乡镇，发展壮大主食深加工、休闲食品、预制食品以及功能保健食品等食品加工产业，完善发展检验检测、研发设计、现代物流、展示交易等食品加工配套产业，持续擦亮延津食品品牌。

“三板块”（三大产业园区）。即依托开发区三大主导产业以及行业骨干企业形成三个具有行业特色的产业片区。其中，食品产业园，位于开发区南部片区，顺应现代食品行业的发展趋势和要求，依托克明面业、五谷道场、山东鲁花、豫粮集团等行业骨干企业带动，持续推动开发区与国内食品产业先进开发区、企业的联动融合发展，引导支持龙头骨干企业在延津开发区布局发展壮大现代食品产业，着力构建集生产、研发、销售、培训、展示、物流、检验检测于一体的完整的现代食品产业体系，打造国家级现代食品产业集群。化工产业园，位于开发区北部片区，以新产品、新技术、新工艺为突破口，加快产业链的完善、延伸、拓展，依托新乡制药、三浦百草生物、汇淼科技、安胜科技、建文洗涤等行业骨干企业，围绕着现代煤化工、化工新材料、高端精细化工、生物化工、化工新材料等产业领域，加快推动延津化工产品生产规模化、集中化和国际化发展，打造全省化工产业转型发展示范区。节能环保产业园，位于开发区北部片区，以建设“绿色低碳、多能互补、高效协同”的循环示范型园区为目标，完善节能环保产业链条，依托静脉产业园建设和豫韩环保替换、首创环境等行业骨干企业，围绕着城市垃圾废弃物回收再利用、电池及材料回收再利用、汽车拆解及回收利用等特色产业，生活废弃物再生利用产业链、生活垃圾无害化处理、农林废弃物资源再利用、生物质发电、绿色建材等循环经济产业链条，打造立足中原辐射全国的循环产业利用示范基地。

2.6.3.4 本项目与规划的基础设施可依托性分析

（1）给水工程

开发区的给水系统是城市给水系统的一部分，开发区给水管网与县城中心城区给水管网相连接，开发区用水水源引自南水北调工程，北区生活用水由范围外新乡第五水厂和榆东水厂（规划）联合供给，南区生活用水由范围内小潭给水厂和延津县给水厂联合供给，供水能力满足开发区企业及居民的生产生活。

根据延津县供排水一体化项目（引丹江口水入延）供水北线工程供给线路，延津县产业集聚区北区市政供水是从新乡市配水管网引水至延津县，沿途供延津县产业集聚区用水，最后进延津县第二水厂，供延津县城区用水。目前延津县供排水一体化项目（引丹江口水入延）供水北线工程项目已建成运行，供水管线已接入延津县产业集聚区北区供水泵站，故本项目可以使用市政供水。

（2）排水工程

规划区内实行雨污分流制。

①污水工程

围绕着打造成排水通畅、功能完善、环境优美的现代化产业开发区，完善雨污分流排水体制建设，大力推进开发区雨污分流改造工作，依托开发区现有污水处理厂，加快推进污水处理厂提质升级，同时依托工业污水处理厂加快中水回用建设，开发区化工园区封闭管理区污水由管理区内化工园区污水处理厂处理，其他区域污水处理由延津城市污水处理厂和工业污水处理厂联合处理。本次规划布置 2 处工业污水处理厂、扩建 2 处生活污水处理厂，到 2025 年，力争开发区主、次道路全面实现雨污分流，建成完善的城市污水处理系统，开发区污水能力满足开发区污水处理需求。污水分类处置，经处理达标排放，排入城市生活污水管网的污水应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。工业污水处理厂排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类执行。

本项目运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。

②雨水工程

雨水排放遵循就近排放的原则，管道布置考虑地形特点，采取分散布置，以河道划分排水分区，充分发挥自然水体对雨水的排蓄作用，开发区雨水按照排水分区就近排入榆林排、文岩三支渠等开发区现有河道和绿化带。

（3）电力工程

规划采用双回路、双电源供电模式，确保开发区供电安全，开发区电力管线接入延津县中心城区电力管网，经市政电力管网接入 220kV 千佛变和 220kV 延津变。规划保留 110kv 恒通站和榆林站，同时新增 2 座 110kv 变电站，按照 200—250m 的

半径设置 10KV 开闭所，开闭所的结构形式采用户外式，运行噪声对周围环境的影响，应符合国家现行标准《城市各类区域环境保护噪声标准》的有关规定。满足开发区工业企业需求。

（4）供热工程

规划延津开发区采用高效分布式热源布局，开发区北区热源由首创环境、晋开延化提供供热，南区由长青生物提供集中统一供热，根据开发区供热需求，规划若干热交换站。同时，为提高供热管道系统的安全可靠性，热力网采用闭式双管制，管道沿道路成环状布置，在安全供热、合理布局的前提下，管网尽量减少穿越铁路等穿跨越工程，同时尽量避免繁华干道。供热管道地沟和直埋敷设管道均沿道路铺设，应铺设在人行道、绿化带或慢车道下，热网应做防腐及保温处理，并考虑热补偿。补偿器、管线分支及有阀门处设置检查井。热网应采用地下敷设方式，产业园区或企业内部的蒸汽管网在环境景观、安全条件允许时可采用地上架空敷设方式。

（5）燃气工程

大力推广工业企业用户利用天燃气替换污染型燃料，按照市、县统一大气污染防治行动计划中规定的淘汰标准与时限，在开发区内全面推动天然气替代，新建、改扩建的工业锅炉、窑炉严格控制使用煤炭、重油、石油焦、人工煤气作为燃料，支持开发区化工、装备等重点工业领域天然气替代和利用。开发区北区气源由紧邻开发区的新乡市新奥燃气供给，沿新长北线接入园区，开发区南区燃气管网与延津县中心城区燃气管网相连接，气源由延津县燃气站提供。同时，加快推动开发区天然气储气站建设，用于开发区内储气调峰和应急备用。

项目酸式焙烧和天然气燃烧机用采用天然气为燃料，气源采用集聚区规划的燃气管道。

1.6.3.5 本项目与集聚区规划环评准入条件相符性分析

延津县集聚区北区发展规划环评（环评批复文号：豫环审[2013]210 号）提出了建设项目环境保护准入条件，项目与其相符性分析见下表。

表 1.6-2　与延津县先进制造业开发区北区环境准入条件相符性分析一览表

类别	项目准入条件	本项目相符性分析

空间布局约束	1、在区内现有建设项目的大气环境防护范围内，不得新建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标； 2、禁止列入国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《《外商投资产业指导目录(2015 年修订) 》中限制、淘汰类的建设项目入园； 3、入驻企业投资强度满足河南省国土资源厅《河南省工业建设项目建设用地控制指标》要求；生产规模符合国家产业政策的最小经济规模要求，清洁生产水平达到国内同行业先进清洁生产水平以上； 4、化工产业园优先引进煤化工、日用化学品、专用化学品制造项目入区；鼓励现有企业进行技术升级，增产减污。 5、节能环保产业园：鼓励节能环保服务业、再生资源利用、装配式建筑生产、再生资源利用企业入驻；鼓励现有企业进行技术升级，增产减污；限制高耗水、高污染项目进入； 6、装备制造产业园：鼓励节能环保设备制造企业入驻；鼓励现有企业进行技术升级、增产减污；限制高耗水、高污染项目进入	本项目为电子专用材料制造业，产业结构调整指导目录 (2019 年本)》鼓励类项目，位于节能环保产业园，符合国家产业政策； 本项目建设规模符合国家产业政策要求，产品和生产工艺技术满足国家相关规定的要求。
污染物排放	1、入区企业废水预处理后全部经管网收集后进入延津县第二污水处理厂，处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准。重点水、气污染物排放总量实行倍量替代。 2、一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。 3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施。	本项目新增污染物总量控制指标来源为区域污染源减排；本项目固废可得到合理处置；本项目不属于两高项目；不属于耗煤项目。
环境风险管控	1、加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。 2、在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染	本项目环境风险影响可以接受，后果可以接受；本项目建成后建立完善的风险管理制度和应急预案。

	事故。 3、区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池，在发生事故时对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。 4、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。 5、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制 6、高关注地块划分污染风险登记，纳入优先管控名录。	
资源开发利用	加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，进一步优化能源结构，实现园区集中供热，在园区实现集中供热供气以后逐步拆除区内企业自备锅炉；不得新建燃煤锅炉。	本项目使用集中供热、供气及供水。

1.6.3.6 项目与延津县产业集聚区规划的相符性

本项目为电子专用材料制造项目，产品属于节能环保材料，项目建设符合延津县产业集聚区环保准入条件。

1.6.4 与饮用水源保护区的相符性

（1）与《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》相符性分析根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）：延津县县级饮用水源为延津县水厂地下水井群（共 8 眼井）。

一级保护区范围：取水井外围 50m 及取水井至水厂的输水管线两侧 5m 的区域；二级保护区范围：一级保护区外，1～6 号、8 号取水井外围 550m 外公切线所包含的区域，7 号取水井外围 500m 的区域。

根据规定：在一级保护区内，严禁新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；在二级保护区内严禁新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在准保护区内严禁新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。

本项目位于延津县产业集聚区北区，距离该水源保护区边界约 14km，项目整体不在其一级保护区、二级保护区、准保护区范围内，符合《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的规定。

（2）与《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号），延津县乡镇集中式饮用水源共 5 处。

①延津县榆林乡榆林水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20m、西 46m、南 46m、北 35m 的区域。

②延津县潭龙街道办事处小潭水厂地下水井（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 45m、南 40m、北 45m 的区域。

③延津县魏邱乡魏邱水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 45m、西 10m、南 40m、北 28m 的区域。

④延津县王楼乡王楼水厂地下水井（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40m、西 40m、南 45m、北 45m 的区域。

⑤延津县丰庄镇绳屯水厂地下水井（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 40m 的区域。

根据调查，本项目最近的饮用水源地为延津县榆林乡榆林水厂，项目厂址位于其东北 8.5km 处，距离较远，项目建设不会影响其饮用水源，符合《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》的规定。

1.6.5 项目与沙门城址国家级文物保护单位相符性

沙门城址（吴起城）位于延津县沙门村东北 2km 处，俗称吴起城，属于第七批全国文物保护单位，总面积 1000 余亩，现存有北城墙、西城墙、东城墙北段。根据调查沙门城址国家级文物保护单位的保护范围为边界外 30m，建设控制地带为边界外 60m。

本项目位于沙门城址东南侧约 386m 处，与沙门城址保护范围及建设控制地带相距较远，无明显制约关系，因此项目建设符合沙门城址国家级文物保护单位相关保护要求。

1.6.6 项目与“三线一单”的相符性

1.6.6.1 生态保护红线

依据目前《河南省生态保护红线划定方案》，河南省生态保护红线面积 16835.70 平方公里，占全省国土面积的 10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。

本项目选址位于延津县产业集聚区，根据《河南省生态保护红线划定方案》，项目建设不涉及划定的生态红线区域，项目建设符合河南省生态保护红线划定方案的相关要求，项目与新乡市生态保护红线相对位置关系图见附图 8。

1.6.6.2 环境质量底线

（1）环境空气

根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2021 年环境质量年报》及《新乡市 2022 年环境质量年报》，监测点 SO_2、CO、NO_2 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.53}$ 年均浓度及 O_3 百分位数 8h 平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，。空气质量超标原因主要为：①冬季供暖锅炉以及部分企业燃煤锅炉启动，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差；②区域内汽车等交通源增加，污染物排放量增大；③天气干燥，尘土较多。因此超标现象属于区域性污染问题。项目补充监测期间，各监测点 TSP、NO_X、铅、镉及氟化物监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修订二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物(以 MnO_2 计)监测浓度能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求，镍及其化合物监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，钴及其化合物为本项目大气特征污染物，尚未出台相关环境质量标准，监测结果仅作为背景浓度参考。新乡市正在实施《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发<新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案>的通知》（新环攻坚办〔2023〕77 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量，逐步实现空气质量达标的目标。项目废气采取严格的污染防护措施，在确保稳定达标排放的基础上，最大限度减少污染物的排放量。

（2）地表水

本项目职工生活污水依托中鑫化粪池处理后过中鑫废水排放口排放，清净下水经厂区排口进入园区污水管网，延津首创第二污水处理厂，经污水处理厂进一步处理后排入大沙河，大沙河属黄河流域，水体规划功能为地表水 IV 类。根据新乡市环境监测站编制的例行监测中大沙河吴安屯断面 2022 年 1-12 月及 2023 年 1-4 月吴安屯断面监测数据，该断面的 COD、氨氮及总磷个别月份不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。新乡市正在推进实施《新乡市环境污染防

治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市2023年碧水保卫战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2023〕66号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。本项目外排废水经管网进入延津首创第二污水处理厂进一步处理后方排入地表水体，不会地表水体产生显著影响。

（3）地下水

根据本项目地下水监测点位监测结果，各监测点位因子监测浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。项目所在区域地下水环境质量较好。K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、锂无环境质量标准，本次现状评价不做评价，留作背景值。

（4）噪声

根据本项目噪声监测点位监测结果，项目厂界昼、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，项目周边声环境质量较好。

（5）土壤

根据本项目土壤监测点位监测结果，拟建项目厂址占地范围内各监测点位及厂址外东北侧监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；拟建项目厂址占地范围外西南侧农用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

1.6.6.3 资源利用上线

项目用水、用电、用天然气为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.6.6.4 环境准入清单

根据《河南省生态环境准入清单》（2020年12月）、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（2023年1月）及河南省生态环境分区管控总体要求（试行）豫环函[2021]171号，本项目位于延津县产业集聚区，环境管控单元编码ZH41072620001，管控单元分类为重点管控区，本项目与生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 1.6-3　延津县环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求		相符性
河南省产业发展总体准入要求	/	/	通用	1. 不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2. 禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3. 重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；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；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4. 严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	符合。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类建设项目；不使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂；经对照本项目不属于“两高”项目，符合相关产业政策、三线一单等要求。
			产业集聚区（园区）	5. 限制发展并逐步退出高耗能、高污染、低附加值的一般制造业，打造引领性强的高新产业集群或与城市功能相协调的产业集群。 6. 加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处理等管网和垃圾收储运体系，推进环保治理、喷涂、印染、电镀等设施集中布局和共享，促进企业间资源循环链接和综合利用。 7. 禁止新增化工园区，园区外新建化工企业一律不批，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；整治提升以化工为主导产业的产业集聚区（园区），对达不到安全和安全防护距离要求或存在重大安全隐患的，依法限期整改或予以关闭；大幅提升化工园区废水、废气、危险废物收集处置能力和园区清洁能源供应以及环境监测监控能力等标准。	符合。本项目不属于高耗能、高污染、低附加值项目；污水经园区污水管网处理后排入延津首创第二污水处理厂；本项目属于新建电子专用材料制造项目，不属于新增的化工企业。
			化工	17. 化工园区外危险化学品生产企业不得进行改扩建（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）；原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，	符合。本项目属于电子专用材料制造项目，不属于化

环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求		相符性
				涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。 18. 新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区；严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	工企业。
河南省生态空间总体准入要求	/	/	/	生态红线包括：“自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园、生态公益林、其它（严格禁止在国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区规划布局新的煤矿项目，严格限制高硫高灰高砷煤项目开发。）”。 一般生态空间包括：“水源涵养重要区、水土保持重要区、生物多样性维护重要区、饮用水水源保护区、生态公益林、湿地”。 除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	符合。经逐条对比，本项目不属于上述禁止建设的项目，项目符合河南省产业发展总体准入要求。
河南省大气环境总体管控要求、河南省水环境总体管控要求、河南省土壤环境总体管控要求、河南省资源利用效率要求：本项目符合上述要求，并按照上述要求制定企业内部管理条例，将《河南省生态环境准入清单》中的各项要求落实到位。					符合
新乡市生态环境准入要求	/	/	/	1. 严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制新增燃煤项目建设，燃煤发电项目严格按照政府工作部署落实。	符合。本项目不属于两高项目，位于产业集聚区内，新增污染物排放量实施倍量替代，本项目使用清洁燃料天然气。经逐条对比，本项目不属于禁止新建项目，项目符合新乡市

环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求		相符性
				2.按照各产业集聚区建设发展规划，培育和建设关联企业高度集中的产业基地，积极推行区域、规划环境影响评价，对搬迁升级改造石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。对水泥行业不再实施省内产能置换，对本地过剩产能重点行业搬迁、改建项目，实行污染物排放倍量削减替代。 3.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。 4.新建项目审批实施“增产不增污”或“增产减污”。全省新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，通过“以新带老”治理、淘汰落后产能、区域替代曾“等量置换”或“减量置换”措施，实现所在区域重点重金属污染排放总量零增长或进一步削减。 5..新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 6.“十四五”期间按照政府目标控制能耗增量指标。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	生态环境准入要求。
延津县产业集聚区	重点管控单元 1	大气高排放区、大气布局敏感区、水环境工业污染重点管控区、建设用地重点管控区	空间布局约束	1、在区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标。 2、入住化工项目优先考虑日用化工、医药化工、精细化工等环境污染小的上下游产业。 3、禁止高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。 4、限制啤酒、味精、食品机械生产（南区）、屠宰项目。禁止造纸等排水量大的项目、化学合成和化学提取类的食品添剂生产项目、利用化学方法生产的包装制品类项目、废水含难降解的有机污染物项目。 5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合，本项目为电子专用材料制造行业，不属于高耗水和排水量大、高毒、高污染的企业。
			污染物排放管控	1、加快配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂。自 2022 年 9 月 1 日起污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、固废：一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意	符合，本项目废水、废水、噪声、固废等均可得到合理处置

环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求		相符性
				弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。 3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 4、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 5、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	
			环境风险防控	1、加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。 2、在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。 3、区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。 4、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。 5、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 6、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案。
			资源利用效率要求	加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，进一步优化能源结构，实现集聚区集中供热，在产业聚集区实现集中供热供气以后逐步拆除区内企业自备锅炉；不得新建燃煤锅炉。	本项目集中供气，不设自备锅炉，不新建燃煤锅炉。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.7 相关规章和规范相符性

1.7.1 项目与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》豫环文〔2021〕100 号相符性分析

表 1.7-1　项目与豫环文〔2021〕100 号相符性

豫环文〔2021〕100 号要求			本项目情况	相符性
一、加强生态环境分区管控和规划环评	（一）深入实施“三线一单”	各地在“三线一单”成果落地细化及后续更新调整时，要将生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线作为硬约束，衔接有关碳达峰、碳中和、清洁能源替代、煤炭消费总量控制，突出能源、产业、交通运输结构调整和布局优化要求。“三线一单”成果中涉“两高”行业的控制单元，其生态环境准入清单须明确本地“两高”行业的环境准入及管控要求，管控要求须包括“两高”行业的空间布局和规模、污染物排放、环境风险防控、资源利用效率等。切实加强“三线一单”成果应用，将其作为“两高”行业布局和结构调整、重大项目选址中重要依据，不得变通突破。	本项目不属于“两高”项目，符合“三线一单”要求	不涉及
	（二）强化规划环评效力	依法推进涉“两高”行业工业专项发展规划及产业园区规划的环评工作。涉“两高”行业工业专项发展规划（含省辖市级专项规划和省级专项规划）以及主导产业涉“两高”行业的产业园区（含省辖市级专业园区和省级产业集聚区），其规划环境影响报告书由省厅组织审查。涉“两高”行业工业专项规划环评应充分考虑区域环境承载能力、能源消费情况、碳达峰目标约束等，落实区域环境保护目标和“三线一单”要求，严控并明确“两高”行业发展规模、污染物控制总量，优化规划布局、产业结构与实施时序。产业园区规划环评还应增加碳排放情况与减排潜力分析，充分考虑“两高”项目及其带动的上下游产业链，强化“两高”项目及生产工艺的生态环境准入要求，推动“两高”行业减污降碳协同控制和园区绿色低碳发展。涉“两高”行业的产业园区应依法开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。各地应加强对涉“两高”产业园区规划环评效力的监管，对园区规划环评落实情况进行监督检查，对落实不力的依法予以处理。	本项目不属于“两高”项目，选址位于延津县产业集聚区，该产业集聚区按规定开展规划环评	不涉及
	（一）严格“两高”项目环评审批	严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》确定的建设项目环境影响评价等级，不得随意更改。经省政府同意，上收 “两高”项目环评文件审批权限至省厅，郑州市、洛阳市、郑州航空港经济综合实验区、中国（河南）自由贸易试验区享有除“两高”项目以外的省级环评审批权限。省厅“两高”项目环评文件审批须经厅务会集体研究决定。“两高”项目范围目前确定为钢铁、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 22 个行业投资项目中年综合能耗 1 万吨标准煤以上项目。后续，国家或我	本项目属于电子专用材料制造行业，不在河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）行业范围内，严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》确定的评价工作等级。	不涉及

二、从严控制“两高”项目生态环境准入		省对“两高”项目范围如有新规定，从其规定。		
	（二）严把“两高”项目生态环境准入关	新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评审批原则要求。 石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑、耐火材料制品，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能项目，其中钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、焦化还需满足国家产能置换或我省行业发展规划要求。禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上不新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。 新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆。重点区域鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。 新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。各地要严格把关，对不符合上述规定的项目，依法不予审批。	本项目不属于两高项目，同时满足总量控制和“三线一单”要求，选址位于产业集聚区，项目锅炉采用天然气为能源，绩效分级达到 A 级以上，总量排放实行倍量削减。	不涉及
	（三）探索开展项目环评碳排放评价试点	在环评文件中设置碳排放评价专章，开展碳排放量核算，落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求	本项目不属于两高项目，区域内未开展碳排放试点评价	不涉及

通过以上分析可知，本项目建设满足《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》豫环文〔2021〕100 号的有关要求。

1.7.2 与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

表 1.7-3 与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析一览表

项目	相关要求		本项目情况	符合性分析
第二章	第三	环境风险有效稳定防控。土壤安全利用水平	项目严格按照要求	相符

总体要求	节主要目标	稳步提升，医疗废物、危险废物收集处置能力明显增强，核与辐射安全水平大幅提升。	采取风险应急防范措施。厂区除绿化外全部硬化，并做好分区防港，危险废物技要求收集处置，防止污染土壤。本项目不涉及核与福射。	
第三章绿色低碳转型，提升黄河生态	第一节“双碳”引领绿色发展	加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化环境管理。分行业实施含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰和替代。建立和实施包氟碳化物 (HFCs)生产、使用消费备案管理，继续削减氢氟碳化物。积极推进大气汞排放控制，落实相关履约责任。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英等多种非常规污染物强效脱除技术研发和治理应用。强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。	本项目不使用制冷剂，不涉及工业烟气三氧化硫、汞、铅、砷、镉等非常规污染物。本项目不涉及恶臭，将强化有毒有害强大气污染物风险管控	相符
	第二节统筹区域绿色发展格局	完善生态环境分区管控机制。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架，严格规划环评审查和建设项目环境准入，从源头预防环境污染和生态破 坏。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控体系，按要求进行环境影响评价和排污许可申报	相符
		加快产业布局优化调整。调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，禁止新增化工园区。推进开发区循环化改造，推进公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处理处置等。持续提高化工、铸造、砖瓦、耐火材料、陶瓷、农副食品加工印染等行业园区集聚水平。	本项目位于新乡市延津县先进制造业开发区北区内，符合生态环境功能定位的产业布局	相符
	第三节优化绿色产业发展方式	遏制“两高”项目发展。坚决遏制高耗能、高排放(以下简称“两高” 项目自目发展。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费总量和污染物排放总量控制强化“两高”项目规划约束，实施“两高”项目台账管理。组织实施重点用能单位节能降碳改造行动，将存量“两高”项目纳入改造项目清单。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，实施落后产能清零行动。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼(含再生铅) 等行业产能。过剩产能搬迁、改建项目，按照国家、省有关规定，实行污染物排放削减替代。	本项目不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能，不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼(含再生铅) 等行业，本项目实行污染物排放削减替代	相符
第四章坚持协同治理，持续改善大气环境	第一节推进工业污染物深度治理	推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，坚持绩效评级与当地环境质量达标挂钩，培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。2025 年年底前重点行业绩效分级 A、B 级企业力争达到 70%。	本项目建设符合省绩效分级通用行业 A 级企业要求	相符

	第四节加强扬尘恶臭等污染治理	强化扬尘综合治理。加快智慧化工地注设，对施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实施全过程监控，严格落实绿色施工和“六个百分百”要求告士物料运输车辆管理纳入日常安全文明施工监督范围，加强扬尘管理，保持行驶途中全密闭，增强视频监控车牌号识别。加强施工扬尘监管执法、强化重污染天气预警、大风天气条件下扬尘管控。道路、水务等线性工程进行分段施工。持续开展城市清洁行动，进一步广大道路机械化清扫和洒水范围，提高成市道路清扫、冲洗的机械化率，增加道路冲洗保洁频次，遏制随风起尘和交通扬尘。	本项目租赁现有厂房，将加强施工管理。	相符
第五章实施“三水统筹”，稳步提升水生态环境	第三节持续深化水污染治理	深入开展工业污染防治。推进涉水工业企业全面达标排放，实现工业污染全过程持续控制。加快推进印染、化工、制药等重污染行业专项治理，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施依法淘汰涉及污染的落后产能，促使行业转型升级。实现工业污染全过程持续控制，加大对污染物排放超标或者重点污染物排放超总量的企业予以综合整治。全面落实排污许可证管理制度，加强对涉及危险废物、高浓度废液等排放的工业企业的日常监管。	本项目无生产工艺废水外排，仅为生活污水和清净下水，进入延津首创第二污水处理厂处理后排放。	相符

综上，本项目符合《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求。

1.7.3 与《新乡市2023年蓝天保卫实施方案》新环攻坚办〔2023〕77号相符性分析

表 1.7-3 与新环攻坚办〔2023〕77 号相符性分析一览表

项目	相关要求	本项目情况	符合性分析
18.实施工业污染排放深度治理	7 以水泥、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造	本项目不涉及除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施，本项目废气经处理后可达标排放	相符
29.优化重点行业绩效分级管理	强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行为、环境	本项目建设符合省绩效分级通用行业，将按分类分级管控要求进行生产。	相符

	绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。		

综上，本项目符合《新乡市 2023 年蓝天保卫实施方案》新环攻坚办〔2023〕77 号要求。

1.7.4 与《新乡市2023年碧水保卫实施方案》新环攻坚办〔2023〕66号相符性分析

表 1.7-4 与新环攻坚办〔2023〕66 号相符性分析一览表

项目	相关要求	本项目情况	符合性分析
18.实施工业废水循环利用工程	推进企业、工业园区废水循环利用技术改造完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。	本项目废水采用循环利用技术，分质用水，将进一步寻求回用环节及可行性，最大限度的提升企业的水重复利用率	相符
19.加强水环境风险防控	持续开展重点企业水环境安全隐患排查整治，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患。强化黄河流域和南水北调中线工程保护区“一废一品”监管。完善上下游水污染防治联动协作机制，避免发生跨界水污染事件。根据卫河、共产主义渠等河流“一河一策一图”应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力。	本项目将建设事故池，消除水环境安全隐患	相符
20.推动企业绿色转型发展	严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色.原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控体系，按要求进行环境影响评价和排污许可申报:本项目建成后将按要求进行清洁生产审核，进行清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量	相符
22.强化水环境执法监管	完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制，建立以排污许可为核心的监管执法体系。依法查处无证排污、不按证排污、伪造或篡改监测数据、违规使用药剂或干扰剂、偷排偷放和不正常运行污染防治设施等违法行为。严格落实生态环境损害赔偿制度，造成生态环境损害的，依法依规开展生态损害赔偿工作。	本项目将严格按照排污许可证要求排污	相符

由上表可知，本项目符合《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》(新环攻坚办 (2023) 66 号)的相关要求。

1.7.5 与《新乡市2023年净土保卫实施方案》新环攻坚办〔2023〕65号相符性分析

表 1.7-5 与新环攻坚办〔2023〕65 号相符性分析一览表

项目	相关要求	本项目情况	符合性分析
4.持续开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查	配合省生态环境厅以配电开关控制设备制造行业企业地块为重点，开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查，完成基础信息采集、点位布设等工作。	本企业将积极配合省生态环境厅开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查，配合完成基础信息采集、点位布设等工作。	相符
7.全面加强固体废物监管	持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目将积极配合危险废物排查整治，严格执行“四个清单”，强化危险废物源头管控和收集转运等过程管理	相符
9.强化“一废一品一重”环境风险防控	在全市范围内开展危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施重金属减排工程	本项目将严格按要求进行危险废物的堆放、贮存，加强危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，强化危险废物全过程管理。	相符

1.7.6 项目与重点行业绩效分级的相符性分析

项目为电子专用材料制造行业，故绩效分级对照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）要求，进行相符性分析，分析结果见下表。

表1.7-6　通用行业绩效分级指标

文件要求	本项目情况	对照结果
（一）涉颗粒物企业基本要求		
1、物料装卸 车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。 2、物料储存 一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。 危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。 3、物料转移和输送 粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。 4、成品包装 卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。 5、工艺过程 各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目物料在封闭料场内装卸，装卸过程无粉尘产生；物料均储存于封闭料场中，码放整齐，料场内路面全部硬化；危废间门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息版，建立台账，危废记录和货单保存 3 年以上；本项目物料密闭输送，破碎、筛分等过程在密闭车间内，采取高效脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒处理。	符合

（三）其他基本要求		
1、运输方式及运输监管 （1）运输方式 ①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A级100%，B级不低于80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A级100%，B级不低于80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A级/B级100%）。 ④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A级/B级100%）。 （2）运输监管 厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、染料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟申报A、B级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。	（1）根据建设单位提供资料可知，本项目营运期物料公路运输、厂内运输、危险品及危废运输均采用国五以上排放标准的车辆或新能源车辆。厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械。 （2）本项目应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。	相符
2、环境管理要求 （1）环保档案资料齐全 ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件 ②废气治理设施运行管理规程； ③一年内废气监测报告 ④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识 （2）台账记录信息完整 ①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等） ②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤袋、活性炭等更换量和时间） ③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等） ④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B 级企业必须） ⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表，并启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可填报。 建设单位设置有环保管理部门，配具备相应环境管理能力的环保人员，同时评价要求建设单位在营运期后完善环保档案、台账记录	相符

（3）人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）		
3、其他控制要求 （1）生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。 （2）污染治理副产物 除尘器应设置密闭灰仓及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果运转应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车和袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。 （3）用电量/视频监管 按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有在自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。 （4）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化或进行硬化，无成片裸露土地。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。 本项目各除尘器均设置密闭灰仓及时卸灰，除尘灰在一般固废间暂存，采用袋装运输； 本项目按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备，用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器，应在主要生产设备安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。 本厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面均硬化。厂区内道路定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。厂区未利用地均绿化或进行硬化，无成片裸露土地。	相符

表1.7-7　通用行业涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	本项目建设情况	对比情况
能源类型	以电、天然气为能源	其他		本项目以电、天然气为能源	满足A级企业指标
污染治理技术	1.电窑： PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑：	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿	未达到B级要求	本项目PM采用袋式除尘技术，NO_X采用低氮燃烧技术。	满足A级企业指标

		（1）PM【1】采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术； （2）NOx【2】采用低氮燃烧或SNCR/SCR 等技术。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； （2）SO2【3】采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、 干法和半干法（设计效率不低于 85%）； （3）NOx 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术； 2.电窑、燃气锅炉/炉窑： 未达到 A 级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。			
排放限制	锅炉	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、50/30[4] mg/m³ （基准含氧量：3.5%）	PM、SO2、NOx 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m³ 燃油：10、20、80mg/m³	未达到A、B级要求	本项目 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、30mg/m³ （基准含氧量：3.5%）、不涉及氨逃逸排放	满足A级企业指标
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）				
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 电窑：10mg/m³（PM） 燃气：10、35、50mg/m³ （基准含氧量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 10、50、100mg/m³ （基准含氧量：燃油/燃煤 3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	未达到B级要求	本项目电窑PM排放浓度不高于10mg/m³	满足A级企业指标

	其他炉窑	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m^3（基准含氧量：9%）	PM、SO2、NOx 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m^3（基准含氧量：9%）	未达到B级要求	本项目不涉及	/
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m^3		未达到B级要求	本项目PM排放浓度不高于10mg/m^3	满足A级企业指标
监测监控水平		重点排污企业主要排放口【6】安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。			本项目主要废气排放口将安装CEMs，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	/

综上所述，本项目建设满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中 A 级企业的相关要求。

1.7.7 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

本项目为电子专用材料制造项目，属于计算机、通信和其他电子设备制造业，排放的大气污染物为硫酸雾、粉尘(含铅镉镍钴锰化合物)、氟化物、非甲烷总烃、NO_X、SO_2，产生的废水污染物包括 COD、SS、氨氮、五日生化学需氧量、总氮、总磷。对照《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17 号)，不属于文件中“重有色金属矿采选业(、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等”的重点行业，本项目涉及文件中“铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑”等重点重金属污染物中的“铅、镉”，涉及工序为项目酸式焙烧炉废气中的颗粒物含有极少量的镍、钴、锰、铅、镉类重金属化合物，但在原料成分分析中由于其含量低于检出限，所以评价考虑最不利的情况，以检出限 0.01%为准计算其最大排放量，但不再考虑总量指标。

1.7.8 与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》豫环文〔2022〕90号相符性分析

本项目为电子专用材料制造项目，属于计算机、通信和其他电子设备制造业，排放的大气污染物为硫酸雾、粉尘(含铅镉镍钴锰化合物)、氟化物、非甲烷总烃、NO_X、SO_2，产生的废水污染物包括 COD、SS、氨氮、五日生化学需氧量、总氮、总磷。对照《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》豫环文〔2022〕90 号，不属于文件中“重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等”的重点行业，不属于国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市，本项目涉及文件中“铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑”等重点重金属污染物中的“铅、镉”，涉及工序为项目酸式焙烧炉废气中的颗粒物含有极少量的镍、钴、锰、铅、镉类重金属化合物，但在原料成分分析中由于其含量低于检出限，所以评价考虑最不利的情况，以检出限 0.01%为准计算其最大排放量，但不再考虑总量指标。

1.8 评价区域环境功能区划

（1）水环境功能区划

本项目最终纳污水体为大沙河，属于IV类水质功能区，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（2）环境空气功能区划

本项目位于延津县产业集聚区（北区），项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）声环境功能区划

本项目位于延津县产业集聚区（北区），声环境功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

（4）地下水环境功能区划

本项目位于延津县产业集聚区（北区），项目所在地地下水功能区划为III类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

1.9 环境保护目标

评价范围内的环境敏感点见下表及附图 3。

表 1.9-1　主要环境保护目标情况表

类别	环境敏感特征					
环境空气	项目边界 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人数
	1	沙口村	东	1715	居民	401
	2	郭庄村	东南	2602	居民	2264
	3	公园壹号社区	东南	2849	居民	1200
	4	郭庄社区	东南	3293	居民	1300
	5	北郑庄村	东南	1651	居民	1295
	6	南郑庄村	东南	3610	居民	757
	7	塔铺	东南	4285	居民	6627
	8	西秦庄	东南	4600	居民	1051
	9	北孟湾村	南	583	居民	1403
	10	南孟湾村	南	2512	居民	765

	11	任光屯村	南	4257	居民	3542
	12	马孟湾村	西南	822	居民	354
	13	小龙王庙村	西南	1597	居民	168
	14	龙王庙村	西南	2155	居民	1050
	15	榆东社区	西南	2896	居民	7000
	16	新杨庄村	西南	3662	居民	135
	17	小韩庄村	西南	3966	居民	2409
	18	大杨庄村	西南	3610	居民	1800
	19	大韩庄村	西南	4955	居民	800
	20	沙门村	西	2569	居民	2076
	21	延津县人民医院榆东分院	西	2943	医院	1700
	22	新乡市公安局车辆管理所	西北	2121	机关	240
	23	新乡市警察学校	西北	2402	学校	650
	24	汲津铺村	西北	3804	居民	1550
	25	水花堡村	西北	4507	居民	600
	26	十八里村	北	1350	居民	2422
	27	南小堤村	东北	1121	居民	329
	28	小堤村	东北	1349	居民	411
	29	南杨庄村	东北	1932	居民	402
	30	闫屯村	东北	2248	居民	536
	31	杨庄村	东北	2521	居民	1267
	32	袁庄村	东北	3488	居民	3200
	33	张王庄村	东北	3556	居民	398
	34	沙门城址	西北	376	文物保护	/
	项目周边 500m 范围内人口数小计					0
	项目周边 5km 范围内人口数小计					50102
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	延津县大沙河	IV类		23.15km	

	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	南孟湾村	集中式饮用水源地	III类	弱	2512
	2	十八里庄	集中式饮用水源地	III类	弱	1350
	3	大杨庄村	集中式饮用水源地	III类	弱	3610
	4	龙王庙村	分散式饮用水水源地	III类	弱	2155
	5	杨庄村	分散式饮用水水源地	III类	弱	2521
	6	小堤村	分散式饮用水水源地	III类	弱	1349
	7	小龙王庙村	分散式饮用水水源地	III类	弱	1597
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

1.10 评价章节设置

（1）前言　概述

（2）第一章　总则

（3）第二章　建设项目工程分析

（4）第三章　环境现状调查与评价

（5）第四章　环境影响预测与评价

（6）第五章　环境保护措施及其可行性论证

（7）第六章　环境风险评价

（8）第七章　环境影响经济损益分析

（9）第八章　环境管理与监测计划

（10）第九章　环境影响评价结论

第二章 工程分析

2.1　工程概况

2.1.1　项目基本情况

本次工程为河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目，该项目拟在新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北，租赁中鑫新材料有限公司现有 T9、T10、T12 厂房进行建设。项目年生产磷酸铁锂 25000t，同时产生副产品无水硫酸钠共计 12188t/a。目前本项目已经在延津县先进制造业开发区管理委员会进行了备案，项目代码为 2307-410726-04-03-522479。

本次工程基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1　工程基本情况一览表

序号	项目	全　　厂
1	项目名称	年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目
2	建设单位	河南中旺新能源科技有限公司
3	建设性质	新建
4	工程厂址	新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北中鑫新材料有限公司院内
5	占地面积	7200m^2
6	工程投资	15000 万元
7	劳动定员	150 人
8	工作制度	三班制，每班 8 小时，年工作日 300 天，年工作时间 7200h
9	生产规模	年生产磷酸铁锂 25000t/a，同时产生副产品无水硫酸钠共计 12188t/a。。
10	生产工艺	原料矿石进行破碎-磨粉-混料-酸式焙烧-浸出除杂-过滤-沉锂-干燥-粉碎-高温烧结-粉碎-包装。
11	生产设备	颚式破碎机、球磨机、空压机、卸料器、混合器、冷却塔、反应釜、压滤机、粉碎泵等
12	建设周期	2 年

2.1.2　项目组成及构筑物建设

本项目主要包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程等。本项目主要工程组成情况见表 2.1-2。

表 2.1-2　工程组成一览表

分类	项　目	工程内容	备注
主体工程	破碎车间	租用中鑫新材料 T9 车间，布设于 T9 车间内部，T9 车间位于中鑫新材料厂区中部东侧，封闭车间，占地面积 2325m² ，长宽高（49.9*47*8.8），主要配备一台颚式破碎机、一台球磨机、一台细颚破。	年生产时间为 3600h。
	锂料液提取车间	租用中鑫新材料 T12 车间，T12 车间位于中鑫新材料厂区中部西侧，封闭车间，占地面积 2325m²，长宽高（49.9*47*8.8），主要配置一台 2*28 的热转化炉。	年生产时间为 7200h。
	合成车间	租用中鑫新材料 T10 车间，T10 车间位于中鑫新材料厂区中部，封闭车间，占地面积 2325m²，长宽高（49.9*47*8.8），主要布置反应釜、高温还原炉、气流粉碎机等	年生产时间为 7200。
辅助工程	办公室	位于 T12 车间内部，占地面积 135m²（30m× 4.5m）	/
储运工程	矿库	位于 T9 车间内，单独封闭，占地面积 594m²（27 m×22m），高 8.8m，用于储存磷锂铝石精矿。	
	浓硫酸罐（暂存罐）	位于厂区 T12 车间内，占地面积 40m²（ 6.2m×6.5 m），布置 1个50m³（Φ3.5m×5.2m）浓硫酸储罐，围堰尺寸：（6.2m×6.5m×1.2m）	
	锂料液罐	T10 车间内设有 2 个 100m³（Φ4m×8m）、7 个 40m³（Φ3.5m×4.2m）锂料液罐，T12 车间内 3 个 75m³（Φ3.5m×8m）、1 个 50m³（Φ3.5m×5.2m）、5 个 30m³（Φ3.5m×3.2m）、3 个 20m³（Φ3.0m×3.0m）、2 个 10m³（Φ2.5m×2.2m）锂料液罐。	
	成品库	成品储存在中鑫仓库，不再单独设置成品库。	
	危废间	不再单独建设，依托中鑫危废间进行储存。	
	一般固废储存	位于 T9 车间内，占地面积为：200m²，项目产生的浸出渣满足一车后立即拉走，不再厂区内堆存。	
公用工程	供水	目供水由延津县产业集聚区自来水管网供水	
	供气	项目天然气由新奥燃气管网供气	
	供电	项目供电由延津县产业集聚区供电网供电，不再单独建设配电站。	

分类	项　目	工程内容	备注
	供热	由新乡市首创环境能源有限公司供应，蒸汽管道采用架空敷设。	
	排水	雨污分流；项目无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。	
	循环水系统	根据生产设备对冷却水水质、水温、水压的要求，全厂设1 套循环水系统。循环水量为 20m^3/h，配套循环水池尺寸为：2m×2m×1m，容积为：4m^3。	
	消防水池	依托中鑫现有消防水池。	
环保工程	废气处理措施	1、原料储存转运废气，采用布袋除尘器处理，尾气通过 15m 高的 DA001 排气筒排放。	
		2、破碎及细磨废气，采用布袋除尘器处理，尾气和原料储存废气一起通过 DA001 排气筒排放。	
		3、酸式焙烧窑废气：设计废气量为 9000m^3/h，采用“袋式除尘器+三级碱喷淋+活性炭吸附”处理，尾气通过 1 根 25m 高的 DA002 排气筒。	
		3、天然气燃烧机废气：安装低氮燃烧器，废气通过 DA002 排气筒排放。	
		4、储罐废气：硫酸储罐废气管道收集以后，引入焙烧废气处理系统处理，处理后的尾气和焙烧废气及天然气燃烧机废气一起经 DA002 排气筒排放。	
		5、碳酸锂干燥废气：废气采用布袋除尘器处理，尾气通过 15m 高的 DA003 排气筒排放。	
		6、碳酸锂及磷酸铁投料废气：采用布袋除尘器处理后，通过 15m 高的 DA004 排气筒排放。	
		7、高温还原废气：（废气量 8000m^3/h），废气采用“袋式除尘+焚烧”进行处理，尾气通过 1 根 15m 高 DA005 排气筒排放。	
		8、磷酸铁锂产品包装废气：废气量 1000m^3/h，采用布袋除尘器处理，尾气通过 1 根 15m 高 DA006 排气筒排放。	
	废水处理设施	项目仅有生物污水和循环冷却水排污水排放，循环冷却水排污水作为清净下水直接排放，生活污水依托中鑫现有化粪池进行处理后排放。	

2.1.3　项目产品方案

本项目为连续生产，全年生产时间为 7200h，产品共计 2 种，具体产品方案见表 2.1-3

表 2.1-3　本次项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（t）	年生产时间	规格型号	产品执行标准	备注
1	磷酸铁锂	25000	7200h	电池级	企业标准	主产品
2	无水硫酸钠	12188	7200h	工业级	GB/T6090-2014	副产品

磷酸锂铁：磷酸铁锂($LiFePO_4$)化学名磷酸亚铁锂，其结构为橄榄石型，不溶于水，由于其具有良好的电位和稳定性，主要用于锂离子电池中作为正极材料，做成电池的平均工作电压为 3.2V，其克容量较高，材料成品为粉状，颗粒直径约 0.5um 至 15um，易形成粉尘，防止吸入过量。磷酸铁锂入水后呈碱性，pH 值一般在 10 左右。磷酸铁锂具有很多优点，由于其充放电过程中橄榄石结构稳定，具有很好的循环充放电寿命；另外其具有较高的热分解特性，做成锂电池的安全性很高。其缺点是其导电性较差，致使低温下的性能发挥存在较大问题。其材料中元素矿藏丰富，来源广泛，被世界电池行业一致认为是电动汽车和储能装置等领域的最佳能量储存装置。

无水硫酸钠：CAS 编号 7757-82-6 或 15124-09-1，分子式 Na_2SO4，相对分子质量 142.04，密度 268g/mL（25℃），熔点 884℃，沸点 1700℃。白色正交双锥体结晶或结晶性粉末，有苦咸味，无臭，有吸潮性，易在潮湿空气中吸收三分子水。能溶于水和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈中性。33℃时溶解度最大(1：2)，温度再高溶解度降低，100℃时溶于 2.4 份水。当水溶液低于 32.38℃时，则以十水物结晶析出，高于 32.38℃时开始以无水硫酸钠结晶析出。

2.1.4　产品特性及质量标准

1、磷酸铁锂

表 2.1-4　锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料质量标准（GB/T30835-2014）摘选

技术指标		产品代号					
		LFP@C-E			LFP@C-P		
		I	II	III	I	II	III
理化性能	粒径 D/μm	0.5~20			0.5~20		
	水分含量/(mg/kg)	≤1000			≤1000		

技术指标		产品代号					
		LFP@C-E			LFP@C-P		
		I	II	III	I	II	III
	pH 值	7.0~10.0			7.0~10.0		
	BET 比表面积/(m2/g)	≤30.0			≤30.0		
	振实密度/(g/cm3)	≥0.6			≥0.6		
	粉末压实密度/(g/cm3)	≥1.5			≥1.5		
理化性能	碳含量/%	≤5.0			≤10.0		
	锂含量（除了碳含量外）/%	4.4±1.0			4.4±1.0		
	铁含量（除了碳含量外）/%	35.0±2.0			35.0±2.0		
	磷含量（除了碳含量外）/%	20.0±1.0			20.0±1.0		
	铁离子溶出率/(mg/kg)	≤2000			≤2000		
	晶体结构	符合 JCPDS 卡 01-077-0179			符合 JCPDS 卡 01-077-0179		
电化学性能	0.1C 首次库仑效率/%	≥95.0			≥95.0		
	0.1C 首次可逆比容量（mA h/g）	≥160.0	≥155	≥150	≥155	≥150	≥145
	倍率性能（1C//0.1C 保持率）%	≥94.0	≥92	≥90	≥96	≥94.0	≥92.0
	电导率/(10-1S/cm)	≥10	≥5	≥1	≥50	≥25	≥10
限用物质含量	镉及其化合物/(mg/kg)	≤5.0			≤5.0		
	铅及其化合物/(mg/kg)	≤100			≤100		
	汞及其化合物/(mg/kg)	≤100			≤100		
	六价铬及其化合物/(mg/kg)	≤100			≤100		

根据建设单位提供的资料，本项目磷酸铁锂产品质量标准须达到（LFP@C-P）III 型标准，碳含量≤10%。

（2）无水硫酸钠（执行国家标准 GB/T6090-2014）

表 2.1-5　硫酸钠质量标准

硫酸钠技术指标	指标数据
硫酸钠（Na_2SO_4）w/%	≥92
水不溶物w/%	--

硫酸钠技术指标	指标数据
钙和镁（以Mg 计）w/%	--
钙（Ca）w/%	--
镁（Mg）w/%	--
氯化物（以Cl 计）w/%	--
铁（Fe）w/%	--
水分w/%	--
白度（R457）/%	--

2.1.5　主要设备

本次项目主要生产设备情况见表 2.1-6。

表 2.1-6　项目主要设备一览表

序号	位置	设备名称	型号规格	单位	数量
1	粉碎车间 T9	颚式破碎机	PE250*400	台/套	1
2		球磨机	Ø1.8*7	台/套	1
3		选粉机	250	台/套	1
4		细鄂破	PEX-250-1000	台/套	1
5		脉冲除尘	PPC64-4	台/套	1
6		脉冲除尘	PPC32-6	台/套	1
7		斗提	NE15	台/套	2
8		斗提	NE30	台/套	1
9		皮带机		台/套	1
10		卸料器		台/套	4
11		空压机	螺杆式 11KW	台/套	1
1	锂料液提取车间 T12	混合器	5 立方	台/套	2
2		混合器上料		台/套	1
3		料仓螺旋出料		台/套	2

序号	位置	设备名称	型号规格	单位	数量
4		刮板输送机		台/套	1
5		进料螺旋		台/套	1
6		热转化炉	2*28	台/套	1
7		冷却窑	2M*11M	台/套	1
8		收尘器	PPC64-3	台/套	1
9		收尘器	MC48	台/套	1
10		提升机	NE15-10M	台/套	1
11		空压机	螺杆式 55KW	台/套	1
12		吸收塔	Ø2.2*7.5	台/套	3
13		吸收塔水泵		台/套	3
14		吸收塔风机	4-68-8c	台/套	1
15		冷却塔	Ø2.2	台/套	1
16		冷却塔循环水泵		台/套	1
17		反应釜	pph Ø2.8*3.3　20 立方	台/套	2
18			pph Ø2.8*3.3　20 立方	台/套	4
19			pph Ø3.0*2.2　15 立方	台/套	2
20			pph Ø2.5*2.0　10 立方	台/套	1
21			pph Ø1.5*1.5 2.5 立方	台/套	1
24		315 平方压滤机	/	台/套	2
25		120 平方压滤机	/	台/套	2
26		压滤机配套水泵	80m³/60	台/套	2
27			10m³/144	台/套	2
28			30m³/70	台/套	2
29			30m³/60	台/套	2

序号	位置	设备名称	型号规格	单位	数量
30			5m³/142	台/套	2
31			30m³/70	台/套	2
32		粉碎泵	20m³/20	台/套	2
34		砂浆泵	60m³/15	台/套	1
35			100m³/20	台/套	2
36		变频砂浆泵	15m³/20	台/套	7
37		泥浆潜水泵	10m³/20	台/套	1
38		磁力泵	60m³/20	台/套	1
39			120m³/20	台/套	2
40			120m³/20	台/套	1
41			60m³/20	台/套	1
42		变频磁力泵	1	台/套	1
43		储罐	碳钢Ø3.5*5.2　50 立方	台/套	1
44			pph Ø3.5*3.2　30 立方	台/套	5
45			pph Ø3.0*3.0　20 立方	台/套	3
46			pph Ø2.5*2.2　10 立方	台/套	2
47			pph Ø3.5*8　75 立方	台/套	3
48		水箱	pph 1.0*1.0*1.5	台/套	3
49		水箱	pph 1.5*1.0*1.5	台/套	1
50		水箱	pph 3.0*1.0*1.5	台/套	1
51		空压机气体储罐	碳钢 5m³+1m³*2	台/套	3
52		空压机	螺杆式 55KW	台/套	1
53		办公室		台/套	6
54		中控室		台/套	1

序号	位置	设备名称	型号规格	单位	数量
55		机修		台/套	1
1	合成车间 T10	储罐	pph Ø4.0*8.0 100 立方	台/套	2
2			pph Ø3.5*4.2　40 立方	台/套	7
3		反应釜	pph Ø3.5*4.2　40 立方	台/套	3
4		120 平方压滤机		台/套	2
5		压滤机配套水泵	30m³/60	台/套	2
6			5m³/142	台/套	2
7			30m³/70	台/套	2
8		精密过滤器		台/套	1
9		离心机	1600	台/套	2
10		脉冲除尘	PPC64-4	台/套	1
11		微波干燥机		台/套	1
12		磁力泵	60m³/20	台/套	4
13			120m³/20	台/套	2
14		空压机	螺杆式 45KW	台/套	2
15		冷却塔	Ø2.2	台/套	2
16		冷却塔循环水泵	/	台/套	1
17		吸收塔（备用）	Ø2.2*7.5	台/套	3
18		吸收塔水泵（备用）		台/套	3
19		吸收塔风机（备用）	4-68-8c	台/套	1
20		搅拌混料器	/	台/套	4
21		MVR 蒸发器	/	套	1
22		烧结炉	/	套	1

项目配套的储罐主要有硫酸储罐以及生产过程中所需的锂料液储罐，具体配套储

罐情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　项目储罐情况一览表

序号	储罐名称	温度/压力	储罐材质	类型	容积（m^3）	数量	规格尺寸（mm）	位置	地上/地下
1	98%硫酸	常温常压	玻璃钢	固定顶立式罐	50	1	Φ3500*5200	T12 车间	地上
2	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	75	3	Φ3500*8000	T12 车间	地上
3	锂料液罐	常温常压	碳钢	固定顶立式罐	50	1	Φ3500*5200	T12 车间	地上
4	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	30	5	Φ3500*3200	T12 车间	地上
5	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	20	3	Φ3000*3000	T12 车间	地上
6	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	10	2	Φ2500*2200	T12 车间	地上
7	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	100	2	Φ4000*8000	T10 车间	地上
8	锂料液罐	常温常压	PPh	固定顶立式罐	40	7	Φ3500*4200	T10 车间	地上

生产设备及产能匹配情况见下表 2.1-8。

表 2.1-8　生产设备及产能匹配情况一览表

序号	主要（设备/工段）名称	单设备/单线实际产能（t/h）	设备/生产线数量（台/条）	单批次生产时间	生产时间（h）	单线设计产能（t/h）	项目实际产能（t/a）	是否匹配
1	破碎工序	10.8	1	连续生产	3600	13	38870	是
2	磨粉工段	10.8	1	连续	3600	12	38870	是
3	酸化焙烧	7.6	1	连续	7200	8	54736	是
4	浸出除杂反应釜	10.5	4	4h	7200	11	75781	是
5	沉锂釜	1.13	3	4	7200	1.2	6094	是
6	MVR 蒸发	13.84	1	连续	7200	16	99658	是
7	高温焙烧炉	3.472	1	连续	7200	5	25000	是

由上表可以看出，生产设备型号规格可以满足设计生产指标要求。

2.1.6　主要原辅材料及能耗

本项目原辅料使用情况见表 2.1-9，项目能源消耗情况见表 2.1-10，原辅料理化性质见表 2.1-11。

表 2.1-9　本项目主要原辅料使用情况一览表

原辅料	形态	规格	包装形式	厂区最大储存量	年消耗量	储存地点	来源	运输方式
磷锂铁矿	固态	精矿	1000kg/袋	1000t	38874	T9 车间	外购	汽运
碳酸钠	固态	工业级	吨袋	150	8747	T9 车间	外购	汽车
石灰	固态	工业级	25kg/袋	30	5068	T9 车间	外购	汽运
磷酸铁	固态	电池级	吨包	300	22382	T9 车间	外购	汽运
蔗糖	固态	食品级	50kg/袋	30	6182	T9 车间	外购	汽运
98%硫酸	液态	工业级	50m^3 储罐	70	16779	T9 车间	外购	槽车
片碱	固态	工业级	25kg/袋	1	5	T10 车间	外购	汽运

表 2.1-10　资源、能源消耗情况一览表

名称	规格	单位	消耗量	备　注
新鲜水	饮用水标准	m^3/a	10500	园区集中供给
循环水	/	m^3/h	20	厂区循环水站
电	220V/380V	万 KWh/a	1613	园区供电
蒸汽	0.8MPa	万 t/a	1.6	园区集中供给
天然气	/	万 m^3/a	64	天然气管网

根据佛山市陶瓷研究所检测有限公司检测报告（附件 5），项目磷锂铝石主要成分见下表 2.1-11。

表 2.1-11　矿石成分一览表

序号	名称	含量(%)	序号	名称	含量(%)	序号	名称	含量(mg/kg)
1	Al_2O_3	32.04	9	B_2O_3	<0.05	18	SO_3	0.04
2	SiO_2	13.12	10	PbO	<0.01	19	Cr_2O_3	<0.01
3	Fe_2O_3	0.22	11	F	2.31	20	NiO	<0.01
4	CaO	0.56	12	Li_2O	6.14	21	CoO	<0.01
5	MgO	0.05	13	ZnO	<0.01	22	CuO	<0.01
6	K_2O	0.23	15	MnO	0.02	23	LOSS	6.78
7	Na_2O	1.38	16	CdO	<0.01	24		
8	TiO_2	0.05	17	P_2O_5	37.85			

根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告”（生态环境部公告 2020 年第 54 号），磷锂铝石精矿为氟磷酸盐矿物，属于《名录》中的监管物质磷酸盐。项目在小试试验阶段进口了少量的锂精矿，并对精矿原料样品进行了放射性检测。根据矿石辐射监测结果可以看出，铀（钍）系等单个核素活度浓度未超过 1 贝可/克（Bq/g）。根据《关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告》（环境保护部公告 2020 年第 54 号）：“依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告”。根据佛山市陶瓷研究所检测有限公司对矿石原料的辐射检测报告（附件 6），本项目不需编制辐射环境影响评价专篇。

表 2.1-12　矿石辐射检测结果一览表

序号	检测项目	测试结果
1	镭-226 放射性比活度	74.1（Bq/kg）
2	钍-232 放射性比活度	13.8（Bq/kg）
3	钾-40 放射性比活度	52.9（Bq/kg）
4	铀-238 放射性比活度	127.0（Bq/kg）

表 2.1-13　主要原辅料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化性质	毒理性质
1	片碱	NaOH	固体氢氧化钠，纯固体烧碱呈白色，有块状、片状、棒状、粒状，质脆，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.130，溶解性易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。性能特点：固体主体为白色，有光泽，允许带颜色，具有吸湿性，易溶于水。	有极强腐蚀性，皮肤触及时应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗 15 分钟，严重时送医院治疗。
2	98%硫酸	H_2SO_4	分子式 ：H_2SO_4；纯品为无色透明油状液体，无臭；分子量：98.08；熔点：10.5℃；沸点：330℃；相对密度（水=1）：1.83；相对蒸气密度（空气=1）：3.4；溶解性：与水混溶；主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	急性毒性：LD50：2140mg/kg（大鼠经口）；LC50：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，3 小时（小鼠吸入）；有强腐蚀性、刺激性和吸水性。
3	磷酸铁	$FePO_4$	白色、灰白色单斜晶体粉末，分子量 150.82，相对密度 2.74，振实密度为 1.13~1.59g/cm³，松装密度 0.75~0.971g/cm³，加热时易溶于盐酸，但难溶于其他酸，几乎不溶于水、醋酸和醇。	不燃，可以做食品或者饲料添加剂，毒性低，对眼睛、皮肤及呼吸道有刺激作用。
4	碳酸钠	Na_2CO_3	分子量 105.99，熔点 851℃，相对密度 2.53，不溶于乙醇及丙酮，溶于甘油中，0、10、20 及 30℃时水中溶解度为 6、8.5、17 及 28 重量%。可形成一水及十水化合物，十水化合物的熔点为 34℃。	呈强碱性，对眼睛、皮肤、呼吸道及消化道具有刺激及腐蚀作用，可损害角膜上皮、过量食入可以刺激及腐蚀消化道，引起呕吐、腹泻、出血、循环衰竭、严重时死亡，高浓度溶液接触皮肤及眼睛可以引起坏疽，低浓度接触皮肤可引起皮炎及皮肤粗糙，吸入粉尘可引起呼吸道刺激、鼻黏膜溃疡及鼻中隔穿孔。LC50 大鼠吸入 2300mg/m³/2hr，小鼠吸入 1200mg/m³/2hr，LD50 大鼠经 4090mg/kg，小鼠皮下注射 2210mg/kg。

序号	名称	分子式	理化性质	毒理性质
5	葡萄糖	/	葡萄糖粉为复方制剂，每克含维生素 A1120 微克，维生素 B280 微克，维生素 C2000 微克，维生素 D20.3 微克（12 单位），葡萄糖适量。	
6	氧化钙	CaO	分子量 56.08，沸点 2850℃，熔点 2572℃，近熔点(2500℃)时白炽化，相对密度 3.35，溶于酸、甘油，不溶于乙醇，1 克溶于 840mL 水或 1740mL 沸水中，形成氢氧化钙，可以很快吸收空气中的二氧化碳及水成为消石灰，强碱性，与水反应激烈。	对眼睛、黏膜及湿皮肤具有刺激作用，吸入氧化钙粉末可以引起呼吸道炎症，鼻隔膜溃疡及穿孔，食入可立即引起吞食困难、疼痛，接触部位如唇、颏部、舌及咽喉浮肿并被渗出液复盖，大量流涎、由于咽喉及食道水肿，吞咽口水也发生困难，接触部位变白并转棕，并坏死，呕吐物呈粘状物，并随后含有血及黏膜碎片，可因休克、声门水肿引起的窒息或间发性炎症（肺炎）而致死，长期接触本品可致手掌皮肤角化、皲裂、指甲变形。
7	硫酸钠	Na_2SO_4	硫酸钠化学式为 Na_2SO_4，易溶于水，呈中性，溶于甘油不溶于乙醇。分子量 142.04，密度为 2.68g/cm^3，熔点为 884°C。无水硫酸钠也称元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水，生成十水合硫酸钠，又名芒硝，偏碱性。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。	健康危害：对眼睛和皮肤有刺激作用。低毒。 环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具刺激性。 其它：该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。

2.1.7　公用工程及辅助工程

1、供水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水，项目新鲜水总用水量约为10500m^3/a由产业园区规划建设的供水厂集中供水。

2、循环冷却水系统

本次项目设计建设循环冷却水系统，建设满足生产过程中降温、冷却等环节使用，根据循环水回水温度不同，配置不同凉水塔，在动力车间附近建设2台冷却塔，设计循环量为20m^3/h，配套循环水池尺寸为2m×2m×1m，容积为：4m^3。系统供水温度T1=26℃，回水温度T2=32℃，满足项目生产工艺中的冷却降温需求。

3、消防水系统

本项目租用中鑫厂房，消防使用中鑫配套消防水池，不再单独建设消防水池。中鑫厂区内设置有2个200m^3的消防水罐，可以满足整个厂区消防用水需求。

4、排水

本项目厂区内实施雨污分流。项目生产废水全部回用，生活污水依托中鑫厂区化粪池进行处理后经管网排入园区污水处理厂进一步处理。项目租用中鑫的三座厂房进行生产，所有设备均位于室内，因此初期雨水纳入中鑫公司的雨水积水系统，整个厂区内雨水经过单独的雨水管网收集后排放。厂区雨水收集点通往初期雨水收集池平时常开，通往雨水排放口常闭，并设切换装置，以收集初期15min雨水。初期雨水收集池内水泵入中鑫废水处理站处理。项目运营期废水经厂区污水处理站处理后排入延津首创第二污水处理厂进一步处理。

5、供电

产业园区提供双回路高压供电，中鑫厂区内部设有变电站。高压供电电压10kV，设备、照明电压380/220V，控制电源电压220V，厂区配套建设配电所，配电系统采用放射式和树干式混合形式供电，从变配电站出来的电，经电缆沟敷设到各车间，由各车间配电柜出来的配电电缆经桥架或穿管埋地敷设到各用电点；照明系统采用放射式和链式的混合形式供电。供电系统可满足项目生产用电需求。

6、供汽、供热

项目浸出、除杂、沉淀等生产过程中所需蒸汽来自于新乡市首创环境能源有限公

司 1×35MW 凝汽式汽轮发电机组余热蒸汽，蒸汽压力 0.6MPa，温度 160℃。酸化焙烧炉采用天然气燃烧器加热，由新奥燃气管网供给，气源为西气东输，能够满足本项目生产需求。

7、空压及制氮

根据工程设计，本项目在车间建设 5 台螺杆式空压机，用于工艺用压缩空气及控制仪表及自动化装置。由于厂区内占地面积有限，项目不再设置制氮工段，所需的氮气全部由企业外购。

2.1.8　厂区平面布置

本项目项目租用河南中鑫厂房进行生产，中鑫厂区平面图根据相关设计规范进行布置，能够做到人流、物流分离；本项目租用中鑫的 T9、T10 和 T12 号车间，按照生产流程从 T9 车间→T12 车间→T10 车间依次布置，其中办公区位于 T12 车间，综合总图平面布置来看，本项目平面布置时，依据项目厂址的实际情况，遵照国家有关标准、规范，平面布局方案总体功能分区明确，布置紧凑合理，符合工艺流程要求和设计规范要求，厂区平面布置较为合理。厂区平面布置图详见附图。

2.2　生产工艺流程及产污环节分析

2.2.1　工艺流程及产污环节

2.2.1.1 项目生产工艺

项目以磷锂铝石为原料，采用粉碎-焙烧-浸出-除杂-沉锂-干燥粉碎-加磷酸铁和碳源-烧结-粉碎-包装等工艺生产磷酸铁锂，具体的工艺流程见图 2.1-1。

涉密隐藏

图 2.2-1　项目生产工艺流程及产排污环节示意图

工艺流程简述：

14、碳酸锂产污节点见表 2.2-1。

表 2.2-1　碳酸铁锂生产产污环节一览表

污染类型	产生工段	污染源名称	主要污染物
废气	磷锂铝石矿石转运	仓储转运废气 G1	颗粒物
	破碎工段	破碎废气 G2-1	颗粒物
	磨粉工段	磨粉废气 G2-2	颗粒物
	混料工段	混料废气 G3	硫酸雾、颗粒物
	酸化焙烧	焙烧废气 G4	颗粒物、硫酸雾、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物
	天然气燃烧机	天然气燃烧废气 G5	颗粒物、SO_2、NO_X
	碳酸锂干燥废气	干燥废气 G6	颗粒物
	碳酸锂、磷酸铁投料	投料废气 G7	颗粒物
	烧结炉	烧结废气 G8	颗粒物、CO、CO_2
	成品包装	包装废气 G9	颗粒物
	硫酸储罐呼吸废气	G10	硫酸雾
	碳酸钠配置	G11	颗粒物
废水	提锂渣清洗	清洗废水（回用）	pH、SS、硫酸盐
	酸式焙烧炉废气处理	碱洗废水（回用）	SS、氟化物
	MVR	冷凝水（回用）	锂、钠盐
固废	酸式焙烧炉废气处理	酸式焙烧炉除尘灰	焙烧料粉尘
		废活性炭	活性炭、氟化物
		酸式焙烧窑碱洗渣	CaF_2
	各工段袋式收尘器	收集粉尘	各种原料粉尘
		废布袋	废布袋

污染类型	产生工段	污染源名称	主要污染物
	浸出除杂过滤	浸出渣	磷酸铝、硫酸钙、二氧化硅
		废滤布	废滤布
噪声	机械、空气动力设备	空气、机械噪声	噪声

2.2.1.2　公用工程及辅助工程产排污

本次项目公用工程及辅助工程的产污环节如下：

1、循环冷却系统

项目循环冷却水系统在运行过程中会定期排污产生废水，废水排放量大约为 1m^3/d，同时冷却塔和循环系统配套的循环水泵会产生噪声；

2、设备维护及检修

设备检修及修理过程中产生部分废机油、含废机油的手套抹布等固废。

3、车间及设备清洗

根据与建设单位沟通，项目生产车间的地面和设备在生产中均不清洗，车间打扫采用吸尘器清理，因此车间无废水产生。

4、办公生活

根据项目设计，项目员工共计 150 人，员工在日常生产生活过程中会产生生活污水和生活垃圾，厂区内不设职工餐厅。

5、原辅料使用

项目原辅料采用包装桶、包装袋进行包装，在原辅料使用过程中，会产生废弃的包装桶和包装袋等废包装材料。

根据上述分析，本次项目的公用及辅助工程在运行过程中的主要产污环节汇总如下：

表 2.2-2　本次项目公用及辅助工程主要产污环节一览表

序号	类别	污染类型	污染源名称	主要污染物
1	循环冷却系统	噪声	冷却塔、循环水泵、压缩机等噪声	噪声、废水
2	办公生活	废水	生活污水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等

		固废	生活垃圾	纸张、塑料等
3	原辅料使用	固废	废包装材料	残留的原辅料
4	设备修理及维护	固废	废机油、沾染废机油的手套等	废机油、沾染废机油的手套等

2.2.2　物料平衡、水平衡、溶剂平衡及蒸汽平衡

2.2.2.1　物料平衡

根据工艺流程分析，各产品物料平衡情况见表 2.2-3、图 2.2-2。

表 2.2-3　物料平衡表

各工段物料平衡				
工序	**进料**		**出料**	
	物料名称	**年用量（t/a）**	**物料名称**	**年用量（t/a）**
原料贮存和转运	锂磷铝石（无水）		矿石原料	
	布袋收尘灰		布袋收尘灰	
			有组织废气	
			无组织废气	
	小计		小计	
粉碎	矿石原料		粉磨料	
	布袋收尘灰		布袋收尘灰	
			有组织废气	
	小计		小计	
混料	粉磨料		酸化料	
	98%硫酸		有组织硫酸雾产生量	
			有组织颗粒物产生量	
	小计		小计	
三段焙烧	酸化料		焙烧料	
			硫酸雾	
			二氧化硫	

各工段物料平衡				
工序	进料		出料	
	物料名称	年用量（t/a）	物料名称	年用量（t/a）
			颗粒物	
			HF	
			铅及其化合物	
			镉及其化合物	
			收尘灰	
			镍及其化合物	
			锰及其化合物	
			钴及其化合物	
			水	
	小计		小计	
浸出	焙烧料+收尘灰		加水浸出物料	
	回用硫酸钠离心水			
	回用清洗水			
	回用 MVR 母液			
	小计		小计	
净化除杂过滤	加水浸出物料		硫酸锂溶液	
	CaO		提锂渣	
	小计		小计	
精制	提锂溶液		碳酸钙沉淀	
	碳酸钠		硫酸锂溶液	
	MVR 冷凝水			
	小计		小计	
滤渣清洗	提锂渣		废渣	
	MVR 冷凝水		清洗废水	
	合计			

