

许昌金萌新能源科技有限公司
年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目

环境影响报告书

建设单位：许昌金萌新能源科技有限公司

评价单位：河南省冶金研究所有限责任公司

二〇二四年七月·郑州

第1章 概述

1.1 项目概况

许昌金萌新能源科技有限公司（以下简称“金萌新能源”）位于许昌市襄城县库庄镇，公司拟投资 30000 万元建设“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目（以下简称“本项目”）”。本项目采用铝热反应法生产铝钒中间合金、铝钼中间合金、铝铌中间合金，采用真空熔炼法生产铝硅合金和铝锰合金。

铝系中间合金是一种广泛用于航空航天领域的高级合金材料，是生产高性能钛合金的重要中间合金。目前国内中间合金主要以中低端民用产品为主，高纯度中间合金的批量国产化进度缓慢，国内高端航空航天、军工产品所使用的中间合金产品以进口为主（如德国电冶金、美国雷丁合金公司）。伴随着国内航空领域的发展，飞机零部件制造中铝系中间合金的用量剧增，特别是随着我国大飞机国产化计划的实施，对航空航天级中间合金国产化铝系中间合金产品需求较大。

本项目已经在襄城县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码 2407-411056-04-02-167393），项目主要建设 2 条铝热反应自动化生产配料线（配套片钒粉磨）、2 条铝热反应生产线（共计 8 个铝热反应室及配套冷却区和拆炉除渣区等）、4 条合金破碎筛分包装生产线、及 4 台真空感应中频炉。项目设计产能为 2000t/a 铝钒合金，300t/a 铝钼合金、300t/a 铝铌合金、200t/a 铝硅合金和 200t/a 铝锰合金。

本项目依托公司厂区现有闲置车间进行建设，厂址位于襄城县先进制造业开发区北区。

1.2 评价工作过程

（1）2024 年 2 月 27 日，“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项

目”以河南金萌成联合金材料有限公司名义进行备案（项目代码 2402-411056-04-01-826215）；

（2）2024 年 3 月 1 日，河南金萌成联合金材料有限公司委托河南省冶金研究所有限责任公司承担本项目的环评评价工作；

（3）2024 年 3 月 5 日，项目环评评价进行了一次公示（网络）；

（4）2024 年 4 月 10 日~4 月 23 日，项目环境影响报告书征求意见稿采用网络平台、报纸公开、村庄张贴等形式进行了公示；

（5）2024 年 7 月 8 日，“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目”建设主体由“河南金萌成联合金材料有限公司”变更为“许昌金萌新能源科技有限公司”，项目主要建设内容和建设地点均不发生变化。

本项目建设主体发生变化后，项目以“许昌金萌新能源科技有限公司”重新进行了备案（项目代码 2407-411056-04-02-167393）。

1.3 项目分析判定情况

1.3.1 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类-九有色金属-4 新材料-（3）交通运输、高端制造及其他领域（航空航天、海洋工程、数控机床...等高端制造用轻合金材料...等）”，符合国家当前产业政策要求。

1.3.2 “三线一单”控制要求的相符性

本项目选址位于襄城县先进制造业开发区，襄城县先进制造业开发区属于重点管控单元（ZH4110252001），项目不属于“两高”项目，项目按照《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）》-“涉 PM 企业基本要求”进行建设，污染物可以实现稳定达标排放，项目建设符合“三线一单”管控要求。

1.3.3 襄城县国土空间规划（草案）

《襄城县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（草案）中襄城县主体功

能布局主要分为城市化地区、农产品主产区两类行政区主体功能体系，其中城市化地区主要位于湛北乡、紫云镇、城关镇、库庄镇等。规划划定的工业用地红线共 1440.63 公顷，主要分布在先进制造业开发区南区 and 北区。

本项目选址位于襄城县库庄镇襄城县先进制造业开发区北区，项目选址符合《襄城县国土空间规划（2021-2035）》（公示稿）相关规划要求。

1.3.4 环境影响分析判定

1.3.4.1 环境空气影响分析判定

本项目大气环境影响评价等级为“一级”，评价范围以厂区为中心区域，自厂区东、西、南、北厂界分别外延 2500m 形成的区域。

预测分析，项目废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，项目不需设置环境保护距离。

1.3.4.2 地表水环境影响分析判定

本项目循环水系统采用空冷闭式工艺，补水为外购纯水，循环水系统不排水；项目配套实验室产生的清洗废水由于含有少量的酸、钒等物质，按照危险废物进行收集处置管理；项目运营期废水主要为办公生活污水。近期项目生活污水经化粪池收集后委托周边村民定期清理用于农田施肥，远期区域市政污水管网建成接通后，项目生活污水送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本次地表水环境评价等级为“三级 B”。项目生活污水不直接向地表水体排放，因此对区域地表水环境影响较小。

1.3.4.3 地下水环境影响分析判定

本项目地下水环境影响评价行业分类为“有色金属合金制造”类别，项目为Ⅲ类项目；区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

根据预测情况，在非正常工况下，项目建设对地下水环境有一定的影

响，影响范围有限。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池（化粪池）破裂渗入地下是概率很小的事件，在采取评价提出的防渗措施和应急处理措施后，项目建设对地下水环境的影响程度可以接受。

1.3.4.4 声环境影响分析判定

本项目声环境评价等级为“二级”，声环境影响预测范围确定为项目厂区边界外 200m。

预测分析，本项目完成后厂区东厂界、南厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值要求；其余厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；声环境保护目标黄桥村、库庄一中噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求。

1.3.4.5 土壤环境影响分析判定

本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。项目污染土壤环境的途径主要为大气沉降。根据预测分析结果，项目运行对土壤污染风险较小。

1.3.4.6 环境风险评价

项目环境风险评价等级为“一级”。本项目潜在的环境风险事故是铝热反应工位发生事故时造成的危险物质（含钒烟气）泄漏。对于项目可能产生的风险事故，通过采取相应的风险防范措施后影响处于可以接受的范围。

1.3.4.7 生态环境影响分析判定

项目占地位于襄城县先进制造业开发区金萌新能源科技公司现有厂区内；项目建设符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区，厂址周边主要有村庄和库庄镇一中，主要植被为农田作物，项目建设对区域生态环境影响不大。

1.4 周边环境特点

（1）本项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区，项目建设符合开发区规划要求；

(2) 项目所在厂区紧邻环境敏感点“黄桥村”，项目不需设置大气环境保护距离；项目所在区域属于环境空气环境质量不达标区（2021 年）。

(3) 区域地表水体“文化河”流经项目所在厂区北厂界外；项目废水不向地表水体排放。

1.5 主要关注的问题

本项目污染源主要为涉气类，主要废气污染物为颗粒物、氟化物等，本次评价重点为项目废气产排情况及其相应污染防治措施的可行性。

1.6 主要结论

(1) 项目建设符合国家当前产业政策和环保政策；

(2) 项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区金萌新能源科技公司现有厂区内，项目建设符合开发区土地利用规划；

(3) 项目所在厂址不在饮用水水源保护区内，项目运营不会对地下水环境产生不利影响；

(4) 项目建设内容中的过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了各项污染治理措施后，各类污染物均可以做到稳定、达标排放；

(5) 项目建设对区域环境空气、地表水、地下水和声环境的影响可以接受，因突发事故引起的环境风险在可接受范围内。

综上所述，许昌金萌新能源科技有限公司“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目”在认真执行“三同时”制度、落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，项目建设可行。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及政策管理条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(修正)(2021.12.24);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020.9.1);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (10) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (12) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (13) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行);
- (14) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号);
- (15) 《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)。

2.1.2 地方法律法规及政策管理条例

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》(2018.9.29 修订);
- (2) 《河南省大气污染防治条例》(2021.7.30 修订);
- (3) 《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》(河南省环境保护厅公告, 2016 年第 7 号);

(4)《河南省环保厅关于印发河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》(豫环文[2015]292 号);

(5)《河南省噪声污染防治行动计划(2023-2025 年)》;

(6)《河南省减污降碳协同增效行动方案》(2023.02.24);;

(7)《许昌市 2024 年蓝天保卫战实施方案》(许环委办〔2024〕15 号);

(8)襄城县 2024 年蓝天保卫战实施方案(襄环攻坚办〔2024〕18 号);

(9)《许昌市推动生态环境质量稳定向好三年行动实施方案(2023-2025 年)》(许政办〔2023〕20 号);

(10)河南省人民政府关于印发“河南省空气质量持续改善行动计划”的通知(豫政〔2024〕12 号)。

2.1.3 技术依据

(1)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2021);

(5)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016);

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

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

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

(11)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

2.1.4 相关规划

(1)《河南省主体功能区规划》(豫政[2014]12 号);

(2)河南省人民政府关于印发《河南省“十四五”生态环境保护和生态

经济发展规划》的通知（豫政〔2021〕44 号）；

（3）许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知”（许政〔2022〕32 号）；

（5）《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政[2021]18 号）；

（6）《襄城县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》；

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

（8）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；

（9）《襄城县人民政府办公室关于划定襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（襄政办〔2019〕11 号）。

（10）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》《河南省 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办〔2024〕7 号）。

2.1.5 项目依据

- （1）项目备案证明；
- （2）项目环境影响评价委托书；
- （3）项目可行性研究报告；
- （4）项目环境现状监测报告；
- （5）建设单位其它相关资料。

2.2 评价对象、目的

2.2.1 评价对象

本次评价对象：许昌金萌新能源科技有限公司年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目

项目性质：改扩建。

2.2.2 评价目的

根据国家有关环保法律、法规，结合项目排污特点，分析预测工程项目建成投产后对区域环境的影响范围和影响程度；评价建设项目污染防治措施的可行性，提出切实可行的污染防治措施，最大限度地减少项目建设及运行对区域环境带来的不利影响；从环保角度论证项目建设的可行性，为工程环保设计及环境管理提供科学依据。

2.3 评价总体思想

项目评价按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则：项目评价贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、国家产业政策等有关政策及相关规划的相符性，及与地方政策、规划及相关主体功能区划等方面的相符性。

（2）科学评价原则：项目评价在污染物源强核算方法、环境影响预测方法等方面认真执行污染源核算方法及各环境要素环境影响评价技术导则，优化环境影响评价文件编制内容，切实把环境影响评价关注的重点聚焦在建设项目的环境影响和环保措施上。

（3）突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子进行分析、评价，突出工程以废气污染为主的特点，重点做好废气的污染控制分析。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对项目的环境影响因素进行了识别，具体识别结果见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

类别		施工期		营运期			
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大气	-1S	-1S	0	-2L	-1L	0
	地表水	-1S	0	0	0	0	0
	地下水	-1S	0	-1L	0	-1L	0
	声环境	-2S	-1S	0	0	0	0
生态环境	植被	-0	-1S	0	-1L	0	0
	土壤	-0	0	-1L	-1L	-1L	0
	农作物	-0	0	-1L	0	0	0
	水土流失	-1	0	0	0	0	0
社会环境	工业生产	0	0	-1L	0	0	0
	农业生产	-0	0	-1L	0	-1L	0
	交通运输	0	0	0	0	+1L	0
	就业	+1S	+1S	+2L	+1L	+1L	+1L
	生活水平	-1S	+1S	-1L	0	0	-1L
	人群健康	-1S	-1S	-1L	-1L	-1L	-1L
备注	+、-分别表示工程的影响属于正、负效应、S、L 分别代表暂时、长期影响、0—无影响、1—影响较小、2—影响中等、3—显著影响						

由上表可以看出项目施工过程对周围环境影响较小，并随着施工期的结束而逐渐消失和恢复，项目在运行期对区域环境空气、和声环境等产生一定的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据工程污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选结果一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO、氟化物、非甲烷总烃	颗粒物、氟化物	/
地表水	COD、NH ₃ -N、总磷	/	/
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数；铝、钼、钒、石油类	COD、氨氮	/
声环境	环境噪声（等效声级）	厂界噪声、声环境保护目标噪声（等效声级）	/

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45项基本因子；pH、铝、钼、钒、锰、氟化物	氟化物	/
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本项目；pH、铝、钼、钒、锰、氟化物		

2.5 环境保护目标

本项目环境保护目标分布情况详见表 2-3。

表 2-3 项目厂区周边环境保护目标

编号	敏感点名称	方位	距拟建项目主厂区 厂界距离（m）	人口（人）	功能
一、大气环境保护目标					
1	坡刘	NW	580	1410	村庄
2	黄桥村	W	紧邻	694	村庄
3	库庄一中	N	49	4150	学校
4	南周庄	WSW	987	632	村庄
5	关帝庙	WSW	1301	1476	村庄
6	邓庄	W	1136	1548	村庄
7	十里铺	W	1969	833	村庄
8	小李庄	WNW	1727	1170	村庄
9	坡杨	WNW	217	350	村庄
10	金刘村	WNW	2480	2483	村庄
11	灵树	NW	1931	3938	村庄
12	东沈庄村	NNE	1849	1649	村庄
13	北常庄村	NE	2111	1492	村庄
14	齐王村	NE	1297	4258	村庄
15	小冀村	NE	1599	406	村庄
16	库庄镇	NE	1048	3101	乡镇
17	上坡王	SSW	1781	1818	村庄
18	徐家村	SW	2046	1345	村庄
19	水坑陈村	S	1061	198	村庄
20	西赵村	SSE	1234	778	村庄
21	大庙村	SE	1617	302	村庄
22	大赵村	SE	2069	238	村庄
23	杨庄	SE	2555	746	村庄
24	冯庄	SE	3122	559	村庄
25	丁庄	SW	1126	578	村庄
26	核桃园	SW	1640	1071	村庄
27	襄城县清华园学校	SSW	1583	3679	学校
28	许昌龙耀医院	SW	749	600	医院

29	万庄	SW	1541	1166	村庄
30	李庄	SSW	1570	717	村庄
31	东库庄	NE	1801	1181	学校
32	单庙庄	ENE	2253	1419	村庄
33	李庄村	NE	2422	1975	村庄
二、地表水					
编号	敏感点名称	方位	距厂界最近距离	功能区划	
1	文化河	N	紧邻	(GB3838-2002) III类	
2	颖汝灌区总干渠	E	2093		
3	柳叶江	S	2562		
三、地下水环境					
1	区域地下水环境	周边地下水饮用水源保护区、集中式饮用水源地等		(GB/T14848-2017) III类	

金萌新能源公司占地范围较大，本项目仅占用厂区闲置的 2 个现有厂房进行建设，项目占地边界距离周边主要环境保护目标的距离及方位情况见下表。

表 2-4 项目占地边界与周边环境保护目标方位及距离情况一览表

序号	保护目标	相对方位	距离项目占地边界距离	序号	保护目标	相对方位	距离项目占地边界距离
1	坡刘	NW	1060m	9	关帝庙	WSW	1397m
2	坡杨	WNW	626m	10	南周庄	WSW	1118m
3	齐王村	NE	1684m	11	丁庄	SW	1309m
4	库庄镇	NE	1360m	12	万庄	SW	1729m
5	邓庄	W	1206m	13	李庄	SSW	1563m
6	黄桥村	W	60m	14	西赵村	SSE	1412m
7	库庄一中	N	251m	15	许昌龙耀医院	SW	943m
8	水坑陈村	S	1220m	16	文化河	N	480m

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

表 2-5 环境质量标准限值情况一览表

环境要素	执行标准	污染因子		二级标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂ (μg/m ³)	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
		NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
		CO (mg/m ³)	24 小时平均	4
			1 小时平均	10

第 2 章 总则

环境要素	执行标准	污染因子		二级标准限值
		O ₃ (μg/m ³)	日最大 8h 平均	160
			小时平均	200
		PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	70
			24 小时平均	150
		PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	35
			24 小时平均	75
		氟化物	小时平均	20
			24 小时平均	7
	参照《大气污染物综合排放标准详解》相关要求	非甲烷总烃	小时平均	2
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	COD		20mg/L
		NH ₃ -N		1.0mg/L
		总磷		0.2mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	pH		6.5~8.5
		氨氮		0.5mg/L
		硝酸盐 (以 N 计)		20 mg/L
		亚硝酸盐 (以 N 计)		1.0 mg/L
		挥发酚		0.002 mg/L
		氰化物		0.05 mg/L
		砷		0.01mg/L
		汞		0.001 mg/L
		铬 (六价)		0.05 mg/L
		总硬度		450 mg/L
		铅		0.01mg/L
		氟化物		1.0 mg/L
		镉		0.005 mg/L
		铁		0.3 mg/L
		锰		0.10mg/L
		溶解性总固体		1000 mg/L
		耗氧量 (COD _{Mn})		3.0 mg/L
		硫酸盐		250 mg/L
		氯化物		250mg/L
		总大肠菌群 (CFU/100mL)		3.0 (CFU/100mL)
		菌落总数 (CFU/mL)		100 (CFU/mL)
		钼		0.2 mg/L
	生活饮用水卫生标准 (GB5749-2022)	石油类 (总量)		0.05 mg/L
		铝		0.2 mg/L
		钒		0.01 mg/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)
		4a 类	昼间	70dB(A)
			夜间	55dB(A)

表 2-6 土壤环境质量现状执行标准 (1)

单位:mg/kg

序号	污染物项目	《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 第一类用地	筛选值 第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	80	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5

序号	污染物项目	《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 第一类用地	筛选值 第二类用地
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
其他			
46	钼※	243	2036
47	总氟化物※	1936	10000
※执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）			

表 2-7 土壤环境质量现状执行标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行） （GB15618-2018）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废气污染物排放标准

表 2-8 废气污染物排放标准值

类别	标准名称	类别	因子	排放限值	
				单位	数值
有组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》 （DB41/1066-2020）	表 1	颗粒物	mg/m ³	10
		表 2	氟化物	mg/m ³	3.0
	大气污染物综合排放标准 （GB16297-1996）	表 2	颗粒物	mg/m ³	120
				kg/h	13.68
		表 2	氟化物	mg/m ³	9.0
				kg/h	0.506
		表 2	硫酸雾	mg/m ³	45
				kg/h	1.5
	《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）通用行业-涉锅炉/炉窑企业，A 级指标	其他炉窑	颗粒物	mg/m ³	10
		其他工序	颗粒物	mg/m ³	10
无组织	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	表 2	颗粒物	mg/m ³	1.0
			氟化物	mg/m ³	0.02

2.6.2.2 噪声排放标准

项目施工建设期按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准进行控制；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准和 4 类标准。

表 2-9 项目厂界噪声排放标准情况一览表

工业企业厂界环境噪声排放标准	昼间	夜间
2 类标准限值	60dB (A)	50dB (A)
4 类标准限值	70 dB (A)	55 dB (A)

2.6.2.3 固废废弃物控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.7 评价等级及评价范围

2.7.1 评价等级

2.7.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。具体分级方法如下：

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率限值 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2-10 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
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目生产车间无组织排放废气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 6.38%，评价等级为二级。本项目属于有色行业多源编制报告书的项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求项目评价等级提高一级，因此确定本项目评价工作等级为“一级”。评价范围以厂区为中心区域，自厂区东、西、南、北厂界分别外延 2500m。

2.7.1.2 地表水评价等级

项目运营期废水办公生活污水。项目生活污水经金萌新能源厂区现有化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥。

本次地表水环境评价等级为“三级 B”。

2.7.1.3 地下水评价等级

（1）项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为编制报告书的“H 有色金属-合金制造”行业，属于Ⅲ类项目。

（2）地下水敏感程度调查

根据现场勘查，本项目厂址周边存在未划定准保护区的集中式饮用水源地，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）地下水评价等级

根据上述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，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

2.7.1.4 声环境影响评价等级

项目所在区域为规划的二类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声

环境》(HJ2.4-2021)，项目声环境影响评价工作等级为“二级”。

2.7.1.5 环境风险评价等级

根据本项目环境风险潜势确定结果，本项目环境风险评价等级为“一级”。

2.7.1.6 土壤评价等级

本项目属于有色金属合金制造，本次评价依照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)附录A，项类别属于“II类”；本项目占地面积约4.7hm²，属于小型项目；项目占地范围周边分布有农田及居民区等，环境敏感程度为“敏感”。项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

2.7.1.7 生态环境影响评价等级

项目占地位于襄城县先进制造业开发区许昌金萌新能源科技有限公司现有厂区内；项目建设符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本次评价对生态环境影响进行简单分析。

2.7.2 评价范围

项目各环境因素的评价范围详见下表。

表 2-11 各环境因素评价范围一览表

环境因素	评价范围
环境空气	厂界四周向外扩至 2.5km 形成的范围。
地表水	评价等级三级 B，简单分析。
地下水	东南部以颍汝灌区总干渠为界，东北部以宋庄村—单庙村为界，西南部以耿庄-丁庄为界，西北部以周庄村-高庄村为界。调查评价面积为 26km ²
声环境	厂界外 200m
环境风险	1、大气环境风险评价范围：建设项目边界外扩至 5km； 2、地下水环境风险评价范围：参照地下水影响评价，评价范围 26km ² ；
土壤环境	土壤环境调查评价范围为厂界外扩 0.2km；预测评价范围为厂界外 0.2km。

2.8 专题设置及评价重点

2.8.1 专题设置

根据项目排污特征及区域环境特征，本次评价设置如下专题：

(1) 概述

- (2) 总则
- (3) 工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 污染防治措施可行性分析
- (7) 环境风险分析
- (8) 产业政策与相关规划相符性分析
- (9) 经济损益分析
- (10) 环境管理与监测计划
- (11) 评价结论及建议

2.8.2 评价重点

- (1) 工程分析；
- (2) 污染防治措施可行性分析；
- (3) 环境影响预测与评价；
- (4) 产业政策与相关规划相符性分析。

2.9 评价工作程

评价工作程序见下图。

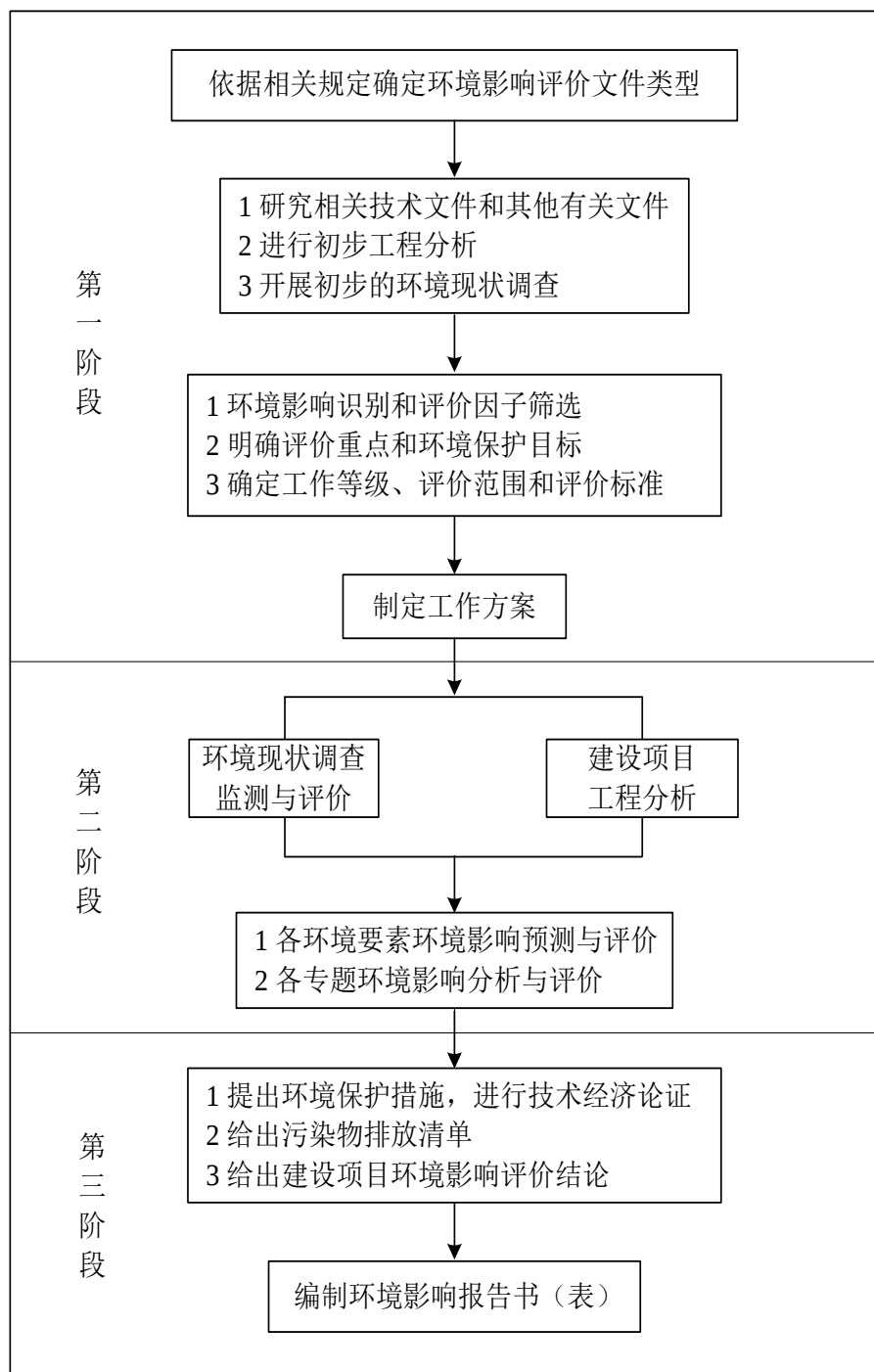


图 2-1 环评工作程序图

第3章 工程分析

3.1 现有及在建工程分析

许昌金萌新能源科技有限公司目前主要从事生产光伏组件，公司于2018年及2021年分别建设2个太阳能光伏组件生产项目，具体情况详见下表。

表 3-1 现有工程环评审批及验收情况一览表

序号	工程名称	环评批复	环保竣工验收情况
1	年产 2GW 太阳能光伏组件生产项目	襄环建审〔2018〕54 号	2021 年 12 月自主验收
2	年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目（一期）	襄环建审〔2021〕23 号	2023 年 11 月进行（第一阶段 0.5GW）自主验收

金萌新能源公司现有工程排污许可管理类别为登记管理，公司固定污染源排污登记编号（9141102558032924X1002X）。

3.1.1 现有工程组成

3.1.1.1 工程组成情况

金萌新能源现有及在建工程组成情况见下表。

表 3-2 现有及在建工程组成情况一览表

序号	项目	名称	主要内容
1	主体工程	生产车间	5#车间 1 层（襄环建审〔2018〕54 号） 8#车间（襄环建审〔2021〕23 号）
2	辅助工程	仓库	5#车间、8#车间
		办公楼	位于 8#车间
		餐厅	位于厂区北厂界处
3	公用工程	给水	自备井供水
		供电	市政供电
		排水	生活污水经隔油池、化粪池收集后用于周边农田施肥（待区域污水管网环通后，接入市政污水管网，最终进入襄城县第一污水处理厂处理）
4	环保工程	废气	5#生产车间 有机废气：UV 光氧+活性炭吸附装置+15m 高排气筒 焊接烟尘：滤筒除尘器+15m 高排气筒
		8#生产车间	有机废气焊接烟气：活性炭吸附脱附+催化燃烧+滤筒除尘器 15m 高排气筒
		职工食堂	油烟净化器 屋顶排放口
		废水	1 座 10m ³ 隔油池，1 座 20m ³ 化粪池，1 座 170m ³ 化粪池
		噪声	基础减振、厂房隔声
环保设施均已建成			

3.1.1.2 原辅材料及产品

表 3-3 现有及在建工程产品情况一览表

序号	工程名称	产品名称	设计产能	已建设产能
1	年产 2GW 太阳能光伏组件生产项目	太阳能光伏组件	2GW	2GW
2	年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目 (一期)		1GW	0.5GW

表 3-4 项目原辅材料使用情况一览表（2023 年）

序号	名称	单位	年用量	备注
1	单晶九栅电池片	pcs	1.6E+08	外购
2	PTP 背板	m ²	5.7E+06	外购
3	隔离条	片	6.7E+06	外购
4	高透 EVA	m ²	5.9E+06	外购
5	普通 EVA	m ²	5.9E+06	外购
6	钢化玻璃	块	2.2E+06	外购
7	接线盒	套	2.2E+06	外购
8	焊带-互连条	kg	5.3E+05	外购
9	焊带-汇流条	kg	9.7E+04	外购
10	透明高温胶带	卷	2.5E+05	外购
11	铝合金长边框	支	4.4E+06	外购
12	铝合金短边框	支	4.4E+06	外购
13	密封胶	kg	1.3E+04	外购

3.1.1.3 主要设备

表 3-5 现有工程设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台/条)
1	电池片 EL 颜色外观测试一体机	XSZN-4000	4
2	电池片效率测试机	XSZN-3000	2
3	激光无损划片机	LTS100C	2
4	多主栅光伏串焊机	AM050E	6
5	多主栅光伏串焊机	DH180-HL	2
6	离线串 EL 测试仪	OPT-S110H	2
7	EL 双外观测试仪	OPT-M960B	4
8	双层双腔全自动层压机	JCCY2787-DT	4
9	组件 IV 测试仪	GIV-20A2616	2
10	EL 测试仪	OPT-M951B	2
11	流水线	SC2500*1450	2
12	自动一道上玻璃机	SC-C01	2
13	自动二道上玻璃机	SC-C28	2
14	自动 EVA 裁切机	SC-C02	4

序号	设备名称	型号	数量 (台/条)
15	自动背板裁切机	SC-C08	2
16	自动排版机	SC-C06	6
17	自动装框机	SC-C11	2
18	自动修边机	SC-C09	2
19	自动固化线	SC-C17	2
20	耐压绝缘测试仪	SC-C23	4
21	自动分档机	SC-C20	2
22	自动贴胶带机	SC-C36	2
23	自动封边机	SC-C30	2
24	自动接线盒焊接机	KS-01b	2
25	自动贴标机	BCR-PV1-FTM01	2
26	包装机	XT300PPS	2
27	机械载荷试验机	HTPV-8	1
28	EVA 交联度测试装置	KM-EVA-JLD	1
29	固化室	/	2

3.1.2 现有及在建工程生产工艺及产污环节

3.1.2.1 生产工艺流程

现有及在建工程生产工艺基本一致（设备型号有所不同），其工艺流程如下。

- （1）电池片分选，将外购的电池片进行分选，挑选出不合格的电池片；
- （2）划片，将分选好的整片电池片采用激光开槽无损分为 1/2、1/3、1/4 片；
- （3）串焊，将划好的电池片采用焊带进行串接，通过单片焊接组成满足客户要求的不同规格的串联件；
- （4）排版、汇焊，自动排版机将串焊机传输过来的电池串按正负极相邻的方式排列成排，排版好的电池串采用汇流条将正负极焊接在一起；
- （5）切割、自动 EVA/背板敷设，将组件串、玻璃、和切割好的

EVA、背板按照一定的层次敷设好。敷设层次由下向上依次为玻璃、EVA、电池片、EVA、背板；

（6）EL/外观检查，敷设好的组件透过光线对组件进行外观检查，使用电致发光的原理检测组件内部缺陷，确保光伏组件达到质量检验要求，不合格组件标记不良位置原因进行返修；

（7）层压，检验合格的组件放入层压机，用 145℃温度将 EVA 进行融化，使用水环真空泵抽真空将 EVA 融化后组件内产生的气体抽出并使层压腔体内达到真空状态，通过增加压力，将组件粘接在一起，形成一个不可分割且持久耐用的产品，最后取出组件并冷却；

（8）装框、装接线盒，装框前先进行修边，然后使用铝合金框将产品四周封装起来，增加组件的强度，进一步的密封电池组件，延长电池的使用寿命，并方便客户安装。边框和组件的缝隙用密封胶填充。在组件背面引出线处安装接线盒，以利于电池与其他设备或电池间的连接，并可测试产品的性能；

（9）固化，组件放入固化间中进行恒温（20-30℃）固化，使密封胶中的水分在短时间内挥发完毕；

（10）清洗、测试，人工使用酒精对产品外表面进行简单的擦拭、清洗，消洁完毕后测试组件的耐压性和绝缘强度，对电池的输出功率进行标定，测定其输出特性，确定组件的质量等级；

（11）贴铭牌、最终检查，对测试后的产品粘贴铭牌，并再次进行外观检查和 EL 检查；

（12）包装、成品入库：按照组件的质量等级包装入库。

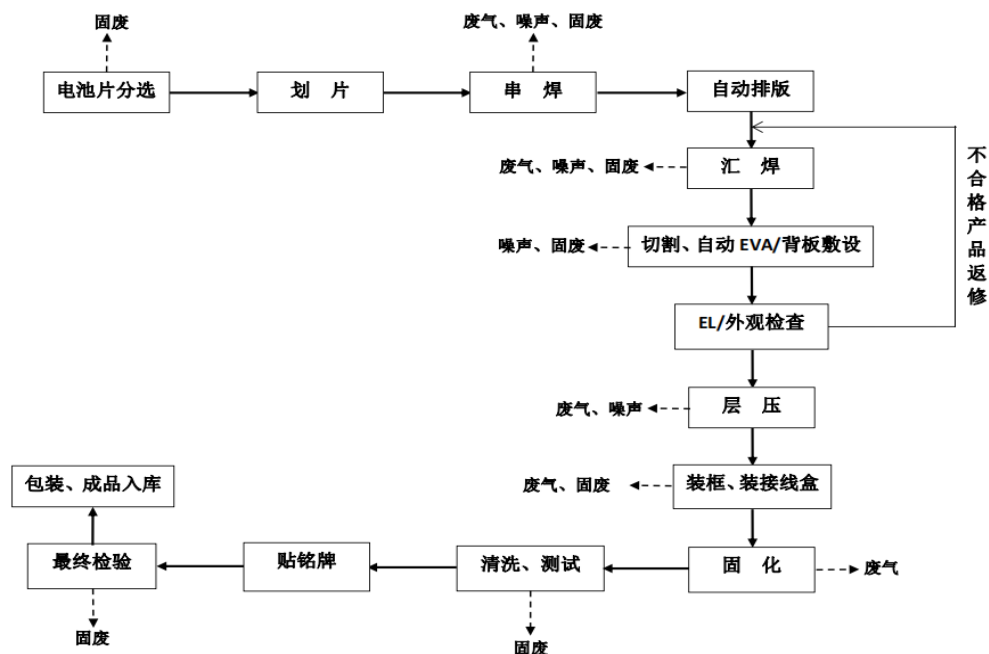


图 3-1 现有及在建工程生产工艺流程及产污环节示意图

3.1.2.2 产污环节

表 3-6 现有及在建工程污染物产生及处理措施情况一览表

污染类别		产污环节	主要污染因子	处理措施
废气	有机废气	层压；装框、装接线盒；固化	非甲烷总烃	活性炭吸附脱附+催化燃烧（8#车间）；UV 光氧+活性炭吸附装置（5#车间）
		EVA 交联度测试		
	焊接烟尘	串焊、汇焊	颗粒物	滤筒除尘器（8#车间）；布袋除尘器 5#车间
	油烟	职工生活	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器
废水	生活污水	职工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮	农田施肥
噪声	机械噪声	设备运行	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声
固废	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	环卫部门处置
	一般工业固废	切割、自动 EVA/背板铺设；装框、装接线盒	废边角料	不合格电池片交由厂家回收，不合格产品、废边角料、废包装材料定期外售
		串焊；汇焊；切割、自动 EVA/背板铺设；装框、装接线盒等	废包装材料	
		电池分选	不合格电池片	
		最终检验	不合格产品	
		废气处理	废 UV 灯管	环卫处置
	危险废物	废气处理	废活性炭、废催化剂	更换后交由有资质单位处理

3.1.3 现有及在建工程污染物排放情况

3.1.3.1 废气

现有年产 2GW 太阳能光伏组件生产项目于 2021 年 12 月进行环保竣工自主验收，本次评价采用其环保竣工验收监测数据对该项目的废气污染物排放情况进行评价；年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目（一期）于 2023 年 11 月进行了阶段性环保竣工验收工作，该项目的废气污物实际排放情况、厂区食堂油烟排放情况及厂界废气污染物排放情况采用该项目阶段性环保竣工验收监测数据进行评价。

表 3-7 现有工程废气有组织排放情况一览表

类别		污染物	处理措施	排放口	废气量	浓度	速率	执行标准	
5# 车 车 间	年产 2GW 太阳能光伏组件生产项目	非甲烷总烃※	UV 光氧+活性炭吸附装置	有机废气排放口	4800 m³/h	4.15 mg/m³	0.02 kg/h	120mg/m³ 3.5kg/h	《大气污染 物综合排放 标准》 （GB16297-1996）表 2
		颗粒物	布袋除尘器	颗粒物排放口	5930 m³/h	6.0 mg/m³	0.036 kg/h	120mg/m³ 10kg/h	
8# 车 车 间	年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目	非甲烷总烃※	活性炭吸附脱附+催化燃烧	8#车间排放口	14200 m³/h	5.04 mg/m³	0.0723 kg/h	120mg/m³ 3.5kg/h	
		颗粒物	滤筒除尘器		14600 m³/h	4.1 mg/m³	0.0598 kg/h	120mg/m³ 3.5kg/h	
食堂油烟		非甲烷总烃	油烟净化器	油烟排放口	1320	6.77 mg/m³	0.00893 kg/h	10 mg/m³	《餐饮业油烟污染物排放标准》 （DB41/1604-2018）
		油烟			1300	0.77 mg/m³	/	1.0 mg/m³	
※应按照《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中 80mg/m³ 进行控制。									

由上表可知，现有工程有组织排放均能满足相关排放标准及环保管理的要求。

表 3-8 厂界大气污染物排放情况一览表（mg/m³）

类别	颗粒物 1	颗粒物 2	颗粒物 3	非甲烷总烃 1	非甲烷总烃 2	非甲烷总烃 3
厂界上风向	0.315	0.323	0.316	1.07	1.16	1.12
厂界下风向 1#	0.387	0.395	0.391	1.47	1.55	1.42
厂界下风向 2#	0.405	0.417	0.408	1.51	1.62	1.46
厂界下风向 3#	0.378	0.381	0.374	1.44	1.53	1.45
执行标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2-1.0mg/m ³			《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）-2.0mg/m ³		

由上表可知，现有工程厂界大气污染物排放浓度可以满足相关标准限值的要求。

本次评价以现有工程验收监测数据核算现有工程实际排放量，在建工程排放量采用环评批复量进行评价，具体情况见表。

表 3-9 现有及在建工程废气污染物排放量情况一览表

类别		颗粒物 (t/a)	非甲烷总烃 (t/a)	备注
现有工程	年产 2GW 太阳能光伏组件生产项目	0.125	0.07	实际排放量
	年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目			
在建工程	光伏组件生产项目	0.0161	0.061	环评许可排放量
合计		0.1411	0.131	/
许可排放量		0.1699	0.1344	/

3.1.3.2 废水

现有及在建工程均无生产废水产生，生活污水目前经化粪池收集后定期委托周边居民清理处置（农田施肥）。厂区所在区域市政管网建成后厂区生活污水将送至襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。根据年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目环评批复，现有及在建工程建成后全厂废水污物排放量为 COD1.7464t/a，氨氮 0.1746t/a。

3.1.3.3 噪声

“年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目（一期）”2023 年 11 月阶段性环保竣工验收厂界噪声及周边声环境保护目标噪声监测数据情况如下。

表 3-10 厂界及周边声环境保护目标噪声监测情况一览表

类别	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	黄桥村
昼间	55.3	55.2	54.8	55.1	52.4
夜间	44.1	44.2	44.5	44.6	43.1
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类；昼 60，夜 50				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类；昼 60，夜 50

3.1.4 现有工程存在的问题

经现场核查，现有工程废气除尘设施下灰口均未进行封闭，企业应在 2024 年 8 月之前在除尘器下灰点处设置吨包袋收集或通过管道软连接

对收尘进行收集。

3.2 本项目工程分析

3.2.1 项目概况

许昌金萌新能源科技有限公司“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目”主要建设内容包括 2 条铝热反应生产线及配套混料上料系统 2 套、4 条合金破碎筛分检测包装生产线及 4 台真空感应炉，同时设置合金锭喷砂精整、铝热反应坩埚冷却及拆炉除渣等生产工段。

项目设计产能为 2000t/a 铝钒合金，300t/a 铝钒合金、300t/a 铝铌合金、200t/a 铝硅合金和 200t/a 铝锰合金。其中铝钒合金、铝钼合金、铝铌合金主要采用铝热反应法进行生产；铝硅合金、铝锰合金采用真空熔炼法进行生产。

项目厂址位于襄城县先进制造业开发区北区，本项目生产均位于封闭车间内。项目本次依托的车间为厂区 1#车间、2#车间和 3#车间，其中 2#车间为主生产车间（地面防渗改造工作已实施）。厂区现有 1#车间原为员工宿舍，根据企业规划现有及本项目员工均不再在厂区住宿；2#车间原为空置厂房，3#车间原为现有工程办公楼，目前现有工程生产办公均在 8#车间内进行。项目基本情况见下。

表 3-11 项目基本情况一览表

序号	名称	内容
1	建设单位	许昌金萌新能源科技有限公司
2	项目名称	年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目
3	建设地点	襄城县先进制造业开发区北区
4	占地面积	生产车间占地面积 1.9 万 m ²
5	总投资	30000 万元
6	环保投资	292 万元
7	建设周期	6 个月
8	产品方案	2000t/a 铝钒合金，300t/a 铝钼合金、300t/a 铝铌合金、200t/a 铝硅合金和 200t/a 铝锰合金
9	工作制度及劳动定员	本项目劳动定员 60 人，年运行 330d；真空熔炼工段、坩埚冷却工段实施四班三运转工作制，其他工段实施单班 2~10 小时工作制。

3.2.2 工程组成

3.2.2.1 项目工程组成

项目在生产车间内分别设置原料库、主生产车间、成品库等。项目主体工程主要建设①2条铝热反应生产线，每条生产线设置1套自动化配料混料系统、4个反应室及相应的坩埚冷区域；②4台真空感应中频炉；③合金喷砂精整工段；④4条产品破碎筛分及检验包装生产线；⑤1个拆炉除渣区（含反应渣转运包装）。项目具体工程组成情况见下表。

表 3-12 项目工程组成情况一览表

类别		主要建设内容	
主体工程	铝热反应工段	建设 2 条铝热反应生产线。每条生产线分别设置 1 套配料混料系统，4 个铝热反应室，每个反应室对应设置 1 个坩埚冷却区。	
	真空熔炼工段	设置 4 台真空感应中频炉（上料-熔炼-铸锭）	
	拆炉除渣工段	设置拆炉区及渣皮带转运包装线	
	合金精整工段	设置 2 个喷砂房，2 个精整房及 2 台密封式气动锤	
	破碎筛分及产品检验包装工段	建设 4 条产品破碎筛分及产品检验包装生产线	
公辅工程	供水	依托厂区现有供水系统（厂区水井）	
	供电	依托厂区现有供电系统	
	循环水系统	设置 6 台冷却塔，分别用于真空炉及铝热反应集气罩冷却。循环水系统均采用闭式空冷设计，补水采用外购纯水，不排水。	
	压缩空气	设置 4 台空气压缩机	
	研发中心（实验室）	新建实验室用于产品及原辅材料检测检验，布设于办公楼内。	
储运工程	原辅料储运	项目原料以吨包装袋形式包装汽运进厂，贮存于封闭的原料库。 配料混料系统采用料仓及密封管道对原料进行贮存及转运	
	产品储存	项目产品以内衬有塑料膜的包装桶进行包装，并设置产品库对包装后的产品进行贮存，汽运出厂。	
	反应渣储存	项目铝热反应渣以吨包装袋进行包装贮存于封闭的车间内，汽运出厂。	
环保工程	铝热反应废气	反应工位集气罩-冷却器-布袋除尘器（TA001）	28m 排气筒（DA001）
	片钎粉磨废气	粉磨机配套布袋除尘器	
	坩埚冷却废气	车间二次封闭+引风+布袋除尘器（TA002）	
	拆炉除渣废气	集气罩+布袋除尘（TA003）	28m 排气筒（DA002）
	喷砂废气	车间二次封闭+喷砂机配套滤筒收尘器	
	精整废气	车间二次封闭+布袋除尘（TA003）	
	实验室废气	经通风橱收集后采用碱液吸收处理	15m 排气筒（DA003）
	生活污水	前期依托现有化粪池进行收集，委托周边居民定期清理用于农田施肥；后期市政污水收集管网建成后送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。	
	固体废物	本次新建 20m ² 危废贮存库	
	噪声	厂房隔声、减振基础等	

3.2.2.2 公辅工程

(1) 供电

项目供电由开发区供电管网供给，依托厂区现有变电站。

(2) 给排水

① 供水

项目办公生活用水依托厂区现有水井；循环水系统补水采用外购的纯水；实验室用水一部分依托厂区现有水井，一部分采用外购纯水。

② 循环水系统

项目真空中频炉、铝热反应工位集烟罩均需配套设置循环水系统，循环水系统设置情况见下表。

表 3-13 项目循环水设置情况一览表

类别	冷却方式	循环水量 (m ³ /h)	冷却塔数量 (台)	补水种类
真空中频炉循环水系统	闭式空冷	70	2	纯水
铝热反应工位集气罩循环水系统	闭式空冷	50	4	纯水

③ 排水

目前，市政污水收水管线尚未铺设至项目厂区周边，金萌新能公司生活污水经化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥。

本项目运行过程少量生活污水依托厂区现有化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥；区域市政污水管网建成后项目生活污水应进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进行处理。

3.2.2.3 产品方案及原辅材

(1) 产品方案

项目产品方案设置情况见下表。

表 3-14 项目产品方案一览表

序号	产品方案	主要产品牌号	产量	产品规格（粒径）	包装方式
1	铝钒合金	AlV55	2000t/a	1~6mm	含内衬的吨 布袋
		AlV65			
		AlV85			
2	铝钼合金	AlMo60	300t/a	1~6mm	
3	铝铌合金	AlNb70	300t/a	1~6mm	
4	铝锰合金	AlSi12	200t/a	1~6mm	
5	铝硅合金	AlMn10	200t/a	1~6mm	
6	合计	/	3000t/a	/	/

其中铝钒合产品根据订单要求部分需进行真空精炼

项目各牌号产品质量均按照有色金属行业相关产品质量标准执行，相关标准文号及不同牌号产品的成分组成情况见下表。

表 3-15 项目产品质量执行标准情况一览表（%）

牌号	钒铝中间合金（YS/T579-2014）						
	主成分		杂质元素，不大于				
	V	Al	Si	C	O	N	Fe
AlV85	>80~90	余量	0.25	0.25	0.50	0.05	0.30
AlV65	>60~70	余量	0.25	0.1	0.18	0.04	0.25
AlV55	>50~60	余量	0.25	0.10	0.18	0.04	0.25
产品牌号	钼铝中间合金（YS/T676-2008）						
	主成分		杂质元素，不大于				
	Mo	Al	Si	C	O	V	Fe
AlMo60	>60~67	余量	0.3	0.05	0.10	0.05	0.30
产品牌号	铌铝合金（YS/T1567-2022）						
	主成分		杂质元素，不大于				
	Nb	Al	Si	C	O	N	Fe
AlNb70	>65~75	余量	0.003	/	0.15	/	0.30
产品牌号	铝中间合金（GB/T27677-2017）						
	主成分		杂质元素，不大于		/	/	/
	Si	Al	Cu	Fe			
AlSi12	>11~13	余量	0.1	0.35	/	/	/
产品牌号	铝中间合金（GB/T27677-2017）						
	主成分		杂质元素，不大于				
	Mn	Al	Si	B	Pb	Fe	
AlMn10	>9~11	余量	0.3	0.01	0.02	0.3	

用户对产品化学成分如有特殊要求，供需双方可另行商定

（2）原辅材料

项目原辅材料使用情况详见下表。

表 3-16 项目原辅材料情况一览表

类别	消耗量 t/a	规格	备注
铝钒合金	铝粒	粒状	/
	五氧化二钒	片状	/
	氟化钙	粉状, 200 目	化渣剂
	氯酸钾	粉状	发热剂
	镁条	/	引燃剂
	该组数据为生产 2000t/a AlV85 牌号合金的原料量 (物料合计量最大)		
铝钼合金	铝粒	粒状	/
	三氧化钼	粉状, 200 目	/
	氟化钙	粉状, 200 目	化渣剂
	氯酸钾	粉状	发热剂
	镁条	/	引燃剂
铝铌合金	铝粒	粒状	/
	五氧化二铌	粉状, 200 目	/
	氟化钙	粉状, 200 目	化渣剂
	氯酸钾	粉状	发热剂
	镁条	/	引燃剂
铝锰合金	铝粒	粒状	/
	锰粉	粉状	/
铝硅合金	铝粒	粒状	/
	单质硅	粉状	/

项目原辅材料成分组成情况见下表。

表 3-17 项目原辅材料成分组成情况一览表

类别	成分组成%						
	Al	Fe	Si	Cu	H ₂ O	/	/
铝粒	>98	<0.5	<0.5	<0.1	<0.2	/	/
类别	成分组成						
	V ₂ O ₅	Fe	Si	P	S	As	/
(片钒) V ₂ O ₅	>99	<0.05	<0.05	<0.005	<0.01	<0.005	/
类别	成分组成						
	MoO ₃	Fe	Si	P	S	Ca	Al
MoO ₃	>99.95	<0.02	<0.002	<0.006	<0.005	<0.0015	<0.015
	Cr、Ni、Sn、As 等含量<0.001, Pb<0.0005						
类别	成分组成						
	Nb ₂ O ₅	Fe	S	Si	P	Al	Ca
Nb ₂ O ₅	>99.6	<0.005	<0.003	<0.003	<0.01	<0.002	<0.002
	Cr、Ni、Sn、As 等含量<0.002, Pb<0.001						
类别	成分组成						
	Mn	Fe	Si	C	S	P	/
金属锰	>99.9	<0.006	<0.002	<0.1	<0.04	<0.001	/

类别	成分组成						
	Si	Fe	Al	Ca	/	/	/
工业硅	>99.79	<0.1	<0.1	<0.01	/	/	/
类别	成分组成						
	CaF ₂	SiO ₂	CaCO ₃	S	P	/	/
氟化钙	>98	<0.01	<0.02	<0.001	<0.002	/	/
类别	成分组成						
	氯酸钾	氯化物	/	/	/	/	/
氯酸钾	>99	<0.06	/	/	/	/	/

表 3-18 原辅材料理化性一览表

原料名称	理化性质
五氧化二钒	灰黑色片状。熔点 690℃，相对密度（水=1）3.35，沸点 1750℃（分解），微溶于水，不溶于乙醇，溶于强酸、强碱。为强氧化剂，有毒物质。
铝粒	银白色金属粉末，自燃温度 5900℃，粉尘爆炸下限 40mg/m ³ 。不可接触稀酸或强碱；大量粉尘受潮时会自然发热；铝粒与其他金属氧化物的混合物遇火会发生激烈反应或起火；与卤元素混合会起火。与卤化碳氢化合物加热或摩擦会发生爆炸性反应。
氟化钙	化学式 CaF ₂ 。无色结晶或白色粉末，难溶于水，微溶于无机酸。密度 3.18g/cm ³ ，熔点 1423℃，沸点 2497℃，折光率 1.434。极难溶于水，可溶于盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和铵盐溶液，不溶于丙酮。溶于铝盐和铁盐溶液时形成络合物，与热的浓硫酸作用生成氢氟酸。氟化钙跟浓硫酸在铅制容器中反应可制得氟化氢。能与多种金属氧化物形成低共熔物。自然界的氟化钙矿物为萤石或氟石，常呈灰、黄、绿、紫等色，有时无色、透明，有玻璃光泽，性脆，有显著荧光现象。
三氧化钼	白色晶状粉末，熔点 795℃，相对密度（水=1）4.69，沸点 1150℃，微溶于水，溶于浓硝酸、浓盐酸，易溶于浓碱。属于 2B 类致癌物，未有特殊的燃烧爆炸特性。
五氧化二铌	白色粉末，相对密度 4.47g/cm ³ 。熔点 1485℃±5℃。不溶于水，除硫酸和氢氟酸外，不溶于其它酸，能溶于熔融硫酸氢钾或碱金属的碳酸盐、氢氧化物中。用于生产铌铁和特殊钢需要的各种铌合金。是制取铌及其化合物的原料。还用作催化剂、耐火材料。
硅	成分硅元素的含量在 98%左右，其余杂质为铁、铝、钙等。硅是半金属之一；深灰色、带蓝色调；熔点为 1420℃，密度为 2.34g/cm ³ ，在常温下不溶于酸，易溶于碱。
锰	硬而脆的银白色金属，立方或四方晶系。相对密度为 7.21g/cm ³ （a，20℃）。熔点 1244℃，沸点 2095℃。电阻率 185×10 ⁻⁸ Ω·m（25℃）。锰是活泼金属，在氧气中燃烧，在空气中表面被氧化，和卤素可直接化合生成卤化物。
氯酸钾	密度 2.32g/cm ³ ，熔点 356℃，沸点 400℃。无色或白色结晶性粉末为无色或白色结晶性粉末，味咸而凉，强氧化剂。常温下稳定，在 400℃以上则分解并放出氧气。
氩气	分子量 39.938；熔点 -189.2℃，沸点 -185.9℃，相对密度（水=1）1.40（-186℃），相对密度（空气=1）1.66；无色、无味、无臭无毒的惰性不可燃气体；常压下无毒，高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩在焊接中用作惰性保护气；在金属和合金的退火及轧制中提供无氧无氮保护；以及用于冲洗熔化金属以消除铸件中的气孔。
镁条	银白色的轻质碱土金属，质软，熔点较低，化学性质活泼，能与酸反应生成氢气，具有一定的延展性和热消散性。

（3）动力消耗及碳排放情况

铝热反应利用反应热进行，不需外加热；项目生产用能源为电力，不涉及煤、天然气等燃料。根据项目节能报告审查意见（许发改能评〔2024〕5 号），项目达产后年消耗电力 756.51 万 kWh。项目运行后外购电力产生的 CO₂ 排放量为 4314.4t/a。

3.2.2.4 设备设施清单

项目主要设备情况见下表。

表 3-19 项目设备设施情况一览表

涉及商业秘密

3.2.2.5 平面布置

项目生产均位于封闭车间内。生产车间利用厂区闲置的 1#、2#和 3# 车间。其中 2#车间为本项目主生产车间，1#车间布设办公室、实验室及产品贮存库，3#车间主要为原料贮存库。项目危险化学品库、危险废物贮存库位于车间外西侧。

在 2#主生产车间内，2 条铝热反应生产线由北向南平行布置，其中配料混料段位铝热反应室西侧，反应室东侧依次设置为坩埚冷却区、拆炉除渣区；铝热反应生产线南侧设置合金破碎筛分及检验包装区和真空炉。项目平面布置图详见附图。

3.2.3 工艺流程及产排污分析

3.2.3.1 合金生产工艺概述

项目不同产品种类采用不同的生产工艺，铝钒合金、铝钼合金和铝铌合金的生产采用铝热反应法，铝硅合金和铝锰合金的生产采用真空熔炼法，铝钒合金产品部分订单需以铝热反应法生产的铝钒合金为原料采用真空中频炉进一步精炼。

表 3-20 项目产品类型及对应的生产工艺情况一览表

生产工艺	产品类型	备注
铝热反应	铝钒合金、铝钼合金、铝铌合金	/
真空熔炼	铝钒合金	根据订单要求以铝热反应产品为原料进一步精炼
	铝硅合金、铝锰合金	/

铝热反应法，铝单质和金属氧化物的反应生成金属单质；铝热反应体现了铝的强还原性，氧化铝的生成焓低（-1645kJ/mol），因此该反应会放出大量的热，反应产生的热量可以使金属以熔融态出现。项目利用铝热反应还原生成的金属单质与过量的铝熔融结合进行合金生产，铝热反应法生产工艺流程主要为配料混料-坩埚熔炼（铝热反应）-坩埚冷却-拆炉除渣-喷砂精整-破碎筛分及产品检验包装等环节组成。

真空熔炼法是以单质金属或非金属为原料直接在真空中频炉中进行熔炼生产合金的方法。该方法在熔炼过程通过搅拌使物质充分融合从而实现合金化。项目铝锰合金、铝硅合金的生产采用该工艺；为了得到产品纯度更高、成分更均匀、含氧量更低的高品位铝钒合金，项目部分铝钒合金产品以铝热反应生产的合金为原料利用真空炉进行进一步精炼。

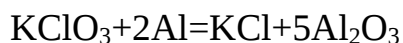
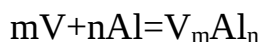
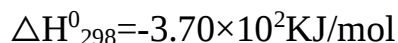
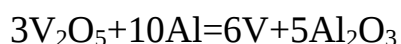
3.2.3.2 铝热反应法生产工艺流程及产污环节分析

（1）生产工艺流程

① 铝钒合金的生产工艺流程

项目铝钒合金采用铝热反应法进行生产，设计产为 2000t/a。其中 50% 产品直接外售，剩余 50% 产品根据业主要求需在真空中频炉进行进一步精炼得到的高品位铝钒合金。

