

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目

建设单位（盖章）：河南天目先导电池材料有限公司

编制日期：2023年7月

中华人民共和国生态环境部制



## 河南天目年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目环境影响报告表修改说明

报告表报批版根据专家技术评审意见进行了认真修改，修改部分用加下划线突出显示，具体修改内容如下：

序号	评审会专家技术评审意见	修改说明
一	核实项目行业类别，完善项目建设与行业准入要求、“三线一单”、大气攻坚方案等政策的相符性分析。	已核实项目行业类别，进一步完善了项目建设与行业准入要求、“三线一单”、大气攻坚方案等政策的相符性分析，见报告表 P1-22
二	明确工艺主要参数，细化项目生产工艺流程及产污环节分析，强化粉状物料投加、混合、转运、包装等环节产尘控制措施。	见报告表 P30-33
三	核实废气源强，进一步论证烧结炉废气长期稳定达标的可行性；	已核实废气源强，见报告表 P45-49，已进一步论证烧结炉废气长期稳定达标的可行性，见报告表 P49-50。
	补充项目总体物料平衡，细化项目水平衡；	已补充项目总体物料平衡，见报告表 P62-64；水平衡已细化，见报告表 P28-29，P51-52。
	核实高噪声设备数量及源强，完善声环境影响分析；	已核实高噪声设备数量及源强，已完善声环境影响分析，见报告表 P54-59。
	核实 Q 值和 M 值计算结果，细化环境风险预测情景设置，据此完善相关评价内容。	见报告表环境风险专题 P17-19、P26-28。
四	核实项目主要污染物排放总量，完善环境保护措施监督检查清单。	已核实主要污染物排放总量，见报告表 P73-74，已完善环境保护措施监督检查清单，见报告表 P70-71。







# 营业执照

统一社会信用代码 91411000MA3X9MR702

**名称** 河南咏蓝环境科技有限公司  
**类型** 有限责任公司(自然人投资或控股)  
**住所** 许昌市魏文路信通金融中心D幢1605号  
**法定代表人** 魏贵臣  
**注册资本** 贰佰万圆整  
**成立日期** 2016年05月10日  
**营业期限** 2016年05月10日至2026年05月09日  
**经营范围** 环境影响评价；清洁生产审核；环境监理、环境工程技术评估、环境工程设计及污染防治工程总承包；污染防治工程社会化运营服务；环保技术推广及咨询服务\*\*  
(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016年 05月 10日



打印编号: 1685410964000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	Qus9e1		
建设项目名称	年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	河南天目先导电池材料有限公司		
统一社会信用代码	9141025MA9NF05F7A		
法定代表人 (签章)	刘柏男		
主要负责人 (签字)	刘柏男		
直接负责的主管人员 (签字)	孙少忠		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	河南咏松环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91411002MA3X9MR702		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈建勇	2016035410352014411801001325	BH003417	
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李乐涛	全本	BH047435	





19



姓名: 陈建勇

Full Name

性别: 男

Sex

出生年月: 1986.02

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2016.05

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035410352

证书编号: HP00019716



签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016年12月30日

Issued on





表单验证号码bc1b75ff9fe24e1c926acc3cf5579676



# 河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 411000128175

业务年度: 202306

单位: 元

单位名称	河南味蓝环境科技有限公司				
姓名	陈建勇	个人编号	41109990188440	证件号码	411024198602231653
性别	男	民族	汉族	出生日期	1986-02-23
参加工作时间	2012-11-01	参保缴费时间	2012-11-01	建立个人账户时间	2012-11
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2022-12

### 个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201211-202212	0.00	0.00	24521.12	8425.34	32946.46	122	0
202301-至今	0.00	0.00	1862.88	0.00	1862.88	6	0
合计	0.00	0.00	26384.00	8425.34	34809.34	128	0

### 欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00
------	---	--------	---	--------	------	--------	------	--------	------

### 个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1486	1690	1859	2074	2281	2412	2663	2915	3207	3528
2022年	2023年								
3881									

### 个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992												
1994												
1996												
1998												
2000												
2002												
2004												
2006												
2008												
2010												
2012												
2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

说明: "△"表示欠费, "▲"表示补缴, "●"表示当月缴费, "□"表示调入前外地转入。  
 人员基本信息为当前人员参保情况, 个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数, 说明您在多地存在重复参保。该表黑白印章具有同等法律效力, 可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码, 查验单据的真伪。



打印日期: 2023-06-21 00:07:36



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南天目先导年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目		
项目代码	2301-411025-04-05-540651		
建设单位联系人	刘柏男	联系方式	18514027611
建设地点	河南省许昌市襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）		
地理坐标	（113度 27分 35.845秒， 33度 50分 2.191秒）		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造、C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	电子元件及电子专用材料制造 398、石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	襄城县循环经济产业集聚区管委会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	72238.6	环保投资（万元）	2000
环保投资占比（%）	2.77%	施工工期	2年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	137855.66
专项评价设置情况	本项目风险物质主要包括硅烷、乙炔、丙烯等，风险物质的最大存储量超过了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的临界量，项目风险物质值 $10 \leq Q < 100$ ，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，需编制环境风险专题。		
规划情况	《襄城县城乡总体规划（2015—2030年）》 《关于许昌市产业集聚区规划纲要的批复》（豫发改工业〔2021〕535号） 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021—2030）》（2022年2月15日将襄城县产业集聚区、襄城县循环经济产业集聚区整合为“襄城县先进制造业开发区”）		
规划环境影响评价情况	《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021—2030）环境影响报告书》 《关于襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021—2030）环境影响报告书的审查意见》 审查机关：河南省生态环境厅 审查文号：豫环函〔2021〕178号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	参照《河南省发展和改革委员会关于同意许昌市开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2022〕25号），拟将“襄城县产业集聚区、襄城县循环经济产业集聚区”整合为“襄城县先进制造业开发区”。襄城县循环经济产业集聚区现更名为：襄城县先进制造业开发区南区。		

**(1) 与《襄城县城乡总体规划（2015—2030年）》相符性分析**

本项目位于先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）乾明大道西段1号地块，地块总面积137855.66平方米（206.8亩），项目用地属于工业用地，符合《襄城县城乡总体规划（2015—2030年）》（见附图2）。

**(2) 与襄城县先进制造业开发区南区规划相符性分析**

本项目选址在襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）乾明大道西段1号地块，位于园区规划的硅碳新材料产业区内，项目所生产的产品主要为硅基锂电池负极材料，属于园区主导产业中的硅碳新材料产业。项目用地属于三类工业用地，不属于集聚区禁止类项目，项目在园区的位置详见附图4。

**(3) 与《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021—2030）环境影响报告书》的相符性分析**

参照已批复的《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》，项目与襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）规划环评准入条件和负面清单相符性分析详见下表1和2。