各工段物料平衡				
工序	进料		出料	
	物料名称	年用量（t/a）	物料名称	年用量（t/a）
沉锂	硫酸锂溶液		沉锂母液	
	碳酸钠		湿碳酸锂	
	回用 MVR 冷凝水			
	蒸汽冷凝水回用			
	小计		小计	
中和	沉锂母液		硫酸钠溶液	
	98%硫酸			
	小计		小计	
硫酸钠 MVR	硫酸钠溶液		析钠母液	
			冷凝水	
			元明粉 0.08 含水	
	小计		小计	
碳酸锂干燥粉碎	湿碳酸锂		碳酸锂产品	
	收尘灰		水	
			有组织排放粉尘	
			收尘灰	
	小计		小计	
碳酸锂投料	碳酸锂产品		碳酸锂	
	收尘灰		有组织排放粉尘	
			收尘灰	
	小计		小计	
磷酸铁投料	磷酸铁		磷酸铁	
	收尘灰		有组织排放粉尘	
			收尘灰	
			无组织排放粉尘	

各工段物料平衡				
工序	进料		出料	
	物料名称	年用量（t/a）	物料名称	年用量（t/a）
	小计		小计	
混合砂磨	磷酸铁		焙烧料	
	碳酸锂			
	葡萄糖			
	合计		合计	
高温烧结	焙烧料		磷酸铁锂	
	收尘灰		CO	
			CO_2	
			收尘灰	
			水	
			非甲烷总烃	
			碳	
			颗粒物	
	小计		小计	
磷酸铁锂粉碎包装	磷酸铁锂（含碳）		磷酸铁锂产品	
	收尘灰		无组织颗粒物	
			有组织排放粉尘	
			收尘灰	
	小计		小计	

涉密隐藏

图 2.2-2　　物料平衡图　单位：t/a

2.2.2.2　水平衡

产品生产过程中水平衡见表 2.2-4，全厂水平衡情况见表 2.2-5 和图 2.2-3。

表 2.2-4　产品生产用排水平衡表

项目	供给量（m^3/a）	项目	消耗量（m^3/a）
新鲜水		进入废气	
蒸汽		进入固废	
反应生成水		进入废水	
98%硫酸带入		进入产品	
原料带入水			
小计		小计	

表 2.2-5　全厂用排水平衡表

项目	供给量（m^3/a）	项目	消耗量（m^3/a）
新鲜水		进入废气	
蒸汽		进入固废	
反应生成水		进入废水	
98%硫酸带入		进入产品	
原料带入水			
小计		小计	

涉密隐藏

图 2.2-3　全厂水平衡图　　单位：m^3/a

2.2.2.3　元素平衡

表 2.2-6　项目生产主要元素平衡表

序号	入方				出方				
一	锂元素平衡								
	物料名称	数量	含量	Li 量	物料名称	数量	含量（%）	Li 量	占比
1	磷锂铝石				产品磷酸铁锂				
2					碱洗废渣				
3					废气				
4					废渣				
5					MVR 冷凝水				
6					硫酸钠结晶母液				
7					浸出渣清洗废水				
8					硫酸钠盐				
	合计				合计				
二									
	物料名称				物料名称	数量	含量	F 量	占比
1	磷锂铝石				产品磷酸铁锂				
2					碱洗渣				
3					废气				

序号	入方				出方				
4					废渣				
5					MVR 冷凝水				
6					硫酸钠结晶母液				
7					浸出渣清洗废水				
8					硫酸钠盐带走				
	合计			897.99	合计				
三	铝元素平衡								
	物料名称	数量	含量	铝量	物料名称	数量	含量	铝量	占比
1	磷锂铝石				产品磷酸铁锂带走				
2					碱洗渣				
3					废气				
4					废渣				
5					MVR 冷凝水				
6					硫酸钠结晶母液				
7					浸出渣清洗废水				
8					硫酸钠盐带走				
	合计				合计				

2.2.2.4　蒸气平衡

本项目全厂蒸气平衡情况见图 2.2-34。

图 2.2-4　全厂蒸气平衡图　　单位：t/a

2.2.3　施工期污染因素分析

本项目租用中鑫现有厂房进行生产，施工期仅进行设备安装，因此不在对施工期的环境影响进行分析评价。

2.2.4　运营期污染物产排情况分析

2.2.4.1　废水

本项目生产过程中产生的废水为为碱液喷淋塔废水、提锂渣清洗水、蒸汽冷凝水、MVR 冷凝水、循环冷却系统排水、生活污水等。

1、碱液喷淋塔废水

根据废气治理措施，本项目产生的酸化窑尾气、混料尾气中的硫酸雾和氟化氢等酸性气体均采用“三级碱喷淋方式”对其进行处理，吸收液采用石灰溶液、稀 NaOH 溶液等液体，吸收液在喷淋塔中循环利用。根据本项目废气量及污染物产生情况，本项目涉及碱吸收的废气处理装置均配备循环水箱，废水中主要为盐分以及部分水溶性有机物，结合废气中污染物产生情况，参考南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目碱液喷淋塔废水水质，确定本项目喷淋废水水质 pH6~9、COD500mg/L、SS300mg/L、另外结合物料平衡废气中大约有 99%的氟元素进入废水，氟元素的重量大约 889t/a，每天大约有 2.96 吨的氟进入废水，废水中的氟浓度为 6166.7mg/L，喷淋废水加入石灰生成 CaF_2 沉淀，然后通过沉淀处理从而去除废水中的氟离子。废水沉淀以后循环使用，不排放。

2、提锂渣清洗废水

项目提锂以后对浸出液进行净化除杂过滤，滤渣进行清洗，产生清洗废水，水质主要污染物浓度为 COD80mg/L、SS140mg/L、硫酸盐 1500mg/L，废水返回前处理浸出

工段使用，不外排。

3、蒸汽冷凝水

本项目生产过程使用蒸汽会产生冷凝水，冷凝水产生量为 14372t/a（47.91t/d），回用于碳酸钠溶液配置，不外排。

4、MVR 冷凝水

本项目生产过程中 MVR 系统蒸发物料会产生冷凝水，作为工艺补充水，回用于浸出工段和碳酸钠溶液配置工段，不外排。

5、初期雨水

本项目仅租用中鑫三个厂房进行生产，所有生产设备全部位于车间内，和中鑫公用一套雨水收集排放系统，初期雨水收集在河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目中已经计算，因此本次评价不在单独核算厂区内的初期雨水产排量。

6、循环冷却系统排水

本项目在发酵、提取及蒸馏浓缩等过程中使用循环冷却水进行降温，冷却采用间接方式，不直接与物料接触。根据工程设计，项目整体的循环冷却水循环量为 20m^3/h，循环系统定期排水，平均排水量为 2m^3/d，排水水质为 pH6~7，COD100mg/L，SS150mg/L，循环冷却系统排水作为清下水，直接通过厂区废水排放口排放。

7、生活污水

本项目劳动定员共计 150 人，参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工生活用水定额按照 100L/（人.d），则全厂生活用水量为 15m^3/d，污水产生系数以 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 12m^3/d，类比典型城镇生活污水水质指标，确定本次项目生活污水水质情况为 COD350mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS220mg/L、NH_3-N35mg/L、TN45mg/L、TP5mg/L，生活污水经收集后进入依托中鑫厂区化粪池进行处理后达标外排。

根据上述分析，本次项目废水产生情况见表 2.2-19。

表 2.2-7　　本项目废水产生情况一览表　　单位:mg/L，pH 除外

序号	生产线	工序	污染源	废水量（m^3/d）	pH	F	铅	镉	镍	钴	COD	BOD_5	氨氮	TN	TP	SS	硫酸盐	总磷	磷酸盐	去向
1	循环冷却系统	/	循环冷却系统排水	2	6~7	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	150	/	/	/	厂区废水排放口
2	员工生活	/	生活污水	12	6~9	/	/	/	/	/	350	200	35	45	5	220	/	/	/	中鑫化粪池

注：循环冷却系统排放废水未接触物料，属于间接冷却，作为清净下水排放。

本次项目生活污水依托中鑫厂区内的化粪池进行处理以后通过中鑫厂区总排口进入延津首创第二污水处理厂进行进一步处理。项目废水排放情况见表 2.2-8。

表 2.2-8　本项目废水排放情况一览表　单位：mg/L（pH 除外）

类别	废水量 m^3/d	pH	COD	BOD_5	氨氮	TN	TP	SS	全盐量	氟化物

本项目废水排放口仅有循环冷却水排放，废水排放量为 $2m^3/d$，出水水质能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和延津首创第二污水处理厂进水水质要求。项目生活污水依托中鑫化粪池进行处理通过中鑫厂区总排口排放，中鑫废水主要为清净下水和生活污水，排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准和延津首创第二污水处理厂收水水质管理要求。

2.2.4.2　废气

根据工程分析，项目生产过程中产生的废气原料储存转运废气 G1、原料矿石粉碎废气 G2-1 和 G2-2、混料废气 G3、酸化焙烧废气 G4、天然气燃烧机废气 G5、碳酸锂干燥废气 G6、磷酸铁锂生产投料废气 G7、烧结废气 G8、产品包装废气 G9、原料仓储废气 G10、硫酸储罐大小呼吸废气 G11 以及相关区域的无组织排放废气等。

1、矿石转运废气 G1

项目原料在存放和转运的过程中，会在转运点产生粉尘，皮带及各转运点位于密闭管廊内，通过管廊上方集气口负压收集，集气效率约95%，收集后经过布袋除尘器处理，

处理效率约99.9%。项目原料存放转运废气产生情况类比南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目废气产生情况。

表 2.2-9　本项目与南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目可类比性分析

类比内容	南宁比亚迪新材料有限公司 3 万吨碳酸锂项目	本项目
报告类型	环境影响报告书	—
时间	2023 年 7 月	—
项目原料	锂辉石、磷锂铝石	锂磷铝石
废气处理工艺	布袋除尘器	布袋除尘器
单位原料产生速率	1.56kg/t-精矿	1.56kg/t-精矿

与类比项目从原料、工艺、处理措施等均相似。原料存储工艺运输工艺相同，因此，可以参考矿石在转运储存过程中颗粒物产排量的核算方法。

本项目使用磷锂铝石精矿原料为 38873t/a，单位原料转运存储颗粒物的产生速率为 1.56kg/t-精矿，则本项目原料存放转运颗粒物产生量为 60.64t/a，有组织收集的颗粒物为 57.61t/a（16kg/h），废气量为 3000m^3/h，废气中颗粒物浓度为 5334.26mg/m^3，无组织排放的颗粒物为 3.03t/a（0.84kg/h），经过袋式除尘器处理以后，有组织排放的颗粒物总量为 0.058t/a（0.016kg/h），颗粒物排放浓度为 5.33mg/m^3，可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。废气处理过程中产生的除尘灰作为原料直接返回生产。

2、原料破碎废气 G2-1、G2-2

破碎粉磨工序在破碎机和球磨机的内排料口设有抽风系统，在产尘点设置负压收集集气罩，集气效率约 100%，收集后经过布袋除尘器处理，处理效率约 99.9%。项目破碎颗粒物废气产生情况类比南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目废气产生情况。

表 2.2-10 本项目与南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目可类比性分析

类比内容	南宁比亚迪新材料有限公司 3 万吨碳酸锂项目	本项目
报告类型	环境影响报告书	—
时间	2023 年 7 月	—

类比内容	南宁比亚迪新材料有限公司 3 万吨碳酸锂项目	本项目
项目原料	锂辉石、磷锂铝石	锂磷铝石
废气处理工艺	布袋除尘器	布袋除尘器
单位原料产生速率	0.81kg/t-精矿	0.81kg/t-精矿

南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目使用原料有两种，但产尘量基本相同，本项目原料为磷锂铝石，与比亚迪原料一致，因此可以类比参考原料在粉碎过程中产生的颗粒物系数。

本项目破碎工段使用磷锂铝石精矿原料为 38870t/a，单位原料破碎颗粒物的产生速率为 0.81kg/t-精矿，则本项目原料破碎颗粒物产生量为 31.49t/a，原料破碎在封闭设备内进行，粉尘全部以集中形式排放。有组织收集的颗粒物为 31.49t/a（8.74kg/h），废气量为 3000m^3/h，废气中颗粒物浓度为 2914.81mg/m^3，无组织排放的颗粒物为 0t/a，经过袋式除尘器处理以后，有组织排放的颗粒物总量为 0.031t/a（0.009kg/h），颗粒物排放浓度为 2.91mg/m^3，可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。废气处理过程中产生的除尘灰作为原料直接返回生产。

3、混酸废气 G3

磷锂铝石经过粉碎以后加入浓硫酸进行混料，混料过程中有部分酸雾及颗粒物废气排放，废气产生量类比南宁比亚迪新材料有限公司三万吨碳酸锂项目混料废气产生系数，其中混酸工段硫酸雾的产生系数为 0.00488kg/t 产品，颗粒物的产生系数为 0.0651kg/t 产品，其中硫酸雾有组织产生量为 0.027t/a（0.0038kg/h）；颗粒物有组织产生量为 0.36t/a（0.05kg/h）。

废气收集后经过袋式除尘后再和酸化焙烧废气一起进入三级碱液喷淋塔处理，颗粒物、硫酸雾处理效率分别为 99%、99.98%。废气中硫酸雾排放量为 0.000005t/a（0.00000075kg/h），排放浓度为 0.0015mg/m^3；颗粒物有组织排放量为 0.0036t/a（0.0005kg/h），排放浓度为 1mg/m^3，各污染物排放浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准，颗粒物还能满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

4、酸化焙烧废气 G4

在磷锂铝石加硫酸形成的混酸料进入焙烧工段时，混酸物料在焙烧过程中会被扰动产生颗粒物，氟化物与硫酸焙烧会产生氟化氢，由于焙烧温度最高为400度，达不到氮氧化物生成温度和硫酸盐分解温度，因此酸化焙烧工段不再考虑不再考虑二氧化硫、氮氧化物生成。参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）—2613无机盐制造行业系数手册进行核算。根据该手册，酸化窑废气颗粒物产生系数为9.50kg/t-产品、硫酸雾产生系数为0.03kg/t-产品，结合原料全组分分析报告，矿石中含有极少量的铅、镉、铬、镍、钴、锰元素氧化物，其含量均小于0.01%，从不利因素考虑，项目原料中重金属氧化物含量按照0.01%计算，原料中的锰、镍、铬、镉、铅、钴等进入焙烧烟气的量无类比资料，本项目按其在焙烧过程中产生的粉尘中比例核算，焙烧过程中产生的粉尘中各组成成分、含量与混合后原辅料基本一致，根据原辅料配比混合料中原料成分占比约为71%，则本项目原料中的锰、镍、铬、镉、铅、钴等进入焙烧烟气的量为各组分在原料的含量乘以焙烧过程中产生的粉尘量乘以71%。另外原料矿中含有2.31%的F元素，在高温焙烧过程中，大约有99%的氟转化为氟化氢气体产生最终进入焙烧烟气中。废气中各污染物的排放量分别为：颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物的产生量分别为52.1t/a、0.165t/a、0.004t/a、0.004t/a、0.004t/a、0.004t/a、0.007t/a、912.33t/a，焙烧烟气采用“袋式除尘+三级碱喷淋”工艺进行处理，各个污染物的去除效率分别为：99%、99.98%、99%、99%、99%、99%、99%、99.98%，废气处理以后废气中各污染物的排放量分别为0.52t/a、0.000033t/a、0.00004t/a、0.00004t/a、0.00004t/a、0.00004t/a、0.00007t/a、0.182t/a，废气量为9000m^3/h，污染物排放浓度分别为：8.04mg/m^3、0.0005mg/m^3、0.0006mg/m^3、0.0006mg/m^3、0.00060.0006mg/m^3、0.0006mg/m^3、0.0011mg/m^3、2.82mg/m^3。废气中的硫酸雾、颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4（硫酸雾10mg/m^3、颗粒物10mg/m^3、铅及其化合物0.1mg/m^3、镉及其化合物0.5mg/m^3、镍及其化合物4.0mg/m^3、钴及其化合物5.0mg/m^3、锰及其化合物5.0mg/m^3、氟化物3.0mg/m^3）要求；除此之外，废气中的颗粒物还能满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

项目工艺采用设计单位专利工艺，与传统的酸式焙烧炉不同，加热焙烧温度较低，

最高 400 度，不能达到硫酸盐的分解温度，因此在焙烧过程中不再考虑二氧化硫生成。

5、天然气燃烧机废气 G5

项目酸式焙烧炉采用先进的低氮燃烧器，运行时长 24h/d，年运行 300d，天然气用量为 64 万 m^3/a。锅炉基准烟气量采用《工业源产排污核算方法和系数手册》中的基准烟气量取值表中推荐的经验公式估算法，燃气锅炉基准烟气量计算公式为：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中：Vgy，基准烟气量（Nm^3/m^3）；

Qnet，气体燃料的低位发热量（MJ/m^3）；

项目天然气低位发热量为 34.886MJ/m^3，基准烟气量计算结果为 10.29Nm^3/m^3 天然气。本项目天然气年消耗 64 万 m^3，则本项目天然气燃烧基准烟气量为 658.56 万 m^3/a，本项目酸式焙烧炉自带低氮燃烧装置，根据锅炉设计资料，烟尘控制排放浓度小于 5mg/m^3、SO_2 控制排放浓度小于 10mg/m^3、NOx 控制排放浓度小于 30mg/m^3，则本项目锅炉废气污染物排放速率为颗粒物 0.0046kg/h、$SO_2$0.0091kg/h、NOx0.027kg/h，排放量分别为颗粒物 0.033t/a、$SO_2$0.066t/a、NOx0.198t/a，

本项目天然气燃烧烟气经 15m 排气筒排放，锅炉废气中主要污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中天然气锅炉颗粒物 5mg/m^3、SO_2 10mg/m^3、NOx30mg/m^3 要求。

6、碳酸锂干燥废气 G6

碳酸锂经过沉淀过滤后进入干燥工段，在干燥过程中产生少量粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》干燥工段粉尘产生量按照 1kg/t 产品计算，项目生成磷酸铁锂过程中所需的碳酸锂产量为 5489t/a，那么颗粒物的产生量为 5.49t/a（0.76kg/h），该工段设计风量为 1000m^3/h，产生浓度为 762.5mg/m^3，颗粒物经过自带布袋除尘器进行处理，处理效率为 99%，颗粒物的排放量为 0.055t/a（0.0076kg/h），排放浓度为 7.63mg/m^3，可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。废气处理过程中产生的除尘灰 5.44t/a 作为原料直接返回生产。

7、碳酸锂粉碎废气

碳酸锂作为中间产品需要进行粉碎，粉碎后的物料被上升气流送至分级区，分级轮高速旋转，合格的细分随着气流进入收尘器中进行收集，未达到要求的粗粉返回粉

碎区继续粉碎，废气经过除尘过滤以后返回空压机循环利用，废气不外排，布袋除尘器收集的物料通过管道进入下一道工序。

8、磷酸铁锂生产投料废气 G7

碳酸锂、磷酸铁粉末原料在料仓投料过程中会产生扬尘，类比《逸散性工业粉尘控制技术》中关于投料粉尘产生量核算，产污系数按 0.01kg/t 输送料计，项目粉状物料用量总约为 27872t/a，其中碳酸锂的投料量约为 5490t/a，磷酸铁的投料量为 22382t/a，则混合配料粉尘产生量为 0.28t/a，其中碳酸锂通过管道输送至混料仓，颗粒物收集效率为 100%；磷酸铁需要拆包投料，粉尘收集效率按照 95%计算，则颗粒物有组织排放量为 0.27t/a，其余 0.01t/a 通过无组织进行排放。颗粒物通过引风系统引入布袋除尘器处理，处理效率 99%，颗粒物处理达标后经 15m 排气筒排放，颗粒物有组织排放量为 0.003t/a，无组织排放量为 0.01t/a。投料工序每年的工作时间为 7200h，废气收集风量 1000m^3/h，则颗粒物排放速率 0.0004kg/h，排放浓度 0.375mg/m^3，可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。除尘器收集的粉尘返回投料工序利用。

9、烧结废气 G8

项目在烧结炉中进行高温烧结还原，温度为 700~800 摄氏度，烧结时间为 40min，烧结过程静置不进行搅拌，烧结工段采用电加热，在烧结过程中会排出物料表面少量的粉尘等颗粒物，根据企业生产经验，烧结过程中粉尘产生量约为产品总量的 1‰，本项目磷酸铁锂的生产线烧结粉尘产生量为 27.87t/a（3.87kg/h），产生浓度为 483.85mg/m^3。高温烧结炉排气口为密闭管道，废气收集效率为 100%，气体经过布袋除尘装置处理以后高空排放，颗粒物的去除效率 99.9%，粉尘的排放量为 0.03t/a（0.004kg/h），排放浓度为 0.48mg/m^3。

根据工程分析，烧结工序高温反应生成 CO、CO_2 和水，除此之外还有葡萄糖分解产生的 VOCs，根据物料平衡核算，CO、CO_2 产生量分别为 2075.16t/a、3260.96t/a。VOCs 核算类比四川裕能新能源电池材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂项目例行监测报告数据，该公司生产工艺采用搅拌研磨、高温烧结（烧结温度为 700℃）、粉碎包装工序，与本项目一致。该公司烧结废气经过布袋除尘器处理以后（VOCs 去除效率按照 0%计算），经排气筒排放的有机废气浓度为 41.3~55.2mg/m^3，风量为 5900m^3/h，经过计算，四川裕能新能源电池材料有限公司 2 万吨磷酸铁锂项目烧结工序 VOCs 年排放

总量为 1.93~2.58t/a。本项目磷酸铁锂年生产规模为 2.5 万吨，类比同类项目污染源强，烧结废气中 VOCs 的产生量为 3.2t/a（0.44kg/h），项目每台高温烧结炉配置一套催化燃烧废气处理装置，可以将废气中的 CO 转化为 CO_2，有机废气转化为二氧化碳和水，有机废气去除率可以达到 90%，烧结废气中 VOCs 的排放量为 0.32t/a（0.044kg/h）焚烧后的废气经降温至 120℃后，引入配套的袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。烧结工段废气量为 8000m^3/h，废气中的颗粒物浓度为 0.48mg/m^3，非甲烷总烃浓度为 5.56mg/m^3。废气经过处理以后颗粒物浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》，非甲烷总烃排放浓度可以满足豫环攻坚办[2017]162 号文管理要求。

10、磷酸铁锂成品包装废气 G9

烧结后的物料进入粉碎工段，粉碎后的物料被上升气流送至分级区，分级轮高速旋转，合格的细分随着气流进入收尘器中进行收集，未达到要求的粗粉返回粉碎区继续粉碎，废气经过除尘过滤以后返回空压机循环利用，废气不外排，布袋除尘器收集的物料通过真空管道输送至包装工段。项目产品包装采用自动包装机进行真空包装，类比《逸散性工业粉尘控制技术》中关于包装粉尘产生量核算，包装粉尘产生系数约为 1.25kg/t 产品，则粉尘的产生量为 37.5t/a（5.21kg/h），包装过程废气采用集气罩收集，收集效率为 95%，则有组织废气颗粒物含量为 35.6t/a（4.94kg/h），无组织排放量为 1.88t/a（0.26kg/h）。废气收集后通过袋式除尘器处理达标后经 15m 高排气筒排放，除尘效率 99.9%，废气配套风机风量 2000m^3/h，经处理颗粒物排放量 0.036t/a，排放速率 0.005kg/h，排放浓度 2.47mg/m^3，废气经过处理以后可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 10mg/m^3）标准限值。

11、硫酸储罐呼吸废气 G10

物料在罐区储罐进行储存，涉及挥发性物料在储罐储存过程中因大小呼吸会排放废气。小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。大呼吸排放是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

小呼吸气：贮罐由于温度和大气压力变化会引起蒸气的膨胀和收缩而产生蒸气排出，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times FP\times C\times KC$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；本处取 0.93m；

△T—一天之内的平均温度差(℃)；本处取 15℃；

F_P—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子(石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0)。

大呼吸排放是在人为装卸物料的过程中产生的损失。包括装料的原因，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内排出；以及卸料时由于液面排出，空气被抽入罐体内，空气因成为有机蒸汽饱和的气体而膨胀，超过蒸汽空间容纳能力而排出。固定顶罐的大呼吸计算方法如下式：

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^3）；

K_N—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数（K）确定；

K<=36，K_N=1；K>220，K_N=0.26。

36<K<=220，KN=11.467×K-0.7026；

经计算，本项目储罐区无组织排放量见表 2.2-11、2.2-12。

表 2.2-11 项目储罐大小呼吸废气计算主要参数

储罐	容积（m^3）	饱和蒸气压 P（kPa）	储罐直径 D（m）	H	M	△T	F_P	K_C	K_N
浓硫酸（98%）	50	9.33	3.5	0.93	98	10	1	1.0	0.313

表 2.2-12　项目储罐大小呼吸废气产生情况一览表

储罐	储罐数量	单罐小呼吸量 kg/a	单罐大呼吸量 kg/a	总产生量 kg/a	产生速率 kg/h	去向
浓硫酸（98%）	1	0.4844	0.00012	0.4845	0.00007	直接排放

根据计算，项目硫酸储罐挥发量可忽略不计，评价建设储罐的顶部设单向定压换气阀两套，其中一套为定向吸气，在储罐内压力下降时吸进空气以避免储罐负压。

12、碳酸钠配制 G11

本项目碳酸钠配制每年投料 8747t，类比《逸散性工业粉尘控制技术》中关于投料粉尘产生量核算，产污系数按 0.01kg/t 输送料计，颗粒物产生量 0.087t/a，按照每天碳酸钠溶液配置一次，每次时间为 1h，则产生速率 0.29kg/h，投料口上方安装集气罩对废气进行收集处理，收集效率为 95%，采用袋式除尘装置进行收集处理，除尘效率 99%，设计风量 1000m^3/h，尾气通过 15m 排气筒排放。颗粒物处理前颗粒物产生量为 0.083t/a（0.28kg/h），产生浓度为 276.7mg/m^3，处理以后废气中的颗粒物排放量 0.0008t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 2.8mg/m^3，满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》（企业排放口排放浓度 10mg/m^3）标准限值，无组织排放量为 0.004t/a。

13、厂区移动源强分析

项目厂区固体物料转移，采用电动叉车将物料带包装及托板一同叉托移动，物料包装严密不会产生粉尘排放，电动叉车不涉及尾气排放。

14、无组织废气

项目在生产过程中涉及到无组织排放的工段主要有矿石转运、碳酸锂及磷酸铁投料工段、磷酸铁锂包装工段、碳酸钠配置工段有部分无组织废气排放。

表 2.2-13　生产区无组织排放情况一览表

排放源	产生工段	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
T9 车间	矿石转运	颗粒物	0.84	3.03
	硫酸储罐	硫酸雾	0.00013	0.00097
T10 车间	磷酸铁锂包装	颗粒物	0.26	1.9

	碳酸锂及磷酸铁投料工段	颗粒物	0.0014	0.01
	碳酸钠溶液配置	颗粒物	0.013	0.004

根据上述分析，本项目废气产生及排放情况见表 2.2-14。

表 2.2-14　本项目废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	核算方法	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施		排放情况			排放标准		达标情况	排气筒			排气筒编号
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量	工艺	处理效率%	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		高度 m	内径 m	温度℃	
矿石原料转运 G1	颗粒物	系数法																DA001
矿石粗破、细磨 G2-1、G2-2	颗粒物	系数法																
混酸废气 G3	颗粒物	系数法、类比法																DA002
	硫酸雾	系数法、类比法																
酸化焙烧废气 G4	颗粒物	系数法、物料恒算法																
	HF																	
	硫酸雾																	
	铅及其化合物																	
	镉及其化合物																	
	锰及其化合物																	
	镍及其化合物																	
	钴及其化合																	

污染源	污染物	核算方法	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施		排放情况			排放标准		达标情况	排气筒			排气筒编号
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量	工艺	处理效率%	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		高度 m	内径 m	温度℃	
	物																	
硫酸储罐呼吸废气 G10	硫酸雾	系数法																/
天然气燃烧机废气 G5	颗粒物	系数法																DA002
	NOx																	
	SO_2																	
碳酸锂干燥废气 G6	颗粒物	系数法																DA003
碳酸锂、磷酸铁投料废气 G7	颗粒物	系数法																
高温烧结废气 G8	颗粒物	物料衡算																DA004
	非甲烷总烃																	
磷酸铁锂包装废气 G9	颗粒物	系数法																DA005
碳酸钠配置废气 G11	颗粒物	系数法																DA006

项目矿石转运废气 G1 经袋式除尘器处理后，原料破碎废气 G2-1、G2-2 经袋式除尘器处理后，一起经 DA001 排气筒排放；混料废气 G3 经袋式除尘后、酸化焙烧废气 G4 经袋式除尘后一起产生进入“三级碱喷淋装置”；废气处理后经 DA002 排气筒排放；碳酸锂干燥废气和碳酸锂磷酸铁投料废气分别经袋式除尘器处理以后通过 DA003 排气筒排放；高温烧结废气经过袋式除尘+

催化燃烧处理后通过 DA004 排放；磷酸铁锂包装废气采用袋式除尘器处理达标后，废气通过 DA005 排气筒排放；碳酸钠配置废气经过袋式除尘处理以后经 DA006 排放。废气流向图见下图。

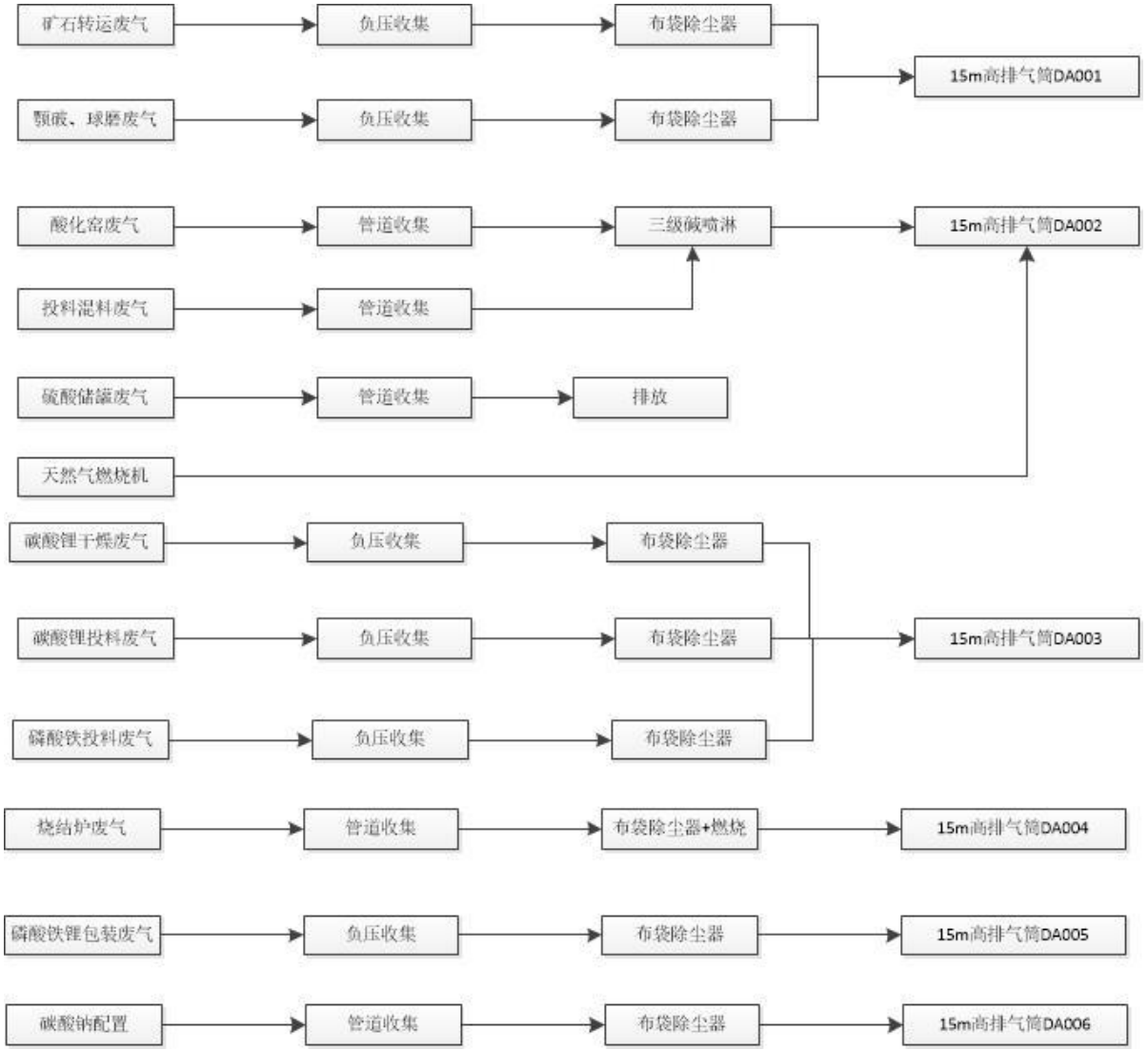


图 2.2-5　项目废气排气筒设置情况及废气流向图

表 2.2-15　　本项目排气筒废气排放情况一览表

名称	废气排放量/m^3/h	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	排放工况	排放浓度/mg/m^3						排放速率/kg/h					
								颗粒物	SO_2	NOx	氟化物	硫酸雾	非甲烷总烃	颗粒物	SO_2	NOx	氟化物	硫酸雾	非甲烷总烃
DA001	6000	15	0.3	22.1	=环境	3600	正常	**4.12**	/	/	/	/	/	**0.025**	/	/	/	/	/
DA002	10414.7	15	0.4	22.1	＞环境	7200	正常	**7.39**	**2.59**	**0.87**	**2.40**	**0.00**	/	**0.077**	**0.027**	**0.0091**	**0.025**	**0.000005**	/
DA003	2000	15	0.25	22.1	=环境	7200	正常	**4.00**	/	/	/	/	/	**0.008**	/	/	/	/	/
DA004	8000	15	0.36	22.1	＞环境	7200	正常	**0.48**	/	/	/	/	**5.56**	**0.004**	/	/	/	/	**0.044**
DA005	2000	15	0.18	22.1	=环境	7200	正常	**2.47**	/	/	/	/	/	**0.005**	/	/	/	/	/
DA006	1000	15	0.12	22.1	=环境	300	正常	**2.8**	/	/	/	/	/	**0.003**	/	/	/	/	/

2.2.4.3　固废

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），根据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行属性判定。固体废物主要有危险废物、一般工业固体废物以及其他固体废物。本项目生产过程中产生的固体废物有原料存放转运除尘灰 S1、原料粉碎粉尘 S2、混料 S3、酸式焙烧窑除尘灰 S4-1、酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2，浸出渣 S5、碳酸锂干燥粉尘 S6、碳酸锂及磷酸铁投料除尘灰 S7-1、S7-2、烧结废气除尘灰 S8、成品粉碎包装废气除尘灰 S9、碳酸钠配料除尘灰 S10，废包装材料 S11、废布袋 S12、废机油 S13、废含油抹布手套及废机油桶 S14、废滤布 S15、废片碱包装袋 S16、生活垃圾。

1、收集粉尘（S1、S2、S3、S6、S7-1、S7-2、S8、S9、S10）

项目原料转运 S1、破碎 S2、混料 S3、酸化焙烧除尘灰 S4-1、碳酸锂干燥 S6、碳酸锂及磷酸铁投料 S7-1 和 S7-2、烧结工段 S8、成品粉碎和包装 S9、碳酸钠配料 S11 等等工段均配套设置除尘器，粉尘收集到袋式除尘器以后，作为原料混入对应工段，不排放。

2、酸式焙烧窑碱洗渣 S4-2

产生于烘干废气处理过程，烘干废气通过袋式除尘后，再通过“三级碱喷淋”处理，此过程中废气中的 HF 和硫酸通过与 NaOH、Ca（OH）$_2$ 反应生成钠盐和钙盐，钠盐溶于水，钙盐为沉淀，喷淋后加入适量的 Ca（OH）$_2$ 将溶液中的钠盐转化为硫酸钙沉淀，同时少量溶于水中的 HF 和硫酸也生成硫酸钙和氟化钙沉淀，然后通过沉淀去除碱洗渣，喷淋水加碱回用，不排放。碱洗渣的主要成分为 $CaSO_4$ 和 CaF_2，项目对矿石进行了全组分监测，矿石中的重金属含量低于检测限，其氧化物的含量均低于 0.1%，且在酸式焙烧过程中成分未发生变化，以存在于矿石粉尘的形式进入废气，且含量基本于混酸料中的含量相同，小于 0.1%，因此不作为危险废物进行处理，为一般工业固废。

A：CaF_2 产量：通过物料衡算和废气处理计算可知 888.11t/a 的氟和石灰发生反应，废气处理过程中的主要反应为：

$$2HF+Ca（OH）_2=CaF_2+2H_2O$$

按化学方程式计算，产生的污泥量为 888.11/16×54=3997.37t/a。

B：$CaSO_4$产量：通过物料衡算和废气处理计算可知 0.16t/a 的硫酸雾进入废水，废气处理过程中的主要反应为：

$$H_2SO_4+Ca（OH）_2=CaSO_4+2H_2O$$

按化学方程式计算，产生的 $CaSO_4$污泥量为 0.16/98×136=0.22t/a。

脱硫渣总产量=3997.37+0.22=3997.59t/a。

3、浸出渣 S5

项目前处理浸出工序产生的提锂渣主要由磷锂铝石精矿中含有大量不与硫酸反应的硅铝磷盐等。生产过程中浸出渣产生量为 59822t/a，主要成分为二氧化硅、磷酸铝、硫酸钙、氟化钙、氢氧化铝等，项目对原料进行了全组分检测，矿石中的铅、镉、铬、镍、钴元素氧化物的含量均小于检出限，按照检出上线来考虑，浸出渣中铅、镉、铬、镍、钴、锰氧化物含量均小于 0.01%，根据《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB085.6-2007），铅、锰属附录 B 中剧毒物质，浸出渣中铅、锰含量远远低于鉴别标准含量≧3%；镉、铬、镍、钴属附录 C 致癌物质，浸出渣中镉、铬、镍、钴含量低于鉴别标准含量≧0.1%；故浸出渣不属危险废物，经与企业沟通，浸出渣磷酸铝的含量较高，可以作为磷矿外售。

4、废包装材料（除烧碱包装袋）S11

根据本项目原辅料使用情况可知，各产品生产过程中主要产生的废包装材料为废包装桶、废包装袋等，其中废包装桶产生直接由厂家进行回收利用，根据《固体废物鉴别标准通则》，本次不再作为固废考虑。本项目除氢氧化钠袋装原料外，其余的袋装原料和产品不涉及危险物质，根据原辅料使用量核算，包装袋产生量为 5t/a，属于一般固废，可作为废旧物资进行外售。

5、废布袋 S12

收尘设施收集的粉尘主要是中间产物和最终产品，收集的粉尘返回系统继续利用，因此废布袋不属于危险废物，为一般固体废物。其产生量为每年 0.2t/a。

6、废机油 S13

生产设备保养、检修过程中将产生废润滑油，根据建设单位提供资料，本项目废润滑油产生量共约 0.5t/a，经收集后交有资质单位处置。

7、含油抹布、手套及废机油桶 S14

设备维修过程中使用的废抹布、废手套等一次性用品，另外还有废机油桶也属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后委托有资质单位处理。废抹布、废手套、废机油桶产生量约 0.1t/a。

8、废滤布 S15

压滤机产生的废滤布，产生量 0.5t/a，属一般固废，返回供应商处理。

9、废片碱包装袋 S16

项目生产过程中使用少量的烧碱，主要用于酸式焙烧炉废气处理工段，产生量较小，厂区内氢氧化钠的使用量大约为 5t/a，包装袋共计 200 个，大约为 0.1t/a。作为危废处理，收集后交给有资质的单位进行处理。

10、废催化剂 S17

烧结废气配置催化燃烧装置进行处理，采用钯、铂等贵金属作为催化剂，每三年更换一次，每次废催化剂的产生量大约为 0.5 吨，由于废催化剂主要成分为钯、铂等贵金属，不作为危废进行处理，由原催化剂厂家进行回收再利用。

11、生活垃圾

本项目员工在日常生活过程中会产生生活垃圾，员工人数共计 150 人，人均生活垃圾产生量按照 0.5kg/人.d 计算，则项目员工生活垃圾产生量为 22.5t/a，生活垃圾产生后由环卫收集送往垃圾填埋场处理。

项目固体废物的产生及处理情况见表 2.2-45。

表 2.2-16　项目固体废物产生情况汇总表

产品	固废名称	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	处置措施
碳酸锂生产	转运除尘灰 S1	一般固废 260-999-66	/	58.09	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	破碎除尘灰 S2	一般固废 260-999-66	/	31.46	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	混酸除尘灰 S3	一般固废 260-999-66		0.36	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉		连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑除尘灰 S4-1	一般固废 260-999-66	/	51.58	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2	一般固废 260-999-49	/	3997.6	尾气处理工段	固态	硫酸钙、CaF_2	/	连续	/	外售
	浸出渣 S5	一般固废 260-999-49	/	59822	过滤工段	固态	二氧化硅、磷酸铝、硫酸钙、氟化钙		连续	/	外售
	碳酸钠溶液配料除尘灰 S11	一般固废 260-999-66	/	0.08	布袋除尘	固态	碳酸钠		连续	/	回用于配料
	碳酸锂干燥 S6	一般固废 260-999-66	/	5.44	布袋除尘	固态	碳酸锂		连续	/	回用于配料
磷酸铁锂生产	碳酸锂投料收尘灰 S7-1	一般固废 260-999-66	/	0.06	布袋除尘	固态	碳酸锂		连续	/	回用于投料
	磷酸铁投料收尘灰 S7-2	一般固废 260-999-66	/	0.21	布袋除尘	固态	磷酸铁		连续	/	回用于投料

产品	固废名称	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	处置措施
	烧结废气除尘灰 S8	一般固废 260-999-66	/	27.84	脱色过滤	固态	磷酸铁锂	/	连续	/	作为成品回收
	成品包装废气除尘灰 S9	一般固废 260-999-66	/	35.59	过滤除菌	固态	磷酸铁锂	/	连续	/	作为成品回收
	催化燃烧装置产生的废催化剂（铂	260-999-49	/	0.5	尾气处理工段	固态	钯、铂等贵金属	钯、铂等贵金属	3 年/次		由催化剂生产单位回收（有相应资
公辅工程	废包装材料 S11	一般固废 260-999-99	/	5	其它原辅料使用过程	固态	包装袋	/	/	/	一般固废外运处理
	废布袋 S12	一般固废 260-999-99	/	0.2	袋式除尘	固态	纤维	/	半年/次	/	物资公司回收
	废机油 S13	HW08	900-214-08	0.5	机修过程	液态	矿物油	矿物油	半年/次	T，I	资质单位处理
	含油抹布、手套 S14	HW49	900-041-49	0.1	机修过程	固态	纤维、矿物油	矿物油	/	T/In	资质单位处理
	废滤布 S15	一般固废 260-999-99	/	0.5	压滤材料更换	固态	纤维	/	半年/次	/	一般固废外运处理
	废片碱包装袋 S16	HW49	900-041-49	0.1	拆包过程	固态	纤维	氢氧化钠	/	T/In	资质单位处理
	生活垃圾	一般固废 900-999-99	/	22.5	职工日常生活	固态	/	/	每天	/	环卫统一收集处理

2.2.4.4　噪声

本项目建成投产后，项目噪声污染源主要为离心机、风机及各类泵等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。工程高噪声设备治理前后源强及治理措施情况见表 2.2-17。

表 2.2-17　噪声主要源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	运行时段
				声压级/距离 (dB(A)/m)		
1	T9 车间	卸料器	/	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
2		卸料器	/	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
3		卸料器	/	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
4		卸料器	/	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
5		球磨机	Ø1.8*7	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
6		颚式破碎机	PE250*400	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
8		细颚破	PEX-250-1000	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
9		选粉机	/	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
10		斗提	NE15	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
11		斗提	NE30	80/1	基础减振、厂房隔声	白天
12		皮带输送机	/	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
13		空压机	螺杆式 11KW	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
14	T12 车间	混合器	/	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
15		刮板运输机	/	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
16		进料螺旋	/	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
17		热转化炉	2*28	90/1	基础减振、厂房隔声	全天
18		冷却窑	2M*11M	80/1	基础减振、厂房隔声	全天

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	运行时段
				声压级/距离(dB(A)/m)		
19		提升机	NE15-10M	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
20		空压机	螺杆式 55KW	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
21		压滤机 1	315 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
22		压滤机 2	315 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
23		压滤机 3	120 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
24		压滤机 4	120 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
25		空压机	螺杆式 55KW	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
26		吸收塔	Ø2.2*7.5	85/1	基础减振	全天
27		吸收塔水泵	/	85/1	基础减振	全天
28		吸收塔风机	4-68-8c	85/1	基础减	全天
29		压滤机	120 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
30		压滤机	120 平方	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
31		冷却塔	Ø2.2	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
32	T10 号车间	烧结炉	/	90/1	基础减振、厂房隔声	全天
33		离心机 1	吊带式 1600	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
34		离心机 2	吊带式 1600	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
35		微波干燥机	/	80/1	基础减振、厂房隔声	全天
36		空压机	螺杆式 45KW	85/1	基础减振、厂房隔声	白天
37		冷却塔	/	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
38		气流粉碎机	/	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
39		气流粉碎机	/	85/1	基础减振、厂房隔声	全天

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	运行时段
				声压级/距离(dB(A)/m)		
40		吨袋包装机	全自动	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
41		MVR 蒸发系统	/	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
42		离心机	/	85/1	基础减振、厂房隔声	全天
43		吨袋包装机	自动	85/1	基础减振、厂房隔声	全天

2.3　项目污染物产排情况汇总

根据工程分析，本次工程主要污染物产排情况见表 2.2-18。

表 2.2-18　污染物产排情况汇总一览表

类别	项　　目	产生量	削减量	排放量
废水	废水量（万 m^3/a）	0.42	0	0.42
	COD（t/a）	1.32	0.34	0.98
	BOD_5（t/a）	0.72	0.37	0.35
	NH_3-N（t/a）	0.13	0.04	0.09
废气	废气量（万 m^3/a）	18328.58	0	18328.58
	颗粒物（t/a）	215.85	210.14	5.71
	NOx（t/a）	0.065	0	0.065
	SO_2（t/a）	0.194	0	0.194
	VOCs（t/a）	3.2	2.88	0.32
	硫酸雾（t/a）	0.192	0.191	0.001
	HF（t/a）	912.33	912.15	0.18
固废	危险固废（t/a）	0.7	0.7	0
	一般固废（t/a）	64053.07	64053.07	0

2.4　非正常工况

本项目生产过程可能产生的非正常工况有：试车、停车检修，废气治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以车间废气治理设施发生故障，造成污染物未经有效处理，甚至未经处理直接排放的影响最为严重。

2.5.1 废水

项目正常生产过程中无工艺废水排放，全部循环使用，如 MVR 设施发生故障，则可临时停车，排除故障后再启动生产，不会发生废水异常排放造成污染。

2.5.2 废气

项目运行过程中，废气处理设施发生故障，污染物不能达标排放，甚至完全不经处理即直接排入空气中，会对周围的环境空气带来一定程度的污染。其中主要为酸式焙烧炉废气处理设施和烧结炉废气处理装置发生故障时，废气未经任何处理直接排放对周围环境造成污染，事故条件下废气排放情况具体如下。

表 2.2-19　非正常工况条件下污染物排放情况汇总一览表

污染源	废气量 m^3/h	主要污染物	产生速率（kg/h）	排放速率（kg/h）
酸式焙烧炉废气排放筒（DA002 排气筒）	10414.7	颗粒物	7.29	7.29
		硫酸雾	0.039	0.039
		HF	126.72	126.72
		铅及其化合物	0.0006	0.0006
		镉及其化合物	0.0006	0.0006
		锰及其化合物	0.0009	0.0009
		镍及其化合物	0.0006	0.0006
		钴及其化合物	0.0006	0.0006
		氮氧化物	0.027	0.027
		二氧化硫	0.0091	0.0091
烧结炉废气排放筒（DA004）	8000	颗粒物	3.87	3.87

污染源	废气量 m^3/h	主要污染物	产生速率（kg/h）	排放速率（kg/h）
		非甲烷总烃	0.44	0.44

2.5 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产全过程中，以期减少对人类和环境的风险。清洁生产通过采用无污染或少污染的生产方式，加上科学严格的管理措施来实现。

拟建项目采用现有国内外成熟可靠的生产工艺技术，通过引进先进的设备、优化生产工艺流程，符合当前的国家有关产业政策。根据国内外有关文献资料及拟建项目的实际情况，本报告将从原料、产品、工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染物治理、生产管理等方面分析拟建项目的清洁生产水平。

2.5.1 原辅材料与能源分析

拟建项目使用的原辅料主要为磷锂铝石精矿、硫酸、氢氧化钙、碳酸钠等，均为工业生产中常用原辅材料，无《高毒物品目录》（2003 年版）中所列的重点污染物。

拟建项目是锂原素来源于磷锂铝石矿石，其中 Li_2O 含量为 6.14%，属于选矿精矿，来源于非洲；拟建项目主要能源为电力、蒸汽、天然气，均为清洁能源，符合当下对“两高”项目燃料控制要求。项目生产所需的其它原辅料均签订订货合同，进行有质量保证的原材料购进。因此，拟建项目原辅料及能源符合清洁生产要求。

2.5.2 产品分析

拟建项目产品主要为电池级碳酸锂，其质量可达到《电池级碳酸锂》（YS/T582- 2013)中的标准。随着能源与环境问题的日益突出以及现代科技的高速发展，人们对电池的性能提出了更高的要求。锂离子电池因能量密度高、循环性能好、对环境友好等优点，将成为新的绿色动力电源的主导产品。电池级碳酸锂为锂电池生产主要原材料，锂离子动力电池及材料，将会是本世纪人类理想的替代燃油的产品。随着石油资源的短缺，人类将必然会选择电动能源替代石油能源。因此，拟建项目产品符合清洁生产要求。

2.5.3 技术工艺及设备的先进性分析

本工程主体设备均选用国内较先进的生产设备，采用了批次生产、集中控制的方

式，确保系统处于最佳的状态，提高产品收率。上述自动化系统不仅为产品质量提供了有力的保障，而且提高了资源利用效率，减少了生产过程中污染物的产生和排放。

本项目热解焙烧系统采用 PLC 控制系统对温度、pH 及转速等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，提高产品合格率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

2.5.4 环保治理的先进性

1、项目生产过程产生的废气，收集后经有效处理，生产过程中的粉尘回收到生产工序，处理后尾气经相应排气筒外排，经处理后的污染物能够达标排放，从而降低对区域环境的影响。

2、生产过程产生的固体废物主要有浸出渣、碱洗渣、除尘灰、布袋、滤布、废矿物油及生活垃圾等，均得到合理处置。

3、项目工艺中产生的 MVR 蒸发冷凝水回用用滤渣清洗，清洗废水又回用于浸出工段，废气处理过程中的碱洗废水经过沉淀除渣以后循环使用，既做到了物料的循环利用，同时减少了水污染物的排放，整个工艺流程无工艺废水排放，提高了产品的产率。

因此，拟建项目环保治理工艺先进，符合清洁生产要求。

2.5.5 能耗、污染物产量分析

本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高产品合格率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

1、能源消耗

本项目节能措施在电耗方面主要落实在工艺选择和设备选型阶段，在满足功能的

前提下，选择节能工艺和设备。本项目建成后用电量 1613 万 kwh/a，用气量为 64 万 m^3/a，根据常用能源折标准煤系数，本项目能耗为 6109 吨/年。

2、用水考核指标

本项目新鲜水用水量约 10500t/d，主要用于循环冷却水、三级碱喷淋补水和生活用水，项目喷淋塔废水废水经沉淀处理后循环使用，MVR 冷凝水主要用于碳酸钠溶液配制和浸出渣清洗，浸出渣清洗废水回用于焙烧浸出工段。

3、三废产生指标

本项目符合产业政策，外排污染物主要为废气、废水和固废，产生量少，且在采取有效措施后排放量少，基本符合清洁生产要求。

根据工程分析可知，项目颗粒物排放量 5.71t/a、二氧化硫排放量为 0.194t/a、氮氧化物排放量为 0.065t/a、非甲烷总烃排放量 0.32t/a、氟化物排放量 0.18t/a、硫酸雾排放量为 0.001t/a。

项目生产废水除了极少量的循环冷却强排水外，其余废水全部循环使用，基本无工艺废水外排。生活污水依托中鑫化粪池进行处理，经延津首创第二污水处理厂处理达标排入大沙河。

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类。一般固废主要为酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4，浸出渣 S5、废包装材料 S11、废布袋 S12、废滤布 S15、生活垃圾。经收集后一般固废暂存间暂存后定期外售。生活垃圾产生量 12t/a，交市政环卫工程处置。危险废物包括废机油 S13、废含油抹布手套及废机油桶 S14、废片碱包装袋 S16，分类暂存于危废暂存间，贮存周期短，采用桶装密闭存放，可以垛放，暂存后外委于有相关危废处置资质的单位进行处置。危废暂存间容积可满足本项目危险固体废弃物贮存要求，场所建设按照危险固废暂存场地要求进行。

2.5.6 环境管理要求

环境管理要求中，企业设有专门的部门，对全厂的环境污染全面控制管理。首先，对各种化学品的使用都能做到准确计量，及时控制非正常流失，对跑冒滴漏现象能够有效控制，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄漏设备及管线组建定期检测、及时修复。其次，自动化控制程度不断提高，采用连续化、自动化、密闭性生产工艺。并定期进行内部环保审计，对发现的环保问题及时纠正，从而使工厂污染物排放全部达标，并

尽可能减少排污总量。对产生的一般废物进行妥善处理处置。同时还应对生产过程环境管理提出要求，对能耗、物耗、产品合格率进行考核，对各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆放区域、危险品设置明显标识。最后还应对原料供应方、生产协作方等相关服务方行为提出环境要求。在做到上述要求的情况下，环境管理指标可以满足清洁生产要求。

1）加强企业管理的制度化，规范化、使企业按照现代化标准管理。

2）建立健全各项环保规章制度，加强环保设施的日常规范，保证污染治理设施长期稳定达标排放，最大限度的减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件。

3）生产管理与环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约的机制，调动职工的主动性和自觉性。

4）必须注意为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规程、野蛮操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损坏频繁，同样也影响原材料消耗和产品的收率。

5）加强企业职工环境法教育，提高环境意识。

6）按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件及作业，并进行清洁生产审核。各种环境管理文件健全、齐备。

2.5.7 清洁生产小结

拟建项目从工艺方案、生产设备等入手，从废物的收集、运输、贮存、综合利用和处置全过程，加强管理和控制，推行清洁生产，把主要污染物的排放量减少到最低限度。综上可知，拟建项目清洁生产水平能够达到国内同类行业先进水平。

2.5.8 清洁生产建议

为使项目生产中始终都要贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，选用“无废”、“少废”的工艺、技术、设备，加强能源、资源的综合利用。评价对拟建项目的清洁生产方面提出如下建议：

1、选用优质原料

尽量采用无毒、少害的原材料，减少有毒有害物质排放，对环境空气的污染影响较小。

2、能量优化控制

加强节能降耗制度建设和监督考核；在不需要电力时切断电源，消除长明灯现象。

3、固体废物的收集和安全处置达到100%：规范垃圾分类箱，分类收集回收固废：对员工进行固废分类教育；对固废实施最大化综合利用。

4、加强劳动纪律：强调各工种的劳动纪律，对影响产品质量的关键工序要求严格按工艺设计要求操作，并与奖金挂钩。可减少浪费，降低成本。

5、完善企业内部管理，减少物料消耗落实成本控制责任削。可以降低成本15%左右。

6、避免原料浪费

规范操作，监督管理，严明奖罚，减少原料浪费，定期检查。

7、合理存放原料

规范各种物料的存放，避免原料的受潮、泄漏、误用等，以减少原料损失。

8、其它

①做好物料储存库房的安全防护，库房要加强通风、防火防爆设施的配备，加强防腐处理。装卸物料应严格操作规程，文明操作，防止跑、冒、滴、漏和事故排放。

②完善原辅料配比及辅料容器桶堆放、存储。原辅料在配比过程中，尽可能避免物料散落。对空的辅料容器应堆放在室内，由供货商及时回收，杜绝空的原料容器露天堆放。实施清洁生产审核。

第三章　环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

延津县地处豫北，隶属新乡市，地理坐标东经 113°57′—114°46′，北纬 35°07′—35°29′。延津县东临封丘、滑县，南接原阳，西与新乡市区相连，北与卫辉市、浚县接壤，全境东西长 42.5km、南北宽 40.5km，总面积 951.14km^2。

本项目位于新乡市延津县河南新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北，河南中鑫新材料有限公司厂区内。项目厂区东侧为河南雄塑实业有限公司，厂区南侧为新长大道，西侧为新乡市亚洲金属循环利用有限公司，北侧为纬五路，隔路为新乡市首创环境能源有限公司。项目周围近距离敏感目标主要为南侧 583m 处的北孟湾村、西南 822m 的马孟湾村。

项目地理位置见附图 1，项目厂址周边环境敏感点分布状况见附图 2。

3.1.2 地形地貌

项目区域地形为黄河故道沙丘沙垅区，属黄河冲积平原地貌类型，地形较平坦，总趋势西南高东北低，地面平均坡度三千分之一左右。地面海拔高程，中部及南部一般为 72 米左右，砂丘最高点为 86.2 米，北部沿大沙河两岸最低点高程在 68 米以上。由于地表水流的侵蚀及东北向风蚀作用，沙丘广布，基本呈东北向展布，大小不一，构成现有的微地貌形态特征。

项目所在地势位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲积平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

3.1.3 地质

延津县产业集聚区北区位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲积平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

3.1.4 土壤植被

延津县地处豫北黄河故道，土壤属黄河冲积母质，由于水流冲积，打破了地带分布性规律，在紧沙、慢淤、澄清的作用下，形成境内土壤种类较多，水平分布面积零星。全县土壤分潮土和风沙土两大类，7 个亚类，11 个土属。土壤质地较粗，易漏肥水，养分含量较低，适宜于粮食、花生等农作物种植。

延津县地处中原，气候适中，适宜多种动植物生长，动植物资源较为丰富，据调查全县有 169 个科目，832 种，其中栽培植物有 201 种；各种动物有 100 余个科目，共计 370 余种。全县已知的动物有爬行纲、两栖纲、鱼纲、鸟纲、哺乳纲和昆虫纲等六个纲 70 多个科、376 种之多。

3.1.5 气候气象

延津县地处中原，属暖温带大陆性季风气候，气候适中，四季分明，春季干旱少雨，夏季炎热雨量大，秋季凉爽时令短，冬季寒冷少雨雪。该地的气候主要受北半球大气环流影响，年平均气温 14℃，全年无霜期 216 天，年平均日照时数 2504.3 小时，年平均日照率 57%，大于 0℃的活动积温为 5043.2℃。年平均降雨量 600.5mm，降水量一般在 550~650mm 之间，降水量年际分布不均。年平均风速 2.4m/s，3~4 月份最大，月平均 4.3m/s，全年主要风向不明显，其中 NNE~ENE 风频为 27%。历史最大风速为 40m/s。

3.1.6 水文特征

3.1.6.1 地表水

延津县属黄河水系。区内河流有大沙河（西柳青河）、榆林排、文岩渠等。

大沙河：大沙河、柳青河以水闸为界而取名，大沙闸以西称叫大沙河，亦称西柳青河；大沙河闸以东叫柳青河。大沙河隶属黄河水系，发源于新乡县古固寨乡庄岩附近沙丘间，呈南西——北东向向展布，现状河底高于区内第I含水层组地下水位 2-7m，全长 35.80km，总流域面积 417.40km^2，其中延津县流域面积 280km^2。大沙河规划为V类水体。河水以自由渗漏方式补给地下水。

榆林排：位于延津县产业集聚区（北区）中部，为大沙河的支流，从南至北流经榆林、东屯，渠长 10km，在北部汇入大沙河。现处于断流状态。

文岩渠：渠自县之王禄村起，经师寨北，原阳县城北，延津县的新安南，小潭

北，军寨南，封丘的陈固北，居厢北，赵岗东，至长垣之大车集与天然渠汇合为天然文岩渠。总长 116 公里，流域面积 1549.7 平方公里。

运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。

3.1.6.2 地下水

延津县地处黄河冲击平原上部，由于黄河的多次改道变迁，在区内沉积了许多厚度较大、颗粒较粗的砂层，区内地表均为黄河返流堆积的第四系地层所覆盖，下层属内陆湖泊沉积和黄河河相沉积，地下水属松散岩类孔隙水类型。按含水层结构和形成时代，本区第四系松散孔隙水地层以基础水文地质要素为依据，可分为两个含水层组：全新统（Q4）、上更新统（Q3）及中更新统上段（Q22）含水层组相当于浅层含水层组，中更新统下段（Q21）、下更新统（Q1）含水层组相当于深层含水层组。

①浅层地下水

主要为全新统（Q4）、上更新统（Q3）及中更新统上段（Q22）冲洪积细砂、中细砂含水层，含水层底板埋深大致在 160m 左右，为黄河冲积平原的主流带与泛流带堆积物，呈西南~北东条带状分布，主流带砂层厚度大，达 25~30m 以上，砂层颗粒较粗，以细砂、中细砂为主；泛流带砂层厚度为 15~20m，颗粒稍细，砂层以细砂为主，富水性也相对较差，井的单位涌水量达 8~16m^3/h·m。

②深层地下水

主要为中更新统下段（Q21）、下更新统（Q1）细砂、中细砂含水层。

中更新统（Q2）上段地层底板埋深 160~210m，沉积厚度 30~50m，以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂、粉砂为主，粉质粘土中富含钙质结核，砂层具水平微细层理，单层厚度 5~10m，其分选性和磨圆度较好，质地纯净，分布较稳定。下段地层底板埋深 230~280m，沉积厚度 40~90m，岩性为黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂，局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含有螺类生物化石碎片。土层坚硬呈块状，砂层单层厚度 5~10m，局部达 15m 以上，分选、磨圆性一般较好，富含钙质结核，局部富集成钙化层或钙质结核薄层。

下更新统（Q1）细砂、中细砂含水层顶板埋深 240m 左右，为多层结构，含 7~10 层砂层，单层厚度一般 3~5m，隔水层为黄绿色、灰绿色夹黄棕、浅棕红色粉质粘土，粘土结构细腻、致密坚硬，钙质结核富集，井的单位涌水量达 3~15m^3/h·m。

3.1.7 文物古迹

延津县历史悠久，名胜古迹颇多。现存的有始建于唐代天宝年间的省级文物保护单位大觉寺万寿塔、广唐寺白马塔、文庙牌坊、沙门城址、明代千佛碑、唐代酸枣阁、唐代卢怀慎墓、明代李戴墓和清末太平天国青年将领陈玉成墓等古迹。

根据调查，延津县产业集聚区北区内有一处国家级文物保护单位沙门城址（俗称吴起城），是汉代、宋代、金代时期的古遗址，2013 年 5 月，被国务院核定公布为第七批全国重点文物保护单位。沙门城址位于榆林乡沙门村东北部，总面积约 1000 余亩。现存西城墙、北城墙，东城墙北段。2006 年 9 月至 2007 年 9 月，河南省文物考古研究所对该处遗址进行了考古发掘，初步发掘发现的遗迹有城墙、道路、房基、水井、农田、灰坑、灶等。清理出土的遗物可分为瓷器、陶器、釉陶器、石器、玉器、骨器、铜器、铁器及建筑遗物、冶炼遗物、动物骨骼、穿孔石等几类，其年代为宋金时期。

其保护范围和建设控制地带如下：（1）保护范围：自北、东、西城墙外壁向外延伸 30 米；南城墙东段向南 30 米，南城墙西段向南 150 米；（2）建设控制地带：自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30 米；南城墙西段保护范围向南 200 米至新长北线公路（即 S308）。

本项目位于该遗址东侧约 315m，不在其保护区范围内

3.2 区域环境保护目标

3.2.1 项目所在地环境功能区划

3.2.1.1 环境空气

根据当地环境功能区划，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.2.1.2 地表水

本项目纳污河流为顺河沟-马颊河，根据当地环境功能区划，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

3.2.1.3 地下水

根据当地环境功能区划，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.2.1.4 土壤

根据当地环境功能区划，厂内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂外农用地土壤执行《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 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值。

3.2.1.5 声环境

根据当地环境功能区划，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.2.2 环境保护目标调查

本项目厂址区域近距离主要环境保护目标见第一章表 1.9-1，大气环境、环境风险预测范围内环境保护目标详见第四章、第六章。

3.3 区域污染源调查

评价区域内主要工业废气、废水污染源情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　评价区域内主要工业废气、废水污染源情况表

序号	企业名称	行业类别	水污染物排放量（t/a）			大气污染排放量（t/a）				企业状态
			COD	氨氮	总磷	SO_2	NOx	颗粒物	特征污染物	
1	河南中鑫新材料有限公司	金属废料和碎屑加工处理	0.426	0.0213	/	0.4963	3.6275	2.3043	镍及其化合物：0.1138，钴及其化合物：0.0435，锰及其化合物：0.0634，氟化物：0.6567，非甲烷总烃：7.5696，二噁英：142.56mgTEQ/a，硫酸雾：0.5309	生产
2	河南省绿豪再生资源利用有限公司	非金属废料和碎屑加工处理	0.0605	0.0014	/	/	/	0.1128	/	生产
3	河南牧歌生物科技有限公司	有机化学原料制造	0.0320	0.0004	0.0002	1.72	2.4	/	硫酸雾、Cl_2:0.18;氨：0.35；甲醇：0.57；VOCs：0.61	生产
4	河南天贝塑胶制品有限公司	塑料板、管、型材制造	0.108	0.011	0.0011	/	/	/	非甲烷总烃0.244	生产
5	新乡市首创环境能源有限公司	生物质能发电-生活垃圾焚烧发电	2.044	0.307	/	101.99	405.77	24.98	氨气、氟化物、汞及其化合物、锑、砷、铅、铬钴、铜、锰、镍及其化合物、CO、二噁英、氯化氢、硫化氢、非甲烷总烃	生产
6	新乡市亚洲金属循环利用有限公司	铅锌冶炼	0	0	0	43.34	86.63	8.6683	铅及其化合物1.7326；锑及其化合物0.8668；砷及其化合物0.3467；锡及其化合物0.8663、硫酸雾、碱雾、二噁英	生产
7	河南雄塑实业有限公司	塑料板、管、型材制造	0.178	0.0178	0.0018	/	/	/	非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯	生产
8	河南三浦百草生物工程有限公司	生物化学农药及微生物农药制造	18.17	0.45	0.03	0.19	0.98	1.08	VOC:2.52	生产
9	新乡市活力机械有限公司	年产3万套家居五金配件项目	0.0072	0.0007	0.0001	/	/	0.197	非甲烷总烃：0.023	生产
10	新乡市鑫源祥泡沫彩钢制造有限公司	/	0.0108	0.0011	0.0001	/	/	0.150	非甲烷总烃：0.67	生产

序号	企业名称	行业类别	水污染物排放量（t/a）			大气污染排放量（t/a）				企业状态
			COD	氨氮	总磷	SO_2	NOx	颗粒物	特征污染物	
11	新乡市新格起重设备有限公司	/	0.07	0.007	0.0007	/	/	0.025	/	生产
12	台冠电子（新乡）半导体工业有限公司	年产15亿支半导体元器件制造	0.48	0.0271	0.0054	/	/	/	/	生产
13	河南省第二建设集团有限公司	/	0.048	0.0048	0.0005	/	/	2.83	二甲苯：0.9；非甲烷总烃：4.5	生产
14	河南耐美新型材料科技有限公司	塑料板、管、型材制造	0.0031	0.0003	0.00003	/	/	/	非甲烷总烃：0.03	生产
15	河南博航塑业有限公司	塑料板、管、型材制造	0.024	0.0024	0.00024	0.00258	0.01843	0.00258	/	生产
16	新乡大有实业有限公司	/	0.0048	0.0005	0.00005	/	/	0.046	/	生产
17	新乡市裕恒装配式建筑有限公司	/	0.072	0.0072	0.0009	/	/	/		生产
18	河南省金达砼管业有限公司	/	0.0281	0.0028	0.0003	0.008	0.0405	0.1096	/	生产
19	河南省金太阳精密铸业股份有限公司	黑色金属铸造	0.186	0.0178	0.0002	/	/	1.02	二甲苯0.06；非甲烷总烃：2.24	生产
20	河南创力新能源科技股份有限公司	镍氢电池制造	0.1675	0.0135	0.0013	/	/	0.1862	镍及其化合物	生产
21	河南龙源科技有限公司	专用化学用品制造	0.9524	0.0381	0.0095	0.0562	0.262	0.6474	VOCs0.7905	在建
22	河南晋开延化集团公司	/	/	/	/	8.42	25.26	5.75	/	在建
23	新乡市瑞丰宏泰化工有限公司	/	/	/	/	0.00608	0.2861	1.204	硫酸0.054 非甲烷总烃0.5504	在建
24	新乡市安胜科技有限公司	/	/	/	/	0.826	0.111	0.09	非甲烷总烃0.5989	在建

3.4 环境质量现状监测与评价

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 环境空气质量达标区判定

1、项目所在区域达标区判定

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价引用新乡市生态环境局发布的《新乡市 2021 年环境质量年报》、《新乡市 2022 年环境质量年报》，区域环境空气全年监测数据结果见下表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1　　区域环境空气全年(2021)监测数据一览表　单位：μg/L