铝钒合金的生产以五氧化二钒、铝粒为原料。其中五氧化二钒为片状，需在铝热反应前进行破碎粉磨预处理。项目铝热反应以镁条作为引燃剂，采用氯酸钾作为发热剂以启动铝热反应，采用氟化钙为化渣剂起到降低铝热反应速率，增加反应渣流动性及去除部分杂质元素的作用。铝钒合金生产中铝热反应过程发生的主要反应如下。



I. 片钒粉磨

项目五氧化二钒破碎粉磨工段采用密封设备及密封输送。粉磨工段设备放置依托配料混料系统上料平台。以吨包袋形式包装的片状五氧化二钒经货运电梯送至配料混料系统第3层平台，由人工将吨包袋送至投料仓进料口，投料仓内的物料经密封管道送至封闭破碎机（第2层平台）进行破碎；破碎后的物料经密闭管道送至磨粉机（第1层平台）进行粉磨。粉磨后的物料经内置的选粉机分选收集后由管道送至粉磨料仓暂存；粉磨机配套设置一套布袋除尘器对粉磨过程中产生的含尘气体收集处理，布袋收尘灰经管道送至粉磨料仓暂存，配套布袋除尘器含尘废气依托项目 DA001 排气筒排放。粉磨料仓内的物料经气力输送至配料混料系统（第5层平台）五氧化二钒料仓。

该工序主要污染源为粉磨过程产生的含尘废气 G6，设备噪声等。

II. 配料混料

项目设置2套配料混料系统，系统由5层平台组成，自上而下实现铝热反应物料的计量、混合、下料等。配料混料工段主要由物料预热、配料（称重）、混料、下料、加料等工序组成。

配料混料系统在第5层平台设置铝粒料仓，金属氧化物料仓、氟化钙料仓和2个回料仓用于物料的贮存。除回料仓外其他料仓均配置自带加热功能的预热小仓。预热主要是为了保证后续铝热反应速度，预热小仓加热采用电热导热油炉；第4层平台设置保温料仓，并于第5层平台各预热小仓一一对应。保温料仓配套自动化计量系统；系统第3层平台设置2台接料小车（一用一备），用于接收经计量后的物料并将物料送至系统第3层和第2层中间的缓冲仓（4个），缓冲仓主要用于调节生产节拍并对物料进行复称。接料小车配套设置有滤筒式粉尘收集器，对接料和下料过程产生的粉尘进行收集；并在下料完毕后进行振打清灰，振打出的物料进入缓冲仓以保证反应物料重量及配比精度；系统第2层平台设置4个密

封的 V 型混合机对物料进行混合，混合机与上部 4 个缓冲仓一一对应。V 型混合机下料口处也设置有滤筒式粉尘收集器，对其下料过程产生的粉尘进行收集，在下料完毕后需进行振打清灰，振打出的物料进入反应坩埚以保证反应物料重量及配比精度；系统第 1 层平台设置 4 个下料位。4 个下料位用于停放反应坩埚并接收经混料机混合后的物料。每个下料位旁依次设置平料和加料位。平料位主要是人工将坩埚内的物料表面进行平整以有利于反应生产成的合金锭形状规整；加料位处主要是将反应需要的发热剂氯酸钾和引燃剂镁条加入反应坩埚内。

项目配料混料系统的生产工艺流程如下。以吨包袋形式包装的物料经货梯送至配料混料系统第 5 层平台，由人工将吨包袋送至该平台各物料加料仓进料进口，物料经拆袋机拆袋后送入料仓。料仓内的物料通过密封管道分批进入预热小仓进行预热，预热时间 8~10min，温度 80~150℃。预热的后的物料经密封管道送至第 4 层平台处的保温料仓；保温料仓设置有自动计量装置，经计量后的各类物料通过计量管道依次落至第 3 层平台的接料下车内；完成接料后的小车底部自动打开，车内物料被送缓存仓（第 3 层和第 2 层中间）进行缓冲储存；缓冲仓内的物料经封闭管道送至第 2 层平台的 V 形混合机内进行充分混合，混合时间 5~10min；混合结束后，混合机下料口打开物料被送至第 1 层平台下料位处（炉车上）反应坩埚内。反应坩埚由滑轨依次经过平料位、加料位进行经平整和加入发热剂引燃剂后被送至铝热反应工位进行反应。

图 3-2 配料混料系统设置情况示意图

该工段主要污染源为配料混料系统含尘废气无组织排放（料仓落料废气、混料机下料废气等）、设备噪声等。

III. 坩埚熔炼（铝热反应）

A. 生产工艺及装备情况

坩埚熔炼反应原理为铝热反应，即用铝作为还原剂，在高温下将金

属氧化物还原为金属单质，单质金属与过量的铝熔融铝结合，从而形成合金，以铝热反应自身放热为热源进行生产。

项目铝热反应装置为非标反应坩埚，其形状为方形；为便于拆炉，坩埚由上部、中部和底部三个部分组合而成。反应坩埚支架为钢板（由上中底部）外衬保温棉（以放缓冷却时间），内嵌钛合金板。钛合金因具有良好的耐高温腐蚀性、导热性能，热膨胀系数小，化学稳定性好的特点，可以满足铝热反应容器的要求；生产过程中反应坩埚在由特制炉车进行转运，炉车经滑轨进行移动。

项目铝热反应工段共设置 2 条生产线，每条生产线分别设置 4 个独立、封闭的反应室，每个反应室内均设 1 个带滑轨的反应坩埚工位并配套 1 条炉车滑轨；

B. 生产工艺流程

反应坩埚在配料混料系统装入反应物料后，由炉车送入反应室反应工位处后人工点燃镁条，引燃坩埚内的反应物料；然后反应室上方的集气罩扣在反应坩埚上方（集气罩边缘与反应坩埚边缘合缝，保证坩埚内处于密闭负压的状态）铝热反应开始；铝热反应时间约为 1~2min，在反应结束 3~4min 后，反应工位处集气罩移走，反应坩埚经炉车送出反应室送至冷却区进一步降温。

该工段主要污染源为铝热反应产生的 G2 铝热反应废气，铝热反应渣及设备噪声等。

IV. 坩埚冷却

铝热反应结束后，反应坩埚炉车经滑轨送至固定的冷却区，使合金产品在反应坩埚内自然冷却。从反应室送出的反应坩埚需在冷却区静置 24h 直至坩埚温度到达室温，冷却过程中坩埚不再移动以保证坩埚内的合金成型过程中处于静止状态，减合金产品产生裂纹及被氧化。冷却 24h 后，反应坩埚被送至拆炉除渣区将合金取出。反应坩埚在静置过程中合金与

炉渣因密度差异可自动分离。

项目 2 条铝热反应生产线分别设置 4 个铝热反应室，每个铝热反应室均配套设置坩埚冷却区（即 8 个坩埚冷却区）。坩埚冷却区内铺设滑轨并与反应工位处滑轨链接；单个坩埚冷却区长 22m，宽（2.5m），设置 20 个炉车车位。冷却初期，反应坩埚温度较高会有少量烟尘从坩埚内逸出，因此项目在对各冷却区单独进行封闭，并设置引风机对高温烟气进行收集。

该工段主要污染源为坩埚冷却过程中产生的 G3 冷却烟气。

V. 拆炉除渣

冷却后的反应坩埚经滑轨送至拆炉除渣区进行除渣。坩埚上部、中部依次被吊车移走后，再利用天车将合金锭吊出。合金锭经叉车送至喷砂精整工段进行处理。

铝热反应生成的合金锭和反应渣因密度差异在熔融状态自动分层，冷却过程中自动分离，因此在合金锭吊出坩埚的过程中附着于合金锭上的反应渣落入坩埚底部，后经人工将反应渣清理至该区域设置的地坑。地坑底部连接地下输送机，反应渣经地下输送机送至炉渣打包区，对炉渣进行包装。

经除渣后，反应坩埚在该区域再次被组装，经滑轨送至配料混料系统的下料工位使用。

该主要污染源为拆炉、除渣、反应渣输送及反应渣包装过程中产生的 G3 含尘废气、设备噪声等。

VI. 喷砂精整

从反应坩埚吊出的合金块需进行表面清理，以去除合金块表面的粘附的残渣和氧化膜。项目设置 2 个封闭的喷砂房，采用滚筒式喷砂机对合金表面进行处理；经喷砂处理后的合金块被送至气动锤破碎成约 8-10cm 块状。经气动锤破碎后的合金如表面有氧化膜、裂纹等需送进精整车间

再次进行打磨，以达到产品质量要求。

项目喷砂采用滚筒式喷砂机，滚筒式喷砂机为密封设备并内置废气收集及滤筒式收尘器，对喷砂过程中产生的废气进行收集处理；精整工段采用手持式砂轮机，并在操作平台上部设置集气罩对精整废气进行收集；项目气动锤为封闭设备，以电动螺杆为动力来源。

该工段主要污染源为喷砂精整过程中产生的 G4 喷砂废气、G5 精整废气、喷砂机废砂、废砂轮、设备噪声等。

VII. 破碎筛分及产品检验包装

项目设置 4 条破碎筛分及产品检验包装线。破碎筛分检验包装线主要工艺流程为破碎-筛分-磁选-色选-批料混合-计量包装，生产线采用封闭皮带连续输送，各环节设备均为密封设备。为满足高品质产品检测需求其中有 2 条生产线在色选和批料混合段中间设置 X 射线机对产品检测（不在本次评价范围内）。

经气动锤破碎处理后或经精整后的合金块由料盒收集后经叉车送至破碎筛分产品检测包装线，先经破碎机内破碎成粒径 1-6mm，破碎后的合金粒经管道输送入双层筛分机处筛分。筛上物（>6mm）需重新破碎、筛分；筛下<1mm 不合格产品送至配料混料工段利用。检验合格的产品经密闭的混料机将不同批次的合金混合均匀后进入密封料仓。密封料仓与真空包装机连接，产品经自动包装机装桶（内衬塑料袋）包装密封后，送成品库待售。

该工段设备均为密封设备，且成品为密度较大的金属颗粒，因此颗粒物产生量极小。

VIII. 真空精炼

项目生产的铝钒合金产品根据业主需要约有 50%产品（1000t/a）需在真空中频炉进行进一步精炼得到产品纯度更高、成分更均匀、含氧量更低的高品质铝钒合金。

真空中频炉（感应电炉）利用中频感应加热原理，在真空气氛下熔炼有色金属及合金的成套设备，主要由熔炼炉体、真空系统、感应熔炼系统、液压系统和水冷系统组成。其中熔炼炉体内主要设置有熔炼坩埚和浇铸模；真空系统采用滑阀真空泵-罗茨真空泵二级泵配置，为熔炼系统提供真空气氛；感应熔炼系统由感应器、进电装置、绝缘装置等组成，为系统提供电力供给；液压系统主要用于熔炼坩埚（浇铸）倾翻及炉盖升降等；水冷系统主要用于炉体降温。

将由锤破后的铝钒合金块儿加入在真空中频炉（感应电炉）坩埚内后启动真空炉配套的真空泵，当达到要求的真空度（40Pa）后，开始向炉内的感应线圈供电，在原料内形成感应电流。金属原料由于自身电阻和电流作用产生热量，将原料加热至融化得到纯度更高的铝钒合金产品。在精炼过程中，真空炉内始终保持真空状态，炉内控制温度约为1200~1300℃。

铝钒合金精炼完成后，熔炼坩埚进行翻转将液体合金浇铸进入浇铸模中进行铸锭，铸锭过程也在真空状态下进行。浇铸过程结束后，锭模在真空炉内进行冷却直至温度降至100℃以下后打开真空炉炉盖，通过天车吊出合金块。

经真空精炼后的铝钒合金块被送至喷砂精整段去除表面的氧化膜，再经气动锤破碎处理后送至破碎筛分及检验包装线进行处理。

IX. 铝钒合金生产工艺流程及产污环节示意图

图 3-3 铝钒合金生产工艺流程及产污环节示意图

② 铝钒合金的生产工艺流程

项目铝钒合金的生产采用铝热反应法，其生产工艺流程与铝钒合金生产工艺流程基本一致，且共用生产设备。采用铝热法生产的铝钒合金直接作为产品外售，不需真空精炼。

铝钼合金的生产原料三氧化钼为粉状物料，不需进行前期破碎粉磨预处理；铝钼合金生产工艺同样使用镁条作为引燃剂（5g/次），氯酸钾作为发热剂，氟化钙作为化渣剂，以铝热反应自身放热为热源，反应温度约为 1800℃。铝钼合金生产（铝热反应）过程发生的主要反应如下。

图 3-4 铝钼合金生产工艺流程及产污环节示意图

③ 铝铌合金的生产工艺流程

项目铝铌合金的生产采用铝热反应法，其生产工艺流程与铝钼合金生产工艺流程基本一致，并共用生产设备设施。采用铝热法生产的铝铌合金直接作为产品外售，不需真空精炼。

铝铌合金生产的原料五氧化二铌为粉状物料，不需进行前期破碎粉磨预处理；铝铌合金生产同样使用镁条作为引燃剂（5g/次），氯酸钾作为发热剂，氟化钙作为化渣剂，以铝热反应自身放热为热源，反应温度约为 1700℃。铝铌合金生产（铝热反应）过程发生的主要反应如下。

图 3-5 铝铌合金生产工艺流程及产污环节示意图

（2）铝热反应法生产工艺产污环节分析

项目采用铝热反应法生产的铝钼合金（2000t/a）、铝钼合金（300t/a）和铝铌合金（300t/a）除生产工艺原理相同，其生产设备及相关环保处理设施也共用，因此生产过程中主要产污环节基本一致，具体情况如下。

① 废气产污环节及治理措施

I. G1 铝热反应废气

铝热反应坩埚中的物料在引燃后会迅速发生激烈的放热反应，粉尘产生量较大且温度较高。铝热反应温度约为 1650℃，氟化钙熔点为 1423℃，沸点温度为 2497℃；由于氟化钙化学性质稳定，在反应过程中不会分解，可与 Al_2O_3 生成氟铝酸盐，因此铝热烟气中颗粒物中含有少量氟化钙、氟铝酸盐等氟化物。

项目在反应工位设置移动式集气罩对反应过程产生的废气进行收集，收集后的废气先经冷却器降温再由（TA001）布袋除尘器处理后通过（DA001）28m 高排气筒排放。

项目 2 条铝热反应线设置 1 套冷却-布袋除尘器装置对 G1 铝热反应废气进行处理。

II. G2 坩埚冷却废气

铝热反应坩埚运出反应室后，需在冷却区进行冷却（合金产品在反应坩埚内自然冷却）。冷却过程中，坩埚在自然降温的同时可能还有少量烟尘从坩埚内逸出，因此项目在对各冷却区单独进行封闭，并设置引风机对高温烟气进行收集，收集后的废气经（TA002）布袋除尘处理后通过（DA001）28m 高排气筒排放。

III. G3 拆炉除渣废气

铝热反应法生产过程中会有一定量的反应渣产生，因此项目设置拆炉除渣区进行除渣。在拆炉除渣过程中，反应坩埚拆除过程中、除渣过程中、反应渣落入输送皮带过程中、反应渣包装落料过程中均会产生一定量的含尘废气，因此项目在拆炉除渣区域、输送皮带落料点及反应渣包装落料点处均设置集气罩对含尘废气进行收集，收集后的废气经（TA003）布袋除尘器处理后通过（DA002）28m 高排气筒排放。

IV. G4 喷砂废气、G5 精整废气

项目合金锭喷砂工序设置在独立封闭的车间内，滚筒式喷砂机配套滤筒式除尘器产生的含尘废气经管道收集后送（DA002）28m 高排气筒排放；项目精整工序设置在独立封闭的车间，同时在手持式砂轮机作业台上部设置集气罩对精整过程中产生的废气进行收集，收集后废气经（TA003）布袋除尘器处理后送（DA002）28m 高排气筒排放。

V. G6 片状五氧化二钒粉磨废气

片状五氧化二钒破碎粉磨工段破碎机和粉磨机均为封闭设备，粉磨

选粉过程中产生的粉尘收集经粉磨机配套布袋除尘器收集处理并入（DA001）排气筒排放。

VI. A1 车间无组织排放

项目片钒粉磨工段除投料仓其他工序均设置采用封闭设备、物料采用气力输送输送，投料仓进口出设置滤筒式粉尘收集器，滤筒收尘废气以无组织形式排放。

项目配料混料系统物料输送基本均采用密封管道，系统主要产生点为料仓进料口、接料小车落料点、V形混料机下料口。项目在料仓进料口处、在接料小车上、V形混料机下料口处均设置滤筒式粉尘收集器对落料过程中产生的粉尘进行收集。收集后的粉尘回用于各工序，滤筒收尘废气产生量较小且因工艺条件限制，未设置排气筒以无组织形式排放。

项目铝热反应过程处于负压状态，因此熔炼过程不会产生无组织排放。

坩埚冷却工段及喷砂工段、精整工段均设置在单独的封闭车间内（二次封闭），其中坩埚冷却工段采用“封闭空间+引风机”组合对废气进行收集，因此会产生一定量的无组织排放；喷砂工段采用的是封闭滚筒喷砂机，在工作过程中基本无无组织废气产生；精整工段砂轮机产尘废气利用集气罩进行收集，因此也会产生一定的量的无组织排放。

项目拆炉除渣工段在拆炉区域、反应渣运输皮带落料点及反应渣包装落料点等产生点均设置集气装置对各产生点的无组织废气进行收集，各产生点未能收集的含尘废气以无组织形式排放。

项目破碎筛分及产品检测包装线采用封闭皮带连续输送，各环节设备均为密封设备，且成品为密度较大的金属颗粒，该工段无组织产生量极小。

项目铝钒合金精炼采用真空中频炉（感应电炉），真空炉配套的真空泵在工作过程中会产生一定量的真空泵废气，中频炉真空泵系统设置有

滤网式粉尘过滤器对真空泵废气进行过滤，过滤后的废气以无组织形式排放。

综上，项目车间无组织排放源主要为片钒粉磨段投料仓进料口、配料混料系统进出料口、坩埚冷却工段、合金精整工段、真空泵等。

VII. 小结

项目铝热反应法生产工艺过程废气产生及处理措施情况见下表。

表 3-21 铝热反应法生产工艺过程中废气污染物产污环节及处理措施情况一览表

产污环节			污染物	处理措施	排放口
G1	铝热反应废气	坩埚熔炼烟气	颗粒物、氟化物	集气罩+冷却器+TA001 布袋除尘器	DA001
G6	片钒粉磨废气	片钒粉磨	颗粒物	(粉磨机自带) 布袋除尘器	
G2	坩埚冷却废气	反应坩埚静置冷却过程	颗粒物、氟化物	冷却区二次封闭+引风机 TA002 布袋除尘器	
G3	拆炉除渣废气	拆炉、除渣、皮带输送落料点、反应渣包装落料点等	颗粒物、氟化物	集气装置+TA003 布袋除尘器	DA002
G4	喷砂废气	滚筒式喷砂机	颗粒物	封闭车间+(喷砂机自带) 滤筒除尘器	
G5	精整废气	手持式喷砂机	颗粒物	封闭车间+集气罩+TA003 布袋除尘器	
A1	车间无组织排放	片钒粉磨工段料仓进料口	颗粒物	封闭设备+滤筒式收尘器	/
		配料混料系统料仓、接料小车、混合机下料口		封闭设备+滤筒式收尘器	/
		坩埚冷却区		二次封闭+引风机	/
		合金精整车间		二次封闭+集气罩	/
		真空泵		滤网式粉尘过滤器 (铝钒合金真空精炼)	/

② 固体废物产污环节及治理措施

I. S1 废包装袋

项目各类原料均以吨包装袋形式入厂，因此会产生一定量的废包装袋，废包装袋属于一般固废，由原厂家定期回收。

II. S2 废导热油

项目配料混料系统预热小料仓采用电加热的导热油炉，因导热油炉中的导热油需定期更换，因此会产生一定量的废导热油。废导热油属于危险废物（HW08 900-249-08），更换后委托有资质单位进行处置。

III. S3 铝热反应渣

项目铝热反应过程产生的 Al_2O_3 采用氟化钙为化渣剂降低反应渣的粘度，并促进渣与合金的分离。在铝热反应高温过程中氟化钙与 Al_2O_3 反应生成氟铝酸盐。S1 铝热反应渣，属于一般固废，外售耐火材料厂利用。

（SW01 冶炼废渣 有色金属合金制造 324-001-S01）

IV. S4 废保温棉

项目铝热反应坩埚外衬保温棉 2 年需更换一次，废保温棉属于一般固废，更换后委托环卫收集处置。

V. S5 喷砂机废砂

项目喷砂工段滚筒式喷砂机中的砂砾需定期更换。根据喷砂机工作原理，合金锭在喷砂处理过程中产生的氧化物也收集至喷砂机的砂箱汇总，因此废砂中含有一定量的合金氧化物。喷砂机废砂及合金氧化物均为一般固废，更换后由原厂家回收。

VI. S6 废砂轮

项目精整工段采用的手持式砂轮机需定期更换砂轮，因此会产生一定量的废砂轮，废砂轮属于一般固废，更换后由原厂家回收。

VII. S7 废滤料

项目采用的滤筒收尘器、布袋除尘器等均需定期更换滤筒或布袋，会产生一定量的废滤料，废滤料均属于一般固废，委托环卫收集处置。

VIII. S8 除尘灰

项目 TA001、TA002 和 TA003 布袋除尘器及真空泵滤网式粉尘过滤器产生的除尘灰均属于一般固废，定期清理收集后外售耐火材料厂利用。

3.2.3.3 真空熔炼法

项目铝硅合金、铝锰合金产品的生产采用真空熔炼法。即以单质金属或非金属为原料直接在真空中频炉中进行熔炼生产合金的方法，该方法在熔炼过程通过搅拌使物质充分融合从而实现合金化。

铝硅合金、铝锰合金真空熔炼和（军用）铝钒合金真空精炼生产工艺流程一致，且共用真空熔炼系统设备。

（1）生产工艺流程

① 铝硅合金的生产

铝硅合金生产工艺以铝粒、单质硅为原料，采用真空中频炉进行合金化生产，其生产工艺流程为真空中频炉熔炼-喷砂精整-破碎筛分包装。铝硅合金工艺过程与铝钒合金真空精炼工艺过程一致，其中真空中频炉与铝锰合金真空熔炼、铝钒合金真空精炼工段共用设备，喷砂精整、破碎筛分及检验包装等设备与全厂共用。

图 3-6 铝硅合金生产工艺流程及产污环节示意图

② 铝锰合金的生产

铝锰合金生产工艺以铝粒、单质锰为原料，采用真空中频炉进行合金化生产，其生产工艺流程为真空中频炉熔炼-喷砂精整-破碎筛分检验包装。铝锰合金工艺过程与铝钒合金真空精炼工艺过程一致，其中真空中频炉与铝硅合金真空熔炼、铝钒合金真空精炼工段共用设备，喷砂精整、破碎筛分-检验包装等设备与全厂共用。

图 3-7 铝锰合金生产工艺流程及产污环节示意图

（2）真空熔炼法生产工艺产污环节

① 废气产污环节及治理措施

I. G4 喷砂废气、G5 精整废气

采用真空熔炼法生产的铝锰合金锭、铝硅合金锭也需进行喷砂精整

处理，且喷砂、精整生产设备、废气处理设施与全厂共用。

项目合金锭喷砂工序设置在独立封闭的车间内，滚筒式喷砂机配套滤筒式除尘器产生的含尘废气经管道收集后送（DA002）28m 高排气筒排放；项目精整工序设置在独立封闭的车间，同时手持式砂轮机作业台上部设置集气罩对精整过程中产生的废气进行收集，收集后废气经（TA003）布袋除尘器处理后送（DA002）28m 高排气筒排放。

II. A1 车间无组织排放

真空熔炼法生产铝锰合金、铝硅合金的过程中车间无组织排放源主要为合金精整工段、真空泵等。

真空中频炉（感应电炉），真空炉配套的真空泵在工作过程中会产生一定量的真空泵废气，中频炉真空泵系统设置有滤网式粉尘过滤器对真空泵废气进行过滤，过滤后的废气以无组织形式排放。

III. 小结

真空熔炼法生产工艺过程中的废气产污环节及治理情况见下表。

表 3-22 真空熔炼法生产工艺过程废气产污环节及治理措施情况一览表

产污环节			污染物	处理措施		排放口
G4	喷砂废气	滚筒式喷砂机	颗粒物	封闭车间+（喷砂机自带）滤筒除尘器		DA002
G5	精整废气	手持式喷砂机	颗粒物	封闭车间+集气罩+TA003 布袋除尘器		
A1	车间无组织排放	合金精整车间	颗粒物	车间封闭	二次封闭+集气罩	/
		真空泵			滤网式粉尘过滤器	/

② 固体废物

I. S9 废液压油

项目真空炉设置有液压系统用于炉盖升降及（浇铸）坩埚倾翻等。液压系统需定期更换液压油，废液压油属于危险废物（HW08 900-218-08），更换后暂存于项目新建危险废物贮存库，委托有资质单位进行处置。

II. S10 废熔炼坩埚

真空炉熔炼坩埚为石墨材质，需定期更换（2~3 年），废熔炼坩埚属于一般固废，更换后外售襄城奥华新材料有限公司处理（破碎后作为石

墨粉原料)。

3.2.4 相关平衡

涉及企业配料等商业秘密

3.2.4.1 铝钒合金

(1) 物料平衡

表 3-23 铝钒合金物料平衡

(2) 元素平衡

铝钒合金生产过程中的氟元素平衡、钒元素平衡见下表。

表 3-24 铝钒合金生产过程中钒元素平衡

进 料				出 料			
物料数量 t/a		含 量	钒元素 t/a	物料数量 t/a		含 量	钒元素 t/a

表 3-25 铝钒合金生产过程中氟元素平衡

进 料				出 料			
物料数量 t/a		含 量	氟元素 t/a	物料数量 t/a		含 量	氟元素 t/a

3.2.4.2 铝钼合金

(1) 物料平衡

表 3-26 铝钼合金（AlMo65）物料平衡

进料			出料		
物料名称	数量 t/a	占比	物料名称	数量 t/a	占比

(2) 元素平衡

表 3-27 铝钼合金生产过程中钼元素平衡

进料			出料		
物料数量 t/a	含量	钼元素 t/a	物料数量 t/a	含量	钼元素 t/a

表 3-28 铝钼合金生产过程中氟元素平衡

进料			出料		
物料数量 t/a	含量	氟元素 t/a	物料数量 t/a	含量	氟元素 t/a

3.2.4.3 铝铌合金

(1) 物料平衡

表 3-29 铝铌合金（AlNb70）物料平衡

进料			出料		
物料名称	数量 t/a	占比	物料名称	数量 t/a	占比

(2) 元素平衡

表 3-30 铝铌合金生产过程中铌元素平衡

进 料				出 料			
物料数量 t/a		含量	铌元素 t/a	物料数量 t/a		含量	铌元素 t/a

表 3-31 铝铌合金生产过程中氟元素平衡

进料				出料			
物料数量 t/a		含量	氟元素 t/a	物料数量 t/a		含量%	氟元素 t/a

3.2.4.4 铝硅合金物料平衡

表 3-32 铝硅合金物料平衡

进料			出料		
物料名称	数量 t/a	占比	物料名称	数量 t/a	占比

3.2.4.5 铝锰合金物料平衡

表 3-33 铝锰合金物料平衡

进料			出料		
物料名称	数量 t/a	占比	物料名称	数量 t/a	占比

3.2.4.6 水平衡

①项目劳动定员 60 人，参考《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）城镇居民生活用水定额，生活用水按照每人每天 110L 计，则生活用水量为 6.6t/d，产污系数为 0.8，生活污水产生量为 5.28t/d。

②项目真空中频炉循环水系统设置 2 个冷却塔，（单个）冷却水塔的循环水量为 70m³/h；8 铝热反应工位的集气罩循环冷却水系统设置 4 个冷却塔，（单个）冷却水塔的循环水量为 50m³/h。项目循环水系统均采用空冷闭式工艺，补水为外购纯水。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1‰，本项目设计补充水量为循环水量的 1‰，项目循环水系统补水量见下表。

表 3-34 项目循环水系统补水情况一览表

类别	循环水量 (m ³ /h)	冷却塔数量 (台)	补水种类	单台单日运行时间 h/d	单日补水量共计 (m ³ /d)
真空中频炉循环水系统	70	2	纯水	24	3.36
铝热反应工位集气罩循环水系统	50	4	纯水	4	0.8

③项目实验室实验用品清洗部分采用新鲜水部分采用纯水。实验室清洗用量为 0.06t/d，其中新鲜水和纯水用量各占 50%。

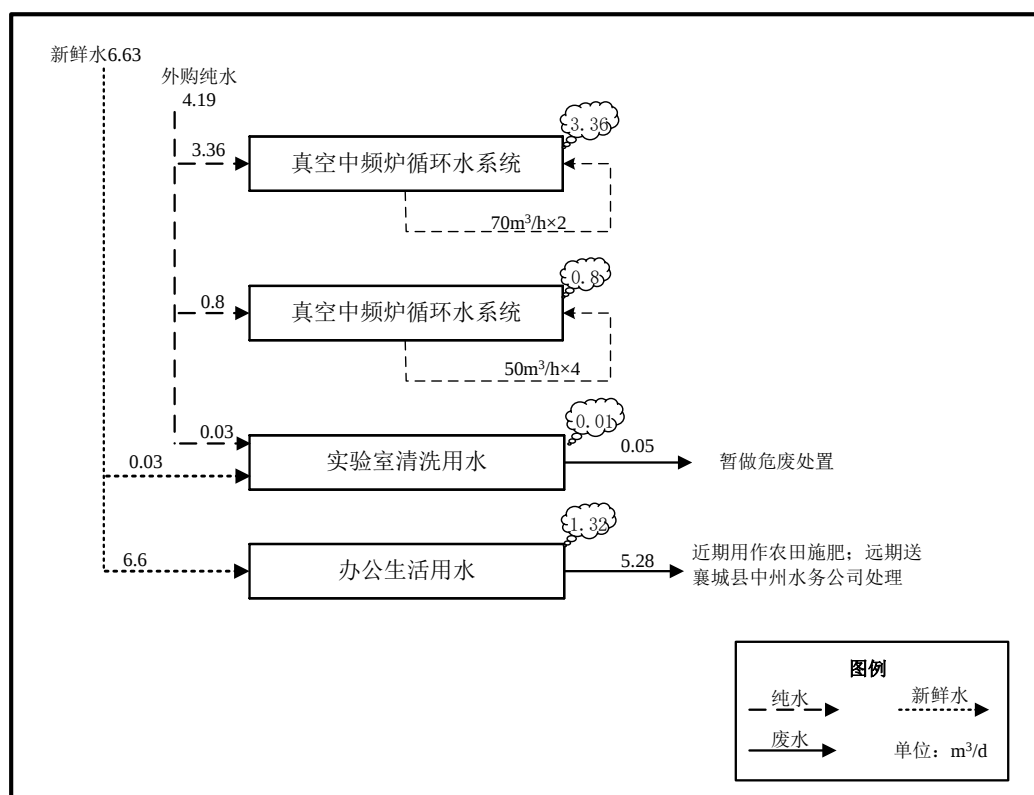


图 3-8 项目水平衡示意图

3.2.5 污染物产排分析

3.2.5.1 大气污染物产排分析

（1）源强确定依据

本次评价根据项目废气排放产生特点采用产污系数法、类比法等确定项目废气污染源源强，对于自带废气收集处理装置的设备其污染源强参考设计数据进行校核。其中产污系统法主要依据为《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》、《逸散性工业粉尘控制技术》；类比法主要

类比《河南邦立德特种合金材料有限公司年产 300 吨中间合金项目竣工环境保护验收报告》、《宝鸡市嘉诚稀有金属材料有限公司航空航天级合金材料产业化项目竣工环境保护验收报告》等项目的环保验收监测数据，类比工程与本项目建设内容对比情况见下表。

表 3-35 类比工程概况与本项目对比情况一览表

类别	宝鸡市嘉诚稀有金属材料有限公司航空航天级合金材料产业化项目		河南邦立德特种合金材料有限公司年产 300 吨中间合金项目		本项目	
生产工艺	铝热反应	真空精炼	铝热反应	真空精炼、熔炼	铝热反应	真空中频炉
产品种类	铝钒合金、铝钼合金	铝钒合金（精炼）	铝钒合金、铝钼合金、铝铌合金	铝硅合金、铝钒合金（精炼）	铝钒合金、铝钼合金、铝铌合金	铝硅合金、铝钼合金、铝钒合金（精炼）
合金锭重量	铝热反应 90~110kg/个		铝热反应 90~110kg/个		铝热反应 90~110kg/个	
主要原辅材料	五氧化二钒（片钒）、三氧化钼、铝粒、氟化钙		五氧化二钒（片钒）、三氧化钼、五氧化三铌、铝粒、氟化钙、单质硅		五氧化二钒（片钒）、三氧化钼、五氧化三铌、铝粒、氟化钙、单质硅、单质锰	
主体设备设施	铝热反应室、真空感应电炉、喷砂机、打磨机、破碎筛分设备、检测包装机等		铝热反应室、真空感应电炉、喷砂机、打磨机、破碎筛分设备、检测包装机等		铝热反应室、真空感应电炉、喷砂机、打磨机、破碎筛分设备、检测包装机等	
设计产能	铝钒合金 400t/a、铝钼合金 200t/a		铝钒合金 240t/a、铝钼合金 30t/a、铝铌合金 10t/a、铝硅合金 20t/a		铝钒合金 2000t/a，铝钼合金 300t/a、铝铌合金 300t/a、铝钼合金 200t/a、铝硅合金 200t/a	

由上表可知，本项目主要反应工艺原理、原辅材料组成、主体设备等情况与类比工程一致，类比工程可以作为本项目废气污染源源强的类比对象。

（2）项目有组织废气治理及排放情况概况

本项目设置 2 条铝热反应生产线（8 个反应工位）、2 条片钒粉磨生产线、2 个坩埚冷却区域（对应反应工位分为 8 个二次封闭空间）、2 个拆炉除渣区域（含地下渣输送封闭皮带）、2 个喷砂车间、2 个精整车间。以上工段产生的含尘废气分别经除尘设备处理由不同排放口排放，具体见下

表。

表 3-36 项目有组织废气治理设施及排放口设置情况一览表

生产线/设备		污染源	治理设施		设计风量	年工作时间 (h/a)	排放口
名称	数量		编号及名称	数量			
片钒粉磨机	2 套	G6 片钒粉磨废气	粉磨机自带布袋除尘器	2 个	3000m ³ /h×2	660	DA001
铝热反应工位	8 个	G1 铝热反应废气	TA001 布袋除尘器	1 个	60000m ³ /h	2640	
坩埚冷却区	8 个	G2 坩埚冷却废气	TA002 布袋除尘器	1 个	60000m ³ /h	7920	
拆炉除渣区	2 个	G3 拆炉除渣废气	TA003 布袋除尘器	1 个	20000m ³ /h	3300	DA002
喷砂机	6 台	G4 喷砂废气	喷砂机自带滤筒除尘器	6 个	500m ³ /h×6	2640	
手持式砂轮机	6 台	G5 精整废气	TA003 布袋除尘器	/	60000m ³ /h	330	
实验室		G7 实验室酸雾	碱液喷淋塔	1 个	4500m ³ /h	1000	DA003

(3) 项目有组织废气产生情况分析

① G6 片钒粉磨废气

项目 2 套配料上料系统均配套建设有片钒破碎粉磨工序，该工序破碎机和粉磨机均为封闭设备，磨粉选粉过程中产生的粉尘收集经粉磨机配套布袋除尘器收集处理并入（DA001）排气筒排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，本次评价该工序的颗粒物的产生量按 0.5kg/t 原料进行核算，该工序污染物产生情况见下表。

表 3-37 片钒破碎粉磨工序废气污染产生情况一览表

生产线	物料名称	进入该工段的物料量	污染物	产污系统 kg/t	污染物产生量	收集效率	有组织产生量		无组织产生量
1#片钒破碎	V ₂ O ₅		颗粒物	0.5		100%	G6		/
2#片钒破碎	V ₂ O ₅			0.5		100%			/

② G1 铝热反应废气

铝热反应坩埚中的物料在引燃后会迅速发生激烈的放热反应，粉尘产生量较大且温度较高。铝热反应温度约为 1650℃，氟化钙熔点为

1423℃，沸点温度为 2497℃；氟化钙化学性质稳定，在反应过程中不会分解，部分氟化物可与 Al_2O_3 生成氟铝酸盐，因此铝热反应废气中颗粒物中含有少量氟化钙、氟铝酸盐等氟化物。

由于铝热反应过程中温度较高，为保证生产设施正常运行，项目 2 条生产线 8 个铝热反应工位不同时运行（各反应工位均单独运行），单个工位运行 4~5 次后需停止生产对设备进行自然冷却。项目采用铝热法生产的产品产量共计 2600t/a（7.9t/d），合金锭的平均重量为 100kg/个，铝热反应工段每天需运行约 80 次，即每天每个反应工位应生产约 10 次，单次铝热反应时间及在反应工位停留时间平均约 5~6 分钟，因此反应工段每天运行约 8h。

参考《河南邦立德特种合金材料有限公司年产 300 吨中间合金项目竣工环境保护验收报告》、《宝鸡市嘉诚稀有金属材料有限公司航空航天级合金材料产业化项目竣工环境保护验收报告》等监测数据铝热反应工位颗粒物产生量 30~55kg/h，本次评价项目铝热反应废气颗粒物产生量取 55kg/h。项目铝热反应工段设计气量为 60000m³/h，则铝热反应废气产生浓度为 916.67mg/m³；参考宝鸡市嘉诚稀有金属材料有限公司铝热反应废气成分分析情况，铝热反应废气中氟化物含量在 0.3%~2%。本次评价氟化物产生量按颗粒物产生量 2%取值，即铝热反应废气中氟化物的产生量为 1.1kg/h，产生浓度为 18.33mg/m³。

③ G2 坩埚冷却废气

铝热反应坩埚运出反应室后，需在冷却区进行自然冷却。冷却过程中，坩埚及合金均仍释放大量热量同时可能还有少量烟尘从坩埚内逸出，因此项目在对各冷却区单独进行封闭，并设置引风机对高温烟气进行收集处理。铝热反应的反应速率快且激烈，为有效收集反应过程产生的烟气及保证合金质量，在结束反应后坩埚需在反应工位静置 3~4min，使反应坩埚内合金锭基本成型后再送出反应室进行自然冷却。因此反应坩埚

在自然冷却时产生的散热烟气中烟尘产生量较小。根据企业在行业内的调研情况，坩埚冷却过程中烟气中烟尘的最大产生量约为铝热反应烟尘产生量的 30~45%，本次评价按照 45%产生量取值，即废气颗粒物产生量取 24.75kg/h，项目坩埚冷却工段设计气量为 60000m³/h，则坩埚冷却废气产生浓度为 412.5mg/m³；氟化物产生量仍按颗粒物产生量 2%取值，即坩埚冷却废气中氟化物的产生量为 0.495kg/h，产生浓度为 8.25mg/m³。为保证合金产品不发生氧化及产生裂纹，坩埚冷却设计时间为 24h。

④ G3 拆炉除渣废气

铝热反应坩埚拆除过程中、除渣过程中、反应渣落入输送皮带过程中、反应渣包装落料过程中均会产生一定量的含尘废气，因此项目在拆炉除渣区域、输送皮带落料点及反应渣包装落料点处均设置集气罩对含尘废气进行收集。项目拆炉除渣废气颗粒物污染源源强确定参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关产污系数进行确定。

表 3-38 拆炉除渣系统颗粒物产生源核算情况一览表

产尘点	物料周转量 t/a	逸散尘排放因子 kg/t	产尘点	物料周转量 t/a	逸散尘排放因子 kg/t
除渣过程	涉及企业配料等商业秘密	1.2	皮带落料点 3		0.5
坩埚拆除过程		0.3	皮带落料点 4		0.5
皮带落料点 1		0.5	包装落料点		0.5
皮带落料点 2		0.5	/	/	/

由上表可知，项目拆炉除渣系统颗粒物产生量为 t/a，拆炉除渣系统年运行时间为 3300h，设计风量为 20000m³/h，因此该系统颗粒物产生量为 kg/h，产生浓度为 mg/m³。根据铝热反应渣中氟化物含量情况，该工段含尘废气中氟化物产生量占颗粒物产生量 15%~25%左右，本次按 25%取值，因此该系统氟化物产生量为 kg/h，产生浓度 mg/m³。

⑤ G4 喷砂废气

项目合金锭喷砂工序设置在独立封闭的车间内，密闭滚筒式喷砂机配套滤筒式除尘器对喷砂过程中的喷砂和合金氧化物进行收集，收集后

的砂砾返回砂仓重复利用。类比相同规格的滚筒式喷砂机废气产生源强为 0.09kg/h ，项目共计 6 台喷砂机，单台喷砂机废气收集量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。因此喷砂机工作过程中颗粒物产生浓度为 $180\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑥ G5 精整废气

项目精整工序设置在独立封闭的车间，同时在手持式砂轮机作业台上部设置集气罩对砂轮机运行过程中产生的废气进行收集，单台砂轮机设计收集风量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作过程中颗粒物最大产生量为 0.12kg/h ，项目共计 6 台砂轮机，因此精整废气最大产生浓度为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑦ G7 实验室废气

项目实验室采用酸溶解金属合金及原料，进行成分分析，实验过程中主要使用硫酸对物料进行溶解，因此会产生一定量的酸雾。类比同类型企业实验室，项目实验室硫酸雾的产生量为 0.1t/a 。

(4) 项目有组织废气排放情况

项目废气处理均采用布袋除尘器，处理后的废气分别经排气筒排放。项目有组织废气排放情况见下表。

表 3-39 项目有组织废气产排情况一览表

污染源			因子	污染物产生情况			污染治理措施	收 集 效率%	处理 效率%	污染物排放情况			运行 时间 h/a	排放口
编 号	名 称	废气量 m ³ /h		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
G6	片钎粉磨废气	3000	颗粒物				粉磨机配套布袋除尘器（2套）	100	98				660	DA001
		3000	颗粒物					100	98				660	
G1	铝热反应废气	60000	颗粒物	145.20	55.00	916.67	冷 却 器 +TA001 布袋除尘器	100	99	9.17	0.55	1.452	2640	
			氟化物	2.90	1.10	18.33		100	90	1.83	0.11	0.29	7920	
G2	坩埚冷却废气	60000	颗粒物	196.02	24.75	412.50	TA002 布袋除尘器	98	98	8.09	0.485	3.842	7920	
			氟化物	3.92	0.495	8.25		98	95	0.40	0.024	0.192	3300	
G3	拆炉除渣废气	20000	颗粒物				TA003 布袋除尘器	98	98				2640	DA002
			氟化物					98	98				300	
G4	喷砂废气	3000	颗粒物	1.426	0.540	180.00	喷砂机自带滤筒式除尘器（6台）	100	95	9.00	0.0270	0.0713	1000	DA003
G5	精整废气	6000	颗粒物	0.238	0.720	120.00	TA003 布袋除尘器	98	98	2.35	0.0141	0.0047	1000	DA003
G7	实验室废气	4500	酸雾	0.1	0.1	22.22	碱液喷淋	98	90	2.18	0.0098	0.0098	1000	DA003
合计				颗粒物 5.653t/a, 氟化物 0.545t/a, 硫酸雾 0.0098t/a										

表 3-40 项目排放口污染物排放情况一览表

排放口					排放量 t/a			颗粒物 (最大)		氟化物 (最大)		硫酸雾		执行标准							名称
编号	废气量 (m³/h)	内径 m	高度 m	温度 ℃	颗 粒 物	氟 化 物	硫 雾	浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率	颗粒物		氟化物		硫酸雾			
														浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率		
DA001	126000	1.9	28	60	5.325	0.482	/	8.59	1.08	1.07	0.134	/	/	10	/	3.0	/	/	/	工业炉窑大气污染物排放标准 (DB41/106 6-2020)	
DA002	29000	0.8	28	25	0.327	0.063	/	4.04	0.117	0.66	0.019	/	/	120	13.68	9.0	0.506	/	/	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)表2	
DA003	4500	0.3	15	25	/	/	0.0098	/	/	/	/	2.18	0.0098	/	/	/	/	45	1.5		
颗粒物应同时满足《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)“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A级企业颗粒物排放要求进行控制 (10mg/m³)； 浓度单位 mg/m³，速率单位 kg/h。																					

由上表可知,项目各排放口污染物均能满足相应的污染排放标准限值的要求。

(5) 项目无组织废气排放情况

项目无组织排放产污环节及相应的处理措施情况见下表。

表 3-41 无组织排放产污环节及处理措施情况一览表

产污环节			污染物	处理措施
A1	车间无组织排放	片钎粉磨工段料仓进料口	颗粒物、氟化物	封闭设备+滤筒式收尘器
		配料混料系统料仓、接料小车、混合机下料口		封闭设备+滤筒式收尘器
		坩埚冷却区		二次封闭+引风机
		拆炉、除渣、皮带输送落料点、反应渣包装落料点等		集气装置
		合金精整车间		二次封闭+集气罩
		真空泵		滤网式粉尘过滤器
A2	实验室酸雾		酸雾	实验室封闭,通风橱负压抽风

本次评价依据项目各生产工段废气产生情况及废气收集设施的收集效率及以无组织形式排放的滤筒除尘器处理效率等核算项目无组织排产生量，其中颗粒物 4.56t/a，氟化物 0.172t/a（以颗粒物计），硫酸雾 0.002t/a。项目生产均在全封闭车间内进行，车间地面经硬化处理且定期对地面沉降粉尘进行清理。项目绝大部分（80%）无组织粉尘在车间内沉降，剩余部分以无组织形式排放，经核算项目无组织废气排放量为颗粒物 0.912t/a、氟化物 0.034t/a。

表 3-42 项目无组织废气排放情况一览表

无组织面源名称	面源长 (m)	面源宽 (m)	有效排放高度 (m)	污染物排放量 t/a		年运行时间 h/a
				颗粒物	氟化物	
生产车间	150	10	12	0.912	0.034	7920
实验室	10	5	10	硫酸雾	0.002	1000

3.2.5.2 废水污染物产排分析

项目生产工艺过程中无废水产生；项目循环水系统均为闭式空冷工艺，补水采用外购纯水，不排水；研发中心实验室在实验过程中会产生 0.05t/d 的清洗废水，实验室清洗废水含有微量的酸、铝、钒、钼等金属元素，因此项目将实验室清洗废水也作为危险废物进行管理和处置。因此项目运营过程中的废水为职工生活污水。

项目劳动定员 60 人，参考《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）城镇居民生活用水定额，生活用水按照每人每天 110L 计，则生活用水量为 6.6t/d，产污系数为 0.8，生活污水产生量为 5.28t/d。生活污水中污染物产生浓度分别为 COD250mg/L，氨氮 25mg/L、BOD₅150mg/L、SS250mg/L。

目前，园区市政污水收水管线尚未铺设至项目厂区周边，金萌新能源公司生活污水经化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥。本项目生活污水处理仍依托厂区现有化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥；区域市政污水管网建成后项目生活污水及厂区生活污

水均应进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进行处理。
项目生活污染物产排情况见下表。

表 3-43 项目生活污水产排情况一览表

污染源	废水量		源强类别	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
生活污水	5.28 m ³ /d	1742.4 m ³ /a	产排源强	6~9	250	150	25	250
污水综合排放标准 (GB8978-1996) 表 4 三级标准限值				6~9	500	300	/	400
襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进水水质要求				6~9	380	170	30	250
污染物排放量 (出厂界) t/a				/	4.356	/	0.436	/
污染物排放量 (进地表水水体) t/a				/	0.087	/	0.0087	/

3.2.5.3 噪声污染产排分析

项目高噪设备噪声源强及治理措施情况见下表

表 3-44 项目噪声产排情况一览表

序号	噪声源	生产工段	数量 (台/套)	源强/声 压级	治理措施	治理效果
N1	破碎机	片钒破碎粉磨	2	90	隔声、减振	15~20
N2	粉磨机		2	85	隔声、减振	15~20
N3	引风机		2	80	隔声、减振、消声	15~25
N4	引风机	铝热反应、坩 埚冷却	9	80	隔声、减振、消声	15~25
N5	循环水泵		8	75	隔声、减振	15~20
N6	拆装炉机	拆炉除渣	2	80	隔声	10~15
N7	渣输送皮带		3	70	隔声、减振	15~20
N8	引风机		1	80	隔声、减振、消声	15~25
N9	罗茨真空泵	真空熔炼	4	85	隔声、减振	15~20
N10	滑阀真空泵		4	85		15~20
N11	循环水泵		4	75		15~20
N12	气动锤	合金喷砂精整	4	80	隔声、减振	15~20
N13	喷砂机		6	80	隔声、减振	20~25
N14	砂轮机		6	90	隔声、减振	20~25
N15	引风机		2	80	隔声、减振、消声	15~25
N16	破碎机	产品破碎检测	4	70	隔声、减振	15~20
N17	筛分机	包装	4	70	隔声、减振	15~20
N18	空压机	/	4	85	隔声、减振	15~20

3.2.5.4 固体废物产排分析

(1) S1 废吨包袋

项目各类原料均以吨包袋形式入厂。根据项目原辅材料用量及包装规格、吨包袋重量等核算出项目会产生 14.7t/a 的废吨包袋。废吨包袋为一般固废（SW17 900-003-S17），由原厂家定期回收。

（2）S2 废导热油

项目配料混料系统预热小仓采用电加热的导热油炉，因导热油炉中的导热油需 2~3 年更换一次。根据项目导热油炉规格及用油量等，定期更换的废导热油为 1.0t/3a。废导热油属于危险废物（HW08 900-249-08），更换后委托有资质单位进行处置。

（3）S3 铝热反应渣

铝热反应法采用氟化钙作为化渣剂，利用其能与金属氧化物形成低共熔物的特性，降低铝热反应产物 Al_2O_3 熔渣的熔点和粘度，实现合金和反应产物的有效分离。铝热反应渣主要成分为金属氧化物、 Al_2O_3 、氟化钙、氟铝酸盐等。反应渣中各类物质均不属于《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中的毒性物质。

根据河南邦立德特种合金材料有限公司等企业对其铝热反应生产线（铝钒合金）产生的铝热反应渣成分检测情况，反应渣中主要为金属氧化物、氟铝酸盐、氟化钙等。其中 V_2O_5 含量小于 2.5%（V 元素占比小于 1.5%）， Al_2O_3 含量在 65%左右，氟化物（以 F 计）的含量在 7~15%之间，其他由原辅料带入的杂质如 Fe_2O_3 、 SiO_2 等含量均在 2%以下；根据宝鸡嘉城稀有金属材料有限公司对其产生的铝热反应渣进行的浸出毒性及毒性物质含量鉴定结果，铝热反应产生的反应渣也不属于危险固废。

根据物料平衡，项目铝热反应渣（SW01 324-001-S01）共计 4273.53t/a。铝热反应渣中主要物质为 Al_2O_3 可外售耐火材料厂进行利用。

（4）S4 废保温棉

项目铝热反应坩埚外衬保温棉需定期更换，根据保温棉使用量，项目废保温棉产生量为 0.5t/a。项目使用的保温棉主要材质为岩棉，废保温

棉属于一般固废（SW59 900-006-S59），更换后委托环卫收集处置。

（5）S5 喷砂机废砂

项目喷砂工段滚筒式喷砂机中的砂砾需定期更换，废砂中含有少量的合金氧化物。根据喷砂机喷砂用量及物料平衡，废砂产生量为 1.32t/a，喷砂机废砂及合金氧化物均为一般固废（SW59 900-099-S59），更换后的废砂由原厂家回收处理。

（6）S6 废砂轮

项目精整工段采用的手持式砂轮机需定期更换砂轮，根据手持式砂轮的使用量及更换频率等，项目会产生 0.12t/a 废砂轮，废砂轮属于一般固废（SW59 900-099-S59），更换后由原厂家回收处理。

（7）S7 废滤料

项目采用的滤筒收尘器、布袋除尘器等均需定期更换滤筒或布袋，根据项目除尘器设置及滤料更换周期等情况，项目废滤料产生量为 1.3t/a，废滤料均属于一般固废（SW59 900-009-S59），更换后由原厂家回收处理。

（8）S8 除尘灰

项目除尘灰产生及处理处置情况见下表。

表 3-45 项目各类除尘器收尘灰处理处置去向情况一览表

除尘器类别		收尘灰去向
布袋除尘器	片钒粉磨机自带	返回粉磨机料仓作为原料利用
滤筒式除尘器	片钒投料仓	返回投料仓利用
TA001 布袋除尘器	铝热反应烟气	主要成分为 Al_2O_3 ，定期清理后外售耐火材料厂利用
TA002 布袋除尘器	坩埚冷却废气	
TA003 布袋除尘器	拆炉除渣废气、精整废气	
滤筒除尘器		喷砂机
配料上料系统	滤筒除尘器	进料仓进料口处
		进入加料仓利用
		接料小车上
真空中频炉	滤网式粉尘过滤器	进入混料机利用
		V 形混料机下料口
		进入反应坩埚利用
		真空泵
		定期清理，环卫处置

由上表可知，项目 TA001、TA002 和 TA003 布袋除尘器产生的除尘

灰和真空泵滤网式粉尘过滤器生产的除尘灰需委外进行处理。其中 TA001、TA002 和 TA003 除尘器产生的除尘灰与铝热反应渣成分基本一致，主要为 Al_2O_3 、氟化物、其他金属氧化物等（ Al_2O_3 含量大于 65%，其他金属氧化物占比小于 3%）；另根据《国家危险废物名录》（2021 年）本项目收尘灰不属于铝锭重熔表面产生的铝灰渣及铝灰；真空泵粉尘过滤器收尘灰主要成分为铝硅合金、铝锰合金、铝钒合金等。综上，项目收尘灰均属于一般固废（SW59 900-099-S59），定期清理后外售耐火材料厂进行利用。根据物料平衡项目需委外处置的除尘灰 346.71t/a，其中真空泵粉尘过滤器收尘灰 0.63t/a，TA001、TA002 和 TA003 除尘器产生的除尘灰共计 346.08t/a。

（9）S9 无组织沉降灰

根据项目无组织产生量及排放量，项目共计可产生 3.648t/a 的无组织沉降灰。项目无组织产生源主要在配料混料工段、坩埚冷却工段和拆炉除渣工段，因此无组织沉降灰为项目物料或反应渣，均属于一般固废（SW59 900-099-S59）。项目车间无组织沉降灰定期清理收集后外售耐火材料厂进行利用。

（10）S10 废液压油

项目真空炉设置有液压系统用于炉盖升降及（浇铸）坩埚倾翻等。液压系统需定期更换液压油 0.2t/a，废液压油属于危险废物（HW08 900-218-08），更换后暂存于新建危险废物贮存库，委托有资质单位进行处置。

（11）S11 废熔炼坩埚

真空炉熔炼坩埚为石墨材质需定期更换（2~3 年）。废熔炼坩埚属于一般固废（SW59 800-002-S59），产生量 0.5t/3a，更换后的废熔炼坩埚外售襄城奥华新材料有限公司处理（破碎后作为石墨粉原料）。

（12）S12 其他废矿物油

项目各类设备检修时会产生 0.3t/a 的废矿物油，属于危险固废

(HW08 900-249-08))。设备检修产生的废矿物油暂存于项目新建危险废物贮存库，委托有资质单位进行处置。

(13) S13 实验室废物及清洗废水

项目实验室采用酸溶解金属合金及原料，进行成分分析，因此在实验过程中会产生定量的废酸、残液（渣），根据实验室年检测物料量，可产生实验室废酸、残液（渣）等实验室废物 0.5t/a（HW49 900-047-49）。

项目实验室清洗实验容器过程中产生的清洗废水中含有微量的酸、铝、钒、钼等金属元素，因此项目将实验室废水也作为危险废物进行管理和处置。根据实验室设计及项目抽检原料、产品等情况，项目实验室每天可产生 0.05t/d 清洗废水（16.5t/a）。评价建议项目实验室清洗废水参照（HW49 900-047-49）进行管理，并单独收集暂存，不能与实验室废物（废酸、残液（渣））混合贮存。

项目实验室产生的废酸、清洗废水分别收集后暂存于本次新建危废贮存库，委托有资质单位进行处置。

(14) S14 实验室酸雾喷淋塔残渣（液）

项目实验室产生的酸雾由碱液喷淋塔进行处理。碱液喷淋塔需定期清理，因此会产生一定量的喷淋塔残液根据硫酸雾年生产量及喷淋塔的处理效率，喷淋塔残渣（液）生产量为 0.14t/a。喷淋塔残渣（液）主要成分为硫酸雾和碱液生成的盐类物质，定期收集后委托环卫进行处置。