**表1 本项目与集聚区规划环评项目准入要求的相符性一览表**

序号	类别	环境准入要求	本项目	相符性
1	空间布局约束	优先发展煤化工、硅碳新材料及其配套产业，鼓励有助于延长产业集聚区主导产业链且符合产业集聚区功能定位的项目入驻。限制不符合产业集聚区发展规划和功能定位的工业企业入驻	项目为石墨及非金属材料加工业、电子元件及电子专用材料制造业，产品为硅基锂电池负极材料，属于园区主导产业的硅碳新材料产业，符合产业集聚区功能定位。	相符
		新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	不属于新建、改建、扩建“两高”项目。本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，已在集聚区管理委员会进行了投资备案	相符
		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)	不属于新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目	相符
		列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地	不涉及	相符
2	污染物排放管控	新建涉高VOCs排放的化工等重点行业企业实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代	本项目VOCs排放量已进行倍量削减替代。	相符
		企业废水必须实现全收集、全处理。污水集中处理设施实现管网全配套。集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处	项目实施雨污分流措施， <u>废水实现全收集、全处理。</u> 项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理	相符

		理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	后,与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网,最终进入襄城县第二污水处理厂处理;循环冷却水、水封水循环利用,只进行补充、不外排。	
		对现有企业工业粉尘及 VOCs 开展深度治理,确保稳定达标排放	本项目为新建项目,污染物可实现达标排放	相符
		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	本项目不属于新建“两高”项目	相符
		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炭减量替代措施	本项目不属于耗煤项目	相符
		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	不涉及	相符
		产业集聚区新增颗粒物排放量≤102.63t/a、SO <sub>2</sub> 排放量≤330.76t/a、NO <sub>x</sub> 排放量≤641.59t/a、VOCs 排放量≤154.06t/a、BaP 排放量≤2.51×10 <sup>-3</sup> t/a、NH <sub>3</sub> ≤36.72t/a、H <sub>2</sub> S≤0.79t/a; COD 排放量≤116.07t/a、NH <sub>3</sub> -N 排放量≤5.80t/a	本项目新增 COD 排放量≤1.709t/a、新增 NH <sub>3</sub> -N 排放量≤0.095t/a; 新增颗粒物排放量≤3.891t/a, 新增 SO <sub>2</sub> 排放量≤0.192t/a、新增 NO <sub>x</sub> 排放量≤1.795t/a、新增 VOCs 排放量≤1.4t/a。不新增 BaP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 排放。	相符
3	环境 风险 防控	应制定完善的事故风险应急预案,建立风险防范体系,具备事故应急能力,并定期进行演练	项目建成后,企业内部建立相应的事故风险防范体系,编制应急预案,定期演练,并与园区联动,杜绝发生污染事故	相符
		企业内部应建立相应的事故风险防范体系,制定应急预案,认真落实环境风险防范措施,杜绝发生污染事故		相符
		高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控名录		相符
		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	本项目不涉及	相符
		限制污染排放较大的行业;高水耗、高物耗、高能耗的项目;废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目	项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后,与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网,最终进入襄城县第二污水处理厂处理;循环冷却水、水封废水循环利用,只进行补充、不外排。项目生产废水不含难降解的有机污染物、“三致”污染物等。	相符
		加快产业集聚区基础设施建设,实现产业集聚区内生产生活集	本项目生产用水及生活用水均使用产业集聚区管网	相符

		中供水，逐步取缔关闭企业自备地下水井	供水，无自备水井。	
		万元工业增加值排水量 $\leq 15\text{m}^3$ 、万元工业增加值 COD 排放量 $\leq 1\text{kg}$ 、万元工业增加值 $\text{SO}_2$ 排放量 $\leq 1\text{kg}$	项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排；万元工业增加值排水量 $< 15\text{m}^3$ 、万元工业增加值 COD 排放量 $< 1\text{kg}$ 、万元； $\text{SO}_2$ 排放量 $< 1\text{kg}$	相符

表 2 本项目与集聚区规划环评负面清单对比一览表

序号	分类	负面清单	本项目	相符性
1	管理要求	禁止入驻国家产业结构调整指导目录淘汰、限制类项目	本项目符合国家产业结构调整指导目录，为鼓励类项目的“十六、汽车”的第 20 条“新能源汽车关键零部件”中“电池负极材料”，	相符
2	行业清单	不属于主导产业，关联产业及其上下游补链、延链行业的 禁止发展铝用碳素项目	本项目属于园区主导产业的硅碳新材料产业	相符
3	产品清单	光伏用多晶硅、光伏用单晶硅	不涉及	相符
4	规模控制	控制现有炼焦行业规模 278 万 t/a 不符合园区产业布局、产业定位的现有企业	不涉及 本项目符合园区产业布局、产业定位	相符 相符
5	产排污要求	万元工业增加值排水量 $> 15\text{m}^3$ /万元的项目 万元工业增加值 COD 排放量 $> 1\text{kg}$ /万元的项目 万元工业增加值 $\text{SO}_2$ 排放量 $> 1\text{kg}$ /万元的项目	车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排；万元工业增加值排水量 $< 15\text{m}^3$ ；万元工业增加值 COD 排放量 $< 1\text{kg}$ /万元； $\text{SO}_2$ 排放量 $< 1\text{kg}$	相符

表 3 本项目与集聚区规划环评审查意见符合性对比一览表

序号	审查意见要求		本项目	相符性
1	坚持绿色低碳高质量发展	贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化产业集聚区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现集聚区绿色低碳高质量发展目标。	本项目为新建项目，与区域“三线一单”成果相协调，符合集聚区的产业结构、用地布局等，采用的生产技术较为先进，能够有利于集聚区实现绿色低碳发展目标。	相符



	2	加快推进产业转型	遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造；坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”的原则，严格控制“两高”项目发展；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目为新建项目，不属于“两高”项目，所使用的生产技术较为先进，项目实施后将遵守《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中炭素行业A级企业指标要求。	相符
	3	优化空间布局严格空间管控	进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；做好规划控制和生态隔离带建设，加强对集聚区及周边生活区的防护，确保集聚区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调，其中集聚区西北部临近紫云镇居住区的一侧设立绿化隔离，集聚区内湛北乡水井保护区范围内建设用地调整为绿化用地，同时加快饮用水水源保护区划调整工作；落实硅烷科技等相关企业与周边居民集中区的环境风险防控要求，避免对居民集中区的不良影响。	本项目建设地点位于集聚区硅碳新材料园区，项目厂址属规划中三类工业用地，符合规划要求；项目建成后将严格落实相应的环境风险防范措施及环境保护措施，将有效避免对周围居民集中区的不良影响。	相符
	4	强化污染物排放总量控制	根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”，确保区域环境质量持续改善。	本项目营运期污染物经配套治理设施处理后满足国家、省和行业排放标准，以及炭素行业绩效分级A级企业排放限值要求；项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排；项目主要污染物COD、NH <sub>3</sub> -N、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs排放指标采用了倍量替代，有利于改善区域环境质量。	相符
	5	严格落实项目入驻要求	严格落实《报告书》生态环境准入要求，鼓励符合集聚区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻，限制炼焦行业发展规模，禁止铝用碳素、光伏用多晶硅、光伏用单晶硅等污染物排放量且与主导产业无关的项目入驻；对	本项目符合《报告书》生态环境准入要求，不属于集聚区负面清单所列内容，本项目为国家产业政策鼓励的产业类型，属于集聚区主导产业，符合集聚区功能定位	相符