监测年份	监测项目	年评价指标	监测浓度	标准值	占标率	最大超标倍数	超标率	达标情况
2021年	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.28%	0.34	34.28%	不达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	93	70	132.86%	0.32	32.86%	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.3%	0	0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	32	40	80.0%	0	0	达标
	CO-95per	百分位数日平均浓度	1.6（mg/L）	4（mg/L）	40.0%	0	0	达标
	O_3-90per	百分位数 8h 平均浓度	173	160	108.1%	0.081	8.1%	不达标
2022年	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	50	35	142.86%	0.42	42.86%	不达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	127.14%	0.27	27.14%	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.67%	0	0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	30	40	75.0%	0	0	达标
	CO-95per	百分位数日平均浓度	1.4（mg/L）	4（mg/L）	35.0%	0	0	达标
	O_3-90per	百分位数 8h 平均浓度	182	160	114.0%	0.14	14.0%	不达标

由上表可知，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均不能够满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目所在区域属于不达标区。空气质量超标原因主要为：①冬季供暖锅炉以及部分企业燃煤锅炉启动，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差；②区域内汽车等交通源增加，污染物排放量增大；③天气干燥，尘土较多。因此超标现象属于区域性污染问题。

2、区域环境空气持续改进

与2016年（十三五初）相比，除二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮全年达标、臭氧超标率有所上升，其余污染物超标率均有所下降。目前，新乡市正在实施《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发<新乡市2023年蓝天保卫战实施方案>的通知》（新环攻坚办〔2023〕77 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量，逐步实现空气质量达标的目标。

3.4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价环境质量现状评价基本污染物日均浓度采用国家气象信息中心发布的新乡市区站点2021年1月~12月的基本污染物日均浓度数据进行分析，具体基本污染物环境质量现状统计结果见下表。

表3.4.1-2　　区域环境空气全年(2021)监测数据一览表　单位：μg/L

监测项目	年评价指标	监测浓度	标准值	占标率	最大超标倍数	超标率	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	46	35	131.43%	0.31	31.43%	不达标
	95百分位数日平均	111	75	148.00%	0.48	48.00%	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	87	70	124.29%	0.24	24.29%	不达标
	95百分位数日平均	174	150	116.00%	0.16	16.00%	不达标
SO_2	年平均质量浓度	12	60	20.00%	0	0	达标
	98百分位数日平均	26	150	17.33%	0	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	30	40	75.00%	0	0	达标
	95百分位数日平均	66	80	82.50%	0	0	达标

CO-95per	百分位数日平均浓度	1.5（mg/L）	4（mg/L）	37.50%	0	0	达标
O_3-90per	百分位数8h平均浓度	168	160	105.00%	0.05	5.00%	不达标

由上表可知，项目所在区域2021年环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看，其中PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3均出现不同程度和频次的超标情况。PM_{10}日平均第95百分位数浓度超标倍数为0.16；$PM_{2.5}$日平均第95百分位数浓度超标倍数为0.48；O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度超标倍数为0.058；其余各因子年均及日平均特定百分位数浓度均能满足标准要求。

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

3.4.1.3 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测因子及监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次大气评价等级为一级，需在厂址附近及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点位。受建设单位委托，河南鼎晟检测技术有限公司有限公司于2023年10月2日～2023年10月8日对项目所在区域环境空气TSP、氟化物、NO_X、铅、镉等其他特征因子进行补充监测，共设置2个环境空气监测点位，共监测7天。同时项目其他特征因子硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物及非甲烷总烃引用河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目环境空气质量现状监测数据，项目环境空气现状质量引用及补充调查监测点、监测因子详见表3.4.1-3。

表3.4.1-3　　环境空气质量现状监测点布设情况及监测因子一览表

序号	监测点位	相对项目厂区方位	监测因子	特征	备注
G1	厂址	-	TSP、氟化物、NOX、铅、镉	厂址	监测
			硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃		引用中鑫2022.9.13-9.19

G2	马孟湾村	厂区NW839m（下风向关心点）	TSP、氟化物、NOX、铅、镉	常年主导风向下风向	监测
			硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃		引用中鑫2022.9.13-9.19

（2）监测因子、频率及监测时间

监测因子、监测频率见下表。

表 3.4.1-4　　环境空气质量现状监测时间及频次情况一览表

污染物名称	监测项目	监测频率
氟化物、NO_X、镉、铅、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次 45min 的采样时间
TSP、铅	日均值	连续监测 7 天，每天 24 小时采样时间
氟化物、NO_X、硫酸雾		

（3）监测分析方法

采样方法按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)有关规定执行，具体见下表。

表 3.4.1-5　　监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)及编号(年号)	检测仪器	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	电子分析天平 BS-E120BII（DSYQ-N006-2）	7μg/m^3
	NO_X	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-5）	小时：0.005mg/m^3 日均：0.003mg/m^3
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子计PXSJ-216F型（DSYQ-N050-2）	小时值：0.5μg/m^3 日均值：0.06μg/m^3
	铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.003μg/m^3

	镉	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES) Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.004μg/m³
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.005mg/m³
	镍及其化合物	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍原子吸收分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2007 年)(3.2.12.B)	原子吸收分光光度 TAS-990AFG	0.05μg/m³
	锰及其化合物	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍原子吸收分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2007 年)(3.2.12.B)	原子吸收分光光度 TAS-990AFG	0.2μg/m³
	钴及其化合物*	工作场所空气中钴及其化合物的测定方法 GBZ/T 160.8-2004 火焰原子吸收光谱法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.007mg/m³
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、 甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m³ (以碳计)

（4）评价标准

根据本项目所在区域环境功能区划，本次环评执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等，具体标准限值见下表。

表 3.4.1-6　　环境空气质量评价标准　　单位μg/m³

序号	污染物名称	浓度限值		
		1 小时平均	日平均	年均
1	TSP	/	300	200
2	NO_X	250	100	50
3	氟化物	20	7	/
4	硫酸雾	300	100	/
5	铅	3.0	/	0.5
6	镉	0.03	/	0.005
7	镍及其化合物	3.0（一次值）	/	/
8	锰及其化合物	/	10	/
9	非甲烷总烃	2000.0	/	/
10	钴及其化合物	无质量标准，不评价，留作本地值		

（5）评价方法

对监测数据进行整理，采用标准污染指数法进行分析评价，给出现状评价结论。计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中，Pi——i 污染物的单因子污染指数；

Ci——i 污染物的实测浓度（mg/Nm^3）；

Si——i 污染物的评价标准（mg/Nm^3）。

（6）环境空气质量现状监测结果

本项目的大气质量监测结果统计表见表 3.4.1-7。

表 3.4.1-7　　环境空气质量现状监测及评价结果一览表　　单位$\mu g/m^3$

项目		污染物	浓度范围	标准值	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
项目厂址	日均值	TSP	136~186	300	0	/	达标
		NO_X	35~43	100	0	/	达标
		氟化物	2.12~2.30	7	0	/	达标
		铅	未检出	/	/	/	/
		锰及其化合物	未检出	10	0	/	达标
	小时值	NO_X	30~48	250	0	/	达标
		氟化物	1.9~2.5	20	0	/	达标
		铅	未检出	3.0	0	/	达标
		镉	未检出	0.03	0	/	达标
		硫酸雾	未检出	300	0	/	达标
		镍及其化合物	未检出	0.03	0	/	达标
		钴及其化合物	未检出	/	/	/	达标
		非甲烷总烃	250~400	2000	0	/	达标
马孟湾村	日均值	TSP	148~181	300	0	/	达标
		NO_X	40~44	100	0	/	达标
		氟化物	2.09~2.36	7	0	/	达标
		铅	未检出	/	/	/	/
		锰及其化合物	未检出	10	0	/	达标
	小时值	NO_X	36~49	250	0	/	达标
		氟化物	1.9~2.5	20	0	/	达标
		铅	未检出	3.0	0	/	达标
		镉	未检出	0.03	0	/	达标

		硫酸雾	未检出	300	0	/	达标
		镍及其化合物	未检出	0.03	0	/	达标
		钴及其化合物	未检出	/	/	/	/
		非甲烷总烃	220~350	2000	0	/	达标

由上述引用及实际监测数据表明，各监测点 TSP、NO_X、铅、镉及氟化物监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修订二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物(以 MnO_2 计)监测浓度能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求，镍及其化合物监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，钴及其化合物为本项目大气特征污染物，尚未出台相关环境质量标准，监测结果仅作为背景浓度参考。以上监测结果说明项目所在区域的环境空气质量良好。

3.4.2 地表水质量现状监测与评价

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北，中鑫新材料有限公司厂区内，运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。距离延津首创第二污水处理厂排污口下游最近的断面为吴安屯断面。根据《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量暂定目标的函》，大沙河吴安屯断面 2023 年目标为 IV 类水环境功能区。

为反映本项目纳污水体大沙河的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中 2022 年 1-12 月及 2023 年 1-4 月吴安屯断面监测数据，并对项目区域地表水环境现状进行对比分析，其监测数据统计见下表。

表 3.4.2-1　　大沙河常规水质例行监测结果统计一览表

监测项目	监测时间	监测结果（mg/L）			污染指数		
		COD	NH_3-N	TP	COD	NH_3-N	TP

吴安屯断面	2022 年						
	2022.1	21.51	0.32	0.150	0.72	0.21	0.5
	2022.2	13.52	0.19	0.096	0.45	0.13	0.32
	2022.3	17.66	0.64	0.070	0.59	0.43	0.23
	2022.4	28.88	0.74	0.082	0.96	0.49	0.27
	2022.5	32.61	0.80	0.096	1.09	0.53	0.32
	2022.6	28.91	0.81	0.139	0.96	0.54	0.46
	2022.7	41.61	2.28	0.237	1.39	1.52	0.79
	2022.8	35.02	1.07	0.135	1.17	0.71	0.45
	2022.9	18.63	0.57	0.070	0.62	0.38	0.23
	2022.10	21.44	0.53	0.133	0.71	0.35	0.44
	2022.11	29.74	0.71	0.230	0.99	0.47	0.77
	2022.12	27.64	0.73	0.229	0.92	0.49	0.76
	年均值	26.43	0.78	0.139	0.88	0.52	0.46
	2023 年						
	2023.1	25.49	0.66	0.214	0.85	0.44	0.715
	2023.2	24.15	0.53	0.210	0.81	0.355	0.7
	2023.3	21.2	0.5	0.20	0.71	0.33	0.67
	2023.4	25.9	0.5	0.19	0.86	0.33	0.63
	2023.5	25.9	0.4	0.19	0.86	0.27	0.63
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类		≤30	≤1.5	≤0.3	/	/	/

由上表可知，大沙河吴安屯断面 2022 年 5 月、7 月、8 月 COD 超标，2022 年 7 月 TP 超标，2022 年 COD 均值 26.43mg/L、NH_3-N 均值 0.78mg/L、TP 均值 0.139mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）；2023 年 1 月～2023 年 5 月水质状况为：COD21.2~25.9mg/L，NH_3-N0.4~0.66mg/L，TP0.19~0.214mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

目前新乡市正在推进实施《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市2023年碧水保卫战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2023〕66号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。

3.4.3 地下水质量现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。

3.4.3.1 监测点位及监测因子

1、监测点位

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，选取7个地下水水质监测点，分别位于项目厂址区地下水径流方向上游、厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游。各监测点的具体情况参见下表。

表3.4.3-1　　地下水水质现状监测点情况表

点号	点位名称	监测点相对位置	井深	水位埋深（m）	水温	监测层位	监测频率	监测时间（年月）
			（m）	丰水期	℃			
1#	马孟湾	厂址处西南660m	26	46	11.2	浅层	丰水期	2023.10
2#	厂址	——	85	35	10.8		丰水期	2023.10
3#	小堤村	东北1195m	30	50	11.4		丰水期	2023.10
4#	北郑庄村	东南1416m	23	45	10.6		丰水期	2023.10
5#	十八里庄村	北侧1150m	30	50	11.3		丰水期	2023.10
6#	闫屯村	东北2180m	35	49	10.4		丰水期	2023.10
7#	杨庄村	东北2180m	30	53	10.6		丰水期	2023.10

2、监测因子及数据来源

本次地下水现状数据部分点位引用河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目、河南和光焊接材料有限公司年产3万吨无缝药芯焊丝项目现状监测数据，部分监测点位各因子委托河南鼎晟检测技术有限公司于2023年10月18日进

行监测，本项目地下水监测因子及数据来源见表 3.4.3-2

表 3.4.3-2　　地下水监测因子及数据来源一览表

编号	监测点位	与项目方位	备注	监测因子	来源
1#	马孟湾	西南660m	地下水流向上游	挥发性酚类、氰化物、氟化物、高锰酸盐指数、硫化物、镍、钴、锂共 8 项，同时记录井深、水位和水温等	监测
				pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl-、SO_4^{2-}、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、锌、铝、阴离子表面活性剂、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜共 30 项	引用和光焊接材料（22 年 3 月 29 日监测）
2#	厂址	——	场地	挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫化物、共 8 项，pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl-、SO_4^{2-}、总硬度、氯化物、硫酸盐、铁、锌、铝、阴离子表面活性剂、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铜共 33 项，同时记录井深、水位和水温等	监测
				锰、钴、镍、锂、氟化物共 5 项	引用中鑫（2022 年 9 月 13 日监测）
3#	小堤村	东北1195m	地下水流向下游	挥发性酚类、氰化物、氟化物、高锰酸盐指数、硫化物、镍、钴共 8 项，同时记录井深、水位和水温等	监测
				pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl-、SO_4^{2-}、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、锌、铝、阴离子表面活性剂、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜共 30 项	引用和光焊接材料（22 年 3 月 29 日监测）

4#	北郑庄村	东南1416m	地下水流向侧向	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、K++Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、钴、高锰酸盐指数共38项	监测
5#	十八里庄村	北侧1150m	地下水流向下游		监测
6#	闫屯村	东北2180m	地下水流向下游		监测
7#	杨庄村	东北2180m	地下水流向下游		监测

3、监测分析方法

本次7组样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表3.4.3-3。

表3.4.3-3　　地下水水质监测方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水银温度计（DSYQ-W025-1）	/
2	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.02mg/L
3	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.02mg/L
4	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.03mg/L
5	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.02mg/L
6	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章十二（一）国家环境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002年）	滴定管（/）	0.08mmol/L
7	HCO_3^-		滴定管（/）	0.08mmol/L
8	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.007mg/L
9	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-D100型（DSYQ-N012-1）	0.018mg/L

10	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 pH 值 玻璃电极法） GB/T 5750.4-2023	酸度计 PHS-3C（DSYQ-N014-1）	/
11	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（11.1 氨（以 N 计）纳氏试剂分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-2）	0.02mg/L
12	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（8.2 硝酸盐（以 N 计） 紫外分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-2）	0.2mg/L
13	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（12.1 亚硝酸盐 （以 N 计） 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-2）	0.001mg/L
14	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 （方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（DSYQ-N004-6）	0.0003mg/L
15	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法） GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（DSYQ-N004-1）	0.002mg/L
16	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ（DSYQ-N008-1）	0.02μg/L
17	砷	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（9.1 砷 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 PF31（DSYQ-N002-1）	1.0μg/L
18	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-2）	0.004mg/L
19	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	滴定管（/）	1.0 mg/L
20	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（6.1 氟化物 离子选择电极法） GB/T 5750.5-2023	离子计 PXSJ-216F 型（DSYQ-N050-2）	0.2mg/L
21	铅	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	2.5μg/L
22	镉	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	0.5μg/L
23	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.01mg/L
24	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.01mg/L

25	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.009mg/L
26	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（11.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	电子天平 FA2004B（DSYQ-N006-1）	/
27	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法）） GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（DSYQ-N004-6）	5mg/L
28	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2023	滴定管（/）	1.0mg/L
29	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（5.2 总大肠菌群 滤膜法） GB/T 5750.12-2023	电热恒温培养箱 DHP-9162B（DSYQ-N018-2）	1CFU/100mL
30	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2023	电热恒温培养箱 DHP-9162B（DSYQ-N018-1）	1CFU/mL
31	钴	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.02mg/L
32	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.007mg/L
33	锂	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.02mg/L
34	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.04mg/L
35	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）Avio200 型	0.009mg/L
36	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（DSYQ-N004-1）	0.05mg/L
37	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2 计） 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	滴定管（/）	0.05mg/L
38	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 硫化物 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810（DSYQ-N004-5）	0.02mg/L

4、评价标准

区域内地下水环境执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，见表3.4.3-3。

表 3.4.3-3　　地下水质量标准

序号	评价因子	单位	GB/T14848-2017 III类标准值
1	pH	无量纲	6.5～8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10
8	铜	mg/L	≤1.00
9	锌	mg/L	≤1.00
10	铝	mg/L	≤0.20
11	挥发酚	mg/L	≤0.002
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
13	耗氧量（CODMn）	mg/L	≤3.0
14	氨氮	mg/L	≤0.50
15	硫化物	mg/L	≤0.02
16	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
17	菌落总数	mg/L	≤100
18	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
19	硝酸盐	mg/L	≤20.0
20	氰化物	mg/L	≤0.05
21	氟化物	mg/L	≤1.0
22	汞	mg/L	≤0.001
23	砷	mg/L	≤0.01
24	镉	mg/L	≤0.005
25	铬（六价）	mg/L	≤0.05
26	铅	mg/L	≤0.01
27	镍	mg/L	≤0.02
28	钴	mg/L	≤0.05
29	锂	mg/L	/
注：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、锂无环境质量标准，留作背景值			

5、评价方法

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行单项水质参数评价。采用单项指数法进行环境质量现状评价，计算模式为：

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

式中：

P_i—为第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—为第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—为第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 计算公式为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH}—pH 值的标准指数，无量纲；

pH—pH 值实测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值。

6、检测结果统计及评价

根据本次评价现状监测及引用监测数据，地下水质量现状监测结果及统计分析情况见表 3.4.3-4。

涉秘 隐去

由表 3.4.3-4 统计结果可知，本次地下水质量现状调查 7 个水质监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、锂无环境质量标准，留作背景值。根据监测及引用数据，项目所在区域地下水环境质量良好。

3.4.4 土壤质量现状监测与评价

3.4.4.1 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点，委托河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 10 月 8 日监测，报告编号：DSJCHB00115823 号。土壤监测点位布设见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1　　土壤监测点位布设情况一览表

序号	监测点位	相对项目方位	监测项目	布点类型	土地性质
1#	厂区内部	T9 车间	pH、氟化物、铅、镉、镍、钴	柱状样点（在 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m 取样）	建设用地
2#		厂区东南侧	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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、锰、钴、锂共 50 项因子		建设用地
3#		T10 车间	pH、氟化物、铅、镉、镍、钴		建设用地
4#		T12 车间	pH、氟化物、铅、镉、镍、钴	表层样点（在 0~0.2m 取样）	建设用地
5#	厂区外部	东北厂界外 150m	pH、氟化物、铅、镉、镍、钴	表层样点（在 0~0.2m 取样）	建设用地
6#		西南侧 150m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 8 项因子		农用地

3.4.4.2 监测方法及监测频率

监测按照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 等执行，每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据。

土壤质量检测分析方法见表 3.4.4-2。

表 3.4.4-2　　土壤监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测分析仪器型号	检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31（DSYQ-N002-1）	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	0.01mg/kg
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810（DSYQ-N001-2）	0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810（DSYQ-N001-2）	1mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	0.1mg/kg
6	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ（DSYQ-N008-1）	0.005mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-810（DSYQ-N001-2）	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS（DSYQ-N010-1）	1.3μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS（DSYQ-N010-1）	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS（DSYQ-N010-1）	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS（DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS（DSYQ-N010-1）	1.3μg/kg
13	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0μg/kg

		法 HJ 605-2011	（DSYQ-N010-1）	
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.3μg/kg
15	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.5μg/kg
29	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.5μg/kg

		法 HJ 605-2011	（DSYQ-N010-1）	
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.3μg/kg
33	间,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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.08mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS （DSYQ-N010-1）	0.09mg/kg

46	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计PXSJ-216F型（DSYQ-N050-1）	/
47	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计PXSJ-216F型（DSYQ-N050-2）	63mg/kg
48	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES) Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.02g/kg
49	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	2mg/kg
50	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	4mg/kg
51	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	1mg/kg

3.4.4.3 评价标准与评价方法

本次土壤环境质量评价，拟建项目厂址占地范围内及厂区外东北侧执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，详见表 3.4.4-3；厂址占地范围外农用地土壤环境执行《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 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值，详见表 3.4.4-4。

表 3.4.4-3　　土壤环境质量评价执行标准（建设用地）　　单位：mg/kg

序号	评价因子	标准限值	执行标准
1	pH	/	/
2	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
3	镉	65	
4	铬（六价）	5.7	
5	铜	18000	
6	铅	800	
7	汞	38	
8	镍	900	
9	四氯化碳	2.8	
10	氯仿	0.9	
11	氯甲烷	37	
12	1，1-二氯乙烷	9	
13	1，2 二氯乙烷	5	
14	1，1-二氯乙烯	66	

15	顺-1，2-二氯乙烯	596	
16	反-1，2-二氯乙烯	54	
17	二氯甲烷	616	
18	1，2-二氯丙烷	5	
19	1，1，1，2-四氯乙烷	10	
20	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	
21	四氯乙烯	53	
22	1，1，1-三氯乙烷	840	
23	1，1，2-三氯乙烷	2.8	
24	三氯乙烯	2.8	
25	1，2，3-三氯丙烷	0.5	
26	氯乙烯	0.43	
27	苯	4	
28	氯苯	270	
29	1，2-二氯苯	560	
30	1，4-二氯苯	20	
31	乙苯	28	
32	苯乙烯	1290	
33	甲苯	1200	
34	间二甲苯+对二甲苯	570	
35	邻二甲苯	640	
36	硝基苯	76	
37	苯胺	260	
38	2-氯酚	2256	
39	苯并[a]蒽	15	
40	苯并[a]芘	1.5	
41	苯并[b]荧蒽	15	
42	苯并[k]荧蒽	151	
43	䓛	1293	
44	二苯并[a，h]蒽	1.5	
45	茚并[1，2，3-cd]芘	15	
46	萘	70	
47	氟化物		
48	钴	70	
49	镍	900	

表 3.4.4-4　　土壤环境质量评价执行标准（农用地）　　单位：mg/kg

序号	评价因子	标准限值	执行标准
		pH＞7.5	
1	pH	/	/
2	镉	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值
3	汞	3.4	
4	砷	25	
5	铅	170	
6	铬	250	
7	铜	100	
8	镍	190	
9	锌	300	

3.4.4.4 土壤质量监测结果统计及评价

本项目厂内土壤环境质量现状监测结果见表 3.4.4-5~表 3.4.4-8。

表 3.4.4-5　　土壤环境质量监测结果统计与分析（厂内柱状样）

采样时间	采样点位	检测因子	单位	检测结果			执行标准	达标分析
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
2023.10.08	1#厂区内部 T9 车间柱状样	镉	mg/kg	0.31	0.29	0.25	65	达标
		铅	mg/kg	14.1	13.5	12.8	800	达标
		镍	mg/kg	39	33	30	900	达标
		钴	mg/kg	36	35	31	70	达标
		pH 值	/	7.88	7.95	7.91	/	/
		氟化物	mg/kg	425	412	417	/	/
2023.10.08	3#厂区内部 T10 车间柱状样	镉	mg/kg	0.33	0.28	0.25	65	达标
		铅	mg/kg	14.8	14.2	13.7	800	达标
		镍	mg/kg	40	36	34	900	达标
		钴	mg/kg	39	35	31	70	达标
		pH 值	/	7.58	7.64	7.69	/	/
		氟化物	mg/kg	417	406	398	/	/

涉秘 隐去

由表 3.4.4-5~表 3.4.4-8 可看出，拟建项目厂址占地范围内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，拟建项目厂址占地范围外农用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

3.4.5 声环境质量监测与评价

本次评价对厂址处声环境质量进行监测，在厂界四周设置 4 个监测点位，建设单位委托河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 10 月 7 日~8 日监测，报告编号：DSJCHB00115823，每天昼、夜各一次。

（1）监测点位

声环境质量监测点位布设情况详见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1　　声环境质量监测点位布设情况布设情况

序号	监测点名称	功能
1#	厂区东边界外 1m	监测点
2#	厂区南边界外 1m	监测点
3#	厂区西边界外 1m	监测点
4#	厂区北边界外 1m	监测点

（2）监测方法

本项目监测方法见下表。

表 3.4.5-2　　监测方法

检测类别	检测项目	检测标准(方法)及编号(年号)	主要仪器	检出限
噪声	等效声级	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688（DSYQ-W001-10）	28dB（A）

（3）评价标准及评价方法

本次声环境影响评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类，其标准值

详见表 3.4.5-3。

表 3.4.5-3　　声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB（A）	标准来源
厂界	昼间 65、夜间 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

（4）声环境监测结果统计及评价

本次声环境现状监测数据统计结果见表 3.4.5-4。

表 3.4.5-4　　声环境监测结果统计一览表

检测时间	检测点位	噪声检测结果 L_{eq}		达标分析	标准
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）		
2023 年 10 月 7 日	1#东厂界	53	43	达标	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）
	2#南厂界	52	41	达标	
	3#西厂界	54	42	达标	
	4#北厂界	53	42	达标	
2023 年 10 月 8 日	1#东厂界	54	42	达标	
	2#南厂界	54	41	达标	
	3#西厂界	53	42	达标	
	4#北厂界	52	42	达标	
标准限值		65	55	/	

根据表 3.4.5-4 监测数据可知，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，各厂界昼、夜值都能满足标准要求，厂址周围声环境质量现状良好。

3.4.6 环境质量现状小结

3.4.6.1 环境空气

2021 年、2022 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于不达标区。

为了了解区域环境空气质量现状，本次评价对厂址、马孟湾村两个点位的环境

空气特征因子（TSP、氟化物、NOX、铅、镉、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）进行了现状调查和委托第三方检测公司进行补充监测。

根据现状调查和补充监测结果可知，监测点 TSP、NOX、铅、镉及氟化物监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修订二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物(以 MnO_2 计)监测浓度能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求，镍及其化合物监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，钴及其化合物为本项目大气特征污染物，尚未出台相关环境质量标准，监测结果仅作为背景浓度参考。以上监测结果说明项目所在区域的环境空气质量良好。

3.4.6.2 地表水环境

本项目运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。

大沙河吴安屯断面 2022 年 5 月、7 月、8 月 COD 超标，2022 年 7 月 TP 超标，2022 年 COD 均值 26.43mg/L、NH_3-N 均值 0.78mg/L、TP 均值 0.139mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）；2023 年 1 月～2023 年 5 月水质状况为：COD21.2~25.9mg/L，NH_3-N0.4~0.66mg/L，TP0.19~0.214mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

目前新乡市正在推进实施《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2023〕66 号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。

3.4.6.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。

为了了解区域地下水水质现状，本次评价设置 7 个地下水水质监测点位，分别位于项目厂址区地下水径流方向上游、厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下

游，部分监测点位监测因子因子引用现有有效监测数据。

由监测结果可知，本次地下水质量现状调查 7 个水质监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水环境质量良好。K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、锂无环境质量标准，本次现状评价不做评价，留作背景值。

3.4.6.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点。

由监测结果可知，拟建项目厂址占地范围内各监测点位及厂址外东北侧监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

由监测结果可知，拟建项目厂址占地范围外西南侧农用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

3.4.6.5 声环境

本次评价对厂址处声环境质量进行监测，在厂界四周设置 4 个监测点位，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，各厂界昼、夜值都能满足标准要求，厂址周围声环境质量现状良好。

第四章　环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

4.1.1 地面气候及气象要素特征

1、多年气象要素分析

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，地面气象站点信息详见下表。

表 4.1.1-1　　地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
新乡站	20.0	53986	基本站	114.01°	35.22°	75.2m

该气象站距离本项目 13.2km，是距项目最近的国家气象站，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。该气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

表 4.1.1-2　　新乡气象站常规气象统计（2001-2020）

项目	统计值	极值出现时间
平均气压 hpa	1008.0	/
平均相对湿度 %	62.7	/
平均风速 m/s	2.1	/
平均气温 ℃	15.4	/
平均降水量 mm	585.9	/
日照时长 h	1977.5	/
静风频率 %	8.7	/
雷暴日数 Day	24.1	/
大风日数 Day	4.5	/
冰雹日数 Day	0.5	/
多年平均最高温 ℃	38.8	/
多年平均最低温 ℃	-9.4	/
最高气温 ℃	40.9	2009.6.25
最低气温 ℃	-13.1	2016.1.24
最大日降水量（mm）	414.0	2016.7.9

极大风速	23.8	999001.0/N 2002.6.1
最小年降水量	327.7	2002

2、常规地面气象要素

根据新乡气象站（53986）2021 年全年逐日逐次地面观测资料，对评价区域内温度、风向、风速等要素进行统计分析。

（1）温度

2021 年月平均温度变化情况见 4.1.1-2 和图 4.1.1-1。

表 4.1.1-2　　年平均温度的月变化情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	1.63	7.52	10.68	15.18	21.79	27.76	27.69	25.87	22.73	14.80	9.78	3.78

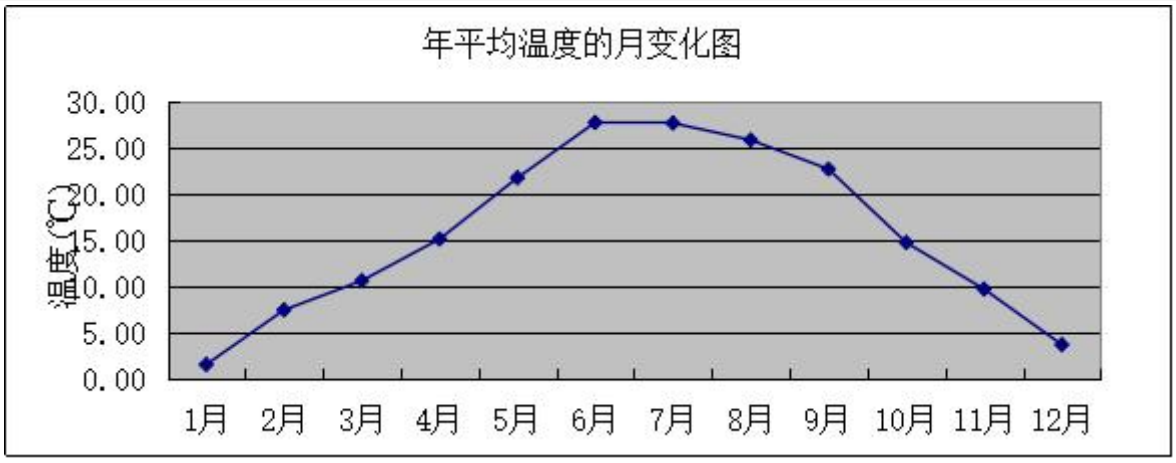


图 4.1.1-1　　年平均温度的月变化图

（2）风速

月平均风速的变化情况见表 4.1.1-3 和图 4.1.1-2，季小时平均风速的变化情况见表 4.1.1-4 和图 4.1.1-3。

表 4.4.1-3　　年平均风速月变化情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.76	3.18	2.76	2.56	2.89	2.36	2.17	1.85	2.16	2.12	2.48	2.62

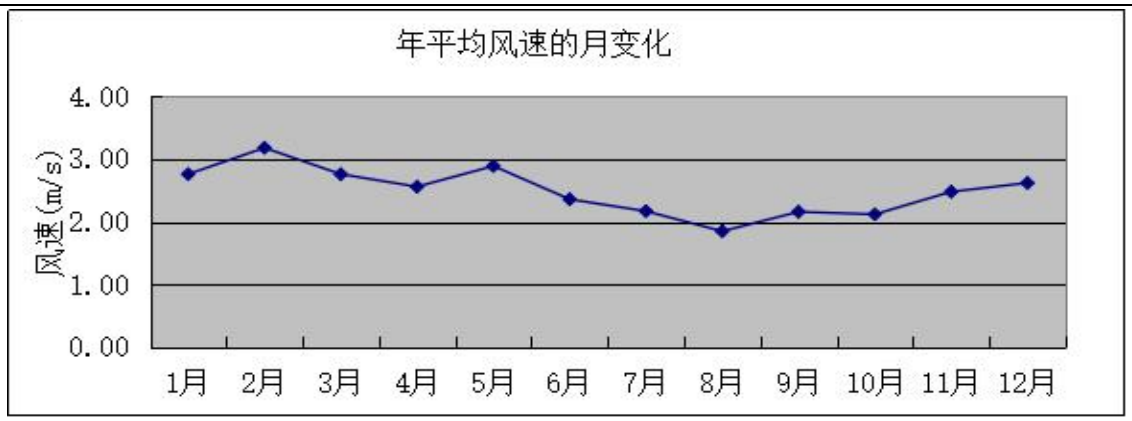


图 4.1.1-2　　年平均风速的月变化图

表 4.1.1-4　　季小时平均风速的日变化情况一览表

小时（h） 风速 （m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.85	1.89	1.93	1.89	2.11	2.13	2.17	2.53	3.23	3.52	3.58	3.76
夏季	1.52	1.48	1.44	1.44	1.52	1.47	1.72	2.10	2.30	2.53	2.67	2.79
秋季	1.73	1.75	1.65	1.78	1.85	1.77	1.85	2.04	2.45	2.97	3.15	3.22
冬季	2.28	2.25	2.16	2.19	2.19	2.05	2.14	2.27	2.50	3.49	3.97	4.07
小时（h） 风速 （m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.79	3.93	3.87	3.71	3.36	2.80	2.50	2.37	2.50	2.24	2.06	1.99
夏季	2.93	2.97	2.93	2.89	2.74	2.53	2.15	1.92	1.97	1.73	1.71	1.54
秋季	3.26	3.15	3.17	2.87	2.33	1.96	2.08	1.93	1.84	1.70	1.76	1.81
冬季	4.06	4.10	4.04	3.76	3.13	2.62	2.54	2.62	2.58	2.40	2.46	2.42

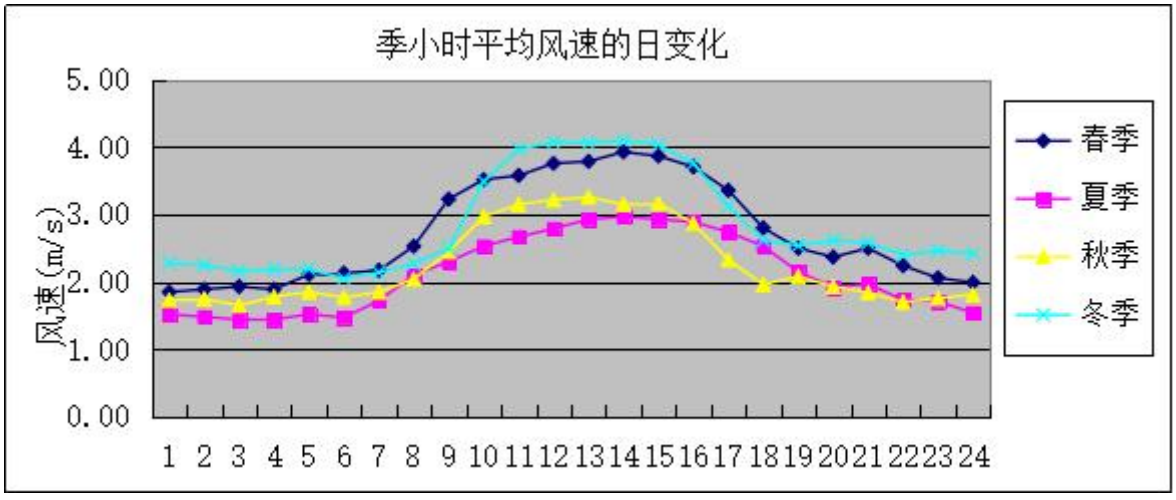


图 4.1.1-3　　季小时评价风速的日变化图

（3）风向、风频

2021 年年均风频的月变化情况、年平均风频季变化及年平均风频见表 4.1.1-5 和表 4.1.1-6，2021 年全年及各季风玫瑰图见图 4.1.1-4。

表 4.1.1-5 年均风频的月变化情况

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	1.08	3.76	16.94	13.71	3.23	3.23	2.02	3.36	2.69
二月	0.15	4.32	21.13	10.86	5.65	5.21	1.93	5.21	7.89
三月	1.48	3.36	17.61	10.62	5.38	3.76	7.12	6.99	13.31
四月	0.97	6.25	15.00	9.03	2.50	4.72	6.53	7.64	11.53
五月	0.40	2.55	14.52	8.87	4.03	7.12	5.91	9.27	10.08
六月	0.69	2.08	14.03	11.81	6.53	4.31	5.69	7.92	14.31
七月	1.61	7.39	17.34	8.20	4.84	6.72	6.72	9.95	12.37
八月	2.02	6.32	15.05	7.93	4.57	7.93	6.72	6.99	6.72
九月	2.64	11.67	23.47	8.47	5.00	2.08	2.64	3.61	4.86
十月	0.94	4.44	22.98	8.60	3.09	1.34	2.82	3.90	7.39
十一月	0.97	2.36	12.22	10.42	3.19	3.89	2.50	2.92	4.17
十二月	0.67	3.23	11.69	10.75	3.36	0.94	1.88	4.17	5.11

风向 风频	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.76	8.06	13.17	11.56	4.57	1.48	0.40	6.99
二月	6.25	8.93	12.50	4.17	1.93	0.15	0.15	3.57
三月	6.59	7.66	4.17	2.42	1.21	0.54	0.67	7.12
四月	5.28	4.31	7.64	3.33	1.53	1.11	1.11	11.53
五月	6.72	8.06	11.56	2.42	1.48	0.27	0.67	6.05
六月	6.94	4.72	6.94	3.75	0.83	0.56	0.83	8.06
七月	5.51	4.17	3.63	1.34	0.81	0.54	0.67	8.20
八月	5.11	4.70	7.93	2.28	1.34	0.67	0.81	12.90
九月	6.25	5.83	5.83	3.06	1.25	0.69	1.39	11.25
十月	4.84	6.59	4.84	4.17	1.48	1.75	0.67	20.16
十一月	5.42	9.17	15.00	13.19	5.69	1.39	0.69	6.81
十二月	6.32	12.90	15.86	10.75	1.75	0.67	0.13	9.81

表 4.1.1-6 年平均风频季变化及年平均风频

风向 风	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	0.95	4.03	15.72	9.51	3.99	5.21	6.52	7.97	11.64
夏季	1.45	5.30	15.49	9.28	5.30	6.34	6.39	8.29	11.10
秋季	1.51	6.14	19.60	9.16	3.75	2.43	2.66	3.48	5.49
冬季	0.65	3.75	16.44	11.81	4.03	3.06	1.94	4.21	5.14
全年	1.14	4.81	16.80	9.93	4.27	4.27	4.39	6.00	8.37
风向 风	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	6.20	6.70	7.79	2.72	1.40	0.63	0.82	8.20	
夏季	5.84	4.53	6.16	2.45	1.00	0.59	0.77	9.74	
秋季	5.49	7.19	8.52	6.78	2.79	1.28	0.92	12.82	
冬季	5.42	10.00	13.89	8.98	2.78	0.79	0.23	6.90	
全年	5.74	7.09	9.06	5.21	1.99	0.82	0.68	9.42	

新乡基本站2021年风频玫瑰图

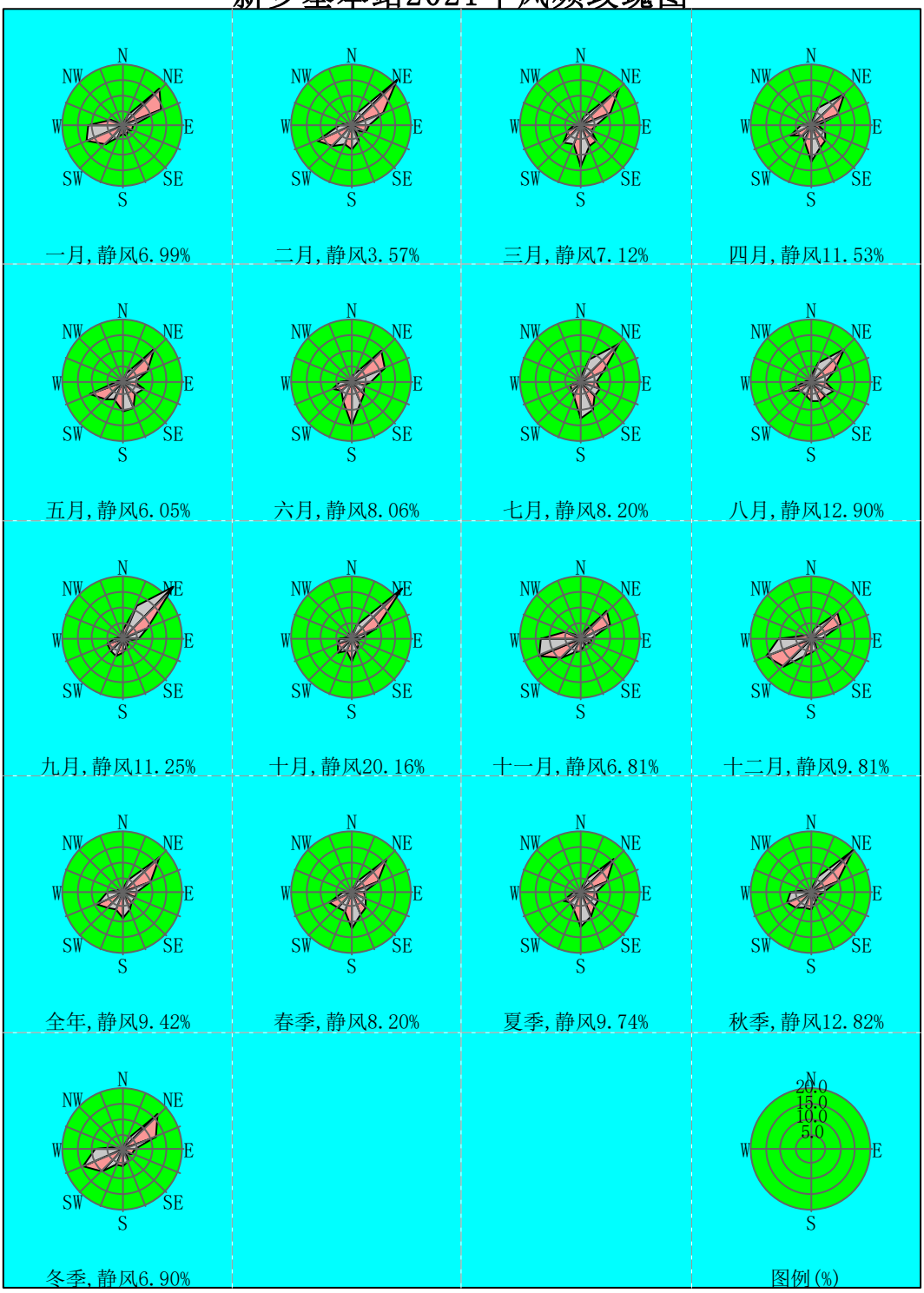


图 4.1.1-4　　全年及各季风玫瑰图

3、常规高空气象探测数据

拟建工程拟选厂址 50km 范围内无高空探测站，本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率

为 27km×27km。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。

表 4.1.1-7 模拟高空气象数据信息

位置		海拔高度	数据年份	模拟气象要	模拟方式
经度	纬度				
114.01°	35.22°	73.835m	2021年	风向、风速、温度、云量	WRF

4.1.2 环境影响预测与评价

4.1.2.1 评价因子和评价标准

根据本工程排污特点，选取 PM_{10}、SO_2、NOx、NO_2、氟化物、硫酸雾和非甲烷总烃、铅、镉、锰及其化合物、镍及其化合物作为评价因子。

本次评价执行标准详见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 本项目大气预测评价标准

评价因子	取值时间	浓度限值	标准名称
PM_{10}	24 小时平均	150μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	年平均	70μg/m³	
	厂界浓度	500μg/m³	新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值
SO_2	1 小时平均	500μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	150μg/m³	
	年平均	60μg/m³	
	厂界浓度	0.40mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NOx	1 小时平均	250μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	100μg/m³	
	年平均	50μg/m³	
	厂界浓度	0.12mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NO_2	1 小时平均	200μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	80μg/m³	
	年平均	40μg/m³	
	厂界浓度	0.12mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

氟化物（F）	1小时平均	20μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24小时平均	7μg/m³	
	厂界浓度	20μg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
硫酸	1h 平均	300μg/m³	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24h 平均	100μg/m³	
	厂界浓度	1.2mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
	厂界浓度	2.0mg/m³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）
铅	年平均	0.5μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	1小时平均	3.0μg/m³	
铅及其化合物	厂界浓度	0.006mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
镉	年平均	0.005μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级附录 A
	1小时平均	0.03μg/m³	
镉及其化合物	厂界浓度	0.04mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
锰及其化合物(以 MnO_2 计)	24h 平均	10μg/m³	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1小时平均	0.03μg/m³	
镍及其化合物	一次值	3μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
	厂界浓度	0.04mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

4.1.2.2 污染源调查参数

1、本项目污染源清单

（1）点源

根据工程分析，本项目点源正常排放的参数表见下表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 项目点源调查清单

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m³/h）	烟气温度/℃	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
	X	Y								
DA001	-1575	684	72	15	0.3	6000	20	正常	颗粒物	0.025
DA002	-1780	767	69	15	0.4	10414	50	正常	颗粒物	0.077
								正常	SO_2	0.027
								正常	NOx	0.0091

								正常	氟化物	0.025
								正常	硫酸雾	0.000005
								正常	铅及其化合物	0.0000056
								正常	镉及其化合物	0.0000056
								正常	锰及其化合物	0.0000097
								正常	镍及其化合物	0.0000056
DA003	-1598	696	72	15	0.25	1000	20	正常	颗粒物	0.008
DA004	-1617	700	72	15	0.36	8000	100	正常	颗粒物	0.004
								正常	非甲烷总烃	0.044
DA005	-1651	679	71	15	0.18	2000	20	正常	颗粒物	0.005
DA006	-1674	718	70	15	0.12	100	20	正常	颗粒物	0.003

（2）面源

根据工程分析，本项目面源正常排放的参数表见下表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 项目面源调查清单

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/（°）	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
	X	Y								
T9车间	-1630	697	71	50	47	0	8.8	正常	颗粒物	0.84
								正常	硫酸雾	0.00013
T10车间	-1664	695	70	50	47	0	8.8	正常	颗粒物	0.2744

（3）非正常排放

本次非正常工况选取酸式焙烧炉废气处理设施和烧结炉废气处理装置发生故障时，废气未经任何处理直接排放对周围环境造成污染的情形，非正常工况下大气污染物排放情况见表 4.1.2-4。

2、区域内在建/拟建污染源清单

项目废水综合利用不外排，与项目排放同类型污染物的污染源主要为废气排放源，经调查，项目所在区域评价范围内在建/拟建污染源清单见表 4.1.2-5。

涉秘 隐去

3、区域削减源

涉秘 隐去

4、移动污染源

本项目主要原料原料外购，拟采用汽车运输。在汽车运输过程中会新增少量的交通运输移动源，主要污染物为汽车尾气，汽车尾气污染因子主要为 CO、HC、NOx、PM 等，其产生量较小，且易被空气稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区、内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况。将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

项目的交通运输移动源产生量很小，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

4.1.2.3 评价等级

1、估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式，模型估算参数见表 4.1.2-7。

表 4.1.2-7　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-13.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否

	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

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

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

式中：P_i-第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i-采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，μg/m³；

C_{0i}-第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见表 4.1.2-8。

表 4.1.2-8 大气环境评价工作等级判据

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

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1.2-9。

表 4.1.2-9 估算模式下各源占标率最大值及 D10 汇总表（占标率：%）

排放源	污染因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	最大地面浓度出现的下风距离（m）	D10%(m)	评价等级
DA001	颗粒物	450	1.93E-03	0.43	211	未出现	三级
DA002	颗粒物	450	1.91E-03	0.42	100	未出现	三级
	SO_2	500	6.69E-04	0.13		未出现	三级
	NOx	250	2.25E-04	0.09		未出现	三级

	氟化物	20	6.19E-04	3.10		未出现	二级
	硫酸雾	300	1.24E-07	4.1E-08		未出现	三级
DA003	颗粒物	450	8.26E-04	0.18	63	未出现	三级
DA004	颗粒物	450	7.27E-05	0.01	112	未出现	三级
	非甲烷总烃	2000	8.00E-04	0.04		未出现	三级
DA005	颗粒物	450	4.19E-04	0.09	75	未出现	三级
DA006	颗粒物	450	3.03E-04	0.07	64	未出现	三级
T9	颗粒物	450	5.96E-01	66.17	42	1375	一级
	硫酸雾	300	9.23E-05	0.03		未出现	三级
T10	颗粒物	450	1.04E-01	11.56		71	一级

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，在评价等级判定时，对仅有日平均或年平均浓度限值的，分别按照 3 倍、6 倍折算为其 1h 平均浓度限值。

根据表 4.1-16 的计算结果可知，本项目各污染因子的最大地面浓度占标率 P_{max} 出现为 T9 车间无组织面源排放的颗粒物，其最远影响距离 $D_{10\%}$为 1375m，该项目的评价等级为一级。根据 HJ2.2-2018，本项目属于化工行业的多源项目，并且编制环境影响报告书，评价等级提高一级，本项目为一级评价，已为最高级别。

根据 HJ2.2-2018 第 5.4.1 条规定，评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。项目大气评价范围即自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。项目大气预测范围图见图 4.1-5。

图 4.1-5 项目评价范围及敏感点分布示意图

4.1.2.4 大气环境影响预测与评价内容

1、预测模型选取结果及选取依据

根据估算模型计算结果，本次项目大气环境影响评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据本次评价采用的新乡市气象站 2021 年的气象统计结果：2021 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 10h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（ver2.6 版本）中 AREMOD 模型的对本项目进行进一步预测。

2、气象数据

根据导则 AERMOD 模型中选用的地面气象数据可选择距离项目最近或者气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，高空气象数据可选择模拟或所需的观测气象数据。本次本评价通过生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室筛选，本次评价选取了符合导则要求距离项目最近的新乡市气象站（距离本项目 20.0km），气象站代码为 53986，站点坐标为 35.22N，114.01E，测场海拔高度为 75.2 米。

表 4.1.2-10 观测气象数据信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度	气象要素
新乡站	20.0	53986	基本站	114.01°	35.22°	75.2m	风向、风速、低云量、总云量、干球温度

常规高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟生成，AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供。

3、预测模型参数

①地形

预测网格类型采用标准笛卡尔网格，距源中心 5km 的网格间距设置为 100m。项

目所在地区域地形图见图 4.1-6。

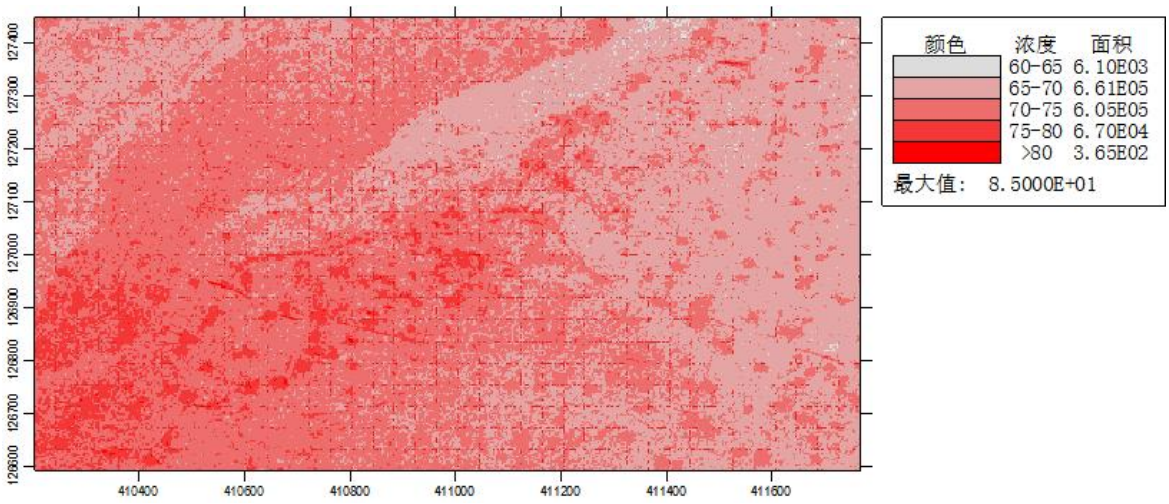


图 4.1-6　　项目所在地区域地形图

②建筑物下洗、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本项目烟囱高度均为 15m，主厂房高度为 8.8m。如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗情况。根据 GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

计算 GEP 烟囱高度为最大为 22m>烟囱实际高度 20m，因此需要考虑建筑物下洗。

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。无 NOx2，其他污染因子选择普通类型。

③预测因子

本次项目大气环境影响预测因子主要包括颗粒物、SO_2、NO_2、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、铅、镉、锰及其化合物、镍及其化合物等。

④预测内容

根据环境质量现状调查章节，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，因此进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5-10 预测内容和评价要求，本次预测内容如下，预测方案见表 4.1.2-11。

（a）建立坐标系，将评价区划分为正方形方格，以本项目厂址为中心，向东、

南、西、北各延伸 5km，对环境敏感目标、网格点处的地面浓度进行预测和评价。根据污染源、保护目标分布情况及评价需要，本次评价采用等间距法设置，距离源中心≤5000m，受体间距设置 50m；区域最大地面浓度点参照网格点设置。

（b）本项目污染源正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点处的地面小时、日均、年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，并绘制网格点出现浓度最大值时所对应的浓度分布图。

（c）本项目污染源正常排放条件下，预测评价叠加补充监测的环境空气质量现状浓度，同时叠加拟、在建污染源，减去削减源后环境空气保护目标和网格点的主要污染物浓度的达标情况，并绘制叠加后的日平均质量浓度分布图。

（d）预测厂界浓度，分析厂界达标情况，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率设置为 50m，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离，作为大气环境防护距离。

（e）对现状超标且暂无达标规划的因子，计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k。

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

表 4.1.2-11　　预测内容和评价要求一览表

污染源类别	排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	PM_{10}	环境保护目标及网格点	24h 平均、年平均	贡献值、最大浓度占标率
		SO_2		1h 平均、24h 平均、年均值	
		NO_2		1h 平均、24h 平均、年均值	
		氟化物		1h 平均、24h 平均	
		硫酸雾		1h 平均、24h 平均	
		非甲烷总烃		1h 平均	
		铅		1h 平均、年均值	
		镉		1h 平均、年均值	
		锰及其化合物		1h 平均、24h 平均	

		镍及其化合物		1h 平均	
新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	PM_{10}	环境保护目标及网格点	24h 平均、年平均	基本污染物达标因子及特征因子叠加现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变
		SO_2		1h 平均、24h 平均、年均值	
		NO_2		1h 平均、24h 平均、年均值	
		氟化物		1h 平均、24h 平均	
		硫酸雾		1h 平均、24h 平均	
		非甲烷总烃		1h 平均	
新增污染源	非正常排放	硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃	环境保护目标及网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	正常排放	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4、环境空气保护目标

本项目评价范围内 5km 主要环境保护目标统计具体见表 4.1.2-12。

表 4.1.2-12 环境空气保护目标

序号	环境保护目标	坐标		海拔高度（m）
		X	Y	
1	沙口村	252	429	77.48
2	郭庄村	802	-1095	70.54
3	公园壹号社区	1172	-515	73.5
4	郭庄社区	1386	-893	73.08
5	北郑庄村	-466	-956	74.88
6	南郑庄	-384	-2672	71.57
7	塔铺	-636	-4173	72.07
8	西秦庄	1130	-3189	73.95
9	北孟湾村	-1656	-61	71.45
10	南孟湾村	-2032	-2054	71.5
11	任光屯村	-2574	-3744	73.96
12	马孟湾村	-2183	-250	76
13	小龙王庙村	-3102	-414	70.93

序号	环境保护目标	坐标		海拔高度（m）
		X	Y	
14	龙王庙村	-4059	-747	72.81
15	榆东社区	-5139	-355	72.72
16	新杨庄村	-4842	-1578	70.2
17	小韩庄村	-3904	-3038	73.91
18	大杨庄村	-5792	-343	71.65
19	大韩庄村	-5056	-3276	76.28
20	沙门村	-4593	453	72.24
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	71.73
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	69.91
23	新乡市警察学校	-3596	2661	69.24
24	汲津铺村	-3857	4229	66.24
25	水花堡村	-5056	4015	70.01
26	十八里村	-1815	2400	71.35
27	南小堤村	-557	1521	72.42
28	小堤村	-628	1949	71.56
29	南杨庄村	512	1236	69.27
30	闫屯村	-580	2887	69.53
31	杨庄村	809	1889	71.11
32	袁庄村	2067	1414	72
33	张王庄村	0	0	72.58
34	沙门城址	0	0	72.58

4.1.3 预测结果

本次选取评价范围内 5km 敏感目标贡献、预测数值，网格点最大值进行统计。

4.1.3.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据前述分析，预测因子为 PM_{10}、SO_2、NO_2、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、铅、镉、锰及其化合物、镍及其化合物，项目贡献质量浓度预测结果见表 4.1.3-1~表 4.1.3-10，平均贡献浓度分布图见图 4.1.3-1~图 4.1.3-10。

①PM_{10}

表 4.1.3-1　　项目运营期 PM10 贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	日平均	8.85E-05	210108	0.15	0.059	达标
				年平均	4.38E-06	平均值	0.07	0.006	达标
2	郭庄村	802	-1095	日平均	2.68E-05	210128	0.15	0.018	达标
				年平均	1.06E-06	平均值	0.07	0.002	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	日平均	5.52E-05	210901	0.15	0.037	达标
				年平均	1.83E-06	平均值	0.07	0.003	达标
4	郭庄社区	1386	-893	日平均	2.43E-05	210825	0.15	0.016	达标
				年平均	1.32E-06	平均值	0.07	0.002	达标
5	北郑庄村	-466	-956	日平均	2.77E-05	210831	0.15	0.018	达标
				年平均	1.18E-06	平均值	0.07	0.002	达标
6	南郑庄	-384	-2672	日平均	3.46E-05	210702	0.15	0.023	达标
				年平均	1.24E-06	平均值	0.07	0.002	达标
7	塔铺	-636	-4173	日平均	4.31E-05	210906	0.15	0.029	达标
				年平均	1.29E-06	平均值	0.07	0.002	达标
8	西秦庄	1130	-3189	日平均	2.06E-05	210629	0.15	0.014	达标
				年平均	8.70E-07	平均值	0.07	0.001	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	日平均	7.89E-05	210901	0.15	0.053	达标
				年平均	4.02E-06	平均值	0.07	0.006	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	日平均	4.64E-05	210823	0.15	0.031	达标
				年平均	1.74E-06	平均值	0.07	0.002	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	日平均	3.16E-05	210901	0.15	0.021	达标
				年平均	1.48E-06	平均值	0.07	0.002	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	日平均	1.89E-04	210829	0.15	0.126	达标
				年平均	1.56E-05	平均值	0.07	0.022	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	日平均	1.26E-04	210608	0.15	0.084	达标
				年平均	2.03E-05	平均值	0.07	0.029	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	日平均	7.62E-05	211222	0.15	0.051	达标
				年平均	1.11E-05	平均值	0.07	0.016	达标
15	榆东社区	-5139	-355	日平均	6.84E-05	211222	0.15	0.046	达标
				年平均	6.21E-06	平均值	0.07	0.009	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	日平均	6.80E-05	210721	0.15	0.045	达标
				年平均	8.86E-06	平均值	0.07	0.013	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	日平均	6.81E-05	210716	0.15	0.045	达标
				年平均	5.40E-06	平均值	0.07	0.008	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	日平均	5.45E-05	210601	0.15	0.036	达标
				年平均	4.84E-06	平均值	0.07	0.007	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	日平均	1.15E-04	210914	0.15	0.077	达标
				年平均	8.03E-06	平均值	0.07	0.011	达标
20	沙门村	-4593	453	日平均	8.94E-05	210514	0.15	0.060	达标
				年平均	4.04E-06	平均值	0.07	0.006	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	日平均	4.33E-05	210223	0.15	0.029	达标
				年平均	2.80E-06	平均值	0.07	0.004	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	日平均	9.34E-05	210819	0.15	0.062	达标
				年平均	4.07E-06	平均值	0.07	0.006	达标

23	新乡市警察学校	-3596	2661	日平均	5.92E-05	210819	0.15	0.039	达标
				年平均	3.90E-06	平均值	0.07	0.006	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	日平均	7.17E-05	210606	0.15	0.048	达标
				年平均	3.52E-06	平均值	0.07	0.005	达标
25	水花堡村	-5056	4015	日平均	5.11E-05	210819	0.15	0.034	达标
				年平均	3.14E-06	平均值	0.07	0.004	达标
26	十八里村	-1815	2400	日平均	1.16E-04	210302	0.15	0.077	达标
				年平均	1.08E-05	平均值	0.07	0.015	达标
27	南小堤村	-557	1521	日平均	1.29E-04	210824	0.15	0.086	达标
				年平均	9.31E-06	平均值	0.07	0.013	达标
28	小堤村	-628	1949	日平均	5.87E-05	210323	0.15	0.039	达标
				年平均	5.45E-06	平均值	0.07	0.008	达标
29	南杨庄村	512	1236	日平均	9.82E-05	210825	0.15	0.065	达标
				年平均	7.02E-06	平均值	0.07	0.010	达标
30	闫屯村	-580	2887	日平均	5.46E-05	210204	0.15	0.036	达标
				年平均	3.57E-06	平均值	0.07	0.005	达标
31	杨庄村	809	1889	日平均	7.18E-05	210617	0.15	0.048	达标
				年平均	6.94E-06	平均值	0.07	0.010	达标
32	袁庄村	2067	1414	日平均	6.33E-05	210825	0.15	0.042	达标
				年平均	4.54E-06	平均值	0.07	0.006	达标
33	张王庄村	2313	1269	日平均	4.35E-05	211130	0.15	0.029	达标
				年平均	2.65E-06	平均值	0.07	0.004	达标
34	沙门城址	-2569	1260	日平均	4.35E-05	211130	0.15	0.029	达标
				年平均	2.65E-06	平均值	0.07	0.004	达标
35	网格	-1883	971	日平均	2.73E-04	210512	1.50E-01	0.182	达标
				年平均	4.10E-05	平均值	7.00E-02	0.059	达标

②SO_2

表 4.1.3-2 项目运营期 SO_2 贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	1.31E-04	21101308	0.50	0.026	达标
				日平均	1.72E-05	210108	0.15	0.011	达标
				年平均	7.70E-07	平均值	0.06	0.001	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	7.70E-05	21062903	0.50	0.015	达标
				日平均	5.92E-06	210629	0.15	0.004	达标
				年平均	1.60E-07	平均值	0.06	0.000	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	1.17E-04	21031918	0.50	0.023	达标
				日平均	4.89E-06	210319	0.15	0.003	达标
				年平均	2.50E-07	平均值	0.06	0.000	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	6.53E-05	21011703	0.50	0.013	达标
				日平均	4.77E-06	211230	0.15	0.003	达标
				年平均	1.70E-07	平均值	0.06	0.000	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	8.48E-05	21120109	0.50	0.017	达标
				日平均	4.47E-06	211121	0.15	0.003	达标
				年平均	1.70E-07	平均值	0.06	0.000	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	7.61E-05	21120109	0.50	0.015	达标
				日平均	3.33E-06	211201	0.15	0.002	达标

				年平均	1.30E-07	平均值	0.06	0.000	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	1.10E-04	21031508	0.50	0.022	达标
				日平均	5.02E-06	210315	0.15	0.003	达标
				年平均	1.20E-07	平均值	0.06	0.000	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	3.99E-05	21120109	0.50	0.008	达标
				日平均	1.77E-06	211201	0.15	0.001	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	0.06	0.000	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	2.89E-04	21082307	0.50	0.058	达标
				日平均	1.38E-05	210823	0.15	0.009	达标
				年平均	6.30E-07	平均值	0.06	0.001	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	1.13E-04	21022522	0.50	0.023	达标
				日平均	6.65E-06	210402	0.15	0.004	达标
				年平均	2.20E-07	平均值	0.06	0.000	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	6.62E-05	21021009	0.50	0.013	达标
				日平均	3.21E-06	210210	0.15	0.002	达标
				年平均	1.40E-07	平均值	0.06	0.000	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	2.31E-04	21021009	0.50	0.046	达标
				日平均	2.51E-05	210728	0.15	0.017	达标
				年平均	1.96E-06	平均值	0.06	0.003	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	2.36E-04	21080807	0.50	0.047	达标
				日平均	2.61E-05	210609	0.15	0.017	达标
				年平均	4.00E-06	平均值	0.06	0.007	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	1.52E-04	21072407	0.50	0.030	达标
				日平均	1.61E-05	211223	0.15	0.011	达标
				年平均	1.90E-06	平均值	0.06	0.003	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	1.19E-04	21040121	0.50	0.024	达标
				日平均	1.55E-05	211222	0.15	0.010	达标
				年平均	7.60E-07	平均值	0.06	0.001	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	1.24E-04	21090401	0.50	0.025	达标
				日平均	1.21E-05	210217	0.15	0.008	达标
				年平均	1.44E-06	平均值	0.06	0.002	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	1.05E-04	21090323	0.50	0.021	达标
				日平均	8.23E-06	210916	0.15	0.005	达标
				年平均	6.50E-07	平均值	0.06	0.001	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	9.67E-05	21032422	0.50	0.019	达标
				日平均	6.36E-06	211222	0.15	0.004	达标
				年平均	5.50E-07	平均值	0.06	0.001	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	1.12E-04	21080307	0.50	0.022	达标
				日平均	1.38E-05	210830	0.15	0.009	达标
				年平均	1.16E-06	平均值	0.06	0.002	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	1.24E-04	21081107	0.50	0.025	达标
				日平均	8.01E-06	210811	0.15	0.005	达标
				年平均	5.10E-07	平均值	0.06	0.001	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	1.30E-04	21071905	0.50	0.026	达标
				日平均	9.27E-06	210223	0.15	0.006	达标
				年平均	3.30E-07	平均值	0.06	0.001	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	1.42E-04	21082204	0.50	0.028	达标
				日平均	8.07E-06	210817	0.15	0.005	达标
				年平均	3.90E-07	平均值	0.06	0.001	达标

23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	1.40E-04	21061303	0.50	0.028	达标
				日平均	7.60E-06	210613	0.15	0.005	达标
				年平均	4.00E-07	平均值	0.06	0.001	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	1.03E-04	21041721	0.50	0.021	达标
				日平均	6.39E-06	210711	0.15	0.004	达标
				年平均	3.40E-07	平均值	0.06	0.001	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	1.01E-04	21060321	0.50	0.020	达标
				日平均	5.80E-06	210312	0.15	0.004	达标
				年平均	2.70E-07	平均值	0.06	0.000	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	1.77E-04	21101708	0.50	0.035	达标
				日平均	2.62E-05	210302	0.15	0.017	达标
				年平均	1.54E-06	平均值	0.06	0.003	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	2.08E-04	21082407	0.50	0.042	达标
				日平均	2.52E-05	210824	0.15	0.017	达标
				年平均	1.69E-06	平均值	0.06	0.003	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	1.41E-04	21092019	0.50	0.028	达标
				日平均	9.54E-06	210323	0.15	0.006	达标
				年平均	9.60E-07	平均值	0.06	0.002	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	1.60E-04	21021409	0.50	0.032	达标
				日平均	1.51E-05	211108	0.15	0.010	达标
				年平均	1.06E-06	平均值	0.06	0.002	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	1.26E-04	21081007	0.50	0.025	达标
				日平均	7.37E-06	210204	0.15	0.005	达标
				年平均	4.70E-07	平均值	0.06	0.001	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	1.23E-04	21111409	0.50	0.025	达标
				日平均	1.12E-05	210921	0.15	0.007	达标
				年平均	9.50E-07	平均值	0.06	0.002	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	1.04E-04	21012609	0.50	0.021	达标
				日平均	1.12E-05	211108	0.15	0.007	达标
				年平均	6.50E-07	平均值	0.06	0.001	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	1.59E-04	21031918	0.50	0.032	达标
				日平均	9.01E-06	211130	0.15	0.006	达标
				年平均	4.50E-07	平均值	0.06	0.001	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	1.59E-04	21031918	0.5	0.032	达标
				日平均	9.01E-06	211130	0.15	0.006	达标
				年平均	4.50E-07	平均值	0.06	0.001	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	5.30E-04	21070707	0.5	0.106	达标
				日平均	7.66E-05	210819	0.15	0.051	达标
				年平均	9.95E-06	平均值	0.06	0.017	达标

③NO_2

表 4.1.3-2 项目运营期 NO_2 贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	4.41E-05	21101308	0.2	2.2E-02	达标
				日平均	5.79E-06	210108	0.08	7.2E-03	达标
				年平均	2.60E-07	平均值	0.04	6.5E-04	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	2.59E-05	21062903	0.2	1.3E-02	达标
				日平均	1.99E-06	210629	0.08	2.5E-03	达标