(15) S15 生活垃圾

项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/（人/d）计算，则全厂生活垃圾（SW64 900-099-S64）产生量为 9.9t/a，由环卫进行收集处置。

表 3-46 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	类别	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	处置去向
S1	废吨包袋	SW17 900-003-S17	14.7	原料拆包	固态	塑料	/	间断	/	原厂家回收
S2	废导热油	HW08 900-249-08	1.0t/3a	配料预热小仓	液态	油类	矿物油	间断	T, I	委托有资质单位处置
S3	铝热反应渣	SW01 324-001-S01		铝热反应 (AlV85)	固态	Al ₂ O ₃ 、氟铝酸盐等	/	间断	/	外售耐火材料厂
				铝热反 (AlMo65)	固态		/	间断	/	
				铝热反 (AlNb70)	固态		/	间断	/	
S4	废保温棉	SW59 900-006-S59	0.5	铝热反应坍塌	固态	保温棉	/	间断	/	委托环卫处置
S5	喷砂机废砂	SW59 900-099-S59	1.32	合金铰喷砂	固态	废砂、合金氧化物	/	间断	/	原厂家回收
S6	废砂轮	SW59 900-099-S59	0.12	合金铰精整	固态	砂轮	/	间断	/	原厂家回收
S7	废滤料	SW59 900-009-S59	1.3	废气处理	固态	滤筒、布袋	/	间断	/	原厂家回收
S8	除尘灰	SW59 900-099-S59	346.71	铝热反应、真空泵、坍塌冷却、拆炉除渣	固态	Al ₂ O ₃ 、氟铝酸盐等	/	间断	/	外售耐火材料厂
S9	无组织沉降灰	SW59 900-099-S59	3.65	真空泵、坍塌冷却、拆炉除渣、配料混料	固态		/	间断	/	外售耐火材料厂
S10	废熔炼坍塌	SW59 800-002-S59	0.5t/3a	真空炉	固态	石墨	/	间断	/	外售
S11	废液压油	HW08 900-218-08	0.2	真空炉液压系统	半固态	废液压油	矿物油	间断	T, I	委托有资质单位处置
S12	废矿物油	HW08 900-249-08	0.3	设备检修等	半固态	废矿物油	矿物油	间断	T, I	
S13	实验室废物及清洗废水	HW49 900-047-49	17	研发中心	液态	废酸、残渣、残液	酸	间断	C, T, R	
S14	实验室喷淋塔残液	SW59 900-099-S59	0.14	碱液喷淋塔	半固态	酸碱中和盐类	/	间断	/	委托环卫处置
S15	生活垃圾	SW64 900-099-S64	9.9	办公生活	固态	/	/	间断	/	委托环卫处置
合计		一般固废 (最大) 4652.37t/a、危险废物 18.5t/a。								

3.2.5.5 非正常工况

项目非正常工况主要考虑废气量大、污染物产生量大的铝热反应废气布袋除尘系统发生故障造成铝热反应废气超标排放。

此次非正常工况设定布袋除尘效率降到 50%；评价以上事故持续时间每次不超过 30min 考虑。铝热反应废气污染物非正常排放源强见下表。

表 3-47 非正常排放源强情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	废气量 (m ³ /h)	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次
铝热反应烟气	布袋除尘器发生故障	60000	颗粒物	27.5	0.5	1 次

3.2.6 排污量统计

(1) 本项目排放量

本项目污染物排放情况见下表。

表 3-48 项目污染物排放情况一览表

类别	污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	颗粒物		357.273	350.708	6.565
	氟化物		10.030	9.45	0.580
	硫酸雾		0.1	0.088	0.0118
废水	废水量 (m ³ /a)		1742.4	1742.4	0
	近期	COD	4.356	4.356	0
		NH ₃ -N	0.436	0.436	0
	远期	COD	4.356	4.269	0.087
		NH ₃ -N	0.436	0.427	0.009
固体废物	一般固废		4652.37	4652.37	0
	危险固废		18.5	18.5	0

(2) 全厂排放量

表 3-49 本项目建成后全厂污染物排放情况一览表

类别	污染物		本项目 (t/a)	现有在建工程排放量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	颗粒物		6.565	0.141	6.706	6.565
	氟化物		0.580	/	0.580	0.580
	硫酸雾		0.0118	/	0.0118	0.0118
	非甲烷总烃		/	0.131	0.131	0
废水	远期	COD	0.087	1.7464	1.834	0.087
		NH ₃ -N	0.009	0.1746	0.183	0.009

3.2.7 清洁生产

本项目有色金属合金制造（铝中间合金），目前国家未颁布该行业相关清洁生产标准和评价指标体系。本次评价根据清洁生产的原则、《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿）清洁生产标准指标对本项目的清洁生产水平进行分析评价。即主要从生产工艺与装备先进性、资源能源利用、污染物排放指标、产品指标、废物回收利用要求和环境管理等方面对项目清洁生产水平进行分析。

（1）原辅材料及资源能源利用

①本项目选用纯度较高的铝粒、金属氧化物、氟化钙等原料进行生产，原料纯度高可以有效减少铝热反应渣的产生；

②本项目循环冷却水补水外购纯水，采用闭式空冷技术，无废水外排。本项目能源主要为电，铝热反应利用反应热量进行，不需外加热。项目生产不涉及煤、天然气等燃料。

（2）生产工艺装备及过程控制

①项目以铝热反应为生产工艺原理，该工艺在中间合金制造工艺中属于先进水平。②项目生产设备和工艺不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰和限制类，同时项目生产设备均选用节能型产品。项目混料配料系统、产品质检包装生产线均为全自动生产设备，自动化程度较高。

（3）产品指标

项目中间合金产品是制造航天航空器部件用钛合金的重要原料，项目产品属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“鼓励类-九有色金属-4 新材料-（3）交通运输、高端制造及其他领域（航空航天、海洋工程、数控机床...等高端制造用轻合金材料...等”。

项目产品质量符合《钒铝中间合金》（YS/T579-2014）、《钼铝中间合金》（YS/T676-2008）、《铌铝合金》（YS/T1567-2022）、《中华人民共和国

国家标准铝中间合金》(GB/T27677-2017)等相关标准要求。

(4) 污染物产生与废物回收利用

项目无生产废水产生，项目对生产工艺过程中产生的各类废气均采取有效的收集措施并设置废气处理设施（除尘器）进行处理。项目废气污染物排放满足相关标准限值要求的同时也能满足《河南省重污染天气通用行业应急》（2021 年修订）相关要求。项目铝热反应渣、除尘灰、无组织沉降灰等主要成分为 Al_2O_3 、氟化钙等，外售耐火材料厂；真空中频炉内衬均采用石墨板，定期更换的石墨板外售襄城奥华新材料有限公司处理（破碎后作为石墨粉原料）。综上，项目大部分固体废物均被合理回收利用，废物回收利用率较高。

(5) 环境管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。管理措施花费较少，却可以取得较大的效果。企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系，环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益。

评价建议项目应完善有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划。

(6) 结论

项目符合国家目前的产业政策和环保政策，生产工艺过程控制先进、资源能源利用率高，固体废物均有妥善处置途径。综上，项目运行期间在加强日常生产管理和按照项目工程设计要求进行生产运营即能满足清洁生产的要求。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

襄城县位于河南省中部，伏牛山脉东端，黄淮平原西缘，东经 $113^{\circ}22'$ ~ $113^{\circ}45'$ ，北纬 $33^{\circ}42'$ ~ $34^{\circ}02'$ ，总面积 920km^2 。襄城县西与郾县毗连，北与禹州市接壤，东与许昌、临颍、郾城区交界，南与舞阳、叶县、平顶山市郊区相邻。县城北距郑州市区 113km ，东距许昌市区 40km ，西北距洛阳市区 177km ，东南距漯河市市区 70km ，南距平顶山市市区 20km 。

本项目厂址位于襄城县南侧的襄城县先进制造业开发区北区。厂址具体位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

襄城县处于伏牛山脉东端。县境西部为连绵起伏的浅山区，以马棚（峰）山为最高，海拔 462.7m ；北部为丘陵地带，海拔 $90\sim 128\text{m}$ ；中东部为平原，海拔 $80\sim 90\text{m}$ ；东、中部低洼，海拔 64m 。全县地势西高东低，由西北王洛镇房村至东南姜庄乡河北王村，坡降 1:1600。境内山脉、岗丘、平原地貌现状分布依次为：

（1）山脉：诸山系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区，有首山、紫云山、令武山、孟良山（原名高阳山）、焦赞山（原名仙翁山）、龟山（原名灵泉山）、尖山、白石山、夜虎山等大小山头 9 座，面积 80.4km^2 ，占总面积的 8.74%，最低海拔 157m 。分布在西南部的紫云和湛北、山头店 3 个乡（镇）。山脉走向大体有东西、东南—西北及少量的南北 3 种类型。山体物质主要由长石石英沙岩、粉沙、页岩及暗紫红色沙岩、红黄色黄土状亚土夹砾石透明体和古土壤组成，其中紫云山，长、高为诸山之最。令武山、首山等，一般为北陡南缓。山体植被多为疏林、草地。山间系“山谷平原”和倾斜高

地。

(2) 岗丘：境内有八士岗、百宁岗、凤阳岗、麦岭岗、胡岗、尧城岗、灵树岗 7 个，海拔 81m，面积共 44.8km²，约占全县总面积的 4.78%。多呈垄岗，部分平岗。大体走向多数东西，少数东南—西北。岗体长 1~5km，岗顶平缓。土质为黄土、亚砂土及红褐色亚粘土含礞砂。主要分布在县境西北部、北部的王洛、汾陈、库庄，东部的范湖和东南部的山头店、丁营、麦岭等乡镇。

(3) 平原：襄城县地处伏牛山东麓倾斜平原，主要为黄洪冲积形成，分布在各乡镇。全县总面积 920km²，其中平原面积 677.2km²，占总面积的 72.52%。

本次工程拟选厂址地势开阔，场地平整，地面自然标高在 80~90m。

4.1.3 地质

据国家地震局颁布的《中国地震动反映谱特征周期区划图》(GB18306-2001B1)、《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001A1)，该地区地震反应谱特征周期为 0.4s，地震峰值加速度为 0.05g。

4.1.4 土地资源

全县有褐土、潮土、砂姜黑土 3 大类、6 个亚类、24 个土种，净土地面积 74386.66ha。褐土面积最大，为全县地带性土壤，褐土类耕性良好，最适应种植烟草和红薯；潮土类适应种植烟草、泡桐、红薯；沙礞黑土类适应小麦、豆类和谷成长。其中，褐土类主要分为褐土和潮褐土两个亚类，面积 3611.3ha，占净土地 48.55%，为第四洪冲积的母质发育形成。褐土类表土活性较高，耕性良好，耕层有机质平均 1.01%。主要分布在西北岗丘、西南浅山区、岗前平原地区。潮土类分布在汝、颍河流域，砂姜黑土分布在东部洼地和中、西部低洼地。

4.1.5 气象气候特征

襄城县属暖温带大陆季风气候，最明显的气候特征是四季分明、冷暖

适宜、雨热同期。冬季常受北方南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，引起气候干燥而且寒冷；春季冷空气势力渐弱，暖湿空气势力逐渐增强，气温回升较快，但冷暖交替频繁，乍暖还寒，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大；夏季常受低气压系统控制，暖湿空气最为活跃，冷暖空气交绥时常常产生阵性降水天气，甚至产生暴雨，年内大约 46.8% 的雨量降至此时期；秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力增强，降水也渐减少。该地区气候特点概括为：春季短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷干燥。一年四季中，冬夏时间比较漫长，春秋为冬夏的过渡期，时间短促。该地气候主要受北半球大气环流制约，同时在一定程度上也受地形影响。

根据襄城县近 20 年（2002~2021）的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温为 15.46℃；极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -12.4℃。年平均气压 1007.04hPa；多年平均相对湿度为 68.91%；多年平均年降水量 745.69mm；主导风向 NE。

4.1.6 水文特征

4.1.6.1 地表水

襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡镇，多为西北—东南流向，总长 299.5km。16 条河流分别是：贯穿全境的北汝河（俗称汝河）；流经颍桥回族、颍阳、双庙 3 个乡镇的颍河；流经王洛镇、十里铺乡的马黄河；流经十里铺乡的苇子河；源于王洛镇的新范河；流入湛北乡的高阳河；源于双庙乡草寺村、流经茨沟、范湖乡的上纲河；源于十里铺乡马冢村北，经库庄、茨沟注入文化河的季节性河道柳叶江；源于麦岭镇通过姜庄乡的南涅河、北涅河；源于丁营乡，通过麦岭镇、姜庄乡的马拉河；源于汾陈乡，流经颍桥回族镇、颍阳镇和双庙、范湖乡的运粮河；源于紫云镇，注入北汝河的柳河；流经湛北、山头店乡的湛河；流经

颍阳镇，注入颍河的小泥河；流经王洛、汾陈、库庄、茨沟、范湖、姜庄 6 个乡镇的文化河。南部为汝河水系，东北部属颍河水系。北汝河、颍河为两条主干河道，自西、西北部入境，流经 11 个乡镇，长 69.9km，流域面积 272km²，承接境外 3 个地（市）区、9 个县（市）的径流水；境内的 14 条支流属季节性排涝河道，分布在全县的 16 个乡镇。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水，湛河河宽 25~30m，水深约 2~3m，流速约 0.1~0.2m/s，枯水期流量约 4.8m³/s。

4.1.6.2 地下水

全县浅层地下水总储量 1.4 亿 m³。地下水可利用量为 0.92 亿 m³。由于自然降水时空分布、地貌、土质岩性、埋深等条件不同，形成了差异明显的不同浅层水富水区：埋深 5~30m，富水性 0.1~2t/h·m 的山丘弱富水区，包括西南浅山区，西北丘陵区，以及零星岗地，共 230km²，占全县总面积的 25%；埋深 1~5m，富水性为 10~30t/h·m 的平原强富水区，包括县境中部和东部大部分地区，共 445km²，占全县总面积的 48.4%；两者的过渡带埋深 5~10m，富水性 5~10t/h·m 的平原中等富水区，共 245km²，占全县总面积的 26.6%。此外，县境中、东部大部分地区含水层深厚，有相当数量含水层水经县境流出。

据区内机民井调查及相关钻孔资料综合分析，调查区浅层水含水层平均厚度 25m。区内浅层地下水水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 <1g/l。根据浅层地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由西北向东南径流，总体流向与地形倾向一致。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

调查区内深层地下水埋深 50~300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100~1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属

于 HCO_3^- -Ca 型。矿化度 $< 1\text{g/l}$ 。调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

4.2 环境保护目标调查

本项目位于襄城县先进制造业开发区北区，厂址周围环境敏感点主要有坡刘、黄桥村、库庄一中等，具体情况见表 4-1。

表 4-1 区域环境保护目标调查情况一览表

类别	编号	敏感点名称	方位	距厂界距离(m)	人口(人)	功能	保护级别
环境 空气	1	坡刘	NW	580	1410	村庄	GB3095-2012 二级
	2	黄桥村	W	紧邻	694	村庄	
	3	库庄一中	N	49	4150	学校	
	4	南周庄	WSW	987	632	村庄	
	5	关帝庙	WSW	1301	1476	村庄	
	6	邓庄	W	1136	1548	村庄	
	7	十里铺	W	1969	833	村庄	
	8	小李庄	WNW	1727	1170	村庄	
	9	坡杨	WNW	217	350	村庄	
	10	金刘村	WNW	2480	2483	村庄	
	11	灵树	NW	1931	3938	村庄	
	12	东沈庄村	NNE	1849	1649	村庄	
	13	北常庄村	NE	2111	1492	村庄	
	14	齐王村	NE	1297	4258	村庄	
	15	小冀村	NE	1599	406	村庄	
	16	库庄镇	NE	1048	3101	乡镇	
	17	上坡王	SSW	1781	1818	村庄	
	18	徐冢村	SW	2046	1345	村庄	
	19	水坑陈村	S	1061	198	村庄	
	20	西赵村	SSE	1234	778	村庄	
	21	大庙村	SE	1617	302	村庄	
	22	大赵村	SE	2069	238	村庄	
	23	杨庄	SE	2555	746	村庄	
	24	冯庄	SE	3122	559	村庄	
	25	丁庄	SW	1126	578	村庄	
	26	核桃园	SW	1640	1071	村庄	
	27	清华园学校	SSW	1583	3679	学校	
	28	许昌龙耀医院	SW	749	600	医院	
	29	万庄	SW	1541	1166	村庄	
	30	李庄	SSW	1570	717	村庄	

类别	编号	敏感点名称	方位	距厂界距离（m）	人口（人）	功能	保护级别
	31	东库庄	NE	1801	1181	学校	
	32	单庙庄	ENE	2253	1419	村庄	
	33	李庄村	NE	2422	1975	村庄	
	34	襄城县	SW	3072	16000	县城	
声环境	1	黄桥村	W	紧邻	166	村庄	GB3096-2008 II类区
	2	库庄一中	N	49	4150	学校	
地表水	1	文化河	N	8	河流		GB3838-2002 III类
	2	颍汝灌区总干渠	E	2093	河流		
	3	柳叶江	S	2562	河流		
地下水	区域地下水环境		/	/	/	/	GB/T14848-2017 III类

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)(以下简称“导则”)要求,本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择2021年为评价基准年。

根据导则要求,评价对项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价,其中基本污染物为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六个因子,特征污染物为氟化物、非甲烷总烃等因子,各评价因子和评价标准具体情况见下表。

表 4-2 评价标准一览表 单位: μg/m³

环境要素	执行标准	评价因子	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准	SO ₂	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
		NO ₂	年平均	40
			24 小时平均	80
			1 小时平均	200
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	160

环境要素	执行标准	评价因子	标准值	
		PM ₁₀	1 小时平均	200
			年平均	70
			24 小时平均	150
		PM _{2.5}	年平均	35
			24 小时平均	35
		氟化物	24 小时平均	7
			1 小时平均	20
	参考《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2 mg/m ³

(1) 环境质量数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见下表

表 4-3 环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源	具体内容
基本污染物	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃	环境空气质量监测网数据	襄城县设有两个监测点，本次采用这两个监测点 2021 年连续 1 年的监测数据的平均值 许昌市生态环境局发布的《2023 年许昌市生态环境状况公报》
特征污染物	二类区	氟化物、NHMC	补充监测数据	委托河南中天云测检测技术有限公司，监测时间为 2024 年 3 月 24 日~3 月 30 日

4.3.1.2 所在区域达标判断

根据导则要求，评价按照 HJ 663 中的统计方法对本项目评价范围内 2021 年度 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物的环境空气质量达标情况进行评价，评价结果见表 4-4。

表 4-4 2021 年区域基本污染物环境质量现状评价表

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
2021 年	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	21	150	14.0	
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	53	80	66.3	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	92	70	131.4	不达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	206	150	137.3	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140.0	不达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	120	75	160.0	
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0	达标
	O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	101	160	63.1	达标

本项目评价范围内 2021 年 SO₂、NO₂、O₃ 和 CO 的年评价项目均达标。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年评价项目不达标。综上，评价基准年 2021 年襄城县为不达标区。

为了掌握区域环境变化情况，本次评价引用许昌市生态环境局 2024 年 6 月发布的《2023 年许昌市生态环境状况公报》对 2023 年区域大气环境质量进行评价。

项目所在区域 2023 年的环境质量现状 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂ 和 CO 浓度分别为 46μg/m³、75μg/m³、167μg/m³、6μg/m³、24μg/m³ 和 1.0μg/m³。PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，许昌市 2023 年为不达标区。

4.3.1.3 基本污染物环境质量现状评价

本项目评价范围内基本污染物环境质量现状采用 2021 年襄城县环境空气质量监测网的环境数据，襄城县设有两个环境空气质量监测点，分别位于襄城县政府与福利中心。据此对本项目所在区域基本污染物环境质量现状进行评价，具体见表 4-5。

表 4-5 区域基本污染物环境质量现状评价表

点名 称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	超标倍数	达标 情况
	X	Y								
襄城县 政府监 测点	-3376	-4022	SO ₂	年平均质量浓度	60	11	18.3	/	/	达标
				日平均质量浓度	150	7.1~14.23	9.5	/	/	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	21	14.0	/	/	
			NO ₂	年平均质量浓度	40	25	62.5	/	/	达标
				日平均质量浓度	80	13.35~38.37	48.0	/	/	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	53	66.3	/	/	
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	92	131.4	/	0.31	不达标
				日平均质量浓度	150	32.1~178.53	119.0	70.96	0.19	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	150	206	137.3	/	0.37	
福利院	-6242	-4512	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	49	140.0	/	0.40	不达标
				日平均质量浓度	75	19.14~109.03	145.4	51.8	0.45	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	120	160.0	/	0.60	
			CO	日平均质量浓度	4mg/m ³	0.64~1.12mg/m ³	28.0	/	/	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m ³	1.2mg/m ³	30.0	/	/	
			O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	160	35.9~103.47	64.7	/	/	达标
				第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	160	101	63.1	/	/	

4.3.1.4 特征污染物环境质量现状评价

(1) 监测布点

根据区域环境特征、主次风向、厂址周围环境敏感点分布情况，本项目环境空气质量现状监测共采用 2 个监测点，具体详见下表。

表 4-6 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点位名称	监测因子	监测时段	方位	距本项目 厂界距离/m
1#	黄桥村	氟化物、NHMC	2024 年 3 月 24 日 ~3 月 30 日	W	紧邻
2#	库庄一中			N	49

(2) 监测频次

本次环境空气质量环境补充监测由中天云测检测技术有限公司承担，监测日期为 2024 年 3 月 24 日~3 月 30 日，连续监测 7 天。各因子的监测频次情况见下表。

表 4-7 项目监测时间和频次一览表

监测因子		监测时间及频率
氟化物	24 小时平均	连续监测 7 天，每小时至少 20h 采样时间
	1 小时平均	连续监测 7 天，每小时至少 45min 采样时间
NMHC	1 小时平均	连续监测 7 天，每小时至少 45min 采样时间

(3) 监测分析方法

环境空气监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及相关国家标准方法中规定的分析方法进行，具体详见下表。

表 4-8 环境空气质量现状监测分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	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 HNZTYC-FX037	0.07mg/m ³
2	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 HNZTYC-FX017	1 小时均值： 0.5μg/m ³
3				日均值： 0.06μg/m ³

(4) 监测结果及评价

监测环境空气质量现状监测结果见表 4-9~表 4-10。

表 4-9 环境空气质量监测结果一览表 单位: mg/m³

检测点位	检测项目	采样时段	检测结果						
			2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.27	2024.3.28	2024.3.29	2024.3.30
黄桥村	非甲烷总烃	02:00~03:00	1.03	0.9	0.87	0.52	1.05	0.82	0.74
		08:00~09:00	0.99	0.84	0.76	0.7	0.99	0.85	0.86
		14:00~15:00	1.02	0.84	0.7	0.78	1.05	0.84	0.86
		20:00~21:00	1.03	0.82	0.72	0.82	1	0.85	0.84
	氟化物	02:00~03:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		08:00~09:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		14:00~15:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		20:00~21:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		日均	7×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁴
库庄一中	非甲烷总烃	02:00~03:00	1.12	0.81	0.73	0.81	0.93	0.81	0.82
		08:00~09:00	1.13	0.79	0.99	0.82	0.94	0.82	0.83
		14:00~15:00	1.13	0.78	1	0.85	0.97	0.81	0.85
		20:00~21:00	1.12	0.75	1	0.86	1.06	0.85	0.86
	氟化物	02:00~03:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		08:00~09:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		14:00~15:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		20:00~21:00	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
		日均	1.0×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵

环境空气特征污染物评价结果详见下表。

表 4-10 特征污染物环境质量现状评价结果表

监测 点位	坐标		污染物	平均 时间	评价标 准 (mg/ m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
黄桥 村	-178	-63	非甲烷总烃	1h	2	0.52~1.05	52.5	0	达标
			氟化物	1h	0.02	未检出	/	0	达标
				日均	0.007	0.00007~0.00014	2	0	达标
库庄 一中	4	-346	非甲烷总烃	1h	2	0.73~1.13	56.5	0	达标
			氟化物	1h	0.02	未检出	/	0	达标
				日均	0.007	0.00008~0.0002	2.86	0	达标

由上表可知，补充监测期间评价区域内各监测点位各特征污染物的 1 小时平均值及日均值均能满足相应标准要求。

4.3.1.5 环境空气质量现状评价小结

(1) 本次评价选取 2021 年为评价基准年；2021 年本项目所在区域的 O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年评价项目不达标，项目所在区域属于不达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状：2021 年区域 PM₁₀、PM_{2.5} 的年均质量浓度及百分位数日平均质量浓度均不达标，SO₂、CO、O₃ 和 NO₂ 的其他相关质量浓度指标达标。

(3) 其他污染物环境质量现状：补充监测期间评价区域内各监测点位各污染因子均满足相关环境质量标准。

4.3.2 地表水环境质量现状与评价

项目废水主要为生活污水，无生产废水产生。项目生活污水经金萌新能源厂区现有化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥。

距离项目最近的地表水体为文化河，文化河下游设置有吴公渠竹园村桥断面。由《许昌市生态环境局关于印发许昌市 2022 年市考县级地表水环境质量目标的函》吴公渠竹园村桥 2022 年水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

许昌市生态环境局 2024 年 6 月发布的《2023 年许昌市生态环境状况公报》中指出“2023 年，清潁河临颍高村桥、颍河吴刘闸、北汝河大陈闸、清沙河周桥闸、吴公渠竹园村桥 5 个地表水国控断面水质均达到Ⅲ类及以上水平，地表水省控断面洋湖渠湛北姚庄村断面水质达到Ⅳ类，均达到国省考考核目标要求”。因此吴公渠竹园村桥断面 2023 年水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。

4.3.3 地下水环境现状与评价

4.3.3.1 评价等级及数据来源

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“H 有色金属”类别中第 49 项“合金制造”，项类别为“Ⅲ类”；区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，因此项目地下水评价工作等级为三级。

水质检测：本项目地下水评价等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ619-2016），建设项目场地位于其它平原区，应开展一期水质监测。本次水质监测工作由河南中天云测检测技术有限公司承担，监测日期为 2024 年 3 月（枯水期）对地下水进行了现场采样。

水位监测：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ619-2016），建设项目场地位于其它平原区，应开展枯一期水位监测。导则中要求“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”，本次工作地下水水质监测点位为 3 个，在调查评价区内共布置了 14 个水位统调点，满足导则要求。为了解区域地下水动态特征，满足预测需求，本项目多测一期水位，在 2023 年 9 月（丰水期）及 2024 年 3 月（枯水期）对调查评价区地下水水位监测。

地下水水位调查情况见表 4-11、图 4-1，水质监测点的具体位置见表 4-12、图 4-2。

编号	坐标		高程	2023.9		2024.3		水位变幅 (m)
	经度	纬度		水位埋深 (m)	水位 (m)	水位埋深 (m)	水位 (m)	
W1	454738	3752793	85.47	10.49	74.98	11.87	73.6	1.38
W2	456017	3754129	84.32	9.31	75.01	10.58	73.74	1.27
W3	455612	3752355	82.94	8.71	74.23	10.14	72.8	1.43
W4	456813	3752893	83.22	9.5	73.72	10.9	72.32	1.4
W5	455322	3751476	85.62	11.87	73.75	13.02	72.6	1.15
W6	456624	3752308	82.36	8.91	73.45	10.26	72.1	1.35
W7	455959	3750973	82.03	8.87	73.16	10.42	71.61	1.55
W8	457961	3753054	83.77	10.85	72.92	12.24	71.53	1.39
W9	457518	3752376	80.76	7.92	72.84	9.38	71.38	1.46
W10	457103	3750127	80.95	9.1	71.85	10.38	70.57	1.28
W11	458336	3751468	79.48	7.61	71.87	8.87	70.61	1.26
W12	459450	3752060	80.42	9.08	71.34	10.33	70.09	1.25
W13	458189	3749695	81.10	10.42	70.68	11.66	69.44	1.24
W14	459589	3751132	79.03	8.51	70.52	9.81	69.22	1.3

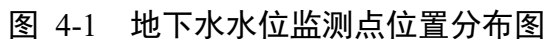


表 4-12 地下水水质调查一览表

序号	监测点位	水流方向 (m)
1#	坡杨	上游
2#	厂区	/
3#	水坑陈村	下游

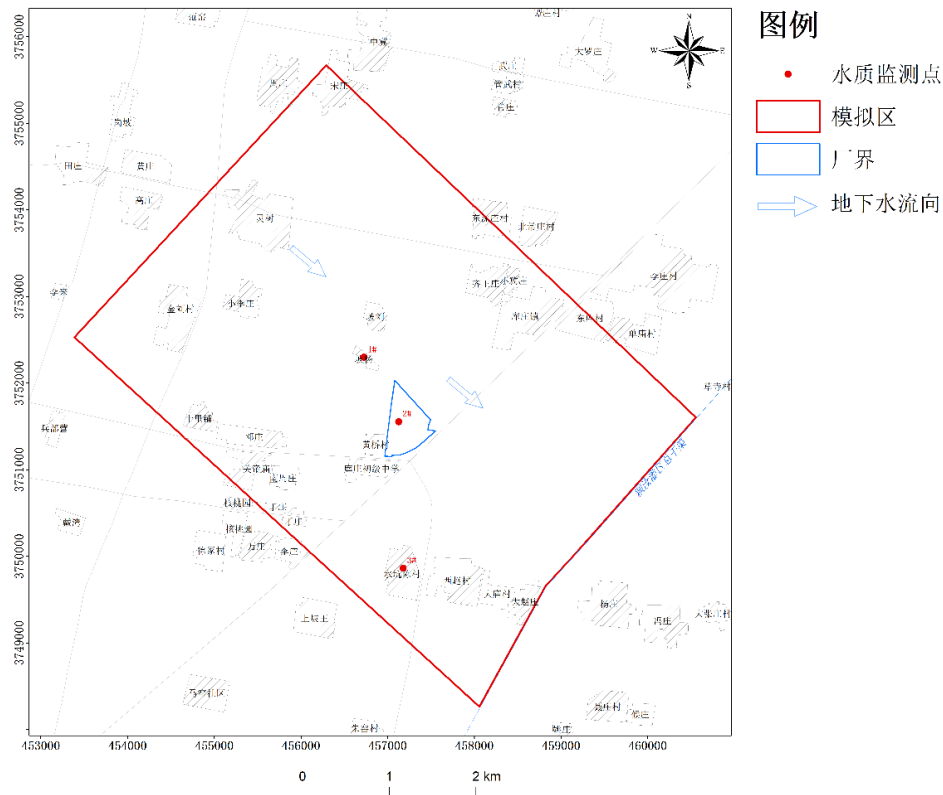


图 4-2 地下水水质现状监测点位置分布图

4.3.3.2 监测情况

(1) 监测因子

项目地下水监测因子包括：

常规因子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 等 8 种因子；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数；

特征因子：铝、钼、钒、石油类。

(2) 监测分析方法

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下表。

表 4-13 地下水质量现状监测分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 HNZTYC-CY105	--
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	分析天平 HNZTYC-FX001	--
4	硫酸盐 (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 HNZTYC-FX029	0.018mg/L
5	氯化物 (Cl^-)			0.007mg/L
6	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 HNZTYC-FX059	0.02mg/L
7	锰			0.004mg/L
8	铝			0.07mg/L
9	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.0003mg/L
10	耗氧量（高锰酸盐指数）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分： 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.025mg/L
12	钠 (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 HNZTYC-FX029	0.02mg/L
13	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分： 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	生化培养箱 HNZTYC-FX044	--
14	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分： 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	生化培养箱 HNZTYC-FX044	--
15	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.001mg/L
16	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.08mg/L

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
17	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分： 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.002mg/L
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 HNZTYC-FX017	0.05mg/L
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.04μg/L
20	砷			0.3μg/L
21	镉	水质 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.1μg/L
22	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.004mg/L
23	铅	水质 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1μg/L
24	钾（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 HNZTYC-FX029	0.02mg/L
25	钙（Ca ²⁺ ）			0.03mg/L
26	镁（Mg ²⁺ ）			0.02mg/L
27	钼	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 HNZTYC-FX059	0.02mg/L
28	钒			0.01mg/L
29	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.01mg/L
30	碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
31	重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）			5mg/L

（3）水质评价

地下水环境质量现状评价因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数、铝、钼、钒、石油类等因子进行评价。评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价。计算公式为：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

对于 pH 标准指数计算公式为：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd} —pH 评价标准下限；

pH_{su} —pH 评价标准上限。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测点的均值标准指数。本次地下水水质监测因子按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准进行评价，该标准中没有的项目按《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)进行评价。具体标准见下表。

表 4-14 地下水质量评价标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	评价因子	单位	GB/T14848-2017 III类标准值	GB5749-2022
1	pH	/	6.5~8.5	
2	氨氮	mg/L	0.5	
3	硝酸盐	mg/L	20	
4	亚硝酸盐	mg/L	1	
5	挥发酚	mg/L	0.002	
6	氰化物	mg/L	0.05	
7	砷	mg/L	0.01	
8	汞	mg/L	0.001	
9	六价铬	mg/L	0.05	
10	总硬度	mg/L	450	
11	铅	mg/L	0.01	
12	氟化物	mg/L	1	
13	镉	mg/L	0.005	
14	铁	mg/L	0.3	

序号	评价因子	单位	GB/T14848-2017 III类标准值	GB5749-2022
15	锰	mg/L	0.1	
16	溶解性总固体	mg/L	1000	
17	耗氧量	mg/L	3	
18	总大肠菌群	MPN/100mL	3	
19	菌落总数	CFU/mL	100	
20	氯化物	mg/L	250	
21	硫酸盐	mg/L	250	
22	铝	mg/L	0.2	
23	钼	mg/L	0.07	
24	钒	mg/L		0.01
25	石油类	mg/L		0.05

根据导则要求，对评价区内地下水现状监测结果进行统计分析，统计项目包括最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率等，详见下表。

表 4-15 地下水水质监测结果统计表

监测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%
pH	7.9	7.7	7.82	0.07	100	0
总硬度	656	366	513	108.37	100	66.67
溶解性总固体	784	425	618.67	136.37	100	0
硫酸盐	90.8	22.5	54.98	27.85	100	0
氯化物	107	17.5	51.83	39.05	100	0
铁	0	0	/	/	0	0
锰	0.024	0.018	0.02	0	66.67	0
铝	0	0	/	/	0	0
挥发酚	0	0	/	/	0	0
耗氧量	0.52	0.44	0.49	0.03	100	0
氨氮	0.093	0.033	0.06	0.03	66.67	0
总大肠菌群	0	0	/	/	0	0
菌落总数	35	25	31	3.65	100	0
亚硝酸盐氮	0	0	/	/	0	0
硝酸盐氮	11.8	1.51	5.5	4.35	100	0
氰化物	0	0	/	/	0	0
氟化物	0.78	0.36	0.62	0.16	100	0
汞	0	0	/	/	0	0
砷	0	0	/	/	0	0
镉	0	0	/	/	0	0
六价铬	0	0	/	/	0	0
铅	0	0	/	/	0	0
钼	0	0	/	/	0	0
钒	0	0	/	/	0	0
石油类	0	0	/	/	0	0

地下水水质统计结果详见下表。

表 4-16 地下水环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/L

检测点位	监测时间	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根
厂区	2024.03.21	0.47	51.6	151	32.7	<5	505
	2024.03.22	0.46	53.4	168	35.3	<5	578
坡杨	2024.03.21	0.44	31.8	107	25.4	<5	409
	2024.03.22	0.43	32.8	119	27.4	<5	465
水坑陈村	2024.03.21	0.39	48	218	31.8	<5	452
	2024.03.22	0.37	52.8	230	34.7	<5	522

表 4-17 地下水环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/L

检测 点位	监测时间	pH	总硬度	溶解 性总 固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铝	挥发酚	耗氧量	氨氮	总大肠菌群 MPN/100m L	菌落总 数 CFU/mL
厂区	2024.03.21	7.9	486	594	51.4	31.2	<0.02	0.019	<0.07	<0.0003	0.44	0.09	未检出	35
	2024.03.22	7.9	548	680	51.6	31.4	<0.02	0.018	<0.07	<0.0003	0.46	0.093	未检出	28
坡杨	2024.03.21	7.8	366	425	22.5	17.5	<0.02	<0.004	<0.07	<0.0003	0.51	<0.025	未检出	25
	2024.03.22	7.8	396	469	23	17.9	<0.02	<0.004	<0.07	<0.0003	0.5	<0.025	未检出	34
水坑陈村	2024.03.21	7.8	626	784	90.6	106	<0.02	0.022	<0.07	<0.0003	0.48	0.033	未检出	30
	2024.03.22	7.7	656	760	90.8	107	<0.02	0.024	<0.07	<0.0003	0.52	0.039	未检出	34
评价标准		6.5~ 8.5	450	1000	250	250	0.3	0.1	0.2	0.002	3	0.5	3	100
标准指数范围		0.47~ 0.6	0.81~1.4 6	0.43~ 0.78	0.09~0. 36	0.07~0. 43	未检出	未检出 ~0.24	未检出	未检出	0.15~0.1 7	0.07~0.1 9	未检出	0.25~0.3 5
超标倍数		0	0.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
达标性判断		达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-18 地下水环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/L

检测 点位	监测时间	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氰化物	氟化物	汞	砷	镉	六价铬	铅	钼	钒	石油类
厂区	2024.03.21	<0.001	1.51	<0.002	0.78	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
	2024.03.22	<0.001	1.58	<0.002	0.75	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
坡杨	2024.03.21	<0.001	3.42	<0.002	0.68	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
	2024.03.22	<0.001	3.36	<0.002	0.72	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
水坑 陈村	2024.03.21	<0.001	11.8	<0.002	0.36	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
	2024.03.22	<0.001	11.3	<0.002	0.43	<4×10 ⁻⁵	<3×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<0.004	<1×10 ⁻³	<0.02	<0.01	<0.01
评价标准		1	20	0.05	1	0.001	0.01	0.005	0.05	0.01	0.07	0.01	0.05
标准指数范围		未检出	0.08~0.59	未检出	0.36~0.78	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
达标性判断		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.3.4 声环境质量现状与评价

4.3.4.1 现状监测

(1) 监测点位

项目声环境质量现状监测布点及监测频率等情况见下表。

表 4-19 声环境质量现状监测布点及监测频率情况一览表

类别	监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂界	项目厂界四周各 1 个点位	等效声级 dB(A)	按照 GB3096-2008 执行	昼夜各 1 次； 连续监测 2 天
声环境保 护目标	黄桥村			
	库庄一中			

(2) 评价标准

本次声环境质量现状评价执行标准见下表。

表 4-20 声环境质量评价标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	执行标准
西厂界、北厂界	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
东厂界、南厂界	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类
黄桥村	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
库庄一中			

(3) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-21 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

项目	监测时间	现状值	
		昼间	夜间
东厂界	2024.3.24	55.9	44
	2024.3.25	54.6	43.6
西厂界	2024.3.24	51.5	41.9
	2024.3.25	56.1	45.4
南厂界	2024.3.24	56.5	46.2
	2024.3.25	56.1	45.4
北厂界	2024.3.24	53.7	44.3
	2024.3.25	52.5	43.9
黄桥村	2024.3.24	54.5	44.1
	2024.3.25	53.8	42.9
库庄一中	2024.3.24	53.8	42.9
	2024.3.25	53.5	43.4

4.3.4.2 现状评价

(1) 评价因子

等效声级 $L_{eq}(A)$ 。

(2) 评价方法

将噪声现状监测值与评价标准值进行比较，对评价区域内的声环境质量现状进行评价。

(3) 评价结果

由声环境质量现状监测结果及声环境质量评价标准可知，项目厂区西厂界、北厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求；项目厂区东厂界、南厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求；黄桥村、库庄一中昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

4.3.5 土壤环境质量现状与评价

(1) 监测点布置

本项目土壤环境评价为(污染影响型)二级评价项目，根据 HJ964-2018 中相关要求需至少在项目占地范围内设置 3 个柱状样点和 1 个表层样点；在项目占地范围外至少设置 2 个表层样点。本项目土壤环境质量现状监测委托托中天云测检测技术有限公司于 2024 年 3 月 25 日开展。本次现状监测在项目占地范围内设 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点，共计 6 个点位。

表 4-22 项目厂区及周边土壤现状监测情况一览表

类别	编号	位置	取样深度 (m)	监测因子
占地范围内	1#	本项目车间占地西侧附近	柱状 (0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	GB36600-2018 表 1 中 45 项因子，特征因子 pH、铝、钼、钒、锰、氟化物
	2#	本项目车间占地东侧附近		
	3#	厂区西南角附近空地 (下风向)		
	4#	厂区东北角附近空地 (上风向)	表层样 0-0.2m	
占地范围外	5#	黄桥村	表层样 0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；铝、钼、钒、锰、氟化物
	6#	厂区西侧 200m 范围内的农田	表层样 0-0.2m	

(2) 监测因子及分析方法

本项目采样、土壤样品分析方法参照相关法律法规和标准进行，具体分析方法见下表。

表 4-23 土壤检测项目分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	--
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
3	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 HNZTYC-FX081	0.01mg/kg
4	六价铬	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 HNZTYC-FX081	0.5mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1mg/kg
6	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 HNZTYC-FX081	0.1mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.002mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	3mg/kg
9	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 HNZTYC-FX091	1.3µg/kg
10	氯仿			1.1µg/kg
11	氯甲烷			1.0µg/kg
12	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
13	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
14	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
15	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
17	二氯甲烷			1.5µg/kg
18	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
21	四氯乙烯			1.4µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
24	三氯乙烯			1.2µg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
26	氯乙烯			1.0µg/kg
27	苯			1.9µg/kg
28	氯苯			1.2µg/kg
29	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
30	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
31	乙苯			1.2µg/kg
32	苯乙烯			1.1µg/kg
33	甲苯			1.3µg/kg
34	间,对-二甲苯			1.2µg/kg
35	邻-二甲苯			1.2µg/kg
36	硝基苯		气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
37	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	HNZTYC-FX039	0.01mg/kg
38	2-氯酚			0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
40	苯并[a]芘			0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
46	苯			0.09mg/kg
47	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	4mg/kg
48	锌			1mg/kg
49	铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)	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 HNZTYC-FX059	0.03%
50	钼	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸 消解、EPA6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.010mg/kg
51	钒			0.080mg/kg
52	锰			0.050mg/kg
53	总氟化物	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 HNZTYC-FX017	63mg/kg

4.3.5.2 现状评价

(1) 评价标准

本项目厂区建设用地属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中规定的第二类用地,附近村庄建设用地属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中规定的第一类用地,土壤评价执行相应风险筛选值要求。农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1中的风险筛选值。建设用地中钼和氟化物执行河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023)中相应的筛选值要求。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价,公式如下:

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

式中: P_i ---i 类污染物单因子指数,无量纲;

C_i ---i 类污染物实测浓度值, mg/kg;

C_{oi} ---i 类污染物的评价标准值, mg/kg。

(3) 监测结果

表 4-24 厂区内建设用土地土壤初步调查监测数据汇总表 单位: mg/kg

采样点 监测项目	1#			2#			3#			4#	GB366 00- 2018 二类标 准	DB41/ T2527 -2023 二类标 准	达标 情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m			
砷	11.7	17.3	19	19.4	16.6	15	15	15.3	11.4	14.3	60	/	达标
镉	0.09	0.1	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.1	65	/	达标
铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	达标
铜	18	36	37	36	34	32	28	37	41	38	18000	/	达标
铅	27.3	31.3	30.2	30.1	26.9	27.3	32.3	25.9	28.3	30.5	800	/	达标
汞	0.014	0.02	0.02	0.015	0.05	0.068	0.034	0.037	0.047	0.059	38	/	达标
镍	22	40	51	50	42	40	35	38	60	93	900	/	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	/	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	/	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	/	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	/	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	/	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	/	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	/	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	/	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	/	达标

第 4 章 环境现状调查与评价

采样点 监测项目	1#			2#			3#			4#	GB366 00- 2018 二类标 准	DB41/ T2527 -2023 二类标 准	达标 情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m			
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	/	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	/	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	/	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	/	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	/	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	/	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	/	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	/	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	/	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	/	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	/	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	/	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	/	达标
苯并[b]荧蒹	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
苯并[k]荧蒹	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	/	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	/	达标
二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	/	达标
铝（以 Al ₂ O ₃ 计）	13.6	12.4	12.8	12.4	13	12.4	12.7	13.4	13.5	14	/	/	达标
钼	1.03	0.906	0.963	0.878	0.932	0.921	0.913	0.99	0.85	0.723	/	2036	达标
钒	80.8	81.9	82.7	72.2	76.3	71.6	70.1	91.4	93.8	68.2	752	/	达标
锰	789	757	799	970	861	960	783	773	795	862	/	/	达标
总氟化物	508	672	841	797	719	661	634	588	942	634	/	10000	达标

表 4-25 厂区外建设用地土壤初步调查监测数据汇总表 单位: mg/kg

监测项目	采样点	5#	GB36600-2018 一类标准	DB41/T2527- 2023 一类标准	达标情况
		0-0.2m			
砷		15.3	20	/	达标
镉		0.09	20	/	达标
铬(六价)		<0.5	3	/	达标
铜		33	2000	/	达标
铅		27.6	400	/	达标
汞		0.059	8	/	达标
镍		41	150	/	达标
四氯化碳		未检出	0.9	/	达标
氯仿		未检出	0.3	/	达标
氯甲烷		未检出	12	/	达标
1,1-二氯乙烷		未检出	3	/	达标
1,2-二氯乙烷		未检出	0.52	/	达标
1,1-二氯乙烯		未检出	12	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯		未检出	66	/	达标
反-1,2-二氯乙烯		未检出	10	/	达标
二氯甲烷		未检出	94	/	达标
1,2-二氯丙烷		未检出	1	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷		未检出	2.6	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷		未检出	1.6	/	达标
四氯乙烯		未检出	11	/	达标
1,1,1-三氯乙烷		未检出	701	/	达标
1,1,2-三氯乙烷		未检出	0.6	/	达标
三氯乙烯		未检出	0.7	/	达标
1,2,3-三氯丙烷		未检出	0.05	/	达标
氯乙烯		未检出	0.12	/	达标
间二甲苯+对二甲苯		未检出	163	/	达标
邻二甲苯		未检出	222	/	达标
1,2-二氯苯		未检出	560	/	达标
1,4-二氯苯		未检出	5.6	/	达标
乙苯		未检出	7.2	/	达标
苯乙烯		未检出	1290	/	达标
甲苯		未检出	1200	/	达标
间二甲苯+对二甲苯		未检出	163	/	达标
邻二甲苯		未检出	222	/	达标
硝基苯		未检出	34	/	达标
苯胺		未检出	92	/	达标
2-氯酚		未检出	250	/	达标
苯并[a]蒽		未检出	5.5	/	达标
苯并[a]芘		未检出	0.55	/	达标
苯并[b]荧蒽		未检出	5.5	/	达标
苯并[k]荧蒽		未检出	55	/	达标
蒽		未检出	490	/	达标
二苯并[a, h]蒽		未检出	0.55	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘		未检出	5.5	/	达标
蔡		未检出	25	/	达标
铝(以 Al ₂ O ₃ 计)		11.5	/	/	达标
钼		0.939	/	243	达标
钒		94.2	165	/	达标
锰		576	/	/	达标
总氟化物		722	/	1936	达标

表 4-26 厂区周边农用地数据统计表 单位: mg/kg

污染物	6#厂区西侧农田 (0~0.2m)	GB115618-2018 筛选值	达标情况
pH	8.05	pH > 7.5	
镉	0.1	0.6	达标
汞	0.059	3.4	达标
砷	13.7	25	达标
铅	27.1	170	达标
铬	72	250	达标
铜	29	100	达标
镍	38	190	达标
锌	77	300	达标
铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)	12.7	/	/
钼	0.782	/	/
钒	85	/	/
锰	600	/	/
总氟化物	665	/	/

(4) 统计结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，要对监测结果进行统计分析，给出样品数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。本项目土壤监测数据统计结果详见下表。

表 4-27 厂区及周边建设用地数据统计表

污染物	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
砷	11	19.40	11.40	15.48	2.43	100.00%	0.00%	0.00
镉	11	0.10	0.07	0.09	0.01	100.00%	0.00%	0.00
铬（六价）	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
铜	11	41.00	18.00	33.64	5.93	100.00%	0.00%	0.00
铅	11	32.30	25.90	28.88	1.98	100.00%	0.00%	0.00
汞	11	0.07	0.01	0.04	0.02	100.00%	0.00%	0.00
镍	11	93.00	22.00	46.55	17.36	100.00%	0.00%	0.00
四氯化碳	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
氯仿	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
氯甲烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1-二氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,2-二氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1-二氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00

污染物	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
反-1,2-二氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
二氯甲烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,2-二氯丙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
四氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1,1-三氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,1,2-三氯乙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
三氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,2,3-三氯丙烷	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
氯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
间二甲苯+对二甲苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
邻二甲苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,2-二氯苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
1,4-二氯苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
乙苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯乙烯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
甲苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
间二甲苯+对二甲苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
邻二甲苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
硝基苯	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯胺	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
2-氯酚	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯并[a]蒽	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯并[a]芘	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯并[b]荧蒽	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
苯并[k]荧蒽	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
蒽	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
二苯并[a, h]蒽	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
茚并[1,2,3-cd]芘	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
萘	11	0.00	0.00	/	/	0.00%	0.00%	0.00
铝(以 Al ₂ O ₃ 计)	11	14.00	11.50	12.88	0.68	100.00%	0.00%	0.00
钼	11	1.03	0.72	0.91	0.08	100.00%	0.00%	0.00
钒	11	94.20	68.20	80.29	9.12	100.00%	0.00%	0.00
锰	11	970.00	576.00	811.36	101.73	100.00%	0.00%	0.00
总氟化物	11	942.00	508.00	701.64	116.42	100.00%	0.00%	0.00

(5) 评价结果

本项目土壤各因子的标准指数详见下表。

表 4-28 厂区内建设用土地土壤标准指数汇总表

标准指数	1#本项目车间占地西侧附近			2#本项目车间占地东侧附近			3#厂区西南角附近空地			4#厂区东北角附近空地
	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~20cm
砷	0.2	0.29	0.32	0.32	0.28	0.25	0.25	0.26	0.19	0.24
镉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铅	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04
汞	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
镍	0.02	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.07	0.1
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第 4 章 环境现状调查与评价

标准指数	1#本项目车间占地西侧附近			2#本项目车间占地东侧附近			3#厂区西南角附近空地			4#厂区东北角附近空地
	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~20cm
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]比	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
钒	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.09	0.12	0.12	0.09
总氟化物	0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.09	0.06

表 4-29 厂区外建设用地土壤标准指数汇总表

标准指数	5#
	0-0.2m
砷	0.77
镉	0
铬（六价）	/
铜	0.02
铅	0.07
汞	0.01
镍	0.27
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	/
间二甲苯+对二甲苯	/
邻二甲苯	/
1,2-二氯苯	/
1,4-二氯苯	/
乙苯	/
苯乙烯	/
甲苯	/
间二甲苯+对二甲苯	/
邻二甲苯	/
硝基苯	/
苯胺	/
2-氯酚	/
苯并[a]蒽	/
苯并[a]芘	/
苯并[b]荧蒽	/
苯并[k]荧蒽	/
蒽	/
二苯并[a, h]蒽	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/
蔡	/
钼	0
钒	0.57
总氟化物	0.37

表 4-30 厂区周边农用地土壤标准指数汇总表

污染物	6#厂区西侧农田（0~0.2m）
镉	0.17
汞	0.02
砷	0.55
铅	0.16
铬	0.29
铜	0.29
镍	0.2
锌	0.26

由上表可知，项目厂区内各监测点位全部监测因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）及河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）中第二类建设用地风险筛选值要求；附近村庄建设用地土壤中各因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）及河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）中第一类建设用地风险筛选值要求；厂址周围的农用地土壤各因子均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地风险筛选值要求。

4.3.5.3 土壤理化特性

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本次评价对土壤理化特性和土体结构情况进行调查，具体详见下表。

表 4-31 土壤理化特性一览表

点位	3#厂区西南角附近空地（下风向）		
经纬度	E113.535519°, N33.887875°		
采样层次	0~50cm	50~150cm	150~300cm
颜色	黄棕色	棕色	棕色
结构	微团粒状	团粒状	团粒状
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾/石砾含量	$d_{>2mm}=0$	$d_{>2mm}=0$	$d_{>2mm}=0$
其他异物	无	无	无
pH	8.65	8.33	8.29
阳离子交换量（cmol（+）/kg）	28.4	22.7	48.8
氧化还原电位（mV）	1232	1104	1208
饱和导水率（cm/s）	4.17×10^{-5}	6.87×10^{-4}	7.72×10^{-4}
土壤容重（kg/m ³ ）	620	1.09×10^3	760
孔隙度（%）	7.8	13.5	12.5

4.4 区域污染源调查

表 4-32 区域污染源调查一览表

企业名称	污染物排放 (t/a)				
	废气			废水	
	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
平煤隆基新能源科技有限公司	0.4088	/	11.302	97.139	1.431

第5章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 评价因子

本项目生产过程涉及的废气污染物为颗粒物和氟化物，研发中心实验室排放少量硫酸雾（0.0118t/a）。本次选取颗粒物、氟化物作为大气环境影响预测的评价因子。

5.1.2 评价标准

本次评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 5-1 环境空气评价工作等级计算执行标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染因子	标准值			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	颗粒物	/	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准值
2	氟化物	20	7	/	

5.1.3 污染源调查

表 5-2 本项目有组织排放源清单（正常排放）

序号	污染源	排气筒					烟气流量/ (m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	污染物排放速率（最大） kg/h		污染物排放速率 t/a	
		点位/中心坐标		底部海拔高度 /m	高度 /m	出口内径 /m				PM ₁₀	氟化物	PM ₁₀	氟化物
		X	Y										
1	DA001	-3	30	84	28	1.9	126000	60	7920	1.08	0.134	5.325	0.482
2	DA002	80	29	84	28	0.8	29000	25	3300	0.117	0.019	0.327	0.063

表 5-3 项目无组织排放清单（正常连续排放）

污染源	面源起点坐标 /m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北夹角/ $^{\circ}$	面源排放有效高度 /m	年排放小时数 /h	污染物排放速率 t/a	
	X	Y							PM ₁₀	氟化物
生产车间	49	33	84	150	10	30	12	7920	0.912	0.034

表 5-4 非正常工况排放源强表

非正常排放源	非正常排放原因	废气量 (Nm^3/h)	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次
铝热反应烟气	布袋除尘器发生故障	60000	PM ₁₀	27.5	0.5	1 次

表 5-5 区域削减污染源排放情况一览表

污染源	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 北夹 角/°	面源 排放 有效 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物 排放速 率 t/a
	X	Y								PM ₁₀
黄桥村 192 户 2021 年~2023 年天然气入户减排量	-193	-115	84	241	240	0	3	8760	连续	2.757

5.1.4 评价等级和范围

5.1.4.1 估算模式参数

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

表 5-6 估算模型参数表

参数		取值
最高环境温度		41.4
最低环境温度		-12.4
土地利用类型		城镇外围
区域湿度条件		中等湿度气候
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.1.4.2 确定评价等级

根据项目的工程分析结果，选择 2 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 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 种污染物最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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，选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用表 5-1 中所确定的 1h 平均质量浓度限值。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，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

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下表。

表 5-7 大气环境评价工作等级判断

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	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求，同一项目有多个污染源时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。根据以上原则，采用估算模式计算本项目各废气污染源在复杂地形、全气象组合情况下的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，计算结果见下表。

表 5-8 主要污染源估算模型计算结果表

类别	污染源名称	污染物类别	最大地面浓度下风向距离/m	浓度 mg/m^3	$D_{10\%}$ (m)	占标率%		评价等级
						P	Pmax	
有组织废气	DA001	颗粒物	49	5.30E-03	0	1.18	3.29	二级
		氟化物		6.58E-04	0	3.29		
	DA002	颗粒物	303	2.74E-03	0	0.61	2.22	二级
		氟化物		4.45E-04	0	2.22		
无组织废气	生产车间	颗粒物	81	2.87E-02	0	6.38	6.38	二级
		氟化物		1.07E-03	0	5.35		

由上表可知，本项目生产车间无组织排放废气污染物最大占标率 $P_{\max}$

为 6.38%，评价等级为二级。

本项目属于有色行业多源编制报告书的项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求项目评价等级提高一级，因此确定本项目评价工作等级为“一级”。

5.1.4.3 确定评价范围

项目各污染源各因子的 D10%均未超过 2.5km；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，考虑本次工程项目占地边界等情况，确定本次环境空气评价范围为以本项目所在厂区为中心，四周厂界均外扩 2.5km 形成的矩形区域。具体预测范围见图 5-1。