		<p>不符合区域发展定位和生态环境保护要求的现有企业应尽快完成整改或布局调整，存续期间不再增加污染物排放量。</p>	
<p>综上，本项目符合集聚区规划环评项目准入条件要求，不在集聚区负面清单之列。</p> <p>参照《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》，项目位于襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）硅碳新材料产业区，用地规划为三类工业用地。项目所生产产品主要为硅基锂电池负极材料，属于园区主导产业的硅碳新材料产业，本项目符合《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》环境准入清单要求。</p>			

其他符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>(1) 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》的相符性</b></p> <p>经查阅《产业结构调整指导目录(2019年本)》,《市场准入负面清单》(2022年版)、《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》,本项目不属于限制类,所用生产工艺和设备不属于淘汰类中落后生产工艺装备;目前项目已在襄城县循环经济产业集聚区管理委员会备案(备案证明见附件)。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 与“三线一单”相符性</b></p> <p><b>①与生态保护红线相符性分析:</b>参照《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48个生态环境分区管控单元。其中:优先保护单元9个,面积占全市国土面积6.2%;重点管控单元34个,面积占全市国土面积的67.68%;一般管控单元5个,面积占全市国土面积的26.12%。</p> <p><u>优先管控单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控,以生态环境保护优先为原则,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。</u></p> <p><u>重点管控单元。指人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级,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,守住环境质量底线。</u></p> <p><u>一级管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求,生态环境状况得到保持或优化。</u></p> <p>根据以上划分,许昌市生态保护红线区域全部位于优先管控单元内。本项目选址位于襄城县先进制造业开发区南区(原襄城县循环经济产业集聚区),参照《许昌市生态环境局关于发布&lt;许昌市“三线一单”生态环境准入清单(试行)&gt;的函》(许环函〔2021〕3号),项目所在区域为“重点管控单元”(单元名称:襄城县循环经济产业集聚区,单元编码:ZH41102520001),不涉及许昌市生态保护红线、饮用水水源地及保护区、森林公园及其他生态功能重要区等,项目建设符合许昌市的生态保护红线要求。</p> <p><b>②与环境质量底线相符性分析:</b>产业集聚区纳污河流洋湖渠现状水质能够达到V类水质要求,下游北湛河现状水质能够达到IV类水质要求。产业集聚区废水经襄城县第二污水处理厂处理后排入洋湖渠。</p> <p>由规划环评可知产业集聚区大气环境SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>尚有环境容量,PM<sub>10</sub>已无环境容量。参照《襄城县循环经济产业集聚区提质增效三年行动方案》,结</p>
---------	--

合产业集聚区未来发展方向，对于现有两高企业陶瓷、建材实施限期退出，可为产业集聚区发展削减颗粒物 188.95t/a，满足产业集聚区发展需求。

产业集聚区噪声污染源主要为企业生产、物流运输、过往车辆产生的噪声等。经各企业采取减振隔声措施后，工业噪声影响范围较小；通过采取优化功能分区、设置防护距离及绿化带等措施，交通噪声影响较小。

本项目为新建项目，本项目拟执行《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》炭素行业 A 级企业指标。本项目运营期废气经治理后达标排放，对大气环境影响不大；项目生产废水包括车间地面冲洗水、检测废水、循环冷却强排水、水封废水等，车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排；项目废水对周边水环境影响较小；经采取降噪措施后厂界噪声实现达标排放，声环境影响可接受；项目不排放重金属、持久性污染物等，对地下水、土壤环境不会造成不良影响。因此，项目建设满足环境质量底线管控要求。

**③资源利用上线符合性分析：**项目用地属于襄城县先进制造业开发区南区规划的工业用地，符合集聚区用地规划要求。运营期资源消耗主要为电能和天然气，用电、用水、用气均在产业集聚区供给能力范围内，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。同时，项目建成后，将采取选择高效设备、原辅料的选用、企业管理、废物回收利用等有效措施控制能耗。因此，项目建设满足资源利用上线管控要求。

**④与环境准入清单相符性分析：**参照《许昌市生态环境局关于发布<许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）>的函》（许环函〔2021〕3号），本项目所在环境管控单元为襄城县循环经济产业集聚区（单元编码 ZH41102520001），管控单元类别为重点管控单元。本项目襄城县环境管控单元生态环境准入清单相符性见表 4。

表 4 项目与襄城县生态环境准入清单相符性分析一览表

管控要求		项目情况	相符性
空间布局约束	1、禁止新建、改建及扩建高排放、高污染项目（符合国家、省重大产能布局的除外）。 2、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、限制不符合园区发展规划和功能定位的工业企业入驻。 4、落实集聚区内村庄、居民点搬迁、安置计划。	本项目位于襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）中的硅材料产业园，为“C3091 石墨及碳素制品制造”、“C3985 电子专用材料制	符合

	<p>5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	<p>造”行业，项目主要生产硅基锂电池负极材料，属于园区主导产业，项目符合集聚区发展方向及功能定位；项目使用能源为电能以及天然气，均属清洁能源；项目厂界污染物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界浓度限值，故不需要设大气环境防护距离；参照项目可研，项目能耗估算为 7414.7 吨标准煤（等价值），小于 5 万吨标准煤，不属于“两高”项目。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>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 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，开展绩效分级申报。 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炭减量替代措施。 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，并达到相关环境标准和要求。</p>	<p>项目为新建项目，产生的 VOCs 排放进行了倍量替代；项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排；项目工业炉窑以及锅炉满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），以及炭素行业绩效分级指标 A 级企业排放限值标准；本项目不属于“两高”项目；项目不涉及耗煤；不涉及污染地块治理与修复。</p>	<p>符合</p>
<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>1、集聚区成立环境应急组织机构，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。 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、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>该项目建成后，企业将及时编制应急预案，并在运营期积极开展企业环境应急预案演练；同时对重点区域做好防渗措施，设置泄漏收集系统和事故水池，防止对地下水及土壤的污染。</p>	<p>符合</p>