				年平均	5.00E-08	平均值	0.04	1.3E-04	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	3.94E-05	21031918	0.2	2.0E-02	达标
				日平均	1.65E-06	210319	0.08	2.1E-03	达标
				年平均	8.00E-08	平均值	0.04	2.0E-04	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	2.20E-05	21011703	0.2	1.1E-02	达标
				日平均	1.61E-06	211230	0.08	2.0E-03	达标
				年平均	6.00E-08	平均值	0.04	1.5E-04	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	2.86E-05	21120109	0.2	1.4E-02	达标
				日平均	1.51E-06	211121	0.08	1.9E-03	达标
				年平均	6.00E-08	平均值	0.04	1.5E-04	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	2.57E-05	21120109	0.2	1.3E-02	达标
				日平均	1.12E-06	211201	0.08	1.4E-03	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	0.04	1.0E-04	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	3.72E-05	21031508	0.2	1.9E-02	达标
				日平均	1.69E-06	210315	0.08	2.1E-03	达标
				年平均	4.00E-08	平均值	0.04	1.0E-04	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	1.35E-05	21120109	0.2	6.8E-03	达标
				日平均	6.00E-07	211201	0.08	7.5E-04	达标
				年平均	2.00E-08	平均值	0.04	5.0E-05	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	9.73E-05	21082307	0.2	4.9E-02	达标
				日平均	4.64E-06	210823	0.08	5.8E-03	达标
				年平均	2.10E-07	平均值	0.04	5.3E-04	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	3.80E-05	21022522	0.2	1.9E-02	达标
				日平均	2.24E-06	210402	0.08	2.8E-03	达标
				年平均	7.00E-08	平均值	0.04	1.8E-04	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	2.23E-05	21021009	0.2	1.1E-02	达标
				日平均	1.08E-06	210210	0.08	1.4E-03	达标
				年平均	5.00E-08	平均值	0.04	1.3E-04	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	7.78E-05	21021009	0.2	3.9E-02	达标
				日平均	8.47E-06	210728	0.08	1.1E-02	达标
				年平均	6.60E-07	平均值	0.04	1.7E-03	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	7.97E-05	21080807	0.2	4.0E-02	达标
				日平均	8.79E-06	210609	0.08	1.1E-02	达标
				年平均	1.35E-06	平均值	0.04	3.4E-03	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	5.11E-05	21072407	0.2	2.6E-02	达标
				日平均	5.41E-06	211223	0.08	6.8E-03	达标
				年平均	6.40E-07	平均值	0.04	1.6E-03	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	4.01E-05	21040121	0.2	2.0E-02	达标
				日平均	5.22E-06	211222	0.08	6.5E-03	达标
				年平均	2.50E-07	平均值	0.04	6.3E-04	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	4.19E-05	21090401	0.2	2.1E-02	达标
				日平均	4.08E-06	210217	0.08	5.1E-03	达标
				年平均	4.90E-07	平均值	0.04	1.2E-03	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	3.54E-05	21090323	0.2	1.8E-02	达标
				日平均	2.77E-06	210916	0.08	3.5E-03	达标
				年平均	2.20E-07	平均值	0.04	5.5E-04	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	3.26E-05	21032422	0.2	1.6E-02	达标
				日平均	2.14E-06	211222	0.08	2.7E-03	达标
				年平均	1.80E-07	平均值	0.04	4.5E-04	达标

19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	3.76E-05	21080307	0.2	1.9E-02	达标
				日平均	4.64E-06	210830	0.08	5.8E-03	达标
				年平均	3.90E-07	平均值	0.04	9.8E-04	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	4.19E-05	21081107	0.2	2.1E-02	达标
				日平均	2.70E-06	210811	0.08	3.4E-03	达标
				年平均	1.70E-07	平均值	0.04	4.3E-04	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	4.37E-05	21071905	0.2	2.2E-02	达标
				日平均	3.12E-06	210223	0.08	3.9E-03	达标
				年平均	1.10E-07	平均值	0.04	2.8E-04	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	4.79E-05	21082204	0.2	2.4E-02	达标
				日平均	2.72E-06	210817	0.08	3.4E-03	达标
				年平均	1.30E-07	平均值	0.04	3.3E-04	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	4.71E-05	21061303	0.2	2.4E-02	达标
				日平均	2.56E-06	210613	0.08	3.2E-03	达标
				年平均	1.40E-07	平均值	0.04	3.5E-04	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	3.49E-05	21041721	0.2	1.7E-02	达标
				日平均	2.15E-06	210711	0.08	2.7E-03	达标
				年平均	1.10E-07	平均值	0.04	2.8E-04	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	3.39E-05	21060321	0.2	1.7E-02	达标
				日平均	1.96E-06	210312	0.08	2.5E-03	达标
				年平均	9.00E-08	平均值	0.04	2.3E-04	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	5.98E-05	21101708	0.2	3.0E-02	达标
				日平均	8.81E-06	210302	0.08	1.1E-02	达标
				年平均	5.20E-07	平均值	0.04	1.3E-03	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	7.00E-05	21082407	0.2	3.5E-02	达标
				日平均	8.48E-06	210824	0.08	1.1E-02	达标
				年平均	5.70E-07	平均值	0.04	1.4E-03	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	4.74E-05	21092019	0.2	2.4E-02	达标
				日平均	3.22E-06	210323	0.08	4.0E-03	达标
				年平均	3.20E-07	平均值	0.04	8.0E-04	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	5.40E-05	21021409	0.2	2.7E-02	达标
				日平均	5.09E-06	211108	0.08	6.4E-03	达标
				年平均	3.60E-07	平均值	0.04	9.0E-04	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	4.24E-05	21081007	0.2	2.1E-02	达标
				日平均	2.49E-06	210204	0.08	3.1E-03	达标
				年平均	1.60E-07	平均值	0.04	4.0E-04	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	4.16E-05	21111409	0.2	2.1E-02	达标
				日平均	3.78E-06	210921	0.08	4.7E-03	达标
				年平均	3.20E-07	平均值	0.04	8.0E-04	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	3.50E-05	21012609	0.2	1.8E-02	达标
				日平均	3.78E-06	211108	0.08	4.7E-03	达标
				年平均	2.20E-07	平均值	0.04	5.5E-04	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	5.36E-05	21031918	0.2	2.7E-02	达标
				日平均	3.04E-06	211130	0.08	3.8E-03	达标
				年平均	1.50E-07	平均值	0.04	3.8E-04	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	5.36E-05	21031918	0.2	2.7E-02	达标
				日平均	3.04E-06	211130	0.08	3.8E-03	达标
				年平均	1.50E-07	平均值	0.04	3.8E-04	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	1.79E-04	21070707	0.2	9.0E-02	达标

				日平均	2.58E-05	210819	0.08	3.2E-02	达标
				年平均	3.35E-06	平均值	0.04	8.4E-03	达标

④硫酸雾

表 4.1.3-4 项目运营期硫酸雾贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	2.00E-08	21101308	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	1.00E-08	21062903	0.3	3.3E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	2.00E-08	21031918	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	1.00E-08	21011703	0.3	3.3E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	2.00E-08	21120109	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	1.00E-08	21120109	0.3	3.3E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	2.00E-08	21031508	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	1.00E-08	21120109	0.3	3.3E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	5.00E-08	21082307	0.3	1.7E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	2.00E-08	21022522	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	1.00E-08	21021009	0.3	3.3E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	4.00E-08	21021009	0.3	1.3E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	4.00E-08	21080807	0.3	1.3E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	3.00E-08	21072407	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	2.00E-08	21040121	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	2.00E-08	21090401	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	2.00E-08	21090323	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	2.00E-08	21032422	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	2.00E-08	21080307	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	2.00E-08	21081107	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
21	延津县人民医院榆	-4866	1034	1 小时	2.00E-08	21071905	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标

	东分院								
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	3.00E-08	21082204	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	3.00E-08	21061303	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	2.00E-08	21041721	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	2.00E-08	21060321	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	3.00E-08	21101708	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	4.00E-08	21082407	0.3	1.3E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	3.00E-08	21092019	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	3.00E-08	21021409	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	2.00E-08	21081007	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	2.00E-08	21111409	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	2.00E-08	21012609	0.3	6.7E-06	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	3.00E-08	21031918	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	3.00E-08	21031918	0.3	1.0E-05	达标
				日平均	0.00E+00	/	0.1	0.0E+00	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	1.00E-07	21070707	0.3	3.3E-05	达标
				日平均	1.00E-08	210819	0.1	1.0E-05	达标

⑤氟化物

表 4.1.3-5 项目运营期氟化物贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	1.21E-04	21101308	0.02	0.61	达标
				日平均	1.59E-05	210108	0.007	0.23	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	7.13E-05	21062903	0.02	0.36	达标
				日平均	5.48E-06	210629	0.007	0.08	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	1.08E-04	21031918	0.02	0.54	达标
				日平均	4.53E-06	210319	0.007	0.06	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	6.04E-05	21011703	0.02	0.30	达标
				日平均	4.42E-06	211230	0.007	0.06	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	7.85E-05	21120109	0.02	0.39	达标
				日平均	4.14E-06	211121	0.007	0.06	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	7.05E-05	21120109	0.02	0.35	达标
				日平均	3.08E-06	211201	0.007	0.04	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	1.02E-04	21031508	0.02	0.51	达标
				日平均	4.65E-06	210315	0.007	0.07	达标

8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	3.70E-05	21120109	0.02	0.18	达标
				日平均	1.64E-06	211201	0.007	0.02	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	2.67E-04	21082307	0.02	1.34	达标
				日平均	1.27E-05	210823	0.007	0.18	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	1.04E-04	21022522	0.02	0.52	达标
				日平均	6.16E-06	210402	0.007	0.09	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	6.13E-05	21021009	0.02	0.31	达标
				日平均	2.97E-06	210210	0.007	0.04	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	2.14E-04	21021009	0.02	1.07	达标
				日平均	2.33E-05	210728	0.007	0.33	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	2.19E-04	21080807	0.02	1.09	达标
				日平均	2.41E-05	210609	0.007	0.34	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	1.40E-04	21072407	0.02	0.70	达标
				日平均	1.49E-05	211223	0.007	0.21	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	1.10E-04	21040121	0.02	0.55	达标
				日平均	1.43E-05	211222	0.007	0.20	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	1.15E-04	21090401	0.02	0.58	达标
				日平均	1.12E-05	210217	0.007	0.16	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	9.72E-05	21090323	0.02	0.49	达标
				日平均	7.62E-06	210916	0.007	0.11	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	8.96E-05	21032422	0.02	0.45	达标
				日平均	5.89E-06	211222	0.007	0.08	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	1.03E-04	21080307	0.02	0.52	达标
				日平均	1.27E-05	210830	0.007	0.18	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	1.15E-04	21081107	0.02	0.58	达标
				日平均	7.41E-06	210811	0.007	0.11	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	1.20E-04	21071905	0.02	0.60	达标
				日平均	8.58E-06	210223	0.007	0.12	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	1.32E-04	21082204	0.02	0.66	达标
				日平均	7.47E-06	210817	0.007	0.11	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	1.29E-04	21061303	0.02	0.65	达标
				日平均	7.04E-06	210613	0.007	0.10	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	9.58E-05	21041721	0.02	0.48	达标
				日平均	5.92E-06	210711	0.007	0.08	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	9.31E-05	21060321	0.02	0.47	达标
				日平均	5.37E-06	210312	0.007	0.08	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	1.64E-04	21101708	0.02	0.82	达标
				日平均	2.42E-05	210302	0.007	0.35	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	1.92E-04	21082407	0.02	0.96	达标
				日平均	2.33E-05	210824	0.007	0.33	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	1.30E-04	21092019	0.02	0.65	达标
				日平均	8.83E-06	210323	0.007	0.13	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	1.48E-04	21021409	0.02	0.74	达标
				日平均	1.40E-05	211108	0.007	0.20	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	1.17E-04	21081007	0.02	0.58	达标
				日平均	6.83E-06	210204	0.007	0.10	达标

31	杨庄村	809	1889	1 小时	1.14E-04	21111409	0.02	0.57	达标
				日平均	1.04E-05	210921	0.007	0.15	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	9.62E-05	21012609	0.02	0.48	达标
				日平均	1.04E-05	211108	0.007	0.15	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	1.47E-04	21031918	0.02	0.74	达标
				日平均	8.34E-06	211130	0.007	0.12	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	1.47E-04	21031918	0.02	0.74	达标
				日平均	8.34E-06	211130	0.007	0.12	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	4.91E-04	21070707	0.02	2.45	达标
				日平均	7.09E-05	210819	0.007	1.01	达标

⑥非甲烷总烃

表 4.1.3-6 项目运营期非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	1.99E-04	21101308	2.0	0.010	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	9.96E-05	21011104	2.0	0.005	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	1.62E-04	21031918	2.0	0.008	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	1.20E-04	21011703	2.0	0.006	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	1.50E-04	21120109	2.0	0.008	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	1.36E-04	21031508	2.0	0.007	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	1.51E-04	21031508	2.0	0.008	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	6.60E-05	21120109	2.0	0.003	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	3.19E-04	21031418	2.0	0.016	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	1.55E-04	21022522	2.0	0.008	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	1.22E-04	21021009	2.0	0.006	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	2.95E-04	21061107	2.0	0.015	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	2.77E-04	21101108	2.0	0.014	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	1.90E-04	21091703	2.0	0.010	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	1.47E-04	21040121	2.0	0.007	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	1.65E-04	21072407	2.0	0.008	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	1.61E-04	21091621	2.0	0.008	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	1.24E-04	21053023	2.0	0.006	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	1.47E-04	21080307	2.0	0.007	达标
				日平均	1.64E-04	21081107	2.0	0.008	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	1.78E-04	21071905	2.0	0.009	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	1.84E-04	21041720	2.0	0.009	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	1.72E-04	21010919	2.0	0.009	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	1.58E-04	21052120	2.0	0.008	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	1.12E-04	21082204	2.0	0.006	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	2.51E-04	21101708	2.0	0.013	达标

26	十八里村	-1815	2400	1 小时	2.87E-04	21111217	2.0	0.014	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	2.18E-04	21120309	2.0	0.011	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	2.53E-04	21021409	2.0	0.013	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	2.18E-04	21072203	2.0	0.011	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	1.84E-04	21120409	2.0	0.009	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	1.52E-04	21012609	2.0	0.008	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	1.98E-04	21031918	2.0	0.010	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	1.98E-04	21031918	2.0	0.010	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	6.84E-04	21081710	2.0	0.034	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	3.96E-04	21081708	2.0	0.020	达标

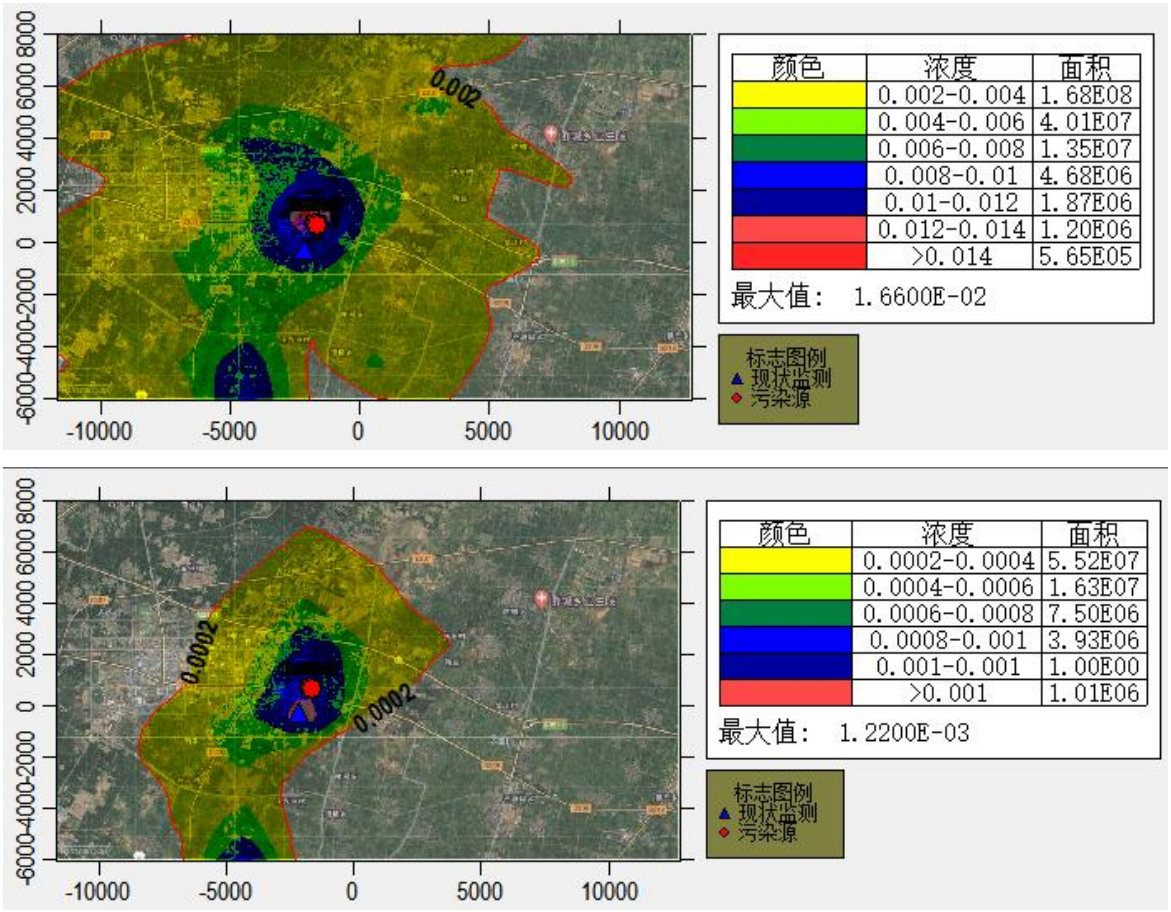


图 4.1.3-1 本项目 PM_{10}24 小时平均/年平均贡献浓度分布图（mg/m^3）

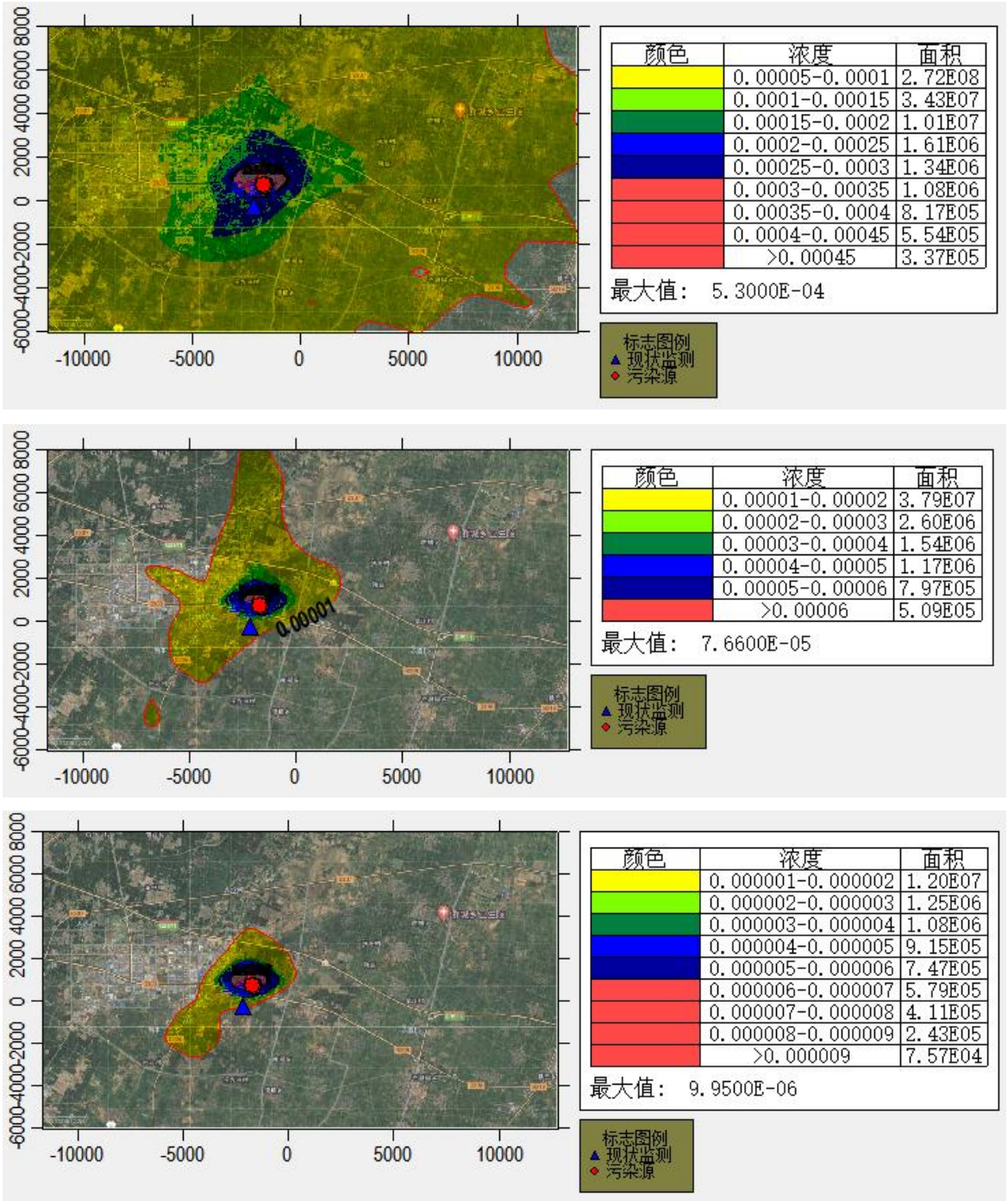


图 4.1.3-2 本项目 SO_2 1 小时平均/24 小时平均/年平均贡献浓度分布图（mg/m^3）

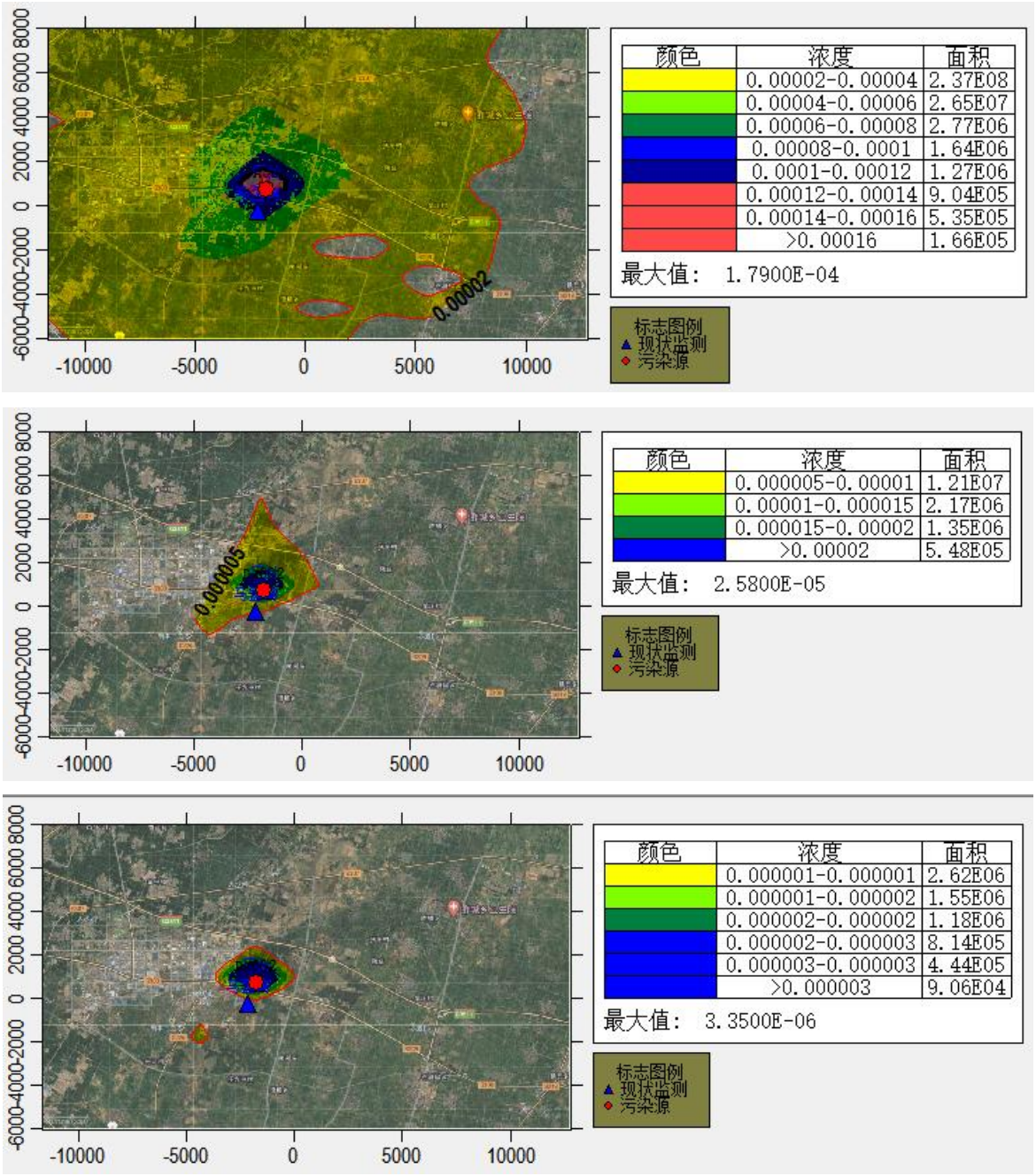


图 4.1.3-3 本项目 NO_2 1 小时平均/24 小时平均/年平均贡献浓度分布图（mg/m^3）

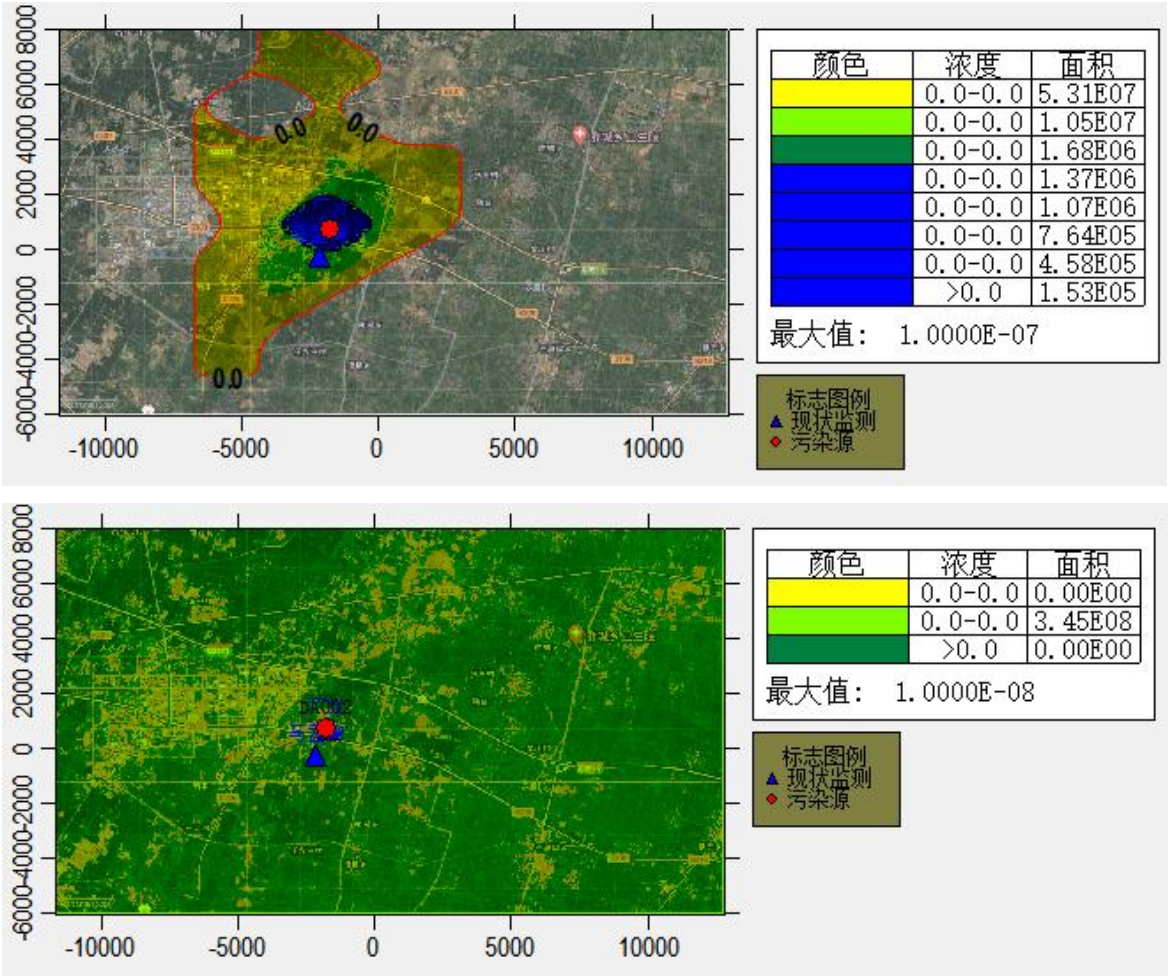
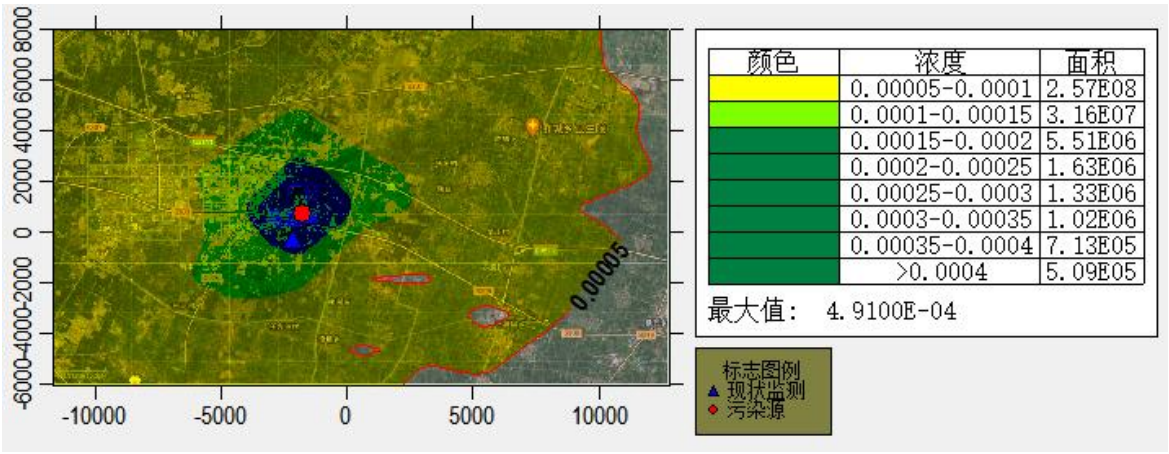


图 4.1.3-4 本项目 硫酸雾 1 小时平均/24 小时平均贡献浓度分布图（mg/m^3）



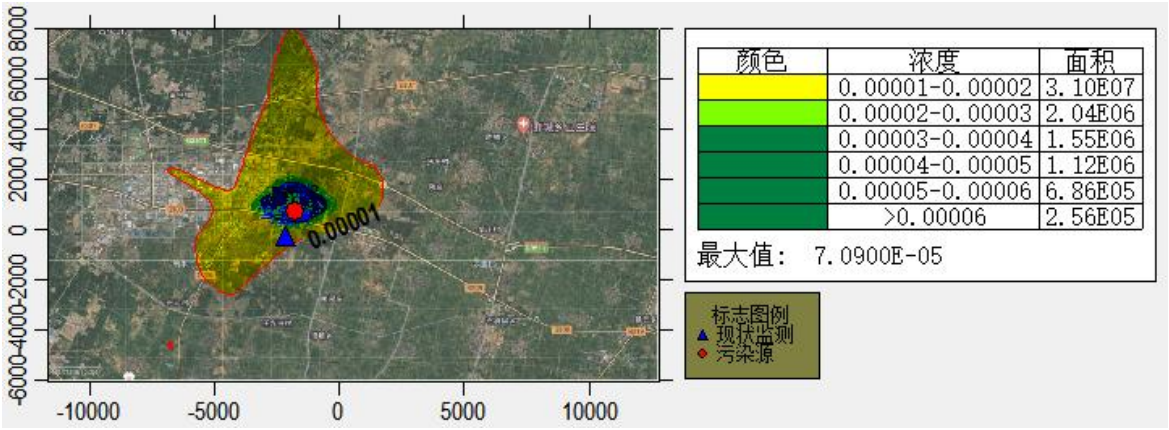


图 4.1.3-5 本项目 氟化物 1 小时平均/24 小时平均贡献浓度分布图（mg/m³）

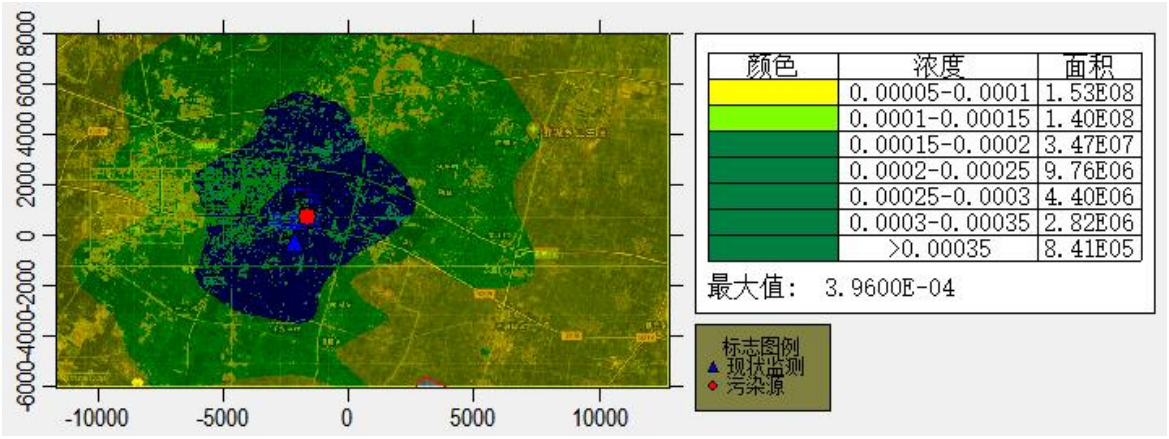


图 4.1.3-6 本项目 非甲烷总烃物 1 小时平均贡献浓度分布图（mg/m³）

4.1.3.2 本项目叠加现状环境质量浓度后预测结果

不达标区域环境叠加影响，考虑叠加现状监测背景值、评价区域内与项目排放污染物相关的在、拟建污染源，同时减去区域消减污染源影响。

①SO_2

表 4.1.3-11 项目运营期 SO_2 贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值（本项目、在建、拟建项目）(mg/m³)	现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	日平均	2.01E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.47	达标
				年平均	3.42E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
2	郭庄村	802	-1095	日平均	2.25E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	2.67E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	日平均	2.08E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.47	达标
				年平均	2.85E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标
4	郭庄社区	1386	-893	日平均	2.09E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.47	达标
				年平均	2.50E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
5	北郑庄村	-466	-956	日平均	2.52E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.50	
				年平均	3.94E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.07	达标

6	南郑庄	-384	-2672	日平均	1.88E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.46	达标
				年平均	1.44E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.02	达标
7	塔铺	-636	-4173	日平均	1.32E-04	2.60E-02	2.61E-02	0.15	17.42	达标
				年平均	6.57E-06	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.01	达标
8	西秦庄	1130	-3189	日平均	1.48E-04	2.60E-02	2.61E-02	0.15	17.43	达标
				年平均	1.09E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.02	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	日平均	2.22E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	4.75E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.08	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	日平均	4.26E-04	2.60E-02	2.64E-02	0.15	17.62	达标
				年平均	3.41E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	日平均	1.46E-04	2.60E-02	2.61E-02	0.15	17.43	达标
				年平均	9.05E-06	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.02	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	日平均	3.05E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.54	达标
				年平均	5.78E-05	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.10	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	日平均	5.12E-04	2.60E-02	2.65E-02	0.15	17.67	达标
				年平均	8.51E-05	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.14	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	日平均	7.40E-04	2.60E-02	2.67E-02	0.15	17.83	达标
				年平均	8.23E-05	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.14	达标
15	榆东社区	-5139	-355	日平均	4.07E-04	2.60E-02	2.64E-02	0.15	17.60	达标
				年平均	3.51E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	日平均	5.98E-04	2.60E-02	2.66E-02	0.15	17.73	达标
				年平均	7.03E-05	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.12	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	日平均	4.94E-04	2.60E-02	2.65E-02	0.15	17.66	达标
				年平均	5.13E-05	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.09	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	日平均	3.02E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.53	达标
				年平均	2.83E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	日平均	6.67E-04	2.60E-02	2.67E-02	0.15	17.78	达标
				年平均	1.00E-04	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.17	达标
20	沙门村	-4593	453	日平均	3.46E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.56	达标
				年平均	3.46E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	日平均	2.76E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.52	达标
				年平均	2.67E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	日平均	2.53E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.50	达标
				年平均	2.99E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	日平均	2.37E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.49	达标
				年平均	2.83E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	日平均	2.64E-04	2.60E-02	2.63E-02	0.15	17.51	达标
				年平均	2.36E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
25	水花堡村	-5056	4015	日平均	2.14E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	2.07E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.03	达标
26	十八里村	-1815	2400	日平均	2.14E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	2.52E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
27	南小堤村	-557	1521	日平均	1.82E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.45	达标
				年平均	2.80E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标
28	小堤村	-628	1949	日平均	1.91E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.46	达标
				年平均	2.53E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
29	南杨庄村	512	1236	日平均	2.27E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	2.95E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.05	达标

30	闫屯村	-580	2887	日平均	1.65E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.44	达标
				年平均	2.15E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
31	杨庄村	809	1889	日平均	1.79E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.45	达标
				年平均	2.57E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
32	袁庄村	2067	1414	日平均	1.92E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.46	达标
				年平均	2.69E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.04	达标
33	张王庄村	2313	1269	日平均	2.13E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	3.67E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
34	沙门城址	-2569	1260	日平均	2.13E-04	2.60E-02	2.62E-02	0.15	17.48	达标
				年平均	3.67E-05	1.20E-02	1.20E-02	0.06	20.06	达标
35	网格	-4333	-1849	日平均	7.25E-04	2.60E-02	2.67E-02	0.15	17.82	达标
				年平均	1.49E-04	1.20E-02	1.21E-02	0.06	20.25	达标

②NO_2

表 4.1.3-12 项目运营期 NO_2 贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值（本项目、在建、拟建项目）(mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	日平均	3.84E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.98	达标
				年平均	7.56E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.19	达标
2	郭庄村	802	-1095	日平均	5.02E-04	6.60E-02	6.65E-02	0.08	83.13	达标
				年平均	6.08E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	日平均	4.46E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	83.06	达标
				年平均	6.55E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.16	达标
4	郭庄社区	1386	-893	日平均	4.59E-04	6.60E-02	6.65E-02	0.08	83.07	达标
				年平均	5.85E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
5	北郑庄村	-466	-956	日平均	5.71E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.21	
				年平均	8.65E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.22	达标
6	南郑庄	-384	-2672	日平均	3.28E-04	6.60E-02	6.63E-02	0.08	82.91	达标
				年平均	2.80E-05	3.00E-02	3.00E-02	0.04	75.07	达标
7	塔铺	-636	-4173	日平均	1.36E-04	6.60E-02	6.61E-02	0.08	82.67	达标
				年平均	1.16E-05	3.00E-02	3.00E-02	0.04	75.03	达标
8	西秦庄	1130	-3189	日平均	2.18E-04	6.60E-02	6.62E-02	0.08	82.77	达标
				年平均	2.19E-05	3.00E-02	3.00E-02	0.04	75.05	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	日平均	4.29E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	83.04	达标
				年平均	9.57E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.24	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	日平均	9.45E-04	6.60E-02	6.69E-02	0.08	83.68	达标
				年平均	6.39E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.16	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	日平均	1.85E-04	6.60E-02	6.62E-02	0.08	82.73	达标
				年平均	1.61E-05	3.00E-02	3.00E-02	0.04	75.04	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	日平均	5.56E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.2	达标
				年平均	1.11E-04	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.28	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	日平均	1.07E-03	6.60E-02	6.71E-02	0.08	83.84	达标
				年平均	1.56E-04	3.00E-02	3.02E-02	0.04	75.39	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	日平均	1.11E-03	6.60E-02	6.71E-02	0.08	83.89	达标
				年平均	1.51E-04	3.00E-02	3.02E-02	0.04	75.38	达标
15	榆东社区	-5139	-355	日平均	8.14E-04	6.60E-02	6.68E-02	0.08	83.52	达标
				年平均	6.85E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.17	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	日平均	8.75E-04	6.60E-02	6.69E-02	0.08	83.59	达标
				年平均	1.54E-04	3.00E-02	3.02E-02	0.04	75.38	达标

17	小韩庄村	-3904	-3038	日平均	9.95E-04	6.60E-02	6.70E-02	0.08	83.74	达标
				年平均	1.27E-04	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.32	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	日平均	6.15E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.27	达标
				年平均	5.63E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.14	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	日平均	8.11E-04	6.60E-02	6.68E-02	0.08	83.51	达标
				年平均	1.60E-04	3.00E-02	3.02E-02	0.04	75.4	达标
20	沙门村	-4593	453	日平均	7.12E-04	6.60E-02	6.67E-02	0.08	83.39	达标
				年平均	7.29E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.18	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	日平均	5.87E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.23	达标
				年平均	5.83E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	日平均	6.49E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.31	达标
				年平均	6.91E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.17	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	日平均	6.40E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.3	达标
				年平均	6.67E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.17	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	日平均	5.87E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.23	达标
				年平均	5.84E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
25	水花堡村	-5056	4015	日平均	5.61E-04	6.60E-02	6.66E-02	0.08	83.2	达标
				年平均	5.21E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.13	达标
26	十八里村	-1815	2400	日平均	3.77E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.97	达标
				年平均	5.70E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.14	达标
27	南小堤村	-557	1521	日平均	3.81E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.98	达标
				年平均	5.91E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
28	小堤村	-628	1949	日平均	3.80E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.98	达标
				年平均	5.37E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.13	达标
29	南杨庄村	512	1236	日平均	5.28E-04	6.60E-02	6.65E-02	0.08	83.16	达标
				年平均	6.67E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.17	达标
30	闫屯村	-580	2887	日平均	3.42E-04	6.60E-02	6.63E-02	0.08	82.93	达标
				年平均	4.88E-05	3.00E-02	3.00E-02	0.04	75.12	达标
31	杨庄村	809	1889	日平均	3.95E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.99	达标
				年平均	5.95E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.15	达标
32	袁庄村	2067	1414	日平均	4.19E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	83.02	达标
				年平均	6.26E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.16	达标
33	张王庄村	2313	1269	日平均	4.42E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	83.05	达标
				年平均	8.27E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.21	达标
34	沙门城址	-2569	1260	日平均	4.42E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	83.05	达标
				年平均	8.27E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.21	达标
35	网格	-4333	-1849	日平均	3.84E-04	6.60E-02	6.64E-02	0.08	82.98	达标
				年平均	7.56E-05	3.00E-02	3.01E-02	0.04	75.19	达标

③硫酸雾

表 4.1.3-12 项目运营期硫酸雾贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值（本项目、在建、拟建项目）(mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	8.44E-04	2.50E-06	8.47E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	4.30E-05	2.50E-06	4.55E-05	0.1	0.05	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	7.01E-04	2.50E-06	7.03E-04	0.3	0.23	达标

				日平均	5.50E-05	2.50E-06	5.75E-05	0.1	0.06	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	7.85E-04	2.50E-06	7.88E-04	0.3	0.26	达标
				日平均	4.69E-05	2.50E-06	4.94E-05	0.1	0.05	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	6.24E-04	2.50E-06	6.27E-04	0.3	0.21	达标
				日平均	6.00E-05	2.50E-06	6.25E-05	0.1	0.06	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	8.32E-04	2.50E-06	8.35E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	6.24E-05	2.50E-06	6.49E-05	0.1	0.06	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	7.21E-04	2.50E-06	7.24E-04	0.3	0.24	达标
				日平均	3.12E-05	2.50E-06	3.37E-05	0.1	0.03	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	4.71E-04	2.50E-06	4.74E-04	0.3	0.16	达标
				日平均	2.05E-05	2.50E-06	2.30E-05	0.1	0.02	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	4.84E-04	2.50E-06	4.87E-04	0.3	0.16	达标
				日平均	2.07E-05	2.50E-06	2.32E-05	0.1	0.02	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	7.42E-04	2.50E-06	7.45E-04	0.3	0.25	达标
				日平均	4.05E-05	2.50E-06	4.30E-05	0.1	0.04	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	1.30E-03	2.50E-06	1.30E-03	0.3	0.43	达标
				日平均	1.28E-04	2.50E-06	1.30E-04	0.1	0.13	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	8.46E-04	2.50E-06	8.49E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	3.68E-05	2.50E-06	3.93E-05	0.1	0.04	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	9.38E-04	2.50E-06	9.41E-04	0.3	0.31	达标
				日平均	7.80E-05	2.50E-06	8.05E-05	0.1	0.08	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	1.14E-03	2.50E-06	1.15E-03	0.3	0.38	达标
				日平均	1.22E-04	2.50E-06	1.25E-04	0.1	0.12	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	1.07E-03	2.50E-06	1.07E-03	0.3	0.36	达标
				日平均	1.11E-04	2.50E-06	1.14E-04	0.1	0.11	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	8.28E-04	2.50E-06	8.30E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	7.18E-05	2.50E-06	7.43E-05	0.1	0.07	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	8.61E-04	2.50E-06	8.64E-04	0.3	0.29	达标
				日平均	4.60E-05	2.50E-06	4.85E-05	0.1	0.05	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	1.65E-03	2.50E-06	1.65E-03	0.3	0.55	达标
				日平均	1.90E-04	2.50E-06	1.92E-04	0.1	0.19	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	8.23E-04	2.50E-06	8.25E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	5.92E-05	2.50E-06	6.17E-05	0.1	0.06	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	1.31E-03	2.50E-06	1.32E-03	0.3	0.44	达标
				日平均	6.85E-05	2.50E-06	7.10E-05	0.1	0.07	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	8.80E-04	2.50E-06	8.82E-04	0.3	0.29	达标
				日平均	7.81E-05	2.50E-06	8.06E-05	0.1	0.08	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	8.54E-04	2.50E-06	8.57E-04	0.3	0.29	达标
				日平均	7.40E-05	2.50E-06	7.65E-05	0.1	0.08	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	8.29E-04	2.50E-06	8.32E-04	0.3	0.28	达标
				日平均	9.48E-05	2.50E-06	9.73E-05	0.1	0.1	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	8.01E-04	2.50E-06	8.04E-04	0.3	0.27	达标
				日平均	8.83E-05	2.50E-06	9.08E-05	0.1	0.09	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	6.99E-04	2.50E-06	7.02E-04	0.3	0.23	达标
				日平均	6.94E-05	2.50E-06	7.19E-05	0.1	0.07	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	6.70E-04	2.50E-06	6.73E-04	0.3	0.22	达标

				日平均	8.47E-05	2.50E-06	8.72E-05	0.1	0.09	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	7.53E-04	2.50E-06	7.55E-04	0.3	0.25	达标
				日平均	7.39E-05	2.50E-06	7.64E-05	0.1	0.08	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	6.87E-04	2.50E-06	6.90E-04	0.3	0.23	达标
				日平均	3.44E-05	2.50E-06	3.69E-05	0.1	0.04	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	7.77E-04	2.50E-06	7.80E-04	0.3	0.26	达标
				日平均	3.38E-05	2.50E-06	3.63E-05	0.1	0.04	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	6.49E-04	2.50E-06	6.51E-04	0.3	0.22	达标
				日平均	3.36E-05	2.50E-06	3.61E-05	0.1	0.04	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	6.30E-04	2.50E-06	6.33E-04	0.3	0.21	达标
				日平均	3.22E-05	2.50E-06	3.47E-05	0.1	0.03	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	7.15E-04	2.50E-06	7.17E-04	0.3	0.24	达标
				日平均	3.35E-05	2.50E-06	3.60E-05	0.1	0.04	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	6.51E-04	2.50E-06	6.53E-04	0.3	0.22	达标
				日平均	3.88E-05	2.50E-06	4.13E-05	0.1	0.04	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	7.87E-04	2.50E-06	7.90E-04	0.3	0.26	达标
				日平均	6.08E-05	2.50E-06	6.33E-05	0.1	0.06	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	7.87E-04	2.50E-06	7.90E-04	0.3	0.26	达标
				日平均	6.08E-05	2.50E-06	6.33E-05	0.1	0.06	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	1.57E-03	2.50E-06	1.57E-03	0.3	0.52	达标
				日平均	1.40E-04	2.50E-06	1.42E-04	0.1	0.14	达标

④氟化物

表 4.1.3-12 项目运营期氟化物贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	1.21E-04	2.43E-03	2.55E-03	0.02	12.76	达标
				日平均	1.59E-05	2.43E-03	2.45E-03	0.01	34.94	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	7.13E-05	2.43E-03	2.50E-03	0.02	12.51	达标
				日平均	5.48E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.79	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	1.08E-04	2.43E-03	2.54E-03	0.02	12.69	达标
				日平均	4.53E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.78	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	6.04E-05	2.43E-03	2.49E-03	0.02	12.45	达标
				日平均	4.42E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.78	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	7.85E-05	2.43E-03	2.51E-03	0.02	12.54	达标
				日平均	4.14E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.77	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	7.05E-05	2.43E-03	2.50E-03	0.02	12.5	达标
				日平均	3.08E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.76	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	1.02E-04	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.66	达标
				日平均	4.65E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.78	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	3.70E-05	2.43E-03	2.47E-03	0.02	12.33	达标
				日平均	1.64E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.74	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	2.67E-04	2.43E-03	2.70E-03	0.02	13.49	达标
				日平均	1.27E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.9	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	1.04E-04	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.67	达标
				日平均	6.16E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.8	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	6.13E-05	2.43E-03	2.49E-03	0.02	12.46	达标
				日平均	2.97E-06	2.43E-03	2.43E-03	0.01	34.76	达标

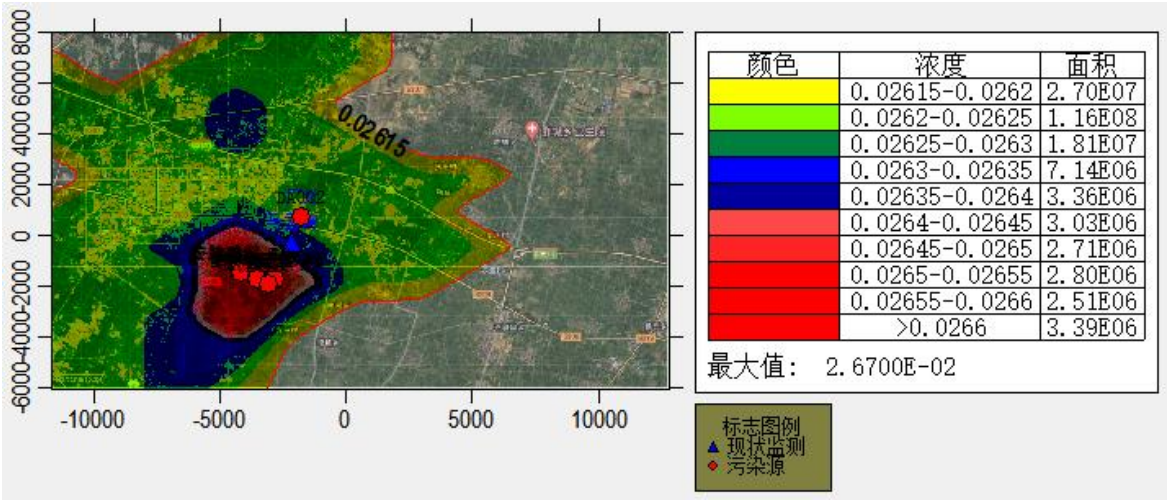
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	2.14E-04	2.43E-03	2.64E-03	0.02	13.22	达标
				日平均	2.33E-05	2.43E-03	2.45E-03	0.01	35.05	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	2.19E-04	2.43E-03	2.65E-03	0.02	13.24	达标
				日平均	2.41E-05	2.43E-03	2.45E-03	0.01	35.06	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	1.40E-04	2.43E-03	2.57E-03	0.02	12.85	达标
				日平均	1.49E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.93	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	1.10E-04	2.43E-03	2.54E-03	0.02	12.7	达标
				日平均	1.43E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.92	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	1.15E-04	2.43E-03	2.55E-03	0.02	12.73	达标
				日平均	1.12E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.87	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	9.72E-05	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.64	达标
				日平均	7.62E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.82	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	8.96E-05	2.43E-03	2.52E-03	0.02	12.6	达标
				日平均	5.89E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.8	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	1.03E-04	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.67	达标
				日平均	1.27E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.9	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	1.15E-04	2.43E-03	2.55E-03	0.02	12.73	达标
				日平均	7.41E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.82	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	1.20E-04	2.43E-03	2.55E-03	0.02	12.75	达标
				日平均	8.58E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.84	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	1.32E-04	2.43E-03	2.56E-03	0.02	12.81	达标
				日平均	7.47E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.82	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	1.29E-04	2.43E-03	2.56E-03	0.02	12.8	达标
				日平均	7.04E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.81	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	9.58E-05	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.63	达标
				日平均	5.92E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.8	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	9.31E-05	2.43E-03	2.52E-03	0.02	12.62	达标
				日平均	5.37E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.79	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	1.64E-04	2.43E-03	2.59E-03	0.02	12.97	达标
				日平均	2.42E-05	2.43E-03	2.45E-03	0.01	35.06	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	1.92E-04	2.43E-03	2.62E-03	0.02	13.11	达标
				日平均	2.33E-05	2.43E-03	2.45E-03	0.01	35.05	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	1.30E-04	2.43E-03	2.56E-03	0.02	12.8	达标
				日平均	8.83E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.84	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	1.48E-04	2.43E-03	2.58E-03	0.02	12.89	达标
				日平均	1.40E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.91	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	1.17E-04	2.43E-03	2.55E-03	0.02	12.73	达标
				日平均	6.83E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.81	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	1.14E-04	2.43E-03	2.54E-03	0.02	12.72	达标
				日平均	1.04E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.86	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	9.62E-05	2.43E-03	2.53E-03	0.02	12.63	达标
				日平均	1.04E-05	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.86	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	1.47E-04	2.43E-03	2.58E-03	0.02	12.89	达标
				日平均	8.34E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.83	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	1.47E-04	2.43E-03	2.58E-03	0.02	12.89	达标
				日平均	8.34E-06	2.43E-03	2.44E-03	0.01	34.83	达标

35	网格	-1883	971	1 小时	4.91E-04	2.43E-03	2.92E-03	0.02	14.6	达标
				日平均	7.09E-05	2.43E-03	2.50E-03	0.01	35.73	达标

⑤非甲烷总烃

表 4.1.3-6 项目运营期非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值（本项目、在建、拟建项目）(mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否达标
1	沙口村	252	429	1 小时	2.17E-02	3.75E-01	3.97E-01	2.0	19.84	达标
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	2.30E-02	3.75E-01	3.98E-01	2.0	19.9	达标
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	3.71E-02	3.75E-01	4.12E-01	2.0	20.6	达标
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	2.24E-02	3.75E-01	3.97E-01	2.0	19.87	达标
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	3.45E-02	3.75E-01	4.10E-01	2.0	20.48	达标
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	2.64E-02	3.75E-01	4.01E-01	2.0	20.07	达标
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	3.20E-02	3.75E-01	4.07E-01	2.0	20.35	达标
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	2.19E-02	3.75E-01	3.97E-01	2.0	19.85	达标
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	3.73E-02	3.75E-01	4.12E-01	2.0	20.61	达标
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	3.39E-02	3.75E-01	4.09E-01	2.0	20.45	达标
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	3.40E-02	3.75E-01	4.09E-01	2.0	20.45	达标
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	2.97E-02	3.75E-01	4.05E-01	2.0	20.23	达标
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	3.58E-02	3.75E-01	4.11E-01	2.0	20.54	达标
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	2.75E-02	3.75E-01	4.02E-01	2.0	20.12	达标
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	2.73E-02	3.75E-01	4.02E-01	2.0	20.11	达标
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	3.15E-02	3.75E-01	4.07E-01	2.0	20.33	达标
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	6.78E-02	3.75E-01	4.43E-01	2.0	22.14	达标
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	3.45E-02	3.75E-01	4.10E-01	2.0	20.48	达标
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	3.54E-02	3.75E-01	4.10E-01	2.0	20.52	达标
				日平均	2.36E-02	3.75E-01	3.99E-01	2.0	19.93	达标
20	沙门村	-4593	453	1 小时	2.25E-02	3.75E-01	3.98E-01	2.0	19.88	达标
21	延津县人民医院榆东分院	-4866	1034	1 小时	3.20E-02	3.75E-01	4.07E-01	2.0	20.35	达标
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	3.19E-02	3.75E-01	4.07E-01	2.0	20.35	达标
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	2.96E-02	3.75E-01	4.05E-01	2.0	20.23	达标
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	2.34E-02	3.75E-01	3.98E-01	2.0	19.92	达标
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	3.03E-02	3.75E-01	4.05E-01	2.0	20.26	达标
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	2.96E-02	3.75E-01	4.05E-01	2.0	20.23	达标
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	2.41E-02	3.75E-01	3.99E-01	2.0	19.96	达标
28	小堤村	-628	1949	1 小时	2.88E-02	3.75E-01	4.04E-01	2.0	20.19	达标
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	2.60E-02	3.75E-01	4.01E-01	2.0	20.05	达标
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	3.27E-02	3.75E-01	4.08E-01	2.0	20.38	达标
31	杨庄村	809	1889	1 小时	1.67E-02	3.75E-01	3.92E-01	2.0	19.58	达标
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	2.37E-02	3.75E-01	3.99E-01	2.0	19.94	达标
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	2.37E-02	3.75E-01	3.99E-01	2.0	19.94	达标
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	6.55E-02	3.75E-01	4.40E-01	2.0	22.02	达标
35	网格	-1883	971	1 小时	2.17E-02	3.75E-01	3.97E-01	2.0	19.84	达标



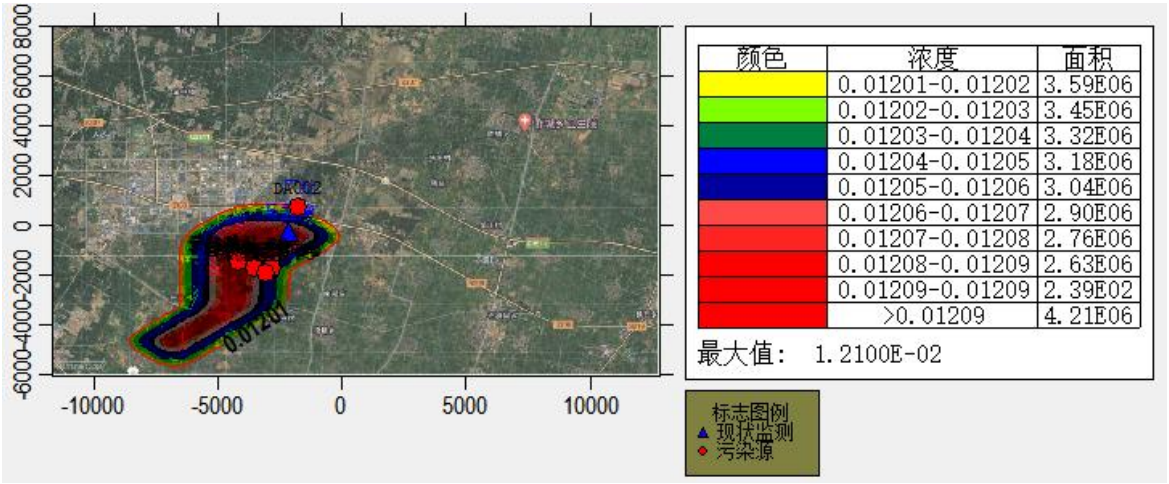
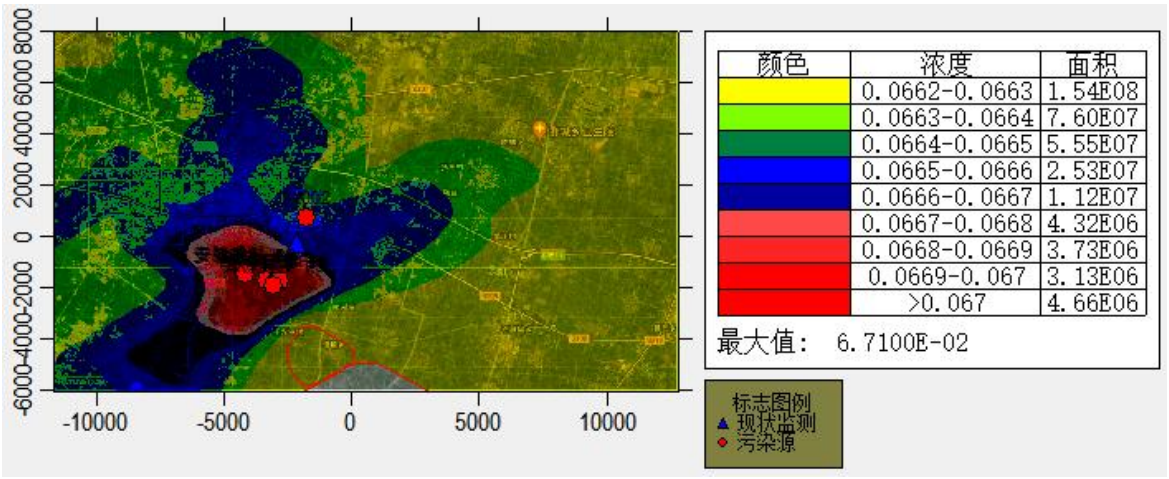


图 4.1.3-11　SO_2 24 小时平均/年平均预测浓度分布图　mg/m^3



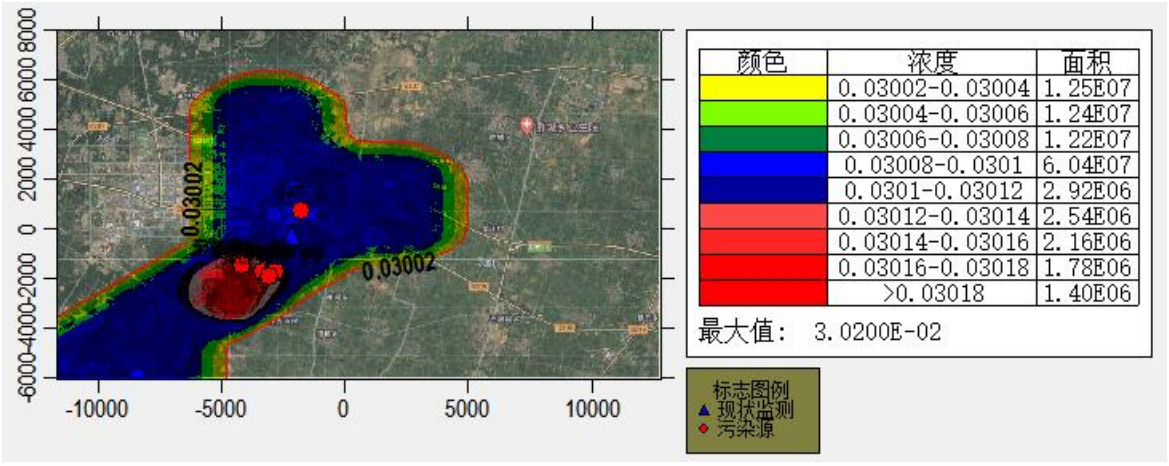
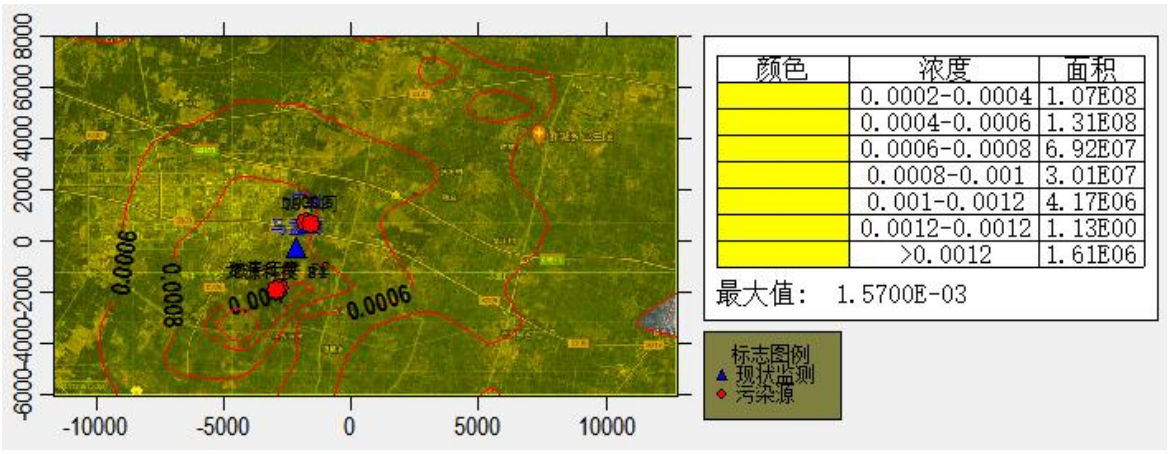


图 4.1.3-12　NO_2 24 小时平均/年平均预测浓度分布图　mg/m^3



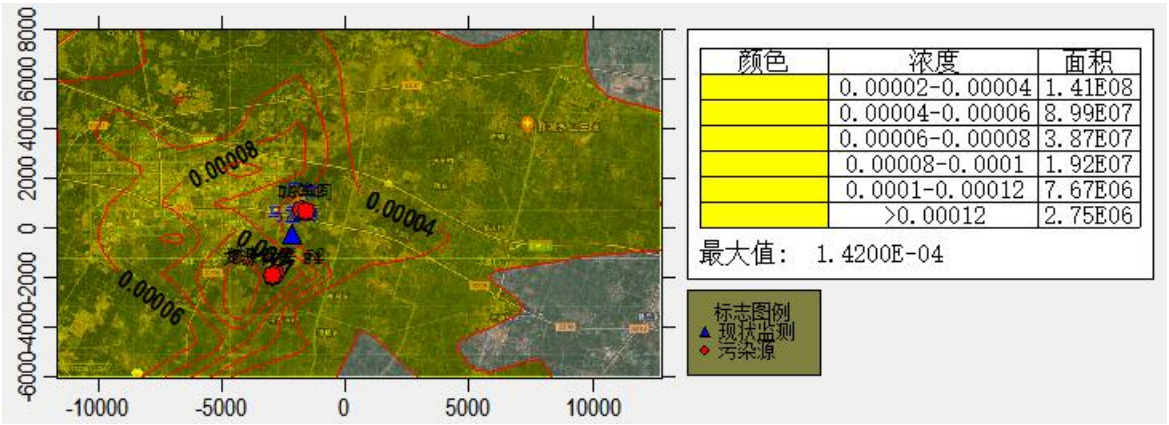
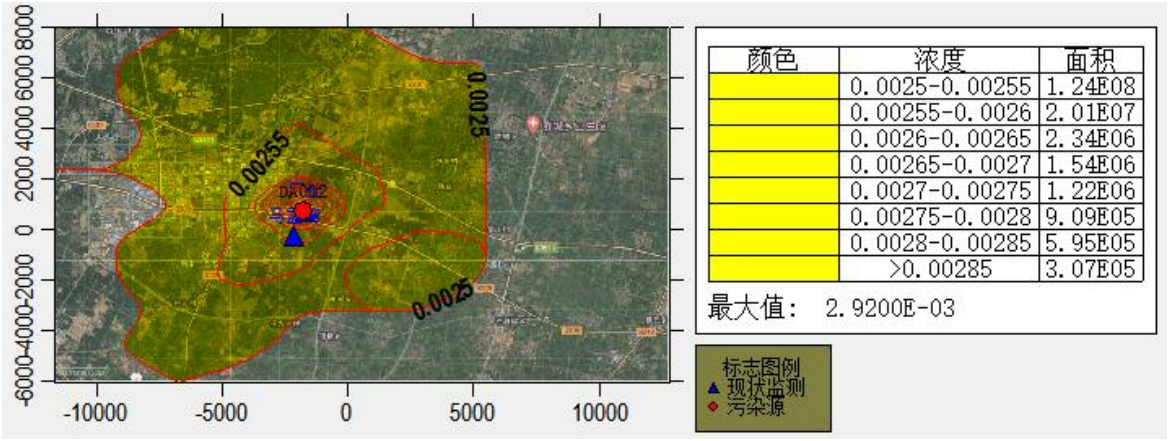


图 4.1.3-13　硫酸雾 1 小时平均/24 小时平均预测浓度分布图　mg/m^3



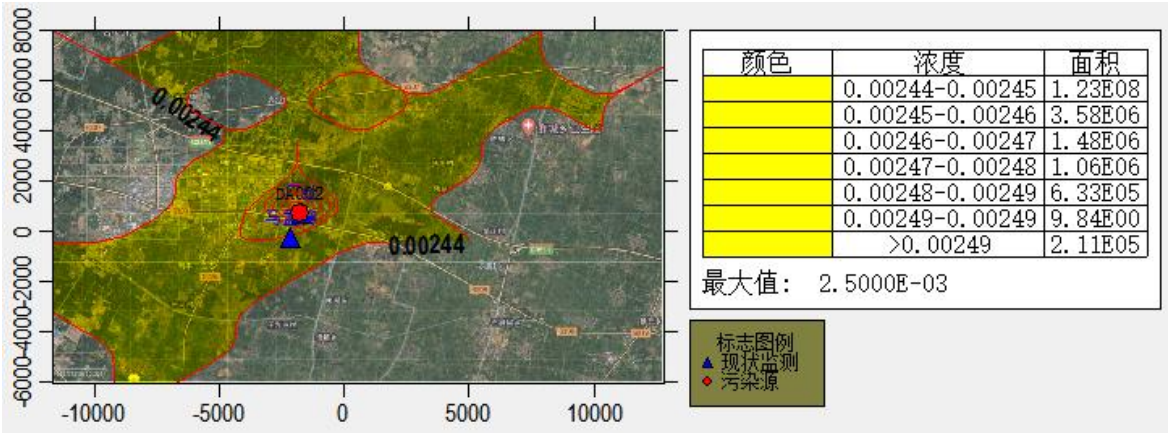


图 4.1.3-14　氟化物 1 小时平均/24 小时平均预测浓度分布图　mg/m^3

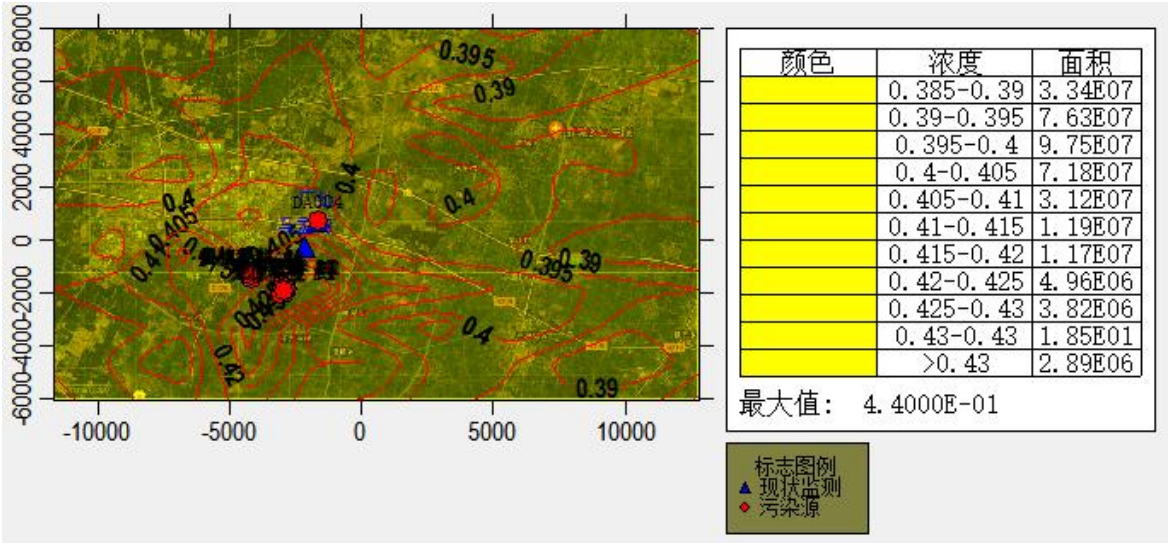


图 4.1.3-15　非甲烷总烃 1 小时平均预测浓度分布图　mg/m^3

4.1.3.3 非正常工况预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需要对非正常排放污染源 1h 平均质量浓度进行预测，评价其最大浓度占标率，本次评价选取有小时平均