图 5-1 大气环境评价范围示意图

5.1.5 评价基准年筛选

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2021 年作为评价基准年。

5.1.6 气象资料

5.1.6.1 长期气象资料

根据襄城县近 20 年的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温为 15.46℃；极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -12.4℃。年平均气压 1007.04hPa；多年平均相对湿度为 68.91%；多年平均年降水量 745.69mm；主导风向 NE。

表 5-9 地面常规气象项目统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		15.46	/	/
累年极端最高气温 (°C)		41.4	2011-06-08	41.4
累年极端最低气温 (°C)		-12.4	2021-01-07	-17.0
多年平均气压 (hPa)		1007.4	/	/
多年平均水汽压 (hPa)		14.1	/	/
多年平均相对湿度 (%)		68.9	/	/
多年平均降雨量 (mm)		745.69	2021-07-15	172.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数 (d)	15.83	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.55	/	/
	多年平均大风日数 (d)	1.25	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		19.11	2021-11-07	24.2W
多年平均风速 (m/s)		1.66	/	/
多年主导风向、风向频率 (%)		NE-8.81	/	/

5.1.6.2 地面气象资料

(1) 地面气象资料来源

地面气象资料来自襄城县气象站，该气象站属于一般站，风速、风向、温度为自动测量。该气象站距拟建项目约 4265m（直线距离），能够满足本项目环评的需要。本数据中风向、风速、温度、总云量、低云量等原始地面气象观测数据来源于国家气象信息中心，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充，对于低云量的缺失采用总云量代替的方式予以补充。本项目地面气象数据基本内容见表 5-10。

表 5-10 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
襄城县气象站	57182	一般站	113.52E	33.85N	4265	80.4	2021	风向、风速、温度、总云、低云

(2) 地面气象数据统计

评价对该区域 2021 年逐日逐次数据进行了气象统计分析，结果如下：

①年平均气温的月变化

根据对该区域 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，年平均气温的变化见表 5-11 和图 5-2。

表 5-11 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	3.02	8.51	11.07	15.24	21.71	27.76	28.04	25.88	23.09	15.13	11.35	5.39

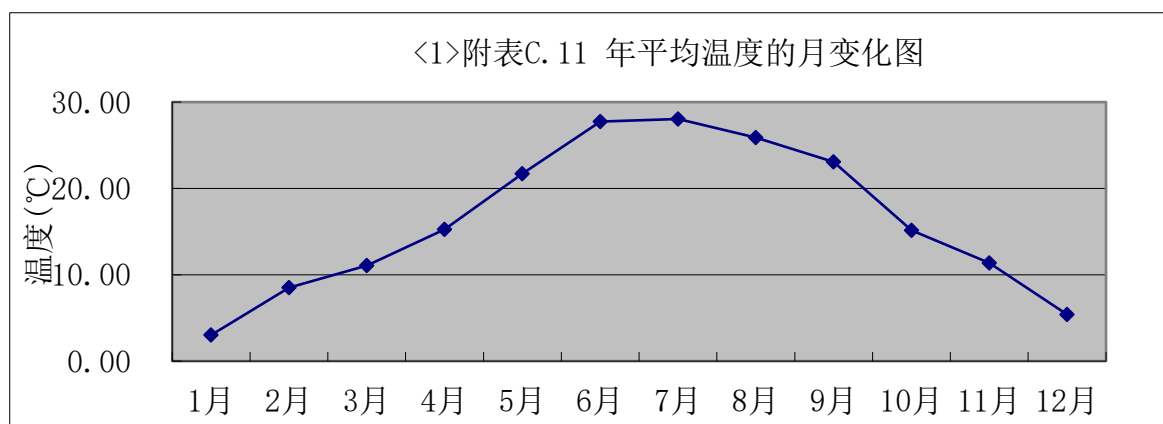


图 5-2 年平均温度的月变化图

②年平均风速的月变化

根据对该区域 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速情况见表 5-12 和图 5-3。

表 5-12 年平均风速的月变化一览表 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.08	2.09	2.13	1.95	2.11	1.81	2.06	1.47	1.59	1.67	2.22	2.00

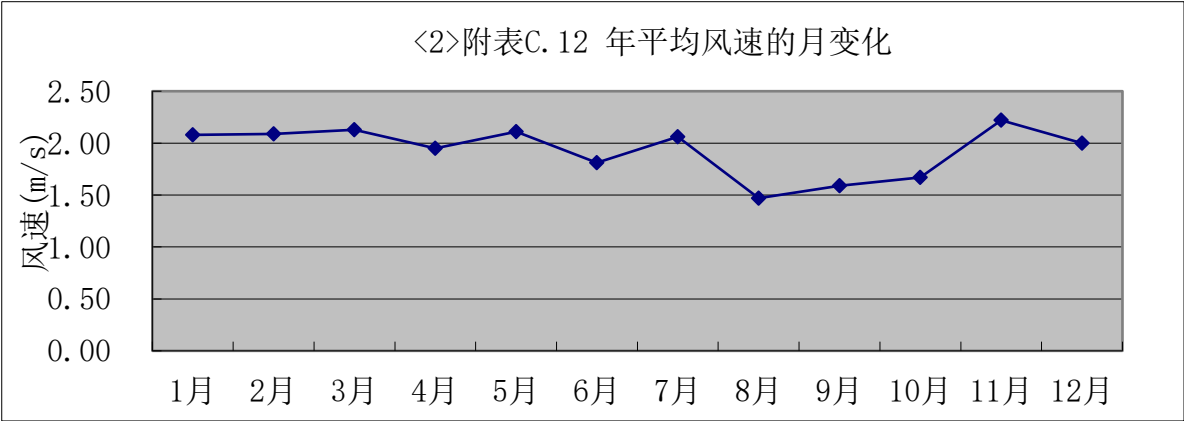


图 5-3 年平均风速的月变化

③季小时平均风速的日变化

根据对该区域 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各季节每小时平均风速见表 5-13 和图 5-3。

表 5-13 季小时平均风速的日变化 (m/s)

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.55	1.49	1.61	1.60	1.59	1.55	1.67	1.81	2.11	2.40	2.68	2.78
夏季	1.28	1.32	1.35	1.22	1.15	1.29	1.45	1.72	1.94	2.03	2.15	2.28
秋季	1.47	1.42	1.43	1.39	1.42	1.36	1.37	1.65	1.91	2.18	2.48	2.51
冬季	1.73	1.70	1.76	1.59	1.57	1.56	1.46	1.59	1.71	2.38	2.62	2.79
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.90	2.92	2.92	2.89	2.67	2.25	1.82	1.74	1.68	1.63	1.63	1.59
夏季	2.37	2.39	2.49	2.46	2.42	2.20	1.86	1.62	1.56	1.46	1.35	1.33
秋季	2.67	2.65	2.59	2.40	2.08	1.66	1.51	1.55	1.57	1.53	1.48	1.43
冬季	2.86	2.94	2.85	2.80	2.51	2.09	1.96	1.87	1.73	1.72	1.80	1.74

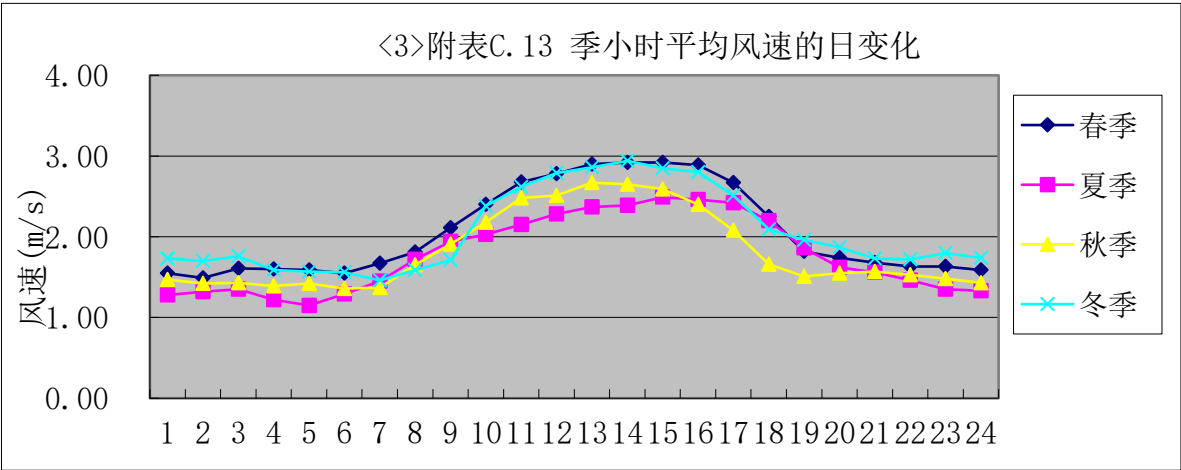


图 5-4 季小时平均风速的日变化图

由表 5-13 和图 5-4 可知，本项目所在区域内春季平均风速最大；秋

冬季平均风速最小。

④年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频

2021 年项目所在区域各风向频率的月变化、季变化和年均风频情况见表 5-14 和图 5-5。

⑤年均污染系数的季变化及年均污染系数

2021 年项目所在区域各方向污染系数的月变化、季变化和年均污染系数变化情况见表 5-15 和图 5-6。

表 5-14 各风向频率的月变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	14.25	6.99	5.38	4.70	3.49	1.88	3.23	2.28	5.24	6.05	6.45	4.57	3.76	14.25	9.27	8.20	0.00
二月	16.07	8.78	5.80	5.65	6.40	4.76	5.21	5.21	7.89	4.76	6.10	4.17	4.46	4.02	3.42	6.85	0.45
三月	11.56	11.29	6.18	4.44	6.59	4.97	5.38	6.72	10.35	7.80	4.17	1.34	2.82	4.30	4.17	7.93	0.00
四月	17.08	10.14	5.14	5.00	4.72	2.78	4.44	6.53	8.89	6.94	2.08	1.81	4.44	5.69	5.83	6.81	1.67
五月	9.01	7.12	4.57	5.38	6.72	4.03	6.72	7.26	12.77	12.77	8.60	1.75	3.23	3.09	2.69	4.30	0.00
六月	7.78	6.11	5.69	3.33	5.28	3.89	6.53	9.17	17.92	11.81	7.36	2.50	2.50	5.00	2.08	3.06	0.00
七月	6.85	6.32	3.49	2.69	2.02	1.75	4.70	9.54	19.62	11.83	8.74	6.18	6.18	2.96	2.96	3.63	0.54
八月	15.46	7.53	4.84	6.45	6.59	4.57	5.38	7.12	4.44	5.91	1.34	1.08	2.82	3.63	7.53	11.42	3.90
九月	17.08	4.58	4.44	3.47	3.06	4.17	5.14	5.28	6.39	2.22	1.67	1.81	5.14	6.94	13.19	11.39	4.03
十月	17.07	2.96	1.61	2.42	1.61	2.96	4.70	5.11	6.72	1.34	0.54	2.15	9.54	9.68	11.56	12.63	7.39
十一月	10.42	3.47	2.36	2.22	2.92	1.25	2.36	3.61	6.67	3.33	2.50	9.58	26.94	7.92	7.08	5.83	1.53
十二月	13.71	4.30	2.69	1.48	2.02	3.36	3.90	6.45	9.41	5.24	2.82	6.18	15.73	6.59	6.99	4.70	4.44
春季	12.50	9.51	5.30	4.94	6.02	3.94	5.53	6.84	10.69	9.19	4.98	1.63	3.49	4.35	4.21	6.34	0.54
夏季	10.05	6.66	4.66	4.17	4.62	3.40	5.53	8.61	13.95	9.83	5.80	3.26	3.85	3.85	4.21	6.07	1.49
秋季	14.88	3.66	2.79	2.70	2.52	2.79	4.08	4.67	6.59	2.29	1.56	4.49	13.83	8.20	10.62	9.98	4.35
冬季	14.63	6.62	4.58	3.89	3.89	3.29	4.07	4.63	7.50	5.37	5.09	5.00	8.10	8.43	6.67	6.57	1.67
全年	13.00	6.62	4.34	3.93	4.27	3.36	4.81	6.20	9.70	6.69	4.36	3.58	7.29	6.19	6.42	7.24	2.01

表 5-15 各风向污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	12.50	9.51	5.30	4.94	6.02	3.94	5.53	6.84	10.69	9.19	4.98	1.63	3.49	4.35	4.21	6.34	0.54
二月	10.05	6.66	4.66	4.17	4.62	3.40	5.53	8.61	13.95	9.83	5.80	3.26	3.85	3.85	4.21	6.07	1.49
三月	14.88	3.66	2.79	2.70	2.52	2.79	4.08	4.67	6.59	2.29	1.56	4.49	13.83	8.20	10.62	9.98	4.35
四月	14.63	6.62	4.58	3.89	3.89	3.29	4.07	4.63	7.50	5.37	5.09	5.00	8.10	8.43	6.67	6.57	1.67
五月	13.00	6.62	4.34	3.93	4.27	3.36	4.81	6.20	9.70	6.69	4.36	3.58	7.29	6.19	6.42	7.24	2.01
六月	12.50	9.51	5.30	4.94	6.02	3.94	5.53	6.84	10.69	9.19	4.98	1.63	3.49	4.35	4.21	6.34	0.54
七月	10.05	6.66	4.66	4.17	4.62	3.40	5.53	8.61	13.95	9.83	5.80	3.26	3.85	3.85	4.21	6.07	1.49
八月	14.88	3.66	2.79	2.70	2.52	2.79	4.08	4.67	6.59	2.29	1.56	4.49	13.83	8.20	10.62	9.98	4.35
九月	14.63	6.62	4.58	3.89	3.89	3.29	4.07	4.63	7.50	5.37	5.09	5.00	8.10	8.43	6.67	6.57	1.67
十月	13.00	6.62	4.34	3.93	4.27	3.36	4.81	6.20	9.70	6.69	4.36	3.58	7.29	6.19	6.42	7.24	2.01
十一月	12.50	9.51	5.30	4.94	6.02	3.94	5.53	6.84	10.69	9.19	4.98	1.63	3.49	4.35	4.21	6.34	0.54
十二月	10.05	6.66	4.66	4.17	4.62	3.40	5.53	8.61	13.95	9.83	5.80	3.26	3.85	3.85	4.21	6.07	1.49
全年	14.88	3.66	2.79	2.70	2.52	2.79	4.08	4.67	6.59	2.29	1.56	4.49	13.83	8.20	10.62	9.98	4.35
春季	14.63	6.62	4.58	3.89	3.89	3.29	4.07	4.63	7.50	5.37	5.09	5.00	8.10	8.43	6.67	6.57	1.67
夏季	13.00	6.62	4.34	3.93	4.27	3.36	4.81	6.20	9.70	6.69	4.36	3.58	7.29	6.19	6.42	7.24	2.01
秋季	12.50	9.51	5.30	4.94	6.02	3.94	5.53	6.84	10.69	9.19	4.98	1.63	3.49	4.35	4.21	6.34	0.54
冬季	10.05	6.66	4.66	4.17	4.62	3.40	5.53	8.61	13.95	9.83	5.80	3.26	3.85	3.85	4.21	6.07	1.49

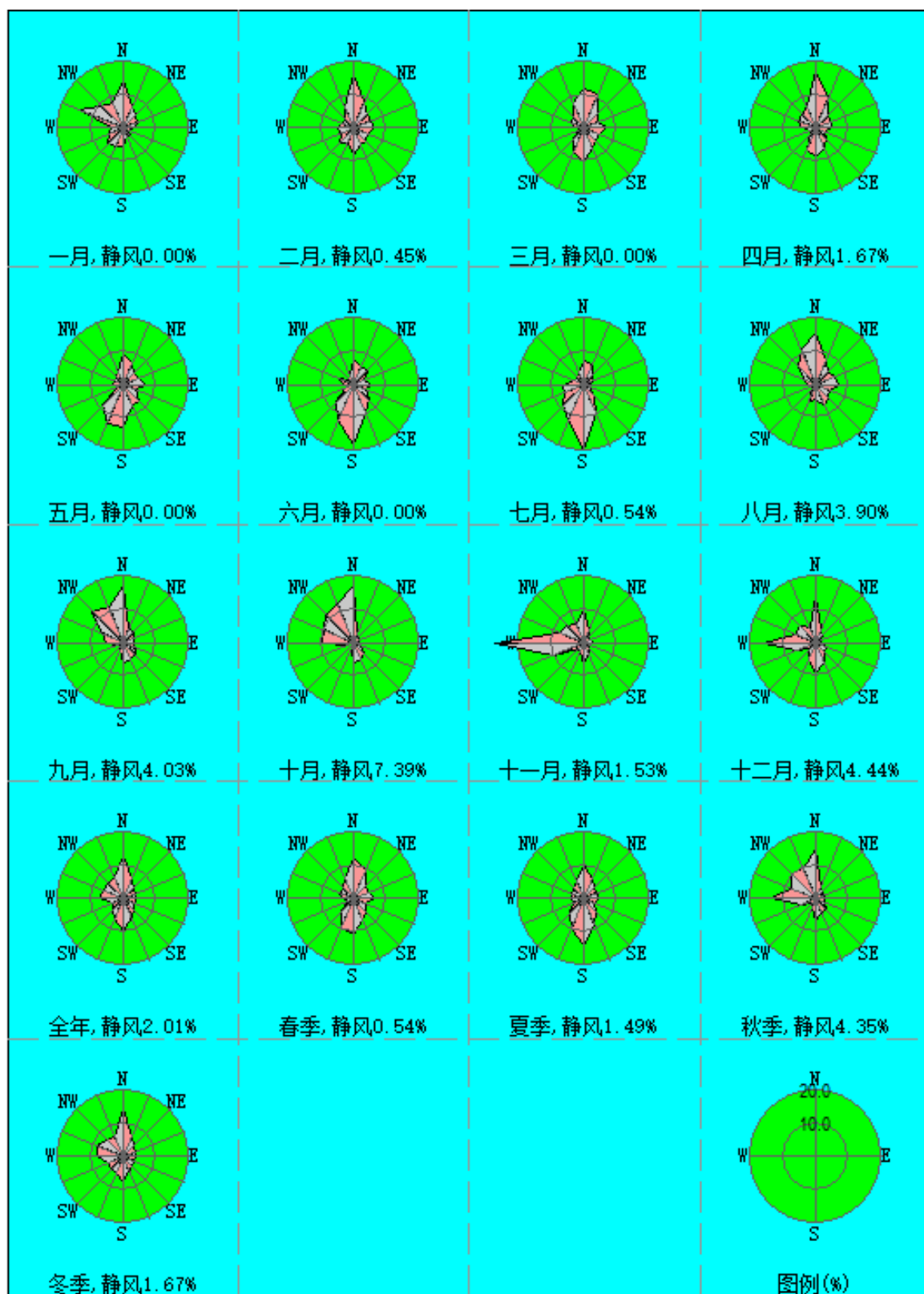


图 5-5 风频玫瑰图

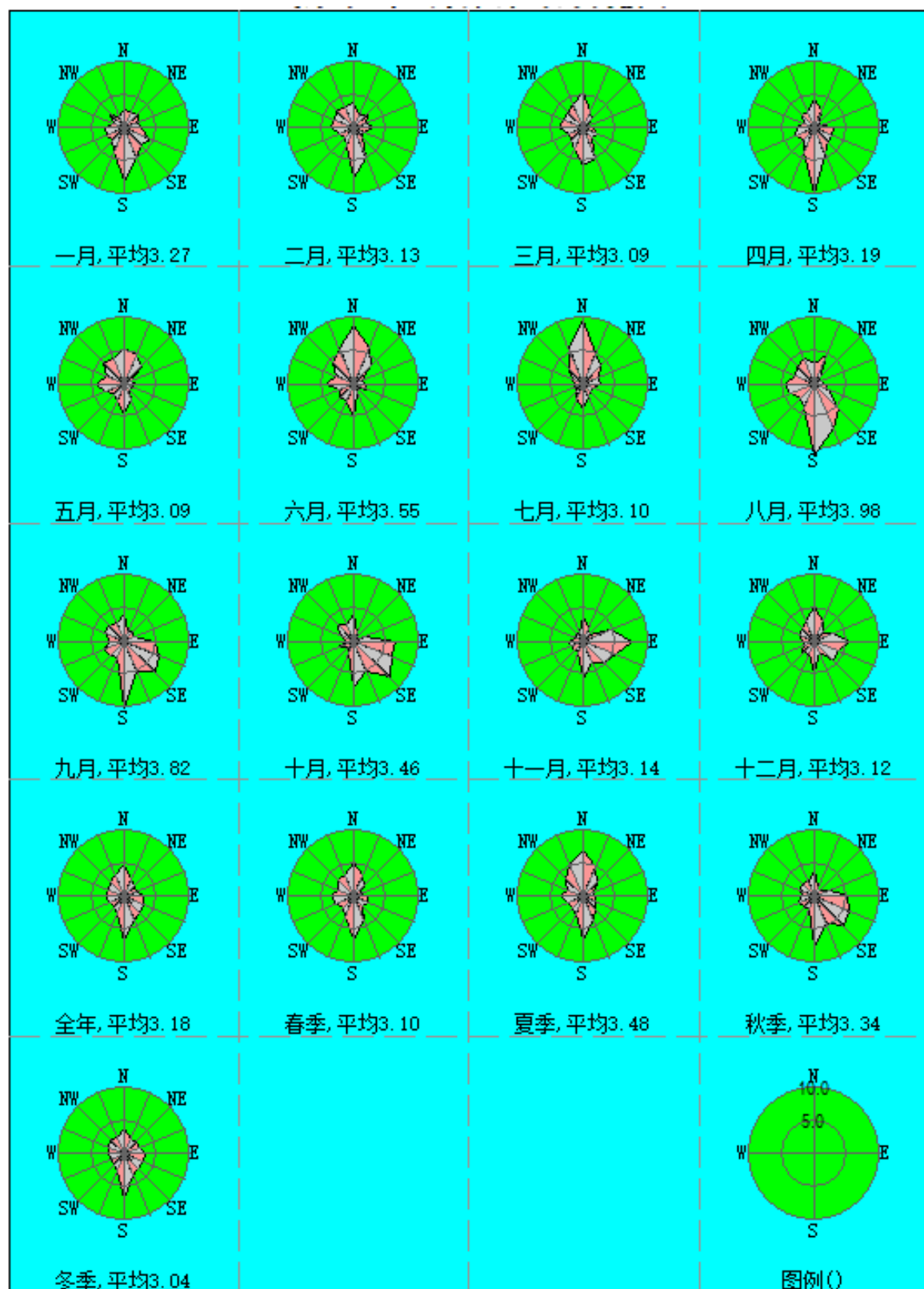


图 5-6 各风向污染系数玫瑰图

5.1.6.3 高空气象数据统计

本次评价所用高空气象数据是来自国家环境保护环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，高空模拟气象数据信息见表 5-16。

表 5-16 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
113.52E	33.85N	4265	2021	气压、离地高度和干球温度	GFS/GSI-3DVar

本次采用数据模拟网格中心点位置平均海拔 80.4m；数据年限为 2021 年全年，每天早 8 点、晚 20 点各一次。

5.1.7 地形资料

区域的地形为平原，海拔在 80~90m，本次大气预测过程中使用的地形数据由来自美国的 90m 精度 SRTM 数据生成的 DEM 格式文件。

本次大气预测过程中使用的地形数据由来自美国的 90m 精度 SRTM 数据生成的 DEM 格式文件。地形数据范围为西北角（113.23125，34.14708），东南角（113.840417，33.629583）。

5.1.8 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测计算点应包括评价范围内环境空气敏感点、评价范围网格点以及区域最大浓度点。本次评价范围内关心点位置分布情况见表 5-17。

表 5-17 环境空气保护目标基本情况表

序号	名称	坐标		保护对象	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y			
1	坡刘	-124	1295	村庄	NW	580
2	黄桥村	-124	-116	村庄	W	紧邻
3	库庄初级中学	5	-344	学校	N	49
4	南周庄	-1096	-359	村庄	WSW	987
5	关帝庙	-1482	-207	村庄	WSW	1301
6	邓庄	-1255	-10	村庄	W	1136
7	十里铺	-2051	157	村庄	W	1969

序号	名称	坐标		保护对象	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y			
8	小李庄	-1558	1454	村庄	WNW	1727
9	坡杨	-231	809	村庄	WNW	217
10	金刘村	-2347	1151	村庄	WNW	2480
11	灵树	-1209	2357	村庄	NW	1931
12	东沈庄村	960	2349	村庄	NNE	1849
13	北常庄村	1476	2220	村庄	NE	2111
14	齐王村	877	1689	村庄	NE	1297
15	小冀村	1370	1735	村庄	NE	1599
16	库庄镇	1158	1052	乡镇	NE	1048
17	上坡王	-1012	-1945	村庄	SSW	1781
18	徐家村	-1907	-1171	村庄	SW	2046
19	水坑陈村	-26	-1338	村庄	S	1061
20	西赵村	528	-1436	村庄	SSE	1234
21	大庙村	1241	-1816	村庄	SE	1617
22	大赵村	1507	-1967	村庄	SE	2069
23	杨庄	2311	-1816	村庄	SE	2555
24	冯庄	2880	-1982	村庄	SE	3122
25	丁庄	-1293	-837	村庄	SW	1126
26	核桃园	-1680	-731	村庄	SW	1640
27	襄城县清华园学校	-883	-1679	学校	SSW	1583
28	许昌龙耀医院	-519	-602	医院	SW	749
29	万庄	-1384	-1125	村庄	SW	1541
30	李庄	-1042	-1216	村庄	SSW	1570
31	东库庄	2083	1302	学校	NE	1801
32	单庙庄	2667	1067	村庄	ENE	2253
33	李庄村	2455	1788	村庄	NE	2422
34	襄城县	-2651	-2589	县城	SW	3072

5.1.9 预测方案

5.1.9.1 预测因子

项目预测因子与评价因子一致，即 PM_{10} 、氟化物。

5.1.9.2 预测范围

根据导则要求，项目大气环境影响评价预测范围应覆盖项目评价范围，本次评价将项目大气预测范围与评价范围一致，即以厂区为中心，

沿四周厂界外扩 2.5km 形成的矩形区域。

5.1.9.3 预测周期

本项目大气环境影响评价以评价基准年 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.9.4 预测模型

(1) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 中的预测模式清单，本次估算模式采用 AERSCREEN 模型，运用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室推荐的界面版软件 EIAProA2018 计算。估算模式 AERSCREEN 是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。一般用于大气环境影响评价等级及影响范围判定。

(2) 进一步预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型清单，结合本项目的实际情况，本次进一步预测模式采用中推荐的 AERMOD 模式。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放源的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

本项目评价等级为一级，评价范围小于 50km，因此，使用 AERMOD

模式预测是合理的。

(3) 大气环境保护距离计算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价采用进一步预测模型 AERMOD 模式模拟评价基准年内，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为 10m。

5.1.9.5 预测参数

(1) 估算模式参数

污染源的参数选择主要污染物及排放参数；环境温度取当地多年平均温度；计算点距地面的高度取 0；计算区域选择农村；不考虑建筑物下洗；考虑地形高程影响；气象数据选择全部稳定度和风速组合；不考虑熏烟。

(2) 进一步预测模式

考虑地形的影响；距原点 1000m 内网格间距 50m，1000m 外网格间距 100m；所有预测点离地高度均为 0；不考虑烟囱出口下洗现象；不考虑建筑物下洗；不考虑扩散过程的衰减。

(3) 大气环境保护距离

采用推荐预测模式中的进一步预测模式预测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，若出现超标现象，则以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

5.1.9.6 预测点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，预测计算点应包括评价范围内网格点和环境保护目标，具体如下：

(1) 网格点

评价为以本项目厂房西南角为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，距离原点在 1000m 内的预测网格距取 50m，1000m 之外的预测网格距取 100m，网格点设置范围为 X 轴

(-3000~3000)，Y轴(-3000~3000)。

(2) 环境保护目标点

本次评价环境保护目标点包含评价范围内所有的环境保护目标，详见表 5-17。

5.1.9.7 预测内容

本项目所在区域 2021 年属于不达标区，超标的基本污染物 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

(1) 正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值

项目正常排放条件下，预测本项目排放源对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度叠加值

项目正常排放条件下，预测评价本项目排放源、替代源、区域削减源、在建源的短期浓度和长期浓度贡献值叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目距排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于无法获得达标规划目标浓度或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

由于襄城县未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM_{10} 开展区域环境质量的整体变化评价。

(3) 项目非正常排放条件下主要污染物短期浓度贡献值

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。

(4) 厂界排放浓度

预测本项目完成后，项目排放源对厂界短时浓度的贡献值。

(5) 大气环境防护距离

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浓度超过环境质量浓度限值的，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。

针对项目性质及所在区域的环境特征，按照导则要求，确定本项目大气环境影响评价的预测内容和评价要求，具体见表 5-18。

表 5-18 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	所有评价因子的最大浓度占标率
	新增污染源— “以新带老”污染源 —区域削减污染源 +其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度	特征因子叠加后的短期浓度的达标情况
			长期浓度	现状浓度超标的污染物 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源— “以新带老”污染源 +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.10 预测结果与评价

5.1.10.1 项目完成后浓度贡献值预测

(1) 氟化物小时浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的氟化物最大地面小时浓度贡献值见表 5-19。

表 5-19 本项目完成后各点位氟化物小时浓度贡献值一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
氟化物	坡刘	小时 平均	2.08E-04	21081720	1.04	达标
	黄桥村		4.67E-04	21020409	2.33	达标
	库庄初级中学		2.93E-04	21120817	1.47	达标
	南周庄		2.54E-04	21051807	1.27	达标
	关帝庙		2.23E-04	21021109	1.11	达标
	邓庄		2.19E-04	21021109	1.1	达标
	十里铺		1.41E-04	21073024	0.71	达标
	小李庄		1.74E-04	21041507	0.87	达标
	坡杨		2.54E-04	21020905	1.27	达标
	金刘村		1.46E-04	21092908	0.73	达标
	灵树		1.37E-04	21093021	0.68	达标
	东沈庄村		1.59E-04	21071607	0.79	达标
	北常庄村		2.06E-04	21071607	1.03	达标
	齐王村		2.33E-04	21071607	1.16	达标
	小冀村		2.39E-04	21071607	1.19	达标
	库庄镇		2.39E-04	21071607	1.19	达标
	上坡王		1.69E-04	21102501	0.84	达标
	徐冢村		1.74E-04	21011409	0.87	达标
	水坑陈村		2.28E-04	21012408	1.14	达标
	西赵村		2.27E-04	21102508	1.13	达标
	大庙村		1.81E-04	21120924	0.9	达标
	大赵村		1.53E-04	21091606	0.77	达标
	杨庄		2.14E-04	21081107	1.07	达标
	冯庄		2.01E-04	21081107	1.01	达标
	丁庄		2.00E-04	21020409	1	达标
	核桃园		2.03E-04	21062107	1.01	达标
	襄城县清华园学校		1.89E-04	21040506	0.94	达标
	许昌龙耀医院		2.64E-04	21021723	1.32	达标
	万庄		1.81E-04	21020101	0.9	达标
	李庄		1.96E-04	21051322	0.98	达标
	东库庄		1.61E-04	21112907	0.8	达标
	单庙庄		1.50E-04	21121502	0.75	达标
	李庄村		1.35E-04	21081321	0.68	达标
	襄城县		1.28E-04	21111704	0.64	达标
	区域最大落地浓度 (-100, 100)		5.71E-04	21082119	2.86	达标

(2) 氟化物日均浓度贡献值预测

项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的氟化物

最大地面日均浓度贡献值见表 5-20。

表 5-20 本项目完成后各点位氟化物日均浓度贡献值一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
氟化物	坡刘	日均	2.80E-05	210704	0.4	达标
	黄桥村		8.83E-05	210420	1.26	达标
	库庄初级中学		9.81E-05	210403	1.4	达标
	南周庄		2.84E-05	210224	0.41	达标
	关帝庙		2.05E-05	210211	0.29	达标
	邓庄		2.38E-05	210623	0.34	达标
	十里铺		2.10E-05	210623	0.3	达标
	小李庄		1.51E-05	210819	0.22	达标
	坡杨		4.61E-05	210930	0.66	达标
	金刘村		1.41E-05	210929	0.2	达标
	灵树		1.82E-05	210819	0.26	达标
	东沈庄村		2.25E-05	210629	0.32	达标
	北常庄村		1.40E-05	210605	0.2	达标
	齐王村		1.98E-05	210810	0.28	达标
	小冀村		1.86E-05	210605	0.27	达标
	库庄镇		2.46E-05	210723	0.35	达标
	上坡王		1.60E-05	210331	0.23	达标
	徐冢村		1.54E-05	210822	0.22	达标
	水坑陈村		3.84E-05	210225	0.55	达标
	西赵村		3.71E-05	211006	0.53	达标
	大庙村		2.45E-05	210917	0.35	达标
	大赵村		2.24E-05	210917	0.32	达标
	杨庄		1.52E-05	210926	0.22	达标
	冯庄		1.44E-05	210110	0.21	达标
	丁庄		1.97E-05	210822	0.28	达标
	核桃园		1.78E-05	210223	0.25	达标
	襄城县清华园学校		1.85E-05	210331	0.26	达标
	许昌龙耀医院		4.24E-05	210306	0.61	达标
	万庄		1.75E-05	210822	0.25	达标
	李庄		1.61E-05	210306	0.23	达标
	东库庄		1.44E-05	211202	0.21	达标
	单庙庄		1.86E-05	211111	0.27	达标
	李庄村		1.02E-05	210101	0.15	达标
	襄城县		9.02E-06	211117	0.13	达标
	区域最大落地浓度 (-150, -250)		1.51E-04	210306	2.16	达标

(3) PM₁₀ 日均浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的 PM_{10} 最大地面日均浓度贡献值见表 5-21。

表 5-21 本项目完成后各点位 PM_{10} 日均浓度贡献值一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
PM_{10}	坡刘	日均	6.51E-04	210911	0.43	达标
	黄桥村		1.42E-03	210420	0.95	达标
	库庄初级中学		1.54E-03	210403	1.03	达标
	南周庄		5.38E-04	210312	0.36	达标
	关帝庙		4.40E-04	210211	0.29	达标
	邓庄		4.89E-04	210623	0.33	达标
	十里铺		4.58E-04	210623	0.31	达标
	小李庄		3.51E-04	210519	0.23	达标
	坡杨		1.11E-03	210724	0.74	达标
	金刘村		2.72E-04	210929	0.18	达标
	灵树		3.05E-04	210819	0.2	达标
	东沈庄村		3.43E-04	210629	0.23	达标
	北常庄村		2.94E-04	210309	0.2	达标
	齐王村		4.32E-04	210624	0.29	达标
	小冀村		2.55E-04	210605	0.17	达标
	库庄镇		4.33E-04	210101	0.29	达标
	上坡王		3.31E-04	210121	0.22	达标
	徐冢村		3.93E-04	210408	0.26	达标
	水坑陈村		5.13E-04	210216	0.34	达标
	西赵村		7.73E-04	210411	0.52	达标
	大庙村		5.77E-04	210913	0.38	达标
	大赵村		4.22E-04	210915	0.28	达标
	杨庄		3.45E-04	210914	0.23	达标
	冯庄		2.57E-04	210912	0.17	达标
	丁庄		4.73E-04	210513	0.32	达标
	核桃园		3.59E-04	210513	0.24	达标
	襄城县清华园学校		3.69E-04	210121	0.25	达标
	许昌龙耀医院		6.34E-04	210307	0.42	达标
	万庄		4.44E-04	210822	0.3	达标
	李庄		3.44E-04	211117	0.23	达标
	东库庄		2.30E-04	211129	0.15	达标
	单庙庄		3.33E-04	211112	0.22	达标
	李庄村		1.72E-04	210620	0.11	达标
	襄城县		2.42E-04	211117	0.16	达标
	区域最大落地浓度 (450,150)		2.38E-03	211112	1.59	达标

(4) PM₁₀ 年均浓度贡献值预测

本项目完成后,新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的 PM₁₀ 最大地面年均浓度贡献值见表 5-22。

表 5-22 本项目完成后各点位 PM₁₀ 年均浓度贡献值一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	坡刘	年均	7.59E-05	0.11	达标
	黄桥村		2.03E-04	0.29	达标
	库庄初级中学		2.67E-04	0.38	达标
	南周庄		5.97E-05	0.09	达标
	关帝庙		4.00E-05	0.06	达标
	邓庄		4.91E-05	0.07	达标
	十里铺		2.39E-05	0.03	达标
	小李庄		3.99E-05	0.06	达标
	坡杨		1.37E-04	0.2	达标
	金刘村		2.50E-05	0.04	达标
	灵树		3.02E-05	0.04	达标
	东沈庄村		3.48E-05	0.05	达标
	北常庄村		3.28E-05	0.05	达标
	齐王村		5.37E-05	0.08	达标
	小冀村		3.62E-05	0.05	达标
	库庄镇		5.03E-05	0.07	达标
	上坡王		4.07E-05	0.06	达标
	徐冢村		3.41E-05	0.05	达标
	水坑陈村		1.07E-04	0.15	达标
	西赵村		1.06E-04	0.15	达标
	大庙村		5.98E-05	0.09	达标
	大赵村		5.11E-05	0.07	达标
	杨庄		4.43E-05	0.06	达标
	冯庄		3.50E-05	0.05	达标
	丁庄		4.86E-05	0.07	达标
	核桃园		3.60E-05	0.05	达标
	襄城县清华园学校		4.81E-05	0.07	达标
	许昌龙耀医院		9.27E-05	0.13	达标
	万庄		3.97E-05	0.06	达标
	李庄		4.37E-05	0.06	达标
	东库庄		2.51E-05	0.04	达标
	单庙庄		2.09E-05	0.03	达标
	李庄村		1.87E-05	0.03	达标
	襄城县		1.81E-05	0.03	达标
	区域最大落地浓度 (100,-250)		3.12E-04	0.45	达标

5.1.10.2 本项目完成后特征污染物浓度叠加值预测

(1) 氟化物小时浓度叠加值预测

本项目完成后的环境影响叠加现状浓度后各环境空气保护目标、网格点处的氟化物最大小时浓度叠加值见表 5-23，图 5-7。

表 5-23 本项目完成后各点位氟化物小时浓度叠加值一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	出现时间	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
氟化物	坡刘	小时平均	2.08E-04	21081720	2.50E-04	4.58E-04	2.29	达标
	黄桥村		4.67E-04	21020409	2.50E-04	7.17E-04	3.58	达标
	库庄初级中学		2.93E-04	21120817	2.50E-04	5.43E-04	2.72	达标
	南周庄		2.54E-04	21051807	2.50E-04	5.04E-04	2.52	达标
	关帝庙		2.23E-04	21021109	2.50E-04	4.73E-04	2.36	达标
	邓庄		2.19E-04	21021109	2.50E-04	4.69E-04	2.35	达标
	十里铺		1.41E-04	21073024	2.50E-04	3.91E-04	1.96	达标
	小李庄		1.74E-04	21041507	2.50E-04	4.24E-04	2.12	达标
	坡杨		2.54E-04	21020905	2.50E-04	5.04E-04	2.52	达标
	金刘村		1.46E-04	21092908	2.50E-04	3.96E-04	1.98	达标
	灵树		1.37E-04	21093021	2.50E-04	3.87E-04	1.93	达标
	东沈庄村		1.59E-04	21071607	2.50E-04	4.09E-04	2.04	达标
	北常庄村		2.06E-04	21071607	2.50E-04	4.56E-04	2.28	达标
	齐王村		2.33E-04	21071607	2.50E-04	4.83E-04	2.41	达标
	小冀村		2.39E-04	21071607	2.50E-04	4.89E-04	2.44	达标
	库庄镇		2.39E-04	21071607	2.50E-04	4.89E-04	2.44	达标
	上坡王		1.69E-04	21102501	2.50E-04	4.19E-04	2.09	达标
	徐冢村		1.74E-04	21011409	2.50E-04	4.24E-04	2.12	达标
	水坑陈村		2.28E-04	21012408	2.50E-04	4.78E-04	2.39	达标
	西赵村		2.27E-04	21102508	2.50E-04	4.77E-04	2.38	达标
	大庙村		1.81E-04	21120924	2.50E-04	4.31E-04	2.15	达标
	大赵村		1.53E-04	21091606	2.50E-04	4.03E-04	2.02	达标
	杨庄		2.14E-04	21081107	2.50E-04	4.64E-04	2.32	达标
	冯庄		2.01E-04	21081107	2.50E-04	4.51E-04	2.26	达标
	丁庄		2.00E-04	21020409	2.50E-04	4.50E-04	2.25	达标
	核桃园		2.03E-04	21062107	2.50E-04	4.53E-04	2.26	达标
	襄城县清华园学校		1.89E-04	21040506	2.50E-04	4.39E-04	2.19	达标
	许昌龙耀医院		2.64E-04	21021723	2.50E-04	5.14E-04	2.57	达标
	万庄		1.81E-04	21020101	2.50E-04	4.31E-04	2.15	达标
	李庄		1.96E-04	21051322	2.50E-04	4.46E-04	2.23	达标
	东库庄		1.61E-04	21112907	2.50E-04	4.11E-04	2.05	达标
	单庙庄		1.50E-04	21121502	2.50E-04	4.00E-04	2	达标
	李庄村		1.35E-04	21081321	2.50E-04	3.85E-04	1.93	达标
	襄城县		1.28E-04	21111704	2.50E-04	3.78E-04	1.89	达标
	区域最大落地浓度 (-100,100)		5.71E-04	21082119	2.50E-04	8.21E-04	4.11	达标

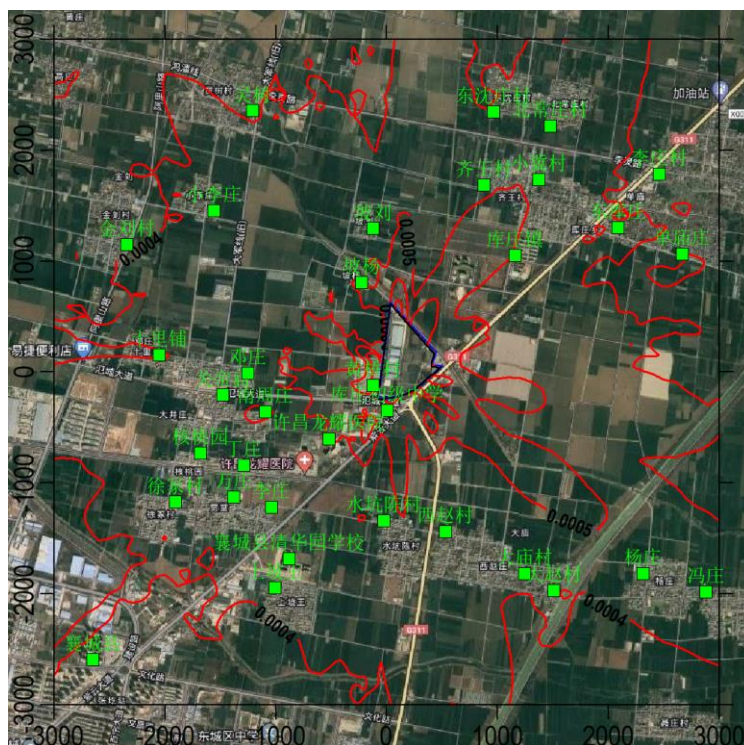


图 5-7 预测范围内氟化物小时浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

(2) 氟化物日均浓度叠加值预测

本项目完成后的环境影响叠加现状浓度后各环境空气保护目标、网格点处的氟化物日均浓度叠加值见表 5-24，图 5-8。

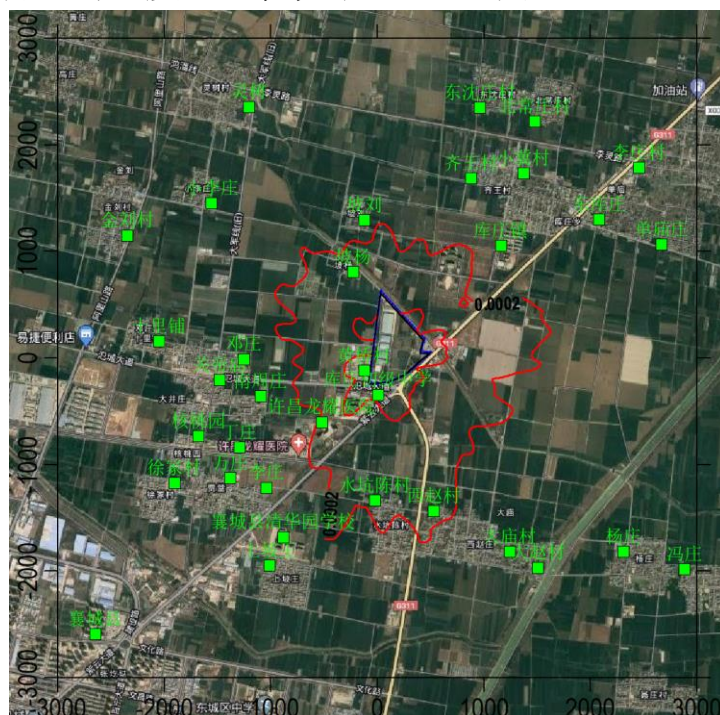


图 5-8 预测范围内氟化物日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

表 5-24 本项目完成后各点位氟化物日均浓度叠加值一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
氟化物	坡刘	日均	2.80E-05	210704	1.65E-04	1.93E-04	2.76	达标
	黄桥村		8.83E-05	210420	1.65E-04	2.53E-04	3.62	达标
	库庄初级中学		9.81E-05	210403	1.65E-04	2.63E-04	3.76	达标
	南周庄		2.84E-05	210224	1.65E-04	1.93E-04	2.76	达标
	关帝庙		2.05E-05	210211	1.65E-04	1.85E-04	2.65	达标
	邓庄		2.38E-05	210623	1.65E-04	1.89E-04	2.7	达标
	十里铺		2.10E-05	210623	1.65E-04	1.86E-04	2.66	达标
	小李庄		1.51E-05	210819	1.65E-04	1.80E-04	2.57	达标
	坡杨		4.61E-05	210930	1.65E-04	2.11E-04	3.02	达标
	金刘村		1.41E-05	210929	1.65E-04	1.79E-04	2.56	达标
	灵树		1.82E-05	210819	1.65E-04	1.83E-04	2.62	达标
	东沈庄村		2.25E-05	210629	1.65E-04	1.87E-04	2.68	达标
	北常庄村		1.40E-05	210605	1.65E-04	1.79E-04	2.56	达标
	齐王村		1.98E-05	210810	1.65E-04	1.85E-04	2.64	达标
	小冀村		1.86E-05	210605	1.65E-04	1.84E-04	2.62	达标
	库庄镇		2.46E-05	210723	1.65E-04	1.90E-04	2.71	达标
	上坡王		1.60E-05	210331	1.65E-04	1.81E-04	2.59	达标
	徐家村		1.54E-05	210822	1.65E-04	1.80E-04	2.58	达标
	水坑陈村		3.84E-05	210225	1.65E-04	2.03E-04	2.91	达标
	西赵村		3.71E-05	211006	1.65E-04	2.02E-04	2.89	达标
	大庙村		2.45E-05	210917	1.65E-04	1.89E-04	2.71	达标
	大赵村		2.24E-05	210917	1.65E-04	1.87E-04	2.68	达标
	杨庄		1.52E-05	210926	1.65E-04	1.80E-04	2.57	达标
	冯庄		1.44E-05	210110	1.65E-04	1.79E-04	2.56	达标
	丁庄		1.97E-05	210822	1.65E-04	1.85E-04	2.64	达标
	核桃园		1.78E-05	210223	1.65E-04	1.83E-04	2.61	达标
	襄城县清华园学校		1.85E-05	210331	1.65E-04	1.84E-04	2.62	达标
	许昌龙耀医院		4.24E-05	210306	1.65E-04	2.07E-04	2.96	达标
	万庄		1.75E-05	210822	1.65E-04	1.82E-04	2.61	达标
	李庄		1.61E-05	210306	1.65E-04	1.81E-04	2.59	达标
	东库庄		1.44E-05	211202	1.65E-04	1.79E-04	2.56	达标
	单庙庄		1.86E-05	211111	1.65E-04	1.84E-04	2.62	达标
	李庄村		1.02E-05	210101	1.65E-04	1.75E-04	2.5	达标
	襄城县		9.02E-06	211117	1.65E-04	1.74E-04	2.49	达标
	区域最大落地浓度(100,150)		1.51E-04	210306	1.65E-04	3.16E-04	4.51	达标

5.1.10.3 本项目完成后年均浓度变化情况预测

2021 年襄城县 PM₁₀ 年平均质量浓度和第 95 百分位数日平均质量浓度

均不达标，项目所在的襄城县属于环境空气质量不达标区。目前襄城县未编制大气环境质量限期达标规划；根据导则要求，需开展 PM_{10} 超标污染物的区域环境质量变化评价，预测结果见下表。

表 5-25 项目完成后 PM_{10} 年均浓度变化情况预测结果一览表

序号	项目	单位	数值
			PM_{10}
1	区域项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.6555E-02
2	区域削减源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.0229E-01
3	预测范围年平均质量浓度变化率	%	-34.93

由预测结果可知，项目实施削减后预测范围内 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k=-34.93\%$ ，小于 -20% ，因此本项目建成后在实施区域削减的情况下区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

5.1.10.4 非正常工况

非正常工况条件下，各污染物对环境空气敏感点的最大小时浓度贡献值见下表。

表 5-26 非正常工况下各点位最大小时浓度

敏感点名称	颗粒物		
	贡献值(mg/m^3)	占标率%	达标情况
坡刘	1.41E-02	3.14	达标
黄桥村	4.19E-02	9.32	达标
库庄初级中学	3.21E-02	7.12	达标
南周庄	1.70E-02	3.79	达标
关帝庙	1.74E-02	3.88	达标
邓庄	1.57E-02	3.5	达标
十里铺	1.71E-02	3.8	达标
小李庄	1.51E-02	3.35	达标
坡杨	1.45E-02	3.23	达标
金刘村	1.65E-02	3.67	达标
灵树	1.59E-02	3.53	达标
东沈庄村	1.80E-02	4	达标
北常庄村	1.96E-02	4.35	达标
齐王村	2.37E-02	5.26	达标
小冀村	2.21E-02	4.92	达标
库庄镇	2.28E-02	5.06	达标
上坡王	1.51E-02	3.36	达标
徐冢村	1.86E-02	4.13	达标
水坑陈村	1.76E-02	3.91	达标

敏感点名称	颗粒物		
	贡献值(mg/m ³)	占标率%	达标情况
西赵村	1.76E-02	3.92	达标
大庙村	1.52E-02	3.37	达标
大赵村	1.40E-02	3.1	达标
杨庄	1.80E-02	3.99	达标
冯庄	1.68E-02	3.72	达标
丁庄	2.04E-02	4.54	达标
核桃园	2.24E-02	4.97	达标
清华园学校	1.50E-02	3.33	达标
许昌龙耀医院	2.05E-02	4.56	达标
万庄	1.70E-02	3.78	达标
李庄	1.40E-02	3.11	达标
东库庄	1.24E-02	2.76	达标
单庙庄	9.28E-03	2.06	达标
李庄村	1.21E-02	2.69	达标
襄城县	1.50E-02	3.32	达标
区域最大落地浓度(-100, 0)	4.32E-02	9.6	达标

非正常情况下，各环境空气敏感点及区域最大落地浓度贡献值较正常工况下均有所增加。评价建议企业应加强设备的维护和管理，尽量避免非正常排放的发生。

5.1.10.5 污染物厂界短时浓度贡献值

本次评价按照 50m 等间距分别将本项目厂界划分 61 段；用每段的端点代表该段浓度值，从而计算厂界大气污染物浓度的贡献值。

表 5-27 厂界浓度分布情况一览表

序号	点位		PM ₁₀ (mg/m ³)	氟化物 (mg/m ³)
	X	Y		
1	26	629	9.48E-03	3.54E-04
2	59	592	1.20E-02	4.49E-04
3	93	555	1.35E-02	5.03E-04
4	126	517	1.30E-02	4.84E-04
5	159	480	1.04E-02	3.88E-04
6	193	443	8.04E-03	3.20E-04
7	226	406	7.96E-03	3.81E-04
8	260	368	9.02E-03	4.18E-04
9	293	331	8.76E-03	4.37E-04
10	326	294	7.18E-03	4.19E-04
11	360	257	6.20E-03	3.65E-04
12	393	219	6.37E-03	2.98E-04
13	426	182	6.63E-03	2.47E-04
14	439	168	7.80E-03	2.91E-04
15	433	151	7.86E-03	2.93E-04

序号	点位		PM ₁₀ (mg/m ³)	氟化物 (mg/m ³)
	X	Y		
16	428	135	7.66E-03	2.85E-04
17	426	126	7.47E-03	2.79E-04
18	420	109	6.85E-03	2.55E-04
19	414	90	6.78E-03	2.53E-04
20	412	77	6.73E-03	2.51E-04
21	412	60	6.66E-03	2.48E-04
22	411	55	6.55E-03	2.44E-04
23	460	49	7.01E-03	2.61E-04
24	496	44	7.30E-03	2.72E-04
25	467	14	6.48E-03	3.07E-04
26	436	-13	7.05E-03	3.36E-04
27	396	-43	8.10E-03	3.58E-04
28	382	-54	8.38E-03	3.62E-04
29	353	-85	9.18E-03	3.45E-04
30	313	-116	7.17E-03	3.02E-04
31	307	-121	6.88E-03	3.17E-04
32	273	-156	8.71E-03	3.76E-04
33	229	-180	7.50E-03	3.44E-04
34	192	-200	5.85E-03	3.57E-04
35	144	-215	8.75E-03	3.28E-04
36	114	-232	8.95E-03	3.53E-04
37	85	-238	8.86E-03	3.72E-04
38	43	-242	1.01E-02	3.76E-04
39	9	-242	9.96E-03	3.71E-04
40	-6	-241	1.04E-02	3.87E-04
41	-6	-251	1.01E-02	3.76E-04
42	-56	-249	7.92E-03	2.96E-04
43	-91	-247	6.16E-03	2.48E-04
44	-84	-197	6.93E-03	2.85E-04
45	-78	-148	9.51E-03	3.71E-04
46	-71	-98	1.43E-02	5.32E-04
47	-65	-49	1.87E-02	6.98E-04
48	-58	1	1.51E-02	5.62E-04
49	-51	50	1.48E-02	5.50E-04
50	-45	100	1.14E-02	4.25E-04
51	-38	149	8.63E-03	3.22E-04
52	-31	199	5.79E-03	2.67E-04
53	-25	248	6.69E-03	2.58E-04
54	-18	298	6.92E-03	2.58E-04
55	-12	348	6.58E-03	2.45E-04
56	-5	397	7.40E-03	2.76E-04
57	2	447	7.90E-03	2.95E-04
58	8	496	8.32E-03	3.10E-04
59	15	546	9.39E-03	3.50E-04
60	22	595	9.81E-03	3.66E-04
61	26	629	9.48E-03	3.54E-04
最大值			1.87E-02	6.98E-04
标准限值			1.0	0.02

由上表可知，项目 PM_{10} 、氟化物厂界处各污染物浓度最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界浓度限值的要求。

5.1.10.6 大气环境保护距离的确定

本次评价根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用进一步 AERMOD 预测模型，预测了本项目所有污染源厂界外主要污染源的短期浓度贡献分布，预测网格分辨率为 10m。以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

经进一步预测计算，本项目完成后厂界外各计算点污染物短期贡献值能满足环境质量标准的要求。项目不需要设置大气环境保护距离。

5.1.10.7 排气筒高度合理性分析

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的要求，排气筒出口处气体排放速率 V_s 不低于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times 2.303^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ ——排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速；

K ——韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数， $\lambda = 1 + 1/K$ 。

项目排气筒合理性分析见下表。

表 5-28 排气筒高度合理性分析

序号	污染源	废气量 m^3/h	排气筒 高度 (m)	出口内 径 (m)	出口流速 V_s (m/s)	V_c (m/s)	$1.5V_c$ (m/s)	合理性 分析
1	DA001	126000	28	1.9	12.35	4.28	6.42	合理
2	DA002	29000	28	0.8	16.04	4.28	6.42	合理

5.1.11 大气环境影响评价结论与建议

5.1.11.1 正常工况项目环境空气影响

(1) 根据预测结果, 本项目新增污染源正常排放下各污染物小时平均和 24 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$; 本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 对区域现状浓度超标污染物 PM_{10} 进行区域环境质量变化评价的结果表明, 在落实区域污染源削减方案的前提下, 本项目实施后区域 PM_{10} 的环境质量将整体改善。

综上, 评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

5.1.11.2 非正常工况环境空气影响

非正常情况下, 废气对周围的环境影响较大, 建议企业应加强设备的维护和管理, 加强应急管理工作, 尽量避免非正常排放的发生。

5.1.11.3 防护距离

本项目完成后厂界外各计算点各类污染物短期贡献值能满足环境质量标准的要求。项目不需要设置大气环境防护距离。

综上, 本项建成后对周围环境空气质量有一定的影响, 但不会改变当地的环境功能要求, 项目废气污染物排放对区域大气环境的影响在可接受范围内。从大气环境影响角度考虑, 项目可行。