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。	本项目生产、生活用水使用园区管网供水，无自备水井。	符合
<p>由上表可知，本项目符合生态环境分区管控准入清单要求。</p>			
<p>综上所述，本项目的建设满足襄城县相关管控要求，满足许昌市“三线一单”管控要求。</p>			
<p><b>(3) 与《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕4 号）、《关于印发河南省 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕5 号）和《关于印发河南省 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕6 号）符合性分析</b></p>			
<p>参照《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕4 号）、《关于印发河南省 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕5 号）和《关于印发河南省 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕6 号）本项目与其相关内容相符性分析见下表：</p>			
<p align="center"><b>表 5 本项目与省“蓝天、碧水、净土保卫战实施方案”符合性分析</b></p>			
	文件相关要求	本项目	相符性
蓝天保卫战实施方案	<p>加快传统产业集群升级改造。依法依规淘汰落后低效产能。推进重污染企业退城搬迁。推进煤电结构优化调整。实施工业炉窑清洁能源替代。深入开展散煤污染治理。推进重点领域节能降碳改造。加强扬尘防治精细化管理。实施工业污染排放深度治理。</p> <p>推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将新建燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证；持续推动已建成燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。持续加大无组织排放整治力度。大力提升治理设施去除效率。加强非正常工况废气排放管控。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类的“十六、汽车”的第 20 条“新能源汽车关键零部件”中“电池负极材料”，项目，不属于淘汰或禁止项目。项目建设地点位于襄城县先进制造业南区（原襄城县循环经济产业集聚区），并已在园区管理委员会备案；项目施工期严格落实各项环境保护措施；项目各污染物产生环节均采用高效处理设施，可实现稳定达标排放；烧结废气将经焚烧炉等设备处理后，通过排气筒排放，排气筒安装在线监测设备，并与生态环境部门联网；焚烧炉采用天然气作为燃料，焚烧炉为废气处理设备，属于环保设备；本项目建成后新增主要污染物总量控制指标已有替代方案。</p>	相符
碧	推动企业绿色转型发展。严格落实环境	项目车间地面冲洗水、检测	相符

水 保 卫 战 实 施 方 案	准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排，对区域地表水环境影响较小；项目符合“三线一单”管控要求；同时本项目严格按照环评及后续全厂环境风险应急预案提出的风险防范措施及应急措施，以防范生态环境风险，有效应对突发环境事件。	
净 土 保 卫 战 实 施 方 案	全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目磁性杂质、废包装材料、除尘灰、沉淀物、筛上物、污泥全部外售资源回收企业和建材制造企业综合利用；危险废物在危废暂存后定期交有资质单位处理。本项目固废均可妥善处置，一般固废暂存间和危废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	相符
	加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，开展点位周边污染源排查，建立风险台账，落实水质达标或保持措施。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	本项目针对土壤和地下水采取源头控制和分区防渗措施。	相符
<p>由上表，项目建设符合《关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕4 号）、《关于印发河南省 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕5 号）和《关于印发河南省 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2023〕6 号）的相关要求。</p> <p><b>（4）与《关于印发许昌市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕3 号）、《关于印发许昌市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕5 号）和《关于印发许昌市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕6 号）符合性</b></p> <p>项目与《关于印发许昌市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕3 号）、《关于印发许昌市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕5 号）和《关于印发许昌市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕6 号）（以下简称“实施方案”）相关内容相符性</p>			

分析见下表：

表 6 本项目与市“蓝天、碧水、净土保卫战实施方案”符合性分析

文件相关要求	本项目	相符性
依法依规淘汰落后低效产能。根据新修订的《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。	本项目不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系》中所列大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩相关行业的工艺和设备。	相符
实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、化工等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，排查淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代；推进玻璃等行业分散建设的燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代。	项目烧结炉、焚烧炉使用清洁能源电能、天然气。	相符
加强扬尘污染防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，按照《中心城区大气污染防治精细化管理实施方案》（试行）相关要求，做好建筑工地、线性工程、待开发土地、城乡结合部等关键部位和重点环节扬尘污染综合治理，加大执法监管力度。	项目施工期严格落实相应环保措施，加强扬尘污染防治。	相符
开展锅炉综合治理“回头看”。2023 年底前，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；2 蒸吨/小时及以上燃气锅炉完成低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，应通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将新建燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证；督促建设有 10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉的排污单位安装自动监控设施，与生态环境部门联网，并载入排污许可证。	烧结废气将经焚烧炉等设备处理后，通过排气筒排放，排气筒安装在线监测设备，并与生态环境部门联网；焚烧炉采用天然气作为燃料，焚烧炉为废气处理设备，属于环保设备。	相符
优化重点行业绩效分级管理。强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的绿色标杆企业，对存在环境违法违规行为、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。	本项目为新建，且对照碳素行业 A 级指标要求进行建设，建成后可申报 A 级企业；建成后将不断加强管理，努力打造成为行业内的绿色标杆企业。	相符



	碧水保卫战实施方案	加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管与水污染防治设施安全隐患排查，强化应急设施建设。进一步开展尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府、管委会及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，完善“一河一策一图”应急预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。	项目生产废水经污水站处理后，和经隔油池+化粪池收集处理后的生活污水排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理，对区域地表水环境影响较小；项目符合“三线一单”管控要求；同时本项目严格按照环评及后续全厂环境风险防范措施及应急措施，以防范生态环境风险，有效应对突发环境事件。	相符
	净土保卫战实施方案	全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目磁性杂质、废包装材料、除尘灰、筛上物、沉淀物全部外售资源回收企业和建材制造企业综合利用，危险废物在危废间暂存后定期交有资质单位处理。本项目固废均可妥善处置，一般固废暂存间和危废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	相符
		加强重点污染源风险管控。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。建立地下水污染防治重点排污单位名录，积极探索形成地下水污染防治重点排污单位管理制度，指导落实法定义务。尝试开展主城区地下水污染防治重点区划分工作。	本项目针对土壤和地下水采取源头控制、分区防渗措施。	相符
<p>由上表，项目建设符合《关于印发许昌市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕3 号）、《关于印发许昌市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕5 号）和《关于印发许昌市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕6 号）的相关要求。</p> <p><b>（4）与《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》符合性分析</b></p> <p>本项目与《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》符合性分析见下表</p> <p><b>表 7 项目与《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》符合性分析</b></p>				

项目	审批要求	项目情况	相符性
总体要求	碳素及石墨制品项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）、《铝行业规范条件》（工业和信息化部，2013年第36号）等国家要求。	本项目为锂离子电池负极材料制造项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目的“十六、汽车”的第20条“新能源汽车关键零部件”中“电池负极材料”，不适用于《铝行业规范条件》	符合
适用范围	审查审批要求适用于我省碳素及石墨（天然石墨生产制造除外）制品项目环境影响评价文件的审查审批，煅烧、混捏成型、焙烧、浸渍、石墨化等特征装置也应参照执行。	本项目属于电子专用材料制造行业、碳素及石墨行业，适用于该文件要求	符合
环境质量要求	环境质量要求：环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应通过强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施。上一年度未完成大气污染防治目标任务且环境质量仍在恶化的区域，应首先切实有效措施，改善区域环境质量。	参照襄城县2021年空气质量监测数据，区域PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，本项目位于环境空气不达标区。 本项目采用先进的工艺技术和装备，对污染防治措施进行了强化，可达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》炭素行业A级水平。为切实改善环境质量，项目所在区域已逐步开展《关于印发许昌市2023年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕3号）、《关于印发许昌市2023年碧水保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕5号）和《关于印发许昌市2023年净土保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕6号），项目区域各类污染物得到有效控制，项目所在区域的环境空气质量现状得以改善。	符合
建设布局要求	新建、改扩建碳素及石墨制品项目应当位于产业园区，符合园区规划及规划环评要求；禁止在我省主体功能区划定的农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区等区域内新建（改、扩建）碳素及石墨制品项目。	本项目位于襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）的硅碳新材料产业区，属于新材料行业，符合集聚区的主导产业，且在园区管委会进行备案。项目不属于规划环评中限制和禁止入驻类项目。 项目所在区域属于重点开发区域，不在我省主体功能区划定的农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区等区域。	符合
	园区外的现有碳素及石墨制品生产企业，应当逐步搬迁入园、兼并整合、升级改造；支持现有碳素及石墨制品生产集中区域，建设石墨或碳素制品专业园，园区应科学编制规划及规划环评，区内新建项目排污量应从现有碳素及石墨制品生产企业中减量替代，实现区域增产减污，产业转型升级；引导石墨或碳素制品园区集中建	不涉及。	