质量标准的特征污染物氟化物、硫酸雾和非甲烷总烃进行预测。

表 4.1.3-20 项目非正常工况各污染物小时贡献浓度结果一栏表

序号	点名称	点坐标 (x，y)		浓度类型	最大贡献值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	最大贡献值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	最大贡献值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%
					氟化物			硫酸雾			非甲烷总烃		
1	沙口村	252	429	1 小时	6.15E-01	2.00E-02	3.07E+03	1.89E-04	3.00E-01	0.06	1.99E-03	2.00E+00	0.1
2	郭庄村	802	-1095	1 小时	3.61E-01	2.00E-02	1.81E+03	1.11E-04	3.00E-01	0.04	9.96E-04	2.00E+00	0.05
3	公园壹号社区	1172	-515	1 小时	5.48E-01	2.00E-02	2.74E+03	1.69E-04	3.00E-01	0.06	1.62E-03	2.00E+00	0.08
4	郭庄社区	1386	-893	1 小时	3.06E-01	2.00E-02	1.53E+03	9.43E-05	3.00E-01	0.03	1.20E-03	2.00E+00	0.06
5	北郑庄村	-466	-956	1 小时	3.98E-01	2.00E-02	1.99E+03	1.23E-04	3.00E-01	0.04	1.50E-03	2.00E+00	0.07
6	南郑庄	-384	-2672	1 小时	3.57E-01	2.00E-02	1.79E+03	1.10E-04	3.00E-01	0.04	1.36E-03	2.00E+00	0.07
7	塔铺	-636	-4173	1 小时	5.18E-01	2.00E-02	2.59E+03	1.59E-04	3.00E-01	0.05	1.51E-03	2.00E+00	0.08
8	西秦庄	1130	-3189	1 小时	1.87E-01	2.00E-02	9.37E+02	5.76E-05	3.00E-01	0.02	6.60E-04	2.00E+00	0.03
9	北孟湾村	-1656	-61	1 小时	1.35E+00	2.00E-02	6.77E+03	4.17E-04	3.00E-01	0.14	3.19E-03	2.00E+00	0.16
10	南孟湾村	-2032	-2054	1 小时	5.29E-01	2.00E-02	2.64E+03	1.63E-04	3.00E-01	0.05	1.55E-03	2.00E+00	0.08
11	任光屯村	-2574	-3744	1 小时	3.11E-01	2.00E-02	1.55E+03	9.56E-05	3.00E-01	0.03	1.22E-03	2.00E+00	0.06
12	马孟湾村	-2183	-250	1 小时	1.08E+00	2.00E-02	5.42E+03	3.34E-04	3.00E-01	0.11	2.95E-03	2.00E+00	0.15
13	小龙王庙村	-3102	-414	1 小时	1.11E+00	2.00E-02	5.55E+03	3.41E-04	3.00E-01	0.11	2.77E-03	2.00E+00	0.14
14	龙王庙村	-4059	-747	1 小时	7.12E-01	2.00E-02	3.56E+03	2.19E-04	3.00E-01	0.07	1.90E-03	2.00E+00	0.09
15	榆东社区	-5139	-355	1 小时	5.59E-01	2.00E-02	2.79E+03	1.72E-04	3.00E-01	0.06	1.47E-03	2.00E+00	0.07
16	新杨庄村	-4842	-1578	1 小时	5.84E-01	2.00E-02	2.92E+03	1.80E-04	3.00E-01	0.06	1.65E-03	2.00E+00	0.08
17	小韩庄村	-3904	-3038	1 小时	4.93E-01	2.00E-02	2.46E+03	1.52E-04	3.00E-01	0.05	1.61E-03	2.00E+00	0.08
18	大杨庄村	-5792	-343	1 小时	4.54E-01	2.00E-02	2.27E+03	1.40E-04	3.00E-01	0.05	1.24E-03	2.00E+00	0.06
19	大韩庄村	-5056	-3276	1 小时	5.23E-01	2.00E-02	2.62E+03	1.61E-04	3.00E-01	0.05	1.47E-03	2.00E+00	0.07
20	沙门村	-4593	453	1 小时	5.83E-01	2.00E-02	2.92E+03	1.79E-04	3.00E-01	0.06	1.64E-03	2.00E+00	0.08
21	延津县	-486	1034	1 小时	6.08E-01	2.00E-0	3.04E	1.87E-0	3.00E-	0.06	1.78E-0	2.00E+	0.09

	人民医院榆东分院	6				2	+03	4	01		3	00	
22	新乡市公安局车辆管理所	-3524	2293	1 小时	6.68E-01	2.00E-02	3.34E+03	2.05E-04	3.00E-01	0.07	1.84E-03	2.00E+00	0.09
23	新乡市警察学校	-3596	2661	1 小时	6.56E-01	2.00E-02	3.28E+03	2.02E-04	3.00E-01	0.07	1.72E-03	2.00E+00	0.09
24	汲津铺村	-3857	4229	1 小时	4.85E-01	2.00E-02	2.43E+03	1.49E-04	3.00E-01	0.05	1.58E-03	2.00E+00	0.08
25	水花堡村	-5056	4015	1 小时	4.72E-01	2.00E-02	2.36E+03	1.45E-04	3.00E-01	0.05	1.12E-03	2.00E+00	0.06
26	十八里村	-1815	2400	1 小时	8.32E-01	2.00E-02	4.16E+03	2.56E-04	3.00E-01	0.09	2.51E-03	2.00E+00	0.13
27	南小堤村	-557	1521	1 小时	9.74E-01	2.00E-02	4.87E+03	3.00E-04	3.00E-01	0.1	2.87E-03	2.00E+00	0.14
28	小堤村	-628	1949	1 小时	6.60E-01	2.00E-02	3.30E+03	2.03E-04	3.00E-01	0.07	2.18E-03	2.00E+00	0.11
29	南杨庄村	512	1236	1 小时	7.52E-01	2.00E-02	3.76E+03	2.32E-04	3.00E-01	0.08	2.53E-03	2.00E+00	0.13
30	闫屯村	-580	2887	1 小时	5.91E-01	2.00E-02	2.95E+03	1.82E-04	3.00E-01	0.06	2.18E-03	2.00E+00	0.11
31	杨庄村	809	1889	1 小时	5.79E-01	2.00E-02	2.90E+03	1.78E-04	3.00E-01	0.06	1.84E-03	2.00E+00	0.09
32	袁庄村	2067	1414	1 小时	4.88E-01	2.00E-02	2.44E+03	1.50E-04	3.00E-01	0.05	1.52E-03	2.00E+00	0.08
33	张王庄村	2313	1269	1 小时	7.46E-01	2.00E-02	3.73E+03	2.30E-04	3.00E-01	0.08	1.98E-03	2.00E+00	0.1
34	沙门城址	-2569	1260	1 小时	7.46E-01	2.00E-02	3.73E+03	2.30E-04	3.00E-01	0.08	1.98E-03	2.00E+00	0.1
35	网格	-1883	971	1 小时	2.49E+00	2.00E-02	1.24E+04	7.65E-04	3.00E-01	0.26	3.96E-03	2.00E+00	0.2

由表 4.1.3-20 非正常预测结果可知，硫酸雾和非甲烷总烃在非正常状况下环境环保目标及网格点达标，氟化物存在超标现象。本工程非正常工况下，对环境敏感点及评价范围内环境空气质量有明显影响，企业建成后需要加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；及时定期维护环保设施，确保环保设施稳定达标运行；制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现碱液喷淋塔系统不正常，立即停产，并及时维修设施与设备，严防非正常排放情况发生。

4.1.3.4 区域环境质量变化评价

根据 HJ2.2-2018，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓

度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

据了解，新乡市未编制大气环境质量限期达标规划(无达标年的区域污染源清单或预测浓度场)，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中下列公式计算计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，评价区域环境质变化情况。本次评价采用区域削减污染源来预测 PM_{10} 的年平均质量预测浓度变化率 k 值，区域削减源清单见 4.1.2.2 污染源调查参数。

$$k=\frac{\left[\overline{\rho}_{本项目(\alpha)}-\overline{\rho}_{区域削减(\alpha)}\right]}{\overline{\rho}_{区域削减(\alpha)}}\times 100\%$$

式中：k——预测范围内年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{\rho}_{本项目(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；根据预测结果可知取值为 0.041μg/m³；

$\overline{\rho}_{区域削减(\alpha)}$ ——区域消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，μg/m³，根据预测，项目区域消减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 2.74μg/m³。

项目为新建项目，项目建设完成后全场的 K 计算结果见下表。

表 4.1.3-21 PM_{10} 的预测范围年平均质量浓度变化率计算一览表

项目		本项目（a）(μg/m³)	区域削减（a）(μg/m³)	K（%）
PM_{10}	本项目完成后	0.041	2.74	-98.50%

由上表可知，本项目完成后 PM_{10} 的预测范围年平均质量浓度变化率 k 分别为-98.50%，小于-20%。故评价认为项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

4.1.3.5 厂界浓度预测结果

项目无组织面源各厂界废气浓度预测值见表 4.1.3-22。

表 4.1.3-22 厂界无组织废气浓度预测值一览表

面源 预测值	东厂界外 1m（距离/预测值）	南厂界外 1m（距离/预测值）	西厂界外 1m（距离/预测值）	北厂界外 1m（距离/预测值）	标准值/达标情况

T9车间	颗粒物	5m/3.25E-01	250m/2.25E-01	195m/2.40E-01	200m/2.39E-01	0.5mg/m³/达标
	硫酸雾	5m/5.03E-05	250m/3.49E-05	195m/3.72E-05	200m/3.70E-05	0.3mg/m³/达标
T10	颗粒物	75m/3.25E-01	260m/4.05E-02	130m/6.57E-02	200m/4.74E-02	5.0mg/m³/达标

经预测，项目建成后厂区边界浓度很小，颗粒物厂界浓度贡献值可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》，硫酸雾厂界浓度贡献值可以满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准要求，无组织面源厂界浓度可以达标排放，对周围大气环境影响较小。

4.1.3.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境防护距离计算选取了“本项目新增污染源”进行运算，由运算结果看出，在本项目无组织排放污染物厂界浓度满足厂界标准的前提下，本项目完成后污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均可满足环境质量浓度标准，项目建成后厂区不需设置大气环境防护距离。

4.1.4 环境空气预测小结

（1）大气环境影响评价结论

本项目位于大气环境不达标区域，依据 HJ2.2-2018 相关要求，按照以下 4 个方面来判定工程废气对区域大气环境的影响是否可以接受：

a、项目所在区域暂未制定环境空气相关的达标规划；

b、本工程新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%：

根据前述预测内容，本工程各敏感点、网格点各污染因子的最大地面小时浓度、日均浓度占标率均小于 100%，均能达标。

c、本工程新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

d、项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场。本次评价仅对现状达标的污染物进行大气环境影响叠加：本项目完成后环境敏感点和网格点日平均质量浓度、年均质量浓度达标。

对现状不达标的污染物 PM_{10} 进行区域环境质量变化评价，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%，项目建成后区域环境质量得到整体改善。本工程的大气环境影响可以接受，在该厂址建设可行。

（2）本项目非正常工况排放污染物在逐时气象条件下：各敏感点、网格点硫酸雾和非甲烷总烃在非正常状况下环境环保目标及网格点达标，氟化物存在超标现象。建设单位需加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；及时定期维护环保设施，确保环保设施稳定达标运行；制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现碱液喷淋塔系统不正常，立即停产，并及时维修设施与设备，严防非正常排放情况发生。

（3）污染物排放对厂界的影响：根据前述分析，本项目排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的大气污染物厂界浓度限值。

（4）大气环境防护距离：由运算结果看出，在本项目无组织排放污染物厂界浓度满足厂界标准的前提下，本项目完成后污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均可满足环境质量浓度标准，项目建成后厂区不需设置大气环境防护距离。

综上，评价认为本次工程大气污染物造成的环境影响可以接受。

大气环境影响评价自查表见下表

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□□
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO2+NOx排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 ） 其他污染物（氟化物、硫酸雾非甲烷总烃		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑

		等）					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D☑	其他标准☑
现状评价	评价功能区	一类口		二类区☑			一类区和二类区□
	评价基准年	（2021）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑
	现状评价	达标区□				不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑
	预测因子	PM_{10}、SO_2、NOx、NO_2、氟化物、硫酸雾和非甲烷总烃等				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%☑
	保证率日平均浓度	C 叠加达标☑		C 叠加不达标□			

	和年平均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑	k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：NOx、N 氟化物、硫酸雾和非甲烷总烃等	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：/	监测点位数（0）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受 □		
	大气环境防护距离	距（四）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO_2:(0.194)t/a	NOx:(0.065)t/a	颗粒物:(5.71)t/a	VOCs:(0.32)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 评价等级判定

根据工程分析，本项目废水分为碱液喷淋塔废水、提锂渣清洗水、蒸汽冷凝水、MVR 冷凝水、生活污水、化验室废水。碱液喷淋塔废水配备循环水箱，喷淋废水循环使用，定期补充；提锂渣清洗水返回前处理浸出工段使用，不外排；蒸汽冷凝水回用于碳酸钠溶液配置，不外排；MVR 冷凝水回用于碳酸钠溶液配置，不外排；循环冷却系统排水作为清下水，直接通过厂区废水排放口排放；生活污水经收集后进入依托中鑫厂区化粪池进行处理后达标外排。项目外排废水为间接排放，地表水评价等级为三级 B。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型，经判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型，污水排放方式属于间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

4.2.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求：三级 B 的地表水环境影响评价内容应包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.2.3 地表水环境影响分析

4.2.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，项目生活污水排放量为 12m^3/d，生活污水经收集后进入依托中鑫厂区化粪池进行处理后达标，与循环冷却水一同经厂区总排口排入延津首创第二污水处理厂处理达标后，尾水最终排入大沙河。本项目外排废水量为 14m^3/d，不会对污水厂造成负荷冲击，排水设施依托河南中鑫新材料有限公司厂区现有排水管网，厂区排水设施完善，可确保厂区污水有效收集排放至市政污水管网内。本项目生活污水经化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准、延津首创第二污水处理厂收水指标的要求。项目外排废水水质为生活污水和清下水循环冷却水，从水质、水量、废水预处理工艺方面考虑，项目废水污染控制和水环境影响减缓措施有效可行。

4.2.3.2 依托污水处理设施的环境可行性

延津首创第二污水处理厂选址位于位于S310省道与滨河街交叉口南侧，占地95.83亩，总设计处理规模为3万m^3/d，采用“多段式AAO（四段AO工艺）+三级深度处理（高效澄清池+反硝化深床滤池+臭氧氧化法）”工艺，出水水质为：COD≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤2mg/L、总磷≤0.4mg/L，收水范围为延津县产业集聚区。主要

处理延津县产业集聚区内的工业废水和生活污水，目前已投入运行，收水规模与设计规模一致。

本项目位于新乡市延津县经十六路纬五路交叉口东300米路南，属于延津首创第二污水处理厂的收水范围，且项目所在区域污水管网已环通，项目依托河南中鑫新材料有限公司厂区现有排水管网，可实现本项目废水排入集聚区污水管网，废水可收集至延津首创第二污水处理厂处理。

本项目新增废水量为14.0m³/d，园区污水处理厂设计规模为3万m³/d，余量充足，项目排水对污水处理厂处理负荷无冲击，项目废水依托延津首创第二污水处理厂处理可行。

4.2.3.3 地表水环境影响分析

本项目属于间接排放水污染影响型建设项目，废水排放口、执行标准、污染物排放情况分别见表4.2-2、表4.2-3、表4.2-4。

表 4.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水、循环冷却水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TN、TP等	进入延津首创第二污水处理厂厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	隔油池、化粪池	厌氧发酵	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	地理坐标	排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	排放时段	受纳污水厂信息		
						名称	污染物	排放标准(mg/L)
DW001	北纬35°16'52.47231"东经114°7'49.58522"	0.42	产业集聚区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	延津首创第二污水处理厂	COD_{Cr}	40
							NH_3-N	2

表 4.2-4 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值（mg/L）
DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放限值	150
	SS		150
	NH_3-N		25
	TP		1.0
	COD	延津首创第二污水处理厂进水水质指标	260
	SS		190
	NH_3-N		35
	TN		60
	TP		4

表 4.2-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）
DW001	COD	232.8	0.978
	SS	128.6	0.54
	NH_3-N	21.4	0.090

4.2.4 地表水环境影响分析结论

本项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水设施的环境可行性评价的情况下，本项目地表水环境影响可以接受的。评价认为根据以上分析和落实评价提出的环保措施后，本项目产生的废水对周围环境影响较小。

项目地表水自查表见下表。

地表水环境评价自查表

工作内容	自查			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☑；其他☐		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☐；在建☐；拟建□；其他☑	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑

	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季☑；秋季☐；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测☐；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □春季□；夏季□；秋季□；冬季□	/	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km		
	评价因子	COD、氨氮、TP 等		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☐；IV类☑；V类☐ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类☐；第四类□ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区☐ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	/		
	预测时期	丰水期 □；平水期□；枯水期 □；冰封期 □		
		春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 □；设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况 □；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □		

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">0.168</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.0084</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）m^3/s；鱼类繁殖期（/）m^3/s；其他（/ ）m^3/s
生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境监测</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 地下水预测评价工作等级

4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本次建设项目属于“82、 半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”和“85 基础化学原料制造 除单纯混合和分装外的”类别，编制环境影响评价报告书，因此确定地下水环境影响评价项目类别为I类，见表 4.3-1。

表 4.3-1　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别

项目类别			报告书	报告表
K 机械、电子				
82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料.	全部	/	IV	/
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类

4.3.1.2 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表4.3-2。

表 4.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

项目地下水评价范围内存在3个集中式饮用水水源地，分别位为南孟湾村、十八里庄村和大杨庄村，4个分散式饮用水水源地，分别位于龙王庙村、杨庄村、小堤村和小龙王庙村。项目地下水功能敏感性分区为“敏感”。

4.3.1.3 评价工作等级

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类

等级见表 4.3-3。

表 4.3-3 拟建项目场地地下水环境影响评价工作等级分级别表

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

依据表 4.3-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

依《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查的相关规定，调查评价范围的确定一般采用公式法，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L--下游迁移距离，m；

α--变化系数，一般取 2；

K--渗透系数，m/d；

I--水力坡度；

T--质点迁移天数；

n_e--有效孔隙度。

计算结果见表 4.3-4：

表 4.3-4 地下水下游迁移距离计算参数表

α	K（m/d）	I	T（d）	n_e	L（m）
2	13.0	8.5×10^{-4}	5000	0.85	130.0

调查评价区地下水由西南向东北径流，结合项目区地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为≥20km^2。结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了解项目所在区域地下水环境基本情况及项目污染地下水途径，确定评价范围如下：北

侧边界以十八里庄村—杨庄村一线为界，东侧边界以杨庄村—沙口村—南郑庄村一线为界，南侧边界以南郑庄村—小杨庄一线为界，西侧边界以大杨庄村—汲津铺村一线为界，调查评价范围约 36.42km^2。具体项目调查与评价范围示意图见图 4.3- 1。

涉秘 隐去

图 4.3-1　项目地下水调查与评价范围示意图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据调查，本项目最近的饮用水源地为延津县榆林乡榆林水厂，延津县榆林乡榆林水厂保护区不在本项目地下水环境调查评价范围内。

因此，本项目的保护目标为调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的潜水含水层和可能受影响的承压水。根据地下水环境影响因素及可能的影响范围，确定地下水环境保护目标为调查评价区内的 3 个集中式饮用水水源地，分别位为南孟湾村、十八里庄村和大杨庄村，4 个分散式饮用水水源地，分别位于龙王庙村、杨庄村、小堤村和小龙王庙村。

保护目标和敏感点具体情况见表 4.3-5，其与拟建项目位置关系见图 4.3-2。

表 4.3-5　　保护目标和敏感点一览表

编号	水井位置	成井深度(m)	取水段位置（m）	取水层位	供水村庄	供水人口（人）	供水量（m^3/d）
1	南孟湾村	200	50-200	浅—中深层混合	南孟湾、北孟湾、南郑庄、北郑庄、任光屯	4000	1000
2	龙王庙村	30-120	25-118	浅—中深层混合	龙王庙村	300	110
3	杨庄村	25-120	18-120	浅—中深层混合	杨庄村	350	80
4	小堤村	40-100	22-80	浅层水	小堤村	400	80

5	十八里庄	30-120	20-120	浅—中深层混合	十八里庄	2000	550
6	大杨庄村	40-120	22-120	浅—中深层混合	大杨庄村	2000	500
7	小龙王庙	30-100	25-100	浅—中深层混合	小龙王庙	30	80

涉秘 隐去

图 4.3-2 地下水敏感点位图

4.3.3 区域水文地质条件

4.3.3.1 地形地貌

调查区地处黄河冲积平原中上部，自西南向东北微倾斜。地势总特点是：西南、南部高，北部、东北低。调查区内地形较平坦，纵向平均坡降 1/ 3000。

地貌的成因类型均属堆积类型。其岩性分布和物质组成特征主要受物质来源的控制。根据形态特征和物质组成主要为黄河故道；再以成因和微地貌形态特征划分为亚区黄河故道与古河床。

从关堤向北经原堤、张堤、堤湾至秦堤一带，为古阳堤(目前已为人类改造仅部分地段残留)，古阳堤以西为泛流平原，以东为黄河故道。

I 区黄河故道分布于古阳堤以东，由古河床及古漫滩组成。

I1 区古河床呈北东向分布于古固寨—樊庄—小杨庄—汲津铺以南，榆林—东娄庄—小油房以北的广大地区。宽度 8～l0km。表层岩性以粉砂为主。

在张孟湾、郭庄一带，砂丘密布并呈北东向延伸，多为固定、半固定型的砂堆、砂垅，少数为活动型砂丘，植被覆盖率 40～70%，高程 72～85m，相对高差 5～l0m，砂垅区 2m。砂丘中可见风成交错层。其前期为黄河泛滥冲积而成，由于后期受西北风控制，作南东向移动，而形成如今的冲积风积综合地貌景观。

另外，横贯于古河床中北部的黄河故道残堤—太行堤，西起嘉李庄，东至小堤。在沙门以西段，为较完整的人工堆积堤，宽 15～20m，高 5～15m；沙门以东段，呈不规则状，断续延仲，宽 20～50m，高 5～10m。堤上荒草、灌木丛生。该堤的修筑，对限制当时黄河的北侵起到了一定的制约作用。

项目所在区域地形地貌图见图 4.3-3。

涉秘 隐去

图 4.3-3 区域地形地貌图

4.3.3.2 地层岩性

调查区处于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹呈隐伏状态，构造类型比较简单。新生代以来的构造运动以大面积沉降为主要特征，这种沉降运动的结果使本区成为接受堆积的良好场所，因而沉积了巨厚的松散堆积物，为地下水的赋存提供了先决条件，第四系特征见以下描述。

（1）下更新统(Q_1)

顶板埋深 250m 左右，调查区内未揭穿底板，据现有资料：岩性以棕红色粘土为主，夹薄层粉砂、细砂。粘土层中，钙质结核富集，局部有铁锰质结核。

（2）中更新统(Q_2)

下段($Q_2^{1\ l+al}$)：顶板埋深 190～200m，底板埋深 250m 左右，沉积厚度 50～60m。岩性由黄棕色、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂组成上部夹有淡褐色粘土薄层。土层坚硬呈块状。砂层单层厚度 5～10m，分选、磨圆性一般较好，砂层比值 10～30%，含少量分散钙。

上段($Q_2^{2\ l+al}$)：顶板埋深 140～155m，底板埋深 190～200m，沉积厚度 40～50m。岩性以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂为主。粉质粘土中，富含钙质结核。砂层具水平微细层理，单层厚度 5～10m，其分选、磨圆较好；分布呈条带状且较稳定，砂层比值 15～40%。据此推测，Q_2^2 时期，黄河雏型开始形成。

（3）上更新统(Q3)

下段($Q_3^{1\ al+1}$)：顶板埋深 57～85m，底板埋深 140～155m，一般沉积厚度 50～75m。岩性以淡黄色细砂、粉质粘土为主，夹有粉土、粘土薄层。含较多铁锰质结核。砂层以薄层细砂为主，并呈多层出现。单层厚度 5～l0m，最厚达 31m。

砂层比 Q_2^2 发育，砂层比值 30～50％，粒度自西南向东北逐渐由粗变细，单层厚度由厚变薄。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。成分以石英、长石为主。上述 Q_3^1 岩性特征及变化规律，说明该时期黄河已经流经本区，并沉积了大量的物质。

上段($Q_3^{2\,al}$)：顶板埋深 35～45m，底板埋深 57～85m，沉积厚度 30～44m。岩性以浅灰色、浅褐色中砂、细砂、粉质粘土为主，夹有粉土薄层。分散钙含量高，并含大量钙质结核，淤泥质较发育。砂层单层厚度 8～15m，局部达 33m。砂层比值 40～70％。一般松散饱水，分选及磨圆较好，成分有石英、长石及少量黑色矿物。在粒度上，西部、西南部较东部、东北部粗；从厚度上，近古河床地带较远离古河床地带厚度大。上述 Q_3^2 地层的宏观特征及其展布规律，说明黄河在该时期进人了兴盛发达阶段；沉积物广布全区。

（4）全新统(Q_4^{al})

为近代黄河冲积层，底板埋深 35～65m。表层以黄河泛流相堆积为主，岩性为灰黄色粉土、粉砂。古固寨—大杨庄一带为黄河主流带河床相堆积，呈南西—北东向展布，以细砂、中砂及含砾粗砂为主，一般砂层单层厚度 15～25m，砂层比值 60～70％。松散饱水，分选和磨圆较好。成分以石英、长石为主，并含少量云母及黑色矿物。两侧以侧流漫滩相堆积为主，岩性由浅灰色、灰黄色细砂、粉砂、粉土组成；局部含有淤泥质、有机质，具有植物根系和生物活动痕迹。

全新统总的岩性特征，以一套灰～灰黄色粉土、粉砂覆盖厚层细砂、中砂上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，含少量钙核。

上述岩性特征可以看出，黄河的发育和兴盛所带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。由于受古黄河发育方向的控制，砂层富集并呈北东向延展；在垂向上，区内浅层(85m 以上），砂层松散，单层厚度

大，是本区的主要富水段；在平面上，自主流相向侧流相砂层颗粒由粗到细，由粗砂、中砂变为中砂、细砂；厚度由大于 60m(局部地段大于 70 m)变为小于 50m；纵向变化自西南(物质来源方向)而东北，颗粒由粗到细，从而造成不同部位，赋水空间不同。

4.3.3.3 含水层特征

区内地下水属第四系冲积平原孔隙水类型。区内含水层多层，其中由一层分布稳定、厚度大的粉质粘土层，将地下水分为两个含水组。受黄河故道影响，浅层孔隙水底板在故道两侧埋藏浅，中间埋藏深。

（1）第I含水组

第I含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为松散的粗、中砂、细砂和粉细砂，一般可见 2～4 层，厚度 16～56m，单位涌水量 l0～20 $m^3/h·m$。由古河床向两侧古漫滩，含水层颗粒由粗到细，含水层厚度由大到小，地下水由潜水过渡到微承压水，单位涌水量由大变小。

调查区内，第I含水组底界埋深 56～88m，含水层为粗砂、中砂、细砂单层厚 17m 左右，最厚达 56m，渗透系数 12～20m/d，导水系数 400～1000m^2/d，单位涌水量大于 15$m^3/$（h·m），降深 10m 时，单井涌水量大于 2800m^3/d，姚庄、沙门一带达 6000m^2/d。

第 I 含水组底板为厚 4～9m 的粉质粘土，分布连续稳定。

现状条件下，第II含水组通过弱透水层越流补给 I 含水组，但由于弱透水层厚度大，分布连续稳定，且渗透系数小，越流量小，可忽略不计。

浅层地下水水量大、易于开采，为调查区内供水开采目的层。

（2）第II含水组

中深层地下水为承压水，由上更新统下段砂层组成，含水介质为细砂、粉砂，一般可见 7～9 层，单层厚度 5～l0m，最厚达 31m，累计厚度 20.7～52.5m，单位涌水量 4～6 $m^3/$ h·m，单井涌水量 1400～2400 m^3/d，渗透系数 6～10m/d，导水系数 200～

260m/d。中深层地下水底界埋深 140～155m，底板为厚 8.0m 左右分布稳定的粉质粘土层。

中深层地下水矿化度高，不适宜作为饮用水和工业用水，未开采。

涉秘 隐去

图 4.3-4　　区域水文地质图

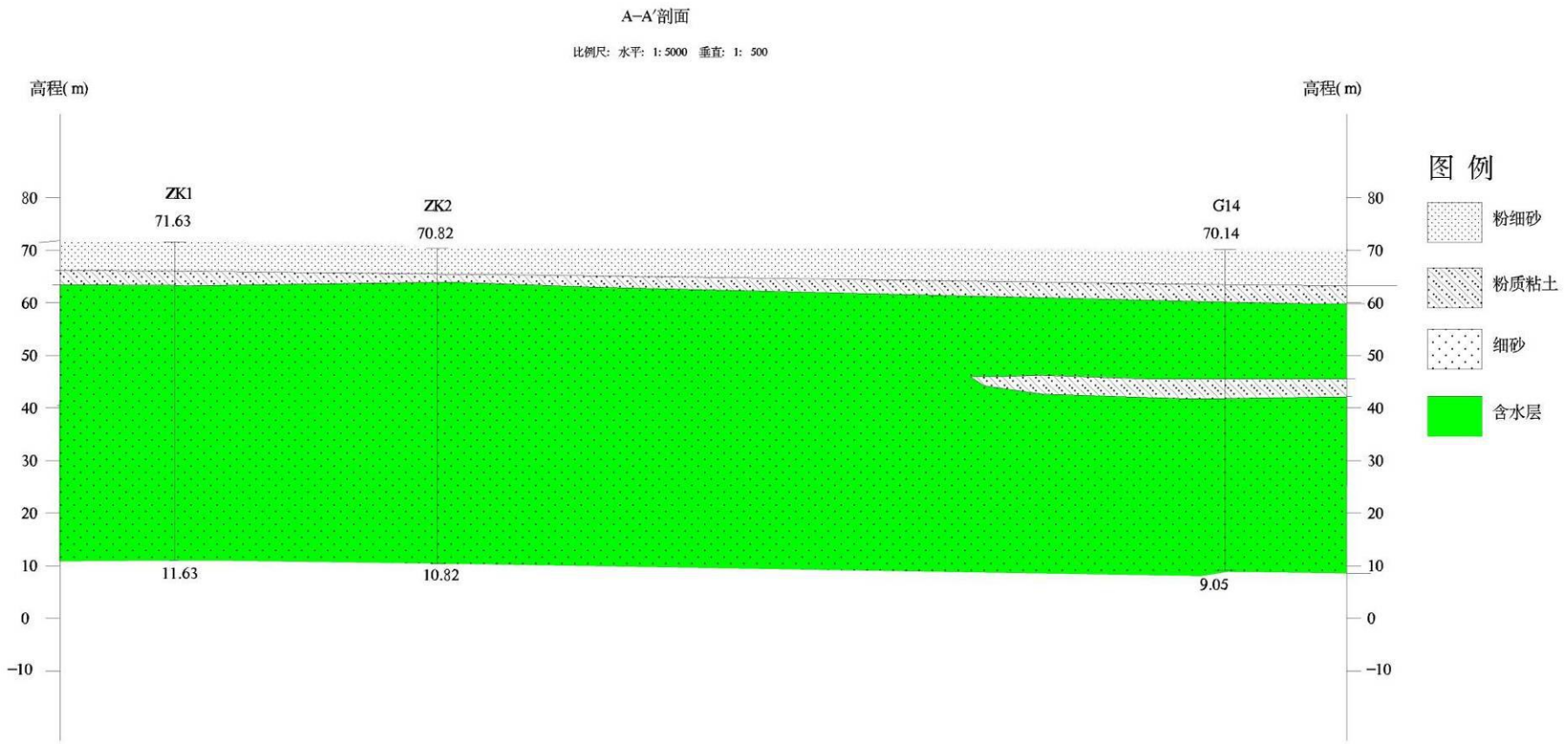


图 4.3-5 区域水文地质剖面图 A-A’

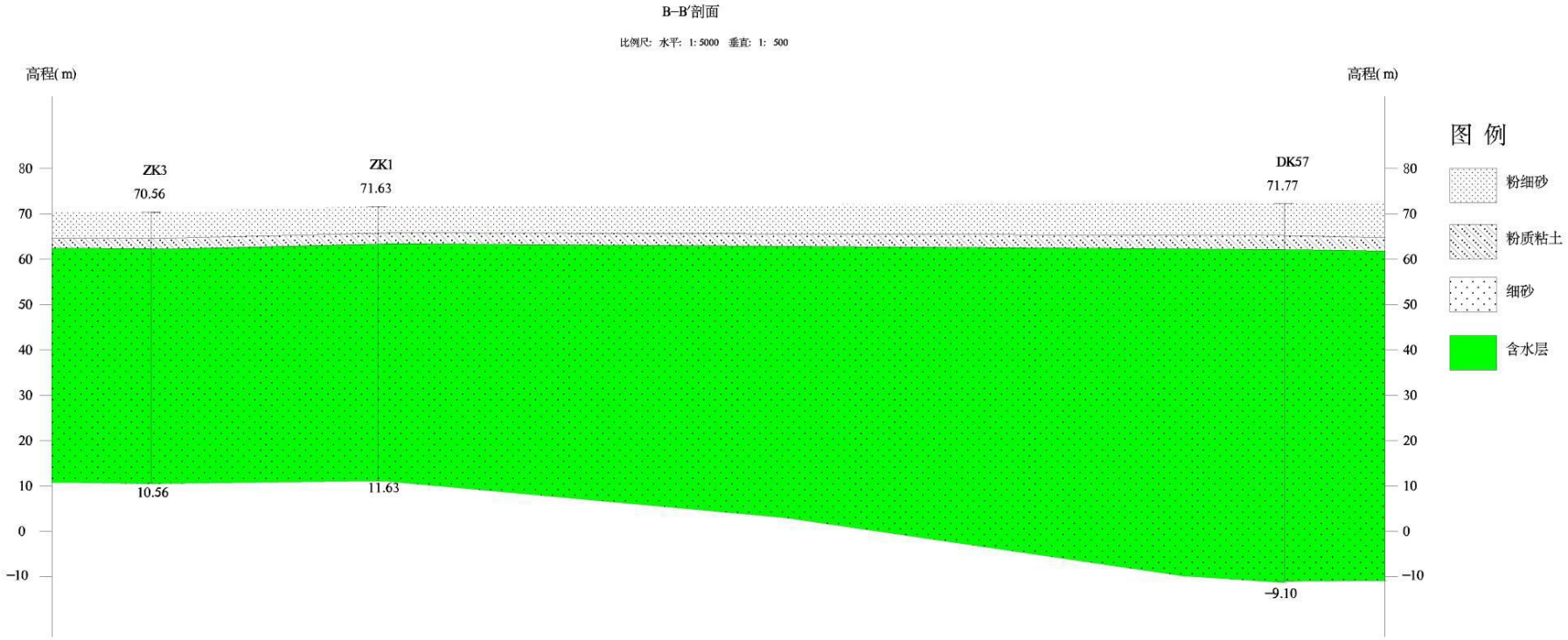


图 4.3-6 区域水文地质剖面图 B-B’

4.3.3.4 地下水补给、径流及排泄条件

各含水组单层厚度较薄的砂层一般呈透镜状分布，较厚的砂层横向延伸较稳定并与区外含水层连通发生水力联系。由于第 I 含水组为区内供水开采目的层，下面主要对其运动规律进行描述。

（1）补给

地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌灌溉水的回渗补给。

①大气降水渗入补给

区内包气带岩性主要为粉砂，其次为粉质粘土和细砂，结构松散，地形平坦，特别是古河床区，砂丘密布，一般降雨难以形成地表径流，多渗入地下补给地下水。

②渠灌溉水回渗补给：区内渠灌面积 2.30 万亩，一般年灌溉 6 次，渗入补给相当可观。

③井灌水回渗补给：区内现有井渠灌面积 1.8 万亩，年灌溉 5-8 次。井灌区，田间回归水对含水组也有一定的补给作用。

总之，地下水补给形式为大气降水入渗、灌溉水的回渗、河流渗漏渠等就地垂直补给，补给途径短、周转快。其补给区与分布区相一致。

（2）径流

根据等水位线图可以看出，地下水整体流向为自西南向东北方向径流，水力坡度 0.54‰～1.35‰。

（3）排泄

调查区地下水的排泄方式主要为开采排泄。农业灌溉用水、工业用水、人畜生活用水多以开采地下水为主，因此开采排泄是区内地下水主要排泄方式。

4.3.3.5 地下水流场特征

为了解项目评价区域内地下水流畅，本次评价共调查了项目评价区域内 14 个地下水水位监测井，数据主要为 2023 年 4 月（枯水期）和 2023 年 9 月（丰水期）中的监测数据，评价区域内具体地下水水位调查情况统计见表 4.3-6，调查评价区地下水水位调查点分布图见图 4.3-7。

表 4.3-6　地下水水位调查统计表

编号	位置	坐标	水位埋深（m）

		X	Y	枯水期	丰水期
J1	小龙王庙村	510039.84	3905011.05	9.14	8.10
J2	龙王庙村	509718.30	3904142.56	13.09	12.15
J3	大杨庄村	508463.63	3904208.19	9.15	8.24
J4	马孟湾村	511713.29	3904961.52	10.06	8.99
J5	北孟湾村	512467.42	3904726.71	11.04	9.99
J6	北郑庄村	513281.15	3904481.81	12.73	11.82
J7	北郑庄村	513104.24	3903673.88	12.63	11.66
J8	北郑庄村	512790.83	3903784.26	9.19	8.24
J9	北郑庄村	512618.62	3904072.80	11.86	10.96
J10	沙口村	514119.64	3905087.72	11.85	10.82
J11	十八里庄村	511737.43	3907212.22	13.66	12.75
J12	十八里庄村	512554.14	3907299.07	13.34	12.32
J13	南小堤村	513362.00	3906606.65	12.70	11.78
J14	南孟湾村	511234.87	3902350.69	9.19	8.13

涉秘 隐去

图 4.3-7　调查评价区枯水期浅层地下水等水位图

涉秘 隐去

图 4.3-8　调查评价区丰水期浅层地下水等水位图

由图 4.3-8 丰水期浅层地下水等水位线图可知，丰水期浅层地下水流向与枯水期流向基本一致，地下水由西南向东北流动。水力坡度 0.54‰-1.23‰。丰水期水位埋深 8.10-12.75m，水位标高 65.42-61.21m。

4.3.3.6 动态变化规律

（1）第 I 含水层组地下水动态

调查区内第 I 含水组地下水具有潜水的典型动态特点。由于补给、排泄等方面各部位不同，可将第 I 含水组动态分成人为气象型和气象开采型两种类型。

1）气象型

主要分布在调查区东部和南部，受地下水开采影响较远的区域，地下水动态变化

受气象因素制约。受降水影响，高水位期出现在 7-9 月份；低水位期出现于 4-6 月份，一般 6 月份水位最低；水位年变幅 1.0-1.5m。

2）开采型

主要分布在调查区西北部，地下水动态主要受开采制约，其次受气象因素影响。年内最高、最低水位出现时间与地下水开采有关，但 7、8、9 月份水位有一定幅度的上升。水位变幅较小，一般小于 1m。

（2）第II含水层组地下水动态

第II含水组水位动态特征：第II含水组地下水主要接受来自西南方向上的地下径流补给，具有承压性。无人工开采，水位 69.0～70.4m；水位变幅较小，一般 1.0m 左右。

4.3.3.7 地质构造

（1）构造断裂

延津县位于秦岭东西向复杂构造带北缘与新华夏系第二沉降带太行隆起南段、北西向构造带的复合部位。区内断裂被第四系松散堆积物掩埋而成隐伏构造。由于燕山—喜山运动的影响，使各构造体系纵横交错，复合关系错综复杂，形迹明显，现将各体系的展布方位及形迹特征简述如下(见图 4.3-10 区域构造体系图)。

东西向构造体系：由一系列高角度压性、压扭性断裂和与之平行的褶皱组成，挽近早期局部地段活动较强烈。由于受新华夏系的切割，显得支离破碎不太连续。新乡县内主要断裂有 3 条。

新华夏系构造体系：该体系形成于燕山期，呈北北东方向展布，并有较大的隆起、拗陷伴生，挽近期活动强烈。与东西向构造的交汇处往往为地震活动区，主要断裂有 5 条。

北西向构造体系：它不仅切割老的东西向断裂，而且切割了新华夏系断裂。它与东西向及新华夏系断裂的交汇、复合部位往往也是地表活动的强烈区。

（2）新构造运动

区域新构造明显，分布普遍，西部山区强烈上升，东部平原下降，松散堆积物沉积连续，厚度大。第四系厚度达 100～447m。地壳的上升和下降，并不是等速的，而是时快时慢，升中有降，降中有升。平原区堆积物中存有多层风化壳、古土壤等，反映了新构造运动的振荡性和间歇性。

涉秘 隐去

图 4.3-9 区域构造体系图

（3）地震

太行山东麓深断裂带内近代地震活动频繁，尤其是与焦作—商丘深断裂交汇处的焦作—新乡一带，自公元前 247 年—公元 1737 年间曾先后发生 5 次 5～6 级强震。因此，太行山东麓深断裂带是一条近代发震构造带，对近代地貌形成和现代地震发生具有控制作用。

新生代以来，华北地区的构造活动继承了中生代断陷活动的特征，并有进一步发展的趋势，黄淮海平原第四纪以来沉降速率为 0.11～0.27mm/a，其中北部沉降幅度较大，而南部沉降幅度相对较小。全新世的沉降速率为 1.54～2.40mm/a，近代沉降速率为 3.7～8.4mm/a。可见，沉降速率有明显增大的趋势。

新乡一带是地应力较集中的部位，是活动断裂的交汇部位。主应力北东 70°方向。历史上曾发生过 5.5 和 5.4 级地震。参考中国地震动参数区划图（GB18306－2015），工作区地震动峰值加速度为 0.20g 见图 4.3-11，相当于地震基本烈度VIII度区。认为是强地震的危险地段。

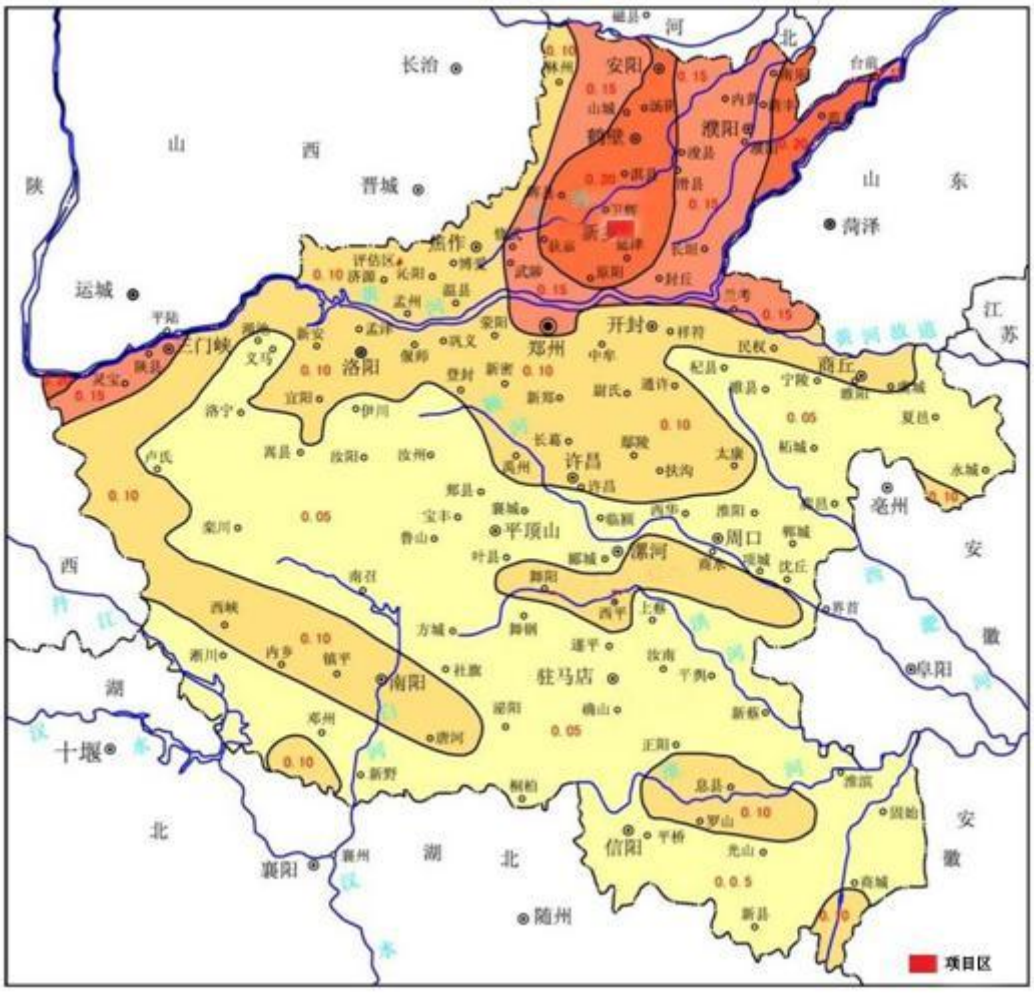


图 4.3-10　　地震动参数区划图

4.3.4 地下水开发利用现状

（1）农业开采地下水现状

调查区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据调查和有关部门提供的资料，调查区内农业灌溉用井井深一般 40～70m 不等，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善，据估算，多年平均开采量 600-800 万 m^3/a。

（2）生活饮用水开采地下水现状

根据调查，本次调查区内工业一般采用新乡市区水厂供水，区内生活用水为分散式饮用水水源地和自家所打地下水饮用水井，供水水源井一般 50-200m，供水水源供

水人口约为 7000 人，每天开采量约为 1250m^3。

（3）工业用水开采现状

本次调查区西部为工业一般采用自备井开采地下水供水，开采井一般 80-150m，每天开采量约为 50000m^3。

4.3.5 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防止措施的设计提供科学依据。

1）试验点位置

本次渗水试验引用延津县中科新投新材料有限公司年产 10 万吨 PBAT 类生物降解树脂项目中的试验结果，该项目厂区位于本项目西南侧 970m，包气带岩性相似，可以代表本项目所在区域包气带渗透性能和防污性能。

试验点基本情况见表 4.3-7。

表 4.3-7　　双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标		包气带岩性特征
		X	Y	
中科新投厂区	SS1	114°07′28.04″	35°16′30.03″	粉细砂
	SS2	114°07′30.81″	35°16′25.54″	粉细砂

2）实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5～8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图4.3-16。

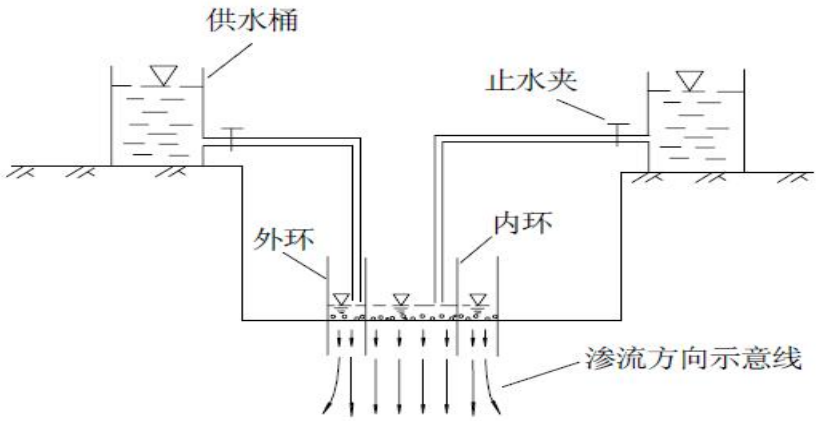


图4.3-11　双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中　K--试验土层渗透系数，cm/s；

Q--内环最后一次渗水量，L/min；

F--内环底面积，cm^2；

H--试验水头，cm；

H_a--试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z--渗水试验的渗入深度，cm。

4）试验结果

评价区包气带双环渗水试验计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8　　试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	渗水底面积 F(cm^2)	水头高度 Z(cm)	渗入深度 L(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	96.2	0.126	2.65E-03	2.72E-03
SS2	490.625	10	102.0	0.130	2.78E-03	

（2）抽水试验

新乡制药股份有限公司同本次拟建项目位于延津县产业集聚区，属于平原地带，并且位于同一调查评价范围内，中间无明显的水文地质单元分割线，故可视为两个厂区水文地质条件一致。本次引用《新乡制药股份有限公司核苷系列特色原料药及医药中间体建设项目环境影响报告书》中的抽水试验结果，共布置了施工钻孔和场地内现有民井 3 组非稳定流抽水试验，并采用裘布依法计算渗透系数 K 和影响半径 R，抽水试验计算结果见表 4.3-9。

表 4.3-9　　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
CS1(ZK1)	30	0.15	720	16.0	2.34	14	11.06	112.3
CS2(C13)	65	0.30	1940	49.6	4.39	24	13.00	305.68
CS3(C15)	79.9	0.30	1344	45.6	3.58	24	12.50	322.95

由表 4.3-10 可知，项目场地渗透系数 13.0m/d，影响半径为 322.95m。

4.3.6 场地水文地质特征

4.3.6.1 场地位置

拟建场地位于延津县新长大道与经十六路交叉口东北角，东邻河南雄塑实业有限公司。除拟建北 1、3 厂房西侧为已建 1#厂房，相距约 10m 左右其余周围无高大建筑。交通十分便利。

4.3.6.2 场地地形地貌

地貌单元属黄河冲积平原，拟建场地现为空地，地势略有起伏，勘探期间孔口最大高差 2.03m。据初步调查无崩塌,采空区等不稳定因素。

4.3.6.3 场地水文地质勘察

根据钻探揭露及原位测试和土工试验结果，勘探深度范围内地层除第①单元层耕土、第①$_1$单元层杂填、第①$_2$单元层素填外均由第四纪冲积形成的第四系全新统，主要岩性为粘性土、粉土及砂土。根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土由上至下划分为 6 个工程地质单元层(不包括亚层)，分述如下：

第①单元层：耕土(Q_4^{pd})，黄褐色；不均匀；稍密；稍湿，包含植物根等。层底标高 51.56~53.59m，层厚 0.51m。

第①$_1$单元层：杂填土(Q_4^{ml})，黄褐色；不均匀；稍密；稍湿；包含砖块、石子等建筑垃圾等。层底标高 52.35~53.88m，层厚 0.98m。

第①$_2$单元层：素填土(Q_4^{ml})，黄褐色；不均匀；稍密；稍湿；成分主要以粉土、细砂为主；填埋年限约 1 年。层底标高 52.39~53.00m，层 1.04m。

第②单元层：细砂($Q4^{al}$)，黄褐色；稍密；稍湿；粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主；粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 95.0%。层底埋深 1.80-5.0m，层底标高 47.71~51.52m，层厚 0.7-3.8m，平均厚度 2.38m。

第②$_1$单元层：粉土(Q_4^{al})，黄褐色；密实；稍湿；包含锈染，局部夹砂土薄层。粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 4.6%，粘粒百分含量平均值为 10.3%，塑性指数 Ip=7.2。该层在部分钻孔可见，分布无规律，在所见该层的钻孔内层底埋深 1.0-3.70m，层底标高 49.31~52.01m，层厚 0.50-2.10m，平均厚度 113m。

第②$_2$单元层：粉质粘(Q_4^{al})，黄褐色；硬塑；包含锈染。该层仅在 112#孔、122#孔可见，在所见该层的钻孔内层底埋深 1.40-1.50m，层底标高 51.06~51.12m，层厚 0.90-1.00m，平均厚度 0.95m。

第③单元层：粉质粘（Q_4^{al})，黄褐色，硬塑；包含锈染。该层在拟建场地北面缺失，

在所见该层的钻孔内层底埋深 3.00-5.60m，层底标高 47.07~5012m，层厚 0.40-2.30m，平均厚度 1.15m。

第④单元层：粉土(Q_4^{al})，黄褐色；密实，局部中密；稍湿，局部湿；包含锈染，局部夹粉质粘土薄层。粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 4.7%，粘粒百分含量平均值为 10.2%，塑性指数 Ip=7.4。该层在部分钻孔缺失，分布无规律，在所见该层的钻孔内层底埋深 2.20-8.80m，层底标高 43.20~50.76m，层厚 0.50-4.80m，平均厚度 2.06m。

第④$_1$单元层：粉质粘(Q_4^{al})，黄褐色；坚硬，包含锈染。该层仅在 93#、94#、120#、136#孔可见，在所见该层的钻孔内层底埋深 4.00-5.40m，层底标高 47.54~48.12m，层厚 0.60-2.00m，平均厚度 1.25m。

第⑤单元层：细砂(Q_4^{al})，黄褐色；密实；饱和；粒度均，砂粒成分以石英、长石为主；粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 93.9%。层底埋深 9.60-14.10m，层底标高 38.75~42.41m，层厚 3.40-9.50m，平均厚度 6.35m。

第⑥单元层：细砂(Q_4^{al})，黄褐色，密实；饱和；粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主，粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 95.2%。孔深 22.0m 未穿透，最大揭露厚度 9.20m。

涉秘 隐去

图 4.3-12　项目场地部分勘探孔位置图及厂区水文地质图

涉秘 隐去

图 4.3-13　项目场地 1-1' 水文地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池处理项目						
工程编号	5105-22.06			钻孔编号	5		
孔口高程(m)	52.52	坐标	X = 3906049.73	开工日期	2020.6.2	稳定水位深度(m)	11.00
孔口直径(mm)	127.00		Y = 38512051.22	竣工日期	2020.6.2	测量水位日期	2020.6.2

地层编号	时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图 1:139	岩土名称及其特征	标贯击数 (N)	取样	稳定水位 m 和 水位日期
①	Q_4^{pd}	52.020	0.50	0.50		耕土：黄褐色；稍密；稍湿；含植物根。			
②	Q_4^{al}	49.520	3.00	2.50		细砂：黄褐色；稍密；稍湿；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。	=12.00 2.15-2.45 =27.00 3.15-3.45 =31.00 4.15-4.45 =35.00 5.15-5.45 =26.00 6.15-6.45 =32.00 7.15-7.45 =40.00 8.15-8.45 =29.00 9.15-9.45 =33.00 10.15-10.45 =37.00 11.15-11.45 =45.00 12.15-12.45 =39.00 13.15-13.45 =42.00 14.15-14.45 =50.00 16.15-16.45 >50.00 18.15-18.45	r1 2.15-2.45 r2 4.15-4.45 r3 6.15-6.45 r4 8.15-8.45 r5 10.15-10.45 r6 12.15-12.45 r7 14.15-14.45 r8 16.15-16.45 r9 18.15-18.45	
③		40.720	11.80	8.80		细砂：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			(1) 11.00
④		32.520	20.00	8.20		细砂：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			

勘察单位	河南地矿集团	项目负责人	制图	审核	图号	45	日期	2020-6-16

图 4.3-14 5 号钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池处理项目						
工程编号	5105-22.06			钻孔编号	120		
孔口高程(m)	52.00	坐标	X = 3905660.27	开工日期	2020.6.6	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y = 38512020.79	竣工日期	2020.6.6	测量水位日期	2020.6.6

地层编号	时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	标贯击数 (击)	取样	稳定水位深度 m 和测量日期
①	Q_4^{pd}	51.500	0.50	0.50		耕土：黄褐色；稍密；稍湿；含植物根。			
②1		50.500	1.50	1.00		粉土：黄褐色；密实；稍湿；含锈染。			
②		49.500	2.50	1.00		细砂：黄褐色；稍密；稍湿；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			
④1		48.000	4.00	1.50		粉质粘土：黄褐色；坚硬；含锈染。			
④	Q_4^{al}	43.200	8.80	4.80		粉土：黄褐色；密实；稍湿；含锈染；局部夹粉质粘土薄层。。			
⑤		40.000	12.00	3.20		细砂：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			

勘察单位	河南地矿集团	项目负责人	刘守超	制图	马石	审核	马纯刚	图号	47	日期	2020-6-16

图 4.3-15 120 号钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池处理项目						
工程编号	5105-22.06			钻孔编号	147		
孔口高程(m)	52.56	坐标	X = 3905571.24	开工日期	2020.6.6	稳定水位深度(m)	2020.6.6
孔口直径(mm)	127.00		Y = 38511938.99	竣工日期	2020.6.6	测量水位日期	2020.6.6

地层编号	时代成因	层底高程	层底深度	分层厚度	柱状图	岩土名称及其特征	标贯击数	取样	稳定水位深度和测量水位日期
①	Q_4^{pd}	52.060	0.50	0.50		耕土：黄褐色；稍密；稍湿；含植物根。			
②		49.860	2.70	2.20		细砂：黄褐色；稍密；稍湿；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			
③		49.260	3.30	0.60		粉质粘土：黄褐色；硬塑；含锈染。			
④		47.760	4.80	1.50		粉土：黄褐色；密实；稍湿；含锈染；局部夹粉质粘土薄层。。			
⑤	Q_4^{al}	42.560	10.00	5.20		细砂：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀；成分主要以石英、长石为主；局部夹粉土薄层。。			

勘察单位	河南地矿集团	项目负责人	制图	审核	图号	49	日期	2020-6-16

图 4.3-16 147 号钻孔柱状图

4.3.6.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，拟建厂址包气带主要由层②细砂、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤细砂组成。层②细砂厚度 0.7~3.80m，层③粉质粘土厚度 0.4～2.30m，层④粉土厚度 0.5～4.8m，层⑤细砂厚度 3.40～9.50m，在项目区内分布连续均匀。

场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土，本次渗水实验目的层主要为层②粉土，根据渗水试验结果，场地内层②渗透系数为 3.39×10^{-4}～3.78×10^{-4}cm/s 之间，平均值为 3.585×10^{-4}cm/s。参照包气带防污性能分级标准，场地内层②防污性能分级为“弱”。

（2）含水层的分布及特征

由水文地质剖面图 4.3-16 可知，厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，含水组为潜水及微承压水，由全新统冲积砂层组成，含水介质为细砂，总厚度＞9m，单位涌水量 10～11m^3/h·m。

（3）隔水层的分布及特征

场地内隔水层地板埋深较大，该层分布稳定。

（4）地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，场地浅部地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌灌溉水的回渗补给，局部接受河流侧渗补给。浅层地下水的排泄途径为居民生活用水和农田灌溉开采。根据浅层地下水等水位线图，项目区浅层地下水整体由南向东北方向径流。

（5）地下水动态特征

调查区浅层地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受降水、开采控制。年内 3-5 月为枯水期同时又处于农作物春灌期，开采量增大，地下水位降低；7-9 月为丰水期，降水量增大，水位上升。年水位变幅 1.2～2.5m。

4.3.7 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，地下水类型为潜水。厂区做好各项防渗措施的前提下，极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水循环使用不外排，喷淋废水沉淀水槽暂存废水。根据工程设计，各重点区地面、喷淋废水沉淀水槽处等均采取了防渗措施，本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD_5、氨氮、石油类等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氟化物作为预测因子。

4.3.7.1 概念模型

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：北侧边界以十八里庄村—杨庄村一线为界，东侧边界以杨庄村—沙口村—南郑庄村一线为界，南侧边界以南郑庄村—小杨庄一线为界，西侧边界以大杨庄村—汲津铺村一线为界，模拟范围约 36.42km^2。模型预测评价范围见下图。

（2）边界条件

①水平边界：AB、CD 边界与等水位线平行，为定水头边界；BC、DA 边界与地下水等水位线垂直，视为零流量边界。

②垂直边界：第I含水组底部为厚 7.5～16.0m 的粉质粘土、粘土构成的弱透水层；现状条件下，第II含水组地下水通过弱透水层越流补给第I含水组。因弱透水层厚度大，渗透系数小，越流量小，故将其概化为隔水边界。

计算区上部为透水边界，接受大气降水入渗补给和灌溉回渗补给；地下水排泄以人工开采为主。

涉秘 隐去

图 4.3-17　模型预测评价范围

（3）含水层结构概化

根据评价区的水文地质条件，并结合当前评价区地下水开采利用现状，参照含水层渗透性、地下水水力性质、地下水动态特征，对含水层结构进行概化。模拟区浅层含水层岩性为细砂，计算区目的层具多层结构，含水层之间通过弱透水层的间断区进行沟通，并具有统一的自由水面，因此可概化为一个含水组。

（4）水文特征概化

评价区含水岩组主要为第四系全新统细砂、粉细砂，为孔隙潜水，以孔隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

4.3.7.2 地下水流数值模型

1、数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(K_x\dfrac{\partial h}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(K_y\dfrac{\partial h}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(K_z\dfrac{\partial h}{\partial z})+\varepsilon=\mu\dfrac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega \\ h(x,y,z)=h_0 & x,y,z\in\Omega \\ \mathrm{h}(x,y,z)\big|_{\Gamma_1}=\varphi(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_1 \\ K_n\dfrac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω－渗流区域；

x、y、z－笛卡尔坐标（m）；

h－含水体的水位标高（m）；

t－时间（d）；

$K_{x、y、z}$－分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n－边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ－重力给水度；

ε－源汇项（1/d）；

h_0－初始水位（m）；

Γ_1－一类边界；

Γ_2－二类边界；

ñ－边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$－一类边界水头（m）；

q(x,y,z)－二类边界的单宽流量（$m^3/d/m$），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

2、模拟流场及初始条件

以本次实测的 2023 年 9 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

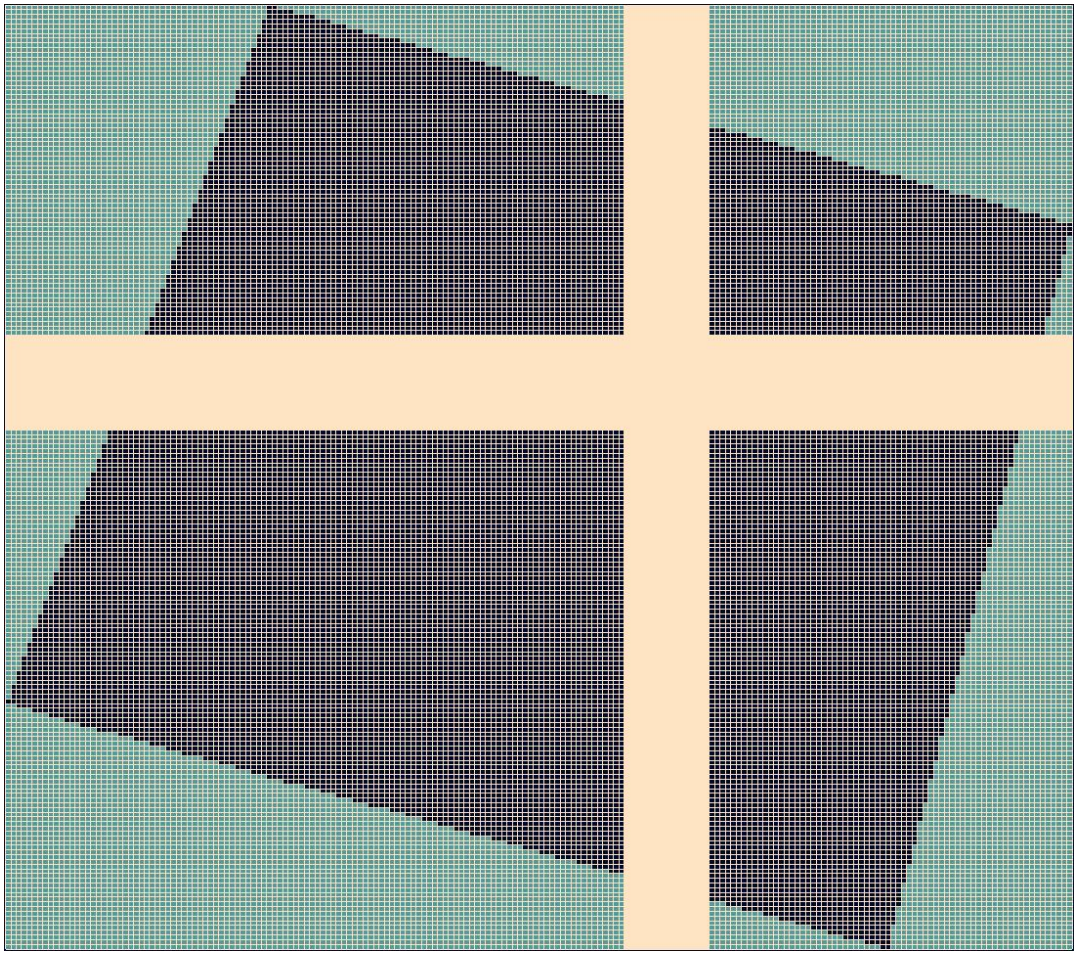
3、模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual

MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 200m×200m，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 1.99m×1.76m，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类潜层孔隙水。计算单元平面上 580 行 504 列，垂向共 1 层，共 292320 个网格。剖分结果见下图。



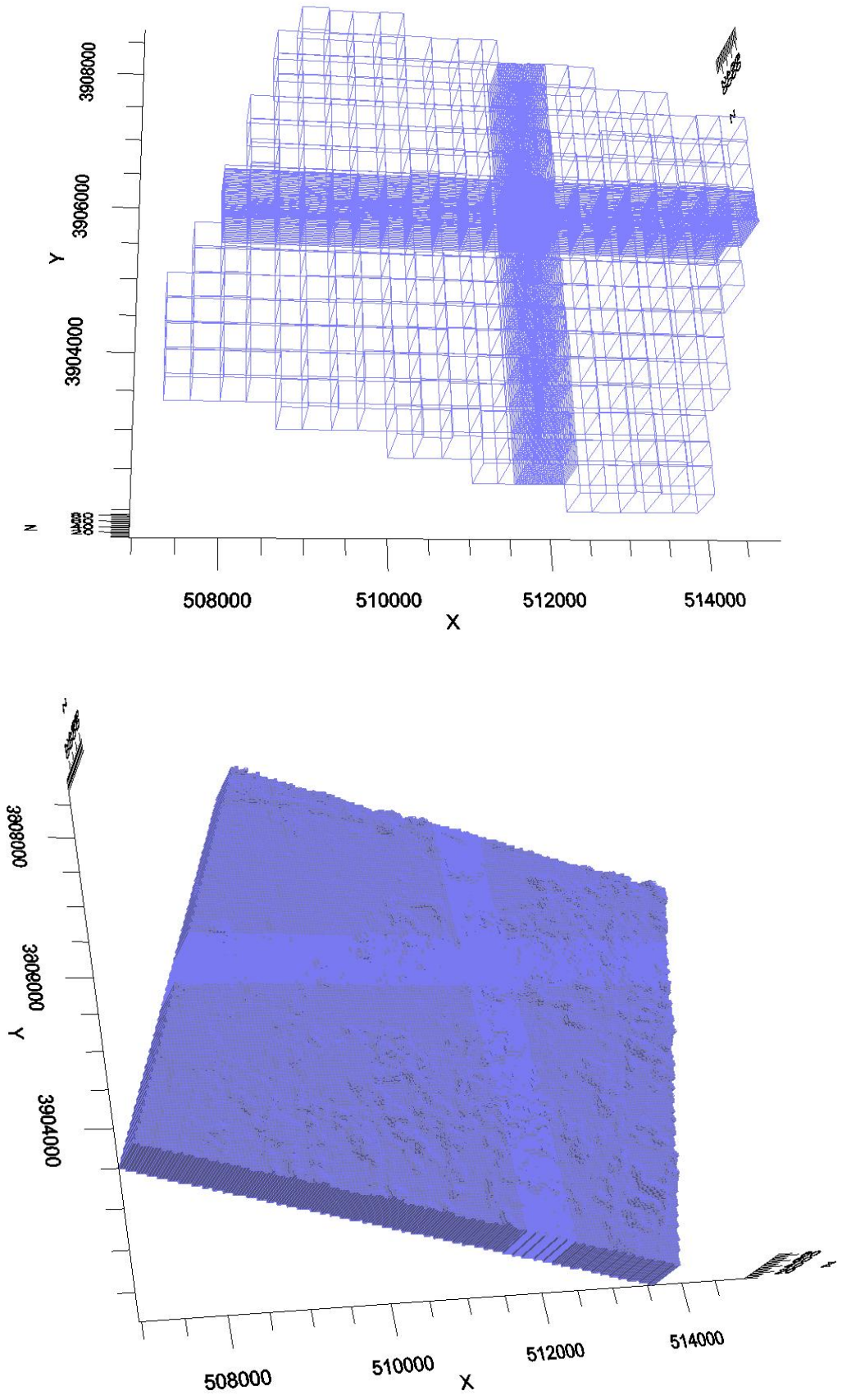


图 4.3-18 模拟区剖分图

4、源汇项的处理

（1）大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i a_i P_i A_i$$

式中，

$Q_{降}$—大气降水入渗补给量（m^3/d）；

α_i—各计算分区大气降水入渗系数；

P_i—各计算分区降水量（m/d）；

A_i—各计算分区面积（m^2）。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。区内包气带根据岩性不同可分为 1 个区，即细砂区。根据降水量、给水度和地下水位升幅，计算了不同岩性、不同水位埋深条件下的降水入渗系数，计算结果见下表。本次评价，直接利用以上成果，取 0.25。