5.1 地表水环境影响分析

5.1.1 评价等级确定

项目生产工艺过程中无废水产生; 项目循环水系统均为闭式空冷工艺, 补水采用外购纯水, 不排水; 研发中心实验室在实验过程中会产生 0.05t/d 的清洗废水, 实验室清洗废水含有微量的酸、铝、钒、钼等金属元素, 因此项目将实验室清洗废水也作为危险废物进行管理和处置。因此项目运营过程中的废水为职工生活污水。

项目劳动定员 60 人, 生活污水排放量为 $5.28m^3/d$, 近期规划依托金

萌新能源厂区现有化粪池处理后委托周边居民定期清理用于农田施肥，远期规划待项目厂区所在区域市政污水管网建成后排往襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关要求，本次将项目地表水环境评价等级确定为“三级 B”。

5.1.2 环境影响分析

根据（HJ 2.3-2018）对三级 B 评价等级的要求，本项目地表水环境影响评价仅做简单分析。

5.1.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期废水为生活污水。由于项目厂区所在区域市政污水管网未铺设完成，前期项目产生的生活污水主要依托厂区现有的 170m³ 化粪池收集，并委托周边居民定期清理用于农田施肥。厂区现有化粪池已做专业防水防渗处理，正常工况下，化粪池不会对周边环境造成影响。

待园区市政污水收水管线后，本项目生活污水排入到襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进行处理，根据工程分析可知，外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值及襄城中州水务襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂的收水水质要求。

5.1.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

项目生活污水（远期）排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进行处理。

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂位于县城东北部，柳叶江南岸，紫云大道东侧，一期设计日处理能力 2.5 万吨，二期设计日处理能力 2.5 万吨，一期于 2006 年 8 月开始试运行，二期于 2012 年开始运行，现日处理能力为 5 万吨。本项目排放生活污水污染物浓度可满足襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂收水水质要求。襄城中州水

务污水处理有限公司第一污水处理厂现日处理能力为 5 万吨，目前已收取废水量共计约 4.5 万 t/d，处理余量约 0.5 万 t/d。

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂采用 CASS 工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准；第一污水处理厂的受纳水体柳叶江为规划的Ⅲ类水体，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域，执行一级标准的 B 标准。因此第一污水处理厂尾水排入柳叶江是满足相关排放标准要求。综上，项目生活污水（远期）处理依托的污水处理设施环境可行。

5.2 地下水影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

5.2.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“H 有色金属”类别中的第 49 项“合金制造”，项目属于编制报告书的“Ⅲ类”项目。

5.2.1.2 地下水敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，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，分级原则见下表。

表 5-29 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。

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区内，也不在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内。

根据河南省人民政府办公厅豫政办〔2016〕23号文件《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》及《襄城县人民政府办公室关于划定襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（襄政办〔2019〕11号）中划定的集中式饮用水水源地保护区，拟建项目附近分布有：

1、库庄镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东28米、西38米、南26米、北28米的区域。

2、库庄镇关帝庙村地下水型水源地（1眼井）一级保护区范围：东边和北边分别以水厂围墙边界为保护区边界，南边边界以水厂外围墙外延14.67米，西边边界以水厂外围墙外延27.52米，组成的多边形区域。

另根据襄城县水利局发布的《襄城县农村供水工程》可知，本项目周边还有黄桥村、水坑陈村、齐王村等供水人口大于1000人但未划分为集中式饮用水水源地的集中式饮用水井。

综上所述，本次工程周边地下水敏感程度为“较敏感”。

5.2.1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表，本项目为Ⅲ类项目；地下水环境敏感程度为“较敏感”；本次地下水环境影响评价工作等级为三级，各指标分类等级见下表。

表 5-30 评价工作等级分级表

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

5.2.2 评价范围及保护目标

5.2.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水三级评价项目调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ 。为了研究本项目对颍汝灌区总干渠的影响，结合项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，选取完整的水文地质单元，本项目适当扩大了地下水评价范围，水文地质调查范围如下：本次工作调查评价区东南部以颍汝灌区总干渠为界，东北部以宋庄村-单庙村为界，西南部以耿庄-丁庄为界，西北部以周庄村-高庄村为界。调查评价面积为 26km^2 ，具体详见下图。

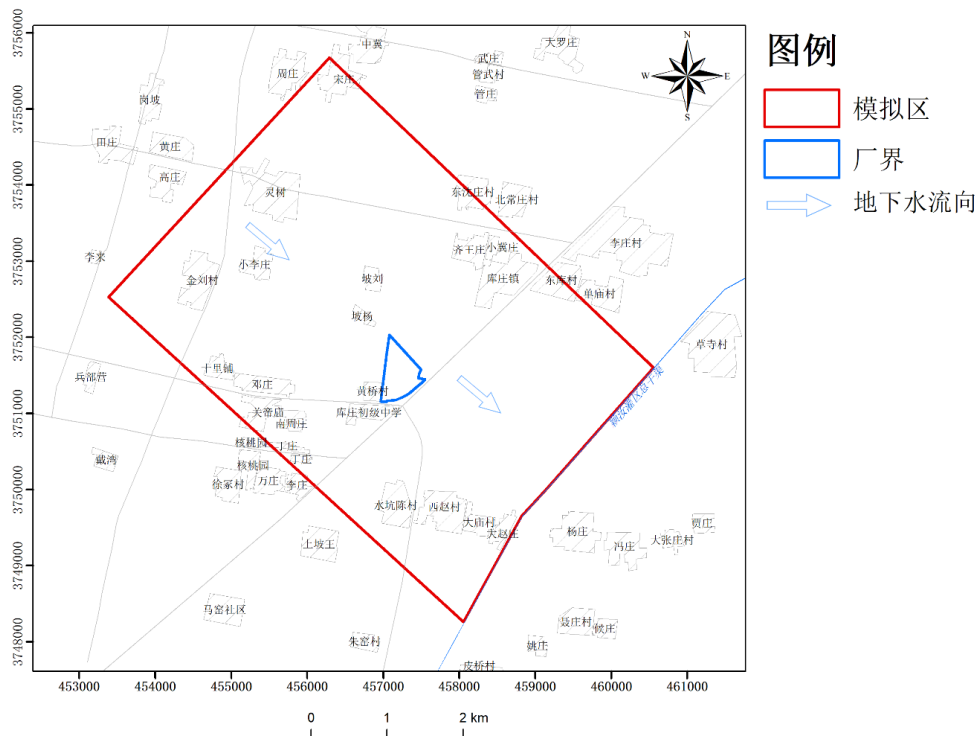


图 5-9 调查评价范围图

5.2.2.2 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。

结合现场调查，本项目地下水敏感点主要为南省人民政府办公厅豫政办〔2016〕23号文件《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》及《襄城县人民政府办公室关于划定襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（襄政办〔2019〕11号）划分的集中式饮用水水源地，以及黄桥村、水坑陈村、齐王村等集中式饮用水井。

5.2.3 地下水区域环境调查

5.2.3.1 调查评价区水文地质条件

项目位于河南省许昌市襄城县库庄镇。厂区用地范围内地形平坦，根据该区域水文地质特性，本次调查评价工作范围面积为26m²。

（1）水文

襄城县属淮河流域。境内有大小河流16条，遍及全县16个乡镇，多为西北—东南流向，总长299.5km。16条河流分别是：贯穿全境的北汝河（俗称汝河）；流经颍桥回族、颍阳、双庙3个乡镇的颍河；流经王洛镇、十里铺乡的马黄河；流经十里铺乡的苇子河；源于王洛镇的新范河；流入湛北乡的高阳河；源于双庙乡草寺村、流经茨沟、范湖乡的上纲河；源于十里铺乡马冢村北，经库庄、茨沟注入文化河的季节性河道柳叶江；源于麦岭镇通过姜庄乡的南涅河、北涅河；源于丁营乡，通过麦岭镇、姜庄乡的马拉河；源于汾陈乡，流经颍桥回族镇、颍阳镇和双庙、范湖乡的运粮河；源于紫云镇，注入北汝河的柳河；流经湛北、山头店乡的湛河；流经颍阳镇，注入颍河的小泥河；流经王洛、汾陈、库庄、茨沟、

范湖、姜庄 6 个乡镇的文化河。南部为汝河水系，东北部属颍河水系。北汝河、颍河为两条主干河道，自西、西北部入境，流经 11 个乡镇，长 69.9km，流域面积 272km²，承接境外 3 个地（市）区、9 个县（市）的径流水；境内的 14 条支流属季节性排涝河道，分布在全县的 16 个乡镇。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水，湛河河宽 25~30m，水深约 2~3m，流速约 0.1~0.2m/s，枯水期流量约 4.8m³/s。

（2）土壤和植被状况

襄城县地处黄淮平原西缘，土壤为黄洪冲积形成。全县共有 3 大土类，6 个亚类，24 个土种。3 大土类包括褐土类，潮土类，砂礓黑土类。其中褐土类为全县地带土壤。

土壤类型属南方黄红土壤向北方的褐土过度地带，植被是由华北落叶阔叶林向华中常绿阔叶林过度地带，适合多种生物繁衍生息。

（3）地层岩性

调查区内出露地层主要有第四系（Q），见下图。第四系（Q）在区内分布广泛，出露有全新统（Q_h）、上更新统（Q_{p3}）、中更新统（Q_{p2}）。

A、全新统（Q_h）

区内钻孔显示岩性为灰黄色、黄褐色粉质粘土，厚 4~8m，属冲积成因。

除丘陵、坡—洪积斜地外襄城县域平原区，岩性以粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂，多呈互层出现，总厚度 9~12m 左右。按沉积顺序及成因可分为上、中、下三段。分述如下：

下段湖积层（Q₄^{1h}）：岩性为灰色、灰褐色粉质粘土、淤泥质粉砂。在五里堡水源地勘探孔揭露，3~9m 为黑色淤泥质粉砂。

中段冲积层（Q₄^{2al}）：岩性为灰黄、黄褐色粉质粘土、粉细砂，厚度 5~10m。

上段冲积层 (Q_4^{3al})：岩性为褐黄色粉土、砂质粉土及浅黄色粉细砂，层理清晰，结构松散，出露于现代河道、古河道及其周围地区。

B、上更新统 (Q_p^3)

出露于县域西南中更新统分布的外围倾斜平原，为冲—洪积成因。组成岩性：下部为浅灰、灰色疏松砂砾石层、砂层及粉砂层，上部为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层，其中夹透镜状砂砾层、淤泥层及砂砾石层。岩性疏松具孔隙，垂直节理发育。在近山区普遍可见底部砂砾石层，具水平层理，在平原区可见夹多层砂砾石层、砂层，呈水平分布。厚度随地形变化，一般在 17~24m 之间。

区内钻孔岩性显示为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层。

C、中更新统 (Q_{p2})

厚度 7~18m，出露于县域西南部山前岗坡丘陵、山间低地及山前倾斜平原，为洪积成因。其物质成份与下伏基岩关系密切，下部具底砾石层或透镜状砾石夹层。砾石多具棱角状或半棱角状，分选性差，排列杂乱，近山麓地带砾石层较厚，远离山区砾石层变薄或相变为砂层，并具水平层理或交错层理。

区内为棕黄色、棕红色粘土，含钙质结核和铁锰质结核，具有大孔隙，垂直节理发育，常形成陡直边坡。

D、下更新统 (Q_{p1})

区内地表无露头，钻孔资料表明襄城区域厚度 70~120m，顶板埋深 70~130m。其岩性为棕红色、灰绿色、灰白色等杂色粘土、粉质粘土及薄层灰黄色中细砂、砂砾石层或透镜体。粘性土致密坚硬，多发育有光滑的节理面，含有钙质结核及铁锰质结核，局部钙质富集成层。砂层在局部胶结成砂岩。

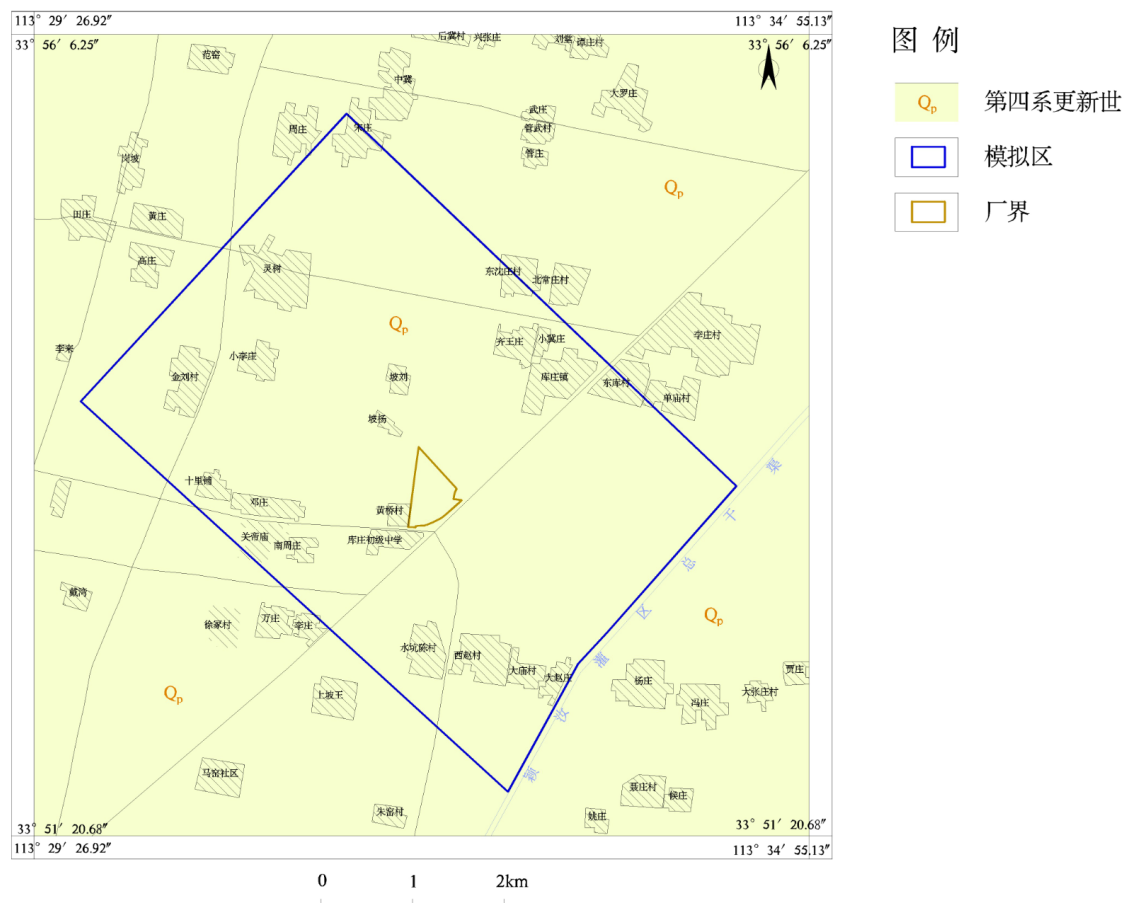


图 5-10 区域地质图

(4) 地质构造

调查区内较大断裂主要为襄~郏断层 (F_1)，多被第四系覆盖而为隐伏断层。

1) 襄~郏断层 (F_1)，自郏县王庄南延入调查区，境内长 40 km，走向 310° ，倾向北东，倾角 45° ，为正断层，力学性质呈张性，断距大于 1000m。该断层尚具活动性，1979 年 8 月 4 日沿此断裂带，在襄城县发生过 2.4 级地震。

2) 沟李封断层 (F_3)，该断层正十里铺东延至平顶山市的观上，境内长 7.5km，走向 240° ，倾向北西，为正断层。

3) 七里店断层 (F_4)，为沟李封断层的平行断层，自县城东南延至七里店，境内长 5km，为正断层。该断层在姚庄西南错断襄郏北斜。

4) 霍堰断层 (F_5)，该断层始于紫云镇的塔王庄北，至后聂延出本

襄城县地处冲积平缓平原，主要为黄洪冲积形成，分布在各乡镇。全县总面积 920km²，其中平原面积 677.2km²，占总面积的 72.52%。

(7) 地下水类型、含水层组划分及富水特征

根据地下水的赋存条件，调查区内浅层地下水主要为松散岩类孔隙水，见下图。广泛分布于除基岩裸露区外的调查区内，其主要赋存于第四系松散岩类孔隙中。含水层富水性受地形、地貌、成因、时代、岩性的控制。按单井 5m 降深涌水量，调查区内松散岩类孔隙含水层可划分为 2 个富水等级，分述如下：

中等富水区（500-1000m³/d）：分布于调查区北部。含水层岩性为砾卵石、砂砾石、粗砂等。

弱富水区（100-500m³/d）：分布于调查区南部，含水层主要为北汝河早、中更新世的泥质砂层、泥质砂砾石层、钙质结核层等。

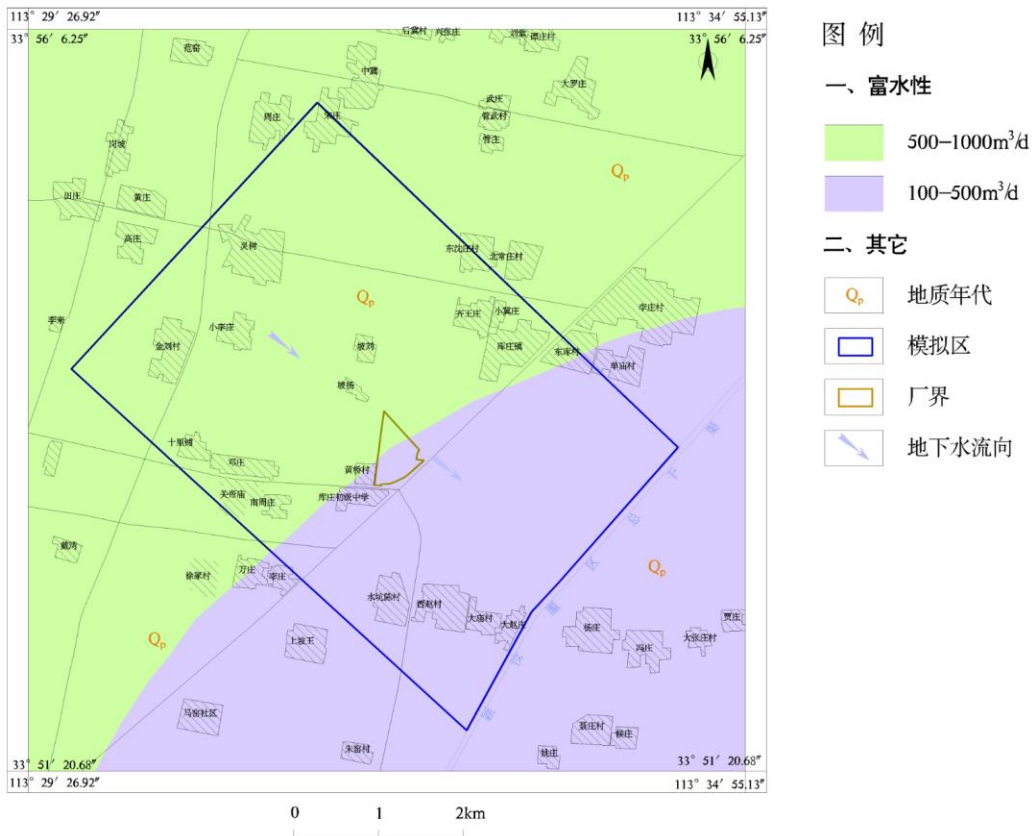
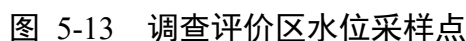


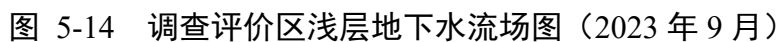
图 5-12 调查评价区水文地质图

(8) 地下水补径排、流场及动态特征

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于地处“其它平原区”的三级评价项目需完成一期地下水位现状监测。为了满足预测需要，本项目分别在 2023 年 9 月（丰水期）、2024 年 3 月（枯水期），对调查区浅层松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图。



编号	坐标		高程	2023.9		2024.3		水位 变幅 (m)
	经度	纬度		水位埋深 (m)	水位 (m)	水位埋深 (m)	水位 (m)	
W1	454738	3752793	85.47	10.49	74.98	11.87	73.6	1.38
W2	456017	3754129	84.32	9.31	75.01	10.58	73.74	1.27
W3	455612	3752355	82.94	8.71	74.23	10.14	72.8	1.43
W4	456813	3752893	83.22	9.5	73.72	10.9	72.32	1.4
W5	455322	3751476	85.62	11.87	73.75	13.02	72.6	1.15
W6	456624	3752308	82.36	8.91	73.45	10.26	72.1	1.35
W7	455959	3750973	82.03	8.87	73.16	10.42	71.61	1.55
W8	457961	3753054	83.77	10.85	72.92	12.24	71.53	1.39
W9	457518	3752376	80.76	7.92	72.84	9.38	71.38	1.46
W10	457103	3750127	80.95	9.1	71.85	10.38	70.57	1.28
W11	458336	3751468	79.48	7.61	71.87	8.87	70.61	1.26
W12	459450	3752060	80.42	9.08	71.34	10.33	70.09	1.25
W13	458189	3749695	81.10	10.42	70.68	11.66	69.44	1.24
W14	459589	3751132	79.03	8.51	70.52	9.81	69.22	1.3



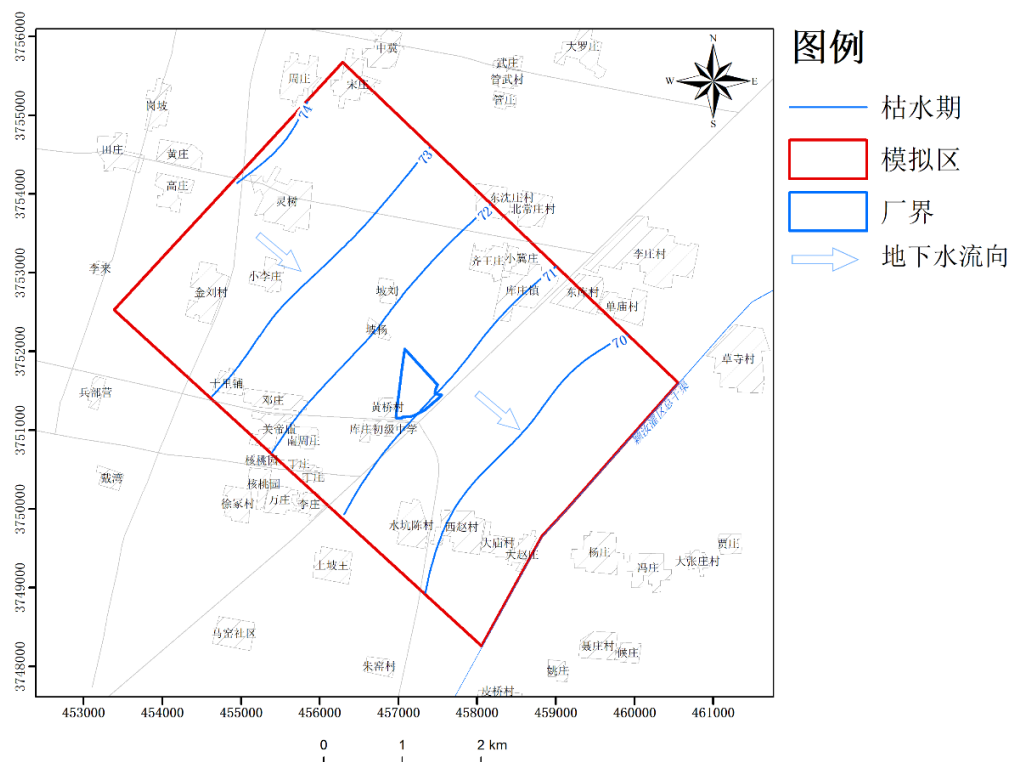


图 5-15 调查评价区浅层地下水流场图 (2024 年 3 月)

调查区内浅层地下水总体上是从西北向东南方向径流，浅层地下水主要接受大气降水补给，其次是灌溉水的回渗补给。

大气降水的入渗补给是浅层地下水的主要补给来源，调查区属淮北平原地区，包气带岩性主要为结构松散的粉土、粉质粘土，且地形平坦，地势低平，坡降只有 $0.6 \sim 1/1000$ ，地表径流排泄不畅，有利于降水入渗补给地下水。

浅层地下水的径流与排泄主要受地形地貌的控制。区内地下水的总体流向由西北向东南径流。由于地形平坦，水力坡度较小（0.4~1.0/1000），因此地下水径流迟缓，径流强度小。

地下水以农业灌溉和居民饮用及工业用水为主要排泄方式，由于襄城县工业不发达，利用地下水资源较少，浅层地下水又丰富，所以，目前在调查区未形成地下水降落漏斗。

3) 地下水动态特征

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”，浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上升；枯水期降雨少，农业开采用水量大使得地下水储量减少，造成水位下降。

5.2.3.2 场地水文地质调查

（1）项目场地概述

项目位于河南省许昌市襄城县库庄镇。场地地处冲积平缓平原，地势总特点是：西北高，东南低。建设项目场地内地质条件较好，无不良地质现象。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），调查区地震峰值加速度为 0.05 g，基本烈度为VI度。

（2）场地水文地质调查

场地所在区浅层地下水富水性属中等富水区及弱富水性。浅层地下水来源主要靠大气降水、农田灌溉入渗补给、径流补给。区内浅层地下水由南向北径流，平均水力坡度为 0.9‰左右。场地地下水动态受大气降水、人工开采等因素影响，属“气象—开采型”，其特点是水位动态变化较大，除受气象因素制约外，尚受人工开采影响。高水位期位于丰水期，与降水时间相吻合，低水位期出现于 3~5 月份。



图 5-16 场地水文地质图

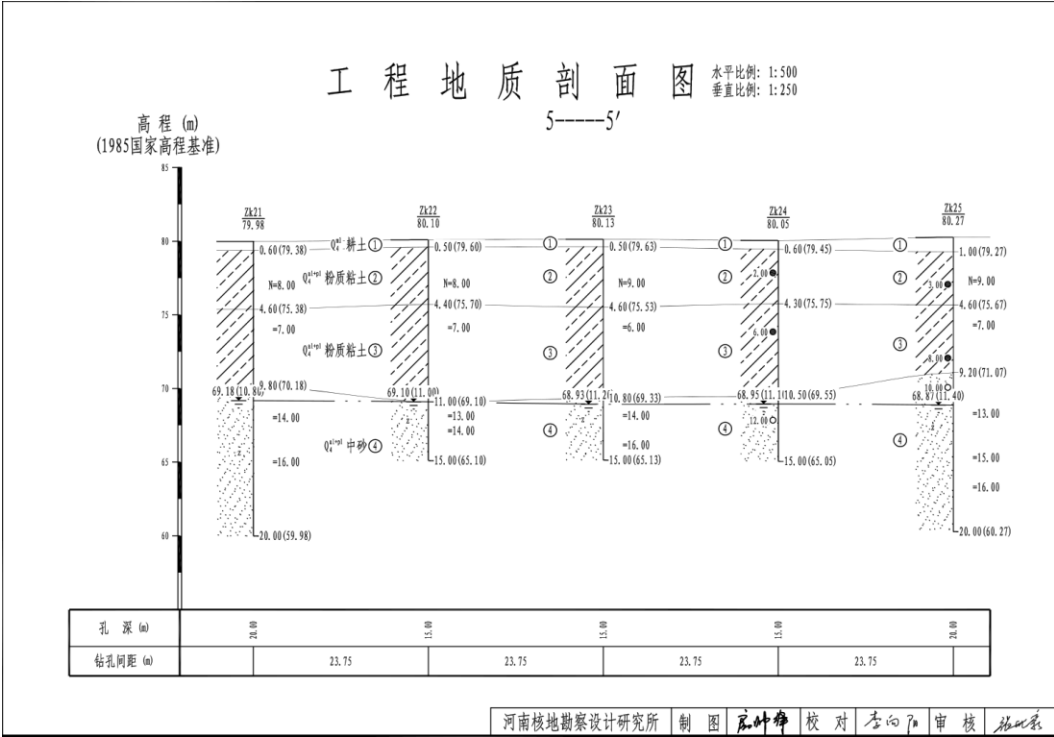


图 5-17 水文地质剖面图

(3) 场地水文地质勘察

1) 水文地质钻孔

通过收集分析资料，了解项目区周围水文地质相关工作。本次工作

收集了项目区周边地下水及水井的资料，钻孔以揭穿潜水含水层为目的，采用回转钻进，通过取芯取得地层资料。施工的钻孔资料见钻孔柱状图。

2) 地层岩性特征

根据野外勘探揭露及钻孔资料，参考项目工程勘察工作成果，并结合附近场地的工程经验，本场地土主要由第四纪全新世岩土层组成。并根据其物理力学性质及工程地质特性将本场地土分为4个地质单元层，各层土的特征具体描述如下：

①耕土 (Q_4^{ml})：褐色，松散，稍湿，主要成分为粘性土，含大量植物根茎。大孔隙，欠固结。层底标高 79.26~79.6m，厚度 0.50~0.7m，场地南侧有分布。

②粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，可塑，切面稍有光泽，无摇震反应，韧性中等，干强度较低。层底标高 75.46~75.7m，厚度 3.8~3.9m，场地内均有分布。

③粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：黄褐色，可塑，局部软塑，切面稍有光泽，无摇震反应，韧性低，干强度较低。层顶标高 68.16~69.10m，该层最大揭露深度为 6.6~7.3m，场地内均有分布。

④中砂 (Q_4^{al+pl})：黄色—褐黄色，稍密—中密，饱和，粒径大于 0.25mm 的颗粒质量超过总质量的 50%，主要矿物成分为石英和长石，含少量砾石，分选性较好，级配一般。层顶标高 64.96~65.1m，该层最大揭露深度为 3.2~4.0m，场地内均有分布。

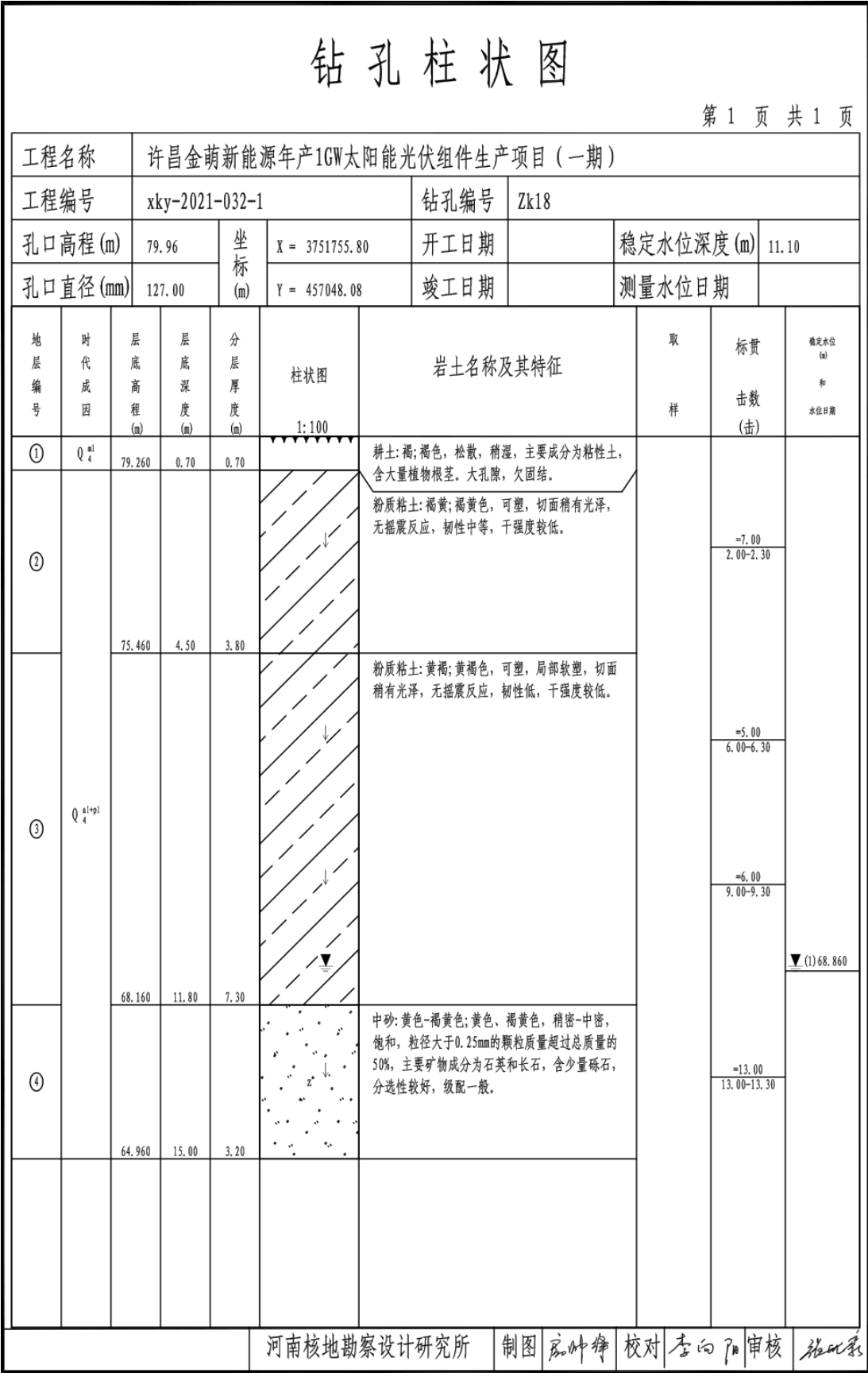


图 5-18 ZK18 钻孔柱状图

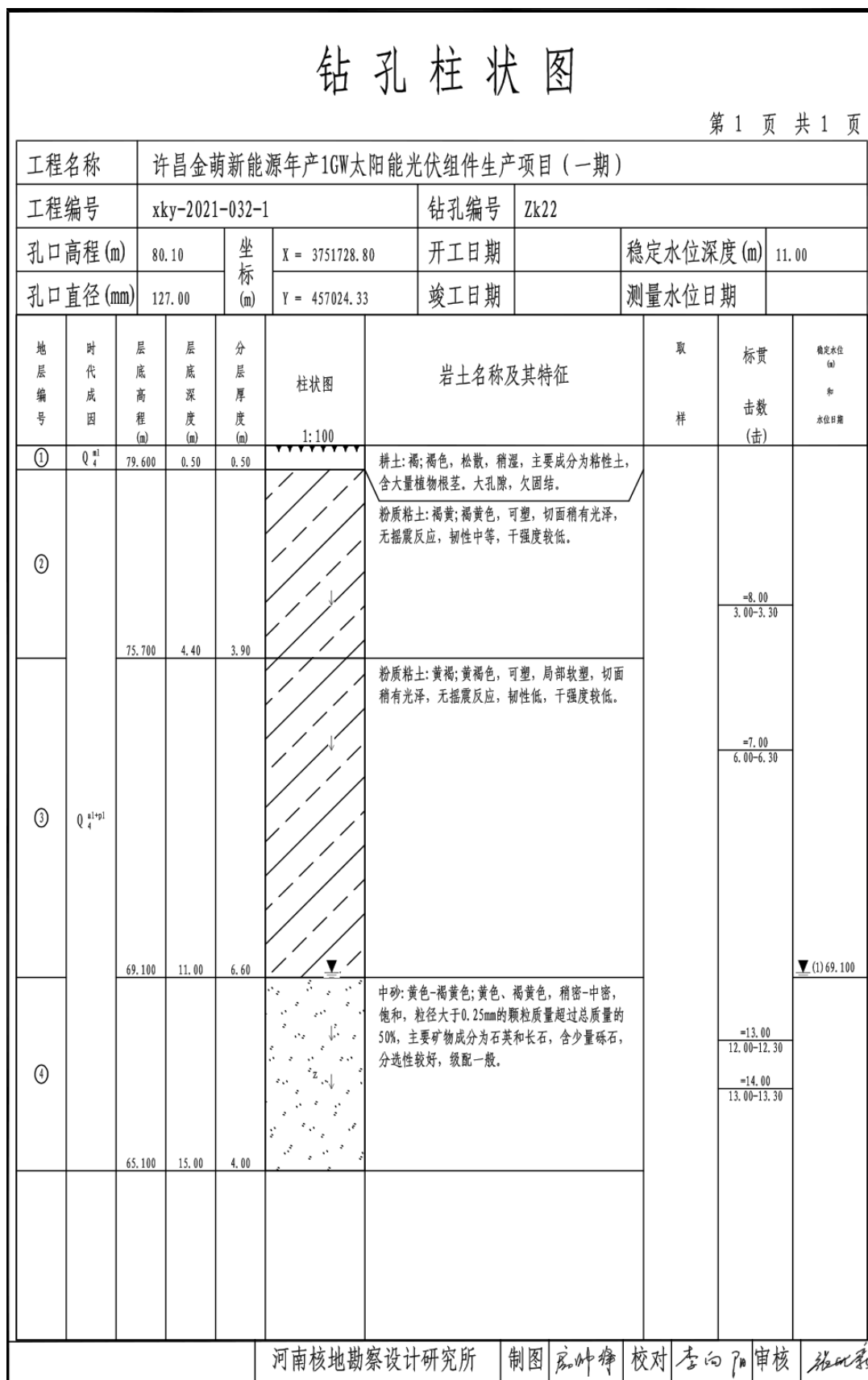


图 5-19 ZK22 钻孔柱状图

(4) 包气带岩性特征及防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见下表。

表 5-32 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件
(引自环境影响评价技术导则 地下水环境) (HJ610-2016) 表 6 天然包气带防污性能分级参照表)	

厂址区包气带由层②和层③粉质粘土组成，厚度 10.4m~11.2m，在项目区内分布连续均匀。本项目引用《平煤隆基新能源科技有限公司高效单晶硅太阳能电池片技改项目环境影响报告书》中的渗透系数（平煤隆基新能源科技有限公司与本项目位于同一个水文地质单元，引用可行），包气带渗透系数为 $1.2 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中等”。

5.2.4 地下水环境影响预测与评价

在水文地质条件勘查和地下水环境现状监测的基础上，本次评价采取数值法预测项目建设对地下水环境的影响。主要工作包括水文地质条件概化、数值模型的建立、模型识别与校正和模型预测等几个部分。

5.2.4.1 地下水系统概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性

模拟区属冲积平原，地势西北高东南低。模拟区上部主要埋藏浅层地下水，浅层地下水赋存条件差，地下水贫乏，含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。

(4) 水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K 、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、室内渗透试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，厂址区地下水概念模型可概化为单层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

5.2.4.2 水流数值模型的建立

(1) 水流数学模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

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

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;

$\hat{n}$ —边界面的法线方向;

$\varphi(x,y,z)$ —一类边界水头 (m) ;

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

(2) 溶质运移数学模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应, 地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial X_j}) - \frac{\partial}{\partial X_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

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

式中:

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) ;

n_e —有效孔隙度;

t —时间 (d) ;

C' —模拟污染质的源汇浓度 (mg/L) ;

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) 。

以上模型的选择基于以下理由: (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困难；（2）假设污染物质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质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

5.2.4.3 数值模型

（1）水流数学模型

对于上述数学控制方程的求解，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地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP 等模块组成；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。

（2）模型剖分

模拟区网格剖分单元格 $100\text{m} \times 100\text{m}$ ，厂址区单元格细化为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，网格剖分图见下图。

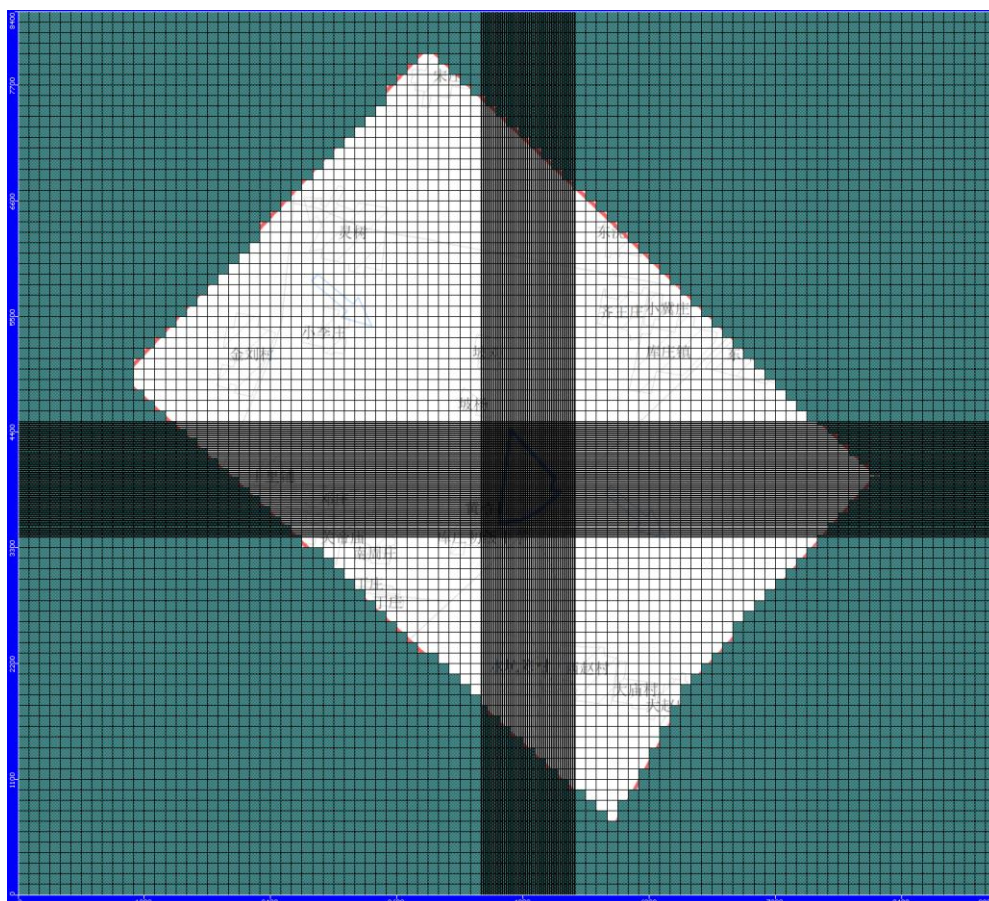


图 5-21 网格剖分

(3) 模型的识别验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

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，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值

线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；③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；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。

- (1) 以 2023 年 9 月地下水位监测流场作为模型率定的初始流场；
- (2) 以 2024 年 3 月统测地下水流场作为模型识别验证的依据。

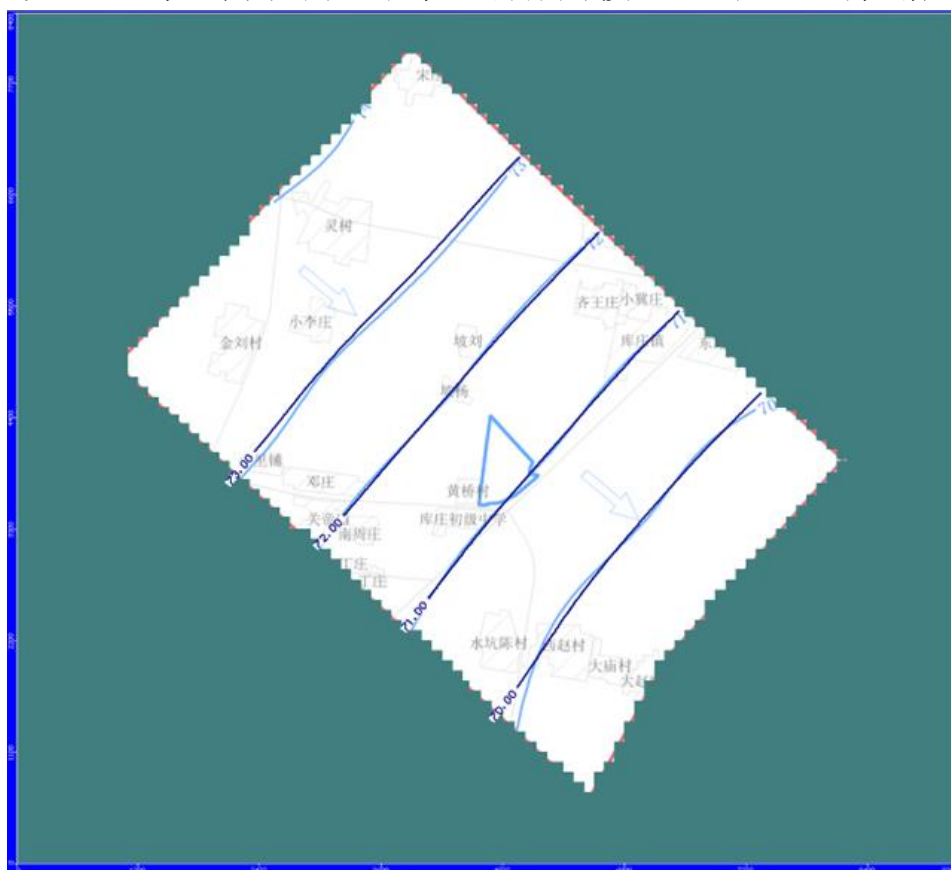


图 5-22 模型识别期流场拟合图

模拟时期为 2023 年 9 月到 2024 年 3 月，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见下图

根据流场拟合结果表明，所建立模型的计算水位与实测水位拟合程度较好，基本上反映了区内地下水流的变化规律，且预测各要素运行稳

定，达到模型精度要求，可用于预测计算。

（4）预测模型的建立

（一）地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的西北边界为侧向补给边界，东南边界为侧向排泄边界，根据厂址评价区的等水位线，使模拟区西南、东北部边界垂直于等水位线，作为零通量边界。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量、补给量和排泄量采用现状年的资料。模型进行了100天、1000天、10年和20年四个时间段的地下水水流预测。

（二）污染物迁移的预测

1) 地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

A、正常工况下

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）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。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有废水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。故本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

B、非正常工况

①泄漏点设定

结合工程建设内容，综合考虑项目物料、工艺流程、装置设施、渗漏物浓度等情况，本次预测选取化粪池进行预测，位置见下图。

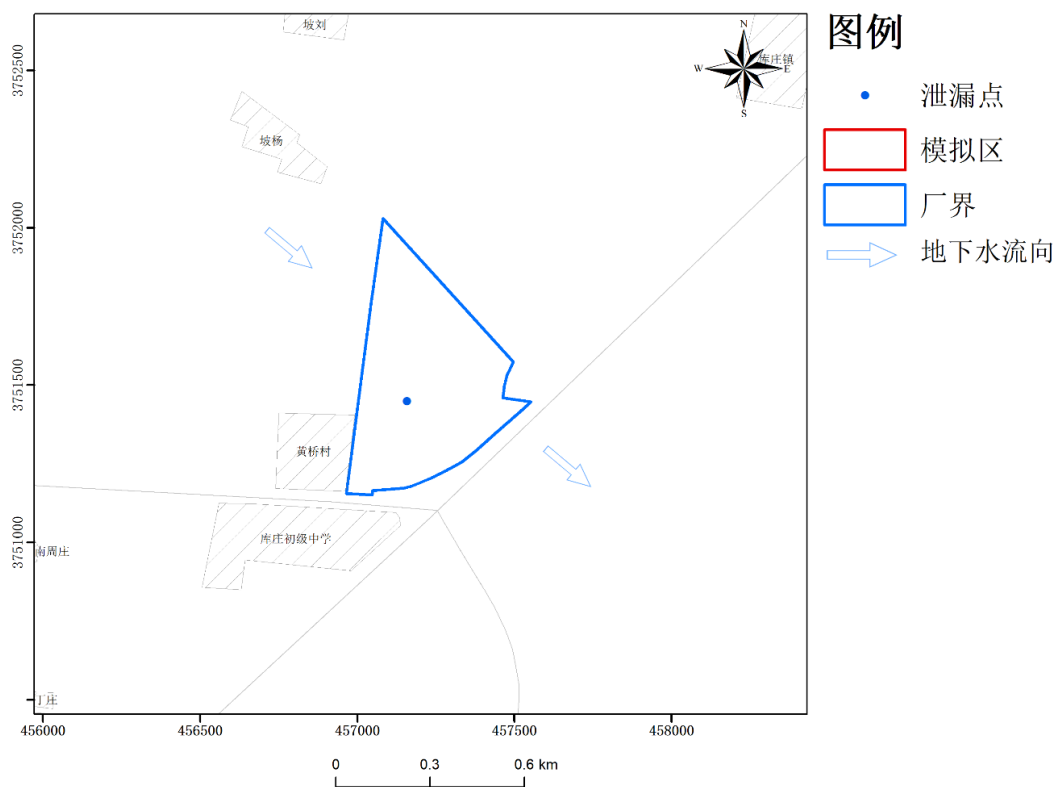


图 5-23 地下水污染预测泄漏点设定位置图

②非正常工况无防渗源强设定

以下假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。假定化粪池池底出现长 2m，宽 5cm 的裂缝，池底天然基础层渗透系数取值 0.001m/d，渗漏量约为 $2 \times 0.05 \times 0.001 = 0.0001 \text{m}^3/\text{d}$ 。

化粪池中污染物产生浓度分别为 COD250mg/L（折算成耗氧量为 64.27mg/L），氨氮 25mg/L、BOD₅150mg/L、SS 250mg/L。本项目选取耗氧量与氨氮作为预测因子。

非正常工况下，通过化粪池半地下非可视部位发生小面积渗漏时，无防渗情景时可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 5-33 非正常状况下污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 m ³ /d	浓度 mg/L	类型
非正常 工况跑冒滴漏	化粪池	耗氧量	0.0001	64.27	连续泄漏
		氨氮		25	

③ 预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100d、1000d、10a、20a。

④ 预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围、最大检出距离和最大超标距离来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出限的范围称为检出范围，对应的下游最远影响距离称为最大检出距离；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围，对应的下游最远污染距离称为最大超标距离。

耗氧量、氨氮超标范围依据《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 5-34 模型特征污染物污染标准和检出限值

特征污染物	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	参照标准
耗氧量	0.05	3.0	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
氨氮	0.5	0.025	
利用检出限值主要是为了确定污染物的影响范围，即一旦检出就认为受到污染物的影响。			

5.2.4.4 地下水环境影响预测与评价

根据上述预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程，生成不同时间的污染晕迁移分布图。以下根据设定的污染源位置和源强大小进行预测，预测结果如下：

(1) 耗氧量

不同预测时段耗氧量污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下图，污染晕迁移分布图见下图。由下图可知，至模拟期结束，耗氧量的影响范围未超出厂界。

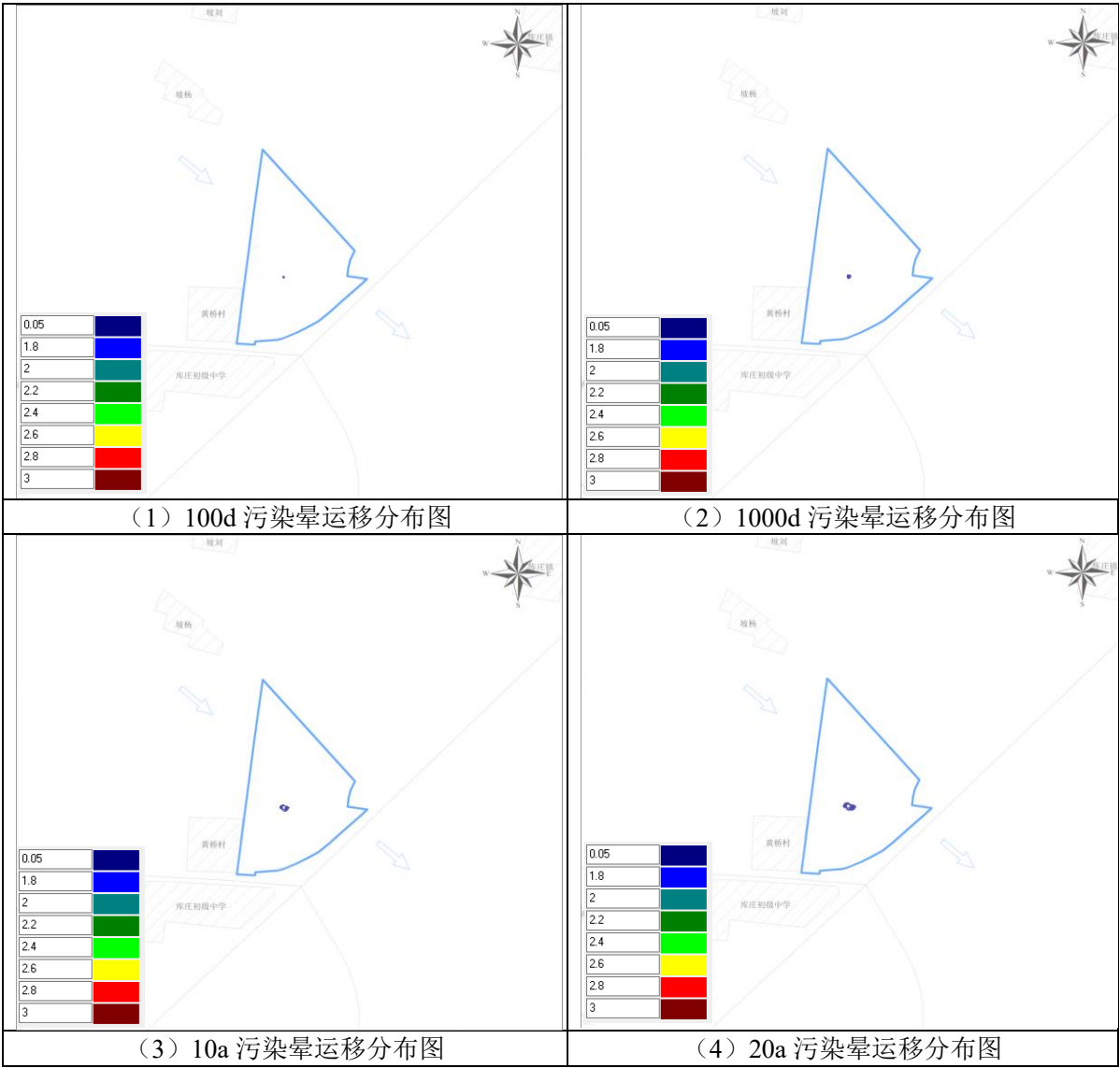


图 5-24 污染晕迁移分布图（耗氧量）

表 5-35 耗氧量污染物预测结果表

污染时间	影响范围		超标范围	
	检出距离（m）	检出范围（m ² ）	超标距离（m）	超标范围（m ² ）
100d	5.1	10.2	0	0
1000d	8.5	28.4	0	0
10a	24.3	231.8	0	0
20a	40.8	653.4	0	0