		设专业的煅后焦生产企业及集中煤气站。		
	防护距离要求	结合《非金属矿物制品业卫生防护距离（第4部分：石墨碳素制品业）》（GB/T186068.4-2012）及区域环境质量等要求，合理设置环境防护距离，环境防护距离内禁止布局新的环境敏感点。环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应首先妥善解决。	项目厂界污染物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度也未超过环境质量浓度限值，故不需设大气防护距离。	符合
		采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应不低于清洁生产国内先进水平	本项目除尘灰、磁性杂质、筛上物全部收集后外售综合利用，产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标可以达到清洁生产国内先进水平。	符合
	工艺装备要求	碳素及石墨制品项目应设置全封闭的原料库，破碎工段应设置在密闭的车间或原料库内，破碎后的石油焦采用全封闭的皮带或管道运输；生阳极炭块应通过密闭的输送廊道送至焙烧车间；填充料装填及回收利用过程需配套粉尘收集处理设施；炭块清理车间应当密闭，并设置粉尘收集处理装置。	本项目原料以吨包形式储存于全封闭的原料库内。物料在投料、混合、筛分等工序在密闭的管道内，采用负压抽送，可以最大程度减少物料在转运过程中产生的无组织粉尘。在产尘节点均配备了粉尘收集和处	符合
		碳素及石墨制品项目应采用天然气、净化后的煤气等洁净燃料；石油焦煅烧工段应采用回转窑或罐式煅烧炉等先进的生产装备。碳素及石墨制品项目应采用液体沥青为原料；鼓励企业对煅烧高温烟气余热回收利用。	本项目原料不涉及沥青煅烧；烧结炉燃料采用电能，尾气焚烧炉使用天然气。	符合
		碳素及石墨制品项目应采取全自动控制的配料系统；混捏成型工段应设置在密闭车间内，采用连续混捏成型或半连续混捏成型工艺，鼓励新建项目采用连续混捏成型工艺；浸渍工段应采用密闭负压装置。	本项目采用全自动控制的配料系统；不涉及混捏、成型、浸渍工段，投料、混合、包装等工段均设置于密闭的设备或车间内。	符合
		碳素及石墨制品项目应设置全厂DCS控制系统及污染治理设施DCS控制系统。	本项目工艺控制水平较高，拟设置全厂DCS控制系统及环保设施DCS控制系统。	符合
	大气污染防治要求	环境质量不能满足环境功能区要求的区域，碳素及石墨制品项目应执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）特别排放限值；煅烧炉应设置脱硝装置，焙烧炉废气应先对沥青烟进行处理，煅烧、焙烧废气经各自的除尘、脱硫设施处理达标后合并排放，执行特别排放限值的项目需进一步采取处理措施，排气筒高度应满足环评计算要求。煅烧废气和焙烧废气经各自的治理设施处理后需设置单独的废气在线监测设施，并按照要求与环保部门联网。鼓励新建项目焙烧废气和煅烧废气处理达标后合并排放。	本项目生产的产品为硅基锂电池负极材料，不需执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）特别排放限值；烧结炉废气采用“焚烧炉+耐高温覆膜袋式除尘”处理工艺，投料、混合、包装废气采用“集气罩+袋式除尘”废气处理工艺，各工序废气经废气治理设施处理达标后经15m排气筒排放。	符合

	<p>沥青罐废气、混捏成型工段废气、浸渍工段废气应采用焚烧或其他有效的治理设施处理达标后排放，排气筒高度应满足国家标准和技术要求，且不低于15米。</p> <p>物料输送、破碎、转运等工段产生的粉尘应集中收集后经袋式除尘设施处理达标后排放，排气筒高度应满足国家标准和技术要求，且不低于15米。</p> <p>环境质量不能满足环境功能区要求的区域，项目新增主要大气污染物排放量按建设项目主要大气污染物新增排放量的2倍进行区域或行业内削减，并明确2倍减排指标替代来源，替代来源不得重复使用。</p>	<p>不涉及</p> <p>本项目物料输送、转运等工段产生的粉尘均采取集中收集后经袋式除尘器处理达标后排放，各车间排气筒高度均不低于15米。</p> <p>项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 排放满足 2 倍替代要求，替代来源分别为襄城县超贤新型建材有限公司年产 1.2 亿块煤矸石烧结砖项目和河南平煤神马首山化工科技有限公司 220 万吨/年焦化大型化改造产业升级项目（重大变动）。</p>	
水污染防治要求	<p>碳素及石墨制品项目工艺废水应全部回用。</p>	<p>本项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排。</p>	符合
固体废物污染防治要求	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。电捕焦油、沥青渣等危险废物应由有危险物资质的单位进行处置，转移处置应遵守国家和河南省相关规定。一般工业固废和危险废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。</p>	<p>本项目危险废物主要为各类机械设备维修产生的废机油、废手套/抹布，废油桶、测试废酸液、废试剂瓶和耗材等，收集暂存于危废暂存间内，废机油、废手套/抹布、测试废酸液、废试剂瓶和耗材等交由有资质单位进行处置，废油桶交由具有回收资质的生产厂家综合利用；危险废物和一般工业固废厂区内临时贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设</p>	符合
环境风险防范要求	<p>科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，全面分析可能对环境造成的影响，提出环境风险防范河应急处置措施。危险化学品应实行专库储存，罐区应设置围堰、导流渠，且导流渠应与事故池连接；危险化学品的运输、储存及使用要遵守相关规定。设置初期雨水、事故废水收集池并进行防渗处理，禁止未经处理的初期雨水及事故废水直接外排。</p>	<p>本项目按照要求设置可燃气体检测报警装置，厂区内设置事故废水池、初期雨水池，事故水池、初期雨水池按照要求进行防渗处理；项目建成后及时编制应急预案。</p>	符合
<p>由上表对照分析，本项目符合《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》文件要求。</p> <p><b>（5）与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》的符合性分析</b></p> <p>《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）（工业和信息化部公告 2021 年第 37 号）中指出，本规范条件适用于中华人民共和国境内（台湾、香港、澳</p>			

门地区除外)所有类型的锂离子电池行业上下游生产企业,包括正极材料、负极材料、隔膜、电解液(含电解质)、电池等企业。该规范条件是鼓励和引导行业技术进步和规范发展的引导性文件,不具有行政审批的前置性和强制性。本项目为锂离子电池负极材料项目,属于锂离子电池行业上游企业,因此该规范适用于本项目。