《河南省新乡火电厂小杨庄水源地勘探报告》根据降水量、给水度和地下水位升幅，计算了不同岩性、不同水位埋深条件下的降水入渗系数，计算结果见下表。本次评价，直接利用以上成果，取 0.25。

表 4.3-10　　降水入渗系数表

包气带岩性	粉土			粉砂、细砂		
水位埋深（m）	＜2	2—4	＞4	＜2	2—4	＞4
降水入渗系数	0.31	0.26	0.20	0.42	0.30	0.25

（2）渠灌回渗系数的选取

考虑到地貌类型和包气带岩性结构的相似性，井灌回渗系数采用新乡地区灌溉回渗试验资料$\beta_{井}'$=0.1。

引黄灌区，根据包气带岩性、水位埋深选取新乡忠义试验站中国农业科学院农田灌溉研究所试验中的回渗系数，见下表。本次评价，直接利用以上成果，取 0.20。

表 4.3-11　　引黄灌区田间回渗系数表

包气带岩性	粉土			粉砂、细砂		
水位埋深（m）	＜2	2—4	＞4	＜2	2—4	＞4
回渗系数	0.22	0.20	0.18	0.23	0.22	0.20

（3）极限蒸发深度

《河南省新乡火电厂小杨庄水源地勘探报告》根据包气带岩性和多年地下水长观资料，经分析计算，得出本区地下水极限蒸发深度为 4.0m 的结论。

（4）引黄灌渠渗强度

东三干渠、南分干渠均经节水改造，经节水改造，渠底及两岸为水泥板衬砌，行水期间渠水对地下水补给微弱，忽略不计，不再计算。

5、地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，

识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

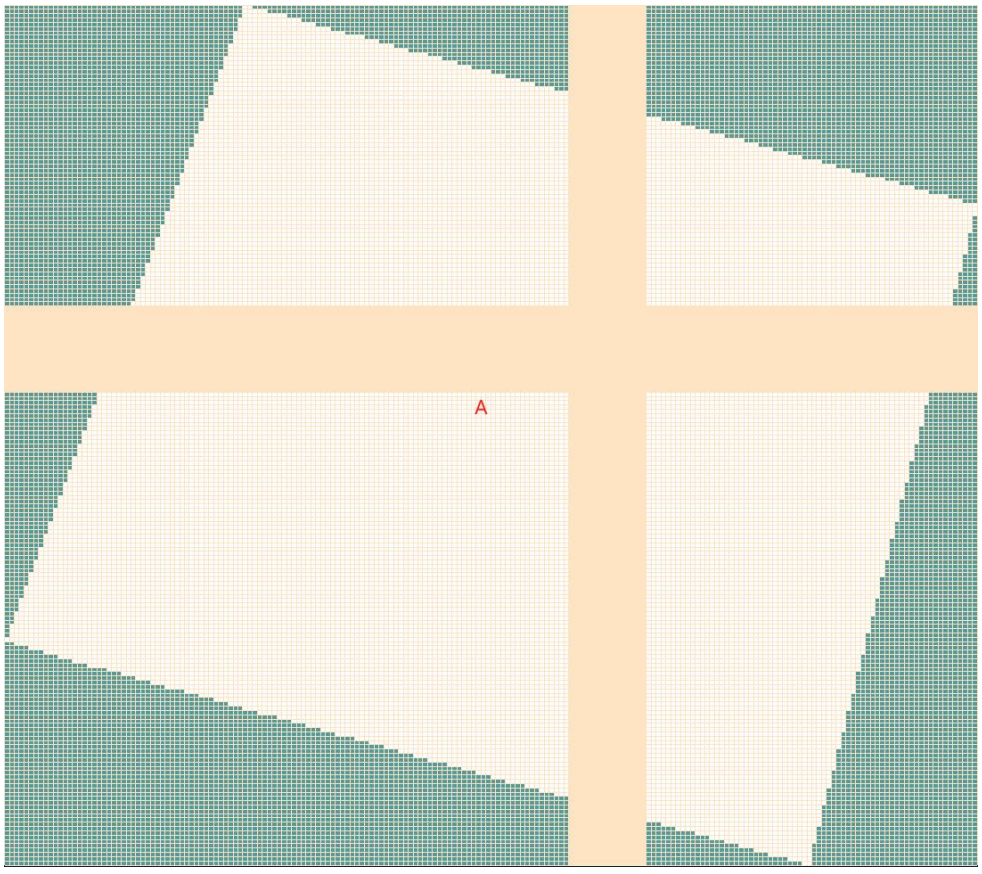
6、水文地质参数识别

给水度是衡量含水层的给水（储水或补水）性能大小的一个指标，它是指饱和岩土层在重力作用下自由排出重力水的体积与该饱和岩土层相应体积的比值。它的确定方法较多，主要有室内试验法、抽水试验法、动态资料推求法、水量均衡法、RV 解析法及其它方法。孔隙度对迁移计算的影响有两个方面，决定渗透速度而渗流速度控制对流迁移，孔隙度还决定着模型单元中储存溶质的孔隙体积大小。

根据本次野外水文地质试验，结合评价区地下水变化带的岩性分布和渗透特征，以及前人的水文地质试验和相关成果，进行含水层水文地质参数赋值。模拟区潜水含水岩组为细砂，识别后的渗透系数及分区结果见下表和图。

表 4.3-12　　识别后的水文地质参数

分区	水平渗透系数	垂向渗透系数	给水度	贮水系数
I	15.0	1.5	0.048	0.003



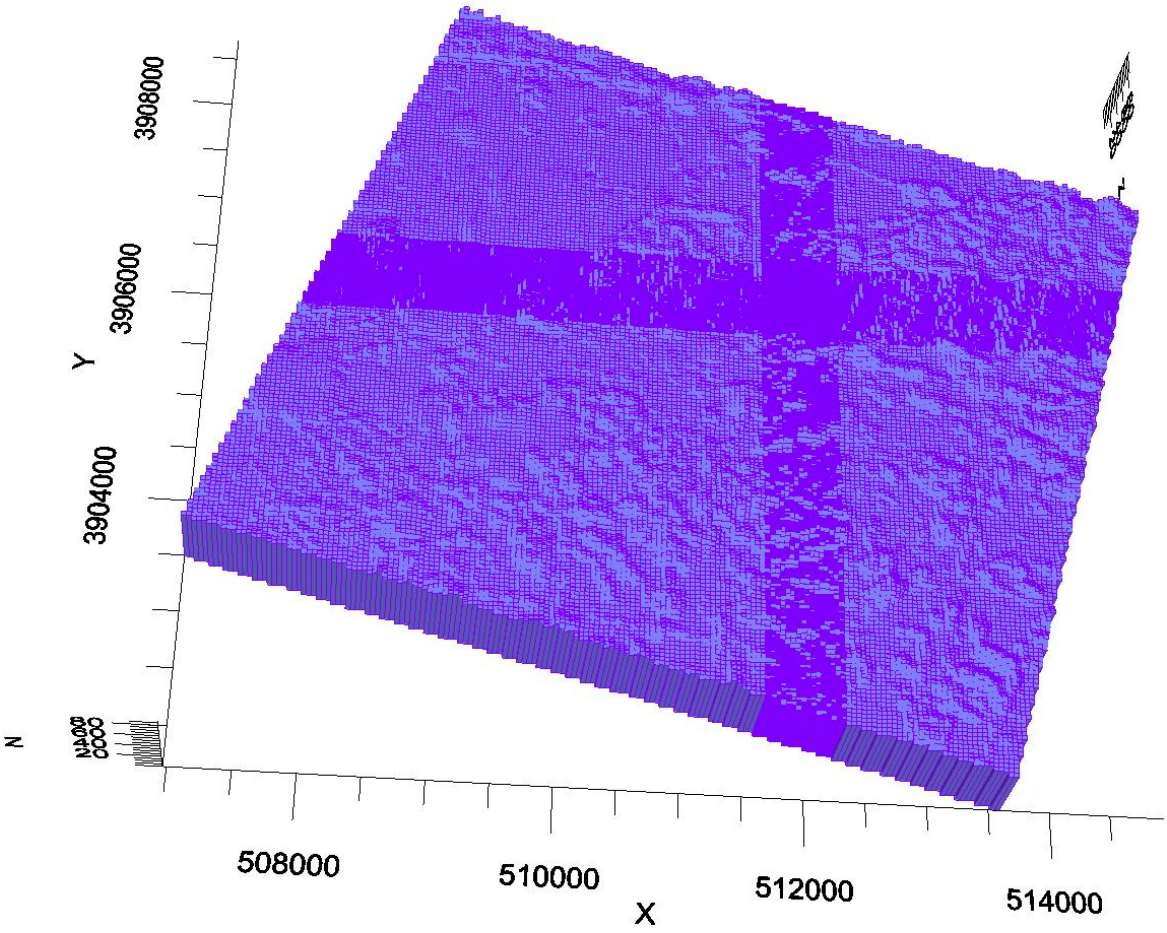


图 4.3-19　参数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场、地下水识别流场拟合情况见下图。

涉秘 隐去

图 4.3-20　实际观测（上）和模型计算（下）的地下水流场分布图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

4.3.7.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对

这些作用参数的准确获取还存在一定困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

1、数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn}——含水层的弥散度；

V_m，V_n——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

|v|——速度模；

C——模拟污染质的浓度（mg/L）；

t——时间（d）；

n_e——有效孔隙度；

n——介质孔隙度；

W——源汇单位面积上的通量；

V_i——渗流速度（m/d）。

C′——源汇的污染质浓度（mg/L）。

初始条件为：

$$c(x,y,o) = c_0(x,y)\ (x,y) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x,y,z)$——已知浓度分布；

Ω——模型模拟区。

边界条件为：

$$(c\vec{v} - Dgradc)\cdot\vec{n}\Big|_{\Gamma} = \varphi(x,y,t)\ (x,y)\in\Gamma_2, t\geq 0$$

式中：

Γ_2——通量边界；

Dgradc——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

2、源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

3、弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度α_L绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度α_L从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度α_L及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$—$\lg L_s$图示于图 4.3-29。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

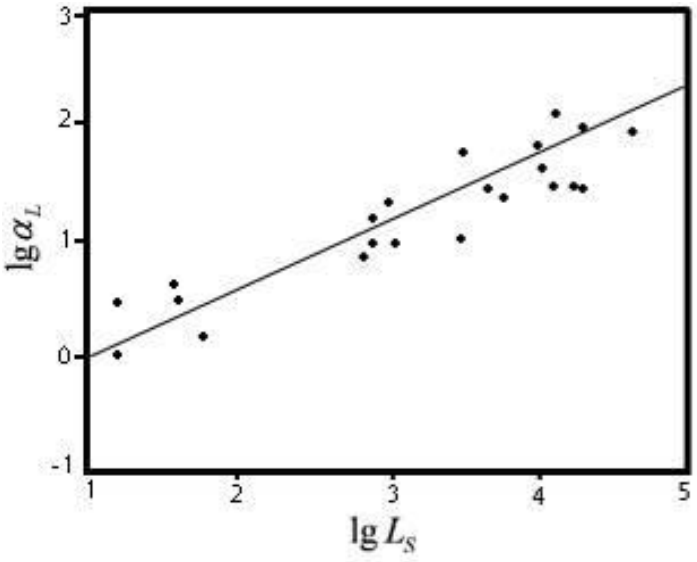


图 4.3-21　孔隙介质 2 维数值模型的 lgαL-lgLs 图

4.3.7.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

（1）正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下喷淋废水沉淀水槽采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.4.2”条规定，本项目可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

（2）非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取喷淋废水沉淀水槽进行预测评价，预

测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610－2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 30d、100d、1000d、3650d（10a）和 7300d（20a）。

2、预测因子

本项目沉淀水槽的废水中的污染物主要包括 COD、氟化物等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子（见下表 4.3-12）。

本项目 COD_{Cr} 为 500mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（[文章编号]1008-8059（2010）06-0022-03），COD_{Cr} 法与 COD_{Mn} 法测定值有显著的正相关关系，因此 COD_{Cr} 折算成 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 185.18mg/L。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取耗氧量、氟化物作为预测因子，其浓度分别为 7352.39mg/L、1.0 mg/L。

表 4.3-13　　预测因子一览表

特征污染物	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准指数
耗氧量	185.18	3.0	61.73
氟化物	13632.0	1.0	13632.0

3、预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

喷淋废水沉淀水槽地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。

图 4.3-22　　模拟污染物泄漏点位置图

根据本项目实际情况分析，如果喷淋废水沉淀水槽腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致液体持续泄漏。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）的相关规定，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m^2•d)计算。喷淋废水沉淀水槽泄露面积为 10.00m^2，非正常状况下，取泄露面积的 5%，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄漏量全部通过包气带进入地下水，且持续渗漏，泄漏量为 0.01m^3/d。

因喷淋废水沉淀水槽污水底部泄漏后，不易被发现，泄漏时间定为 30 天。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-14。

表 4.3-14　　污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	入渗量（L/d）	浓度（mg/L）	泄漏时间（d）
喷淋废水沉淀水槽	非正常状况	耗氧量	0.2	185.18	30
		氟化物	0.2	13632.0	30

4、预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。各指标具体情况见表 4.3-15。

表 4.3-15　　采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
1	耗氧量	0.05	3.0
2	氟化物	0.2	1.0

若非正常工况喷淋废水沉淀水槽底部发生泄漏，地下水中污染因子在厂区西边界、北边界和下游 5 十八里庄（集中式饮用水井）处观测点的污染扩散浓度曲线变化见下图，观测点位置见下图。

图 4.3-23　　本项目观测点位置图

5、预测时段

考虑项目区建设和发展的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 7300 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 30d、100d、1000d、10a(3650d)及 7300d(20a)时五个时间节点污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

6、预测结果及评价

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对喷淋废水沉淀水槽发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

（1）耗氧量模拟预测

假设泄漏区域为项目区内喷淋废水沉淀水槽，耗氧量泄漏浓度为：185.18mg/L，假设事故发生 30 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量浓度≤ 3.0 mg/L，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，在 30d 时，污染晕由喷淋废水沉淀水槽泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.23774mg/L，低于III类标准 3.0mg/L，检出限污染晕水平运移 3.3m；至 100 天时，中心浓度为 0.02602mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于III类标准 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L；至 1000 天时，中心浓度为 0.00189mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于III类标准 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L；10a 后污染区中心浓度降低为 0.00051mg/L，低于III类标准 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L；20a 后污染区中心浓度降低为 0.00021mg/L，低于III类标准 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物泄漏情景下 30d、100d、1000d、3650d、7300d 时的污染晕变化趋势。

图 4.3-24　　耗氧量泄露 30d 时的污染晕图

图 4.3-25　　耗氧量泄露 100d-7300d 时的污染晕图

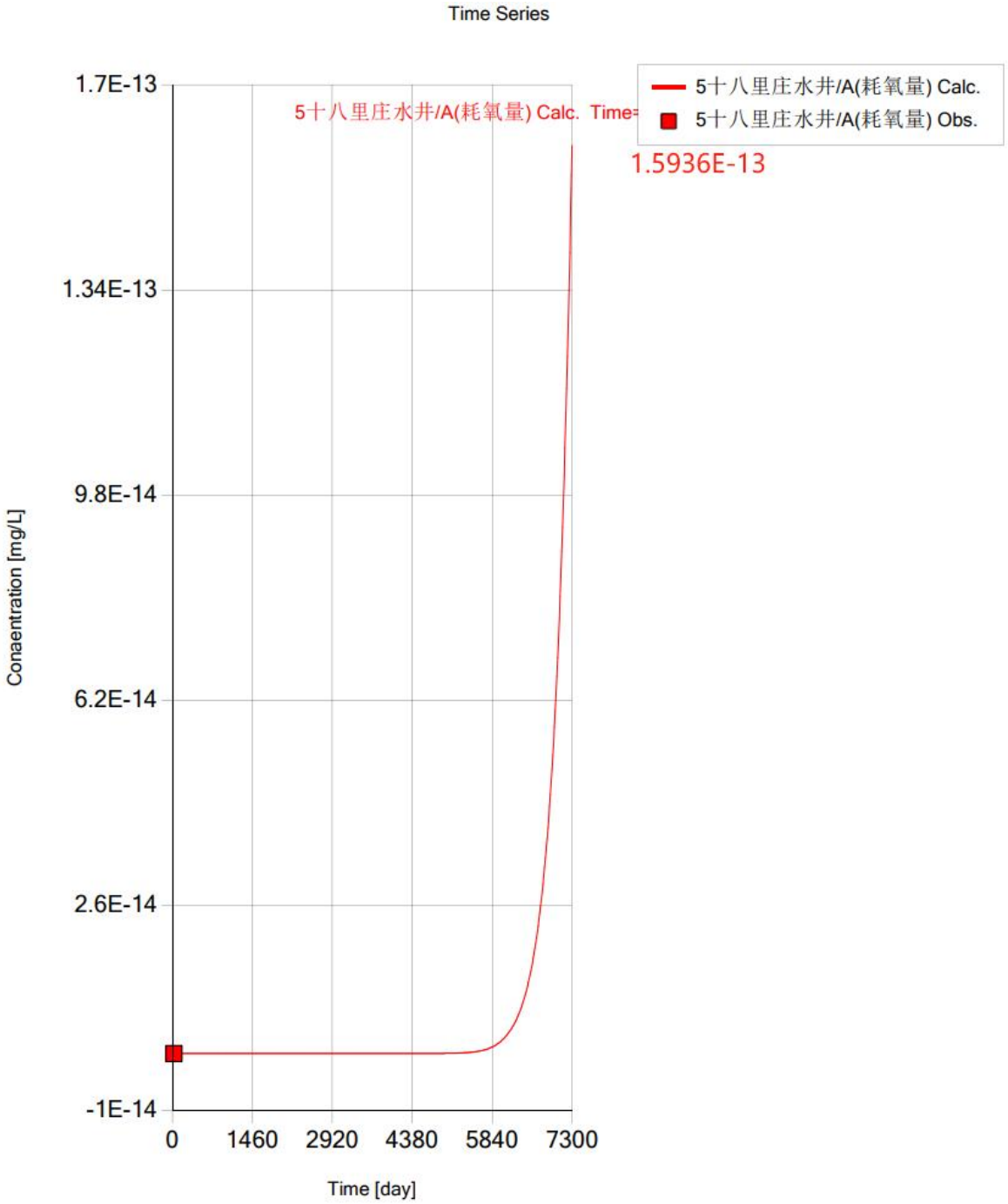


图 4.3-26　　耗氧量泄漏时十八里庄集中式饮用水水源地处浓度变化图

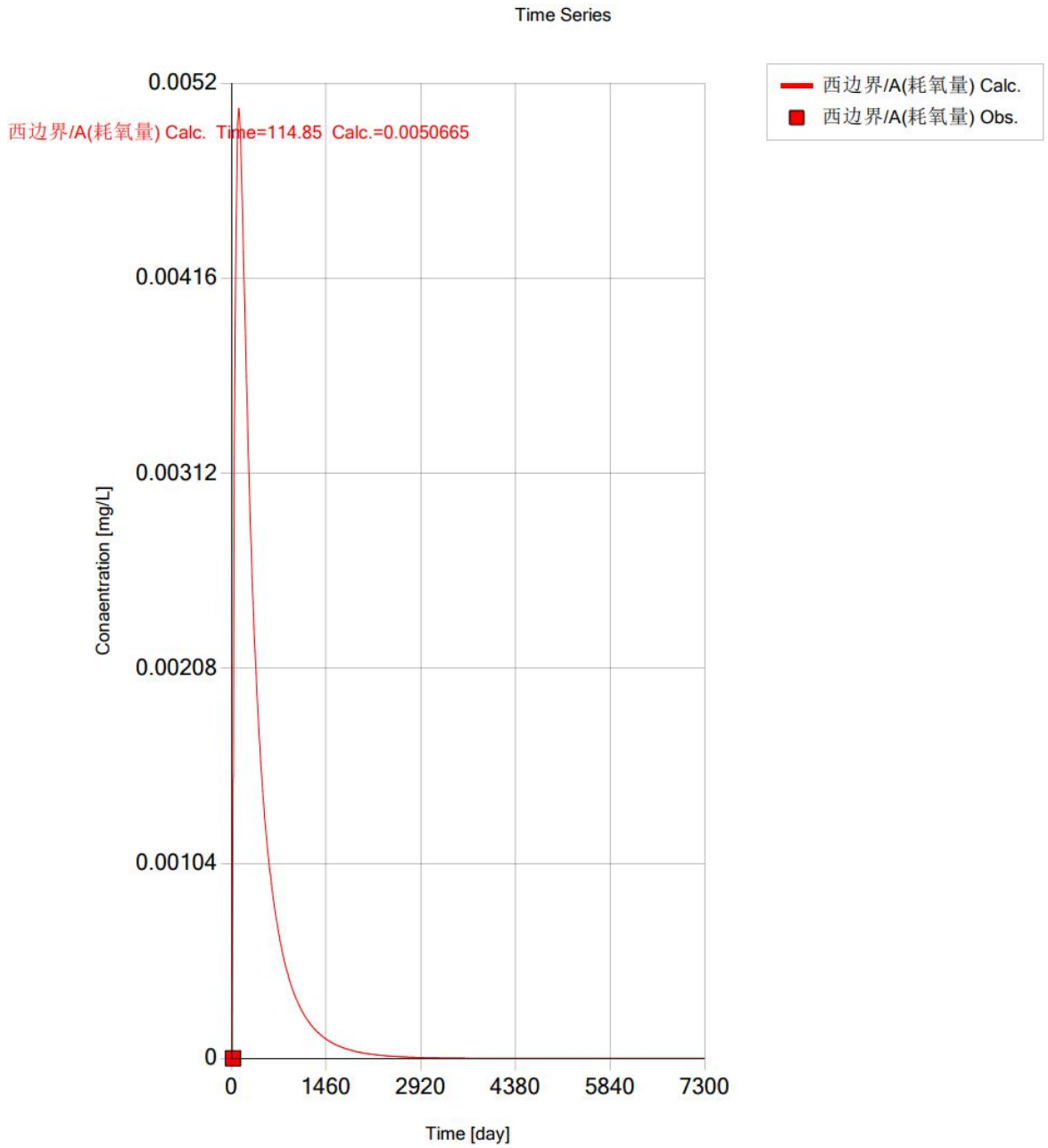


图 4.3-27　　耗氧量泄漏时厂区西边界处浓度变化图

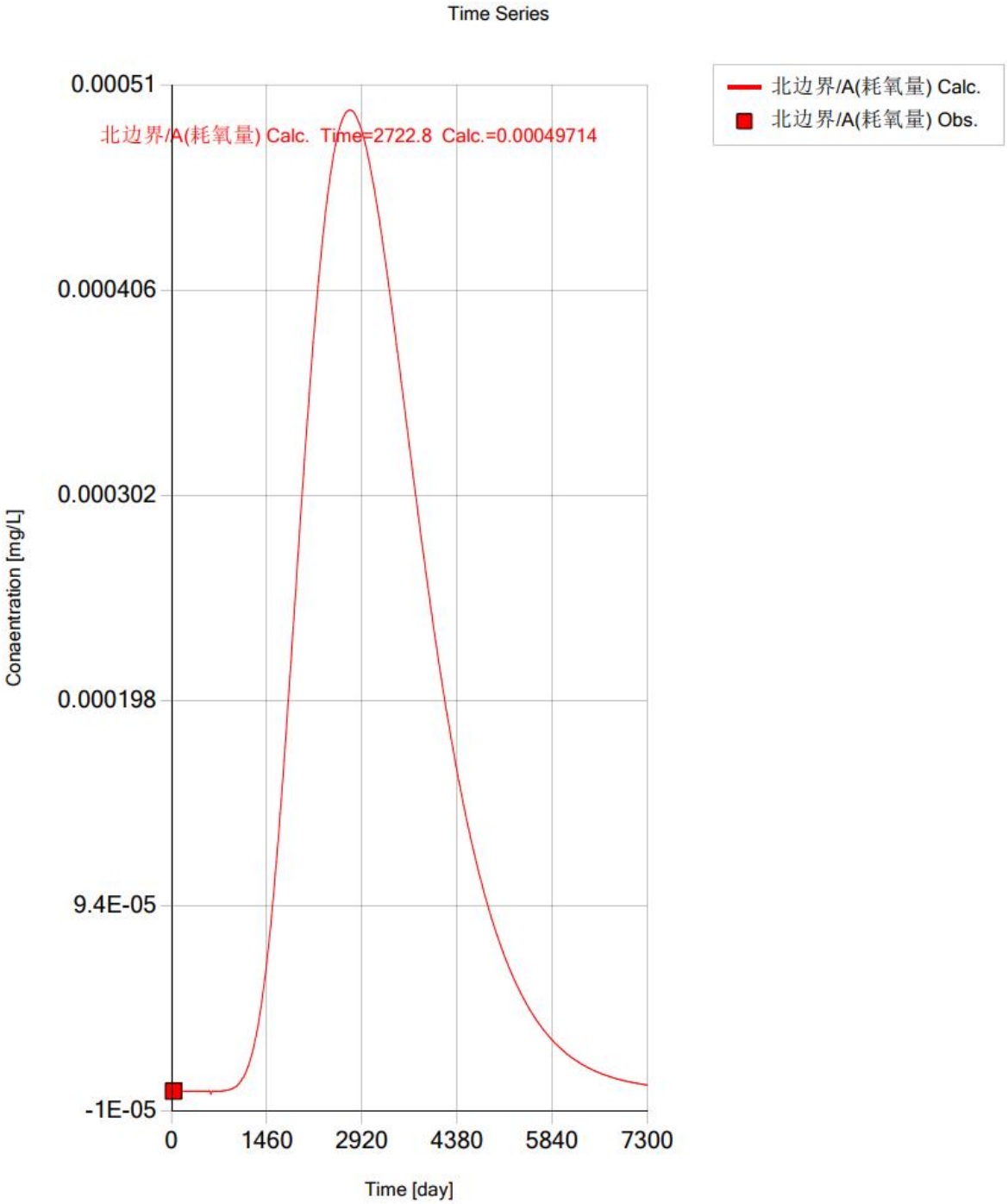


图 4.3-28　　耗氧量泄漏时厂区北边界处浓度变化图

图 4.3-26 显示了耗氧量泄漏情景下项目厂界下游十八里庄村饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内十八里庄村饮用水水源地观测点曲线一直持续上升，在 7300 天时污染物浓度达到最大为 1.5936×10^{-13}mg/L，小于标准值 3.0mg/L 及检出限值 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对十八里庄村饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 4.3-27 显示了耗氧量泄露情景下项目区西边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区西边界处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 114.85 天时达到峰值 0.0050665mg/L 后，低于标准值 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L，曲线很快下降。西边界处全程浓度均低于标准值 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L。污染物未出厂界。

图 4.3-28 显示了耗氧量泄露情景下项目区北边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区北边界处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 2722.8 天时达到峰值 0.00049714mg/L 后，低于标准值 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L，曲线很快下降。北边界处全程浓度均低于标准值 3.0mg/L 和检出限值 0.05mg/L。污染物未出厂界。

因此，项目区内喷淋废水沉淀池水槽发生事故后，泄漏 30d 后得到有效处理，利用耗氧量源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的十八里庄村饮用水水源地敏感点未产生影响。

（2）氟化物模拟预测

假设泄漏区域为项目区内喷淋废水沉淀水槽，氟化物泄漏浓度为：13632.0mg/L，假设事故发生 30 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氟化物浓度≤ 1.0 mg/L，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，在 30d 时，污染晕由喷淋废水沉淀水槽泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 18.98619mg/L，高于III类标准 1.0mg/L 的超标污染晕水平运移 11.1m，检出限污染晕水平运移 15.2m；至 100 天时，中心浓度为 2.48645mg/L，污染晕沿地下水

径流方向向下游运移，高于III类标准 1.0mg/L 的超标污染晕水平运移 19.6m，检出限污染晕水平运移 28.3m；至 1000 天时，中心浓度为 0.19836mg/L，低于III类标准 1.0mg/L 和检出限值 0.2mg/L；10a 后污染区中心浓度降低为 0.05389mg/L，低于III类标准 1.0mg/L 和检出限值 0.2mg/L；20a 后污染区中心浓度降低为 0.02226mg/L，低于III类标准 1.0mg/L 和检出限值 0.2mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物泄漏情景下 30d、100d、1000d、3650d、7300d 时的污染晕变化趋势。

图 4.3-29　　氟化物泄露 30d 时的污染晕图

图 4.3-30　　氟化物泄露 100d 时的污染晕图

图 4.3-31　　氟化物泄露 1000d-7300d 时的污染晕图

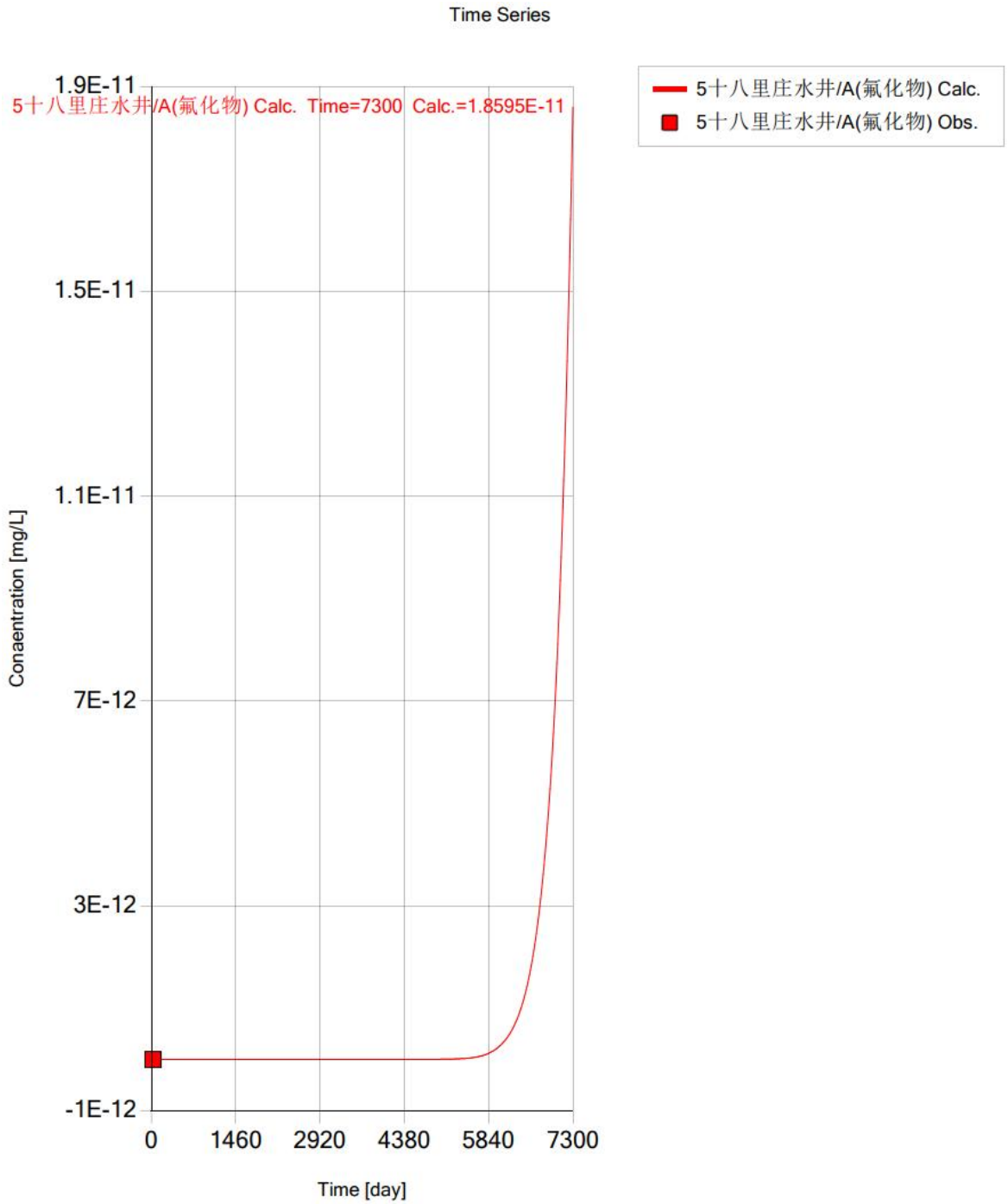


图 4.3-32　　氟化物泄漏时十八里庄集中式饮用水水源地处浓度变化图

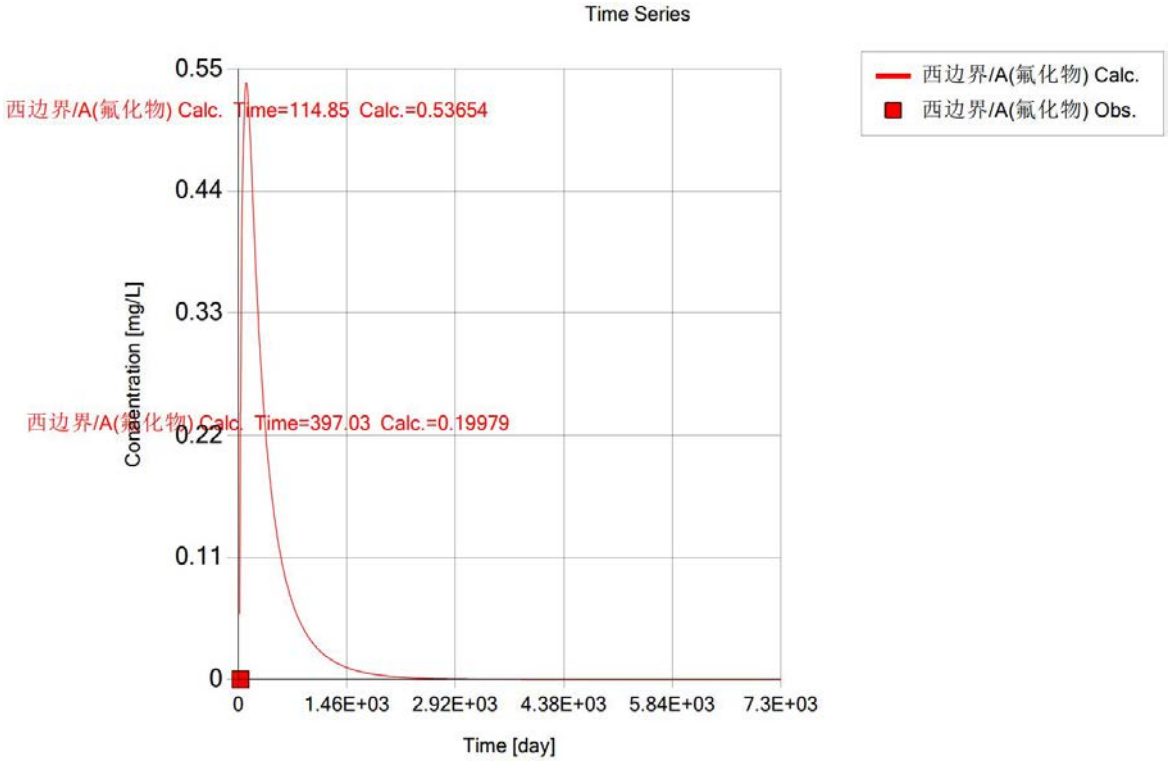


图 4.3-33　　氟化物泄漏时厂区西边界处浓度变化图

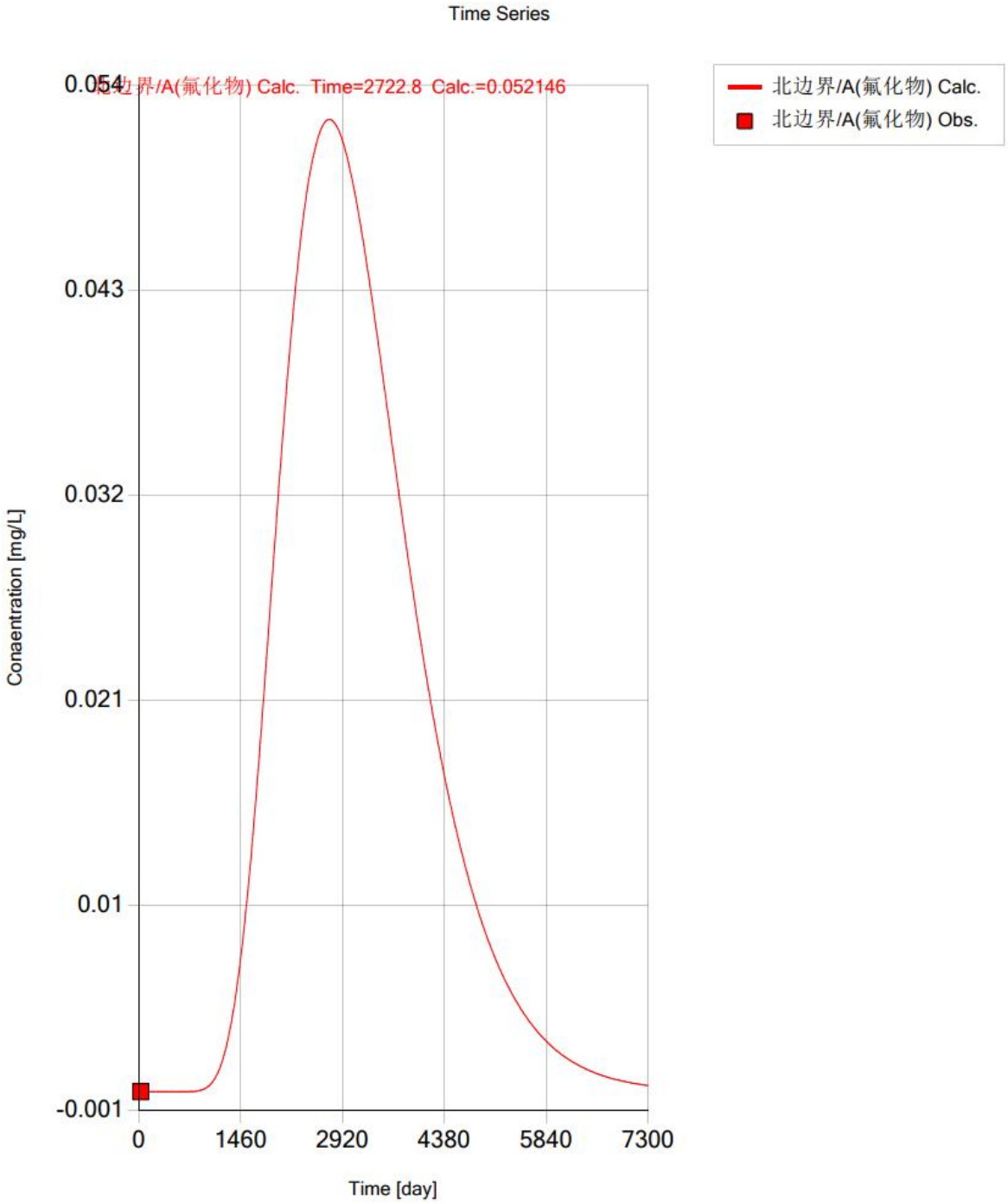


图 4.3-34　　氟化物泄漏时厂区北边界处浓度变化图

图 4.3-32 显示了氟化物泄漏情景下项目厂界下游十八里庄村饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内十八里庄村饮用水水源地观测点曲线一直持续上升，在 7300 天时污染物浓度达到最大为 1.8595×10^{-11}mg/L，小于标准值 1.0mg/L 及检出限值 0.2mg/L。即通过模拟发现污染物运移对十八里庄村饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 4.3-33 显示了氟化物泄露情景下项目区西边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区西边界处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 114.85 天时达到峰值 0.53654mg/L 后，低于标准值 1.0mg/L，但高于检出限值 0.2mg/L，曲线很快下降；在 397.03 天时达到峰值 0.19979mg/L 后低于检出限值 0.2mg/L。西边界处全程浓度均低于标准值 3.0mg/L。超标污染物未出厂界。

图 4.3-34 显示了氟化物泄露情景下项目区北边界处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区北边界处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在 2722.8 天时达到峰值 0.052146mg/L 后，低于标准值 1.0mg/L 和检出限值 0.2mg/L，曲线很快下降。北边界处全程浓度均低于标准值 1.0mg/L 和检出限值 0.2mg/L。超标污染物未出厂界。

因此，项目区内喷淋废水沉淀池水槽发生事故后，泄漏 30d 后得到有效处理，利用氟化物源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的十八里庄村饮用水水源地敏感点未产生影响。

7、地下水环境影响预测评价结论

根据分析可知，在营运期内，正常状况下喷淋废水沉淀池水槽废水均能达到妥善处置，水槽定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄露发生，不会对地下水敏感点产生影响。

由模拟结果可以看出，在喷淋废水沉淀池水槽泄漏的情况下：

污染物在 20 年时，耗氧量污染羽预测中心浓度为 0.00021mg/L，低于标准值 3.0mg/L；氟化物污染羽预测中心浓度为 0.02226mg/L，低于标准值 1.0mg/L。

由模拟结果可以看出，在喷淋废水沉淀池水槽泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东北方向迁移。并且最终中心浓度均低于标准值。20 年后对项目周边地下水环境的影响可接受，结论

可行。

本项目在模拟 30d、100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每半年一次监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 4.3-16　　不同情景下泄漏源污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间(d)	中心浓度（mg/L)	超限运移距离（m）	检出限运移距离（m）	与敏感点关系
耗氧量喷淋废水沉淀水槽泄漏（90天）	30	0.23774	--	3.3	下游含水层及水源地未受影响
	100	0.02602	--	--	下游含水层及水源地未受影响
	1000	0.00189	--	--	下游含水层及水源地未受影响
	3650	0.00051	--	--	下游含水层及水源地未受影响
	7300	0.00021	--	--	下游含水层及水源地未受影响
氟化物喷淋废水沉淀水槽泄漏（90天）	30	18.98619	11.1	15.2	下游含水层及水源地未受影响
	100	2.48645	19.6	28.3	下游含水层及水源地未受影响
	1000	0.19836	--	--	下游含水层及水源地未受影响
	3650	0.05389	--	--	下游含水层及水源地未受影响
	7300	0.02226	--	--	下游含水层及水源地未受影响

4.3.8 地下水环境影响评价结论

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防控措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

4.4 土壤环境质量影响分析

4.4.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

4.4.1.1 土壤环境影响项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A，本项目项目为“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造业”类别，因此项目类别属于 I 类。本见表 4.4-1。

表 4.4-1　　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
制造业-石油、化工	I类
石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	

4.4.1.2 占地规模

本项目厂址占地面积 7200m^2，即 0.72hm^2，属于小型。划分依据详见表 4.4-2。

表 4.4-2　　项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm^2	5～50hm^2	≤5hm^2

4.4.1.3 周边土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.4-3。

表 4.4-3　　污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场勘查，项目位于延津县产业集聚区，项目四周均为工业企业和道路，因此判定本项目敏感程度属于“不敏感”。

4.4.1.4 评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 4.4-4。

表 4.4-4　　污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

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

本项目属于“I 类，不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

本次项目属于污染影响型项目，根据本项目评价等级，确定现状调查范围为占地范围外 200m 范围内。

4.4.2 现状调查与评价

4.4.2.1 调查范围确定

评价单位经现场踏勘，由于本项目位于河南中鑫新材料有限公司院内 T9、T10 和 T12 车间，本次土壤现状调查与评价范围，按照本项目所在厂区中鑫新材料有限公司所在厂区厂址及厂界确定，本项目土壤现状调查与评价范围包括项目建设厂区所在厂区厂址及厂界外 0.2km 范围，合计约 61.7hm^2。土壤环境影响评价调查范围划分见表 4.4-5，土壤环境调查范围示意图见图 4.4-1。

表 4.4-5　　土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 [a]	
		占地 [b] 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内

	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
[a]涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 [b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地。			

涉秘 隐去

图 4.4-1　　土壤环境影响评价范围示意图

4.4.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个土壤监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点，委托河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 10 月 8 日采样监测。由监测结果可看出，本项目厂址占地范围内土壤各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；本项目厂址占地范围内外农用地土壤各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

4.4.3 建设项目土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，排放的废气污染物为PM_{10}、SO_2、NO_X、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃及极少量的重金属颗粒物（铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物）等，通过重力沉降和随着降水沉降到地面，对土壤造成影响，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。根据项目废气主要污染物，本项目存在通过大气沉降进入地表土壤的途径。

项目排水采用雨污分流制，项目运营期碱液喷淋塔废水配备循环水箱，喷淋废水循环使用，定期补充；提锂渣清洗水返回前处理浸出工段使用，不外排；蒸汽冷凝水回用于碳酸钠溶液配置，不外排；MVR冷凝水回用于碳酸钠溶液配置，不外排；循环

冷却系统排水作为清下水，直接通过厂区废水排放口排放；生活污水经收集后进入依托中鑫厂区化粪池进行处理后达标外排。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

本项目生产区、装置区及公辅工程地面按照相关规范进行硬化，正常工况下，本项目运营期内没有垂直入渗进入土壤的途径。建设项目土壤环境影响途径识别见表4.4-6。

表 4.4-6　　建设项目土壤环境影响途径识别

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

4.4.4 土壤环境影响预测分析

1、预测范围

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5现状调查为占地范围外200m，故确定本次土壤环境影响评价范围为项目所在厂区占地范围外200m范围。

2、预测时段

根据项目特征，本次环境影响评价预测时段为营运期。

3、情景设置

根据建设项目特征，结合土壤环境影响识别结果，本次土壤环境影响评价情景设置为废气污染物的大气沉降对区域土壤环境造成累积影响。

4、预测与评价因子

根据项目工程分析可知，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》选取特征因子氟化物、铅作为预测因子。

5、预测评价标准

本次环境影响预测评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

6、预测与评价方法

本次评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

附录E的土壤环境影响预测方法中的方法一对土壤环境影响进行预测。

预测模型如下：

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

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，本次按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；

Is可依据单位质量土壤的干沉降累积量Q计算，Q可根据单位面积的干降能量F计算得出。

$$Q=F/M$$

$$F=C\times V\times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，mg/m^2；

C——污染物浓度，mg/m^3；保守考虑，取平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取即0.0001m/s；

T——年内污染物沉降时间，s；取全年300天（每天24h）连续排放沉降；

M——单位面积土壤质量，kg/m^2；取单位面积（$1m^2$）、厚20cm表层土壤。计算M，土壤密度取$1.33g/cm^3$，即M为$266kg/m^2$；

Ls——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，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

Rs——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，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

ρb——土壤的容重，kg/m^3，约$1.4kg/m^3$，

A——预测评价范围，m^2；本次参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中二级评价污染型项目的评价范围（项目周边200m区域），共计约$61.7hm^2$；

D——表层土壤深度，一般取0.2m；

n——持续年数，即建设项目产生该污染物的持续年限，本次评价取10a；土壤中某种物质的预测值，则根据下式求得：

$$S=S_b+\triangle S$$

式中：S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算。

表 4.4-7　拟建项目对土壤环境影响预测评价表

项目	单位	预测污染物	
		氟化物	
△S	mg/kg	7.37×10^{-5}	
现状值	mg/kg	452	
S	mg/kg	452	
标准值	mg/kg	/	

通过上表公式计算可得，本项目运行10a后，土壤中的氟化物仍然可以符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，氟化物无标准，不进行评价，整体土壤环境影响尚在可控制范围内。

4.4.5 污染物在土壤中的迁移和转化

本项目大气污染物经沉降进入土壤后通过各种途径进行迁移转化，如挥发、扩散、吸附、生物降解、光解、化学氧化等。挥发、扩散和吸附过程都不改变有机物的化学结构，主要起着稀释和降低急性毒性作用。

生物降解有机物的方式有两种：一种是微生物以有机污染物为碳源和能源；另一种是共代谢，有研究表明4天内可利用土壤微生物将苯胺完全去除。除主要的生物降解作用外，有机污染物还可以通过一些非生物作用进行降解，主要有光解、水解和氧化-还原，反应类型不同，对其产生影响的条件亦不相同。

（1）氧化-还原反应。一些有机污染物，尤其是一些农药，很易在有氧或无氧的条件下进行氧化或还原反应。此类反应与土壤的氧化还原电位密切相关。当土壤透气性好时，其中氧化还原电位高，利于氧化反应的进行，反之，土壤透气性差（如存在太多水分或水淹的情况下），其中的O_2浓度降低，还原性物质增多，如H_2S等，就会有利于还原反应。

（2）光降解。当土壤暴露于太阳光下时，会产生光诱导的氧化性物质（如氧原子，过氧化物等），光诱导转化对一些有机污染物从土壤中的消失起到了显著作用。在影响光降解的诸因素中，辐射强度、光谱分布以及土壤水分含量比较重要。

（3）水解。土壤中有机污染物的水解主要有两种类型，一是在土壤孔隙水中发生的反应即酸催化或碱催化的水解，二是发生在粘土矿物质表面的反应（即非均相的

表面催化作用）。

本项目位于延津县产业集聚区，项目各污染物经采取污染防治措施后可以做到达标排放，污染物经土壤降解后对土壤环境影响较小。

4.4.6 土壤环境影响减缓措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源，影响源主要为厂区内各排气筒及各无组织排放区域。本项目位于河南中鑫新材料有限公司厂区内，租赁其现有厂房进行建设，生产车间及厂区道路均进行地面硬化，废气采取推荐可行治理措施后可以做到达标排放，经预测，对周围环境空气影响较小。厂区雨污分流，雨水收集系统依托河南中鑫新材料有限公司雨水收集系统，中鑫已建设初期雨水池，设计收集全厂初期雨水，初期雨水排入污水站处理，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

（2）过程防控措施

项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中颗粒物、硫酸雾、HF、SO_2、NOx、非甲烷总烃等沉降到地面。除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。厂区防渗分区见表 4.4-8，防渗分区见图 4.4-2。

表 4.4-8　　厂区污染防渗分区一览表

场地名称	防渗分区	防渗具体要求
危险原料储存区、硫酸罐区、锂料液区、事故水罐、三级碱喷淋装置区	重点防渗区	地面采用三层防渗措施。下层采用夯实粘土，中间层采用2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10-10cm/s；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土。事故水池四壁及池底采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8；结构厚度不应小于250mm
T9、T10、T12车间内除了重点防渗区和一般防渗区外的其他区域	一般防渗区	一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土。
办公区等	简单防渗区	地面进行一般硬化

涉秘 隐去

图4.4-2　　厂区污染防渗分区图

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。具体跟踪监测计划见第八章。

4.4.3.4 土壤环境影响分析结论

1、本项目属于污染影响型建设项目，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级为二级评价；

2、本项目拟建场址位于延津县产业集聚区，根据导则要求，土壤现状调查范围为项目所在厂区占地区域及周边200m范围，共计61.7hm^2。

3、经过对拟建场址及周边土壤环境现状监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准限值要求，项目所在厂址外农用地块各污染物均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表1风险筛选值标准要求。

4、建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准要求。

5、环境影响预测结果表明，本项目实施后，运营期工艺废气污染物排放的大气沉降对区域土壤环境造成的影响较小，占地范围内土壤环境中特征因子铅的预测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，氟化物无管控标准，不做评价。建设项目土壤环境影响可以接受。

评价认为，本项目拟建场址建设对土壤环境的影响可以接受。

土壤环境影响评价自查表见下表。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	/
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（0.72）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（/ ）、方位（ / ）、距离（ / ）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（　）	
	全部污染物	/	
	特征因子	pH、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾等	

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、锰、钴共 49 项因子</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">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）筛选值、第二类用地标准限值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">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）筛选值、第二类用地标准限值</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（　　）
影响程度（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">拟建场址建设对土壤环境的影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

4.5 声环境质量影响分析

4.5.1 评价等级及预测范围

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北中鑫新材料有限公司院内，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，高噪声源经治理后，预计投产后敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且项目位于延津县产业集聚区北区内，受噪声影响人口数量变化很

小，不会对周围环境产生明显影响。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为三级。

本项目厂址周围多为园区内企业，最近的环境的敏感点为厂址西北侧 376m 处的沙门城址和南侧 583m 的北孟湾村。因此本次声环境影响预测范围为项目四周厂界及周围 200m 范围。

4.5.2 高噪声源的确定

本项目高噪声设备主要有离心机、风机及各类泵等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间。为了有效减轻噪声对内、外环境的影响，在设备选型时尽量选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施，减小工程噪声对环境影响。本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.5-1。

表 4.5-1　　本项目主要高噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	中旺-T9	选粉机	80	基础减振、隔声等	104.1	6.6	1.2	18.7	12.2	33.7	41.2	65.3	65.3	65.3	65.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.3	39.3	39.3	39.3	1
2	中旺-T9	颚式破碎机	88		110.2	11.9	1.2	12.6	17.5	39.8	35.9	73.3	73.3	73.3	73.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	47.3	47.3	47.3	47.3	1
3	中旺-T9	球磨机	85		109.7	2.7	1.2	13.1	8.3	39.3	45.1	70.3	70.4	70.3	70.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	44.3	44.4	44.3	44.3	1
4	中旺-T9	卸料器	86		109.4	17.6	1.2	13.4	23.2	39.0	30.2	71.3	71.3	71.3	71.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	45.3	45.3	45.3	45.3	1
5	中旺-T9	斗式提升机	83		101.4	8.3	1.2	21.4	13.9	31.0	39.5	68.3	68.3	68.3	68.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	42.3	42.3	42.3	42.3	1
6	中旺-T9	空压机	85		97.3	7.8	1.2	25.5	13.4	26.9	40.0	70.3	70.3	70.3	70.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	44.3	44.3	44.3	44.3	1
7	中旺-T9	皮带输送机	85		104.8	2.4	1.2	18.0	8.0	34.4	45.4	70.3	70.4	70.3	70.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	44.3	44.4	44.3	44.3	1
8	中旺-T12	混合器	80	基础减振、隔声等	-113.6	39	1.2	45.8	44.4	11.2	8.3	65.1	65.1	65.2	65.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.1	39.2	39.3	1
9	中旺-T12	刮板运输机	80		-117.5	39	1.2	49.7	44.4	7.3	8.3	65.1	65.1	65.3	65.3	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.1	39.3	39.3	1
10	中旺-T12	进料螺旋	80		-116.8	37	1.2	49.0	42.4	8.0	10.3	65.1	65.1	65.3	65.2	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.1	39.3	39.2	1

11	中旺-T12	热转化炉	90		-117	23.4	1.2	49.2	28.8	7.8	23.9	75.1	75.1	75.3	75.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	49.1	49.1	49.3	49.1	1
12	中旺-T12	冷却窑	80		-116.3	7.3	1.2	48.5	12.7	8.5	40.0	65.1	65.2	65.3	65.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.2	39.3	39.1	1
13	中旺-T12	提升机	80		-116.5	-0.7	1.2	48.7	4.7	8.3	48.0	65.1	65.6	65.3	65.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.6	39.3	39.1	1
14	中旺-T12	空压机	88		-104.8	38.3	1.2	37.0	43.7	20.0	9.0	73.1	73.1	73.1	73.2	无	26.0	26.0	26.0	26.0	47.1	47.1	47.1	47.2	1
15	中旺-T12	压滤机	87.76		-108	12.2	1.2	40.2	17.6	16.8	35.1	72.9	72.9	72.9	72.9	无	26.0	26.0	26.0	26.0	46.9	46.9	46.9	46.9	1
16	中旺-T10	烧结炉	90	基础减振、隔声等	45.1	16.3	1.2	19.5	21.9	37.8	31.5	75.1	75.1	75.1	75.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	49.1	49.1	49.1	49.1	1
17	中旺-T10	离心机	89.77		38.3	22.9	1.2	26.3	28.5	31.0	24.9	74.9	74.9	74.9	74.9	无	26.0	26.0	26.0	26.0	48.9	48.9	48.9	48.9	1
18	中旺-T10	微波干燥机	80		31.4	26.3	1.2	33.2	31.9	24.1	21.5	65.1	65.1	65.1	65.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	39.1	39.1	39.1	39.1	1
19	中旺-T10	空压机	85		11.7	16.3	1.2	52.9	21.9	4.4	31.5	70.1	70.1	70.6	70.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	44.1	44.1	44.6	44.1	1
20	中旺-T10	气流粉碎机	88		32.9	19.3	1.2	31.7	24.9	25.6	28.5	73.1	73.1	73.1	73.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	47.1	47.1	47.1	47.1	1
21	中旺-T10	吨袋包装机	88		35.3	18	1.2	29.3	23.6	28.0	29.8	73.1	73.1	73.1	73.1	无	26.0	26.0	26.0	26.0	47.1	47.1	47.1	47.1	1

表 4.5-2　本项目主要高噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	吸收塔风机	-117.2	48	1.2	85	减振、隔声、风机消声	连续
2	吸收塔	-114.3	48.3	1.2	85		连续
3	吸收塔水泵	-111.9	48.5	1.2	85		连续
4	冷却塔	-119.7	48	1.2	85		连续
5	MVR 蒸发系统	22.2	-7.1	1.2	85		连续

注：表中坐标以厂界中心（114.131416,35.281253）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

4.5.3 预测计算

本项目属于新建项目，采用三班 8 小时工作制，年工作日 300 天。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021）中规定，本项目涉及室内声源，选用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中：TL 一隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{P1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，

Q=8；

R——房间常数 R=Sα/（1-α），S 房间内表面面积，㎡；α平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，（m）。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right)$$

式中：*Lpli（T）*—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级；

Lplij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级；

N—室内声源总数。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w=L_{P2}(T)+10\lg S$$

式中：$L_{P2（T）}$——靠近围护结构处室外声源的声压级；

L_w——中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级；

S—透声面积，㎡。

（2）声传播衰减计算

本次评价选用点声源的几何发散衰减模式进行计算，公式如下：

$$Lp(r)=Lp(r0)-20\lg(r/r0)$$

式中：

L p(r) —预测点处声压级，dB；

L p(r0) —参考位置 r 0 处的声压级，dB；

r 0 —参考位置距声源的距离，r 0 取 1m。

r—预测点距声源的距离；

（3）预测值计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）贡献值计算：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

4.5.4 评价方法

将预测点的等效声级与评价标准相对照，对厂址四厂界及周边 200m 范围内的声环境质量状况进行评价。

4.5.5 评价标准

本项目四厂界声环境质量评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

4.5.6 预测结果及影响分析

项目四周厂界 200m 范围内无环境敏感目标，本项目厂界噪声评价以噪声的贡献值作为评价量，具体声环境预测结果见表 4.5-2。本工程噪声贡献等值线图见图 4.5-1。

表 4.5-2　　本工程声环境预测结果统计及分析

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	43.2	-22.2	1.2	昼间	34.4	65	达标
	43.2	-22.2	1.2	夜间	34.4	55	达标
南侧	22.2	-22.2	1.2	昼间	40.4	65	达标
	22.2	-22.2	1.2	夜间	40.4	55	达标
西侧	-117.6	64.1	1.2	昼间	45.4	65	达标
	-117.6	64.1	1.2	夜间	45.4	55	达标
北侧	41.4	64.1	1.2	昼间	29.4	65	达标
	41.4	64.1	1.2	夜间	29.4	55	达标

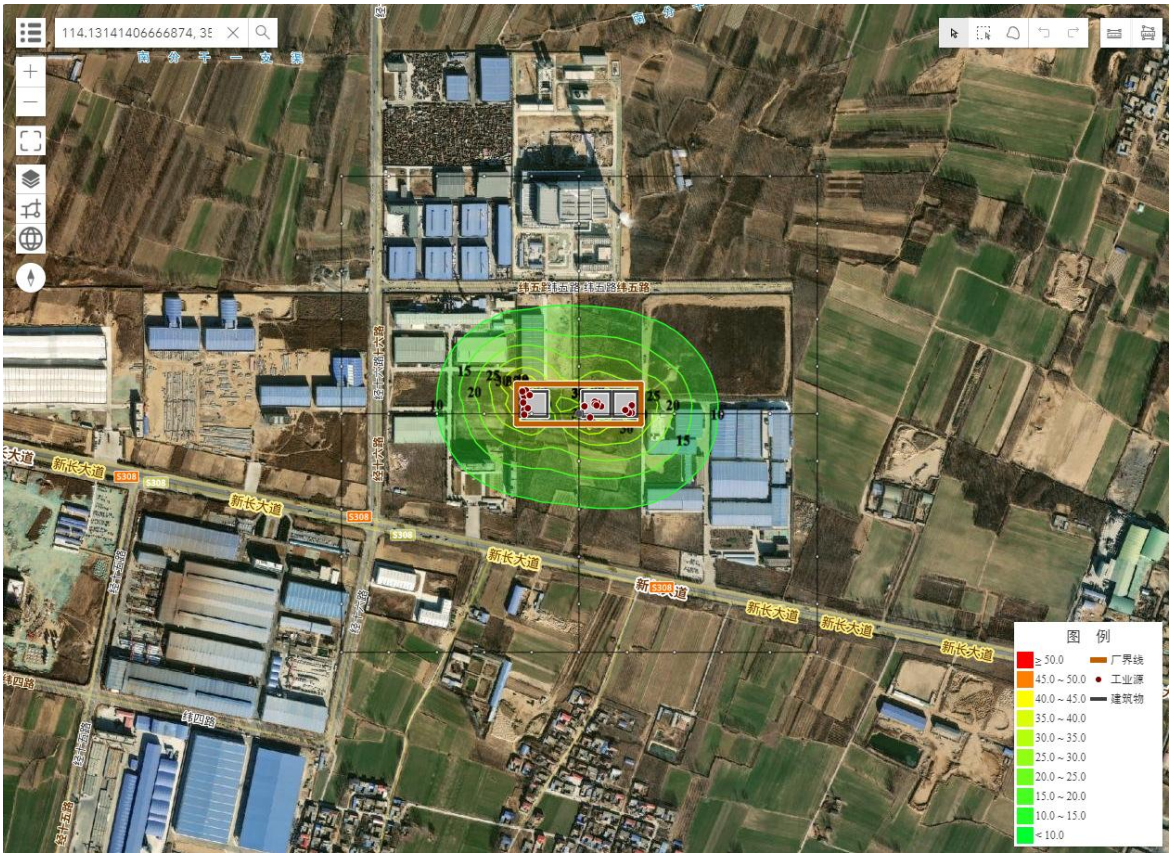


图 4.5-1　　本工程噪声贡献等值线图

由表和图可以看出：本工程噪声贡献值较小，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，工程不会出现噪声扰民现象。评价建议企业在厂区内和各厂界多种植高大的乔木绿化带，增加绿化面积，进一步减弱厂界噪声值。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 本项目固废产生情况

根据前述工程分析，项目运营期产生的固废主要有一般固体废物、危险固废和生活垃圾，项目运营期固体废物产生及处置情况汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1　　项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

产品	固废名称	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	处置措施
碳	转运除尘	一般固	/	58.09	布袋除	固态	磷锂铝	/	连续	/	回用于

产品	固废名称	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	处置措施
酸锂生产	灰 S1	废 260-999-66			尘		石粉				生产
	破碎除尘灰 S2	一般固废 260-999-66	/	31.46	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	混酸除尘灰 S3	一般固废 260-999-66		0.36	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉		连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑除尘灰 S4-1	一般固废 260-999-66	/	51.58	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2	一般固废 260-999-49	/	3997.6	尾气处理工段	固态	CaF_2	/	连续	/	外售
	浸出渣 S5	一般固废 260-999-49	/	59822	过滤工段	固态	二氧化硅、磷酸铝、硫酸钙、氟化钙		连续	/	外售
	碳酸钠溶液配料除尘灰 S11	一般固废 260-999-66	/	0.08	布袋除尘	固态	碳酸钠		连续	/	回用于配料
	碳酸锂干燥 S6	一般固废 260-999-66	碳酸锂干燥 S6	5.44	布袋除尘	固态	碳酸锂	/	连续	/	回用于配料
磷酸铁锂生产	碳酸锂投料收尘灰 S7-1	一般固废 260-999-66	/	0.06	布袋除尘	固态	碳酸锂		连续	/	回用于投料
	磷酸铁投料收尘灰 S7-2	一般固废 260-999-66	/	0.21	布袋除尘	固态	磷酸铁		连续	/	回用于投料
	烧结废气除尘灰 S8	一般固废 260-999-66	/	27.84	脱色过滤	固态	磷酸铁锂	/	连续	/	作为成品回收
	成品包装	一般固	/	35.59	过滤除	固态	磷酸铁	/	连续	/	作为成

产品	固废名称	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	处置措施
	废气除尘灰 S9	废 260-999-66			菌		锂				品回收
公辅工程	废包装材料 S11	一般固废 260-999-99	/	5	其它原辅料使用过程	固态	包装袋	/	/	/	一般固废外运处理
	废布袋 S12	一般固废 260-999-99	/	0.2	袋式除尘	固态	纤维	/	半年/次	/	物资公司回收
	废机油 S13	HW08	900-214-08	0.5	机修过程	液态	矿物油	矿物油	半年/次	T，I	资质单位处理
	含油抹布、手套 S14	HW49	900-041-49	0.1	机修过程	固态	纤维、矿物油	矿物油	/	T/In	资质单位处理
	废滤布 S15	一般固废 260-999-99	/	0.5	压滤材料更换	固态	纤维	/	半年/次	/	一般固废外运处理
	废片碱包装袋 S16	HW49	900-041-49	0.1	拆包过程	固态	纤维	氢氧化钠	/	T/In	资质单位处理
	生活垃圾	一般固废 900-999-99	/	22.5	职工日常生活	固态	/	/	每天	/	环卫统一收集处理

表 4.6-2　　危险固废产生排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5	机修过程	液态	矿物油	矿物油	1d	T，I	危险废物暂存后送有资质单位无害化处置
2	含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.1	机修过程	固态	纤维、矿物油	矿物油	1a	T/In	
3	废片碱包装袋	HW49	900-041-49	0.5	拆包过程	固态	纤维	氢氧化钠	1a	T/In	

4.6.2 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

4.6.2.1 一般固废管理措施

一般固废的贮存、处置需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，固体废物的堆积、储存必须采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施。对于项目生产过程中产生的一般固废，临时堆场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求进行设计、施工，做到防扬散、防流失、防渗漏处理，避免对环境产生二次污染。各类固体废物分类收集、分区堆放，及时清运，废物出厂要做好记录和跟踪，并负责监督处置单位妥善处置一般工业固废，不能随意丢弃，造成环境污染。本项目拟在T9车间建设一座100m^{2}的一般固废暂存间，用于一般固废在厂区内的暂存。

4.6.2.2 危险固废管理措施

本项目运营期产生的危险固废主要为废机油、含油抹布、手套和废废片碱包装袋，年产生量较小。项目产生的危险废物暂存于危废暂存间间，定期交有资质范围处理。

为了保证本项目危险固废在厂内的临时贮存满足规范要求，项目危险废物暂存间依托河南中鑫新材料有限公司危险废物暂存间。根据现场勘察，河南中鑫新材料有限公司已建设危险废物暂存间一座（100m^2），危废暂存间对各类危废按规范要求分类堆放，并设置明显的标示牌，不同类别危废采用隔断分隔，不同属性的危废应该分区堆存。本项目危险固废贮存场所基本情况见表 4.6-3。

表 4.6-3　　本项目危险固废产生及暂存情况一览表

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	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	本项目所在厂区西南侧中鑫危废暂存间	100m^2	桶装	1.0	半年
2		含油抹布、手套	HW49	900-041-49			桶装	0.5	/
3		废片碱包装袋	HW49	900-041-49			桶装	0.5	/

由表 4.6-3 可以看出，本项目危废暂存间可以满足本项目危废储存的需要。

4.6.2.3 危险废物贮存场选址的可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，本项目危废暂存间选址的可行性见表 4.6-4。

表 4.6-4　　危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性分析
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，并依法进行了环境影响评价。	相符
集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	根据项目大气环境影响预测结果，本项目不需设置大气防护距离，距离危废暂存间最近的居民点约为 560m。	相符

4.6.2.4 本项目危废贮存过程中的影响分析

本项目产生的危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目液态危废主要为废机油，在危废暂存间中采用小规格桶装储存，一旦发生泄漏事故后，用沙子等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，然后采取相应的措施处理。由于危废暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危废暂存间内。

本项目依托河南中鑫新材料有限公司 100m^2 危废暂存间，根据调查河南中鑫新材料有限公司已运行投产并运行，其危险废物种类主要为废电路板、含油抹布、手套、废润滑油和废离子交换树脂，危险废物暂存种类涵盖本项目危险废物种类，本项目危险废物可以进入中鑫危险废物暂存间暂存。河南中鑫新材料有限公司废旧锂