根据模型中设立的厂址区下游最近边界观测井耗氧量浓度-时间变化图可知，模拟期结束，污染物达到检出限。

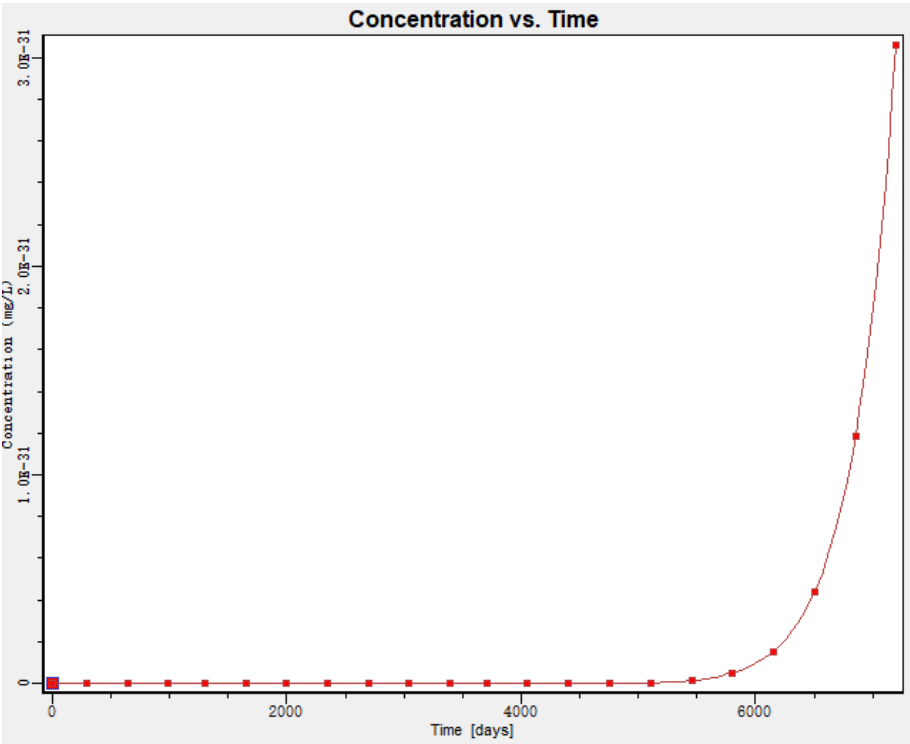
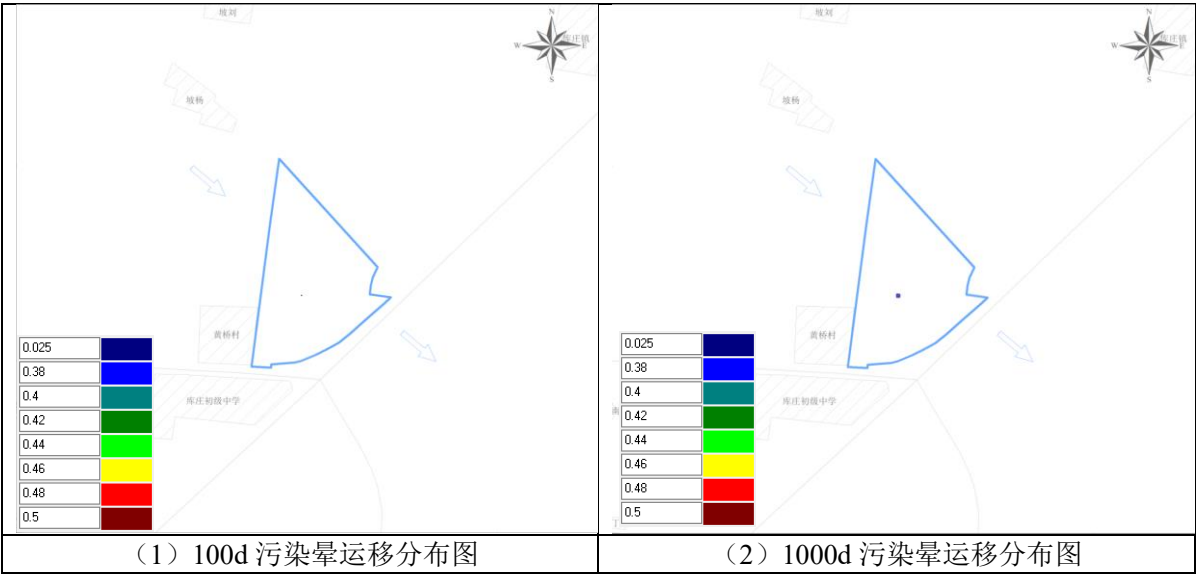


图 5-25 厂界监测点污染物（耗氧量）浓度随时间变化曲线

(2) 氨氮

不同预测时段氨氮污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下图，污染晕迁移分布图见下图。由下图可知，至模拟期结束，氨氮的影响范围未达到北汝河，故废水处理站的泄露不会对北汝河产生影响。



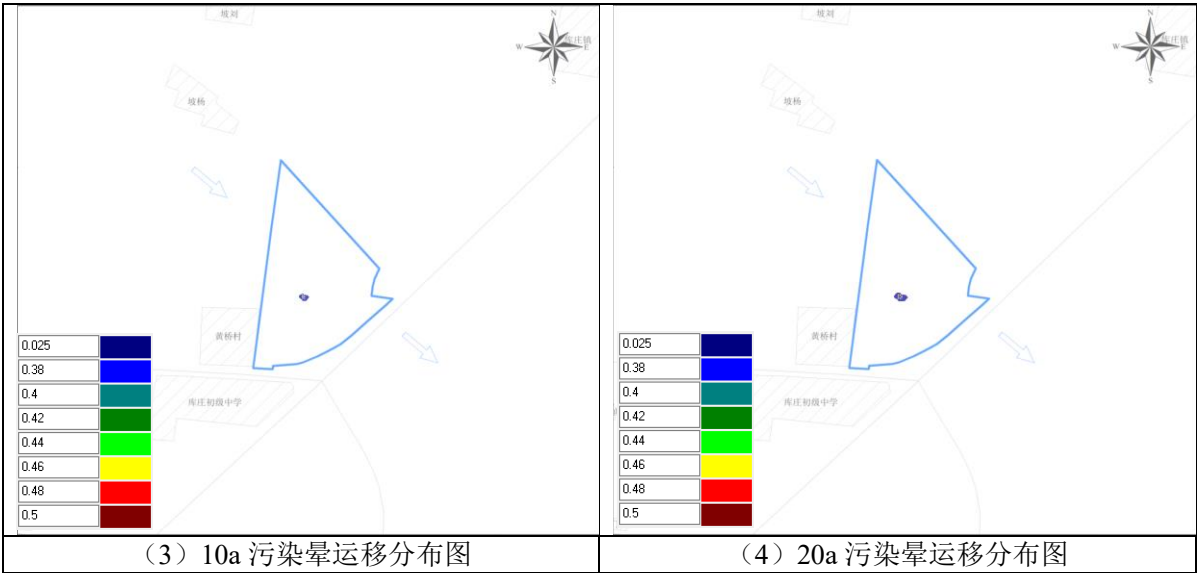


图 5-26 污染晕迁移分布图（氨氮）

表 5-36 氨氮污染物预测结果表

污染时间	影响范围		超标范围	
	检出距离（m）	检出范围（m ² ）	超标距离（m）	超标范围（m ² ）
100d	4.5	7.9	0	0
1000d	9.8	37.7	0	0
10a	20.4	163.3	0	0
20a	38.2	572.8	0	0

根据模型中设立的厂址区下游最近边界观测井氨氮浓度-时间变化图可知，至模拟期结束，污染物未超出检出限。

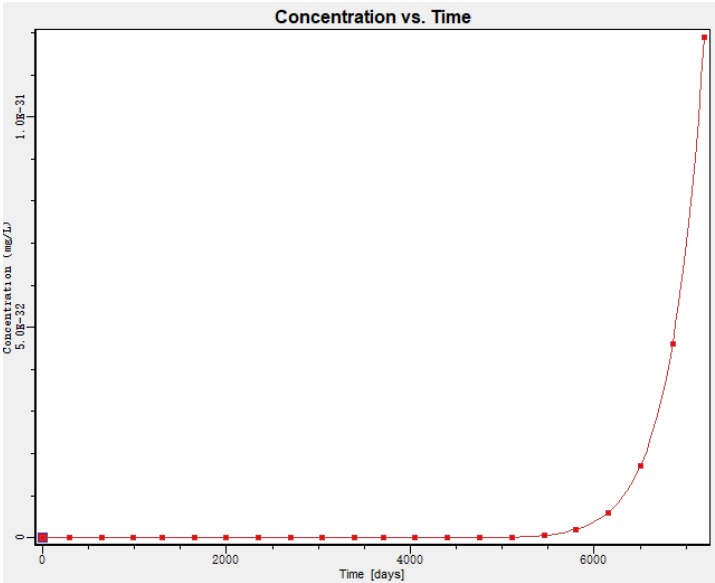


图 5-27 厂界监测点污染物（氨氮）浓度随时间变化曲线

5.2.4.5 地下水环境影响预测结论

根据上述情景在非正常工况下污染物预测结果可知，化粪池在无防渗设置情况下发生渗漏时，随着时间的推移污染物影响范围不断扩大，20年内化粪池污染物耗氧量及氨氮的最大运移距离为40.8m。由预测结果可知，20年内化粪池发生泄漏后，污染物均未出现超标情况。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响，影响范围有限。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，化粪池破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以消除对地下水环境的影响，或把对地下水环境的影响控制在有限的范围内，消除建设项目对周边地下水环境的不良影响。

5.2.5 结论及建议

5.2.5.1 结论

(1) 建设项目属于合金制造项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类；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浅层松散岩类孔隙水含水层（潜水）和饮用水水源含水层，建项目及周边地下水敏感程度为“较敏感”，综合判定拟建项目厂址区地下水环境影响评价工作等级“三级”。

(2) 根据工程分析和地下水环境影响识别，本项目对地下水的污染途径表现在非正常状况下，因化粪池底部发生渗漏，如不能及时察觉和处理，污染物可能下渗进而对地下水造成污染。

(3) 调查区内的地形地貌大部分主要为冲积平缓平原。厂址区包气带由层②和层③粉质粘土组成，厚度10.4m~11.2m，在项目区内分布连续均匀。场地内包气带渗透系数为 1.2×10^{-6} cm/s。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中等”。

(4) 根据地下水预测结果，非正常工况下，化粪池在无防渗设置情

况下发生渗漏时，随着时间的推移污染物影响范围不断扩大，20 年内化粪池污染物耗氧量及氨氮的最大运移距离为 40.8m。由预测结果可知，20 年内化粪池发生泄漏后，污染物均未出现超标情况。在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响，影响范围有限。如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以消除或把对地下水环境的影响控制在有限的范围内，消除建设项目对周边地下水环境的不良影响。

5.2.5.2 建议

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

(2) 加强对厂区下游地下水质的监测，发现污染及时处理，防止污染扩大。

(3) 本次调查发现拟建厂址下游分布有多处集中式饮用水水源地，取水层位均为松散岩类孔隙水。因此应加强厂址及其下游供水井建设的管理措施，开采深层地下水的供水井要采取封闭浅层地下水的止水措施，防止混合开采污染深层水，保护深层地下水水源。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级及预测范围

本项目所处区域声环境功能规划为 GB3096 中的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境影响评价工作等级确定为“二级”。

根据声评价等级要求，本次声环境影响预测范围确定为厂址边界外 200m。本项目厂址外 200m 范围内有声环境保护目标黄桥村和库庄一中，因此，本次噪声评价预测项目正常运行时的厂界噪声值及声环境保护目标的影响。声环境保护目标情况见下表。

表 5-37 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
1	黄桥村	紧邻	W	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准/2类功能区	砖混结构、南北
2	库庄一中	49	N		

5.3.2 工程噪声源强

项目噪声污染源主要是破碎机、引风机、各种泵类等，噪声源强在75~90dB（A）之间。针对不同设备的噪声特性，分别采取隔声、消音、减振等防治措施，治理后的设备噪声源强在40~65dB（A）之间，工程高噪声设备源强见表5-36。

5.3.3 评价标准

本次工程厂区西厂界、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；东厂界紧邻紫云大道、南厂界紧邻汜城大道，因此厂区东厂界和南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；按照襄城县声环境功能区划相关规定，声环境保护目标黄桥村、库庄一中按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准执行。

表 5-38 项目声环境执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	执行标准
西厂界、北厂界	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
东厂界、南厂界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类
黄桥村	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
库庄一中			

表 5-39 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	生产工段	声源名称	声压级/距 声源距离 dB (A) /m	声源控制 措施	距室内边 界距离/m	室内边界 声级/dB (A)	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
								声压级/dB (A)	建筑物外 距离
1	片钒破碎 粉磨	破碎机 1	90/1	隔声、减 震、消声	4	77.96	10	61.96	1
2		破碎机 2	90/1		4	77.96	10	61.96	1
3		粉磨机 1	85/1		5	71.02	10	55.02	1
4		粉磨机 2	85/1		5	71.02	10	55.02	1
5		引风机 1	80/1		5	66.02	10	50.02	1
6		引风机 2	80/1		5	66.02	10	50.02	1
7	铝热反 应、坩埚 冷却	引风机 1	80/1		9	60.92	10	44.92	1
8		引风机 2	80/1		5	66.02	10	50.02	1
9		引风机 3	80/1		8	61.94	10	45.94	1
10		引风机 4	80/1		6	64.44	10	48.44	1
11		引风机 5	80/1		6	64.44	10	48.44	1
12		引风机 6	80/1		7	63.10	10	47.10	1
13		引风机 7	80/1		7	63.10	10	47.10	1
14		引风机 8	80/1		3	70.46	10	54.46	1
15		引风机 9	80/1		2	73.98	10	57.98	1
16		循环水泵 1	75/1		3	65.46	10	49.46	1
17		循环水泵 2	75/1		10	55.00	10	39.00	1
18		循环水泵 3	75/1		3	65.46	10	49.46	1
19		循环水泵 4	75/1		10	55.00	10	39.00	1
20		循环水泵 5	75/1		4	62.96	10	46.96	1
21		循环水泵 6	75/1		10	55.00	10	39.00	1
22		循环水泵 7	75/1		8	56.94	10	40.94	1
23		循环水泵 8	75/1		10	55.00	10	39.00	1

序号	生产工段	声源名称	声压级/距 声源距离 dB (A) /m	声源控制 措施	距室内边 界距离/m	室内边界 声级/dB (A)	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
								声压级/dB (A)	建筑物外 距离
24	拆炉除渣	拆装炉机 1	80/1		9	60.92	10	44.92	1
25		拆装炉机 2	80/1		8	61.94	10	45.94	1
26		渣输送皮带 1	70/1		7	53.10	10	37.10	1
27		渣输送皮带 2	70/1		8	51.94	10	35.94	1
28		渣输送皮带 3	70/1		6	54.44	10	38.44	1
29		引风机	80/1		8	61.94	10	45.94	1
30	真空熔炼	罗茨真空泵 1	85/1		7	68.10	10	52.10	1
31		罗茨真空泵 2	85/1		3	75.46	10	59.46	1
32		罗茨真空泵 3	85/1		6	69.44	10	53.44	1
33		罗茨真空泵 4	85/1		3	75.46	10	59.46	1
34		滑阀真空泵 1	85/1		9	65.92	10	49.92	1
35		滑阀真空泵 2	85/1		3	75.46	10	59.46	1
36		滑阀真空泵 3	85/1		7	68.10	10	52.10	1
37		滑阀真空泵 4	85/1		9	65.92	10	49.92	1
38		循环水泵 1	75/1		5	61.02	10	45.02	1
39		循环水泵 2	75/1		2	68.98	10	52.98	1
40		循环水泵 3	75/1		4	62.96	10	46.96	1
41		循环水泵 4	75/1		8	56.94	10	40.94	1
42	合金喷砂 精整	气动锤 1	80/1		4	67.96	10	51.96	1
43		气动锤 2	80/1		5	66.02	10	50.02	1
44		喷砂机 1	80/1		3	70.46	15	49.46	1
45		喷砂机 2	80/1		9	60.92	15	39.92	1
46		喷砂机 3	80/1		5	66.02	15	45.02	1
47		喷砂机 4	80/1		4	67.96	15	46.96	1

序号	生产工段	声源名称	声压级/距 声源距离 dB (A) /m	声源控制 措施	距室内边 界距离/m	室内边界 声级/dB (A)	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
								声压级/dB (A)	建筑物外 距离
48		喷砂机 5	80/1		10	60.00	15	39.00	1
49		喷砂机 6	80/1		8	61.94	15	40.94	1
50		砂轮机 1	90/1		7	73.10	15	52.10	1
51		砂轮机 2	90/1		6	74.44	15	53.44	1
52		砂轮机 3	90/1		6	74.44	15	53.44	1
53		砂轮机 4	90/1		3	80.46	15	59.46	1
54		砂轮机 5	90/1		6	74.44	15	53.44	1
55		砂轮机 6	90/1		6	74.44	15	53.44	1
56		引风机 1	80/1		7	63.10	10	47.10	1
57		引风机 2	80/1		8	61.94	10	45.94	1
58	产品破碎 检测包装	破碎机 1	70/1		2	63.98	10	47.98	1
59		破碎机 2	70/1		3	60.46	10	44.46	1
60		破碎机 3	70/1		7	53.10	10	37.10	1
61		破碎机 4	70/1		10	50.00	10	34.00	1
62		筛分机 1	80/1		7	63.10	10	47.10	1
63		筛分机 2	80/1		5	66.02	10	50.02	1
64		筛分机 3	80/1		9	60.92	10	44.92	1
65		筛分机 4	80/1		7	63.10	10	47.10	1
66	公辅工程	空压机 1	85/1		7	68.10	10	52.10	1
67		空压机 2	85/1		7	68.10	10	52.10	1
68		空压机 3	85/1		7	68.10	10	52.10	1
69		空压机 4	85/1		7	68.10	10	52.10	1

5.3.4 预测模式及内容

本次声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/2.4-2021）中工业噪声预测计算模式。

本次评价主要预测①建设项目运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况；②项目运营期声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；③同时考虑项目运营期厂界噪声预测值情况，以判定项目运营期厂界噪声达标情况。

5.3.5 预测结果及评价

项目高噪声源分布在生产车间内。根据厂区高噪声设备的布置情况，按预测模式预测工程投产后所有噪声源对厂界及声环境保护目标的影响，各预测点噪声预测结果见下表。

表 5-40 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

厂界	贡献值	现状值		预测值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	32	55.9	44	55.92	44.27	达标
南厂界	42	56.5	46.2	56.65	47.6	达标
西厂界	45	56.1	45.4	56.42	48.21	达标
北厂界	40	53.7	44.3	53.88	45.67	达标
执行标准	厂区东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，昼间 70，夜间 55；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间 60，夜间 50。					
项目部分工段间断生产，本次评价项目噪声贡献值按照全部工段均生产时考虑						

表 5-41 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

声环境保护目标	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
黄桥村	54.5	44.1	41	54.69	45.83	0.19	1.73	达标
库庄一中	53.8	43.4	38	53.91	44.5	0.11	1.1	达标
项目部分工段间断生产，本次评价项目噪声贡献值按照全部工段均生产时考虑								

由上表可知，本项目完成后厂区东厂界、南厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值要求；其余厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求；黄桥村、库庄一中噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。在认真落实各项降

噪措施的基础上，噪声对周围环境的影响是可以接受的。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物产生及处置情况

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 5-42 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	类别	产生量 t/a	产生工序及装置	处置去向
S1	废吨包袋	SW17 900-003-S17	14.7	原料拆包	原厂家回收
S2	废导热油	HW08 900-249-08	1.0t/3a	配料预热小仓	委托有资质单位处置
S3	铝热反应渣	SW01 324-001-S01	4273.53	铝热反应（AlV85）	外售耐火材料厂
				铝热反（AlMo65）	
				铝热反（AlNb70）	
S4	废保温棉	SW59 900-006-S59	0.5	铝热反应坩埚	委托环卫处置
S5	喷砂机废砂	SW59 900-099-S59	1.32	合金錠喷砂	原厂家回收
S6	废砂轮	SW59 900-099-S59	0.12	合金錠精整	原厂家回收
S7	废滤料	SW59 900-009-S59	1.3	废气处理	原厂家回收
S8	除尘灰	SW59 900-099-S59	346.71	铝热反应、真空泵、坩埚冷却、拆炉除渣	外售耐火材料厂
S9	无组织沉降灰	SW59 900-099-S59	3.65	真空泵、坩埚冷却、拆炉除渣、配料混料	外售耐火材料厂
S10	废熔炼坩埚	SW59 800-002-S59	0.5t/3a	真空炉	外售
S11	废液压油	HW08 900-218-08	0.2	真空炉液压系统	委托有资质单位处置
S12	废矿物油	HW08 900-249-08	0.3	设备检修等	
S13	实验室废物及清洗废水	HW49 900-047-49	17	研发中心	
S14	实验室喷淋塔残液	SW59 900-099-S59	0.14	碱液喷淋塔	委托环卫处置
S15	生活垃圾	SW64 900-099-S64	9.9	办公生活	委托环卫处置

5.4.2 危险废物贮存场所环境影响分析

5.4.2.1 危险废物贮存场所选址的可行性

项目产生的废导热油、废液压油、废矿物油、实验室废酸及清洗废水等危险废物产生后贮存于本项目新建危险废物贮存库（20m²）。

表 5-43 本项目危险废物贮存库设置情况一览表

位置	占地面积 m ²	贮存方式
生产车间西侧	20	分区设置，桶装

危废贮存库选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

相符性分析情况见下表。

表 5-44 危废暂存设施与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存库建设情况	满足
1	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。	项目选址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，项目进行了环境影响评价。	满足
2	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。	项目选址不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不位于自然灾害易发地区。	满足
3	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。	项目选址不位于江河、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。	满足
4	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。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	项目危废暂存库主要暂存废矿物油，贮存量较小，且采用封闭容器进行包装，正常存放状态下不会发生泄露；项目危废贮存库设置于生产车间内（二次封闭），对周边环境的影响较小。	满足

由上表可知，本项目新建的危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）选址条件的要求。

5.4.2.2 危险废物贮存设施污染控制的可行性

评价建议项目新建危废贮存库污染控制应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，以满足其污染控制要求。

1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5.4.2.3 危险废物贮存设施能力的可行性

经统计，本项目危险废物暂存所需面积为 15m²，厂区危废贮存库面积为 20m²，完全满足暂存需求。

表 5-45 贮存库贮存能力情况一览表

序号	贮存场所名称	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 d
1	危废贮存库	废导热油	HW08	900-249-089	车间西侧	20m ²	桶装	10t	15
2		废液压油	HW08	900-218-08			桶装		15
3		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装		15
4		实验室废酸及清洗废水	HW49	900-047-49			桶装		15

5.4.2.4 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物暂存过程中，对油类等易挥发有机废气的物质采用瓶装或桶装密封储存；因此本项目危险废物暂存过程无组织废气排放量极低。此外，评价建议尽可能缩短该类废物的暂存周期，最大限度降低无组织废气的排放量。综上，本项目危险废物的贮存过程对周边环境空气的影响较小；项目产生的实验室废酸及清洗废水采用桶装密封储存，暂存场所经防渗处理后在正常情况下不会对区域地下水环境和土壤环境

造成影响。综上，项目危险废物贮存过程，对区域环境影响极小。

5.4.3 危险废物运输过程的环境影响分析

5.4.3.1 厂区转运情况

本项目危险废物产生均在本项目生产车间内，项目生产车间与危险废物贮存库距离较近，危废在转运过程均采用桶装形式；有资质单位来车后经厂区主干线即可将危废装运清走，其在厂区运输距离短，同时厂区运输路线均已硬化，因此项目危险废物在厂区转运过程中对环境的影响不大；危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。根据本项目危废处理处置途径，危险废物在厂区转运过程中如发生散落、泄漏情况，其影响可以控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

5.4.3.2 厂外运输过程中环境影响分析

本项目委外处置的危险废物为废导热油、废液压油、废矿物油、实验室废酸及清洗废水等。本项目危险废物的运输由危险废物处置单位负责，需按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求以公路运输型进行运输。

本项目产生的危废为液态及半固态，各类危废经妥善包装后其运输的不利影响较小；为防治发生散落事故，运输人员应认真检查车箱中危险货物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应按照相关应急处置方案要求立即采取相应的补救措施，最大化降低对周边环境的不利影响。

5.4.4 危险废物收集环境影响分析

项目危险固废主要为废导热油、废液压油、废矿物油、实验室废酸及清洗废水等，定期收集至危废贮存库，之后由危废处置单位装车送走，对环境的影响不大。综上，项目危险废物收集过程中对区域环境影响极小。

5.4.5 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废为废吨包袋、铝热反应渣、废保温棉、喷砂机废砂、

废砂轮、废滤料、除尘灰、无组织沉降灰、废熔炼坩埚、实验室喷淋塔残液、生活垃圾等。其中废吨包袋、喷砂机废砂、废砂轮、废滤料等交由原厂家回收；铝热反应渣、除尘灰、无组织沉降灰、废熔炼坩埚等用于外售；废保温棉、实验室喷淋塔残液、生活垃圾等委托环卫组织处置。全部固体废物均得到了合理利用或处置，因此，一般固体废物对土壤影响不大。

5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.1 土壤环境影响识别及评价等级确定

本项目拟采用铝热反应法生产铝钒中间合金、铝钼中间合金、铝铈中间合金，采用真空熔炼法生产铝硅合金和铝锰合金。根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

5.5.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分有项目类别、占地规模与周边土壤环境敏感程度确定。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。环境敏感程度分级方法见表 5-46，评价工作等级划分方法见表 5-47。

表 5-46 环境敏感程度分级表

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

表 5-47 工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于有色金属合金制造，本次评价依照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，项类别属于“II类”；本项目占地面积约4.7hm²，属于小型项目；项目占地范围周边分布有农田及居民区等，环境敏感程度为“敏感”。本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

5.5.1.2 土壤环境影响识别

根据项目工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响（服务期满后需另做预测，本次预测评价不包含服务期满后内容）。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时堆存过程中对土壤产生的影响等。运营期环境影响识别主要是针对项目排放的大气污染物、生活污水、危险废物和原辅物料贮存等。

表 5-48 本项目土壤影响类型与途径表

时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	√	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	/	/	/

表 5-49 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	污染因子	备注
化粪池	垂直入渗	COD、氨氮、BOD 等	事故
	地面漫流		
废气排放	大气沉降	烟（粉）尘、氟化物等	连续

5.5.2 土壤环境调查评价范围确定

本项目为评价等级为二级的污染影响型项目，结合（HJ 964-2018）“表 5 现状调查范围”，确定项目土壤环境调查评价范围为厂界外扩 0.2km。

5.5.3 土壤环境影响预测与评价

5.5.3.1 大气沉降

（1）预测评价范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。预测情况具体情况如下。

表 5-50 预测情景一览表

影响途径	预测因子	预测时段	预测范围	预测方法	评价标准
大气沉降	氟化物	运营期	同调查范围	(HJ 964-2018) 附录 E	河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB41/T2527-2023)

(2) 预测评价因子及方法选取

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目土壤环境影响评价的预测因子为氟化物。

根据导则，本项目大气沉降影响途径预测方法采用 HJ964-2018 附录 E 推荐方法。评价首先采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 推荐的方法一进行预测，计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤某种物质的输入量，g；

L_S —预测评价范围内单位年份表层土壤某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2 m；

n —持续年份，a。

若估算污染物对土壤的最大影响程度，可将淋溶排出量 L_S 及径流排出量 R_S 忽略不计，即输入至土壤中的污染物不流失，全部留存在土壤中，则上式简化为：

$$\Delta S = nI_S / (\rho_b \times A \times D)$$

本次评价为分析项目对区域土壤的最大影响程度，不考虑污染物在土壤中的衰减、流失等情况，分析项目运行后 1~5 年内每年、5~30 年内每 5 年的污染物累积增量。

(3) 输入量预测模式及计算参数

本次评价土壤中氟化物的主要输入途径为大气中氟化物的沉降及随降水进入土壤，因此土壤中氟化物输入量主要结合区域土壤特性，通过沉降量来计算输入量。

① 单位面积年总沉积量计算

本次评价沉降量通过《大气环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式，选择“计算总沉积量”进行计算，可得到评价范围各网格点的单位面积年总沉积量（Q），单位为“g/m²”。其具体设置情况和预测参数与环境空气影响预测相同，具体见环境空气质量影响预测与评价小节。

② 输入量计算

土壤中某种物质的年输入量可由污染物单位面积年总沉积量及预测评价区域面积计算得出，计算公式如下：

$$I_s = Q \times A$$

（4）评价标准

本项目区域为建设用地中的第二类用地，周边敏感点用地类型有建设用地第一类用地，选择河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）。

（5）计算结果

① 大气沉降计算结果

根据大气污染物扩散情况，对不同持续年份（5 年、10 年、20 年、30 年）对污染物增量进行预测。预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气预测影响预测中正常工况下污染物（最大）总沉积量。具体预测情形、参数设置、计算结果等情况见下表。

表 5-51 预测情况一览表

预测因子	n (年)	P_b (kg/m^3)	D (m)	ΔS (g)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)	筛选值 (mg/kg)
氟化物	5	1080	0.2	9.84E-07	0.722	0.722001	1936
	10			1.97E-06		0.722002	
	20			3.94E-06		0.722004	
	30			5.90E-06		0.722006	

由上表可知，在上述情景模式和工况下，氟化物的预测值满足河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）筛选值的要求，因此项目废气污染物氟化物通过大气沉降途径对土壤环境影响较小。

5.5.3.2 垂直入渗

对于厂区化粪池等，在事故情况下会造成污水泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目生产车间、厂区化粪池及道路均严格按照环保规范技术进行防渗或硬化处理，在正常情况下化粪池污水不会对土壤环境造成影响。

5.5.4 小结

本项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区，属于工业用地。项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实项目污染防治措施，项目运行对区域土壤环境的影响是可以接受的。

5.6 生态环境影响分析

项目占地位于襄城县先进制造业开发区许昌金萌新能源科技有限公司现有厂区内；项目建设符合生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次评价对生态环境影响进行简单分析。

项目厂区内目前基本无自然植被，项目建设依托现有空置厂房因此项目建设对植被的破坏较小；项目所在区域内生态系统多样性不高，生

态系统功能也较单一，区域内没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。项目营运期间，主要是废气排放扩散对区域生态植被造成一定影响，在采取有效的废气治理措施后，项目废气排放不会对区域生态环境造成明显不利影响。

5.7 项目施工期环境影响分析

根据项目建设特征，本次工程不涉及大工程量土建，主要为依托现有车间内安装设备。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工中的冲洗废水、施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声等。因此施工过程应采取以下措施。

（1）设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施；项目安装设备均在车间内进行，因此项目施工扬尘产生量不大，对周边大气环境影响较小。

（2）设置固废暂存点，对可回收材料、建筑垃圾及生活垃圾分类存放，并采取回收、回填、清运至环卫部门等措施；

（3）高噪声施工设备应在白天（6~22 时）操作，保证夜间施工场地边界噪声不超过 55dB（A）。

项目施工阶段主要以设备安装为主，整个过程对环境的影响是暂时的。在加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施后项目施工阶段对周围环境的影响是可以接受的。

第6章 污染防治措施可行性分析

污染防治措施分析目的是根据环保管理部门关于工程实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，重点论证工程所采用的各项污染防治措施的先进性、可行性、可靠性，找出工程中存在的问题，提出切实可行的改进方案或对策建议，以便使工程中存在的环保问题得到合理解决，最大限度地减小工程对环境的不利影响，并对工程的环保设计及投产后的环境管理提供依据。

6.1 废气污染防治措施评价

6.1.1 废气污染防治措施及效果汇总

6.1.1.1 有组织排放

本项目有组织排放废气源主要为铝热反应废气、坩埚冷却废气、拆炉除渣废气、合金喷砂废气、合金精整废气、片钒粉磨废气及实验室酸雾废气等。其中部分废气经各自处理设置处理后合并排放，具体情况见下表。

表 6-1 项目废气有组织排放源合并情况一览表

污染源			因子	污染治理措施	排放口
编号	名称	废气量 m³/h			
G6	片钒粉磨废气	3000	颗粒物	粉磨机配套布袋除尘器（2套）	DA001
		3000	颗粒物		
G1	铝热反应废气	60000	颗粒物	冷却器+TA001 布袋除尘器	
			氟化物		
G2	坩埚冷却废气	60000	颗粒物	TA002 布袋除尘器	
			氟化物		
G3	拆炉除渣废气	20000	颗粒物	TA003 布袋除尘器	DA002
			氟化物		
G4	喷砂废气	3000	颗粒物	喷砂机自动滤筒式除尘器（6台）	
G5	精整废气	6000	颗粒物	TA003 布袋除尘器	
G7	实验室废气	4500	酸雾	碱液喷淋	DA003

项目有组废气污染源排放达标性分析见下表。

表 6-2 项目废气污染物合并排放达标情况一览表

排放口			排放量 t/a			颗粒物 (最大)		氟化物 (最大)		硫酸雾		执行标准							
编号	废气量 (m³/h)	高度 m	颗 粒 物	氟 化 物	硫酸雾	浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率	颗粒物		氟化物		硫酸雾		名称	
												浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率		
DA001	126000	28	5.325	0.482	/	8.59	1.08	1.07	0.134	/	/	10	/	3.0	/	/	/	工业炉窑大气污染物排放标准 (DB41/1066-2020)	
DA002	29000	28	0.327	0.063	/	4.04	0.117	0.66	0.019	/	/	120	13.68	9.0	0.506	/	/	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)表2	
DA003	4500	15	/	/	0.0098	/	/	/	/	2.18	0.0098	/	/	/	/	45	1.5		
颗粒物应同时满足《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)“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A级企业颗粒物排放要求进行控制(10mg/m³); 浓度单位 mg/m³, 速率单位 kg/h。																			

由上表可知，本项目 DA001 号排放口（片钒粉磨废气、铝热反应废气、坩埚冷却废气）可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）标准限值的要求；其他废气污染源污染物排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求。项目颗粒物排放浓度满足《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）“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A级企业颗粒物排放限值的要求。

综上。本项目有组织废气采取的防治措施基本可行。

6.1.1.2 无组织排放

项目无组织排放源为片钒粉磨段投料仓进料口、配料混料系统进出料口、坩埚冷却工段、合金精整工段、真空泵等。

项目片钒粉磨工段除投料仓其他工序均设置采用封闭设备、物料采用气力输送输送，投料仓进口出设置滤筒式粉尘收集器，滤筒收尘废气以无组织形式排放。

项目配料混料系统物料输送基本均采用密封管道，系统主要产尘点为料仓进料口、接料小车落料点、V形混料机下料口。项目在料仓进料口处、在接料小车上、V形混料机下料口处均设置滤筒式粉尘收集器对落料过程中产生的粉尘进行收集。收集后的粉尘回用于各工序，滤筒收尘废气产生量较小且因工艺条件限制，未设置排气筒以无组织形式排放。

坩埚冷却工段及喷砂工段、精整工段均设置在单独的封闭车间内（二次封闭），其中坩埚冷却工段采用“封闭空间+引风机”组合对废气进行收集，因此会产生一定量的无组织排放；喷砂工段采用的是封闭滚筒喷砂机，在工作过程中基本无无组织废气产生；精整工段砂轮机产尘废气利用集气罩进行收集，因此也会产生一定的量的无组织排放。

项目拆炉除渣工段在拆炉区域、反应渣运输皮带落料点及反应渣包装落料点等产尘点均设置集气装置对各产尘点的无组织废气进行收集，各产尘点未能收集的含尘废气以无组织形式排放。

项目破碎筛分及产品检测包装线采用封闭皮带连续输送，各环节设备均为密封设备，且成品为密度较大的金属颗粒，该工段无组织产生量极小。

真空炉配套的真空泵在工作过程中会产生一定量的真空泵废气，中频炉真空泵系统设置有滤网式粉尘过滤器对真空泵废气进行过滤，过滤后的废气以无组织形式排放。

表 6-3 本项目无组织废气污染防治措施一览表

产污环节		污染物	处理措施	
车间无组织排放	片钒粉磨工段料仓进料口	颗粒物、氟化物	车间封闭	封闭设备+滤筒式收尘器
	配料混料系统料仓、接料小车、混合机下料口			封闭设备+滤筒式收尘器
	坩埚冷却区			二次封闭+引风机
	拆炉、除渣、皮带输送落料点、反应渣包装落料点等			集气装置
	合金精整车间			二次封闭+集气罩
	真空泵			滤网式粉尘过滤器

6.1.2 废气治理措施分析

6.1.2.1 烟粉尘治理措施分析

(1) 片钒粉磨废气、坩埚冷却废气、拆炉除渣废气、精整废气处理设施可行性分析

片钒粉磨废气、精整废气主要成分为颗粒物，坩埚冷却废气、拆炉除渣废气主要成分为颗粒物、氟化物（其中氟化物主要为铝热反应过程中产生的，铝热反应温度约 1650°C ，氟化钙熔点为 1423°C ，沸点温度为 2497°C ；氟化钙化学性质稳定，在反应过程中不会分解，部分氟化物可与 Al_2O_3 生成氟铝酸盐，因此铝热反应废气氟化物主要为氟化钙、氟铝酸盐等颗粒物形式存在），项目生产过程中产生的废气均是集气罩收集后引入布袋式除尘器处理设备处理，最终通过 DA001、DA002 排气筒排放。

袋式除尘器，也被称为布袋除尘器，是一种高效的干式滤尘装置。袋式除尘器主要通过过滤袋来过滤含尘气体，从而达到除尘的目的，具有广泛的应用领域，主要用于净化空气，去除工业生产过程中产生的粉尘、烟尘等有害物质。应用范围包括冶金、化工、建筑材料、耐火材料等行业。袋式除尘器具备以下优点。

高效净化：袋式除尘器对微米或亚微米量级的粉尘颗粒净化效率高，特别是对高比阻粉尘的收集效果尤为显著；

适应性强：袋式除尘器可设计制造以满足不同气量含尘气体的要求，适用于处理各种复杂的气体环境。

(2) 铝热反应废气处理设施可行性分析

铝热反应废气温度较高，约 1650°C ，综合考虑，本项目铝热反应废气经抽气管道引出后经冷却器冷却至 300°C 以下后进入耐高温的 TA001 除尘器净化处理。

袋式除尘目前工艺成熟，除尘效果好，评价要求项目按照《袋式除尘器通用规范》（HJ 2020-2012）对除尘器进行设计、施工与安装、调试与验

收。可有效控制颗粒物排放、散逸。

(3) 喷砂废气处理设施可行性分析

喷砂机自带滤筒除尘器为滤筒除尘器的一种，具有高效除尘、易于操作、节约空间、易于维护、适应性强等特点。含尘气体在风机的作用下进入除尘器，通过滤筒的外表面进行过滤。滤筒内部由金属骨架支撑，外部覆盖有高效过滤材料，如纤维、布袋、陶瓷等，这些材料能够有效捕集气体中的粉尘颗粒。广泛应用于各种工业生产领域，如冶金、化工、建材、电力、机械等。具有以下优点：

高效过滤：滤筒除尘器能够捕集到微细粉尘，包括亚微米级别的粉尘，净化效率极高。

操作简单：配备有自动化控制系统，能够实现自动清灰、自动监控等功能，大大降低了操作难度。

节约空间：喷砂机自带的滤筒除尘器通常设计紧凑，结构合理，占用空间小。

易于维护：滤筒除尘器的滤筒等关键部件通常设计有便于更换的结构，且滤筒材质优良，使用寿命长，减少了维护工作量。

适应性强：滤筒除尘器处理风量范围广泛，可根据实际需求进行调整，满足不同规模喷砂作业的需求。

结合目前省内《河南邦立德特种合金材料有限公司年产300吨中间合金项目》竣工环保验收数据，本项目采用的除尘措施对于氟化物（主要成分为氟化钙、氟铝酸盐等颗粒物形式存在）、颗粒物等污染物能够有效去除，排放浓度满足相关标准要求，废气污染防治技术可行。

6.1.2.2 实验室酸雾废气治理措施分析

实验室采用硫酸溶解金属合金及原料，进行成分分析，实验过程中会产生一定量的硫酸雾，本项目产生的酸雾废气采用喷淋塔洗涤净化处理，目前该治理技术成熟，效果良好，国内同类企业也多采用这种处理方式处

理硫酸雾，具有较多实例，净化效率可达 90%，其工作原理为酸雾气体与碱液在喷淋塔内充分吸收中和反应后经气雾分离器分离后排放，处理后的酸雾浓度能够满足大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2 限值要求，评价认为该措施可行。

6.2 废水污染防治措施分析

6.2.1 项目废水产生情况

项目生产工艺过程中无废水产生；项目循环水系统均为闭式空冷工艺，补水采用外购纯水，不排水；研发中心实验室在实验过程中会产生 0.05t/d 的清洗废水，实验室清洗废水含有微量的酸、铝、钒、钼等金属元素，因此项目将实验室清洗废水也作为危险废物进行管理和处置。因此项目运营过程中的废水为职工生活污水。

6.2.2 生活污水治理措施分析

项目劳动定员 60 人，生活污水排放量为 5.28m³/d，近期规划依托金萌新能源厂区现有化粪池处理后委托周边居民定期清理用于农田施肥，远期规划待项目厂区所在区域市政污水管网建成后排往襄城中州水务污水处理有限公司第一污水厂处理。

6.2.2.1 生活污水依托现有化粪池可行性分析

本项目生活污水排水量为 5.28m³/d，现有及在建工程生活污水产生量为 12.7 m³/d，合计 17.98 m³/d，经现场踏勘及《许昌金萌新能源科技有限公司许昌金萌新能源年产 1GW 太阳能光伏组件生产项目验收报告》，金萌新能源厂区现有化粪池已做防渗处理，本项目及现有再建工程生活污水（17.98 m³/d）依托经现有化粪池（170m³）处理可以满足要求。

6.2.2.2 进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂可行性分析

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂位于县城东北部，柳叶江南岸，紫云大道东侧，一期设计日处理能力 2.5 万吨，二期设计日处理能力 2.5 万吨，一期于 2006 年 8 月开始试运行，二期于 2012 年开始运行，

现日处理能力为 5 万吨，采用 CASS 工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，受纳水体为柳叶江，污水处理厂工艺如下。

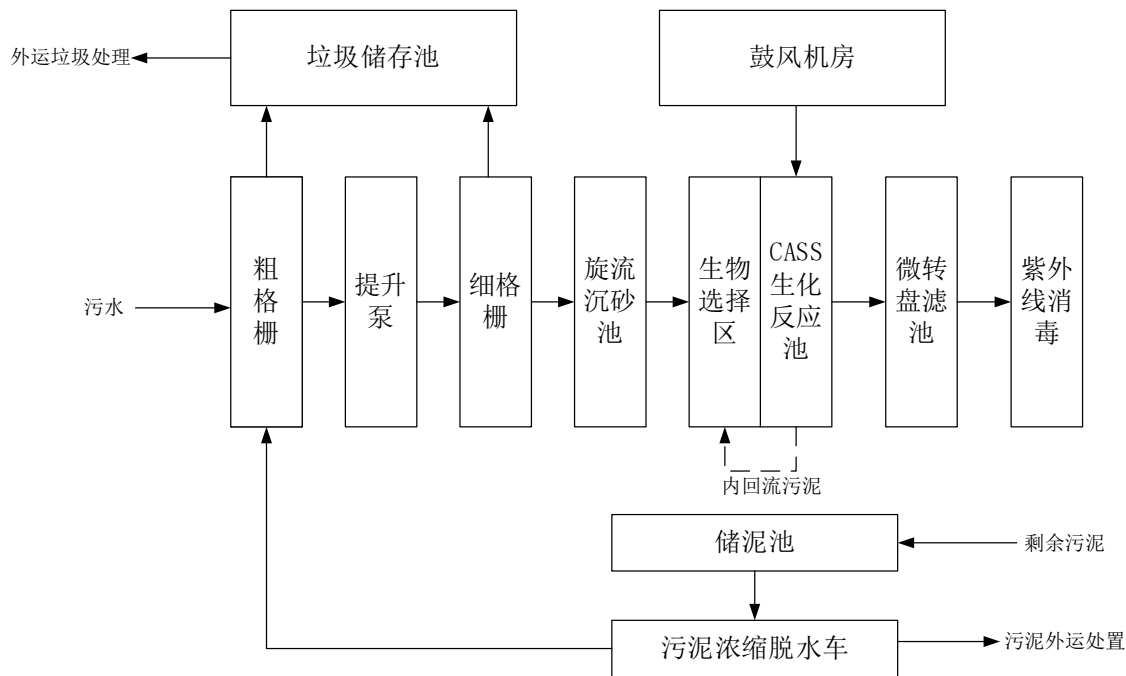


图 6-1 襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理工艺流程

本项目生活污水排放浓度及襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进水水质要求如下。

表 6-4 项目建成后全厂废水总排口排水浓度及污水处理厂收水标准一览表

污染源	废水量		源强类别	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
生活污水	17.98 m ³ /d	5933.4 m ³ /a	产排源强	6~9	250	150	25	250
襄城县中州水务有限公司进水水质要求				6~9	380	170	30	250

由上表可知，本项目建成后全厂生活污水污染物浓度可满足襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂收水水质要求。襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂现日处理能力为 5 万吨，目前已收取废水量共计约 4.5 万 t/d，处理余量约 0.5 万 t/d。本项目建成后全厂废水总排放量 17.98m³/d，远小于其处理余量。

综上，项目排放废水污染物排放浓度均满足襄城县中州水务有限公司进水水质要求，全厂总排口废水排放量小于目前污水处理厂处理余量。综上，从水质、水量及处理工艺相容性情况等角度论证，（远期）市政污水管网铺设至本项目厂区所在区域后，本项目生活污水依托襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理是可行的。

6.2.3 初期雨水收集及治理措施分析

6.2.3.1 初期雨水水量计算

项目废气污染物中含有氟化物，同时项目生产过程中涉及三氧化钼、五氧化二钒等物质。本次评价，建议企业设置初期雨水池对生产区域范围内的初期雨水进行收集处理。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），本次评价初期雨水总量按照下列公式进行计算。

$$V_y = 1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中：

V_y ---初期雨水收集池容积（ m^3 ）；

F ---受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（ m^2 ）；

I ---初期雨水量（ mm ）；

本项目初期雨水量按 15mm 计算，项目生产区域占地面积约 19000 m^2 ，经计算项目初期雨水收集应至少有 342 m^3 的容积。

项目本次建设 1 座容积为 400 m^3 的初期雨水池及配套建设 1 个沉淀池对项目生产区域范围内的初期雨水进行收集处理。

6.2.3.2 初期雨水的收集与处理

项目生产车间外铺设雨水排水管，并沿路边设置雨水口，在雨水排放口设置排水控制阀，正常状况下控制阀关闭，初期雨水经收集管线排入初期雨水池暂存，后期的清洁雨水可在 15min 后手动开启排水控制阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

初期雨水分批进入配套的沉淀池内进行加药混凝沉淀后用于厂区绿化。项目废气排放涉及氟化物（以氟化钙为主）、钒元素（主要以五氧化二钒形式存在）、钼元素（主要以三氧化钼形式存在）；常温下，氟化钙、五氧化二钒、三氧化钼极难溶于水。根据项目废气污染物排放情况及各类废气中氟化物、钼元素和钒元素含量，结合项目废气污染物排放沉降、区域降水频次、雨水量等情况，项目初期雨水中氟化物最大浓度为 0.405mg/L，钒的最大浓度 0.069mg/L，钼的最大浓度为 0.006mg/L。项目初期雨水中各类污染物浓度均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T24499-2010）中标准限值的要求（氟化物 2.0mg/L，钒 0.1mg/L，钼 0.5mg/L）。

项目初期雨水池配套建设有混凝沉淀设施，在经混凝沉淀处理后初期雨水中氟化物、钒、钼等污染物浓度会进一步降低。综上，项目初期雨水用于厂区绿化是可行的。

6.3 噪声污染防治措施分析

1、对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择噪声振动小的机械动力设备。

2、从建筑结构上考虑隔声，对于强噪声源车间采用封闭专用厂房，利用厂房建筑物等围护结构的隔声来削减噪声对周围环境的影响，并采用吸声、隔声等材料进行处理，削减对外传播的声能。同时采取车间外绿化，以其屏蔽作用使噪声收到不同程度的隔绝。

3、对风机、破碎机等设备与地面之间采用减振装置，设置隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播；在各种风机的进、出口均采用柔性连接，设置减振软接头，对气（液）体流动产生噪声的管道采用隔声包扎，降低生产噪声对环境的影响。

4、根据设备产生的噪声特性及操作特点，对各种空气动力性噪声源，如引风机等，采取装消音器控制噪声。

本项目噪声主要来自各种工业设备噪声，分为空气动力性噪声、机械噪声两类，治理措施主要有选用低噪设备、安装消声器、减振、吸声、建筑隔声等，噪声防治措施及投资情况如下。

表 6-5 主要噪声防治措施及投资表

序号	设备名称	噪声防治措施名称	设备数量 (台)	噪声防治措施效果
一、片钒破碎粉磨				
N1	破碎机	隔声、减振	2	15~20
N2	粉磨机	隔声、减振	2	15~20
N3	引风机	隔声、减振、消声	2	15~25
二、铝热反应、坩埚冷却				
N4	引风机	隔声、减振、消声	9	15~25
N5	循环水泵	隔声、减振	8	15~20
三、拆炉除渣				
N6	拆装炉机	隔声	2	10~15
N7	渣输送皮带	隔声、减振	3	15~20
N8	引风机	隔声、减振、消声	1	15~25
四、真空熔炼				
N9	罗茨真空泵	隔声、减振	4	15~20
N10	滑阀真空泵	隔声、减振	4	15~20
N11	循环水泵	隔声、减振	4	15~20
五、合金喷砂				
N12	气动锤	隔声、减振	2	15~20
N13	喷砂机	隔声、减振	6	20~25
N14	砂轮机	隔声、减振	6	20~25
N15	引风机	隔声、减振、消声	2	15~25
六、产品破碎检测包装				
N16	破碎机	隔声、减振	4	15~20
N17	筛分机	隔声、减振	4	15~20
八、公辅及环保				
N18	空压机	隔声、减振	4	15~20

6.3.1 生产设备噪声

本项目生产均位于封闭车间内，并对喷砂、精整等布局较多高噪设备的工段单独设置封闭车间等二次封闭措施。项目主要生产设备噪声有片破碎机、粉磨机、拆装炉机、气动锤、喷砂机、砂轮机、产品破碎机、筛分机等机械产生的机械噪声，其噪声源多产生自机械转动，物料摩擦、物料

与内外立面碰撞等，物料与设备剪切摩擦等过程，在采用隔声，基础减振等措施后，可降噪 5~25dB (A)。

6.3.2 空压机噪声

空压机工作时产生的噪声主要来自进出风口辐射的空气动力性噪声，机器运行部件所产生的机械噪声。整机噪声以中低频为主，因此在空压机采取基础减振、厂房隔声措施，可降噪 15~20dB (A)。

6.3.3 引风机噪声

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，在对排气管道和基础作阻尼减振，采用整机隔声罩进行隔声或厂房隔声，可降噪 15~25dB (A)。

6.3.4 泵类噪声

泵类在运转时，其主要噪声来自于泵类内部齿轮、轴承、叶片等部件在运作时产生的摩擦声，这些部件之间互动以及电机、减速器的机械运作都会产生噪声，筒仓是有机械运作和部件摩擦产生的，整体为中频噪声，因此泵类机械通常采用厂房隔声、基础减振等措施，可降噪 15~20dB (A)。

综合以上分析，本项目采用的隔声降噪措施均为当前各生产企业普遍采用的措施，本次评价认为工程采用的降噪措施可行。

6.4 固体废弃物治理措施可行性分析

6.4.1 一般固废处置措施

项目一般工业固体废物主要为废吨包袋、铝热反应渣、废保温棉、喷砂机废砂、废砂轮、废滤料、除尘灰、无组织沉降灰、废熔炼坩埚等。本项目一般固体废物产生量及处置情况见下表。

表 6-6 项目固体废物产生及处置情况一览表 单位 t/a

类别	名称	性质	产生量	处置措施
一般工业固体废物	废吨包袋	一般固废	14.7	原厂家回收
	铝热反应渣	一般固废	4273.53	外售耐火材料厂
	废保温棉	一般固废	0.5	委托环卫处置
	喷砂机废砂	一般固废	1.32	原厂家回收

类别	名称	性质	产生量	处置措施
	废砂轮	一般固废	0.12	原厂家回收
	废滤料	一般固废	1.3	原厂家回收
	除尘灰	一般固废	346.08	外售耐火材料厂
	无组织沉降灰	一般固废	3.648	外售耐火材料厂
	废熔炼坩埚	一般固废	0.5t/3a	外售
	实验室喷淋塔残液	一般固废	0.14	委托环卫处置
生活垃圾	生活垃圾	/	9.9	委托环卫处置

由上表可知，项目一般固体废物均得到合理处置，不向外环境排放。

6.4.2 危险废物贮存措施分析

项目产生的废液压油、其他废矿物油、实验室废物及清洗废水等危险废物产生后贮存于本项目新建危险废物暂存间（20m²），本次评价要求新建危废贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的选址要求建设，详情如下。

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

表 6-7 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	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 d
1	危废贮存库	废导热油	HW08	900-249-089	车间西侧	20m ²	桶装	10t	15
2		废液压油	HW08	900-218-08			桶装		15
3		其他废矿物油	HW08	900-249-08			桶装		15
4		实验室废物及清洗废水	HW49	900-047-49			桶装		15

经估算，项目废导热油、废液压油、废矿物油贮存、实验室废物及清洗废水所需占地面积约 15m²。本项目危险废物贮存为新建，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，并设置危险废物标志牌；评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行管理：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

同时，还应满足以下要求

（1）禁止将不相容（相互反应）的危险废物混装；

（2）作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、

数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5a。

(3) 按照 GB1556.2-1995 及其修改单、HJ1276-2022 设置环境保护图形标志，排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整，并建立档案制度，应将进入、运出的危险固废种类和数量详细记录，供随时查阅。

表 6-8 厂区危险废物图形标志一览表

类别	内容
	形状：等边三角形，边长 40cm； 颜色：背景为黄色，图形为黑色 离地高度大于 100cm
	形状：尺寸边长 40cm 正方形 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 危废类别：毒性，易燃性

6.4.3 危险废物收集过程污染防治措施分析

6.4.3.1 制定收集计划

项目按照《危险废物管理计划和台账制定技术导则》（HJ1259-2022）相关要求制定危险废物管理计划和管理台账。根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

6.4.3.2 制定详细的操作规程

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

6.4.3.3 配备必要的个人防护设备

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

6.4.3.4 采取安全防护和污染防治措施

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

6.4.3.5 采取合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- (1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- (2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- (3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- (4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
- (5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- (6) 危险废物还应根据 GB12463-2010 的有关要求进行运输包装。

6.4.3.6 危险废物收集还应满足以下要求

- (1) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- (2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

(4) 危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(5) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

(6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

6.4.4 危险废物内部转运污染防治措施分析

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4) 对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废贮存库。

(5) 临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

6.4.5 危险废物外部转运污染防治措施分析

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，具体的转移和运输要求如下：

6.4.5.1 危险废物的转移要求

转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

6.4.5.2 移出人义务

（一）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

（二）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

（三）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

（四）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（五）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

6.4.5.3 转移联单的运行和管理

危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

移出人每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

对不通过车，且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

6.4.5.4 危险废物的运输要求

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

（2）运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号-2023 修正版)、JT617 以及 JT618 执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597-2023 附录 A 设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392-2023 设置车辆标志。

（5）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

（6）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

（7）卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

（8）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综上所述，本项目需要运输的危险废物为桶装的废矿物油，在妥善包装的情况下，运输过程中对环境的不利影响较小，其运输方式、运输路线较为合理。

6.4.6 依法规范固体废物产生、暂存、利用和处置

我国《固体废物污染环境防治法(2020年修订)》(以下简称“固废法”)已于2020年9月1日起施行,本项目应根据固废法要求对其固体废物的产生、暂存、利用和处置进行管理,主要有:

6.4.6.1 监督管理相关要求

(1)项目固体废物污染环境防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目的初步设计,应当按照环境保护设计规范的要求,将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件,落实防治固体废物污染环境和破坏生态的措施以及固体废物污染环境防治设施投资概算。建设单位应当依照有关法律法规的规定,对配套建设的固体废物污染环境防治设施进行验收,编制验收报告,并向社会公开。

(2)建设单位应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护,保证其正常运行和使用。禁止向江河、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的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

(3)建设单位转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的,应当向固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后,在规定期限内批准转移该固体废物出省、自治区、直辖市行政区域。未经批准的,不得转移。转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的,应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

(4)建设单位应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息,主动接

受社会监督。

6.4.6.2 工业固体废物相关要求

(1) 建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生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，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(2) 建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(3) 建设单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

(4) 建设单位应当取得排污许可证。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

(5) 建设单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

(6) 建设单位如因故终止，应当在终止前对工业固体废物的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。如因故发生变更，变更后的单位应当按照国家有关环境保护的规定对未处置的工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所进

行安全处置或者采取有效措施保证该设施、场所安全运行。对工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所的污染防治责任另有约定的，从其约定；但是不得免除建设单位的污染防治义务。

6.4.6.3 危险废物相关要求

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

（2）建设单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

（3）建设单位应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

（4）收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。

（5）运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关

危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

(6) 收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染处理，方可使用。

(7) 建设单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；

(8) 因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，建设单位应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

6.5 土壤环境保护措施分析

6.5.1 保护对象及目标

项目保护对象为厂界外 200m 范围，本项目涉及第一类建设用地黄桥村和西侧农用地，详情如下。

表 6-9 项目厂界周边 200m 范围土壤敏感目标一览表

用地性质	保护目标	方位	距离	执行标准
第一类建设用地	黄桥村	W	紧邻	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023)
农用地	农田	W	紧邻	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

依据第 4 章节 4.3.5 土壤环境质量现状与评价内容，附近村庄建设用地土壤中各因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 及河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023) 中第一类建设用地风险筛选值要求；厂址周围的农用地土壤各因子均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中农用地风险筛选值要求。

6.5.2 源头控制措施

项目建设运营过程中对土壤污染因素主要为废气污染物大气沉降及事故情况下厂区化粪池污水泄漏通过垂直入渗途径对土壤环境噪声影响。

本项目对废气进行合理的治理，尽可能从源头上减少可能污染物产生；并严格按照国家相关规范要求，对废气环保设备进行规范管理，以防止和降低可能发生的废气污染物事故排放，将废气污染物排放的环境风险事故降低到最低程度；项目生产车间、厂区化粪池及道路均严格按照环保规范技术进行防渗或硬化处理，在正常情况下化粪池污水不会对土壤环境造成影响。