**表8 项目与《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》相符性分析(相关内容)**

《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》主要内容		项目情况	相符性
一、产业布局和项目设立	(一)锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求,符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求,符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求,符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目为硅基锂电池负极材料生产,本项目位于依法合规设立并经规划环评的襄城县先进制造业开发区南区(原襄城县循环经济产业集聚区硅碳新材料园区),符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求,符合襄城县土地利用总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求,符合许昌市“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
	(二)在规划确定的永久基本农田、生态保护红线,以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭,或严格控制规模、逐步迁出。	本项目不在国家法律法规、部门规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田、生态保护红线,自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设区域内。	符合
	(三)引导企业减少单纯扩大产能的制造项目,加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目建成后按照要求加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	符合
三、产品性能	(三)负极材料 碳(石墨)比容量 $\geq 335\text{Ah/kg}$ ,无定形碳比容量 $\geq 250\text{Ah/kg}$ ,硅碳比容量 $\geq 420\text{Ah/kg}$ ,其他负极材料性能指标可参照上述要求。	项目产品质量指标满足《硅碳》(GB/T38823-2020)各项指标要求及行业规范条件要求,硅碳比容量 $> 1500\text{Ah/kg}$	符合

(7)与《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56号)、《河南省2019年工业炉窑污染治理方案》相符性分析

本项目与工业炉窑大气污染物综合治理方案相符性分析见下表。

**表9 项目与工业炉窑大气污染物综合治理方案相符性分析一览表**

文件相关内容	项目情况	相符性
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目炉窑使用电、天然气,属于清洁低碳能源。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑(见附件3),严格执行行业排放标准相关规定,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施(见附件4),确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的,按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业,二氧化硫、氮氧化物、	本项目工业炉窑污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)表1标准。本项目不属于重点区域的钢铁、水泥、焦化、	符合

	颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	石化、化工、有色等行业，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs 不需执行特别排放限值。	
<b>（8）与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）碳素行业 A 级指标要求相符性分析</b>			
本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》碳素行业 A 级指标要求的符合性见下表。			
<b>表 10 项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）碳素行业 A 级指标要求相符性分析一览表</b>			
差异化指标	A 级企业	项目情况	相符性
能源类型	天然气、集中煤制气（循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气）	本项目烧结能源主要使用电、焚烧炉采用天然气助燃。	符合
污染治理技术	除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 脱硝工艺：预焙阳极焙烧工序采用低氮燃烧+SNCR工艺，电极焙烧烟气采用 SCR/SNCR工艺； 煅烧烟气脱硝采用SNCR+SCR工艺或SCR等工艺； 有机废气（含沥青烟）：采用燃烧法工艺	1、本项目含尘废气采用集气装置+袋式除尘组合工艺； 2、本项目不涉及焙烧工序； 3、本项目不涉及煅烧工序； 4、本项目有机废气采用焚烧炉+袋式除尘组合工艺，并安装在线监测。	符合
排放限值	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟排放浓度分别不高于10、35、50、10mg/m <sup>3</sup> 备注：煅烧炉、焙烧炉基准氧含量为15%	参照预测结果可知：PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度均低于10、35、50、10mg/m <sup>3</sup> 。	符合
无组织排放	1、车间采取密闭、封闭等措施，无可见烟粉尘外逸； 2、生产工艺（装置）产尘点采用密闭、封闭或设置集气罩等措施； 3、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭或封闭方式储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送； 4、粒状、块状物料采用入棚、入仓等方式储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送； 5、物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措施； 6、环式焙烧炉、石墨化炉采用具有收尘功能的火车； 7、新建企业（2020年（含）后环评验收）石油焦卸料点采用自动卸车机	1、本项目车间全部采取封闭措施，无可见烟粉尘外溢； 2、本项目各生产工艺（装置）产尘点均采用封闭，并设置集气罩等收集处理措施； 3、本项目除尘灰等粉状物料采用密闭方式储存，采用密闭车厢方式输送； 4、本项目原料采用吨包形式入原料库储存，其他车间中转物料采用密闭储存（筒仓或储罐），厂区内物料输送采用管道负压抽送； 5、本项目物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措施； 6.本项目烧结炉配套建设袋式除尘器； 7、本项目不涉及。	符合
监测监控水平	煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要排放口安装CEMS，数据保存一年以上； 1、SCR/SNCR安装氨逃逸在线监测； 2、重点排污企业石墨化炉工艺烟气等主要排放口均安装CEMS，煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入DCS，记录企业环保设施运行主要参数，数据保存一年以上；	本项目烧结废气等主要排放口均拟安装在线监测设施，并与当地生态环境部门联网，数据保存一年以上；本项目投料口等主要产尘点安装视频监控系統，视频保存六个月以上。	符合

	3、煅烧炉、焙烧炉投料口和主要产尘点安装视频监控，视频保存六个月以上；		
	具备对全厂视频监控、污染治理设施运行、CEMS监控、生产设施运行等相关数据集中调控能力	本项目建成后对全厂视频监控，污染治理设施运行、CEMS监控(根据管理要求)、生产设施运行等相关数据集中调控。	符合
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	本项目将按照要求将环评批复文件、排污许可证及季度、年度执行报告、竣工验收文件、废气治理设施运行管理规程、一年内废气监测报告等文件存档备查。 <u>项目按照要求设置安环部，专门针对环保事项进行整理和记录，严格落实环保档案和台账记录管理</u>	符合
	台账记录：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（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度DCS曲线图等）；3、主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录 人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。		
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车或其他清洁运输方式； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、本项目公路运输车辆全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	本项目按照要求建立门禁系统和电子台账。	符合
<b>(9) 本项目与《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号）符合性分析</b>			
<p>2023年1月19日，河南省发展和改革委员会印发《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号），本项目与其相关内容符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 11 本项目与《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号）符合性分析</b></p>			
	<b>豫发改环资〔2023〕38号文件要求</b>	<b>项目情况</b>	<b>相符性</b>
两高项目管理目录	一、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5万吨标准煤（等价值）及以上的项目；二、19个细	本项目为硅基锂电池负极材料项目，属于《国民经济行业分类》中的“非金属矿物制品”行业，参照本项目可研报告，项目年综合能耗（等价值）为7414.7吨标准煤，本项目属于该通知中8个“两高”行业中	符合