电池材料综合再利用项目有完善的环境影响评价及自主验收手续，中鑫已按照规范建设成全封闭的暂存间，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）设计要求，具备防渗措施和渗漏收集措施，危险废物暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。本项目依托其危废暂存间暂存危险废物可行。

通过采取上述措施，项目产生的危险固废均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良环境影响。

4.6.2.5 危险固废产生、运输、暂存和最终处置环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在项目所在的中鑫厂区内，且运输距离短，运输路线不涉及办公生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生环节、运输至贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间内，液体泄漏采用沙子等吸附材料吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间。产生、场内运输到危废暂存间等各个环节均采取相应的措施处理，可将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

4.6.2.6 最终处置的环境影响分析

本项目目前处于环评阶段，暂未与危废处置单位签订委托合同。本次评价要求企业在运行期对危险固废规范管理，选择项目周边有资质单位进行处置。

4.6.2.7 危废运输

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单及物联网电子申报，向当地生态环境主管部门申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地生态环境主管部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本项目固体废物能够得到合理处置，在采取相应的固废污染防治措施后，预计不会对周边环境产生二次污染。

4.7 施工期环境影响分析

本项目租赁河南中鑫新材料有限公司现有 T9、T10 和 T12 车间进行建设，施工期主要内容为设备安装及环保设施安装等，不涉及土建施工，因此不在对施工期的环境影响进行分析评价。

第五章 污染防治措施及其可行性分析

5.1 大气污染防治措施及其可行性论证

5.1.1 粉尘处理技术可行性论证

项目在生产过程中原料转运、破碎、投料、烘干、包装等以及碳酸钠溶液的配置等工段都产生粉尘颗粒物，拟采取高效脉冲布袋除尘器处理；酸式焙烧炉和烧结炉废气含多种气态或固态污染物，拟采取的组合处理工艺，考虑首先以布袋除尘器完成所含颗粒物的处理。

1、布袋除尘

转运、破碎、酸式焙烧、投料、烘干、粉碎包装等工序均设置有高效脉冲袋式除尘器，用以完成颗粒物的分离净化。项目酸式焙烧炉废气中的颗粒物含有极少量的镍、钴、锰、铅、镉类重金属化合物（在原料成分分析中由于其含量低于检出限，所以评价考虑最不利的情况，以检出限 0.01%为准计算其最大排放量，但不再考虑总量指标），随着烟尘的处理同步进行处理，因此评价取与除尘效率相同的去除效率。

布袋除尘器是一种干式除尘器，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于 120℃，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡；在处理高温烟气（<250℃）时，主要选用石墨化玻璃丝布；在某些特殊情况下，选用炭素纤维滤料等。

布袋除尘器运行中控制烟气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为 0.5~2m/min，对于大于 0.1μm 的微粒效率可达 99%以上，设备阻力损失约为 980~1470Pa。一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于

筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器除尘过程主要作用：

（1）重力沉降作用——含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。

（2）筛滤作用——当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著起来。

（3）惯性力作用——气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。

（4）热运动作用——质轻体小的粉尘（1 微米以下），随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。

袋式除尘器很久以前就已广泛应用于各个工业部门中，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。袋式除尘器具有很高的净化效率，就是捕集细微的粉尘效率也可达 99%以上，而且其效率比高。

布袋除尘器除尘效率高，不产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，运行维护成本较低，已在国内得到广泛应用并取得较好的使用效果。布袋除尘在国内应用较广泛，技术成熟，可满足本项目要求，实现达标排放。

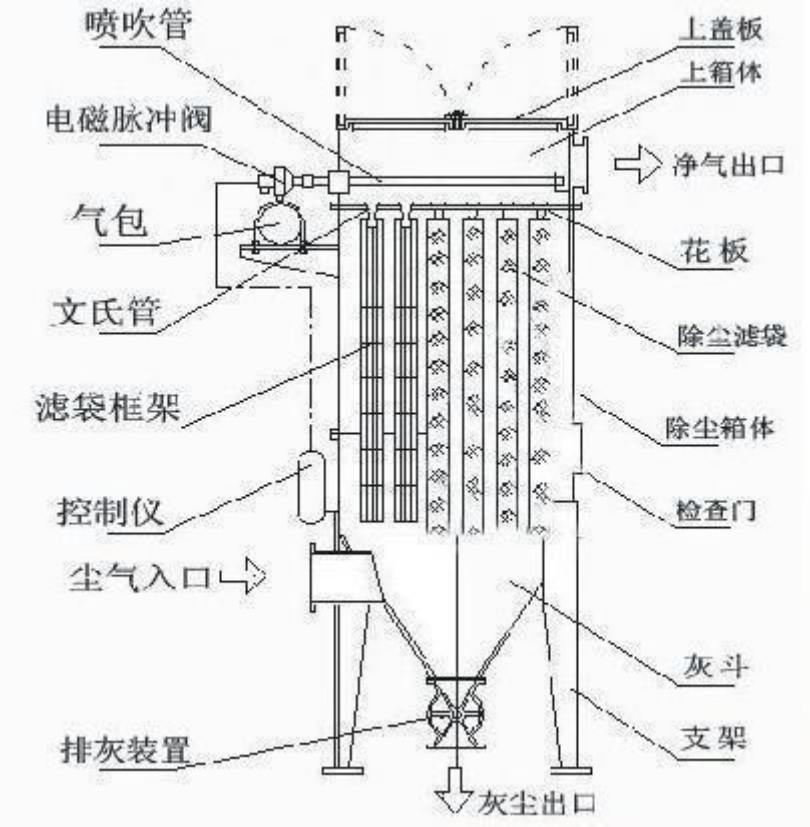


图 5.1-1　布袋除尘器设备结构示意图

5.1.2 酸式焙烧窑废气处理措施可行性论证

原料矿石添加浓硫酸混合均匀以后，进入酸式焙烧窑进行高温加热焙烧处理，其废气中的主要污染物为颗粒物、硫酸雾、氟化氢、以及极少量的镍、钴、锰、铅、镉类重金属化合物，其中颗粒物和重金属化合物通过袋式除尘处理，其去除效率可以达到 99%以上，尾气中的颗粒物、各种重金属化合物浓度均可以满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 要求；除此之外，废气中的颗粒物还能满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

而废气中的硫酸雾、氟化氢气体采用“三级碱喷淋”装置，废气收集后输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔塔内经过碱性洗液的喷淋洗涤过程，废气中所含有的氟化物、硫酸与碱性水雾接触混合并且发生中和反应，形成较好的气液两相交和。经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的对酸性废气进行治理。氟化物与氢氧化钠反应生成氟化钠、硫酸与氢氧化钠反应生成硫酸钠，喷淋塔内喷淋液富集到一定浓度时排入沉淀釜，添加氢氧化钙发

生反应生成氟化钙沉淀和硫酸钙，沉淀渣经压滤后暂存于固废库，澄清液回用于喷淋塔。

烟气进入吸收塔后，与喷淋层喷出的吸收浆液接触，烟气中的 HF 和硫酸雾被浆液吸收，进入浆液的 HF 与 NaOH 反应生成 NaF，硫酸与 NaOH 反应生成 $NaSO_4$，被洗净后的烟气经除雾器处理后排出吸收塔。反应生成的浆液定时排出，添加氢氧化钙沉淀后至固液分离器，经过脱水后，废水进入循环使用至喷淋工段，碱洗渣废渣外运处理。

1、吸收塔：吸收塔为圆柱形塔，烟气从吸收塔中下部进入吸收塔，从塔顶离开吸收塔。

a、材质

塔本体：FRP，钢结构平台及支撑。

塔内部螺栓、螺母类：合金

b．喷淋层及喷嘴

采用三层喷淋层，一个喷淋层包括若干支管，喷嘴规则地布置在支管上。

喷淋系统管道材质：FRP

喷嘴材质：合金或 SiC

c．除雾器

平板式除雾器，配备冲洗水系统和喷淋系统（包括管道、阀门和喷嘴等）。除雾器、冲洗管道及冲洗喷嘴材质：增强 PP

2、吸收塔浆液循环泵

采用 UHB 卧式离心泵，耐腐耐磨，采用单元制运行方式，循环泵不设备用。

选用材料能完全适于输送的介质（HF 腐蚀），并适应高达 20000ppm 的 F-浓度。外壳和叶轮材质为耐腐耐磨 UHB 工程塑料。

洗涤后会产生氟化钙沉淀，定期清理沉渣。从制程中所产生的废气，进入洗涤塔后，废气流经填充层时，洗涤液自喷嘴均匀喷洒于填充材的表面以保持湿润；同时废气与洗涤液在充分润湿的填充层相互接触，籍由物理与化学吸收作用将废气中的污染物吸收于洗涤液中，达到去除污染物质的目的。

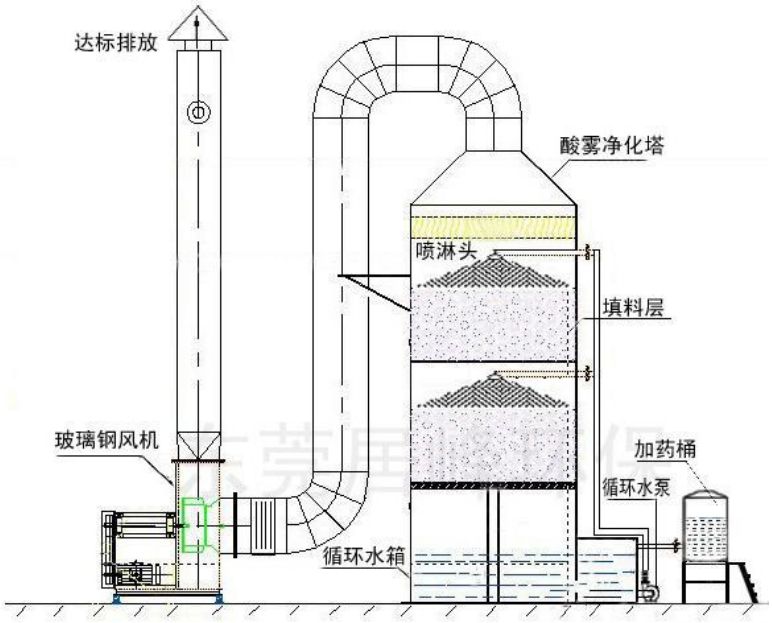


图 5.1-2　碱液喷淋塔原理示意图

项目氟化氢初始浓度较高，为了保证氟化氢达标排放，建设单位拟采用“三级碱喷淋”装置对焙烧炉废气进行处理，结合设计单位的在实际工作中的运行数据，每个喷淋塔对氟化氢脱除效率可以达到 95%，三级喷淋塔串联后，氟化氢的去除效率可以达到 99.99%，废气中的硫酸雾和氟化物经碱喷淋及水喷淋处理后，排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 要求。

5.1.3 烧结气体处理措施可行性论证

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，对于可挥发性有机物，一般可以采用的治理方法有：冷凝法、吸附法、热力焚烧法、催化燃烧法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，这些方法在应用中各有特点和利弊，需要根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1　有机废气处理方法对比情况一览表

治理技术	工作原理	优点	缺点	适用范围
冷凝法	采用多级连续冷却的方法，使混合油气中的烃类各组分的温度低于凝点从气态变为	投资和运行成本较低，设备简单、自动化程度	需要附属冷冻设备，系统流程相对复杂	有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，有回收价值的有机物

治理技术	工作原理	优点	缺点	适用范围
	液态，除水蒸气外空气仍保持气态，从而实现油气与空气的分离，可回收有价值的有机物	高、维护方便、安全性好、输出为液态油可直接利用		
活性炭吸附法	用活性炭作为吸收剂，把废气中有机气体吸附到固相表面进行浓缩，从而达到净化废气的方法，其粒径越小气流阻力越大，吸附效率越高	处理效率高，使用广泛，操作简单，投资费用低，技术成熟	需要及时更换活性炭，否则治理效率降低，吸附后会产生固体废物	适用于常温、低浓度、废气量较小的废气治理
热力焚烧法	在高温下有机废气与燃料气充分混和，实现完全燃烧	净化效率高，有机废气被彻底氧化分解	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机废气在引燃点温度以下燃烧生成CO_2和H_2O而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO生成少，污染物去除彻底	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；须进行前处理除去尘埃等；催化剂和设备价格高	适用于流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的废气治理。在处理低浓度有机废气时，需要借助活性炭等浓缩工艺提高废气热值
低温等离子技术	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为CO_2和H_2O等物质，从而达到净化废气的目的	电力能量高，几乎可以和所有的有机气体发生作用，反应快，不受气速限制，只需用电，操作建达，占地小，运行成本低	净化效率较低；具有安全隐患	适用于低浓度(<300mg/m^3)有机废气的治理
UV光催化氧化技术	UV光催化氧化技术是利用特种紫外线波段(波段)，在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭	使用安全，操作简单，便于各行业的使用管理，废气转化效率高、处理效果长期稳定，能耗低，运行费用低	催化剂会失活	适用低浓度、风量1000m^3/h~80000m^3/h之间的有机废气治理

治理技术	工作原理	优点	缺点	适用范围
	氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子			

在磷酸铁锂生产过程中通过烧结使碳酸锂、磷酸铁与葡萄糖发生反应，产生一氧化碳、二氧化碳和水，葡萄糖不完全分解过程产生少量的非甲烷总烃，拟采用催化燃烧法理烧结废气中的一氧化碳和非甲烷总烃，使其生产二氧化碳和水。

催化燃烧治理技术应用行业包括石油、化工、涂装、印刷等行业废气的处理，废气中不能含油硫、铅、汞、砷、卤素等可能使催化剂中毒的因子，进入催化燃烧装置中的废气颗粒物浓度应低于 10mg/m^3，否则容易引起催化床层的堵塞，使催化活性下降，从而降低净化效率。与蓄热燃烧相比，催化燃烧设备占地面积小，运行成本低，使用催化剂可以使燃烧温度降低至 300~500 摄氏度，不需天然气助燃，设备更加节能，污染物排放量更小，且由于无火焰运行，所以氮氧化物的副产极小，产生量基本为 0。本项目废气经过袋式除尘以后废气中颗粒物浓度低于 10mg/m^3，可以满足催化燃烧装置处理进气颗粒物浓度要求，且废气中不含有硫、铅、汞、砷、卤素等可能使催化剂中毒的因子，废气采用催化燃烧（RCO）处理工艺处理废气是可行的。

本项目催化燃烧装置，用的贵金属催化剂，催化剂是一种能改变化学反应速度，而在反应前后其本身的化学性质没有改变的物质，通常是由催化活性材料和催化载体构成。催化活性材料一般是金属或金属氧化物。其中贵重金属催化剂主要有铂、钯和钌等，普通金属催化剂主要有铜、铬、镍、钒、锰、铁、钴等金属及氧化物。催化载体是多孔材料，主要作用是使活性材料具有大的体表面积。催化载体分为金属载体、陶瓷载体和炭纤维载体。金属载体一般是以镍或镍铬合金为载体做成的带、片、丸、丝等形状，通过 “电镀”或 “化学镀”（即溶液浸渍）将铂、钯镀在这些载体上，并制成便于装配、拆卸的模屉。以陶瓷为载体的催化剂，一般是以硅—铝氧化物为载体，其结构有片粒状和蜂窝状两种。一般在陶瓷结构上涂敷一层仅 0.13mm 厚的 α -氧化铝薄层，把活性的铂、钯等金属催化剂以微晶状态沉积或分散在多孔的氧化铝薄层中，并制成便于装配、拆卸的模屉。炭纤维载体可制作成线状、

毡状、网状等形状，在载体上涂敷催化活性材料，制成便于装配、拆卸的模屉。本项目采用的贵金属催化剂。

催化燃烧装置在运行时，将废气直接引入催化燃烧装置，在开始阶段需通过电加热器将其温度升高至反应需要的温度，废气在催化催化剂作用发生氧化放热反应生成无害的 H_2O 和 CO_2，分解后释放出的热量通过热交换器加热进入催化床的废气，当废气达到一定的浓度时，放热和热交换所需要热量达到平衡，无需电加热，通过自身平衡处理掉高浓度有机废气。上述过程可通过 PLC 系统控制柜全自动操作。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013），催化燃烧装置的净化效率能够达到能够达到 95%以上。

另外在催化燃烧装置运行过程中，要设置爆炸下限报警装置，废气中的 CO、非甲烷总烃浓度高于最易爆组分爆炸下限的 25%时，报警装置发生报警。此时催化燃烧装置通过补气稀释等预处理工艺使其降低到爆炸极限下限的 25%，继续进行催化燃烧处理。

废气经过“袋式除尘+催化燃烧”处理以后通过 15m 高排气筒排放。排气筒排放的废气中颗粒物、非甲烷总烃浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准；颗粒物的浓度还可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》，非甲烷总烃排放浓度可以满足豫环攻坚办[2017]162 号文管理要求。另外废气中的 CO 浓度也得到有效的处理，其排放浓度大大降低，对周围环境的不利影响也得到有效控制。

5.2 废水污染防治措施及其可行性论证

项目生产过程中除了少量的循环冷却废水作为清净下水外排，无其他工艺废水排放。另外由于企业与中鑫公用卫生间等设施，生活污水与中鑫现有生活污水一起进入中鑫化粪池处理，然后通过中鑫废水排放口排放。

5.2.1 生活污水依托中鑫化粪池处理可行性分析

项目租用中鑫的厂房进行生产，和中鑫职工共同使用厂区内的公共设施和卫生间，生活污水共同进入中鑫化粪池进行处理，中鑫化粪池容积为 15m^3，中鑫现有职工 80 人，本次新增职工人数为 150 人，合计职工共计 230 人，工人分为三班，行政

为长白班，每天在岗职工人数最多为 120 人，化粪池采用三格式，停留时间为 12h，清掏周期为 90 天，现有化粪池规模可以供给 200 人以上使用，因此项目职工生活污水依托中鑫化粪池处理可行。

5.2.2 废水进入园区污水处理厂处理的可行性分析

延津首创第二污水处理厂选址位于位于 S310 省道与滨河街交叉口南侧，占地 95.83 亩，总设计处理规模为 3 万 m^3/d，采用“多段式 AAO（四段 AO 工艺）+三级深度处理（高效澄清池+反硝化深床滤池+臭氧氧化法）”工艺，出水水质为：COD≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤2mg/L、总磷≤0.4mg/L，收水范围为延津县产业集聚区。主要处理延津县产业集聚区内的工业废水和生活污水，目前已投入运行，收水规模与设计规模一致。

本项目位于新乡市延津县经十六路纬五路交叉口东 300 米路南，属于延津首创第二污水处理厂的收水范围：本项目新增废水量为 $12m^3/d$，园区污水处理厂设计规模为 3 万 m^3/d，余量充足；项目排水对污水处理厂处理负荷无冲击。本项目经过中鑫废水排放口排放的废水水质 COD255mg/L、SS125mg/L、NH_3-N25mg/L、总磷 3mg/L，可满足延津首创第二污水处理厂进水水质指标（COD≦260mg/L、NH_3-N≦35mg/L、TN≦60mg/L、TP≦4mg/L、SS≦190mg/L）要求。因此，本项目废水排入延津首创第二污水处理厂进行处理是可行的。

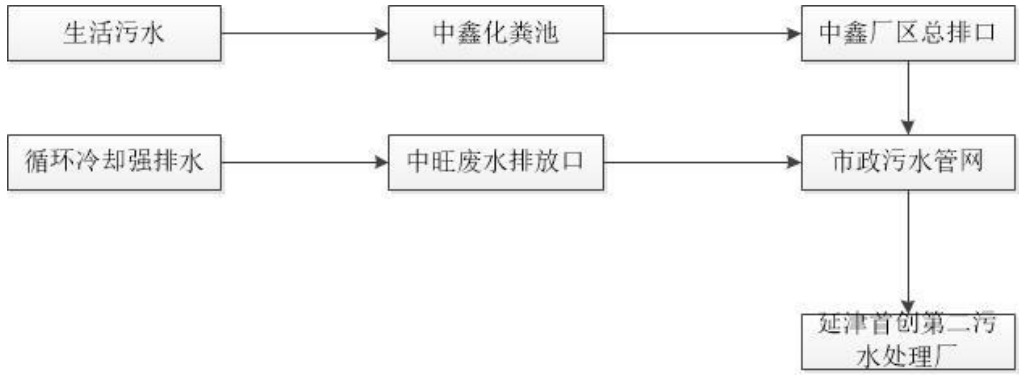


图 5.2-1　废水流向图

表 5.2-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排水去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、NH_3-N	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	中鑫化粪池	化粪池	化粪池	中鑫总排口	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
2	循环冷却排污水	COD、SS	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☐企业总排 ☐雨水排放 ☑清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	114°8'11.9821"	35°16'59.8957"	4200	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00—20:00	延津首创第二污水处理厂	COD	40
									NH_3-N	2

表 5.2-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			标准	污染物名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD、SS、NH_3-N、TN、TP	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放限值	COD	150
				SS	150
				NH_3-N	25
				TP	1.0
			延津首创第二污水处理厂进水水质指标	COD	260
				SS	190
				NH_3-N	35
				TN	60
				TP	4

表 5.2-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	年排放量 t/a
1	DW001	COD	直接 100、间接 40	直接 0.06、间接 0.024
		SS	直接 150、间接/	直接 0.09、间接/
		NH_3-N	/	/
通过中鑫排放口的废水污染物排放量合计		COD		直接 0.918、间接 0.144
		SS		直接 0.45、间接/
		NH_3-N		直接 0.09、间接 0.0072
本项目废水污染物排放口合计		COD		直接 0.978、间接 0.168
		SS		直接 0.54、间接/
		NH_3-N		直接 0.09、间接 0.0072

备注：生活污水依托中鑫化粪池处理后通过中鑫总排口排放。间接排放量为延津首创第二污水处理厂排入外环境的指标。

5.3 噪声污染防治措施及其可行性分析

5.3.1 从噪声源采取的治理措施

本项目产生的噪声主要来自离心机、风机、冷却塔、各类泵类等，其声压级在75～90dB（A）之间。为减轻噪声对环境的影响，应从声源、传播途径等方面采取相应的措施。在进行平面总体布局时，将声源集中布置在厂房远离厂界的一侧，利用距离衰减降低噪声影响；在订购主要生产设备时应向生产厂家提出明确的限噪要求；在安装调试阶段应严格把关，提高安装精度；对声源上无法防治的噪声应采取有效的隔声、吸声和减振措施，对声功率级较强的生产设备加装隔声罩或消声器；对各种汽、水、通风管道应进行合理设计布置，考虑采取隔振和减振等措施来降低空气动力性噪声。

本项目采取的具体的噪声污染防治措施如下：

①冷却塔噪声

项目冷却塔置于公用工程区域。噪声主要来自风机进排气、淋水声、水泵及电机运行。项目拟在冷却塔进排风处安装消声器，在水流落水处设粘滞减速等消能形式的过渡，冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减震器等措施，可使其噪声源强降低 15dB(A)以上。

②空压机噪声

项目空压机置于动力车间，通过厂房隔声和加装减震垫等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB(A)以上。

③泵类噪声

项目大功率离心机、风机等基座加装减震，运行噪声较大的设备置于室内，通过减振、隔声后，可使其噪声源强降低 20dB(A)以上。

5.3.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

①采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离厂界布置。

②在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

③设备布置时，充分考虑其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

5.3.3 其他治理措施

①厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用；

②加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

声环境影响预测结果表明，本项目采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界的噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。因此，本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

5.4 固废污染防治措施及其可行性分析

5.4.1 本项目固废产生及处置情况

根据工程分析，本项目在生产过程中产生的固体废物包括各产品生产过程中产生的固废以及公辅工程在运行过程中产生的固废，具体产生情况见下表。

表 5.4-1 本项目固废产生及处置情况一览表

产品	固废名称	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	处置措施
碳酸锂生产	转运除尘灰 S1	一般固废 260-999-66	/	58.09	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	破碎除尘灰 S2	一般固废 260-999-66	/	31.46	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	混酸除尘灰 S3	一般固废 260-999-66		0.36	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉		连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑除尘灰 S4-1	一般固废 260-999-66	/	51.58	布袋除尘	固态	磷锂铝石粉	/	连续	/	回用于生产
	酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2	一般固废 260-999-49	/	3997.6	尾气处理工段	固态	硫酸钙、CaF_2	/	连续	/	外售
	浸出渣 S5	一般固废 260-999-49	/	59822	过滤工段	固态	二氧化硅、磷酸铝、硫酸钙、氟化钙		连续	/	外售
	碳酸钠溶液配料除尘灰 S11	一般固废 260-999-66	/	0.08	布袋除尘	固态	碳酸钠		连续	/	回用于配料
	碳酸锂干燥 S6	一般固废 260-999-66	/	5.44	布袋除尘	固态	碳酸锂		连续	/	回用于配料
磷酸铁锂生产	碳酸锂投料收尘灰 S7-1	一般固废 260-999-66	/	0.06	布袋除尘	固态	碳酸锂		连续	/	回用于投料
	磷酸铁投料收尘灰 S7-2	一般固废 260-999-66	/	0.21	布袋除尘	固态	磷酸铁		连续	/	回用于投料
	烧结废气除尘灰 S8	一般固废 260-999-66	/	27.84	脱色过滤	固态	磷酸铁锂	/	连续	/	作为成品回收
	成品包装废气除尘灰 S9	一般固废 260-999-66	/	35.59	过滤除菌	固态	磷酸铁锂	/	连续	/	作为成品回收

产品	固废名称	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	处置措施
	催化燃烧装置产生的废催化剂（铂、钯复合贵金属）	260-999-49	/	0.5	尾气处理工段	固态	钯、铂等贵金属	钯、铂等贵金属	3 年/次		由催化剂生产单位回收（有相应资质）
公辅工程	废包装材料 S11	一般固废 260-999-99	/	5	其它原辅料使用过程	固态	包装袋	/	/	/	一般固废外运处理
	废布袋 S12	一般固废 260-999-99	/	0.2	袋式除尘	固态	纤维	/	半年/次	/	物资公司回收
	废机油 S13	HW08	900-214-08	0.5	机修过程	液态	矿物油	矿物油	半年/次	T，I	资质单位处理
	含油抹布、手套 S14	HW49	900-041-49	0.1	机修过程	固态	纤维、矿物油	矿物油	/	T/In	资质单位处理
	废滤布 S15	一般固废 260-999-99	/	0.5	压滤材料更换	固态	纤维	/	半年/次	/	一般固废外运处理
	废片碱包装袋 S16	HW49	900-041-49	0.1	拆包过程	固态	纤维	氢氧化钠	/	T/In	资质单位处理
	生活垃圾	一般固废 900-999-99	/	22.5	职工日常生活	固态	/	/	每天	/	环卫统一收集处理

5.4.2 固废处置措施可行性分析

1、危险废物处置污染防治措施分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），本项目生产过程中产生的危险废物均委托有资质的单位进行处理，危险废物收集按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）要求进行控制，危险废物处置单位具有危险废物经营许可证，并按照经营危险废物许可证合法的规定建立相应的管理制度，危废转移按照《危险废物转移

联单管理办法》进行执行。厂内建立规范的管理和人员培训制度，定期对管理和人员进行技术培训。总体来说项目危废处置去向符合管理要求，经济技术可行。

本项目危废的在厂区内的暂存依托河南中鑫新材料有限公司的危废暂存间，中鑫设置有面积为 100 平方的危废暂存间，根据调查，河南中鑫新材料有限公司主要从事废旧电池资源的回收再利用，产生的危废主要为废电路板、废润滑油、废含油抹布和手套、废离子交换树脂，目前危废产生量大约为每年 46t，暂存期限为半年，配套危废暂存间储存能力为 90t，远远超过项目需求。本项目生产过程中产生的危废主要为机修过程产生的废机油和含油抹布手套等，另外还有少量的片碱包装袋，产生量较小，合计为 1.1t/a，可以与中鑫同类危废一起堆存，中鑫的危废暂存间可以满足本项目的使用需求。

2、一般固废临时贮存措施分析

本项目拟建 200m^2 的一般固废暂存间，用于存放生产过程中产生的一般固废，项目运行过程中产生的职工生活垃圾暂存于厂区内的垃圾桶内，由环卫部门进行收集，日产日清，不再设置生活垃圾堆场。

根据《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（生态环境部公告第 2021 年第 82 号），为实现工业固体废物全过程管理的基础性、保障性制度，产生工业固体废物的单位，要建立工业固体废物的管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

5.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

5.5.1 污染环节

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：危废暂存间、碱液喷淋沉淀釜、生产车间、事故应急池、储罐区。

5.5.2 源头控制

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、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限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，综合废水、雨水等走地下管道。

5.5.3 分区防渗及要求

1、分区防渗

依据原料和产品的生产、输送、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 5.5-1　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	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1.0×10-7cm/s；或者参照 GB16889 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1.0×10-7cm/s；或者参照 GB16889 执行
	弱	易-难		
	中-强	难	其他类型	
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

重点防渗区：是指位于地下或半地下的生产功能单元，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。本项目重点防渗区主要为危险原料储存区、硫酸罐区、锂料液区、事故水池、三级碱喷淋装置区；

一般防渗区：是指裸漏于地面的生产功能单元，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目一般防渗区主要为 T9 生产

车间、T10 生产车间和 T12 车间内重点防渗区和办公区域之外的其他区域；

简单防渗区：是指一般和重点污染防治区以外的区域。

根据厂区污染防治分区的划分原则，结合工艺装置的特点和部位以及物料与污染物的性质，项目地下水污染防治分区见下表。

表 5.5-2　厂区污染防渗分区一览表

场地名称	防渗分区	防渗具体要求
危险原料储存区、硫酸罐区、锂料液区、事故水罐、三级碱喷淋装置区	重点防渗区	地面采用三层防渗措施。下层采用夯实粘土，中间层采用2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10-10cm/s；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土。事故水池四壁及池底采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8；结构厚度不应小于250mm
T9、T10、T12车间内除了重点防渗区和一般防渗区外的其他区域	一般防渗区	一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土。
办公区等	简单防渗区	地面进行一般硬化

2、防渗要求及措施

①防渗层的性能要求

对危险原料储存区、硫酸罐区、锂料液区、事故水池、三级碱喷淋装置区的地面进行重点防渗处理，评价建议重点防渗区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：混凝土防渗层的强度等级不小于《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）规定的混凝土强度等级 C20，水灰比不宜大于 0.50；抗渗等级不宜小于《混凝土质量控制标准》（GB50164）中规定的混凝土的抗渗等级 P10，其厚度不宜小于 150mm，防止物料泄漏造成地下水污染。

对事故水池四壁及池底进行重点防渗处理，采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不应小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

②一般防渗区

对项目 T9、T10、T12 车间内除了重点防渗区和一般防渗区外的其他区域进行一般防渗处理，一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土。

③简单防渗区

包括办公区、门卫室等，区域防渗级别不做要求，进行一般地面硬化。

3、建筑防腐及工艺废水管线防腐

项目生产厂房、地面、生产设施严格按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）的要求进行建设，生产环节杜绝跑冒滴漏，、车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理。

5.5.4 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合研究区水文地质条件，分别在场区、场区周边和上下游共布设地下水水质监测井 3 眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表，位置见下表。

表 5.5-3　地下水质监测点一览表

监测井编号	位置	井深（m）	监测层位	监测频率	监测项目
JC01	地下水流向上游（背景监测点）	50	浅层水	投产后每季度监测一次	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、锌、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、钴、镍、锂、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数
JC02	场地内（地下水环境影响跟踪监测点）	50			
JC03	地下水流向下游（污染扩散监测点）	50			

5.5.5 地下水污染应急措施

1、地下水污染治理措施

拟建项目场地浅层含水层岩性以砂土为主，其富水性和导水性能相对较强。当发生污染事故时，建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

2、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

5.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则对项目建设提出相应的环境保护措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

本项目运营期可能造成土壤环境污染的污染源为原料以及危险废物。企业应加强管理，做好节能减排和清洁生产工作，一方面减少污染物产生量，另一方面降低污染物排放浓度和排放量。源强的降低可以在发生泄漏时减轻对土壤的影响。

（2）过程防控措施

①做好环保设备维护

项目投运后，做好袋式除尘器、三级碱喷淋净化塔、燃烧装置的运行和管理，确保污染治理设备的高效稳定运行，出现故障及时修复，尽可能降低污染物的排放量。

②做好防渗工作

本项目危险化学品仓库、储罐区、碱喷淋装置区均做重点防渗，防止物料泄露造成渗漏；厂区道路、生产区及污水处理区均采用水泥硬化，做好重点防渗区以及一般防渗区的防渗工作，防止物料发生泄漏时渗入地下造成土壤环境污染。

③做好绿化工作

加强占地范围及厂界四周绿化，提高绿地率，做好现有树木的管理和养护工作，确保树木健康生长。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

本项目跟踪监测计划见下表。

表 5.6-1　土壤跟踪监测点一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
1	酸式焙烧废气处理装置区	铅、镉、铬、镍、钴、锰、氟化物	1 次/3 年	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)
2	北孟湾村	铅、镉、铬、镍、钴、锰、氟化物	1 次/3 年	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)

综上所述，运营期采取各种污染控制措施，对周边土壤环境影响可以接受。

5.7 项目污染防治措施汇总和投资费用

表 5.7-1　项目污染治理措施汇总和投资费用表

类别	污染物	治理措施	投资（万元）
废气	矿石转运	袋式除尘器一套+15m 排气筒（DA001）一个	10
	矿石破碎	矿石颚式破碎机和球磨机各配置一套袋式除尘器，共用一个 15m 高排气筒（DA001）	20
	混酸废气	袋式除尘器一套，除尘后引入焙烧废气三级碱喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	5
	酸式焙烧废气	“布袋除尘+三级碱喷淋+15m 排气筒（DA002）”一套	300
	天然气燃烧废气	低氮燃烧工艺，尾气通过 15m 高排气筒（DA002）排放	10
	碳酸锂干燥废气	“高效脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）”1 套	5
	磷酸铁、碳酸锂上料废气	分别配置一套布袋除尘器，废气和碳酸锂干燥废气共用一个 15m（DA003）高排气筒	10
	烧结废气	“袋式除尘器+催化燃烧装置+15m 高排气筒（DA004）”	80
	磷酸铁锂包装废气	袋式除尘器一套+15m 排气筒（DA005）一个	5
	碳酸钠配制粉尘	袋式除尘器一套+15m 排气筒（DA005）一个	5
废水	生活污水	依托中鑫化粪池进行处理	2
	循环冷却强排水	属于清净下水，直接经厂区总排口排入集聚区污水管网，汇入延津首创第二污水处理厂	/
固体废物	一般固废	一般固废暂存间 100m^2，分类收集暂存，定期出售	15
	含油抹布、手套、废润滑油、危险品废包装袋	租用中鑫危废暂存间	2
噪声		采取基础减振、厂房隔声等降噪措施	100
地下水污染防治		源头控制、分区防渗	100
环境风险		事故收集池，防渗漏围堰、个人防护装备等	20
在线监测		主要废气排放口	60
合计		/	749

5.8 项目污染防治措施“三同时”验收内容

表 5.8-1　项目竣工环保验收措施一览表

类别	污染源	污染因子	监测位置	治理设施	验收标准及要求
废气	矿石转运、破碎及粉碎废气	废气量、颗粒物	DA001排气筒	布袋除尘器+15m排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	混酸废气、酸式焙烧废气、天然气燃烧废气	废气量、硫酸雾、颗粒物、氟化物、SO_2、NO_X、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	DA003排气筒	混酸废气废气：袋式除尘器+三级碱喷淋； 焙烧废气废气：布袋除尘器+三级碱喷淋；三级碱喷淋装置公用	
	碳酸锂干燥废气、碳酸锂投料废气 磷酸铁投料废气	废气量、颗粒物	DA003排气筒	碳酸锂干燥废气、碳酸锂投料废气、磷酸铁投料废气分别配置一套袋式除尘器，废气处理达标后经过一个15m高的DA003排气筒排放	
	烧结废气	废气量、颗粒物 非甲烷总烃	DA004排气筒	废气首先进行除尘后进入催化燃烧装置+15m排气筒	
	磷酸铁锂包装废气	废气量、颗粒物	DA005排气筒	布袋除尘器+15m排气筒	
	碳酸钠配置废气	废气量、颗粒物	DA006排气筒	布袋除尘器+15m排气筒	
	无组织废气	颗粒物、硫酸雾、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	无组织排放源厂界上、下风向的周界外10m内	加强绿化，种植高大乔木	
废水	厂区生活污水	流量、pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、石油类、SS	中鑫厂区总排口	依托中鑫化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准和延津首创第二污水处理厂收水水质管理要求
	循环冷却强排水	COD、SS	厂区总排口	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和延津首创第二污水处理厂进水水质

类别	污染源	污染因子	监测位置	治理设施	验收标准及要求
					要求
噪声	高噪设备	等效A声级	厂界1m处	消声、隔音及减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固废	废原料包装袋、除尘灰、废布袋、废滤布、浸出渣、碱洗渣	一般工业固体废物	暂存于一般固废暂存库，做防腐防渗。		《一般工业废弃物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）
	废机油、含油废手套抹布等、片碱包装袋	危险废物	暂存于中鑫危废暂存库，做好防腐防渗		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改清单；
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一清运		妥善处理
环境风险			设置200m³应急事故池1座，装置区四周设置围堰，事故排水沟与应急事故池相连及应急设备、应急预案等		
地下水及土壤防治措施			分区防渗、3个地下水监控井、土壤及地下水监控制度		
排污口规范化			污水排放口设置规范化；排气筒设置规范化		
其他			环保机构设立，环保制度制定，安装厂内废气在线监测、配置常规监测分析仪器等		

第六章　环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括认为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

本项目环境风险评价工作程序见示意图6.1-1。

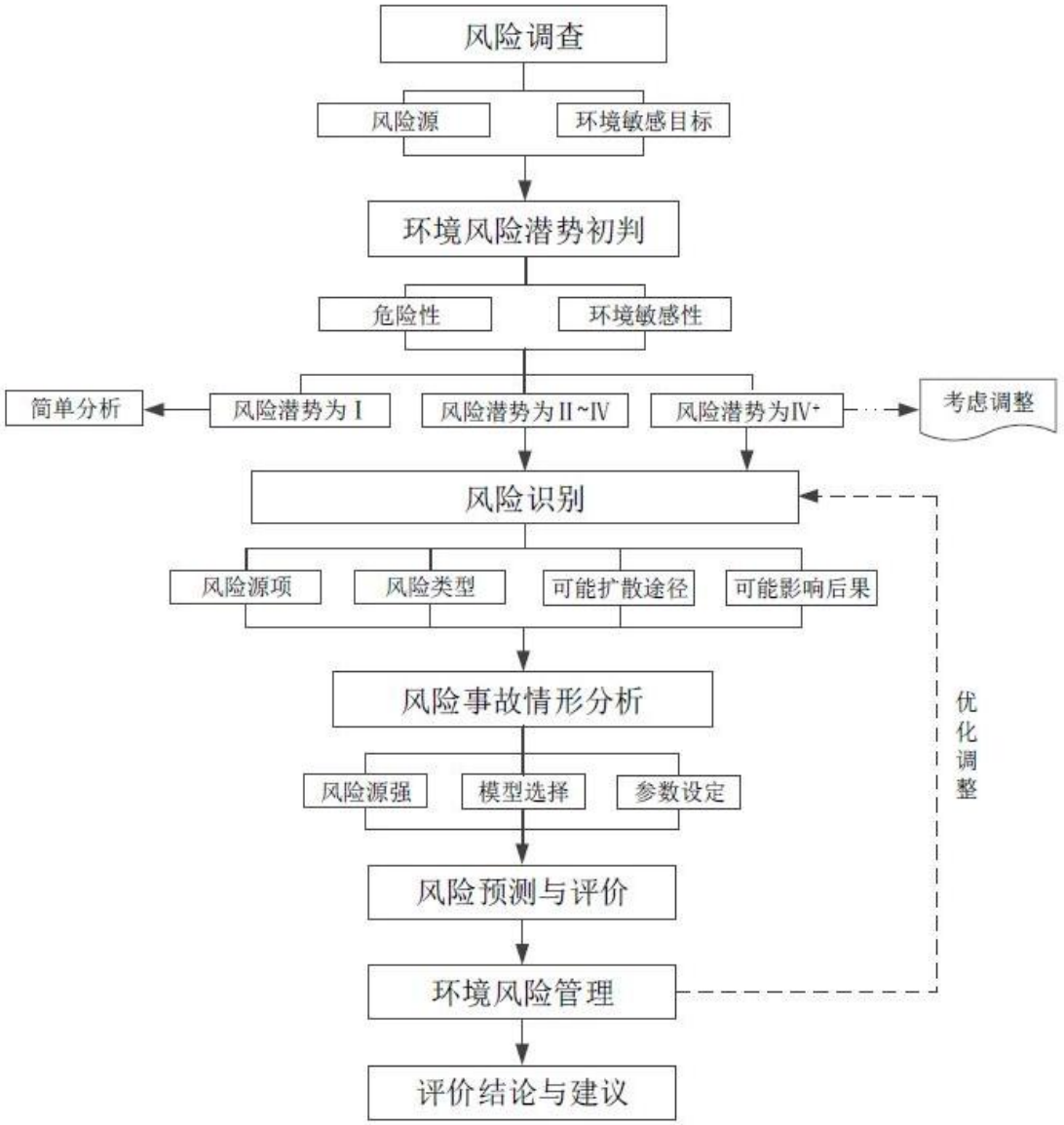


图 6.1-1 环境风险评价工作程序示意图

6.1 评价思路

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西300米路北中鑫新材料有限公司院内，产品方案为25000吨/年磷酸铁锂，同时副产无水硫酸钠12188吨/年，主要建设内容为生产车间（破碎车间、锂料液提取车间和合成车间）、矿库、成品库、浓硫酸罐、锂料液罐等。

本次风险评价对工程完成后的风险进行预测分析，主要围绕项目生产装置区、储罐区可能发生的环境风险问题进行综合评述，分析其有效性，提出有效的应急预案措施，达到安全生产、发展经济的目的。

6.2 环境风险潜势初判、评价等级及范围

按照 HJ169-2018 要求，评价单位承接本项目环评编制工作后，与建设单位、设计单位充分沟通，通过收集资料掌握了本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，危险物质安全技术说明书等基础资料，完成本项目风险源调查。

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

6.2.1 环境风险潜势初判

6.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

按照 HJ169-2018 要求，危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定应该分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），综合以上对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（一）危险物质数量与临界量比值（Q）

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）（见表 6.2-1），并据此确定环境风险评价因子。

表 6.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000 见具体标准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	
注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。						

本项目生产过程中涉及到的重点关注的危险物质为：硫酸、天然气。

表 6.2-2 本项目物质危险性识别一览表

序号	物质名称	形态	危险性	分子量	熔点（℃）	沸点（℃）	闪点（℃）	自燃温度（℃）	爆炸极限（V%）	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	蒸汽压（kPa）
1	硫酸	液体	腐蚀性、刺激性	98.0	10.371	337	/	/	/	/	/	6×10-5mmHg（25℃）
2	天然气	气体	易燃易爆	16.0	-182.5	265~267	-188	/	下限：5-6，上限：15-16	/	/	/
3	CO	气体	易燃易爆、毒性	28.0	-205.1	-191.4	-50	610	下限：74.2，上限：12.5	/	LC_{50}：1807ppm（大鼠吸入，4h）	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价技术导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

项目生产过程中涉及多种危险物质，当存在多种危险物质时，Q 计算公式如下所示：

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2 +…+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2.....q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Qn-每种危险物质的的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 划分为：

（1）1≤Q＜10；

（2）10≤Q＜100；

（3）Q≥100。

根据项目工程分析相关内容，本项目所涉及的危险物质厂界内最大存在总量与其临界量的比值见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目危险物质厂界内最大存在总量与其临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值	备注
1	硫酸	7764-93-9	70	10	7	罐区

2	天然气（甲烷）	74-82-8	0.28	10	0.028	管道在线量
3	一氧化碳	630-8-0	0.29	7.5	0.039	烧结炉在线量
合计		/	/	/	7.067	

经过计算本项目危险物质数量与临界量比值（Q）=15.067，属于 1≤Q=7.067<10 范围，为 Q1。

（二）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

根据本项目生产工艺及装置特点，本项目行业及生产工艺判定情况详见表 6.2-4。

表 6.2-4　　本项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	套数	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	1	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。				

根据表 6.2-4，本项目为其他专用化学产品制造，不涉及化学反应，生产过程中涉及危险物质贮存罐区 1 个，则 M=4，为 M4。

（三）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据表 6.2-5，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级。

6.2.1.2 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（一）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-6。

表 6.2-6 大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线管段周边 200m 内人口/km 管段
E1 高度敏感区	＞5 万人（或其他需要特殊保护区域）	＞1000 人	＞200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	＜1 万人	＜500 人	＜100 人

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北中鑫新材料有限公司院内，项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况详见表 6.2-7，敏感点分布图见附图 3。

表 6.2-7 本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况

类别	环境敏感特征					
环境空气	项目边界 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人数
	1	沙口村	东	1750	居民	401
	2	郭庄村	东南	2688	居民	2264
	3	公园壹号社区	东南	2689	居民	1200
	4	郭庄社区	东南	3293	居民	1300
	5	北郑庄村	东南	1700	居民	1295
	6	南郑庄村	东南	3676	居民	757
	7	塔铺	东南	4878	居民	6627
	8	西秦庄	东南	4640	居民	1051
	9	北孟湾村	南	639	居民	1403
	10	南孟湾村	南	2562	居民	765
	11	任光屯村	南	4192	居民	3542
	12	马孟湾村	西南	875	居民	354
	13	小龙王庙村	西南	1647	居民	168
	14	龙王庙村	西南	2207	居民	1050
	15	榆东社区	西南	2920	居民	7000
	16	新杨庄村	西南	3739	居民	135
	17	小韩庄村	西南	4043	居民	2409
	18	大杨庄村	西南	3882	居民	1800
	19	大韩庄村	西南	4942	居民	800
	20	沙门村	西	2569	居民	2076
	21	延津县人民医院榆东分院	西	2943	医院	1700
	22	新乡市公安局车辆管理所	西北	2081	机关	240
	23	新乡市警察学校	西北	2365	学校	650
	24	汲津铺村	西北	3731	居民	1550

	25	水花堡村	西北	4436	居民	600
	26	十八里村	北	1291	居民	2422
	27	南小堤村	东北	1037	居民	329
	28	小堤村	东北	1298	居民	411
	29	南杨庄村	东北	1945	居民	402
	30	闫屯村	东北	2282	居民	536
	31	杨庄村	东北	2521	居民	1267
	32	袁庄村	东北	3467	居民	3200
	33	张王庄村	东北	3636	居民	398
	34	沙门城址	西北	352	文物保护	/
	项目周边 500m 范围内人口数小计					0
	项目周边 5km 范围内人口数小计					50102
	大气环境敏感程度 E 值					E1

根据调查，本项目周边 500m 范围内没有环境敏感点，5km 范围内人数 50102 人＞5 万人，大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

（二）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环节敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别如下所示。

（1）地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见表 6.2-8。

表 6.2-8　　地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感 F1	II类及以上	跨国界
较敏感 F2	III类	跨省界
低敏感 F3	上述之外	上述之外

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路

北中鑫新材料有限公司院内，运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。大沙河水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，在经过 24h 后不会流出省界。地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

（2）环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 6.2-9。

表 6.2-9　　环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点下游 10km 范围内没有饮用水源保护区、水产养殖区等附录 D 中表 D.4 中划定的环境敏感目标。地表水环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度 E 分级

地表水环境敏感程度分级原则见表 6.2-10。

表 6.2-10　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上述分析，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境低度敏感区。

（三）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

（1）地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 6.2-11。

表 6.2-11　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
注：[a]“环境敏感区”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	

本项目位于新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北中鑫新材料有限公司院内，地下水总体流向是由西南向东北。项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等敏感区，也无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区。但是，拟建场地地下水径流方向下游分布有集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地。地下水功能敏感性分区为较敏感 G1。

（2）包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 6.2-12。

表 6.2-12　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	

根据包气带渗水试验结果，垂向渗透系数在 1.05×10^{-4}～1.34×10^{-4}cm/s 之间，平

均值 1.29×10^{-4}cm/s。参照包气带防污性能分级标准（表 6.3-12），包气带防污性能为“D1”。

（3）地下水环境敏感程度 E 分级

地下水环境敏感程度分级原则见表 6.2-13。

表 6.2-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G1，包气带防污性能分级为 D1，故地下水环境敏感程度分级为 E1 为环境高度敏感区。

（四）环境敏感程度（E）结论

本项目环境敏感程度（E）结论见表 6.2-14。

表 6.2-14 本项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	项目周边 500m 范围内人口数小计（0 人）			
	项目周边 5km 范围内人口数小计（50102 人）			
	大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区			
地表水	受纳水体	排放点水域环境功能	地表水功能敏感性分区	环境敏感目标分级
	大沙河	IV类	F3	S3
	地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境低度敏感区			
地下水	地下水功能敏感性分区		包气带防污性能分级	
	敏感 G1		D1	
	地下水环境敏感程度分级为 E1 为环境高度敏感区			

根据以上对各要素环境敏感程度等级的判断，本项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区、地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境低度敏感区、地下水环境敏感程度分级为 E1 为环境高度敏感区。

6.2.1.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-15 确定环境风险潜势。

表 6.2-15　　建设项目环境风险潜势划分

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

综上所述，本项目大气环境风险潜势等级为III，地表水环境风险潜势等级为I，地下水环境风险潜势等级为III。

6.2.2 环境风险评价工作等级及评价范围

6.2.2.1 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），确定项目风险评价等级，详见表 6.2-16。

表 6.2-16　　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I

评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

根据环境风险潜势划分环境风险评价工作等级原则，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。本项目整体风险评价等级为二级。

6.2.2.2 环境风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见表 6.2-17。

表 6.2-17 本项目环境风险评价范围

环境要素	风险评价等级	评价范围
大气环境	二级	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	简单分析	同地表水环境影响评价范围一致
地下水环境	二级	同地下水环境影响评价范围一致

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

6.3 环境风险识别

风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集和准备建设项目工程资料，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析及典型事故案例资料。

环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别的范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，根据有关物质的性质，将本项目涉及的原料、产品及副产进行识别，详见表 6.2-3。经判别，本项目涉及的重点关注的危险物质为：硫酸、天然气和 CO。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别的范围包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助

生产设施，以及环境保护设施等。

6.3.2.1 主要生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，对筛选出的重点关注的危险物质涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

本项目主要生产装置风险识别详见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目主要生产装置风险识别

风险源	危险单元	主要危险物质	主要危险、有害性	环境影响因素	危险物质向环境转移可能途径
主要生产装置及废气治理	混酸、酸化焙烧	硫酸雾、HF、颗粒物、32%NaOH	泄漏、腐蚀、中毒、致癌	环境空气、地表水、地下水	随大气扩散影响周边环境保护目标；随事故废水进入地表水体；经过包气带下渗影响潜水含水层
	混酸废气、酸化焙烧废气—“袋式除尘+三级碱喷淋装置”				
	高温烧结—“低氮燃烧器’	颗粒物、SO_2	泄漏、腐蚀	地表水、地下水	随事故废水进入地表水体；经过包气带下渗影响潜水含水层
	高温烧结	非甲烷总烃	泄漏	地表水、地下水	随事故废水进入地表水体；经过包气带下渗影响潜水含水层
	烧结废气—“袋式除尘+焚烧炉”				

由表 6.3-1 可以看出，本项目生产过程中存在一定的风险。

6.3.2.2 储存系统风险识别

本工程重点关注的危险物质储存情况详见表 6.3-2。

表 6.3-2 本工程危险物质储存情况一览表

危险物质名称	CAS 号	物质形态	储存场所	规格尺寸 mm	储存条件	储存容器、类型及数量	最大存在总量（t）
98%硫酸	7664-93-9	液体	T12 东北角硫酸储罐区	Φ3500*6200	常温常压	50m^3，地上固定顶立式罐，1 个	70×1=70
锂料液罐	/	液体	T10 车间	Φ3500*8000	常温常压	75m^3，地上储罐，3 个	/
锂料液罐	/	液体	T12 车间	Φ4000*8000	常温常压	100m^3，地上储罐，4 个	/
沉锂母液罐	/	液体	T12 车间	Φ4000*8000	常温常压	100m^3，地上储罐，4 个	/

天然气（甲烷）	74-82-8	气体	管道在线量	/	常温 0.1Mpa	/	0.028
一氧化碳	630-8-0	气体	烧结炉在线量	/	常温常压	/	0.039

表 6.3-3　　硫酸安全技术说明

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H_2SO_4	分子量：98.08	CAS 号：7664－93－9
	危规号：81007		
理化性质	性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水＝1）：1.83
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	受热分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 2　前苏联 MAC（mg/m^3） 1 美国 TVL－TWA ACGIH 1mg/m^3 美国 TLV－STEL ACGIH 3mg/m^3 急性毒性：LD_{50} 2140mg/kg（大鼠经口） LC_{50} 510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）		
对人体	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉		

危害	挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，经水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20　　UN 编号：1830　包装分类：Ⅰ　　包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 6.3-4　　甲烷（天然气）安全技术说明

标识	中文名：甲烷、沼气	英文名：methane Marsh gas	
	分子式：CH_4	分子量：16.04	CAS 号：74—82—8
	危规号：21007		

理化性质	性状：无色无臭气体。		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。		
	熔点（℃）：－182.5	沸点（℃）：－161.5	相对密度（水＝1）：0.42（－164℃）
	临界温度（℃）：－82.6	临界压力（MPa）：4.59	相对密度（空气＝1）：0.55
	燃烧热（KJ/mol）：889.5	最小点火能（mJ）：0.28	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（－168.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：－188	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.3	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：15	最大爆炸压力（MPa）：0.717	
	引燃温度（℃）：538	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m^3） 300 美国 TVL－TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV－STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径： 吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护： 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度		

	区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：4　　UN 编号： 1971　　包装分类：Ⅱ　　包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 6.3-5　　一氧化碳安全技术说明

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide;fluegas	
	分子式：CO	分子量：28.01	CAS 号：630-8-0
	危规号：21005		
理化性质	性状：无色无味气体。		
	溶解性：微溶于水,溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－205	沸点（℃）：－191.5	相对密度（水＝1）：1.25（0℃）
	临界温度（℃）：－140.2	临界压力（MPa）：3.5	相对密度（空气＝1）：0.97
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：/
燃烧爆炸危	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：二氧化碳	
	闪点（℃）：低于－50℃	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：12.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：74.2	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：640	禁忌物：强氧化剂	

险性	危险特性：极易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧生成有害的二氧化碳。
	消防措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
毒性	吸入危害 无资料 中国 MAC：20mg/m^3(高原海拔 2000~3000m)，15mg/m^3(高原海拔>3000m)；PC-TWA：20mg/m^3(非高原)：PC-STEL：30mg/m^3(非高原) 美国(ACGIH)TLV-TWA：25ppm 小鼠吸入最低中毒浓度(TCLo)：125ppm(24h)(孕 7~18d)，致胚胎毒性。
对人体危害	侵入途径：/。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧急性中毒 轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力,轻度至中度意识障碍但无昏迷,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外,意识障碍表现为浅至中度昏迷,但经抢救后恢复且无明显并发症,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30% ;重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等,血液碳氧血红蛋白可高于 50% 。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60d 的“假愈期”,又可能出现迟发性脑病,以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主慢性影响 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论
急救	吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 对保护施救者的忠告 根据需要使用个人防护设备 对医生的特别提示 对症处理
防护	工程防护：严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。生产、生活用气必须分路。 家庭防护：冬季取暖季节，应宣传普及预防知识，防止生活性一氧化碳中毒事故的发生。 公共防护：在生产场所中，应加强自然通风，防止输送管道和阀门漏气。有条件时，使用或可能产生一氧化碳的生产装置，家庭、公共场所等应在适当位置安装一氧化碳报警设备。矿井放炮后，应严格遵守操作规程，必须通风 20 分钟后方可进入工作。进入一氧化碳浓度较

	高的环境内，须戴供氧式防毒面具进行操作。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护，接触高浓度一氧化碳时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。
泄漏处理	（1）消除所有点火源。 （2）根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 （3）建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 （4）隔离与疏散距离应为：小量泄漏时，初始隔离 30m，下风向疏散时白天隔离 100m、夜晚隔离 100m；大量泄漏时，初始隔离 150m，下风向疏散时白天隔离 700m、夜晚隔离 2700m。
贮运	储存：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 运输：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放

由表 6.3-2 可以看出，本项目危险物质储存过程中存在一定的风险。罐区输配管网系统发生意外事故的几率很低，但仍不能排除因种种原因引起的泄漏乃至火灾、爆炸事故发生的可能性。

①管材缺陷：是指因材料本身有划痕、擦伤、砂眼等瑕疵，而最终导致泄漏的情况。

②焊缝开裂：是指由于焊接质量问题所引发的泄漏事故。

③腐蚀：是指由于各种原因造成的储罐内、外壁的腐蚀，引起泄漏的情况。

④违规操作：主要指由于人为破坏的情况，其中主要为其他项目施工时的影响。

⑤夏季高温期间如防护措施不力或冷却降温系统发生故障，易引发易燃液体储罐的火灾、爆炸。

6.3.2.3 物料运输环节风险识别

本项目原辅料主要利用汽车运输，运输过程中可能会由于容器破裂、罐车密封不严、装卸装备故障及碰撞、交通事故等因素，管廊会出现管道破裂等，造成危险化学品泄漏、火灾、爆炸等污染环境事故，因此，本项目原辅料、产品在运输过程存在一定的环境风险，运输过程中的环境风险事故识别见表 6.3-6。

表 6.3-6 运输环节环境风险识别一览表

可能事故	路段	影响因子				
		大气	地表水	土壤	生态	人员伤亡
车辆倾翻储罐泄漏、输送管廊破裂泄漏	普通沥青水泥	√				
	桥涵	√	√	√	√	
	沿河		√	√	√	
	农田			√	√	
	沿河、桥涵	√	√		√	√
	其他	√			√	√

本项目风险单元分布图见图 6.3-1。

涉秘 隐去

图 6.3-1 本项目风险单元分布图(T12 车间）

涉秘 隐去

图 6.3-2 本项目风险单元分布图(T10 车间）

6.3.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过

程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 最大可信事故

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。事故发生概率采用一般化工厂统计结果，对企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表见表 6.4-1。

表 6.4-1 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5}~10^{-6}	很难发生	注意关心

由表 6.4-1 可知，主要考虑泄漏事故造成的环境风险事故，事故发生概率按照 1.0×10^{-2} 次/a 计。本工程在采取一系列安全生产和储存措施后，其安全系数大大增加，事故发生概率可降低至 10^{-6} 次/a。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：天然气和 98%硫酸泄漏及烧结炉一氧化碳泄漏事故风险。

6.4.2 典型事故案例分析

本项目相关的事故典型案例见表 6.4-2。

表 6.4-2 相关典型事故案例

名称	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
一氧化碳泄漏	2022.11.13 菏泽市郓城县化工产业园	检测发现 10 号煤仓中部温度明显偏高，煤仓底部和顶部空气中一氧化碳含量超过 100ppm，对煤仓进行下煤处理后，在卸下的部分余煤中	2 人中毒，经抢救无效死亡	煤仓内余煤长时间密闭堆积发生阴燃，阴燃产生的一氧化碳散发至煤仓下料处，溢出后导致人员中毒事故发生。

		发现火星。		
	2018.10.6 甘肃省金川集团公司	金川集团公司热电公司在检修锅炉的过程中脱硫塔一氧化碳泄漏。	20 人不同程度中毒，5 人抢救无效死亡	操作不当导致脱硫塔一氧化碳泄漏。
天然气泄漏事故	2021.10.18 河北省邯郸市	邯郸华润燃气有限公司维修人员在河北省邯郸市丛台区郝庄巷 40 号院管道井内进行阀门更换作业时，发生天然气泄漏事故。	3 人窒息死亡	阀门更换作业导致泄漏。
	2015.12.23 兰州城关区	兰州城关区广武门十字发生 DN150 中压天然气管道泄漏事件。	未发生人员伤亡事件	路面阀井盖破损，碎片掉进阀井砸破波纹管，导致燃气管道漏气。
硫酸泄漏事故	2013 年 3 月 1 日，朝阳市建平县现代生态科技园区建平县鸿燊商贸有限公司	2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约 2.6 万吨硫酸全部流出。	7 人死亡，2 人受伤，直接经济损失 1210 万元	储罐内的浓硫酸被局部稀释，使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，导致 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏

经过对以往事故典型案例分析，危险物质泄漏容易发生火灾、爆炸，进而造成次生灾害。

6.4.3 危险物质向环境转移可能途径

通常环境风险类型有危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；主要伴生、次生事故为：火灾爆炸引起其他装置或设施破坏、火灾产生的浓烟及其有毒气体扩散、消防废水进入水体。

大气扩散途径：原辅材料及产品装卸、周转、贮存期间出现泄漏事故，导致污染物经过大气扩散，或是出现泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对评价范围内的环境关心目标产生影响。

评价单位经过现场踏勘，运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二

污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。综上所述，评价认为厂区内工艺废水、液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，本次评价仅对地表水做定性分析。

地下水扩散途径：本项目硫酸储罐全部为地上储罐，厂内管线按规范要求进行明管明渠安装作业，评价认为本项目地下水扩散主要途径是废气碱液喷淋池发生泄漏，地面防渗层破损时，污染物经过地面下渗进入含水层。

6.5 源项分析

6.5.1 储罐泄漏环境空气风险源项

建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 6.5-1。

表 6.5-1　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） **1.00×10^{-6}/（m·a）**
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

储罐发生罐体破裂情况的可能性极微小，故评价选取储罐连接管道破裂泄漏作为事故排放对象。硫酸储罐采用常温常压储罐贮存，根据安全设计规范，在储罐区安装液位仪、视频监控连接中控室，同时设置专人巡检，一旦出现泄漏情况，15 分钟内处置人员到达现场进行紧急隔离。项目用天然气为集聚区集中供应管道天然气，不在厂区存储，天然气泄漏考虑供气管道泄漏。本评价对硫酸储罐连接管道泄漏、天然气供气管道泄漏的事故情形和烧结炉一氧化塔泄漏事故进行模拟计算，按照全管径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，同时提出相应的防范措施。根据表 6.5-1 可知，泄漏频率为 1.00×10^{-6}/（m·a）。

6.5.2 泄漏事故源强

6.5.2.1 天然气泄漏事故源强

1、泄漏源强

①泄漏原因：根据前述环境风险物质识别，厂区天然气为管道天然气，不在厂区存储，在线量较小。企业配置可燃气体检测仪，一旦出现泄漏能够及时报警，并进行抢修，实际生产过程中发生泄漏的概率较小。

本次情景分析考虑厂区天然气供气管道发生破裂造成甲烷泄漏后对外环境的影响。

②泄漏物质：天然气（甲烷）

③天然气泄漏量（甲烷）

本次情景分析考虑厂区天然气供气管道发生破裂造成甲烷泄漏后对外环境的影响。根据项目特点，厂区管道天然气流量约为 535Nm^3/h，管道为Φ160mm，按照最不利工况，天然气泄漏速率为 0.149m^3/s，按泄漏 15min 可得到有效控制，15min 泄漏量为 107kg，泄漏速率为 0.118kg/s。

2、火灾爆炸事故源强

①事故原因：由于极端天气或者事故导致管道天然气发生泄漏，引发火灾产生伴生/次生污染物 CO。

②风险物质：天然气（甲烷）泄漏发生火灾，伴生/次生污染物 CO

③伴生/次生污染物 CO 产生量

按照最不利情形，天然气管道发生严重破损，天然气泄漏 15min 内等到控制，泄漏事故中的天然气完全参与燃烧计，则火灾伴生/次生污染物 CO 产生量参照下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 37.5%

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 4%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。按照最不利工况，15min 泄漏天然气全部参与燃烧，参与燃烧的物质的量为 0.118kg/s。

经计算，当泄漏天然气发生火灾时，产生的伴生/次生一氧化碳的量 3.71kg/15min、0.004kg/s。

6.5.2.2 硫酸泄漏事故源强

①泄漏原因：根据前述环境风险物质识别，硫酸储罐管道破裂，发生“跑冒滴漏现象”，硫酸为强腐蚀性危险化学品，本次情景分析考虑硫酸储罐供酸管道破损发生泄漏后对外环境的影响。

②泄漏物质：硫酸

③污染源强

根据企业硫酸储罐设计资料，硫酸储罐区按照标准规范设计，设置符合硫酸储罐容积的围堰，且设置硫酸储罐区岗位责任制，制定定期巡检制度，若出现泄漏事故，一般能够在 5min 之内关闭阀门并进行控制处理，本次预测按照泄漏时间 5min 计算。企业设置常温常压储罐 1 个，容积为 50m^3。

$$\cdot\ Q_0 = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_0—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，按表 6.5-2 选取 0.5；

A—裂口面积，m^2；按照管径面积 50%计算。

ρ—泄漏液体密度 kg/m^3；

P—容器内介质压力；

P0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，$9.8m/s^2$；

h—裂口之上液位高度，m。

表 6.5-2 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目硫酸储罐管道泄漏参数取值见表6.5-3。

表 6.5-3 硫酸储罐管道泄漏参数取值

物料名称	存储形式	罐体容积	罐内压力	液体密度 kg/m^3	连接管径（mm）	裂口之上液位高度	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
DMF	立式固定罐	$50m^3$	常压	1830	DN50	4m	15.9	5	4767

6.5.2.3 烧结炉一氧化碳泄漏事故源强

根据前述工程分析，项目烧结炉产生一氧化碳的产生量为 0.29t/h，本次评价按照最不利情形进行考虑，按泄漏 15 分钟得到控制计，则一氧化碳泄漏量为 72.5kg，泄漏速率为 0.08kg/s。

6.5.2.4 事故状况下地下水污染源强

本项目储罐全部为地上储罐，地面应按照规范进行硬化防渗处理，即使发生物料或污水漫流或泄漏情形，生产人员易于发现并进行现场处置。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 环境空气风险预测与评价

6.6.1.1 预测模型筛选

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，进行大气风险

预测前应判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用SLAB模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用AFTOX模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

判断烟团性质是否为重质气体，取决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

判断标准：对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体。对于瞬时排放当Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。

事故源为瞬时排放，其理查德森数Ri计算公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Ur——10m高处风速，m/s。

经判断，甲烷、一氧化碳属于轻质气体，采用AFTOX模型进行定量预测。

本次预测使用北京尚云环境公司EIAPROA2018进行风险预测，其内嵌AFTOX模型，符合导则要求。

6.6.1.2 预测模型参数设定

①预测范围与计算点

本项目环境风险评价范围是以厂址四周厂界外延5km的矩形，评价范围内计算点分辨率设置为：5000m范围设置50m网格点。

②气象参数及其他参数

本项目大气风险预测为二级预测，仅选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数见表6.6-4。

表6.6-4 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
		天然气（甲烷）	烧结炉泄漏CO

基本情况	事故源经度（°）	114.13623333	114.13796604
	事故源纬度（°）	35.28130798	35.28129922
	事故源类型	天然气管道破裂泄漏	烧结炉废气集管道
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	相对湿度（%）	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度（m）	0.0725	
	是否考虑地形	平原地区，不考虑	
	地形数据精度（m）	50	

③大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，本次大气环境风险预测因子大气毒性终点浓度值见表 6.6-5。

表 6.6-5 大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
甲烷	74-82-8	260000	150000
CO	630-08-0	380	95

6.1.1.3 敏感目标分布

根据分析，项目大气风险评价等级为二级，评价范围为距建设项目边界 5km 范围。项目周边 5km 范围内的大气敏感目标分布图见图 6.6-1。

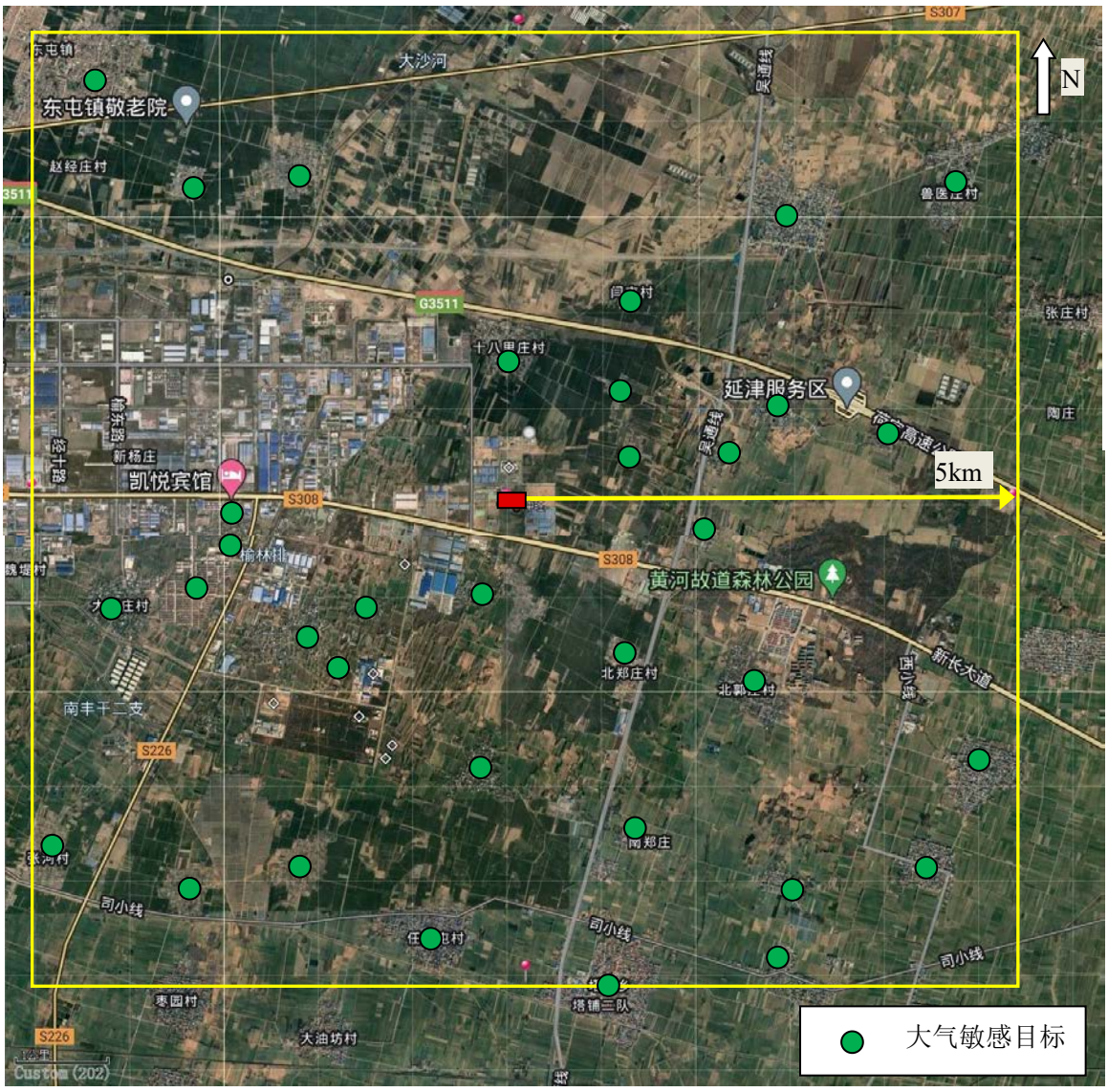


图 6.6-1　　项目周边 5km 主要大气敏感目标分布图

同时对项目周边 2.5km 范围内敏感目标进行统计如下表。

表 6.6-6　　项目周边 2.5km 范围内敏感目标情况表

名称	方位	距离（m）	人数（人）	名称	方位	距离（m）	人数（人）
北孟湾村	南	583	1403	十八里村	北	1350	2422
马孟湾村	西南	822	354	小龙王庙村	西南	1597	168
沙门城址	西北	376	/	北郑庄村	东南	1651	1295
南小堤村	东北	1121	329	沙口村	东	1715	401
小堤村	东北	1349	411	南杨庄村	东北	1932	402