6.5.3 过程防控措施

项目建设依托现有车间进行，目前厂区道路两侧、厂内预留用地等均进行了绿化，可以有效减少粉尘污染；项目针对各生产工段废气污染源特点均采取了相应的收集处理措施，有效减少了大气污染物的排放量。

6.5.4 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统。

(1) 跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件和厂区污染源分布，布设土壤监测点。

表 6-10 土壤环境监测计划表

序号	点位	样品类型	监测频率	监测因子
1	厂区西南角附近空地	柱状样品	每 5 年开展一次监测	铝、钒、钼、锰、氟化物
2	黄桥村	柱状样品		

(2) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（3）土壤环境质量信息公开计划

土壤环境质量信息公开计划包含在环境信息公开内容中。

6.6 地下水环境保护措施分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水评价等级为“三级”。

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗漏措施为主，被动防渗措施为辅。人工防渗措施和充分利用场地自然地层防渗条件相结合，防止地下水污染。

（1）源头控制措施

按照相关规范要求，对化粪池采取相应防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

（2）分区防渗措施

对生产车间进行全面一般防渗处理，及时将泄漏/渗漏的物料和废水收集处理，有效的防止污染物渗入地下。

1) 污染防治区的划分

根据项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目所在车间及相关设施划分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区。

①重点污染防治区，项目重点防渗区本次新建的危废暂存间、初期雨水池及其配套沉淀池；

②一般污染防治区，一般污染防治区主要包括主生产车间和项目实验室。本项目依托公司现有车间进行建设，目前，主车间及实验室区域已经完成基础防渗改造工作。根据企业提供的相关资料项目车间一般防渗区的抗渗混凝土的抗渗等级大于 P6，厚度 120mm，满足一般防渗区的相关要

求。本项目生活污水收集依托厂区现有化粪池。厂区化粪池已做基础防渗。

③非污染防治区

没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括项目办公区、原料贮存区、产品贮存区等。

表 6-11 本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	初期雨水池及其配套沉淀池、危废暂存间	防渗采用 1m 厚的粘土层或者 2mm 厚的高密度聚乙烯膜或者至少 2mm 厚的其他人工材料，防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	主生产车间、实验室	抗渗混凝土的抗渗等级大于 P6，厚度大于 100mm
简单防渗区	办公区、原料贮存区、产品贮存区	一般地面硬化

（3）污染监控

根据项目特征及区域地下水流向，评价建议企业应在厂区地下水下游设置 1 个地下水污染扩散监测点，每年对区域地下水环境进行 1 次监测。

评价建议企业应严格执行地下水环境监测制度，对厂区及周边地下水环境进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。地下水跟踪监测结果应按有关规定及时建立档案，常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（4）应急响应

企业应做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

- 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。探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 3) 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。

4) 将抽取的地下水进行收集处理，并送实验室进行化验分析。

5) 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 施工期污染防治措施分析

本项目利用现有车间进行布置，在现有车间基础上根据本次工程设计进行拔高处理（本次工程建设不涉及土方开挖等工程，项目主施工期较短，主要涉及厂房拔高处理，设备安装，施工期污染主要是工人生活污水、施工噪声、工人生活垃圾和建筑垃圾。

本次评价要求如下：

（1）设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施；项目安装设备均在车间内进行，因此项目施工扬尘产生量不大，对周边大气环境影响较小。

（2）设置固废暂存点，对可回收材料、建筑垃圾及生活垃圾分类存放，并采取回收、回填、清运至环卫部门等措施；

（3）高噪声施工设备应在白天（6~22 时）操作，保证夜间施工场地边界噪声不超过 55dB（A）。

6.8 环保投资估算

为控制污染、最大限度减轻工程对环境的污染影响，工程必须认真落实评价提出的污染防治措施及建议，通过环保投入减轻废气、废水、噪声、固废对环境的影响，保证达标排放，建设单位应保证各项措施落实到位。本项目总投资 30000 万元，环保投资 292 万元，占总投资的 0.97%，本项目环保治理措施及投资如下。

第 6 章 污染防治措施可行性分析

表 6-12 环保验收及投资估算情况一览表

类别	污染源		主要污染物	治理设施	投资估算 (万元)
废气治理	DA001	片钼粉磨废气	颗粒物、氟化物	粉磨机配套布袋除尘器 2 台	纳入工程投资
		铝热反应废气坩埚冷却废气		集气罩+冷却器+TA001 布袋除尘器	20
		坩埚冷却废气		冷却区二次封闭+引风机 TA002 布袋除尘器	20
	DA002	拆炉除渣废气	颗粒物、氟化物	集气罩	TA003 布袋除尘器
		喷砂废气		集气罩	
		精整废气		喷砂机自动滤筒式除尘器	纳入工程投资
	DA003	实验室废气	硫酸雾	碱液喷淋	5
	无组织废气	片钼粉磨工段料仓进料口	颗粒物	封闭设备+滤筒式收尘器	120
		混料配料工段配料混料系统料仓、 接料小车、混合机下料口	颗粒物、氟化物	封闭设备+滤筒式收尘器	
		坩埚冷却区	颗粒物、氟化物	二次封闭+引风机	
		拆炉、除渣、皮带输送落料点、反 应渣包装落料点等	颗粒物、氟化物	集气装置	
		合金精整车间	颗粒物	二次封闭+集气罩	
废水治理	生活污水	生活污水	COD, 氨氮	依托现有化粪池	/
固体废物	危险废物	/	/	危废贮存库	25
噪声治理	噪声	机械设备等	噪声	合理布局、消声、减振、车间隔声	15
车间地面防渗		/	/	一般防渗	25
风险防范				相关生产工段配置相应品种和数量的消防器材；加强设备维护，修建初期雨水池及沉淀处理池等。	42
合计					292

第7章 环境风险分析

7.1 风险评价概况

7.1.1 评价目的

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，项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，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。

7.1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工程程序如下：

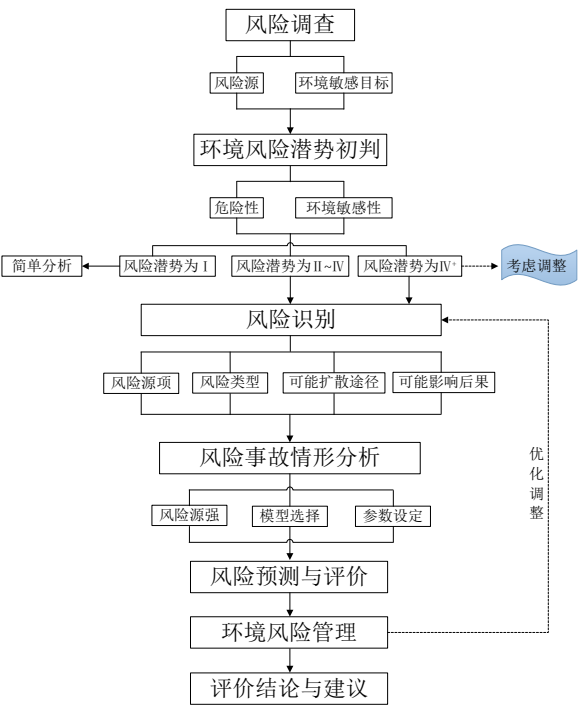


图 7-1 环境风险评价工作程序

7.1.3 评价内容与重点

金萌新能源公司现有工程以外购的电池片为原料进行光伏组件的生产。光伏组件在生产过程不涉及危险物质。本次评价主要以本项目涉及的危险物质、工艺系统为评价对象，具体如下。

7.1.3.1 评价内容

(1) 对项目进行风险调查，分析建设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；

(2) 调查危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项；

(3) 对各环境要素开展相应的预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 通过对项目存在环境风险的分析与评价，得出环境风险评价结论并提出缓解环境风险的建议。

7.1.3.2 评价重点

本次风险评价重点关注突发性事故导致的危险物质环境急性损害，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.4 本工程风险评价思路

(1) 本项目采用铝热反应法生产铝钒中间合金、铝钼中间合金、铝铌中间合金，采用真空熔炼法生产铝硅合金和铝锰合金，项目原辅料、生产过程、产品涉及危险物质，项目新建危险废物贮存库暂存废液压油、废矿物油等易

燃物质，本次评价针对项目生产过程中涉及的原辅料及生产过程、危险废物进行风险分析；

(2) 通过对厂内环境风险源、扩散途径和保护目标三个方面进行分析，识别项目潜在的环境风险；

(3) 通过项目涉及的危险物质的性质、生产设施及贮存方式等进行分析，识别项目运行过程中可能发生的风险事故，同时考虑伴生/次生事故的环境风险。筛选出对环境影响较大的风险事故作为环境风险评价的重点，进行风险预测和评价，给出项目环境风险的可接受性评价结论；

(4) 对工程可能发生的环境风险事故提出具体的防范措施和要求；

(5) 对全厂环境风险应急预案的编制提出要求及建议。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

7.2.1.1 危险物质分布及数量

根据项目生产工艺流程、储运系统及危废贮存设施等情况，厂内危险物质主要分布于原料库、生产过程及危险废物贮存库等，主要危险物质及储存情况、危险废物情况如下。

表 7-1 项目危险物质情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	分布区域/工段	储存量/在线量 (t)	生产工艺特点
1	钒及其化合物	/	原料库、危化品库、生产过程	158.26	原料库、危化品库及配料为常温常压，坩埚熔炼铝热反应及真空炉精炼温度较高 (>1000℃)。
2	钼及其化合物	/		18.0	
3	锰及其化合物	/		1.68	
4	氯酸钾	3811-04-9		0.82	
5	废导热油	/	危废贮存库	1.0	危险废物、电导热油炉产生
6	其他废矿物油	/		0.3	危险废物、设备检修产生
7	废液压油	/		0.2	危险废物、真空炉液压系统产生

7.2.1.2 危险物质资料

项目涉及危险物质为钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾、废油类物质等，本项目所涉及危险物质的 MSDS 资料数据如下。

表 7-2 主要化学品的 MSDS 资料

标识	中文名：五氧化二钒；钒酸酐		英文名：divanadium pentaoxide	
	分子式：O ₅ V ₂		分子量：181.880	CAS 号：1314-62-1
	危险货物编号：61028			
理化性质	性状：黄色至生锈-棕色片状			
	溶解性：H2O: soluble 1 g/125 mL。			
	熔点（℃）：690		沸点（℃）：1750	相对密度（水=1）：3.357
	临界温度（℃）：/		临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：/
	燃烧热（KJ/mol）：/		最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：/
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/		燃烧分解产物：/。	
	闪点（℃）：/		聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：/		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/		最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：三氟化氯、锂接触剧烈反应。	
	危险特性：不燃。与三氟化氯、锂接触剧烈反应。			
	灭火方法：不燃。			
毒性	小鼠口服 LD50：5mg/kg；大鼠口服 LD50：10mg/kg；小兔皮层组织 LD50：50mg/kg；大鼠吸入 LC50：126mg/m³/6H			
对人体危害	对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒：可引起鼻、咽、肺部刺激症状，多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，部分患者可引起肾炎、肺炎。慢性中毒：长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。 个人防护：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，转移到安全场所。也可以用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			

第 7 章 环境风险分析

贮运	危险货物编号： 61028 UN 编号： 2862 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与碱类、酸类、氧化剂等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
标识	中文名：三氧化钼；		英文名：molybdenum trioxide
	分子式：MoO ₃	分子量：143.958	CAS 号：313-27-5
	危险货物编号： /		
理化性质	性状：淡黄色-绿色粉末		
	溶解性：0.5 g/L (20 °C)		
	熔点 (°C)：795	沸点 (°C)：1155	相对密度（水=1）：4.692
	临界温度 (°C)： /	临界压力 (MPa)： /	相对密度（空气=1）： /
	燃烧热 (KJ/mol)： /	最小点火能 (mJ)： /	饱和蒸汽压 (KPa)： /
燃烧爆炸危险性	燃烧性： /	燃烧分解产物： /。	
	闪点 (°C)： /	聚合危害： /	
	爆炸下限（%）： /	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）： /	最大爆炸压力 (MPa)： /	
	引燃温度 (°C)： /	禁忌物：五氟化溴、三氟化氯。	
	危险特性：在常温常压下稳定。与卤素化合物如五氟化溴、三氟化氯发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气。		
	灭火方法：不燃。		
毒性	LD50：125mg/kg(大鼠经口)		
对人体危害	接触三氧化钼者眼、鼻、咽粘膜有刺激现象。		
急救	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。 个人防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴防毒口罩。高浓度环境中，佩戴防毒面具。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。小心扫起，避免扬尘，运至废物处理场所。也可以用水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
贮运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。专人保管。应与卤化物、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
标识	中文名：锰；		英文名：Manganese
	分子式：Mn	分子量：54.938	CAS 号：7439-96-5
	危险货物编号：41506		

第 7 章 环境风险分析

理化性质	性状：一种有光泽的,脆的,银色的固体		
	溶解性：H2O: soluble		
	熔点（℃）：1244	沸点（℃）：1962	相对密度（水=1）：7.2
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：/
	燃烧热（KJ/mol）： 609.7	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：0.13
燃烧爆炸危险性	燃烧性：燃烧	燃烧分解产物：氧化锰。	
	闪点（℃）：/	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：44-59	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：/	禁忌物：氟、氯	
	危险特性：粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。遇水或酸能发生化学反应，放出易燃气体。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。		
	灭火方法：干粉、砂土。禁止用水。		
毒性	LD50：9000mg/kg(大鼠经口)		
对人体危害	主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不情，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。 个人防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴防毒口罩。高浓度环境中，佩戴防毒面具。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥净洁有盖的容器中，转移回收。		
贮运	危险货物编号：41506 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、碱类、卤素等分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、卤素等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。		

第 7 章 环境风险分析

标识	中文名：氯酸钾；		英文名：potassium chlorate	
	分子式：KClO ₃		分子量：122.55	CAS 号：3811-04-9
	危险货物编号：51031			
理化性质	性状：无色片状结晶或白色颗粒			
	溶解性：溶于水，不溶于醇、甘油。			
	熔点（℃）：368.4	沸点（℃）：/	相对密度（水=1）：2.32	
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：/	
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/		燃烧分解产物：氯化物、氧化钾。	
	闪点（℃）：/		聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：/		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：/		最大爆炸压力（MPa）：/	
	引燃温度（℃）：/		禁忌物：强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝、镁。	
	危险特性：强氧化剂。常温下稳定			
	灭火方法：用大量水扑救。			
毒性	LD50：1870mg / kg(大鼠经口)			
对人体危害	口服急性中毒表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损害，甚至窒息。粉尘对呼吸道有刺激性。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，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。			
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜。穿聚乙烯防毒服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、			

	遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
--	---

7.2.1.3 生产工艺特点

项目坩埚熔炼（铝热反应）工序、真空中频炉熔炼涉及高温，项目原辅料及生产过程如粉磨、混料配料、坩埚熔炼、真空熔炼均涉及钒及其化合物、锰及其化合物等危险物质。项目危险废物废导热油、废液压油、其他废矿物油常温常压暂存于危废贮存库，氯酸钾储存于危化品库。

7.2.2 环境敏感目标调查

表 7-3 厂区周边敏感目标分布情况一览表

编号	敏感点名称	方位	距拟建项目主厂区 厂界距离（m）	人口（人）	功能
一、大气环境保护目标					
1	坡刘	NW	580	1410	村庄
2	黄桥村	W	紧邻	694	村庄
3	库庄一中	N	49	4150	学校
4	南周庄	WSW	987	632	村庄
5	关帝庙	WSW	1301	1476	村庄
6	邓庄	W	1136	1548	村庄
7	十里铺	W	1969	833	村庄
8	小李庄	WNW	1727	1170	村庄
9	坡杨	WNW	217	350	村庄
10	金刘村	WNW	2480	2483	村庄
11	灵树	NW	1931	3938	村庄
12	东沈庄村	NNE	1849	1649	村庄
13	北常庄村	NE	2111	1492	村庄
14	齐王村	NE	1297	4258	村庄
15	小冀村	NE	1599	406	村庄
16	库庄镇	NE	1048	3101	乡镇
17	上坡王	SSW	1781	1818	村庄
18	徐家村	SW	2046	1345	村庄
19	水坑陈村	S	1061	198	村庄
20	西赵村	SSE	1234	778	村庄
21	大庙村	SE	1617	302	村庄
22	大赵村	SE	2069	238	村庄

第 7 章 环境风险分析

编号	敏感点名称	方位	距拟建项目主厂区 厂界距离 (m)	人口 (人)	功能
23	杨庄	SE	2555	746	村庄
24	冯庄	SE	3122	559	村庄
25	丁庄	SW	1126	578	村庄
26	核桃园	SW	1640	1071	村庄
27	襄城县清华园学校	SSW	1583	3679	学校
28	许昌龙耀医院	SW	749	600	医院
29	万庄	SW	1541	1166	村庄
30	李庄	SSW	1570	717	村庄
31	东库庄	NE	1801	1181	学校
32	单庙庄	ENE	2253	1419	村庄
33	李庄村	NE	2422	1975	村庄
34	襄城县	SW	3072	16000	县城
35	皮桥村	SSE	3619	581	村庄
36	姚庄	SE	3637	547	村庄
37	聂庄村	SE	3670	1475	村庄
38	候庄	SE	4066	702	村庄
39	虎头李村	SSE	4624	1195	村庄
40	大张庄村	SE	3691	586	村庄
41	贾庄	ESE	3941	656	村庄
42	草寺村	ENE	3416	1398	村庄
43	朱窑村	N	3057	691	村庄
44	蹇庄村	SSW	4396	550	村庄
45	肖庄村	N	4979	1162	村庄
46	潘店	N	4376	475	村庄
47	马窑社区	SW	3162	1694	村庄
48	兵部营	W	3765	578	村庄
49	戴湾	SW	3517	655	村庄
50	高庄	NW	3310	1455	村庄
51	黄庄	NW	3447	1528	村庄
52	田庄	NW	4040	1911	村庄
53	岗坡	NW	4143	1133	村庄
54	范窑	NNW	4559	1236	村庄
55	周庄	NNW	3400	2089	村庄
56	宋庄	NNW	3156	2069	村庄
57	中冀	N	3570	2515	村庄
58	后冀村	N	4453	1040	村庄
59	兴张村	NNE	4416	269	村庄

第 7 章 环境风险分析

编号	敏感点名称	方位	距拟建项目主厂区 厂界距离（m）	人口（人）	功能
60	管庄	NNE	3227	494	村庄
61	管武村	NNE	3520	606	村庄
62	武庄	NNE	3793	460	村庄
63	刘堂	NNE	4540	598	村庄
64	谭庄村	NNE	4547	1375	村庄
65	大罗庄	NE	4085	1658	村庄
66	李来	WNW	3942	90	村庄
二、地表水环境					
编号	敏感点名称	方位	距厂界最近距离	功能区划	
1	文化河	N	紧邻	（GB3838-2002）Ⅲ类	
2	颖汝灌区总干渠	E	2093		
3	柳叶江	S	2562		
三、地下水环境					
1	区域地下水环境	/	/	（GB/T14848-2017）Ⅲ类	

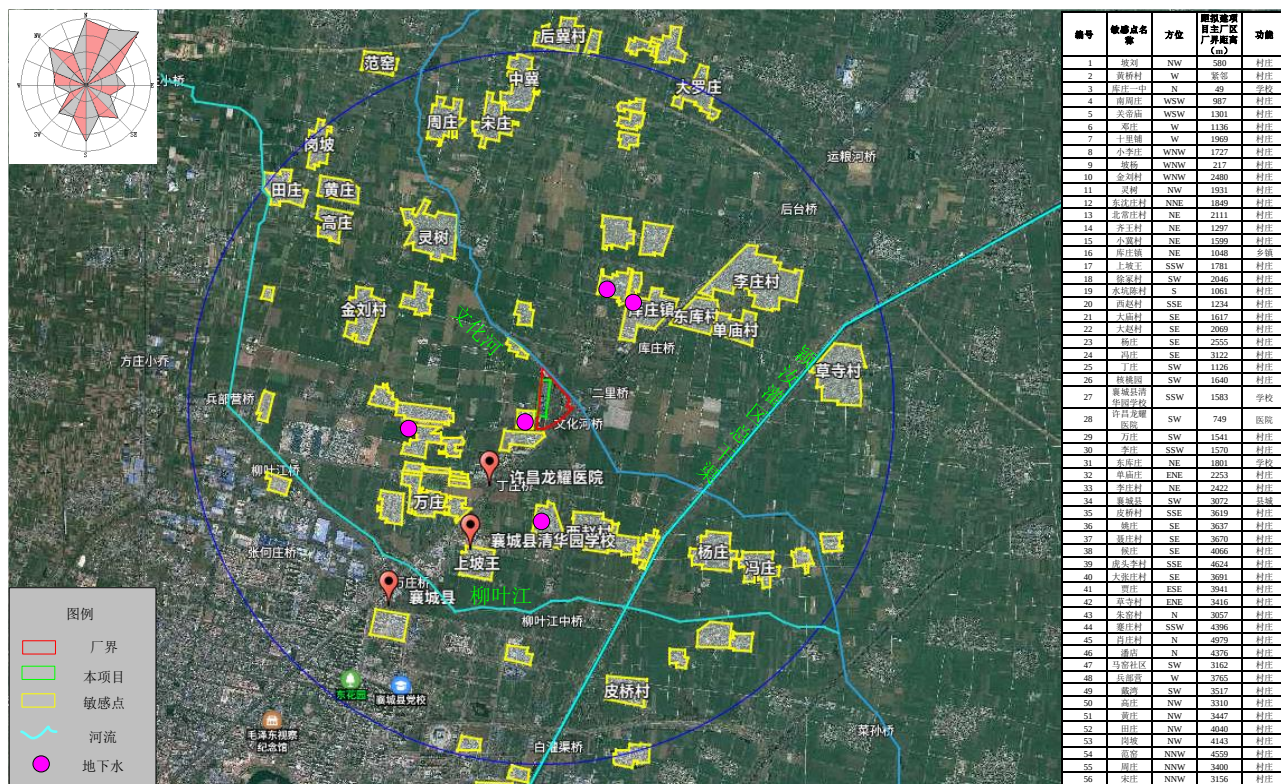


图 7-2 项目环境敏感目标示意图

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险性（P）的分级确定

7.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以下简称“《风险导则》”，本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）如下。

表 7-4 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	钒及其化合物	/	158.26	0.25	633.04
2	钼及其化合物	/	18.0	0.25	72
3	锰及其化合物	/	1.68	0.25	6.72
4	氯酸钾	3811-04-9	0.82	100	0.0082
5	油类物质	/	1.5	2500	0.0006
项目 Q 值合计					711.7688

7.3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《风险导则》要求，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示

项目所属行业及生产工艺特点评分原则如下。

表 7-5 项目 M 值确定情况一览表

评估依据		本项目情况			
行业	分值	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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）	铝热反应熔炼工序涉及高温及危险物质；真空精炼工序涉及高温及风险物质	12	60
管道、港口/码头	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）≥10.0 MPa； b. 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		项目 M 值≥60，M1			

7.3.1.3 项目危险性（P）确定、

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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。

表 7-6 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
本项目危险物质 Q≥100，工艺系统危险性为 M1，危险性等级为 P1				

7.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

7.3.2.1 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，分级原则如下。

表 7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5000m 范围内人口总数大于 5 万人，因此确定大气环境敏感程度等级为：E1。

7.3.2.2 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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级如下。

表 7-8 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

表 7-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目厂区最近的地表水体为紧邻项目北厂界的文化河；本项目生产过程中无生产废水产生；（近期）生活污水经化粪池处理后委托周边居民定期清理用于农田施肥，（远期）市政管网建成后生活污水送襄城县第一污水处理厂处理；项目初期雨水池距离北厂界距离较远。综上，正常情况及事故状态下项目废水均不会排入地表水体（文化河），因此本次评价将项目地表水功能敏感性分区确定为 F3，环境目标分级为 S3，区域地表水环境敏感程度等级为 E3。

7.3.2.3 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，分级原则如下。其中 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。

表 7-11 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

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级如下，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取高值。

表 7-12 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
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 7-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 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。	

经对比，项目厂区所在区域涉及集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区，地下水环境功能敏感性分区为 G2；厂区包气带防污性能分级为 D2；区域地下水环境敏感程度等级为 E2。

7.3.2.4 小结

本项目所在地环境敏感性特征表如下。

表 7-14 环境敏感性特征表

环境空气	厂址周围 5km 范围内					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			5194		
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			97431		
	其他需要特殊保护区域			/		
	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	文化河	IV类	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标情况		/			
	地表水环境敏感程度 E 值：E3					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离
	1	库庄镇水厂	集中式饮用水水源保护区	III类	D2	1413m
	2	关帝庙村水厂				1744m
	3	黄桥村地下水井	集中式饮用水水源地	III类		200m
	4	水坑陈地下水井				1300m
	5	齐王村地下水井				1500m
	距离厂界较近的地下水饮用水源地中水坑陈地下水井位于项目厂址下游					
地下水环境敏感程度 E 值：E2						

7.3.3 项目环境风险潜势判断

依据《风险导则》，建设项目环境风险潜势划分如下。

表 7-15 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）
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				

由上表同时结合项目所在区域各环境要素的环境敏感程度，项目大气环境风险潜势为IV⁺，地下水环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III。

7.4 评价工作等级及评价范围的确定

7.4.1 评价工作等级

根据《风险导则》要求，风险评价工作级别划分依据及项目风险评价等级判定情况如下。

表 7-16 评价工作等级划分一览表

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

本项目各环境要素环境风险潜势及评价工作等级情况如下。

表 7-17 本项目各环境要素风险评价等级情况一览表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目风险评价等级
评价工作等级	一级	二级	一级	一级

综上，本项目环境风险评价等级为一级。

7.4.2 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围：建设项目边界 5km 范围内；

(2) 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次工作调查评价区东南部以颍汝灌区总干渠为界，东北部以宋庄村-单庙村为界，西南部以耿庄-丁庄为界，西北部以周庄村-高庄村为界。调查评价面积为 26km²；

(3) 地表水环境风险评价范围：本次评价主要针对厂区废水防控措施进行分析。

7.5 风险识别

环境风险识别范围应包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

7.5.1 危险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目涉及的危险物质有钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾、油类物质等，其危险性识别结果如下。

表 7-18 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	
		有毒有害	易燃易爆
1	钒及其化合物	√	/
2	钼及其化合物	√	/
3	锰及其化合物	√	√*
4	氯酸钾	√	/
5	废油类物质	√	√
注*: 锰单质为易燃易爆物质, 不涉及产品铝锰合金			

项目涉及的危险物质对环境危害主要是危险物质泄漏、危废贮存库内废油类物质发生火灾引发的次生污染物对环境造成影响。

7.5.2 生产系统危险性识别

7.5.2.1 潜在风险源及危险单元划分

根据项目工艺流程及平面布置等情况，项目生产系统涉及的风险物质为钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾、油类物质（废液压油、废矿物油、废导热油），其中钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物主要在原料仓库贮存，部分存在于生产单元中；废油类物质暂存于本项目新建的危险废物贮存库内。因此本次评价将项目风险单元划分为原料库单元、生产单元、危废贮存库单元、危化品库单元。

表 7-19 项目各危险单元潜在风险源及涉及危险物质情况一览表

序号	工段	危险单元	风险源	主要危险物质
1	原料贮存	原料库	原料库	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾
		危化品库	危化品库	氯酸钾
2	片钒粉磨	生产车间	生产车间	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物
3	配料混料	生产车间	料仓	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾
4	铝热反应 工位	生产车间	坩埚	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾
5	设备检修	危险废物 贮存库	危险废物 贮存库	油类物质（废矿物油、废液压油）

7.5.2.2 风险源危险因素分析

风险源的危险因素主要包括其潜在危险性、风险源存在的条件和转化为事故的触发因素等，根据本项目生产情况和风险特征，评价划分了本项目危险单元，并依据其潜在危险性、存在条件和转化为事故的触发因素等确定了重点风险源，各风险源的危险因素见下表。

表 7-20 项目潜在风险源危险性识别一览表

工段	危险单元	风险源	是否重点风险源	危险性		存在条件	转化为事故的触发因素
				主要危险物质	危险性类别		
原料库	原料贮存	原料库	否	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾	有毒有害	常温常压	物料被淹没浸泡产生含危险物质的液体，地面防渗层破裂
		危化品库	否	氯酸钾	有毒有害	常温常压	
片钒粉磨	原料库	原料库	否	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物	有毒有害	常温常压	密闭输送管道失修造成物料泄漏
配料混料	生产车间	料仓	否	钒及其化合物、钼及其化合物、氯酸钾	有毒有害	常温常压	密闭输送管道失修、运料小车倾翻造成物料泄漏
铝热反应工位	生产车间	坩埚	否	锰及其化合物、钒及其化合物	有毒有害	常压，>1000℃	生产操作不当引起反应坩埚、真空炉倾倒，造成危险物质泄漏遗撒等事故
真空精炼	生产车间	真空炉	否	锰及其化合物	有毒有害	40Pa，>1000℃	
设备检修	危险废物贮存库	危险废物贮存库	是	危险废物	有毒有害，易燃	常温常压	容器破损、防渗层破损造成泄漏；火灾事故，引发次生污染物排放

注：转化为事故的触发因素还包括操作失误、违反维修规程、检修不及时等人为因素

7.5.3 环境风险类型及危害性分析

7.5.3.1 环境风险分析

根据 HJ169-2018，环境风险类型包括危险物质的泄漏、火灾爆炸事故引发的次生污染物排放。本项目涉及的危险物质具有有毒有害、易燃易爆的特性，结合各风险源触发事故因素分析，确定项目生产过程中可能发生的环境风险类型为危险物质泄漏和火灾造成危废贮存库废油类燃烧引发次生污染物排放。

①项目生产设施设备、储运设施、物料输送管道等发生损坏导致危险物质泄漏。

②危险废物等包装破损导致的泄漏，废油类燃烧引发次生污染物排放；

③生产过程中操作失误或违章作业导致危险物质泄漏。

④物料被淹没浸泡产生含危险物质的液体，地面防渗层破裂。

7.5.3.2 危险物质对环境的影响途径及危害

项目危险物质向环境转移的途径主要为环境空气、地表水环境、地下水环境和土壤环境等。

项目涉及的有毒有害气体泄漏扩散至环境空气中；危险物质进入地下水环境的方式主要为危险物质发生泄漏且周边防腐防渗层破裂导致废油泄漏下渗，可能对地下水环境和土壤环境造成影响。项目原料等如被雨水等浸泡产生的含危险物质的液态通过破损的地面下渗，可能对地下水环境和土壤环境造成影响；项目委外处置的危险废物需专用车辆以公路运输的形式运输。在运输过程中可能发生碰撞、侧翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险物质不当堆存或者散落在途中，直接进入或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边的农田，造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

7.5.4 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总情况见下表。

表 7-21 项目环境风险识别一览表

工段	危险单元	风险源	是否重点风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
原料贮存	原料库	原料库	否	钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物	泄漏	土壤、地下水	周边土壤环境、地下水环境
	危化品库	危化品库	否	氯酸钾	泄漏	土壤、地下水	周边土壤环境、地下水环境
片钒粉磨	原料库	原料库	否	钒及其化合物、钼及其化合物、	泄漏	土壤、地下水	周边土壤环境、地下水环境
配料混料	生产车间	料仓	否	钒及其化合物、钼及其化合物、氯酸钾	泄漏	土壤、地下水、环境空气	周边土壤环境、地下水环境
铝热反应工位	生产车间	坍塌	是	钒及其化合物、锰及其化合物	泄漏	土壤、地下水、环境空气	周边土壤环境、地下水环境
真空熔炼	生产车间	真空中频炉	否	钒及其化合物、锰及其化合物	泄漏	土壤、地下水、环境空气	周边土壤环境、地下水环境
设备检修	危险废物贮存库	危险废物贮存库	否	废矿物油、废液压油、废导热油、实验室废物（残液、残渣、清洗废水）	泄漏	土壤、地下水、地表水	地下水环境、土壤环境
					火灾次生污染物排放	环境空气	环境空气

7.6 风险事故情形

7.6.1 大气风险事故情形

根据项目生产工艺过程及涉及危险物质的贮存等情况，项目大气环境风险事故主要为铝热反应工位坍塌由于操作不当发生倾倒，铝热反应烟气发生泄漏，烟气中钒浓度较高，本次评价将铝热反应物料泄漏事故大气环境风险物质确定“事故含钒重金属烟气”，设定铝热反应过程中发生事故，造成含重金属烟气逸散，大气事故风险源强设置情况如下。

表 7-22 项目大气风险事故情景源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危废物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大泄漏量 kg
铝热反应坍塌泄漏	生产车间	钒及其化合物	大气环境	0.000358	10	0.215

7.6.2 地表水风险事故情形

项目运营过程中无生产废水产生，项目初期雨水经管网收集至初期雨水池。项目生产车间及初期雨水池位于厂区南侧，距离北厂界外文化河距离约 480m；另厂区地势由南向北逐渐增高。综上，项目废水收集不当造成的事故排放基本不会对周边地表水体造成影响。

7.6.3 地下水风险事故情形

项目依托的化粪池防渗层发生破裂导致废水泄漏液有可能对地下水造成污染。本次评价引用项目地下水环境影响预测与评价章节内容，对生活污水化粪池破损后泄漏对地下水环境造成的环境风险情况进行分析。

表 7-23 项目地下水环境风险事故情景源强一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 m ³ /d	浓度 mg/L	类型
化粪池破损泄漏	化粪池	耗氧量	0.0001	64.27	连续泄漏
		氨氮		25	

7.7 风险预测与评价

7.7.1 大气环境风险分析

根据项目废气中重金属毒性等情况，本次评价选取铝热反应含钒重金属烟气作为废气事故排放源项对含重金属废气事故排放进行分析。

7.7.1.1 源项分析

大气环境风险预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。根据初步预测结果，含钒重金属烟气大气毒性终点浓度预测到达距离均未超出 5km，因此本项目大气环境风险预测范围设为 5km。本次计算点设置情况为：距离风险源 1000m 范围内设置 50m 间距，大于 1000m 范围内设置 100m 间距。根据导则要求，大气环境风险一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。本次选取 2021 年气象观测资料统计结果作为最常见气象条件。

表 7-24 大气风险预测模型参数一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	33°53'14.23"N	
	事故源纬度/(°)	113°32'32.38"E	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.08
	环境温度/°C	25	15.46
	相对湿度/%	50	68.91
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	3	
	是否考虑地形	/	
	地形数据精度/m	90	

7.7.1.2 评价标准

本次大气环境风险评价标准如下。

表 7-25 大气环境风险评价标准一览表

风险物质	CAS 号	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
钒	7440-62-2	mg/m ³	35	5.8

大气毒性终点浓度值分为 1、2 两级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

7.7.1.3 预测结果

(1) 大气环境风险影响范围分析

根据预测方案，不同气象条件下风向不同距离处烟气泄漏后含钒重金属烟气最大浓度及出现的时间情况见下表。

表 7-26 下风向不同距离含钒重金属烟气泄漏事故发生后地面浓度值

下风向距离 m	最常见气象		最不利气象	
	最大浓度(mg/m ³)	出现时间 (min)	最大浓度(mg/m ³)	出现时间 (min)
10m	0.845	1	0.0173	1
20m	5.51	1	3.34	1
30m	5.47	1	8.1	1
40m	4.38	1	9.54	1
50m	3.42	1	9.21	1
70m	1.9463	1	6.707	1
100m	1.27	1	4.96	2
200m	0.407	2	1.87	3
300m	0.204	3	0.994	4
400m	0.125	3	0.626	5
500m	0.0849	4	0.435	6
600m	0.0619	5	0.322	7
700m	0.0474	6	0.25	8
800m	0.0376	6	0.2	9
900m	0.0307	7	0.165	10
1000m	0.0255	8	0.138	13
1200m	0.0189	9	0.102	15
1400m	0.015	14	0.0788	18
1600m	0.0123	15	0.0654	20
1800m	0.0104	18	0.0559	22
2000m	0.00887	20	0.0486	25
2500m	0.00638	25	0.0361	31
3000m	0.00487	29	0.0283	37
3500m	0.00387	33	0.023	42
4000m	0.00316	37	0.0193	49
5000m	0.00223	45	0.0143	60
大气毒性终点浓度-2	5.8	/	5.8	/



图 7-3 最不利气象条件下含钒烟尘最大影响区域示意图



图 7-4 最常见气象条件下含钒烟尘最大影响区域示意图

有上述图表可知，最不利气象条件下，含钒烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响距离为 70m 和大气毒性终点浓度-1 时的最大影响距离为 20m，该范围不存在关心点。最常见象条件下，含钒烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 20m，未达到大气毒性终点浓度，该范围内无关心点。

含钒烟气泄漏预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响距离和达到大气毒性终点浓度-1 时的最大影响距离内均无关心点，本次不再开展关心点概率分析。

表 7-27 事故源项及事故后果基本信息表

事故源参数						
代表性风险事故情形描述		铝热反应含钒烟尘泄漏				
环境风险类型		物料泄漏				
泄漏设备类型		铝热反应工位	操作温度/℃	>1000	操作/MPa	0
泄漏危险物质		钒	最大存在量/kg	/	泄漏孔/m	/
泄漏速率/(kg/s)		0.000358	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.215
泄漏高度/m		2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质		大气环境影响			
	含钒烟尘	指标		浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		不利气象	大气毒性终点浓度-1	35	70	0.22
			大气毒性终点浓度-2	5.8	20	0.78
		常见气象	大气毒性终点浓度-1	35	20	0.10
			大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/
		敏感目标名称		超标时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度mg/m³
		/		/	/	/

7.7.2 地表水环境风险分析

7.7.2.1 周边地表水体

厂区周边主要有文化河、颖汝灌区总干渠、柳叶江等，水体功能区划为Ⅲ类。

表 7-28 厂址周边地表水体与厂区位置关系情况一览表

地表水体	与厂址相对方位	与厂界距离 m
文化河	N	紧邻
颖汝灌区总干渠	E	2093
柳叶江	S	2562

7.7.2.2 地表水环境风险事故情景及防范措施

项目运营过程中无生产废水产生，项目初期雨水经管网收集至初期雨水池。项目生产车间及初期雨水池位于厂区南侧，距离北厂界外文化河距离约 480m；另厂区地势由南向北逐渐增高。项目初期雨水收集不当造成的事故排放基本不会对周边地表水体造成影响。

7.7.2.3 项目初期雨水环境风险分析

项目生产车间外铺设雨水排水管，并沿路边设置雨水口，在雨水排放口设置排水控制阀，正常状况下控制阀关闭，初期雨水经收集管线排入初期雨水池暂存，后期的清洁雨水可在 15min 后手动开启排水控制阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

依据第 6 章 6.2.3.1 小节，本项目初期雨水量经计算为 342m³，本项目设置 1 座容积为 400m³ 的初期雨水池及配套建设 1 个沉淀池对项目生产区域范围内的初期雨水进行收集处理。项目初期雨水污染物浓度满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T24499-2010）中标准限值的要求，用于厂区绿化。

综上，在采取以上防范设施、措施后，项目事故发生后产生的初期雨水排放情况是可控的，预计不会对地表水环境产生影响。

7.7.3 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险事故为生活污水化粪池发生破裂造成 COD、氨氮下渗。本项目地下水环境影响预测与评价章节采用按照地下水环评影响评价“一级”评价要求对地下水环境影响进行了分析评价，并采用数值法预测分析了化粪池发生破裂造成 COD、氨氮泄漏事故情形对地下水环境的影响。

根据预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程。由预测结果可知，20 年内化粪池发生泄漏后，污染物均未出现超标情况，污染物影响范围没有超过厂区范围。上述情况对建设项目附近的地下水环境造成一定的影响，但在采用有效的防渗措施和完善的监测与应急处理方案后可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至地下水环境可以接受的程度。

本项目及厂区各类工程在落实相应风险防范措施的情况下，项目地下水风险事故发生的可能性及影响均较小，可以接受。

表 7-29 地下水事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述		化粪池				
环境风险类型		泄漏				
泄漏物质		COD、氨氮	泄漏量/kg	0.0001m³/d	泄漏时间/min	连续
事故后果预测						
地下水	危险物质	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
	耗氧量（COD 折算）	南边界（地下水流向下游）	未到达	未超标	/	3.0E-31
	氨氮		未到达	未超标	/	1.2
	预测时限内污染物均未达到下游敏感目标					

7.8 风险防范措施

7.8.1 原料库风险防范措施

由于本项目涉及的危险化学品五氧化二钒剧毒，三氧化钼有刺激性，锰粉、铝粉遇湿易燃、具有刺激性，因此在生产厂房内设置原料库分别单独存放。项目原料库应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。

(1) 原料库原则上应与生产区有适当的间隔，远离火种、热源，与易(可)燃物，切忌混储。原料库设有独立安全出口，储存固体和剧毒物品的场所，采用容易冲洗的不燃烧地面和良好的通风设备，并且应该根据原料的性质设置防火、防护围堤等安全设施；

(2) 五氧化二钒、三氧化钼使用内衬塑料吨包袋包装，与其它原料分类、分堆贮存，堆垛不得过高、过密，堆垛之间以及堆垛与墙壁之间，应该留出一定的间距通道及通风口。并应该加强警卫，严格出入库制度；

(3) 原料库内严禁烟火，杜绝一切可能产生火花的因素。不准在堆放区内或附近作息、试验、分装、打包和其他可能引起火灾的操作。

7.8.1.2 危化品库风险防范措施

氯酸钾属于危险化学品，项目设置有专用的危险化学品库对其进行贮存。项目危险化学品库应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。

(1) 选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。

(2) 危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。

(3) 储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足GB18265的要求。

(4) 盛装危险化学品的包装袋和运输工具，在使用前后，必须进行检查，

彻底清洗，以防引起中毒，对遗留地上和垫仓板上的化学危险物品，必须及时清除处理。

（5）职工在装卸、搬运危险化学品时应使用专用防毒面具和工作服。必须轻拿轻放，严防震动、撞击、磨擦、重压和倾倒。工作完毕，操作人员及使用工具必须清洗消毒。

（6）负责保管和搬运危险化学品的职工，必须选择政治可靠，具有一定业务知识和固定的人员担任。应该经常向职工群众进行防火安全宣传教育，提高职工的警惕性和业务水平。

（7）生产厂房内应设有消防通讯，警戒设备，并保证准确有效。并应配备防毒面具及隔离、消除、吸收毒物的设施。还应该建立防火安全责任制，指定防火安全负责人，将各项防火安全措施和制度有效贯彻，确保危险化学品的储存安全。

7.8.2 危化品运输过程防范措施

项目氯酸钾属于危险化学品，因此对其储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》的要求，按有关规定在厂房和建筑物内设置强制通风，以防止有害气体的积聚。

同样，危险化学品在运输的过程中，也应做到如下防范措施：

① 企业要严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选择有资质的运输公司运送危险原料及产品。

② 在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机应经培训有资格后，方可驾驶，严防客货混运，并尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。

③ 运输车辆应有危险标志，防止运输罐槽老化、破损，并限定运输罐槽的装量。

④ 根据运输物质的性质，准备相应的应急防毒面具、收集泄漏容器及消防设备等事故处理物资和器材。

⑤ 运载危险化学品的押运员和驾驶员应熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。汽车罐车押运员和驾驶员必须严格培训和考核合格，持证上岗。

⑥ 危险化学品在运输的过程要配置明显的“危险品”标志和相应的灭火器材和防雨淋的器具，行车前要检查车辆的状况，尤其要检查车辆的制动系统和连接固体设备和灯光标志。行驶的过程中，司机要选择路况较好的地段，控制车速，若遇到异常情况要提前减速，避免紧急制动。

7.8.3 大气环境风险防范措施

① 认真组织和安排员工学习环保知识及设备技术操作规程，不断提高广大员工的环保意识和操作技能。

② 加强运营期定期检查及跟踪监测，当废气处理装置运行不正常时，项目可停止生产，减少废气的产生。直至废气得到有效处理后，并经过当地监测部门监测事故排放对外界的影响是否造成污染，并对事故排放造成的影响恢复后，才能恢复生产。

③ 对于布袋除尘器加强日常管理，杜绝事故排放，一旦发生破袋等事故，应及时检修，更换布袋。

④ 铝热反应工位发生倾斜造成熔融合金泄漏含钒重金属烟尘污染物排放事件时应及时启动预案，组织人员脱离生产岗位，远离烟气泄漏点，或站

在上风口，避免人员中毒。大量烟气外泄时要对厂外烟气所到之处进行监护，防止周边群众受到危害，并及时报告政府和地方生态环境主管部门协助处理。

7.8.4 地表水环境风险防范措施

项目运营过程中无生产废水产生，项目初期雨水经管网收集至初期雨水池。项目生产车间及初期雨水池位于厂区南侧，距离北厂界外文化河距离约480m；另厂区地势由南向北逐渐增高。因此项目初期雨水收集不当造成的事故排放基本不会对周边地表水体造成影响。

7.8.5 地下水环境风险防范措施

项目厂区地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

① 严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

② 结合项目总平面布置情况，将项目区分为重点防治区一般污染防治区和非污染防治区。

③ 做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

7.8.6 危险废物风险防范措施

本次评价对项目危险废物贮存、转运提出以下要求：

① 确保委外处置的危废装车、回收和运输过程无泄漏，确保输送管道完好无损，无泄漏，确保一车一联单，三方确认。

② 使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器完好无损，

无渗漏，粘贴危废标签及信息完整。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

7.8.7 环境风险应急预案要求

风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起到关键性的作用。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。建议企业依据《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》的具体要求编制有相关突发环境事件应急预案。

7.8.7.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次评价仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

评价建议企业制定环境风险预案时，应根据事故规模、响应及处理时间制定妥善的预警、撤离方案，与周边生产企业及各环境敏感点进行联动，通过制定详细的应急疏散方案并定期进行演练，可以进一步减小本项目风险事故对周边环境敏感点影响。

7.8.7.2 主要事故应急措施

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

I. 事故发生后，装置人员要紧急进行污染源控制工作，以防止泄漏继续扩大。

II. 指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

III. 发生事故的工段，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应及时请求厂外支援。

IV. 事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

V. 如泄漏部位泄漏量较大，则由指挥部派遣人员佩戴防护设备进入装置泄漏部位进行紧急处置，加装紧急机械密封或采用密封胶密封。

VI. 重金属烟气泄漏低概率、高危害事故发生后影响较大，应向公安等部门申请应急救援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而区域居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

VII. 厂内设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，担负治安和交通指挥，在事故现场周围设岗，

划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在区、市指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。

VIII. 现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

IX. 指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

X. 当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

7.8.7.3 应急预案的组织及应急处置行为规范

在事故状态下，应急救援组织机构应组织、领导各部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。

（1）应急救援组织机构

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，建立环境应急组织机构并规定各机构应负起的职责。

（2）应急领导小组

应急领导小组是应急工作中的领导核心，当发生突发环境事件时，立即承担起指挥、领导、协调整个事故应急的统筹安排，统一部署的职责。

应急领导小组组长由企业总经理担任，副组长由企业副总经理担任，成员为各职能部门负责人、各生产厂负责人。

应急领导小组职责：

- ①接受地方政府及环保主管部门的领导，请示并落实指令；
- ②审定并签发公司突发事件应急预案；
- ③当环境污染事故发生时，调动一切可以调动的人力、物力和财力、组织、协调、指挥对环境污染事故的应急处理。
- ④情况紧急时，批准下达生产停产命令。

（3）应急指挥部

应急指挥部执行总指挥处置突发事故的决策和指令；迅速了解事故相关情况及时掌握事件发展趋势，研究制定处置方案并组织实施；及时将现场的各种重要情况向总指挥报告；调度人员、设备、物资等，指挥各应急工作组展开行动；根据现场情况确定事故处置的技术措施。

应急指挥部总指挥由应急领导小组组长担任，副总指挥由应急领导小组副组长担任，应急领导小组其他成员为应急指挥部成员。应急指挥部设在企业综合办公室内，日常工作由综合办公室兼管。

应急指挥部职责：

- ①接受地方政府及环保主管部门的领导，请示并落实指令；
- ②下达预警和预警解除指令；
- ③下达本项目突发事件应急预案的启动和终止指令；
- ④审定公司突发事件应急处置方案；
- ⑤统一调配应急资源；
- ⑥负责组织调动和协调应急抢险、物资供应和社会救援力量；
- ⑦事故发生时，组织、指导、协助进行应急处理；
- ⑧在应急处置过程中，负责向襄城县人民政府求援或配合政府应急工作；
- ⑨指挥应急指挥办公室对应急处置进行总结的审核及归档；

⑩组织突发事件应急预案的演练。

(4) 应急小组职责

①各应急工作组组长定期组织人员对应急预案进行学习培训，通过培训使各个小组成员强化对环境风险预防重要意义的理解。

②了解本企业各类环境风险物质的特性、重点风险环节、风险源情况，熟练使用各种防护装备、应急器材，掌握堵漏、收集、转移等基本应急措施。

③在日常工作中，组织对各种突发环境事件现场处置方案进行模拟操作，在实践中不断完善现场处置方案。

④熟悉外环境风险受体位置、人数、撤离路线，牢记所有应急救援联系方式。

⑤事故发生时，按照环境应急领导小组的要求，各个应急小组各司其职，及时、有效地实施先期处置，果断控制或切断事故灾害链，全力控制事故发生态势，防止次生环境事件发生，尽量降低危害后果。

7.8.7.4 预案分级响应条件及响应时间

根据《国家突发环境事件应急预案》相关规定，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大突发环境事件（Ⅰ级）、重大突发环境事件（Ⅱ级）、较大突发环境事件（Ⅲ级）和一般突发环境事件（Ⅳ级）四级。

突发环境事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门在发现或者得知突发环境事件信息后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步认定。对初步认定为一般（Ⅳ级）或者较大（Ⅲ级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在四小时内向本级人民政府和上一级人民政府环境保护主管部门报告。对初步认定为重大（Ⅱ级）或者特别重大（Ⅰ级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在两小时内向本级人

民政府和省级人民政府环境保护主管部门报告，同时上报环境保护部。省级人民政府环境保护主管部门接到报告后，应当进行核实并在一小时内报告环境保护部。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由生态环境部和国务院有关部门组织实施。

7.8.7.5 报警及通讯联络

突发环境污染事故现场人员作为第一责任人，采用最快捷的手段立即向生产部调度台报警，并向事发单位领导报告，事发单位领导组织本单位员工，进行紧急处置，降低事故危害。生产部调度接到报警后立即向应急指挥负责人报告，同时通知应急指挥部成员赶赴事故现场。应急救援指挥现场负责人，根据报警信息和现场实际情况，决定启动相应级别的应急预案，确定是否请求外部救援。同时，事故发生时，为避免周围企业员工受到伤害，建设单位应拨打周围企业的报警电话，通知相邻企业事故信息，及时采取应急措施。

7.8.7.6 应急救援程序

发生突发性环境事件，必须立即通知应急领导组，由应急领导组安排应急指挥组带领应急处置组赶赴现场，进行现场处置，步骤如下：

（1）询情：遇险人员情况；容器储量、泄漏时间、部位、形式、扩散范围；周边单位、居民、地形、电源、火源等情况；消防设施、工艺措施、到场人员处置意见。

（2）侦检：搜寻遇险人员；使用检测仪器测定泄漏物质、浓度、扩散范围；测定风向、风速等气象数据；确认设施、建（构）筑物险情及可能引发二

次事故的各种危险源；确认消防设施运行情况；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况。

（3）警戒：根据询情、侦检情况确定警戒区域；将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情设立隔离带；合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。

（4）疏散：当出现重大事故时，管理者代表根据最高管理者指示，组织非抢险救援人员进行紧急疏散、撤离。紧急疏散与撤离的总原则是安全转移地点和转移路线尽量选择当时的上风向或侧风向。

（5）救生：组成救生小组，携带救生器材迅速进入危险区域，将所有遇险人员移至安全区域；对救出人员进行登记、标识和现场急救；将伤情较重者送交医疗急救部门救治。

（6）堵漏：根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃液体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；关闭前置阀门或封堵漏口，切断泄漏源。

（7）控险：启用单位应急救援设施；选定水源，铺设水带，设置阵地，有序展开；设置水幕或屏封水枪，稀释、降解泄漏物浓度，或设置蒸汽幕；采用雾状射流形成水幕墙，防止泄漏物向重要目标或危险源扩散。

（8）输转：利用工艺措施倒罐或放空；转移较危险的瓶（罐）。

（9）清理：用喷雾水、蒸汽、惰性气体清扫现场内事故罐、管道、低洼、沟渠等处，确保不留残气（液）；清点人员、车辆及器材；撤除警戒，做好移交，安全撤离。

7.8.7.7 应急设备及材料

应急设备及材料是指在出现火灾或泄漏情况下,可紧急用于扑灭、围控、清除污染、清运污染物的设备、工具和物资材料。

建设单位应依据国家有关配备应急设备、材料、物资的规定和标准,根据项目性质和规模配备相应的火灾、泄漏应急设备和材料、物资(包括:干粉灭火器、砂土、应急人员防护用品、废料储运设备等)。单位应备有堵漏的工具、材料、应急人员的防毒面具、急救药品等,用于事故发生后的紧急救援。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。

应急设备应存放在化学品生产及储存装置周围,以备随时使用。所配备的设备、物资应做好日常维护保管以备风险污染事故应急使用和调动;应急设备和材料必须放置在便于取用的地方,并由专人管理;人员变化或临时外出时,必须事先向有关人员进行设备、材料的移交,保证任何情况下能够及时获取到应急设备和材料。对配备的应急设备、材料、物资建立设备材料清单和使用记录,及时更新和补充、维修损耗的设备、材料和物资。

7.8.7.8 事故状态下危害物质的控制和处理

发生泄漏事件时,根据泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际或潜在的压力、泄漏物质的特性,采取措施修补和堵塞裂口,制止进一步泄漏;发生储罐泄漏时,将泄漏控制后,要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置,防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有几种方法:围堤堵截;稀释与覆盖;收容池收集。

对于在事故区域洗消后的衣服、工具、设备应贮藏在合适的容器中作为危险废物进一步处理。洗消用活性炭吸附后的废渣应作为危险固废妥善处置;处理过程中产生的应急废水应收集后委托有资质单位处置。

7.8.7.9 培训、演习制度及公众教育

(1) 培训

公司应急抢救队每半年组织一次抢险理论培训，培训人员要明确公司原料危险性、护具使用、抢险办法、紧急逃生方法并进行考核，记录在案。

工段员工由工段负责每月进行应急及自救培训，生产部组织检查。

(2) 演习

①专项演习为针对应急响应系统某个环节进行演习，以进一步完善公司应急反应能力，也可增加应急人员熟悉应急行动的机会。公司每年至少组织一次。

②应急全过程演习为全面、系统的演习，以检验整个应急响应系统各环节的有效性。按本应急预案中的应急响应程序，进行公司各级突发环境事件模拟事故应急的全过程演习。每年至少组织一次。

(3) 公众教育

针对公司可能发生的事故，每年进行一次社区和周边人员应急响应的自身宣传活动。宣传内容：

①公司生产中存在的污染物和危险化学品的特性、健康危害、防护知识等。

②公司可能发生环境污染事件、危险化学品泄漏事故能够导致的危害和污染；在什么条件下，必须对社区和周边人员进行转移疏散。

③人员转移、疏散的原则以及转移过程中的安全注意事项。

④对因事故而导致的污染和伤害的处理方法。

7.8.7.10 与产业集聚区应急预案的对接及联动

本项目应将污染事件分为二级，一级为事故的事态较为严重，公司应急救援能力不能完全控制事态的污染事故，二级为公司的应急救援能力完全可

以控制的环境污染事件。

发生一级污染事件，企业应急指挥机构应立即组织进行先期处置工作，同时应在第一时间（最迟不超过半小时）向集聚区突发公共事件应急指挥机构或突发环境污染事件应急指挥机构报告，或拨打 110、119。要认真记录事件发生的时间、地点、单位、原因、伤亡损失情况等内容，进行核实后立即通知集聚区突发公共事件应急指挥机构或突发环境污染事件应急指挥机构。

发生二级污染事件，企业在及时启动二级应急预案对事故进行妥善处理的同时，应将事故情况向有关部门汇报。

7.8.7.11 其他有关规定和要求

（1）按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

（3）定期组织救援训练和学习，提高指挥水平和救援能力。

（4）对全厂职工进行经常性的救援常识教育。

（5）建立完善各项制度：

①建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

④总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

7.9 加强环保设施安全生产

根据《关于转发国务院安委会办公室生态环境部应急管理部“关于进一步
加强环保设施安全生产工作的通知”的通知》要求，本次评价企业在项目
运行期间，将环保设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负
责落实本单位的环保设施安全生产工作。严格落实涉环保设施新、
改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正
规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设施改造
中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装
量，做好安全防范。对涉环保设施相关岗位人员进行操作规范、风险管
控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设施安全
风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、
措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准
规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、维修
作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委
托开展环保设施建设、运营和检修第三方的安全生产工作进行统一协调、
管理，定期进行安全检查,发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，
不管不问。