	分行业中年综合能耗1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝，电解铝、铝用碳素，铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、硅再生冶炼）、水泥、石灰，建筑陶瓷、砖瓦(有烧结工序的)、平板玻璃、煤电、炼化、焦化，甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。	的建材（非金属矿物制品）行业，但不属于年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目。因此，本项目属于“两高”行业，不属于“两高”项目。													
建立联审机制	省发展改革委同省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅建立厅级部门会商联审机制，负责对拟建（含新建、改扩建）“两高”项目进行会商联审。	本项目已经在产业集聚区管理委员会备案，项目不属于“两高”项目，未纳入通过省级部门会商联审的“两高”项目清单。	符合												
<p>由上表分析可知，该项目属于“两高”行业，但不属于“两高”项目，不需要进行会商联审，符合《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》政策要求。</p> <p><b>（10）项目与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）符合性分析</b></p> <p>本项目与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）符合性分析见下表</p> <p><b>表12 项目与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）符合性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>豫环委办〔2023〕3号文件要求</th> <th>项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>推动产业结构和布局优化调整。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，修订《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。</td> <td>本项目产品为硅基锂电池负极材料，属于《国民经济行业分类》中的“非金属矿物制品”行业；参照本项目可研报告，项目年综合能耗（等价值）为7414.7吨标准煤，本项目属于“两高”行业，但不属于“两高”项目；本项目符合“三线一单”、园区规划及环评文件等的相关要求；不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类或限值类项目。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>推动能源绿色低碳转型。大力发展新能源和清洁能源，非化石能源逐步成为能源消费增量主体。严控煤炭消费增长，重点区域继续实施煤炭消费总量控制，推动煤炭清洁高效利用。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，在不影响民生用气稳定、已落实合同气源的前提下，稳妥有序引导以气代煤。</td> <td>项目炉窑、锅炉均采用电能、天然气等清洁能源；天然气为园区供气，不影响民生用气稳定。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>实施工业锅炉和炉窑提标改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造，</td> <td>项目焚烧炉使用天然气，且属于环保治理设备，可使项目燃烧废气稳定达标排放；焚烧炉</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				豫环委办〔2023〕3号文件要求	项目情况	相符性	推动产业结构和布局优化调整。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，修订《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。	本项目产品为硅基锂电池负极材料，属于《国民经济行业分类》中的“非金属矿物制品”行业；参照本项目可研报告，项目年综合能耗（等价值）为7414.7吨标准煤，本项目属于“两高”行业，但不属于“两高”项目；本项目符合“三线一单”、园区规划及环评文件等的相关要求；不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类或限值类项目。	符合	推动能源绿色低碳转型。大力发展新能源和清洁能源，非化石能源逐步成为能源消费增量主体。严控煤炭消费增长，重点区域继续实施煤炭消费总量控制，推动煤炭清洁高效利用。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，在不影响民生用气稳定、已落实合同气源的前提下，稳妥有序引导以气代煤。	项目炉窑、锅炉均采用电能、天然气等清洁能源；天然气为园区供气，不影响民生用气稳定。		实施工业锅炉和炉窑提标改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造，	项目焚烧炉使用天然气，且属于环保治理设备，可使项目燃烧废气稳定达标排放；焚烧炉	符合
豫环委办〔2023〕3号文件要求	项目情况	相符性													
推动产业结构和布局优化调整。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，修订《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。	本项目产品为硅基锂电池负极材料，属于《国民经济行业分类》中的“非金属矿物制品”行业；参照本项目可研报告，项目年综合能耗（等价值）为7414.7吨标准煤，本项目属于“两高”行业，但不属于“两高”项目；本项目符合“三线一单”、园区规划及环评文件等的相关要求；不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类或限值类项目。	符合													
推动能源绿色低碳转型。大力发展新能源和清洁能源，非化石能源逐步成为能源消费增量主体。严控煤炭消费增长，重点区域继续实施煤炭消费总量控制，推动煤炭清洁高效利用。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，在不影响民生用气稳定、已落实合同气源的前提下，稳妥有序引导以气代煤。	项目炉窑、锅炉均采用电能、天然气等清洁能源；天然气为园区供气，不影响民生用气稳定。														
实施工业锅炉和炉窑提标改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造，	项目焚烧炉使用天然气，且属于环保治理设备，可使项目燃烧废气稳定达标排放；焚烧炉	符合													



防治 攻坚 行动 方案	对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关，确保低氮燃烧系统稳定运行，2025年底前基本完成；推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。	废气中的氮氧化物排放浓度满足排放要求。	
	加强污染源监测监控。VOCs和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，并与生态环境部门联网；督促企业按要求对自动监测设备进行日常巡检和维护保养；自动监测设备数采仪采集现场监测仪器的原始数据包不得经过任何软件或中间件转发，应直接到达核心软件配发的通讯服务器	项目烧结废气排气筒安装在线监测设备，并与管理部门联网，安排专人定期维护。	符合
柴油 货车 污染 治理 攻坚 行动 方案	推进重点行业企业清洁运输。企业按照重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，加强运输车辆管控，完善车辆使用记录，实现动态更新。	项目运输车辆符合重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，建立电子台账。	符合

由上表分析可知，该项目符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）的政策要求。

### （11）与集中式饮用水水源保护区划符合性分析

#### 1.与许昌市集中式饮用水水源保护区划符合性分析

参照《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〕124号），调整许昌市北汝河饮用水水源保护区。具体范围如下：

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；马涅河河道内区域及河道外两侧1000米的区域。

项目距离北汝河右岸约1300m，距离百宁大道桥约3680m，距离平禹铁路桥约2050m，因此，项目选址不在许昌市北汝河饮用水水源保护区内。

#### 2.与襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区符合性分析

参照《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“千吨万人”集中式饮用水水源保护区包括：颍阳镇苏庄村地下水型水源地、王洛镇白塔寺郭地下水型水源地、库庄镇关帝庙村地下水型水源地、十里铺镇二十里铺村地下水型水源地、山头店镇孙庄村地下水型水源地、茨沟乡聂庄村地下水型水源地、茨沟乡茨东村地下水型水源地、姜庄乡姜庄村地下水型水源地、姜庄乡石营村地下水型水源地、姜庄乡段店村地下水型水源地等。

本项目位于襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区），本项目选址不在襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区范围内。距本项目边界最近的“千吨万人”饮用水源地为山头店镇孙庄村地下水水源地，项目东厂界与该水源地一级保护区相距约 3500m。

综上，本项目均不在襄城县相关饮用水水源保护区范围之内。本项目运营期间车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排。项目运营期不会对襄城县相关饮用水水源保护区产生影响。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1.编制依据</b></p> <p>参照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号令的要求，该项目应进行环境影响评价。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修正）的规定，本项目为锂电池负极材料生产项目，行业分类属于“C3985 电子专用材料制造”、“C3091 石墨及碳素制品制造”。</p> <p>经查《炭素厂工艺设计规范》（GB50765-2012）和《河南省地方标准 炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T 2085-2020）可知，传统碳基负极材料焙烧工序是指生制品在填充料保护下进行高温热处理，使沥青炭化并与骨料及粉料形成有机结合、达到所需物理化学性能的工艺过程。焙烧工序原辅料包括煤焦油、沥青等，且沥青占比约 30%，能源多采用煤炭、天然气等。</p> <p>本项目烧结过程中不使用沥青，整个烧结过程中物料在氮气的保护下，烧结炉加热至所需温度后，依次通入硅烷、乙炔/丙烯气体，并分别持续一段时间（约 8h），采用化学沉积的方式在物料表面沉积一层碳，进一步提高产品强度。烧结炉采用电能间接加热，不涉及直接燃烧。本项目硅基负极材料产品与传统碳基负极材料工艺、原辅料等存在明显差异，因此，本项目烧结工序不属于传统碳基负极材料的焙烧工序。</p> <p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“电子元件及电子专用材料制造 398 电子专用材料制造（环评类别：报告表）”、“石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他（环评类别：报告表）”，参照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第四条：建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。因此，本项目编制环境影响报告表。</p> <p>综上，我单位在现场调查、资料整理、分析的基础上，按照各评价导则要求编制了《天目先导电池材料科技有限公司年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目环境影响报告表》。</p> <p><b>2.项目背景</b></p> <p>二次锂离子电池因为其具有能量密度高、污染小、较高安全性、长寿命、自放电率小、没有记忆效应等特点，成为各种移动化学电源作为移动储能装置核心部件的首选。目前广泛应用于电动汽车、移动消费电子、电动工具、深海探索、航空航天等各个领域。预期未来二次锂电池的需求仍会持续不断的增加。</p> <p>天目先导集团紧抓难得的发展机遇，为迅速占领国产高端硅基负极材料制造产业的新高地，进一步扩大负极材料的研发及制造能力，故提出此项目的建设要求。在此背景下，集团</p>
------	---