6.6.1.4 事故源项及事故后果预测分析

本项目大气风险预测为二级预测，仅选取最不利气象条件进行后果预测。根据

本项目风险物质储存情况，结合风险事故类型及泄漏事故源强，本次选取天然气管道破裂泄漏事故和烧结炉一氧化碳泄漏事故进行定量分析和预测，计算最不利气象条件下不同距离处甲烷和 CO 的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

1、天然气管道破裂泄漏影响分析

表 6.6-7 最不利条件下天然气管道泄漏甲烷源项及事故后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	天然气管道泄漏				
环境风险类型	泄漏、火灾、爆炸				
泄漏设备类型	管道	操作温度（℃）	25	操作压力（MPa）	0.1
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量（t）	0.28	泄漏孔径（mm）	160
泄漏速率（kg/s）	15.9	泄漏时间（min）	5	泄漏量（kg）	4767
泄漏高度（m）	0.5	泄漏液体蒸发量（kg）	7.47	泄漏频率	1.00×10^{-6}/（m·a）

事故后果预测				
最不利气象大气环境影响				
指标	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
大气毒性终点浓度-1（11000mg/m³）	/	/	/	/
大气毒性终点浓度-2（4000mg/m³）	/	/	/	/

轴线各点的最大浓度及出现时刻	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
	10	8.3333E-02	2.0355E+04
	60	5.0000E-01	3.1629E+05
	110	9.1667E-01	1.6597E+05
	160	1.3333E+00	9.9093E+04
	210	1.7500E+00	6.6062E+04
	310	2.5833E+00	3.5947E+04
	410	3.4167E+00	2.2928E+04
	510	4.2500E+00	1.6064E+04
	610	6.0833E+00	1.1970E+04
	710	6.9167E+00	9.3167E+03
	810	7.7500E+00	7.4900E+03
	910	8.5833E+00	6.1740E+03
	1010	9.4167E+00	5.1911E+03
	1210	1.2083E+01	3.8418E+03

	1410	1.3750E+01	2.9583E+03
	1610	1.5417E+01	2.4801E+03
	1810	1.7083E+01	2.1223E+03
	2010	1.8750E+01	1.8460E+03
	2510	2.3917E+01	1.3731E+03
	3010	2.8083E+01	1.0772E+03
	3510	3.2250E+01	8.7569E+02
	4010	3.5417E+01	7.2976E+02
	4510	3.9583E+01	6.1935E+02
	4960	4.3333E+01	5.4067E+02
网格点	最大浓度（mg/m³）	到达时间（min）	超标及持续时间（min）
-1783，621	3.1629E+05	5	0
敏感目标名称	最大浓度（mg/m³）	到达时间（min）	超标及持续时间（min）
北孟湾村	2.83E-14	10	10
马孟湾村	0	10	10
沙门城址	0	10	10
南小堤村	0	10	10
小堤村	0	10	10
十八里村	0	10	10
小龙王庙村	0	10	10
北郑庄村	0	10	10
沙口村	0	10	10
南杨庄村	0	10	10

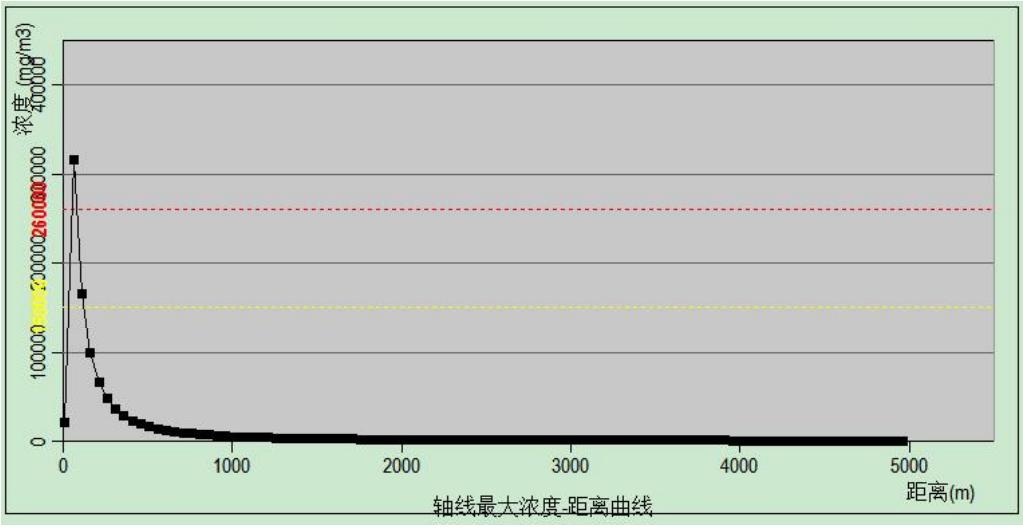


图 6.6-1 最不利气象条件下天然气泄漏甲烷轴线最大浓度图

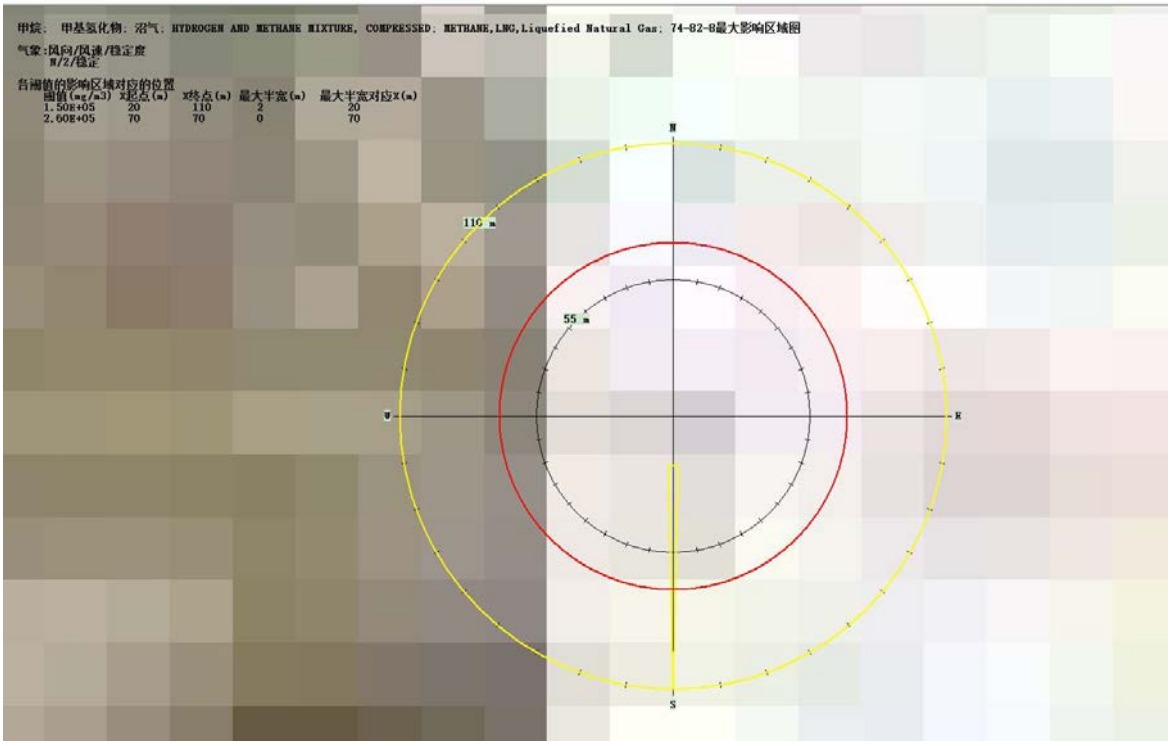


图 6.6-2　　最不利气象条件下天然气泄漏甲烷最大影响区域图

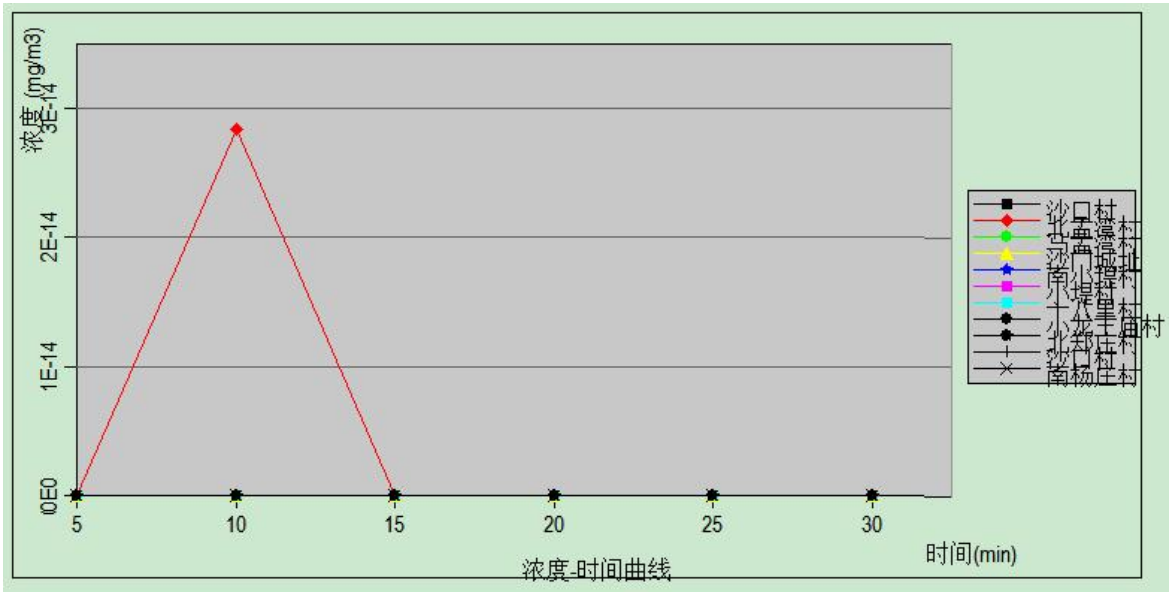


图 6.6-3　最不利气象条件下天然气泄漏敏感点甲烷浓度随时间的变化情况

2、烧结炉一氧化碳泄漏事故影响分析

表 6.6-8 最不利条件下烧结炉泄漏事故 CO 源项及事故后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	烧结炉 CO 泄漏事故				
环境风险类型	泄漏、火灾				
泄漏设备类型	管道	操作温度（℃）	25	操作压力（MPa）	常压

泄漏危险物质	CO	最大存在量（t）	0.29	泄漏孔径（mm）	/
泄漏速率（kg/s）	0.08	泄漏时间（min）	15	泄漏量（kg）	72.5
泄漏高度（m）	0.5	泄漏液体蒸发量（kg）	/	泄漏频率	1.00×10^{-6}/（m·a）
事故后果预测					
最不利气象大气环境影响					
指标	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）	
大气毒性终点浓度-1（11000mg/m³）	/	/	/	/	
大气毒性终点浓度-2（4000mg/m³）	/	/	/	/	

轴线各点的最大浓度及出现时刻	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
	10	8.3333E-02	1.8551E+04
	60	5.0000E-01	1.2660E+03
	110	9.1667E-01	5.9979E+02
	160	1.3333E+00	3.6836E+02
	210	1.7500E+00	2.5122E+02
	310	2.5833E+00	1.4015E+02
	410	3.4167E+00	9.0466E+01
	510	4.2500E+00	6.3803E+01
	610	5.0833E+00	4.7739E+01
	710	5.9167E+00	3.7258E+01
	810	6.7500E+00	3.0010E+01
	910	7.5833E+00	2.4771E+01
	1010	8.4167E+00	2.0850E+01
	1210	1.0083E+01	1.5452E+01
	1410	1.1750E+01	1.1911E+01
	1610	1.3417E+01	9.9885E+00
	1810	1.7083E+01	8.5496E+00
	2010	1.9750E+01	7.4381E+00
	2510	2.3917E+01	5.5353E+00
	3010	2.9083E+01	4.3462E+00
	3510	3.3250E+01	3.5415E+00
	4010	3.8417E+01	2.9654E+00
	4510	4.2583E+01	2.5353E+00
	4960	4.6333E+01	2.2332E+00

网格点	最大浓度（mg/m³）	到达时间（min）	超标及持续时间（min）
-1683，321	5.11E+01	10	0
敏感目标名称	最大浓度（mg/m³）	到达时间（min）	超标及持续时间（min）
北孟湾村	2.26E-02	10	10
马孟湾村	0	10	10
沙门城址	0	10	10
南小堤村	0	10	10
小堤村	0	10	10
十八里村	0	10	10
小龙王庙村	0	10	10
北郑庄村	0	10	10
沙口村	0	10	10
南杨庄村	0	10	10

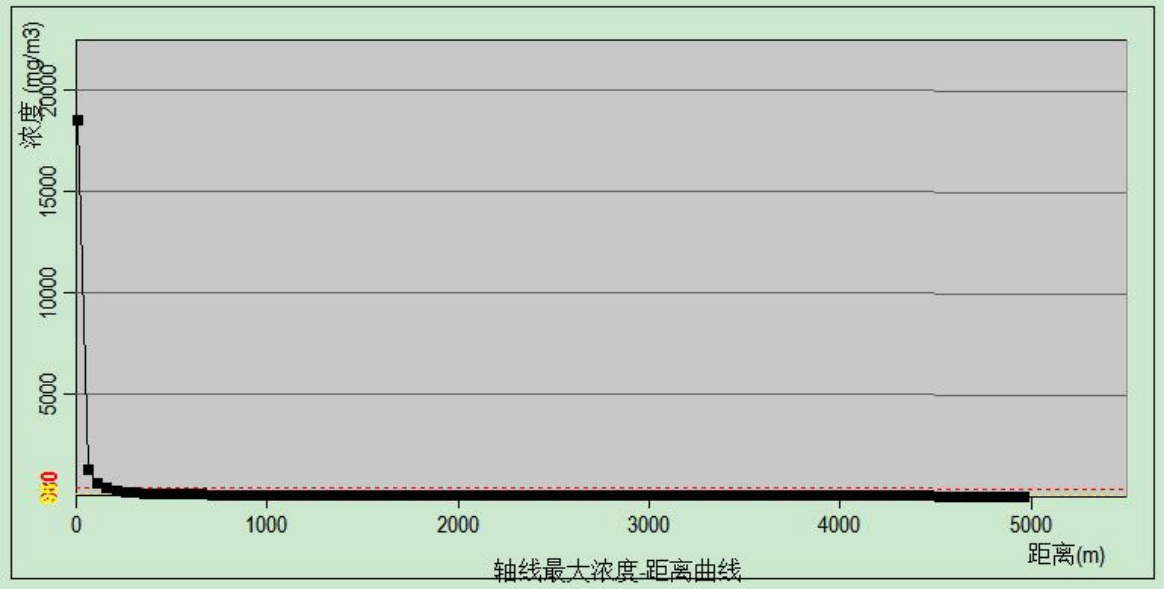


图 6.6-4 最不利气象条件下烧结炉 CO 泄漏轴线最大浓度图

图 6.6-5　　最不利气象条件下烧结炉 CO 泄漏最大影响区域图

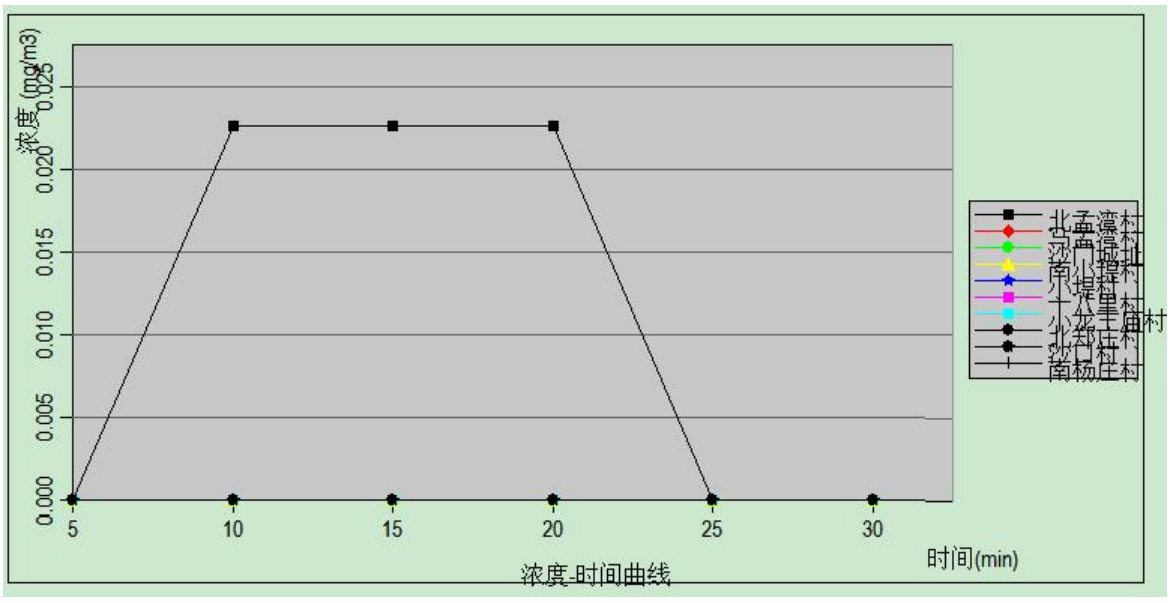


图 6.6-3　最不利气象条件下烧结炉 CO 泄漏敏感点甲烷浓度随时间的变化情况

3、风险评价结论

（1）最不利气象条件下，天然气全管径泄漏：

①大气毒性终点浓度-1 影响范围为 70m；

②未出现大气毒性终点浓度-2 影响范围为 110m；

③轴线各点的最大浓度为 3.1629E+05mg/m^3，距离为 60m，出现时间为 0.5min；

④各网格点的预测浓度最大值出现于（-1783，621），最大浓度为 1.42E+05mg/m^3，未出现超标情况。

⑤各敏感点的预测浓度最大值出现于北孟湾村，最大浓度为 2.83E-14mg/m^3，到达时间为 10min，未出现超标情况。

（2）最不利气象条件下，烧结炉废气集气管道全管径泄漏：

①大气毒性终点浓度-1 影响范围为 150m；

②未出现大气毒性终点浓度-2 影响范围为 390m；

③轴线各点的最大浓度为 1.8551E+04mg/m^3，距离为 10m，出现时间为 0.08min；

④各网格点的预测浓度最大值出现于（-1683，321），最大浓度为 5.11E+01mg/m^3，未出现超标情况。

⑤各敏感点的预测浓度最大值出现于北孟湾村，最大浓度为 2.26E-02mg/m3，到达时间为 10min，未出现超标情况。

综合分析，在本次环境风险设定的事故情景中，天然气泄漏、烧结炉 CO 泄漏会对周围环境产生不利影响，但影响较小。评价认为在假定事故状况下，经预测，甲烷和 CO 毒性终点浓度范围内无环境敏感目标，环境风险评价范围内的保护目标在无防护措施的条件下，不会出现人群生命安全受到威胁的情况。

6.6.2 地表水风险预测与评价

根据环境敏感程度（E）的分级，地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境低度敏感区，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级，地表水环境风险潜势等级为I，地表水环境风险评价等级为简单分析。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型，污水排放方式属于间接排放，判定本项目地表水

环境影响评价等级为三级 B。

运营期无工艺废水排放，仅有循环冷却水排污水和生活污水外排，循环冷却排污水经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入延津首创第二污水处理厂，生活污水依托中鑫化粪池进行处理后经中鑫废水排放口排放。外排废水经延津首创第二污水处理厂处理后，尾水排入大沙河。正常情况下废水对周围地表水环境影响很小。企业按照要求设置三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

综上所述，在做好各项污染防治措施后，评价认为厂区内工艺废水、液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，本工程废水不会对地表水产生影响。

6.6.3 地下水环境风险预测与评价

本项目储罐全部为地上储罐，地面应按照规范进行硬化防渗处理，即使发生物料或污水漫流或泄漏情形，生产人员易于发现并进行现场处置，厂内管线按规范要求进行明管明渠安装作业，评价认为本项目地下水扩散主要途径是喷淋废水沉淀水槽发生泄漏，污染物经过地面下渗进入含水层。因此仅对于事故极端状况下，喷淋废水沉淀水槽出现破损、开裂情形，会造成地下水污染。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为一级，地下水预测及评价、防范措施等详见第四章、第五章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。本项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区、三级碱喷淋废水槽等按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.7 事故防范措施与风险管理

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目设计应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安

全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）厂址与周围居民区设防距离

本项目不需设置大气环境防护距离，厂址选择位于河南中鑫新材料有限公司厂区内部，已考虑建设地的自然环境、社会环境条件、对环境造成的影响等。

（2）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）及《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。严格施工质量和设备安排。根据生产的火灾危险性和建构筑物的类别、耐火等级进行防火分区，满足防火间距和安全疏散要求。厂房内设备布置保证足够的间距。各装置应按照有关标准的规定设置安全标志，有毒有害的化工生产区域应设置风向标。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（3）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

6.7.2 工程自动化水平设计

本项目为新建性质，属于电子化工材料制造行业，产品附加值较高。评价提出项目应结合目前最新政策要求严格落实安全、环保方面的要求，评价要求企业建设自动化控制设施，是确保降低环境、安全等风险的一个要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。体现如下：

（1）评价要求主要工艺装置采用分散型控制系统（DCS）进行集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体有毒气体检测系统（GDS）对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

（2）考虑将生产装置区、罐区、循环水站等相关仪表信号均引入中心控制室。

（3）紧急停车和安全联锁。联锁系统选用独立的传感器，触发联锁系统动作的接点一般为直接型（压力、液位、流量、温度或限位开关），也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。确保各单元出现安全等事故时能进行有效的紧急停车及安全联锁，防控事故升级带来更大环境风险。

（4）各类电器严格执行防火、防爆、防腐要求，在原料、投料等生产场所，要选用封闭式电机；电器仪表、照明灯具和配电装置等电器设备选用防尘型，对于易燃易爆气体工段选用防爆型电气动力设备和照明灯具。

（5）对正常情况下不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备的外露可导电部分，按照《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GBJ65）的要求设置可靠的接地装置。

6.7.3 易燃易爆、有毒有害气体泄漏防控

根据项目大气环境风险判定情况，项目生产过程中可能出现易燃易爆、有毒有害气体泄漏事故，在本项目设计、生产运行、环保管理应关注上述物质产生、输送、暂存、使用等每个环节。评价建议防控措施如下：

（1）易燃易爆、有毒有害气体报警系统建设

设计单位可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、易燃易爆/有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，尽可能将将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内，实现全程监控。就本项目而言，关注易燃易爆、有毒有害气体节点如下：加料管线法兰、反应釜进出口法兰、废气输送管线法兰等。

（2）生产运行过程管理措施

根据设计、安评报告、环评报告等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、

安环人员相关知识学习；加强有毒有害报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

（3）加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据环境影响评价、安评安全评价境风险所需应急物质，标识应急物资存放位置；定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

6.7.4 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

工程设备管道设计应留有较大的安全系数，按有关设计要求选择合适的设备材质。对关键设备进行优质设计，从工艺需要的要求及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对无腐蚀或者轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐蚀衬里，减少和防止

设备、管道腐蚀而引起的物料泄漏。

6.7.5 生产装置事故防范措施

采用双回路供电、自动联锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、电机均采用防爆型。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的个人防护装备。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

系统出现事故造成易燃易爆、有毒气体泄漏，会对周围环境产生不利影响，因此评价建议企业加强厂区生产管理，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区种植植物，以减少对周围环境的影响程度。

6.7.6 储存设施事故防范措施

1、罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、各储罐之间的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

2、储罐区各储罐均采用优质材料制造，管道选用强度高、具有良好的抗酸碱性能优质材料，并与罐体结合处进行加固处理；物料应分开存放，并设置相应的安全距离，同时注意检查这部分物料的存储容器及法兰连接件等，防止跑冒滴漏现象的发生。

3、存可燃气体工作场所设置易燃易爆、有毒气体监测报警装置。

4、为防止原料泄漏及燃烧，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池，在排水沟旁还应建防火墙。易燃物料区放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。

5、储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

6、储罐物料充装量不得超过储罐容积充填系数的要求，设置备用罐，当储罐出现事故时，可进行倒罐处理；罐区的储罐合并设置一个围堰，围堰地面有一定的倾角，并在围堰外地势较低的一侧设置沟槽，沟槽长度与围堰相同，并在罐区旁边设置事故干砂池和铲车，配备楔子、手锤等应急物品。

6.7.7 生产车间事故防范措施

1、本项目不涉及高压反应，部分物料具有腐蚀性，因此系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐腐蚀性能。

2、企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄漏应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

3、为了尽量减轻因泄漏带来的危害，本项目应采取一些基本的事故防范措施。

在罐区以及其它原料、中间产品、产品贮罐区四周分别设置围堰，要求围堰内的容积应满足储罐区最大储罐的泄漏量。

在围堰区排放口、事故池排放口分别设置挡板，在正常情况下打开挡板保证设施运行正常，当出现非正常或事故状态时放下挡板，确保厂区事故内废水不直接向外环境排放。

6.7.8 运输事故防范措施

1、本工程涉及的危险化学品运输的物质主要为硫酸，运输过程中应加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化

学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

2、运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

3、危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

4、一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

5、工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

6、运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

7、运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

6.7.9 地表水环境风险防范措施

6.7.9.1 事故池计算

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设

备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰或者其他围堵措施进行收集，通过污染排水系统进入事故收集池；当发生较大事故时，产生大量的事故排水，该污水部分进入污染排水系统，其余部分则有可能溢流进入清净雨水管道系统，此时，需关闭清净雨水管线终端的切断阀，将事故污水导入厂区事故池暂存。事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

①泄漏物料量计算（V_1）

V_1-收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，本项目最大储罐容积 $V_1=50m^3$。

②消防废水量计算（V_2）

V_2-发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$-发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$-消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中关于消防设施的一般规定，企业灭火用水量应按照同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐计算。故本次评价参照《消防给水及消防栓系统技术规范》

（GB50974-2014）中消防用水量的计算方法，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内最大消防用水量 20L/s，室外最大消防用水量 25L/s，灭火延续时间按 3h 计，一次最大消防用水量 V2=270m^3。

③可转到其他设施水量（V_3）

储罐区围堰可以满足各罐区物料泄漏的最大量，发生事故时可以转输到其它储存或者处理设施水量，罐区围堰内可储存的物料量V_3=50m^3。

④事故时仍必须进入收集系统水量（V_4）

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量，V_4=0。

⑤雨水量计算（V_5）

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为保证前期雨水对周围环境的影响降至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式，计算初期雨水量。区域暴雨计算公式如下:

$$q = \frac{1102(1+0.623\lg P)}{(t+3.20)^{0.60}}$$

其中，q-设计暴雨强度（L/s·hm^2）

t-降雨历时（min），取 15min

P-设计重现期（2a）

前期雨水计算公式如下：

$$Q = \frac{S \times q \times \psi \times T}{1000}$$

式中：Q-------前期雨水量，m^3；

q--------暴雨强度 229.59L/s·hm^2；

T--------前期雨水历时，900s；

ψ ------径流系数，评价取 0.8；

S--------汇水面积，0.1hm^2。

本项目生产设备均在车间内，各仓库、固废库均为密闭房间，罐区密闭车间布设露天布置，项目实际为租赁 3 个生产车间进行建设，考虑车间外部汇水区域，汇水面积按 2000m^2（0.2hm^2）计算，前期雨水量按照降雨 15min 计算，径流系数按 0.9 计算，需收集前期雨水量约 16.5m^3。

经计算：$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=286.5m^3$。

环评要求本项目设置 1 座 300m^3 的事故废水收集池，满足本项目事故废水收集需要。

6.7.9.2 其他地表水环境风险防护措施

根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，建议企业按照要求设置三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）一级防控：罐区围堰

罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在罐区内。

（2）二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界的雨水排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

（3）三级防控：事故水池及污水处理站

本项目需按照要求设置 1 座 300m^3 的事故水池，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足本项目废水事故处理的需求。事故废水在应急事故池收集后逐步进入污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。事故池（前期雨水收集池）旁阀门井中设计双阀门，前期雨水收集进入池中，后期雨水转换阀门（关闭通入池中阀

门，打开雨水排水管线阀门），通过雨水管线排出厂外。

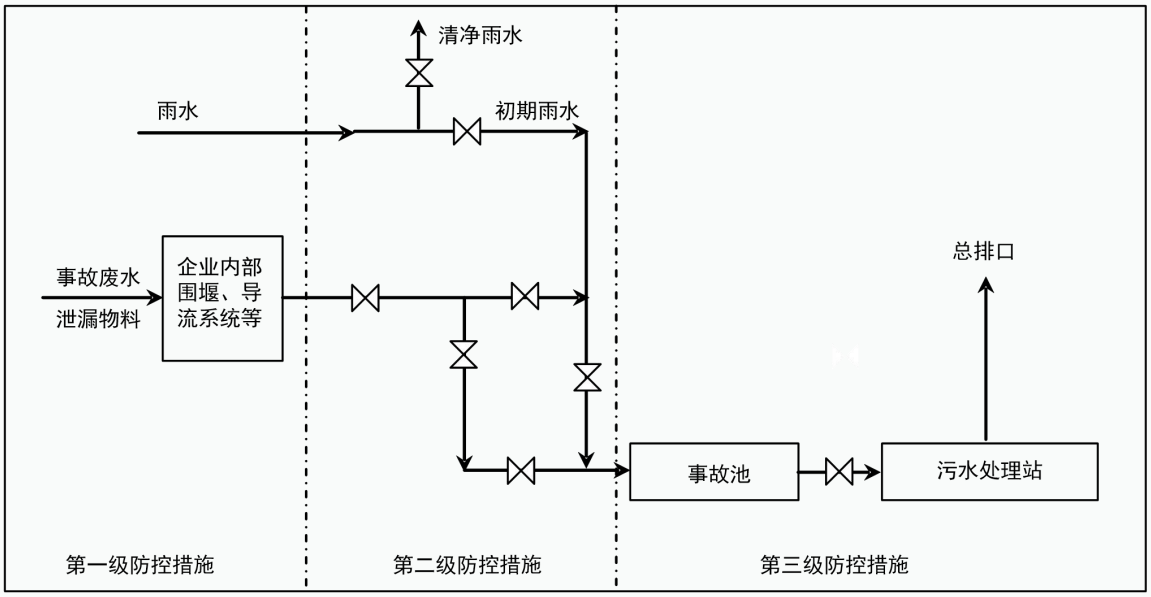


图 6.7-1 三级防控体系示意图

通过上述三级防控体系后，事故污水进入厂区内污水处理站，处理合格后进入延津首创第二污水处理厂进一步处理，然后排入水体。本公司有效形成了三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

6.7.10 地下水环境风险防范措施

6.7.10.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.7-2。

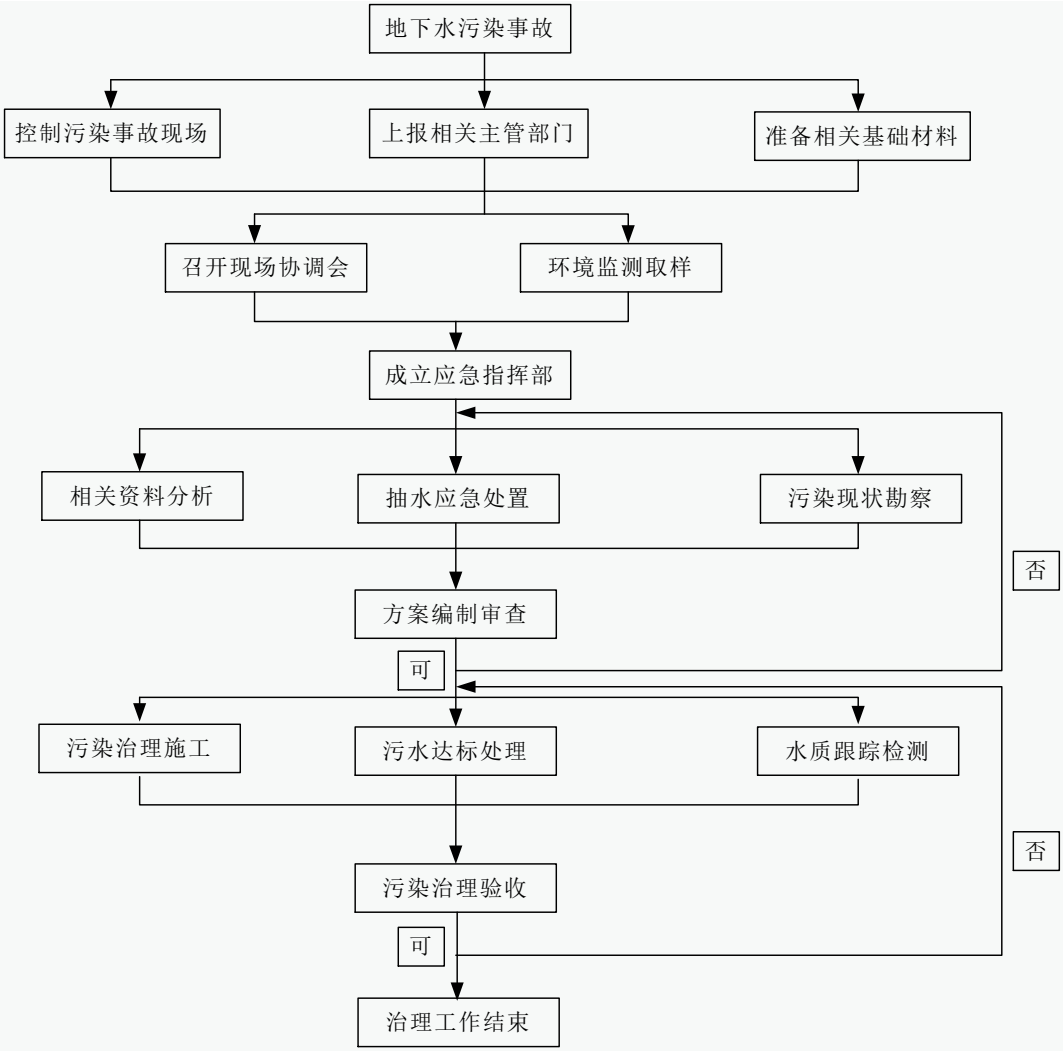


图 6.7-2 地下水污染应急治理程序框图

6.7.10.2 地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.7.10.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.7.11 主要危险化学品泄漏应急处理

6.7.11.1 硫酸

（1）泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，经水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

（3）急救措施

皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

6.7.11.2 液碱

（1）泄漏应急处理

隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。小量泄露：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露：收集回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

（3）急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，饮牛奶或蛋清。就医

6.7.12 其他事故预防措施

（1）在有围护结构的厂房，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和工作场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

（2）具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

（3）建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》（GB/T29639-2013）及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》（豫环文〔2013〕75 号）的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。

6.7.13 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.8 风险事故应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》（豫环文〔2013〕75 号）要求，应急预案涉及的主要内容见表 6.8-1。

表 6.8-1　　突发事故应急预案内容

序号	项目		内容及要求
1	总则		预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查		企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治

		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论
		应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； （2）危险废物登记文件及委托处理合同； （3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； （4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 （5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 （6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单； （7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。	

		（8）各种制度、程序、方案等； （9）其他。

6.9 环境风险应急监测

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。具体监测方案见表 6.9-1。

表 6.9-1　　本项目事故应急监测方案

类别	监测因子	监测点位及监测时间	控制标准
环境空气	硫酸雾	①厂界；②季节主导风向下风向500m、1000m、1500m 处；③1500m内环境敏感点：北孟湾村、马孟湾村、十八里村、南小堤村、小堤村、沙门城址。 即时检测。	1 小时浓度 300μg/m^3
	颗粒物		1 小时浓度 225μg/m^3
	SO_2		1 小时浓度 500μg/m^3
	NOx		1 小时浓度 250μg/m^3
废水	pH	①厂总排口。 即时检测。	-
	COD		150mg/L
	氨氮		25mg/L
	SS		150mg/L

6.10 风险防范设施及投资估算

6.10.1 风险防范设施

本项目需采取的风险防范措施主要包括双回路电源、可燃/有毒气体检测报警系统，原料罐区的围堰、事故收集管网及收集池等。

主要措施有：

（1）配备双回路电源；

（2）在罐区建设围堰；

（3）安装可燃/有毒气体检测报警系统和探头。

可燃/有毒气体报警探头：生产装置区、燃烧机、仓库，可燃气体与有毒气体监测系统的主机将装在一起。

（4）凡是盛装原料的设备的下部、罐区及厂房内地面等进行防渗处理。

（5）新建 1 座 300m^3 事故废水收集池，并配套收集管网及输送系统。

（6）建立企业、园区、周边村庄及学校区域联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。

6.10.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 145 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 6.10-1。

表 6.10-1　　本项目风险防范设施及投资估算一览表

项目	主要设施	数量	投资（万元）
废水防范设施	1 套消防水罐及泵房、消防供水管网（依托中鑫）	1	0
	300m^3 事故废水收集池	1	20
	废水拦截切换阀	2	3
	1 套事故废水、消防废水、初期雨水收集管网	1	20
废气防范设施	可燃、有毒气体检测报警系统	1	10
罐区防范措施	围堰、防渗防腐处理、防火及喷淋降温系统	/	20
其他消防、安全设施	生产装置区、储罐区、仓库设置火灾自动报警系统及消防灭火系统	2	30
	防毒面具、自给式正压呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品	30	8
	急救用品	2	1.0
	干砂池、干粉灭火器、消火栓等消防设施	/	10
	防爆电机、防爆电器、监控等	20	20
事故应急预案	企业编制事故应急预案及定期演练	/	3

6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

6.11.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《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）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《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，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工行业，且存在较大风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 6.11-1。

表 6.11-1 本项目环境风险论证与《通知》环发〔2012〕77 号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	本项目位于延津县产业集聚区，该园区规划各项环保设施齐全，且项目符合该园区发展规划及规划环评的要求。	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施。	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	生产设施识别：主要生产装置、储存系统、物料运输环节；危险物质：硫酸、天然气（甲烷）和 CO 等；有毒有害物质扩散途径：大气环境、水环境；可能受影响环境保护目标：项目风险对周围环境敏感点影响较小。	相符
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	本项目最大可信事故：天然气管道泄漏事故和烧结炉 CO 泄漏事故；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出	本次风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风	相符

	环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	
6	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展工作。	相符
7	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
9	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符
10	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	本项目设置日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
11	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	本项目应当和津县产业集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

6.11.2 本项目环境风险评价与环境保护部《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）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险

的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 6.11-2。

表 6.11-2 本项目环境风险评价与《通知》（环发〔2012〕98 号）要求相符性

序号	《通知》（环发〔2012〕98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善。	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容、环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的要求。	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行。	本项目依托津县产业集聚区，相关配套公共环保设施已按当地人民政府及相关部门如期进行。	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度。	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）进行了公示。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14 号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制。	津县产业集聚区规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制。	相符

6.11.3 本项目环境风险评价与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《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）、环境保护部《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）通知内容基本一致，本次评价不再对本项目环境风险论证内容与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 6.11-1 和表 6.11-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.12 环境风险评价结论与建议

6.12.1 环境风险潜势初判、评价等级及范围

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》判断，本项目涉及的重点关注的危险物质为：硫酸、天然气（甲烷）、CO。本项目危险物质数量与临界量比值 Q=7.067，属于 1≤Q<10 范围；本项目涉及 1 套危险物质贮存罐区，行业及生产工艺 M 分值为 5 分，其对应的 M 分类为 M4；故本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级。本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、储存系统、物料运输环节。主要危险事故类型为泄漏、火灾、爆炸。本项目事故类型以泄漏时发生的环境空气影响为主。

评价就环境空气、地表水、地下水三个类别涉及的敏感目标进行了调查，调查结果为：本项目周边 500m 范围内没有环境敏感点，5km 范围内人数 50102 人＞5 万人，大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境低度敏感区。本项目地下水功能敏感性分区为敏感 G1，包气带防污性能分级为 D1，故地下水环境敏感程度分级为 E1 为环境高度敏感区。

综合危险物质及工艺系统危险性（P）、各要素环境敏感程度（E），本项目大气环境风险潜势等级为III，地表水环境风险潜势等级为I，地下水环境风险潜势等级为III，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，为III。

根据建设项目环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。本项目整体风险评价等级为二级。评价范围分别为：大气环境-项目厂界向四周外延 5km，地表水环境-同地表水环境影响评价范围一致，地下水环境-同地下水环境影响评价范围一致。

6.12.2 风险预测与评价

（1）环境空气风险预测与评价：

1、最不利气象条件下，天然气全管径泄漏：

①大气毒性终点浓度-1 影响范围为 70m；

②未出现大气毒性终点浓度-2 影响范围为 110m；

③轴线各点的最大浓度为 3.1629E+05mg/m^3，距离为 60m，出现时间为 0.5min；

④各网格点的预测浓度最大值出现于（-1783，621），最大浓度为 1.42E+05mg/m^3，未出现超标情况。

⑤各敏感点的预测浓度最大值出现于北孟湾村，最大浓度为 2.83E-14mg/m^3，到达时间为 10min，未出现超标情况。

2、最不利气象条件下，烧结炉废气集气管道全管径泄漏：

①大气毒性终点浓度-1 影响范围为 150m；

②未出现大气毒性终点浓度-2 影响范围为 390m；

③轴线各点的最大浓度为 1.8551E+04mg/m^3，距离为 10m，出现时间为 0.08min；

④各网格点的预测浓度最大值出现于（-1683，321），最大浓度为 5.11E+01mg/m^3，未出现超标情况。

⑤各敏感点的预测浓度最大值出现于北孟湾村，最大浓度为 2.26E-02mg/m3，到达时间为 10min，未出现超标情况。

综合分析，在本次环境风险设定的事故情景中，天然气泄漏、烧结炉 CO 泄漏会对周围环境产生不利影响，但影响较小。评价认为在假定事故状况下，经预测，甲烷和 CO 毒性终点浓度范围内无环境敏感目标，环境风险评价范围内的保护目标在无防护措施的条件下，不会出现人群生命安全受到威胁的情况。

（2）地表水风险预测与评价

在做好各项污染防治措施后，评价认为厂区内工艺废水、液态物料、消防废水在事故状态没有直接进入地表水体的途径，本工程废水不会对地表水产生影响。

（3）地下水环境风险预测与评价

本项目地下水影响评价等级为一级，地下水预测及评价、防范措施等详见第四章、第五章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措

施。本项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区、三级碱喷淋废水槽等按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.12.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置、储存设施、生产车间、运输等做好事故防范措施，并设置事故废水收集池，同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，提出风险应急救援预案的制定框架，企业应完善自身体系，并入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄露事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

6.12.4 环境风险评价结论与建议

6.12.4.1 环境风险评价结论

本项目最大可信事故为天然气和烧结炉废气集气管道破裂泄漏，本次评价以泄漏污染物对环境空气的影响进行定量预测分析。综合分析，在本次环境风险设定的事故情景中，天然气和烧结炉废气集气管道破裂泄漏会对周围环境产生不利影响，但影响较小，经预测，甲烷和 CO 毒性终点浓度范围内没有敏感点。评价认为在假定事故状况下，环境风险评价范围内的保护目标在无防护措施的条件下，不会出现人群生命安全受到威胁的情况。

本项目设置三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

本项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

总结论：本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为二级评价，经对危险物质对环境影响途径进行定量预测分析并出提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。

6.12.4.2 环境风险评价建议

（1）评价建议工程应加强储罐的安全检修、操作，将储罐泄漏事故发生的概率降至最低，并且进一步完善储罐区的应急防范措施，尽量减小废气排放对大气环境的影响。

（2）评价建议加强过程控制和危险物质的泄漏监测，配备必要的应急物资，尽量减少风险事故的发生和扩大。

（3）根据对项目环境风险评价，加强项目与区域风险状态下应急联动，建议配套建设应急收集池，避免事故状态下废水排放不能保证及时处理而造成地表水环境风险。

环境风险评价自查表见下表。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气（甲烷）、硫酸、CO			
		存在总量/t	天然气（甲烷）0.28、硫酸 70、CO0.29			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人数/人		5km 范围内人口数>5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1☑	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100☑	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1☑	E2□	E3□	
环境风险潜势		Ⅳ+□	Ⅳ□	Ⅲ☑	Ⅱ□	Ⅰ□
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析□
风	物质危险	有毒有害	易燃易爆☑			

<table>
<tr><td rowspan="4">险识别</td><td>性</td><td>□</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td>泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 150 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 390 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 114.85 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 十八里庄村饮用水水源地 ，到达时间 7300 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">源头控制、分区防渗</td></tr>
<tr><td colspan="2">评论结论与建议</td><td colspan="4">本项目的环境风险是可控的。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“____”为填写项。</td></tr>
</table>

第七章　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析采用定量、定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的经济效益、社会效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

7.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

一、本项目建设对当地经济发展具有积极作用

该项目建设能在无形之中加强相关产业之间的联系，推动区域的经济发展。经济发展促进社会稳定，有利于社会主义和谐社会的建立。

二、本工程投产后，将会增加地方财政收入和当地居民就业机会

本项目在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展，创造良好的社会效益和经济效益。本项目建成后能够提供 150 个就业岗位，可以缓解当地的就业压力，为群众创造更多的经济价值。

综上所述，项目的建设对地方经济发展具有重要作用，能极大地推动当地相关产业的发展，可有效地促进社会的安定和经济的协调发展。项目的建设从社会效益方面分析是可行的。

7.2 经济效益分析

根据企业提供的数据，本工程主要经济指标见下表。

表 7.2-1　工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	本项目指标
1	总投资	万元	2000
2	年平均营业收入	万元	202002
3	年平均总成本费用	万元	176584
4	年平均利润总额	万元	25418
5	投资回收期	年	0.079

本项目投资回报期较短，项目具备较高的投资价值。因此，本项目在经济上是可行的。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资概算

项目建成后将采取一系列污染治理措施，对生产过程中的废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物进行治理，降低污染物的排放量，提高污染物的综合利用率。

（1）环保工程建设投资

根据污染物防治措施评价及环境风险分析等结果，需要落实的环保投资共计749万元，占项目总投资的37.45%。

（2）环境投资产生的环境效益

项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防治措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，项目环保投资产生的环境效益分析见下表。

表7.3-1　项目环保投资产生的环境效益分析一览表

序号	环保措施	投资（万元）	环境效益
1	废气治理	450	矿石转运废气袋式除尘器一套+15m排气筒排放（DA001）；矿石破碎废气矿石颚式破碎机和球磨机各配置一套袋式除尘器，共用一个15m高排气筒排放（DA001）；混酸废气袋式除尘器一套，除尘后引入焙烧废气三级碱喷淋装置处理后通过15m高排气筒（DA002）排放；酸式焙烧废气经“布袋除尘+三级碱喷淋+15m排气筒排放（DA002）”；天然气燃烧废气低氮燃烧工艺，尾气通过15m高排气筒（DA002）排放；碳酸锂干燥废气“高效脉冲布袋除尘器+15m排气筒（DA003）”1套；磷酸铁、碳酸锂上料废气分别配置一套布袋除尘器，废气和碳酸锂干燥废气共用一个15m（DA003）高排气筒；烧结废气”袋式除尘器+燃烧装置+15m高排气筒（DA004）”；磷酸铁锂包装废气袋式除尘器一套+15m排气筒（DA005）一个；碳酸钠配制粉尘袋式除尘器一套+15m排气筒（DA006）一个；；从环境空气预测章节分析结果看，项目建设对区域空气环境造成影响可以接受。
2	废水治理	2	生活污水依托中鑫化粪池进行处理；循环冷却水排水属于清净下水，直接经厂区总排口排入集聚区污水管网，汇入延津首创第二污水处理厂，厂区总排口水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)排放限值要求。

3	设备噪声	100	通过设立减震基础、室内安装、安装消声器等措施，保证四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
4	一般固废	15	一般固废暂存间 100m^2，分类收集暂存，定期出售
5	危险固废	2	项目生产过程中产生危险固体收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，防止对地下水及土壤造成污染，
6	地下水防渗	100	对厂区生产车间地面采取分区防渗工程，防止对地下水造成污染。
7	环境风险	20	新建 1 座事故水池，设置围堰，区域重点防渗等，有效降低风险事故的发生，减轻对周围环境产生不利影响。
8	在线监测	60	设置废气在线监测设施
9	合计	749	/

7.3.2 营运期环保支出

（1）环保设施运行费 C1

项目污染防治措施主要的运行费为废水和废气污染防治设施的运行费用，根据对各类污染防治设施的处理规模、数量进行估算分析，废水处理运行费用约为 2 万元/年，废气处理运行费用约为 10 万元/年，则项目污染防治设施总运行费用约为 12 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$$C_2=a\times C_0/n$$

式中：

a—固定资产形成率，取 95%；

n—折旧年限，取 20 年；

C_0—环保投资 749 万元；

可以确定出项目环保设施折旧费约 35.6 万元/年。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按照环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 10%计算，管理部门的环保管理费用约 4.76 万元/年。

（4）环保设施运营支出

环保设施运营支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费、环保管理费三项之和。经计算，项目环保设施运行管理费用见下表。

表 7.3-2　环保设施运行管理费用　单位：万元/年

支出项目	环保设施运行费	环保设施折旧费	环保管理费	合计
支出费	12	35.6	4.76	52.36

7.3.3 环境效益与经济效益的数据分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

环保建设费用/总投资=749/2000×100%=37.45%

（2）环境成本率

环境成本率是指项目单位经济效益所需的环保运行管理费用：

环境成本率=环保运行费用/项目总经济效益×100%

=52.36/25418×100%=0.21%

（3）环境经济总体效益

环境经济总体效益=总经济效益-环保设施运营支出

=25418-52.36=25365.64 万元。

由上述计算结果可以看出，环保投资占总投资比例较低，运行费用占利润比例较低，企业可以接受，项目具有较高的环境经济效益。

第八章　环境管理与监测计划

8.1 环境管理

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。

环境管理是监督企业环保设施正常运行，确保污染物达标排放的保证机构，加强环境监督管理，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，制定严格的环境管理、环境保护与监控计划，并确保各项环保措施及环境管理与监控计划在项目施工期和运营期得到认真落实，才能有效的控制和减少污染。只有对企业的污染排放实行必要的规范要求，才能使建设项目真正实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展的道路。

8.1.1 建立环境管理制度

（1）建立企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立公司环境管理台账和资料。企业环境管理档案应分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符和环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在 10 年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

（2）建立企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险废物管理制度等。

（3）建立企业内部环境管理体系

企业应设置环境监督管理机构，企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构

企业应设立环保专职管理人员，负责全厂环境保护的监督、检查等环保管理

工作，同时负责本装置环保设施的日常维护与运行管理工作。

环保专职管理人员的职能是：

①贯彻执行国家有关法律、法规和政策；

②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；

③编制本公司环保规划和年度发展规划，并组织实施；

④执行建设项目的“三同时”制度；

⑤监督环保设计工程措施及运行管理；

⑥配合有关环保部门搞好环境监测与年度统计工作，建立监控档案；

⑦搞好本企业环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

8.1.3 环境管理的工作计划

针对本项目不同的实施阶段，制定相应的环保工作计划，具体计划见下表。

表 8.1-1　环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	①积极配合可研及环评单位进行现场调研； ②积极协调环评单位与可研编制单位的信息沟通； ③办理环评报批手续。
设计阶段	①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③与设计单位及时沟通； ④在设计中落实批复后的环境影响报告书中提出的环保对策措施意见和建议。
施工阶段	①严格执行“三同时"制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工期环境管理实施计划，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； ③认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施、运行； ④施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； ⑤施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑥设立施工期环境管理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工作进展情况和环保投资落实情况。
运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，按照监测计划定期组织进行项目的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 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向环保主管部门申请排污许可证，按时交纳排污费； ⑤重视公众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平；

	⑥积极配合环保部门的检查。

8.1.4 环境管理内容

环保机构应把合理利用资源、提高资源利用率以及控制环境污染和生态破坏作为其环境管理的主要任务。建设工程环保机构的环境管理主要内容（建议）列于下表。

表 8.1-2　环境管理建议内容

环境管理内容	**环境管理计划**	1、制定企业环境保护计划
		2、制定施工期生态环境保护计划和运行期环境管理计划
		3、组织编制本机构环境管理程序文件
		4、参与制定环境风险应急预案
	环境质量管理	1、组织企业污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度
		3、实行排污口规范管理，立标、建档，申报排污许可证
		4、处理污染事故
	环境技术管理	l、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用、减少三废排放
	环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
		2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质水平
		3、提高企业职工的环保意识

8.1.5 排污口规范化

根据原国家环境保护总局制定的《<环境保护图形标志>实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的规定：

①废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件。

②排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

③一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）中规定的废气、废水、噪声排放口环境保护图形标志牌的要求见下表。

表 8.1-3　环境保护图形标志—排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向外环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

10.2 污染物排放管理要求

8.2.1环境信息公开内容

8.2.1.1《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令24号）要求

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令24号），“企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息”；“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”。若企业被列入重点排污单位名录，需公开如下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（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）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

（7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场

所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.2.2.2《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包

括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

8.3 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，健全企业环境保护规程，并据此制定防治对策和规划。

项目的环境监测主要为运行期环境监测，监测工作应按照国家和地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。此外，建设单位可委托地方环境监测部门定期监测厂区周围环境质量状况，以掌握环境质量变化趋势。

环评要求在项目运行后建设单位应对项目产生的各污染源、周边环境质量进行监测，特别应及时对重点污染源防治措施进行有效性可靠性鉴定。运行期的环境监测，建设单位可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家和地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。

（1）施工期监测计划

项目施工期污染源监测计划见下表。

表 8.3-1　施工期环境监测方案

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
施工噪声	等效声级	场界四周	4	每月一次
施工扬尘	TSP	基础、主体结构及装饰工程上下风向	2	每月一次

（2）营运期污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2019），项目运营过程中污染源监测计划见下表。

表 8.3-2　运行期污染源监测计划

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
废气	颗粒物	DA001、DA003、DA005、DA006	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等自动监测，其他因子 1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标 A 级企业燃气排放限值要求、《新乡市环境保护局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限制》
	颗粒物、非甲烷总烃	DA004	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃	厂界	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）
废水	流量、pH、化学需氧量、总氮、总磷、氨氮、悬浮物	生产废水排口	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和延津首创第二污水处理厂进水水质要求
噪声	L_{eq} dB(A)	厂界四周	每季一次昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

（2）营运期环境质量监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2019）的相关规定，环境质量监测计划见下表。

表 8.3-3　环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
大气环境	颗粒物、氟化物	项目厂界	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值
土壤环境	pH、氟化物、铅、镍、镉、钴、锰	项目厂区	每年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）限值
地下水	pH、耗氧量、氟化物、铅、镍、镉、钴、锰	项目上游、项目厂区、项目下游	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准

第九章 评价结论及对策建议

9.1 工程概况

项目名称：河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目

建设单位：河南中旺新能源科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：新乡市延津县产业集聚区新长北线与经十六路交叉口向西 300 米路北中鑫新材料有限公司院内

建设内容及规模：项目年生产磷酸铁锂 25000t，同时产生副产品无水硫酸钠共计 12188t/a。

项目总投资：15000 万元。

9.2 评价结论

9.2.1 项目建设符合国家产业政策要求，具有较高的经济和社会效益

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于磷酸铁锂正极材料制造项目；项目属于鼓励类中的“十九、轻工”中“14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟化碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类、许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。项目已在延津县先进制造业管理委员会备案，项目代码：2307-410726-04-03-522497，项目建设符合国家产业政策。

同时项目建设符合《延津县城乡总体规划》（2010-2030 年）及规划环评要求，符合《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》，符合河南省、新乡市大气环境、水环境、土壤环境攻坚战等文件要求。项目建设符合国家产业政策和环保政策要求，通过选用先进设备和有效的污染防治措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的。项目总投资

15000 万元，预期利润较高，并且可以提供一定的就业岗位，项目建设能够带来一定的社会效益、环境效益和经济效益。

9.2.2 区域声环境、土壤环境现状良好，其他环境要素出现超标现象

1、环境空气质量现状

根据常规监测数据统计，2021 年、2022 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于不达标区。

本次评价对厂址、马孟湾村两个点位的环境空气特征因子（TSP、氟化物、NO_X、铅、镉、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）进行了现状调查和委托第三方检测公司进行补充监测。

根据现状调查和补充监测结果可知，监测点 TSP、NO_X、铅、镉及氟化物监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修订二级标准要求，硫酸雾、锰及其化合物(以 MnO_2 计)监测浓度能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准要求，镍及其化合物监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，钴及其化合物为本项目大气特征污染物，尚未出台相关环境质量标准，监测结果仅作为背景浓度参考。以上监测结果说明项目所在区域的环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

大沙河吴安屯断面 2022 年 5 月、7 月、8 月 COD 超标，2022 年 7 月 TP 超标，2022 年 COD 均值 26.43mg/L、NH_3-N 均值 0.78mg/L、TP 均值 0.139mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）；2023 年 1 月～2023 年 5 月水质状况为：COD21.2~25.9mg/L，NH_3-N0.4~0.66mg/L，TP0.19~0.214mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH_3-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

3、地下水环境质量现状

本次地下水质量现状监测中，7 个水质监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水环境质量良好。K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、锂无环境质量标准，本次现状评价不做评价，

留作背景值。

4、声环境质量现状

本次评价对厂址处声环境质量进行监测，在厂界四周设置 4 个监测点位，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，各厂界昼、夜值都能满足标准要求，厂址所在区域周围声环境质量现状良好。

5、土壤环境质量现状

根据监测结果统计，拟建项目厂址占地范围内各监测点位及厂址外东北侧监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。拟建项目厂址占地范围外西南侧农用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

9.2.3 本项目完成后，各污染物均得到有效治理，能够实现达标排放，污染治理措施可行

1、废水

本项目生产过程中产生的废水为为碱液喷淋塔废水、提锂渣清洗水、蒸汽冷凝水、MVR 冷凝水、循环冷却系统排水、生活污水等。其中碱液喷淋塔废水经过沉淀后循环使用，提锂渣清洗废水回用于浸出工段，蒸汽冷凝水和 MVR 冷凝水分别回用于碳酸钠配置工段和提锂渣清洗工段。生产过程中仅有循环冷却系统排水排放，循环冷却水废水作为清净下水排放，排放量为 2m^3/d，出水水质能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和延津首创第二污水处理厂进水水质要求。

生活污水依托中鑫厂区化粪池进行处理后和中鑫现有生活污水一起经中鑫总排口排放，项目生活污水依托中鑫化粪池进行处理通过中鑫厂区总排口排放，中鑫废水主要为清净下水和生活污水，排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准和延津首创第二污水处理厂收水水质管理要求。

2、废气

项目生产过程中产生的废气原料储存转运废气 G1、原料矿石粉碎废气 G2-1 和 G2-2、混料废气 G3、酸化焙烧废气 G4、天然气燃烧机废气 G5、碳酸锂干燥废气 G6、磷酸铁锂生产投料废气 G7、烧结废气 G8、产品包装废气 G9、原料仓储废气 G10、硫

酸储罐大小呼吸废气 G11。

其中项目产生的含尘废气在各个工段分别设袋式除尘器进行处理，废气经过处理后可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准以及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

酸式焙烧工段产生的废气主要为颗粒物和酸性废气硫酸雾和氟化氢，建设单位拟采取“袋式除尘+三级碱喷淋”装置处理酸式焙烧炉废气。另外混料工段的废气中含少量的硫酸雾，通过管道引入焙烧废气三级碱喷淋装置进行处理后一并排放。废气中的颗粒物、氟化物和硫酸雾的排放浓度均可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准，颗粒物的排放浓度还可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》。

烧结炉废气主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物，除此之外还有 CO 生成，采用“袋式除尘+RCO”工艺对烧结工段废气进行处理，达标后经配套 15m 高的排气筒排放。废气中颗粒物、非甲烷总烃浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准；颗粒物的浓度还可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》，非甲烷总烃排放浓度可以满足豫环攻坚办[2017]162 号文管理要求。另外废气中的 CO 浓度也得到有效的处理，其排放浓度大大降低，对周围环境的不利影响也得到有效控制。

3、噪声

本项目高噪声设备主要是离心机、混料机、粉碎机、焙烧炉、烧结炉、各种泵类以及风机等，通过对高噪声设备采取基础减震、隔声、消声等降噪措施治理，同时加强厂区特别是厂界的绿化工作，能够确保项目各厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固废

本项目生产过程中产生的固体废物有原料存放转运除尘灰 S1、原料粉碎粉尘 S2、混料除尘灰 S3、酸式焙烧窑除尘灰 S4-1、酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2，浸出渣 S5、碳酸锂干燥粉尘 S6、碳酸锂及磷酸铁投料除尘灰 S7-1、S7-2、烧结废气除尘灰 S8、成品粉碎包装废气除尘灰 S9、碳酸钠配料除尘灰 S10，废包装材料 S11、废布袋 S12、废机油 S13、废含油抹布手套及废机油桶 S14、废滤布 S15、废片碱包装袋 S16、**废催化**

剂 S17、生活垃圾。

其中项目原料转运 S1、破碎 S2、混料除尘灰 S3、酸化焙烧除尘灰 S4-1、碳酸锂干燥 S6、碳酸锂及磷酸铁投料 S7-1 和 S7-2、烧结工段 S8、成品粉碎和包装 S9、碳酸钠配料 S11 等等工段均配套设置除尘器，粉尘收集到袋式除尘器以后，作为原料混入对应工段，不排放。

酸式焙烧窑尾气碱洗渣 S4-2、浸出渣 S5、废包装材料 S11、废布袋 S12、废滤布 S15 作为一般固废，企业已经与湖南拓森新能源有限公司签订固废购销协议，由其统一进行处理。催化燃烧装置产生的废催化剂主要成分为贵金属，由其生产厂家回收。危险废物废机油 S13、废含油抹布手套及废机油桶 S14、废片碱包装袋 S16 由资质单位进行统一收集处理。生活垃圾由环卫部门进行清运。各固废均得到有效的处置。

9.2.4 本次工程完成以后，各污染物均得到有效治理，污染物排放对评价区域的环境质量影响较小。

1、环境空气

根据预测，本工程各敏感点、网格点各污染因子的最大地面小时浓度、日均浓度占标率均小于 100%，均能达标。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；本项目完成后环境敏感点和网格点日平均质量浓度、年均质量浓度达标。对现状不达标的污染物 PM_{10} 进行区域环境质量变化评价，经计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%，项目建成后区域环境质量得到整体改善。本工程的大气环境影响可以接受，

非正常工况排放污染物在逐时气象条件下：各敏感点、网格点硫酸雾和非甲烷总烃在非正常状况下环境环保目标及网格点达标，氟化物存在超标现象。建设单位需加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；及时定期维护环保设施，确保环保设施稳定达标运行；制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现碱液喷淋塔系统不正常，立即停产，并及时维修设施与设备，严防非正常排放情况发生。

本项目排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的大气污染物厂界浓度限值；项目完成后污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均可满足环境质量浓度标准，项目建成后厂区不需设置大气环境防护距离。

2、声环境

经预测，本项目在落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，各厂界噪声贡献值贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目噪声对周围声环境质量影响较小。

3、地表水环境

项目在生产过程中仅有循环冷却系统排水排放，循环冷却水废水作为清净下水排放，排放量为 2m^3/d，出水水质能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）和延津首创第二污水处理厂进水水质要求。生活污水依托中鑫厂区化粪池进行处理后和中鑫现有生活污水一起经中鑫总排口排放，项目生活污水依托中鑫化粪池进行处理通过中鑫厂区总排口排放，中鑫废水主要为清净下水和生活污水，排放口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准和延津首创第二污水处理厂收水水质管理要求。

通过分析，产业集聚区首创第二污水处理厂在水质、水量、服务范围以及时间衔接等方面的相符性，本项目废水依托污水处理厂处理废水是可行的。项目废水经市政管网进入首创第二污水处理厂处理以后最终汇入大沙河，废水排放对大沙河影响较小。

4、地下水环境

根据地下水预测结果可知，在喷淋废水沉淀池水槽泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东北方向迁移。并且最终中心浓度均低于标准值。20 年后对项目周边地下水环境的影响可接受，结论可行。

本项目在模拟 30d、100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每半年一次监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

5、土壤环境

本次评价通过定量与定性相结合的方法，从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个影响途径，分析项目运行对土壤环境的影响，根据预测，项目排放的废气污染物对土

壤环境影响较小，废气沉降对土壤的增量不大，在企业做好“三防控”和“分区防渗”措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。

9.2.5 清洁生产

本项目生产工艺技术和装备水平处于国内同行业先进水平，污染控制技术先进，生产废料回收利用，单位产品的物耗、水耗、能耗、污染物排放量等较低，在加强运营期日常生产管理，按照评价建议落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，本项目能够满足清洁生产要求。

9.2.6 项目建设厂址符合规划要求，从环保角度讲选址可行

本项目选址位于新乡市延津县产业集聚区规划范围内，租用中鑫新材料有限公司院内三座厂房进行生产，所占土地为是三类工业用地，项目建设符合延津县产业集聚区规划要求，不属于集聚区限制和禁止准入的项目类别。项目建设符合集聚区环保准入、用地等规划要求。项目所在区域集中供水、供电、供气、供热条件均具备，生产过程中产生的污染物再采取相应的防污、减污措施以后，工程排放的废气、废水、噪声以及固废等对周围环境影响均较小。从环境角度分析，项目选址可行。

9.2.7 项目环境风险较小，风险值可以接受

本项目涉及的主要危险物质有硫酸（98%）、CO 和天然气等，项目生产过程中可能发生的的环境风险类型为泄漏和伴生/次生污染物排放。据此评价提出了相关风险防范措施及事故应急措施，指定突发环境风险事故应急预案，加强对周边居民的宣传，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产和厂内运输管理，防止重大风险事故的发生。

本项目的事故废水可全部收集进入事故储罐临时储存，事故废水不会通过雨水管网或地下水管网直接进入周围水体，不会影响周围水体，待事故排除后再将收集的废水处理回用，不会对周围地表水环境产生影响。

在严格落实环境风险防范措施与管理要求，同时建立应急预案机制，并接受当地政府等有关部门的监督检查，本项目的环境风险可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境居民点造成大的影响。

9.2.8 总量建议指标

本项目排放的 COD、氨氮、颗粒物、VOCs、SO_2、NOx 总量及控制指标见下表。

表 9.2-1　项目污染物排放总量情况一览表

类别	污染物名称	排放量（t/a）	
		厂区排放口	排入地表水外环境
废水	COD	0.978	0.168
	氨氮	0.09	0.0072
废气	颗粒物	5.71	/
	VOCs	0.32	/
	SO_2	0.194	/
	NOx	0.065	/

9.3 对策建议

1、严格按照“三同时”制度进行环保设施的建设，加强对各项环保设施的维护和检修，一旦发现处理能力不能达到设计标准时，应立即停产检修，杜绝事故排放。

2、加强各类固体废物在厂内的环境管理。

3、为了更加有效地处理有害废物，防止产生二次污染物，公司必须按照固废处理的有关要求和条款进行处理，并尽可能实现固体废物的循环利用。

4、加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本报告书中的要

求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

5、加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

6、采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和环境应急预案，增强事故防范意识，在发生事故后应停产检修，待一切正常后再生产。

综合结论：河南中旺新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂电池用磷酸铁锂正极材料项目建设符合国家产业政策，选址符合规划，具有良好的环境效益、经济效益和社会效益，无公众对本项目提出意见及建议，建设单位在认真贯彻“污染防治措施”、“总量控制”，并遵守有关的环保法律法规，建立和落实各项事故排放预防措施，杜绝环境污染事故的发生，可使项目建成后对环境影响减少到最低限度。在此基础上，从环境保护角度分析，项目在此建设是可行的。