7.10 风险防范应急设施投资估算

本项目主要事故防范及应急措施及投资估算见下表。

表 7-30 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	主要设施	投资（万元）
废水风险防护设施	400m³ 初期雨水池及配套沉淀池	40
分区防渗	危废贮存库按照重点防渗区要求进行防腐防渗建设*	25
消防设施	配备消防水带等消防设施	2
其他风险应急物资	空气呼吸器	
	防毒面罩	
	消防服	
合计	/	67

7.11 环境风险评价结论

7.11.1 环境危险因素

项目主要危险物质为钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾等，主要分布在原料库及生产设施内。环境风险事故情形为铝热反应坩埚倾翻造成含钒重金属烟尘泄漏。

7.11.2 环境敏感性及事故环境影响

项目区域环境敏感目标主要为周边村庄、土壤、地表水体及地下水环境。最不利气象条件下，铝热反应工位含钒重金属烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响距离为 70m，达到大气毒性终点浓度-1 时的最大影响距离为 20m，以上范围内均无关心点。最常见气象条件下，含钒重金属烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 20m，未达到大气毒性终点浓度-1，该范围内无关心点。因此项目大气环境风险影响程度较小。

项目运营过程中无生产废水产生，项目初期雨水经管网收集至初期雨水池。项目生产车间及初期雨水池位于厂区南侧，距离北厂界外文化河距离较远（约 480m）；另厂区地势由南向北逐渐增高，因此项目初期雨水收集不当造成的事故排放基本不会对周边地表水体造成影响。

在非正常工况下，项目厂区化粪池防渗层泄漏会对地下水环境有一定的影响。在加强日常检查和监控，发现污染及时采取防控措施，可有效控制项目生产对地下水造成的污染。

7.11.3 环境风险评价结论与建议

项目采取了较完善的风险防范措施，可将环境风险降至最低，环境风险水平可接受，同时针对项目存在的潜在环境风险，评价提出以下建议：建设单位在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，并进一步补充、完善突发事件应急预案，加强安全生产管理、应急培训及演练，防止重大风险事故的发生。

第8章 产业政策与相关规划相符性分析

8.1 政策相符性分析

8.1.1 备案相符性分析

项目建设内容与备案表（项目代码 2407-411056-04-02-167393）一致分析详见下表。

表 8-1 项目建设内容与备案相符性分析一览表

项目	备案内容	拟建内容	一致性
企业名称	许昌金萌新能源科技有限公司	许昌金萌新能源科技有限公司	一致
项目名称	年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目	年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目	一致
建设地点	襄城县先进制造业开发区襄城县金萌新能源院内	襄城县先进制造业开发区（北区）许昌金萌新能源科技有限公司现有厂区内	一致
总投资	30000 万元	30000 万元	一致
建设内容	两条铝热反应自动化生产配料线；八个铝热反应反应室及配套冷却区和拆炉除渣区；合金喷砂精整处理线；合金破碎筛分检测包装线 工艺技术：铝热反应、真空炉合金化、真空炉提纯	两条铝热反应自动化生产配料线；八个铝热反应室及配套冷却区和拆炉除渣区；合金喷砂精整处理线；合金破碎筛分检测包装线等 采用铝热反应工艺、真空炉合金化及真空炉提纯工艺	一致

由上表可知。本次评价项目建设内容、工艺技术等相关建设内容与备案一致。

8.1.2 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类-九有色金属-4 新材料-（3）交通运输、高端制造及其他领域（航空航天、海洋工程、数控机床...等高端制造用轻合金材料...等）”，符合国家当前产业政策要求。

8.1.3 河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）

根据河南省“两高”项目管理目录（豫发改环资〔2023〕38 号）文件规定，本项目属于第一类“有色行业”，不属于第二类 8 个行业中 19 个细分行业。文件中规定的第一类项目为“煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含

短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤(等价值)及以上项目”。

本项目为有色金属合金制造项目,根据项目节能报告审查意见(许发改能评〔2024〕5 号),项目年综合能耗 2269.53 吨标煤(等价值)低于 5 万吨标准煤(等价值),因此本项目不属于“两高”项目。

8.1.4 许昌市推动生态环境质量稳定向好三年行动实施方案(2023-2025 年)

本项目建设内容与《许昌市推动生态环境质量稳定向好三年行动实施方案》(许证办〔2023〕20 号)文件相符性分析见下表。

表 8-2 项目建设与许证办〔2023〕20 号文件相符性情况一览表

许证办〔2023〕20 号文件相关要求	本项目情况	相符性
大力推进能源结构调整。到 2025 年,非化石能源消费占比提高到 16%以上,煤炭消费占比降至 40%以下,电力装机容量达到 470 万千瓦,外引输气能力达到 8 亿立方米,新增可再生能源装机 120 万千瓦以上。	本项目生产用能源为电力,铝热反应利用反应热量进行,不需外加热。项目生产不涉及煤、天然气等燃料	相符
全面实施工业炉窑清洁能源替代。大力推进电能替代煤炭,稳妥推进以气代煤。		
深入开展重点行业强制性清洁生产审核,推动产业绿色低碳发展。	项目生产工艺过程控制先进、资源能源利用率高,固体废物均有妥善处置途径,可以满足清洁生产的要求。评价建议项目应制定持续清洁生产计划。	相符

由表 8-2 可知,项目建设内容符合《许昌市推动生态环境质量稳定向好三年行动实施方案》(许证办〔2023〕20 号)文件相关要求。

8.1.5 《许昌市 2024 年蓝天保卫战实施方案》(许环委办〔2024〕15 号)及襄城县 2024 年蓝天保卫战实施方案(襄环攻坚办〔2024〕18 号)

本项目建设内容与《许昌市 2024 年蓝天保卫战实施方案》(许环委办〔2024〕15 号)、襄城县 2024 年蓝天保卫战实施方案(襄环攻坚办〔2024〕18 号)文件相符性分析见下表。

表 8-3 项目建设与许环委办〔2024〕15 号文件相符性情况一览表

许环委办〔2024〕15 号、襄环攻坚办〔2024〕18 号文件相关要求		本项目情况	相符性
开展低效失效治理设施排查整治	制定工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫...等脱硫脱硝除尘工艺。...对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、关停淘汰等方式实施分类整治	项目铝热反应废气、坩埚冷却废气、拆炉除渣废气等均采用布袋除尘器，喷砂机废气采用设备自带的滤筒除尘器经处理。项目含尘废气处理工艺均属于高效治理工艺	相符

8.1.6 “三线一单”相符性分析

（1）《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政〔2021〕18 号）

根据《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政〔2021〕18 号），全市共划定生态环境管控单元 48 个，包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理。

（1）优先保护单元。主要包括生态保护红线、饮用水水源地及保护区、南水北调干渠及保护区、湿地公园、地质公园、森林公园及其他生态功能重要区和生态环境敏感区。优先保护单元以生态环境保护优先为原则，按照保护对象不同属性和功能，严格按照法律法规和有关规定,依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

（2）重点管控单元。主要包括产业集聚区、各类园区、重点城镇规划区内等开发强度高、污染物排放强度大的区域及生态环境问题相对集中的区域。重点管控单元主要推动空间布局优化和产业结构转型升级,按照差别化的生态环境准入要求，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，稳步改善生态环境质量。

（3）一般管控单元，主要是以农业生产活动为主的区域，为优先保护

单元、重点管控单元以外的区域。一般管控单元以经济社会可持续发展为导向，主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境质量得到保持或改善。

(4) 生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率四个维度，建立“1+48”两个层级的生态环境准入清单。“1”为全市生态环境总体准入要求，“48”为各环境管控单元环境准入及管控要求。

本项目厂址位于襄城县先进制造业开发区北区，属于重点防控单元。

(2) 生态环境准入清单

本项目位于襄城县先进制造业开发区，属于重点管控单元（ZH4110252001），本项目建设与该管控单元管控要求情况相符性分析见下表。

第8章 产业政策与相关规划相符性分析

管控单元	管控要求		本项目	相符性
ZH41102520001 (重点管控单元)	空间布局约束	1、严格控制新建、改建及扩建高排放、高污染项目。 2、高污染燃料禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 3、限制不符合开发区发展规划和功能定位的工业企业入驻。 4、落实开发区内村庄、居民点搬迁、安置计划。 5、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计划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”、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。 6、鼓励优先高端装备、新材料等新兴战略产业，鼓励延长集聚区主导产业链，符合集聚区功能定位的项目入驻。	本项目不是“两高”项目；项目生产不使用燃气、煤等能源；项目产品中间合金为新材料产品；项目不需设置环境防护距离，不涉及搬迁。	相符
	污染物排放管控	1、新建涉 VOCs 排放的化工、工业涂装等重点行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 2、企业废水必须实现全收集、全处理。配备完善的污水处理、中水回用、垃圾集中收集等设施。污水集中处理设施实现管网全配套。 3、加强工业炉窑及锅炉提标改造。推进焦化企业废气实施超低排放改造。 4、对现有工业粉尘、VOCs 排放源开展综合治理，确保稳定达标排放。鼓励企业使用低（无）VOCs 原辅材料，加快重点行业绩效分级建设。 5、新建耗煤项目还应严格按照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减量替代措施。 6、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。 7、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施，防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相环境标准和要求。 8、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。	项目不涉及 VOCs 排放；项目无生产废水产生，生活污水经化粪池收集后委托周边村民定期清理用于农田施肥，开发区污水管网建成后应排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理进行处理；项目废气污染均能达标排放，项目建设按照“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）”A 级指标进行建设。	相符
	环境	1、开发区应结合《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求，成立环	评价建议企业应按照本次评价	相符

管控单元	管控要求	本项目	相符性
风险	境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练。 2、对涉重或危险化学品行业企业加强管理，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。 3、涉重金属及危险化学品生产、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。 4、充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。	要求落实各类环境风险防范措施，并制定环境风险应急预案报当地环保局备案并定期演练	
资源开发效率要求	1、依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。 2、加快集聚区基础设施建设，实现集聚区内生产生活集中供水，逐步取缔关闭企业自备地下水井。	本项目用水依托金萌新能源公司厂区水井，开发区集中供水管网建成后企业应采用开发区集中供水。	相符

8.2 规划相符性

8.2.1 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）

（1）涉PM企业基本要求

本项目建设情况与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》涉PM企业的要求相符性分析见下表。

表 8-4 项目建设与通用行业应急减排措施制定技术指南要求的相符性分析（涉 PM 企业基本要求）

河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南		本项目情况	相符性
涉 PM 企 业 基 本 要 求	1、物料装卸 车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产生尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施；不易产生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。	项目原辅材料及产品均以吨包袋形成进行包装，并分布设置独立封闭的原料车间和产品车间。	相符
	2、物料储存 一般物料。 粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产生物料（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。	项目生产过程中涉及粉状物料贮存于料仓内，项目生产车间为封闭车间，车间内地面全部硬化。 项目本次新建设废贮存库，并按照《危险废物贮存污染控制标准》等要求对贮存库进行建设和管理。	相符
	3、物料转移和输送。 粉状、粒状等易产生物料厂内转移、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；无法封闭的产生点（物料转载、下料口）等应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	项目片钎粉磨后的粉状物料采用气力输送；混料配料系统采用密闭管道对粉状物料进行转运，并在不能封闭的落料点等处设置滤筒收尘器等除尘设施；在破碎筛分系统采用密封设备对合金颗粒进行转运。	相符
	4、成品包装。 卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	项目合金颗粒包装工段采用专用设备，下料口封闭。	相符
	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生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。	项目生产均在封闭的车间内进行，并对坍塌冷却区、合金精整等产生量较大的工段设置二次封闭车间，混料配料系统采用密闭管道对粉状物料进行转运，并在不能封闭的落料点等处设置滤筒收尘器等除尘设施；拆炉除渣工段各产生	相符

河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南		本项目情况	相符性
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、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟申报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。	点均设置集气装置对含尘废气收集后采用布袋除尘器进行处理。	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（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B级企业必需）；⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的A、B级企业必需）。 (3) 人员配置合理	项目原辅材料、产品及固体废物年运输量不大，厂外运输均采用公路运输，不涉及厂内运输，车间内合金锭转运采用吊车等。评价建议企业物料厂外运输应采用全部采用达到国五及以上排放标准重型载货车辆或新能源车辆；厂内非道路移动机械全部采用新能源机械，同时按照规定建立电子台账等。 评价要求项目运行后应按照指南要求建立健全环保管理制度，确保环保档案资料齐全，台账记录信息完整并建立环保管理部门配置相关环保人员。	相符

河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南		本项目情况	相符性
	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并及时卸灰，除尘灰应通过气力输、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。 (3) 用电/视频监控 按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。 (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。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类； 项目产生的除尘灰采用吨包装袋封闭方式进行卸灰和贮存； 评价要求项目主要环保治理设施和生产设施应安装用电监管设备并及时将监管数据环境保护部门的污染治理设施用电监管平台服务器； 项目车间厂区原有闲置仓库，公司现有厂区道路及车间均进行了硬化，目前未利用场地均已进行绿化；本项目车间地面均为硬化地面，评价要求车间应及时清扫对无组织沉降灰进行收集，车间地面应无明显可见积尘	相符

(2) 涉锅炉/炉窑排放差异化管控要求

本项目铝热反应熔炼及真空中频炉熔炼涉及窑炉熔炼，项目建设按照《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）》涉锅炉/炉窑排放差异化管控 A 级指标要求进行建设，对比情况见下表。

表 8-5 项目建设情况与 A 级指标对比情况一览表（涉锅炉/炉窑排放差异化管控）

差异化指标		绩效分级指标 A 级要求	本项目建设情况	相符性
能源类型		以电、天然气为能源	本项目铝热反应熔炼利用反应热进行，真空中频炉以电为能源。	相符
生产工艺		1、属于《产业结构调整指导目录(2019 年版)》鼓励类和允许类；2、符合相关行业产业政策；3、符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类，项目建设内容符合行业、省内及许昌市相关规划和政策要求	相符
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）PM 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；（2）NO _x 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。	项目铝热反应废气、坩埚冷却废气、拆炉除渣废气等均采用布袋除尘器，喷砂机废气采用设备自带的滤筒除尘器经处理。	相符
排放 限值	其他炉窑	PM、SO ₂ 和 NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³	本项目铝热反应废气和真空中频炉废气均不涉及 SO ₂ 和 NO _x 排放，项目 PM 排放浓度均低于 10mg/m ³	相符
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m ³ ；		相符
监控水平		重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	企业不属于重点排污单位	相符

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）》A 级企业的相关要求。

8.2.1 许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划

项目建设内容与《许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（许政〔2022〕32 号）文件相符性分析见下表。

表 8-6 项目建设与许政〔2022〕32 号文件相符性情况一览表

许政〔2022〕32 号文件相关要求	本项目情况	相符性
加大落后和过剩产能压减力度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口。落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求。……	本项目为有色金属合金制造，项目能耗低于 5 万吨标煤，不属于“两高”项目。项目建设内容符合国家产业政策。	相符
严格按照新修订的《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020) 要求,全面推进工业炉窑提标改造。全面提升铸造、…活性炭等工业窑炉的治污设施处理能力，加快淘汰热效率低下、治理设施工艺落后的工业炉窑，加强无组织排放管控。	本项目铝热反应废气排放浓度均满足 (DB41/1066-2020)；项目炉窑烟气采用高效布袋除尘器进行处理；项目对生产过程中无组织排放均设置了收集处理装置，可有效减少项目无组织排放。	相符
重点提升工业固体废物产生强度大的企业的清洁生产水平，推动企业生产洁净化和废物资源化,树立行业清洁生产标杆,减少工业固体废物产生量。	项目生产工艺过程控制先进、资源能源利用率高，固体废物均有妥善处置途径，可以满足清洁生产的要求。评价建议项目应制定续清洁生产计划。	相符

由上表可知，项目建设内容符合《许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（许政〔2022〕32 号）相关要求。

8.2.2 《襄城县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（草案）

为贯彻落实国家建立“多规合一”国土空间规划体系并监督实施的重大战略决策部署，牢牢把握新时期襄城县发展重大战略机遇，襄城县编制了《襄城县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

该规划的规划期限为 2021 年至 2035 年；近期为 2025 年，远期为 2035 年，远景展望至 2050 年。规划范围为襄城县行政辖区全域，总国土面积 913.8 万 km²，中心城区规划范围包括主城区及先进制造业开发区南园区两部分，面积共计 52.05km²。主体功能布局主要分为城市化地区、农产品主产区两类行政区主体功能体系，其中城市化地区主要位于湛北乡、紫云镇、城关镇、库庄镇等。规划划定的工业用地红线共 1440.63 公顷，主要分布在先进制造业开发区南区和北区。

本项目选址位于襄城县库庄镇襄城县先进制造业开发区北区，项目选址符合《襄城县国土空间规划（2021-2035 年）》相关规划要求。

8.2.3 《襄城县先进制造业开发区总体发展规划》（2022~2035 年）

2023 年 4 月，许昌市发改委员会组织召开了《襄城县先进制造业开发

区总体发展规划（2022~2035）》评估论证会，该规划通过市级评估论证，规划环评目前正在编制中。

8.2.3.1 发展定位

襄城县先进制造业开发区致力于建设成为中国硅碳新材料产业基地，全国硅碳新材料产业高地，中国中原硅碳新材料产业园区，新材料产业集群或战略新兴产业集群，与中国尼龙成深度融合的尼龙产业原料与终端产品生产基地，技术和规模上走在同类产业园区发展前列，引领产业发展方向，从而成为全国一流工业生产园区和新材料产业集群或战略新兴产业集群。综合分析，确定襄城县先进制造业开发区发展定位为：“一极、三区、三基地”。“一极”，襄城县经济重要增长极；“三区”，战略新兴产业创新区、产城融合协同发展先行区、绿色低碳循环经济示范区，“三基地”：国家级新型工业化产业示范基地、全国领先的硅碳材料高新技术产业基地、全国先进的光伏新能源产业基地。主导产业确定为煤基化工、硅碳新材料、光伏新能源和装备制造。

8.2.3.2 空间布局

南园区规划范围为东至紫云大道，南至 311 国道，西至首山一矿，北至襄城县南环路，规划面积 9.13 平方公里。

北园区规划范围为东至紫云大道，西至龙兴大道，南至文化路，北至汜城大道，规划面积 6.05 平方公里。

（1）三区划定

开发区“三区划定”情况如下，划定建成区 9.49 平方公里，发展区 5.07 平方公里，控制区 0.62 平方公里。

南园区，①建成区主要位于开发区中部，划定面积为 5.89 平方公里；②发展区在建成区的基础上向南北两侧拓展，划定面积为 2.64 平方公里；③控制区主要位于南部浅山区，划定面积为 0.6 平方公里。

北园区，①建成区划定面积为 3.60 平方公里；②发展区划定面积为

2.43 平方公里；③控制区划定面积为 0.02 平方公里。

本项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区建成区。

(2) 空间结构

南园区，形成“两轴、三区”的空间结构。两轴，贯通开发区南北的开源路产业空间发展主轴；延伸开发区空间形态、引开发区用地布局的东西向七紫路空间发展次轴；三区，根据空间布局和产业类别划分的三个产业片区。即北部产业片区、中部产业片区和南部产业片区。主要是以煤基化工和硅碳新材料为主。

北园区，形成“一心、一廊、三片区”的空间结构。一心，开发区北园综合公共服务中心；一廊，沿柳叶江方向的空间绿化廊道；三片区，根据空间布局和产业类别划分的三个产业片区。即西部产业片区、中部产业片区和北部产业片区，三个片区主要是以装备制造、光伏新能源和配套服务产业为主。

本项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区北部产业片区。

8.2.3.3 产业发展准入与负面清单

(1) 产业发展准入条件

本项目建设情况与开发区产业准入条件相符性分析情况见下表，项目建设符合开发区产业发展准入条件。

表 8-7 项目建设与开发区产业发展准入条件相符性分析

园区产业准入条件		本项目	相符性
产业方向	1.属国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和允许类项目。外商投资项目应符合《外商投资产业指导目录》 2.符合产业开发区产业定位要求。	项目为产业结构调整指导目录（2024 年本）中鼓励类；项目产品为航空航天级中间合金新材料，符合开发区产业定位要求。	相符
投入产出要求	1.项目投资强度≥280 万元/亩；2.项目达产后亩均产值近期≥200 万元/亩；远期≥300 万元/亩；3.项目达产后亩均税收近期≥20 万元/亩；远期≥30 万元/亩。	项目投资强度 1052 万元/亩；达产后亩产产值 1228 万元/亩；达产后亩均税收近期 185 万元/亩。	相符
节能要求	1.严格执行国家及地方有关固定资产投资项目节能评估和审查办法，严把节能准入条件，	项目已在襄城县先进制造业开发区管理委员会备案，项目采用	相符

	产业项目采用的技术、装备须符合有关节能标准； 2.项目主要产品单耗或综合能耗水平须达到行业先进水平。	的技术、装备须符合有关节能标准。 项目生产不涉及燃气、煤等能源使用，项目铝热反应熔炼工段，以反应热为热源。项目综合能耗达到行业先进水平。	
环保要求	1.严格执行国家和省产业政策，全面落实淘汰落后产能要求； 2.严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，排污总量控制制度等，产业项目废水、废气、固废排放必须达到国家和省市有关污染物排放综合标准及行业清洁生产标准； 3.以技术经济可行为依据，以行业先进治污水平及技术为要求，降低污染物产生和排放强度。	项目建设不涉及落后产能淘汰； 项目建设过程中执行环境影响评价制度、“三同时”制度，排污总量控制制度；项目采取先进的废气治理技术，废气污染物均能达标排放，固体废物均有合理去向不向外环境排放。	相符
安全生产	1.严格执行安全准入政策，产业项目必须进行安全论证；2.要求产业项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；3.禁止自动化程度低、工艺装备落后等本质安全水平低的项目进入；4.禁止项目只引进生产设备及其工艺包，未配套引进与相关的安全包与控制技术，拼凑设置安全设施以及生产工艺安全防控系统；5.严格建设项目安全条件审查，严防高风险项目转移，严禁承接其他地区关闭退出的落后产能，对不符合安全生产要求的企业，依据综合标准及时淘汰退出。	项目按照相关要求进行了安全评价；项目生产工艺、设备、自动化控制系统等均采用行业先进技术；项目建设不涉及落后产能淘汰	相符

(2) 产业发展负面清单

本项目建设情况与开发区产业发展负面清单对比分析情况见下表。

表 8-8 本项目建设情况与开发区产业发展负面清单对比分析情况一览表

产业发展负面清单		本项目
禁止类	1.国家《产业结构调整指导目录》淘汰、限制类项目。 2.淘汰落后生产工艺项目、投资额不符合要求企业。	本项目为产业结构调整指导目录（2024 年本）中鼓励类；生产工艺不属于淘汰类；项目投资强度符合开发区发展准入条件。
限制类	1.国家《产业结构调整指导目录》限制类项目。 2.严格限制与主导产业、关联产业链及其上下游补链、延链行业不相符、安全条件不达标的项目。 3.严格限制不符合园区产业布局、产业定位的现有企业。 4.虽是国家《产业结构调整指导目录》中鼓励类和允许类，在本园区具有一定的资源要素禀赋，但与开发区发展方向不符合的产业类别。	本项目为产业结构调整指导目录（2024 年本）中鼓励类；项目产品为航空航天级中间合金新材料，属于主导产业延链行业，符合开发区产业定位要求。

由上表可知，项目不属于开发区产业发展负面清单中的禁止类和限制类项目。

8.2.3.4 环境准入条件

(1) 入园企业环保要求

项目建设与入园企业环保要求的相符性分析见表。

表 8-9 项目建设与入园企业环保要求的相符性分析一览表

入园企业环保要求	本项目	相符性
1、须委托有资质的单位开展项目设计、施工和试生产阶段的环境监理工作，确保环评报告书及其批复中的各项环保要求得到全面落实、项目施工期的各项环境污染防治措施和生态保护措施执行到位、各类环保治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。	评价要求项目建设过程中应落实环评文件提出的各项环保措施，保证环保治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。	相符
2、按“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则规划建设企业厂区排水管网，各企业原则上只设置一个污水排口和一个清下水排口。清下水排口不得混入污水，清下水尽量用于厂区绿化、车间地面冲洗等低水质要求用水，其余部分和后期雨水排入开发区清下水收集管网。企业生产废水及初期雨水（主要指化工企业）须经有效收集后进入污水处理站，经处理达标后排放开发区污水处理厂集中处理。各企业废水处理方案需要有资质的单位设计，并在建设过程中严格落实。	本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池收集后委托周边村民定期收集用于农田施肥；市政污水管网铺设至本项目所在区域后，项目生活污水应送至襄城县第一污水处理厂处理。	相符
3、引进企业使用集区供热，不得自建燃煤设施；确保工业废气达标排放；加强废气的无组织排放管理，建立严格的环境安全制度和环保管理规章制度，落实环保责任制。严格落实废气的无组织排入污染防治措施，防止对周围大气环境造成影响，确保卫生防护距离范围内不得有居民区等环境敏感保护目标。	项目不使用燃气、煤等能源；项目废气有组织排放源均能达标排放；项目采取封闭车间、密封设备、密闭管道输送物料、集气装置等措施多无组织排放进行收集控制；企业成立有环保部门并制定有相关的环境管理制度；项目不需设置环境防护距离。	相符
4、加强噪声污染源的防治工作，选用低噪设备，产噪设备合理布局，并采取隔声、降噪、设置绿化带等措施，确保各企业厂界噪声达标。	项目选用低噪设备、合理布设平面布置、设置厂房隔声、设备消声等降噪措施，项目运行对厂界及周边声环境保护目标影响较小，均能满足相关标准限值要求。	相符
5、各企业按工业固体废物贮存的环保管理要求设置固废堆场，危险废物贮存场所要严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的要求规范设置，并落实综合利用和安全处置措施，不得产生二次污染。所有危险废物贮存必须执行交换转移审批制度，一般固废妥善处置，生活垃圾由环卫部门处置，各项目均需做到固废“零排放”。	项目按照 GB18597-2023 的相关要求建设危险废物暂存间，并按照转移联单制度等对危废转移进行管理；项目各类固体废物均有合理去向，不向外环境排放。	相符
6、高度重视安全生产，防止有毒有害及易燃易爆物质发生泄漏、火灾事故。须严格落实环评报告风险评价章节中提出的各项污染事故风险防控措施，重要治理设施应设置备用件。须制定有针对性的环境风险应急预案，报当地环保局备案并定期演练。	评价建议企业应按照本次评价要求落实各类环境风险防范措施，并制定环境风险应急预案报当地环保局备案并定期演练。	相符

由上表可知，项目建设符合开发区环保要求。

(2) 限制和禁止引进的项目

表 8-10 项目建设与开发区规定的限制和禁止引进的项目对比情况一览表

限制和禁止引进的项目		本项目
限制和禁止引进项目	1、不符合开发区产业定位、污染排放较大的行业。 2、高水耗、高能耗和高物耗的项目。禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 3、禁止引进铝用碳素项目。 4、限制引进电子电镀类、表面电镀处理类等含重金属污染的项目。 5、采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家和河南省相关政策、达不到规模经济的项目。主要包括：（1）国家和河南省各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰的项目；（2）生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；（3）污染严重、破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；（4）严格引进不符合经济规模要求，经济效益差、污染重的企业。	项目符合开发区产业定位要求，污染物排放量较小；项目不属于高水耗、高能耗和高物耗的项目，项目生产过程不使用燃气、煤等能源；项目生产工艺及生产设备均符合国家产业政策。

由上表可知，项目不属于开发区限制和禁止引进的项目类别。

综上，项目建设符合《襄城县先进制造业开发区总体发展规划（2022~2035）》的要求。

8.2.4 饮用水水源地保护规划

(1) 许昌市饮用水源保护区

根据“河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知”（豫政办〔2007〕125号），许昌市饮用水源保护区有：

(1) 麦岭地下水饮用水源保护区（共 10 眼）

一级保护区：开采井外围 50m 的区域。地下水源地位于襄城县东南部的麦岭镇。

(2) 颍河地表水饮用水源保护区

一级保护区面积 3.5km²，二级保护区面积 103.9km²。

(3) 长葛地下水饮用水源保护区

一级保护区面积 0.149 km²，以开采井井口为圆心，取水井周围 50m 内的区域。

（4）北汝河地表水饮用水源保护区

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号），北汝河地表水饮用水源保护区调整后的范围如下：

一级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域 及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颍汝干渠渠首至颍北 新闸河道内区域及河道外两侧 50 米的区域。

二级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外，左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域；北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。

准保护区：北汝河平禹铁路桥至许昌市界内（鲁渡监测断面）河道内的区域及河道外两侧 1000 米的区域；柳河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域；马湍河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域。

本项目位于襄城县先进制造业开发区北区，距离最近的北汝河地表水饮用水源准保护区边界约 1.5km，在保护区之外。

（2）襄城县饮用水水源地保护区规划

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），襄城县饮用水源保护区有：

襄城县一水厂地下水井群（老城区，共 2 眼井），一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

襄城县二水厂地下水井群（茨沟乡，共 10 眼井），一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

本项目位于襄城县先进制造业开发区北区，距离襄城县一水厂、二水厂地下水井群均较远，均不在其保护区内。

（3）乡镇集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号），

襄城县规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）襄城县湛北乡水厂地下水井（目前已封停）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

（2）襄城县丁营乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 48 米、西 6 米、南 46 米、北 22 米的区域。

（3）襄城县库庄镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28 米、西 38 米、南 26 米、北 28 米的区域。

（4）襄城县十里铺乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 47 米、西 21 米、南至 238 省道、北 22 米的区域。

（5）襄城县颍回镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 31 米、西 43 米、南至 024 县道、北 40 米的区域。

项目选址位于库庄镇，厂址距离库庄镇水厂距离为 2.0km，不在其集中式饮用水水源保护区内。

（4）“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划

根据《襄城县人民政府办公室关于划定襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（襄政办〔2019〕11 号），襄城县境内 7 个乡镇的共有 10 个“千吨万人”集中式饮用水水源地划定保护范围（区）。

（1）颍阳镇（1 个）

颍阳镇苏庄村地下水型水源地（1 眼井）一级保护区范围：东边边界以水厂外围墙外延 23.10 米，西边边界以水厂外围墙外延 15.76 米，北边边界以水厂外围墙为保护区边界，南边边界以水厂外围墙外延 16.87 米，组

成的多边形区域。

(2) 王洛镇 (1 个)

王洛镇白塔寺郭村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 东边界以水厂外围墙外延 10.61 米, 西边边界以水厂外围墙外延 18.85 米, 北边边界以水厂外围墙外延 7.72 米, 南边边界以水厂外围墙外延 21.70 米, 组成的多边形区域。

(3) 库庄镇 (1 个)

库庄镇关帝庙村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 东边和北边分别以水厂围墙边界为保护区边界, 南边边界以水厂外围墙外延 14.67 米, 西边边界以水厂外围墙外延 27.52 米, 组成的多边形区域。

(4) 十里铺镇 (1 个)

十里铺镇二十里铺村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 东边边界以水厂外围墙外延 22.86 米, 西边以水厂外围墙为保护区边界, 北边边界以水厂外围墙外延 15.36 米, 南边边界以水厂外围墙外延 16.73 米, 组成的多边形区域;

(5) 山头店镇 (1 个)

山头店镇孙庄村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 东边界以水厂外围墙外延 27.18 米, 西边边界以水厂外围墙外延 8.3 米, 北边边界以水厂外围墙外延 7.13 米, 南边边界以水厂外围墙外延 28.11 米, 组成的多边形区域。

(6) 茨沟乡 (2 个)

1、茨沟乡聂庄村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 东边界以水厂外围墙外延 16.25 米, 西侧和南侧以水厂围墙为保护区界限, 北边边界以水厂外围墙外延 26.83 米, 组成的多边形区域;

2、茨沟乡茨东村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围: 取水井外围 30 米的区域。

(7) 姜庄乡 (3 个)

1、姜庄乡姜庄村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围：东边边界以水厂外围墙外延 26.56 米，西侧和北侧以水厂围墙边界为保护区界限，南边界以水厂外围墙外延 7.31 米，组成的多边形区域；

2、姜庄乡石营村地下水型水源地 (1 眼井) 一级保护区范围：东边边界以水厂外围墙外延 25.8 米，西侧和南侧以水厂围墙边界为保护区界限，北边边界以水厂外围墙外延 15.05 米，组成的多边形区域；

3、姜庄乡段店村地下水水源地 (1 眼井) 一级保护区范围：东边以水厂围墙边界为保护区界限，西边边界以水厂外围墙外延 25.4 米，南边边界以水厂最南部外围墙外延 5.95 米，北边边界以水厂外围墙外延 8.44 米，组成的多边形区域。

项目选址位于库庄镇，厂址距离关帝庙村地下水水源地距离为 1.6km，不在其保护区范围内。

第9章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量建设项目在环境方面是否可行的重要依据。本章节将通过项目对周围社会、经济、环境正效益是否补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，对项目的整体效益进行综合分析比较。

9.1 经济效益分析

许昌金萌新能源科技有限公司“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目总投资 30000 万元，具有较好的经济效益。

表 9-1 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	建设投资	万元	15000
2	流动资金	万元	15000
3	项目总投资	万元	30000
4	营业收入	万元/年	762000
5	财务净现值（ic=12% 税后）	万元	15822.65
6	项目投资财务内部收益率（税后）	%	45.41
7	投资回收期（税后）	a	1.7

项目具有良好的盈利能力和较好的抗风险能力，直接经济效益显著，对促进当地经济发展将起到推进作用。

9.2 社会效益分析

项目建成后，具有较好的市场前景和一定的国际、国内市场竞争力；项目建设可以增加地方税收，有利于地方政府改善文化、教育、卫生、基础设施等，促进区域经济发展；项目建成后可以增加区域就业机会，增加当地群众收入。综上，项目具有较好的社会效益。

9.3 环保投资经济效益分析

9.3.1 核算方法

采用指标计算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

9.3.2 环保投资

本项目总投资 30000 万元，估算环保投资共 292 万元，占总投资约 0.97%。环保投资主要是用于废气处理、噪声防治、风险防范及新建危险废物贮存库。

9.3.3 效益核算

9.3.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设施折旧费用、环保设备运行费、维修费和管理成本。

（1）环保设施折旧费 C_1

拟建项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 18.49 \text{（万元/年）}$$

式中：

a —固定资产形成率，取95%；

C_0 —环保总投资（万元/年）；

n —折旧年限，取 15 年。

（2）环保设施消耗费 C_2

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、水处理药剂、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的10%计算。

$$C_2 = 292 \times 10\% = 29.2 \text{（万元/年）}$$

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的2%计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 5.84 \text{ (万元/年)}$$

(4) 环保设施运行费 C

环保设施运行费为上述环保设施折旧费 C_1 、环保设施消耗费 C_2 、环保管理费 C_3 的三项费用之和，经上述计算后，拟建项目环保设施运行费用为53.53万元/年。

表 9-2 项目环保设施运行费一览表

类型	费用(万元/年)
环保设施折旧费 C_1	18.49
环保设施消耗费 C_2	29.2
环保管理费 C_3	5.84
环保设施运行费 $C = C_1 + C_2 + C_3$	53.53

9.3.3.2 环境保护经济效益

环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，也减少了环境保护税的缴纳，同时保证了污染物达标排放，本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）关于大气污染物和水污染物环境保护税进行估算。

(1) 应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

(2) 纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环

境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。

(3) 根据 2017 年 12 月 1 日河南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税我省适用税额和应税污染物项目数的决定，我省大气污染物适用税额为每污染当量 4.8 元，水污染物适用税额为每污染当量 5.6 元；其他污染物按照环境保护税法规定执行。

评价项目主要污染物综合环境效益当量化见表 9-3。

表 9-3 主要污染物综合环境效益当量

类别	污染物	污染物削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	适用税额(元 /污染当量)	减少纳税额 (万元/年)
废气	颗粒物	357.27	2.18	4.8	78.67

综上，本项目建成后初步估算减少的纳税额为 78.67 万元/a。

9.3.3.3 环境经济效益分析

(1) 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R1/R2$$

式中：

R——损益系数；

R1——经济收益，以项目经营期内（15 年）的净利润计，共计年净利润 2535 万元×15=237339.75 万元；

R2——环保投资，以项目一次性环保投资和 15 年运营期污染治理费用之合计，共计 292+53.53×15=1094 万元。

计算结果：R=216.95，说明本项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环境治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济

效益按下式计算：

$$Z=Si/Hf$$

式中：

Z——年环保费用的经济效益；

Si——防止污染而挽回的经济损失；

Hf——每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的Si为78.67万元，Hf为53.53万元，则本项目的环保费用经济效益为1.47，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出挽回的经济损失为1.47元，考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益较好。

9.4 小结

综上所述，项目建设所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或减缓项目对环境产生的不利影响，并同时产生较好的环境效益。项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。因此，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

第10章 环境管理与环境监测

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

10.1 环境管理

10.1.1.1 环境管理组织机构设置

项目拟设立环保办公室，由公司一名副总经理为直接负责人，下设环保部，部长 1 名，设专职管理人员 2 名。环境管理人员应具有大专以上学历，经过系统的环境管理培训，培训合格后上岗，具备一定清洁生产和环境管理知识，熟悉企业各生产部门的特点，同时，还在生产车间应培训若干有经验、懂技术、责任心强的工程技术人员担任车间兼职环境管理人员，以便把环境管理落实到生产的各个环节，做到防微杜渐，防患于未然。

10.1.1.2 环境管理组织机构职能

环境管理机构职能包括清洁生产管理、施工期管理、竣工验收管理及运行期管理，具体见表 10-1。

表 10-1 金萌能源公司环境管理机构职能

类别	管 理 职 能
施工期管理	监督环保设施建设“三同时”制度； 按报告书提出的环保措施和建议，制订施工期环保工程实施计划和管理办法； 监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查环保措施落实情况

竣工验收管理	根据《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》：编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。 验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。 建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。
运行期管理	制定切实可行的环保管理制度和条例； 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理； 检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； 做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； 配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定； 遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放； 规范化污染物排放口，并设置标志牌； 依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年； 依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网； 建立环境管理台账记录制度，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年； 按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等； 如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。
清洁生产管理	组织协调并监督实施评价中所提出的清洁生产内容； 组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； 根据企业发展状况，进行清洁生产审计； 负责清洁生产活动的日常管理。

10.1.1.3 环境管理制度要求

（1）建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，应当重新报批。环境影响评价

文件自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。建设项目环境影响评价文件通过环保部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

（3）达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

（4）环境信息公开制度

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（环保部令第 24 号），依法披露企业基本信息、企业环境管理信息、污染物产生、治理与排放信息、碳排放信息、生态环境应急信息、生态环境违法信息、临时环境信息、清洁生产审核及其他法律法规规定的环境信息。

（5）污染处理设施运行管理制度

制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。

（6）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险应急、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

(7) 环境风险应急与报告制度

编制企业环保应急预案，并进行演练。成立应急救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要包括:突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况等。

10.1.1.4 环境管理各阶段具体要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 10-2。

表 10-2 建设项目环境管理各阶段具体要求

阶段	工作
施工阶段	选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款； 施工承包方应明确管理人员、职责等，按照其承包施工段的环保要求制定施工计划； 在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训； 建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中； 依法执行环保设施与主体工程“三同时”制度； 保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害； 按照 6 个 100%的要求减少施工过程扬尘污染； 项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中破坏的环境。
竣工验收阶段	竣工验收工作前应取得排污许可； 进行多方技术论证，完善工艺方案； 严格施工设计监理，保证工程质量； 建立生产工序管理和生产运转卡；

	向环保部门提交竣工验收报告；
规模生产阶段	定期进行环保安全检查和召开有关会议； 对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训； 制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中； 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位； 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施； 按照环境监测计划，对污染物排放状况及周边环境质量状况进行监控；
事故风险管理	按照制定的风险应急预案及时作出响应，立即组织抢险救援、人员疏散、现场控制与保护、医疗救护、交通管制等应急工作； 快速、准确、如实上报事故地点和应急救援情况，对可能引发重大以上事故的险情，或者其它灾害因素可能引发事故灾难的也应及时上报； 准确掌握本公司应急救援处置能力，当自身应急力量不足以控制紧急事态时，立即向当地应急救援机构求助； 现场应急终结后，保护现场，为事故调查、善后恢复做好准备。

10.1.1.5 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。

评价建议企业应按照《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018），建立环境管理台账。

环境管理台账应包含以下几个方面：

- （1）生产设施基本信息；
- （2）生产设施运行管理信息；
- （3）污染防治设施运行管理信息；
- （4）燃料采购情况表；
- （5）监测记录信息；

(6) 其他管理信息。

10.2 污染物排放管理

10.2.1 污染物排放清单

表 10-3 项目主要污染物排放清单一览表 (t/a)

类别	污染物	产生量	排放量	执行标准	污染防治措施
废气	颗粒物	357.273	6.565	①《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2; ②《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020); 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)通用行业-涉锅炉/炉窑企业 A 级指标 (颗粒物 10 mg/m ³)	①粉磨机配套布袋除尘器 (2 套); ②冷却器+TA001 布袋除尘器 ③TA002 布袋除尘器 ④喷砂机自动滤筒式除尘器 (6 台)
	氟化物	10.030	0.580		
	硫酸雾	0.1	0.0118	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	碱液喷淋塔
废水	水量 m ³ /a	1742.4	1742.4	(远期)污水综合排放标准 (GB8978-1996)表 4 三级标准限值	生活污水经厂区现有化粪池收集后委托周边居民定期清理用于农田施肥;区域市政污水管网建成后项目生活污水及厂区生活污水均应进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理进行处理。
	COD	4.356	4.356		
	氨氮	0.436	0.436		
固体废物	危险废物	18.5	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	危险废物暂存于危废贮存库,委托有资质单位处置
	一般固废	4652.37	0	/	铝热反应渣、废石墨坩埚、除尘灰、无组织沉降灰外售;喷砂机废砂、废砂轮等由原厂家回收;废保温棉、生活垃圾由环卫处置。
噪声	环境噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类、4 类	对高噪声设备采取源强控制、消声、隔音、减振和吸声等治理措施

10.2.2 污染物总量排放

(1) 废气

本项目运营期废气污染物主要为颗粒物、氟化物，不涉及污染物总量控制因子，因此不需申请总量指标。

(2) 废水

近期，项目生活污水经化粪池收集后，委托周边村民定期清理用于农田施肥。远期，区域市政污水管网接通后项目生活污水经管网送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。远期，项目生活污水总量控制指标 COD0.087t/a，氨氮 0.0087t/a。

2023 年区域地表水吴公渠竹园村桥断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，区域为达标区。项目废水污染物新增排放量需进行区域削减量等量替代。

10.2.3 排放口管理及相关信息

10.2.3.1 排放口位置

项目废气排放口基本信息见表 10-4。

表 10-4 项目废气排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排气筒			排放限值	
			地理位置	高度/m	内径/m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1	DA001	颗粒物	113°32'8.61006"E	28	1.9	10	3.5
		氟化物	33°53'19.82932"N			9.0	0.1
2	DA002	颗粒物	113°32'11.89309"E	28	0.8	10	3.5
		氟化物	33°53'20.08037"N			9.0	0.1
3	DA003	硫酸雾	113°32'11.41029"E 33°53'18.68992"N	15	0.3	45	1.5

10.2.3.2 排放口标准管理

按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等规范要求，在废

气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，以便污染源监督管理及常规监测工作的进行。评价建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

10.2.3.3 排放口规范化管理

本项目建成后应对废气排放口按照《污染源监测技术规范》设置采样点（口）；有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。企业应根据各类设备产噪情况分别采取减振、消声、隔声等措施，在固定噪声源厂界、噪声敏感和对外界影响最大处设置噪声源的监测点。

10.2.4 危险废物管理

危险废物应进行全过程环境监管。

（1）收集，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用专门的容器进行贮存，满足防渗、防腐、防漏、强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁；盛装危险固废的容器上必须贴有符合相应标准的标签。

（2）运输，危险废物外运车辆应由有资质的专业运输车辆执行；车辆应配备 GPS、响应的消防器材、防水、防渗等设施；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应经过专业技术培训，并考核合格。

（3）处置，须交由有资质的专业处置机构进行安全处置。

10.3 环境监测计划

10.3.1 环保竣工验收监测

项目环保竣工验收监测情况见表 10-5。

表 10-5 项目验收监测情况一览表

类别		污染源	监测因子	治理措施			
				治理设施		数量	排气筒
废气	DA001	片钒粉磨	颗粒物、氟化物	粉磨机配套布袋除尘器		2 台	H28m Φ1.9m
		铝热反应废气		集气罩+冷却器+TA001 布袋除尘器		1 套	
		坩埚冷却废气		冷却区二次封闭+引风机 TA002 布袋除尘器		1 套	
	DA002	拆炉除渣废气	颗粒物、氟化物	集气罩	TA003 布袋除尘器	集气罩若干， 除尘器 1 台	H28m Φ0.8m
		精整废气		集气罩			
		喷砂废气		喷砂机自带滤筒式除尘器		6 台	
	DA003	实验室酸雾	硫酸雾	碱液喷淋塔		1 台	H15m Φ0.3m
	有组织排放口还应监测治理装置进出口浓度、废气量、温度等						
	无 组 织 废 气	片钒粉磨工段料仓进料口		颗粒物	封闭设备+滤筒式收尘器		
		混料配料工段配料混料系统料仓、接料小车、混合机下料口		颗粒物、氟化物	封闭设备+滤筒式收尘器		
		坩埚冷却区		颗粒物、氟化物	二次封闭+引风机		
		拆炉、除渣、皮带输送落料点、反应渣包装落料点等		颗粒物、氟化物	集气装置		
		合金精整车间		颗粒物	二次封闭+集气罩		
	无组织排放监测位置为“厂界”						
噪声		环境噪声	厂界、黄桥村、库庄一中等处噪声	基础减振，车间隔声、消声等			
固体废物		危险废物		20m²的危废暂存间			
环境风险		初期雨水池及配套沉淀池、收集管线		初期雨水池 400m³			

10.3.2 污染源监测计划

本项目建成后各排放口污染物种类等，按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，制定项目废气排放口监测计划，详见表 10-6。

表 10-6 项目污染源常规监测情况一览表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织排放	DA001	颗粒物 氟化物	每年一次	①《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）；②颗粒物应同时满足《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）“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A 级企业颗粒物排放要求进行控制（10mg/m ³ ）。
	DA002	颗粒物 氟化物	每年一次	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2；②颗粒物应同时满足《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）“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A 级企业颗粒物排放要求进行控制（10mg/m ³ ）。
	DA003	硫酸雾	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
无组织排放	厂界	颗粒物 氟化物 硫酸雾	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
噪声	厂界四周	Leq	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类

10.3.3 跟踪监测

项目监测后应对周边环境质量进行跟踪监测，根据项目污染物排放情况，项目周边环境质量监测计划情况详见表 10-7。

表 10-7 企业环境质量跟踪监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	黄桥村、库庄一中	颗粒物、氟化物	1 次/半年
土壤	厂区西南角附近空地	铝、钒、钼、锰、氟化物	1 次/5 年
	黄桥村		
噪声	黄桥村、库庄一中	等效 A 声级（昼夜）	1 次/季
地下水	（污染扩散点） 厂区（地下水流向）下游	铝、钒、钼、锰、氟化物	1 次/年

10.4 环境信息公开内容

10.4.1 《企业环境信息依法披露管理办法》（环保部令第 24 号）

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（环保部令第 24 号），“企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统”。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息。
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况。
- （8）法律法规规定的其他环境信息。

实施强制性清洁生产审核的企业披露年度环境信息时，还应当披露：

- （9）实施强制性清洁生产审核的原因；
- （10）强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

10.4.2 《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。

第11章 结论

11.1 产业政策及规划相符性

11.1.1 工程建设内容符合国家产业政策

本项目已在襄城县先进制造业开发区管理委员会备案(项目代码 2407-411056-04-02-167393);对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,项目属于“鼓励类-九有色金属-4 新材料-(3)交通运输、高端制造及其他领域(航空航天、海洋工程、数控机床...等高端制造用轻合金材料...等)”,符合国家当前产业政策要求。

11.1.2 工程选址符合相关规划

本项目选址位于襄城县先进制造业开发区北区金萌新能源科公司现有厂区内。项目建设符合开发区产业发展准入要求和入园企业环保要求。

项目按照《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)》-“涉 PM 企业基本要求”进行建设,项目建设符合“三线一单”管控要求和许昌市生态环境准入要求。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气

(1) 本次评价选取 2021 年为评价基准年;2021 年襄城县为环境空气质量不达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状:2021 年区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年均质量浓度及百分位数日平均质量浓度均不达标, SO_2 、 CO 、 O_3 和 NO_2 的其他相关质量浓度指标达标。。

(3) 项目特征污染物环境质量现状评价进行实测,根据本次实测数据,在监测期间评价区域内各监测点位氟化物的浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的要求。

11.2.2 地表水环境质量

项目所在区域地表水体主要有文化河和柳叶江，柳叶江为文化河支流。文化河下游设置有吴公渠竹园村桥断面，依据许昌市生态环境局 2024 年 6 月发布的《2023 年许昌市生态环境状况公报》，2023 年吴公渠竹园村桥断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值的要求。

11.2.3 地下水环境质量

区域地下水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准及《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 相关监测因子标准限值要求。

11.2.4 声环境质量

项目厂区西厂界、北厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求；项目厂区东厂界、南厂界昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求；黄桥村、库庄一中等声环境保护目标昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

11.2.5 土壤环境质量

监测期间，项目厂区内各监测点位全部监测因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 及河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023) 中第二类建设用地风险筛选值要求；附近村庄建设用地土壤中各因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 及河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023) 中第一类建设用地风险筛选值要求；厂址周围的农用地土壤各因子均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管标准》(GB15618-2018) 中农用地风险筛选值要求。

11.3 污染物排放

11.3.1 废气

在落实本次评价提出的各类废气治理措施后，项目铝热反应废气可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)标准限值的要求；其他废气污染源污染物排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值要求，同时项目颗粒物均满足《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)“通用行业-涉锅炉/炉窑企业”A 级企业颗粒物排放限值的要求 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

11.3.2 废水

本项目无生产废水产生。生活污水(近期)经化粪池收集后委托周边村民定期清理用于农田施肥；(远期)区域市政污水管网建成后送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。

11.3.3 噪声

项目主要噪声源为振碎机、粉磨机、喷砂机、砂轮机、产品破碎机、筛分机，分为空气动力性噪声、机械噪声两类，噪声值在 70~90dB(A) 左右。项目通过对高噪声设备采取源强控制、消声、隔音、减振等治理措施，再经距离衰减和厂界围墙阻隔，可以实现厂界噪声达标和声环境保护目标噪声达标。

11.3.4 固体废物

项目产生的铝热反应渣、除尘灰等一般固废外售耐火材料厂；喷砂机废砂、废砂轮、废滤料等一般固废由原厂家回收处置；废导热油、废液压油、废液压油、其他废矿物油和实验室废物(废酸、残渣、残液、清洗废水)等危险废物暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置；生活垃圾等一般固废委托环卫处置。

项目固体废物均有合理去向，不向外环境排放。

11.3.5 污染物排放量统计

(1) 废气

项目新增废气污染物排放量表 11-1。

表 11-1 项目废气主要污染物总量替代情况一览表 (t/a)

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	颗粒物	357.273	350.708	6.565
	氟化物	10.030	9.45	0.580
	硫酸雾	0.1	0.088	0.0118

项目废气污染物不涉及污染物总量控制因子，因此不需申请总量指标。

(2) 废水

近期，项目生活污水经化粪池收集后，委托周边村民定期清理用于农田施肥；远期，区域市政污水管网接通后项目生活污水经管网送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。远期，项目生活污水总量控制指标 COD0.087t/a，氨氮 0.0087t/a。

2023 年区域地表水吴公渠竹园村桥断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值要求，区域为达标区。项目废水污染物新增排放量需进行区域削减量等量替代。

11.3.6 大气环境影响预测

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放下各污染物小时平均和 24 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；在落实区域污染源削减方案的前提下，本项目实施后区域 PM_{10} 的环境质量将整体改善；项目不需设置大气环境保护距离。

11.3.7 地表水环境影响预测

本项目循环水系统采用空冷闭式工艺，补水为外购纯水，循环水系统不排水；项目配套实验室产生的清洗废水由于含有少量的酸、钒等物质，按照危险废物进行收集处置管理；项目运营期废水主要为办公生活污水。

近期项目生活污水经化粪池收集后委托周边村民定期清理用于农田施肥，远期区域市政污水管网建成接通后，项目生活污水送襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。项目生活污水不直接向地表水体排放，因此对区域地表水环境影响较小。

11.3.8 噪声环境影响

预测分析，本项目完成后厂区东厂界、南厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值要求；其余厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求；黄桥村、库庄一中噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求。

11.3.9 地下水环境影响预测

根据预测情况，在非正常工况下，项目建设对地下水环境有一定的影响，影响范围有限。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池（化粪池）破裂渗入地下是概率很小的事件，在采取评价提出的防渗措施和应急处理措施后，项目建设对地下水环境的影响程度可以接受。

11.3.10 土壤环境影响

项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

11.3.11 环境风险影响分析

（1）项目主要危险物质为钒及其化合物、钼及其化合物、锰及其化合物、氯酸钾等，主要分布在原料库及生产设施内。环境风险事故情形为铝热反应坩埚倾翻造成含钒重金属烟尘泄漏；风险评价工作等级为“一级”。

（2）最不利气象条件下，铝热反应工位含钒重金属烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响距离为 70m，达到大气毒性终点浓度-1 时的最大影响距离为 20m，以上范围内均无关心点。最常见气象条件下，含

钒重金属烟尘预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 20m, 未达到大气毒性终点浓度-1, 该范围内无关心点。因此项目大气环境风险影响程度较小。

项目运营过程中无生产废水产生, 项目初期雨水经管网收集至初期雨水池。项目生产车间及初期雨水池位于厂区南侧, 距离北厂界外文化河距离约 480m; 另厂区地势由南向北逐渐增高。项目初期雨水收集不当造成的事故排放基本不会对周边地表水体造成影响。

在非正常工况下, 项目厂区化粪池防渗层泄漏会对地下水环境有一定的影响。在加强日常检查和监控, 发现污染及时采取防控措施, 可有效控制项目生产对地下水造成的污染。

(3) 项目采取了较完善的风险防范措施, 可将环境风险降至最低, 环境风险水平可接受。

11.4 环境保护措施

项目拟采取的环保措施情况见表 11-2。

表 11-2 项目拟采取的环保措施情况一览表

类别		污染源	污染物	治理措施			执行标准
				处理设施		排气筒	
废气	DA001	片钎粉磨	颗粒物	配套布袋除尘器	2 个	H28m Φ1.9m	①《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020） ②《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）通用行业-涉锅炉/炉窑企业 A 级指标（颗粒物 10 mg/m³）
		铝热反应废气	颗粒物、氟化物	集气罩+冷却器+TA001 布袋除尘器	1 套		
		坩埚冷却废气		冷却区二次封闭+引风机 TA002 布袋除尘器	1 套		
	DA002	拆炉除渣废气	颗粒物、氟化物	集气罩+TA003 布袋除尘器	1 套	H28m Φ0.8m	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 ②《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）通用行业-涉锅炉/炉窑企业 A 级指标（颗粒物 10 mg/m³）
		精整废气	颗粒物				
		喷砂废气	颗粒物	自带滤筒式除尘器	6 个		
	DA003	实验室酸雾	硫酸雾	碱液喷淋塔	1 个	H15m Φ0.3m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	无组织 废气	片钎粉磨工段料仓进料口	颗粒物	封闭设备+滤筒式收尘器			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		混料配料工段配料混料系统料仓、接料小车、混合机下料口	颗粒物、氟化物	封闭设备+滤筒式收尘器			
		坩埚冷却区	颗粒物、氟化物	二次封闭+引风机			
拆炉、除渣、皮带输送落料点、反应渣包装落料点		颗粒物、氟化物	集气装置				
合金精整车间		颗粒物	二次封闭+集气罩				
噪声		环境噪声		合理布局，基础减振，车间隔声			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类限值
固体废物		危险废物		20m² 的危废暂存间			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

11.5 评价结论与建议

11.5.1 结论

许昌金萌新能源科技有限公司“年产 3000 吨航空航天级中间合金新材料项目”符合国家产业政策和环保政策；项目厂址用地为工业用地；项目过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了设计报告和环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定达标排放；因突发事故引起的环境风险所造成的伤害，在可接受范围内。

评价认为，在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的各项污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

11.5.2 建议

（1）认真落实各项污染防治措施，确保环保资金投入，严格按照工程设计和评价提出的污染防治措施，执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

（2）建议建设单位建立健全持续清洁生产规章制度，并严格按照规程实施清洁生产。