董事会决定在河南许昌襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）投资建设本项目，促进集团生产能力的升级，有效推进技术和工艺改进，经一步降低生产成本和采购风险，积极推行大规模生产模式，提升产品档次和技术含量，使企业产品具备更高的性价比、具有更强的市场竞争力，最终实现企业良性发展、提高经济效益的目的。

天目先导是专业从事锂离子电池负极材料生产的企业，其技术方具有多年的研发及生产经验，已具有设计、开发和生产的能力。天目先导计划抓住国家重视发展新能源产业的外部环境和自身优势，主力国家战略，投资实施高性能硅基负极材料制造项目。项目的建设有利于提高我国锂离子电池用高端硅基负极材料产品的整体技术水平，继续发展市场上具有良好市场前景的锂离子电池产品，同时能够提升企业自身核心竞争力、更好地服务客户。

### 3.项目建设地点

项目建设地址位于河南省许昌市襄城县城关镇乾明大道西段1号（原襄城县循环经济产业集聚区），用地类型为三类工业用地。项目北临乾明大道，东邻弘大国裕有限公司，西侧为平禹线，南侧为空地。距离项目最近的环境保护目标有：朱庄（W100m）、方庄（SW300m）、紫云镇方庄中心小学（SW457m）、王庄（NW297m）、郭庄（SW263m）和马庄（N130m）。

### 4.产品方案

本项目产品具体产品方案见下表。

表 13 本项目主要产品方案一览表

序号	名称	年产量	用途	备注
1	硅基锂电池负极材料	10000 吨	用于锂离子电池生产、制造等	前驱体外购

### 5.项目组成及建设情况

地块总面积 137855.66 平方米（206.8 亩），总建筑面积约 49399.22 平方米，拟建设办公楼、食堂、综合楼、公用工程楼、维修间、五金仓库、1#生产厂房、2#生产厂房、3#生产厂房、4#生产厂房、5#生产厂房、供气站、丙类原料仓库、丙类成品仓库、固废仓库、甲类仓库、废水废气处理区、液氮罐区等建构物，设置烧结炉、混料机、筛分机等生产设备和环保治理设备。建成后计划实现年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料。本项目主要建设内容见下表。

表 14 项目主要建设内容一览表

项目	名称	主要内容	备注	
主体工程	1#生产厂房	每个车间各布置一条完整生产线（投料→烧结→混合→除磁→筛分→包装），1~4#车间各布置 14 台烧结设备，5#车间布置 12 台烧结设备。	1 栋 1 层，采用框架结构或排架结构体系，建筑面积 3588m <sup>2</sup>	新建
	2#生产厂房		1 栋 1 层，采用框架结构或排架结构体系，建筑面积 3588m <sup>2</sup>	新建
	3#生产厂房		1 栋 1 层，采用框架结构或排架结构体系，建筑面积 3588m <sup>2</sup>	新建
	4#生产厂房		1 栋 1 层，采用框架结构或排架结构体系，建筑面积 3588m <sup>2</sup>	新建
	5#生产厂房		1 栋 1 层，采用框架结构或排架	新建

			结构体系, 建筑面积 3468m <sup>2</sup>		
储运工程	供气站	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 2788m <sup>2</sup> , 主要存放硅烷、乙炔、丙烯等气体		新建	
	原料仓库	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 2574m <sup>2</sup> , 主要存放前驱体等原料		新建	
	成品仓库	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 2574m <sup>2</sup> , 主要存放合格的硅基负极材料产品		新建	
	液氮罐区	占地面积为 200m <sup>2</sup> , 2 个 50m <sup>3</sup> 储罐		新建	
辅助工程	门卫一	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 135.16m <sup>2</sup> , 设置门禁系统		新建	
	门卫二	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 60.06m <sup>2</sup>		新建	
	办公楼	1 栋 2 层, 占地面积为 3900m <sup>2</sup> , 建筑面积 7800m <sup>2</sup> , 日常办公场所		新建	
	食堂	1 栋 1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 占地面积为 780m <sup>2</sup> , 建筑面积 780m <sup>2</sup> , 共 10 个灶头, 300 人堂食		新建	
	检测大楼	1 栋 2 层, 占地面积为 1440m <sup>2</sup> , 建筑面积 2880m <sup>2</sup> , 用于产品检测		新建	
	公用工程楼	1 栋 2 层, 占地面积为 4500m <sup>2</sup> , 建筑面积 7500m <sup>2</sup> , 布置空压机、循环水机、变配电等设施		新建	
	维修间	1 栋 1 层, 占地面积为 2370m <sup>2</sup> , 建筑面积 2370m <sup>2</sup> , 存放维修工具等		新建	
	宿舍楼	1 栋 1 层, 占地面积为 2370m <sup>2</sup> , 建筑面积 2370m <sup>2</sup> , 用于职工休息		新建	
	五金仓库	1 栋 1 层, 占地面积为 1080m <sup>2</sup> , 建筑面积 1080m <sup>2</sup> , 用于存放钢材等五金建材		新建	
	废水废气处理区	占地面积为 4081m <sup>2</sup> , 1 个 10t/d 污水站, 3 套焚烧炉+3 个袋式除尘器+3 根 15m 排气筒		新建	
	循环冷却水池	1 个, 容积 200m <sup>3</sup>		新建	
	公用工程	电	市政电网		新建
		水	市政管网		新建
天然气		市政管网		新建	
环保工程	废气	投料、混合、包装废气	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒排放	新建	
		烧结废气	烧结炉尾气引入焚烧炉+袋式除尘器, 经 15m 排气筒达标排放	新建	
		食堂油烟	经油烟净化器处理后, 从屋顶专用烟道达标排放	新建	
	废水	事故池	1 个, 容积 350m <sup>3</sup> , 收集突发状况下产生的事故废水		新建
		初期雨水池	1 个, 容积 250m <sup>3</sup> , 收集初期雨水		新建
		化粪池	1 个, 容积 50m <sup>3</sup> , 主要处理生活污水		新建
		隔油池	1 个, 容积 3m <sup>3</sup> , 主要处理生活污水		新建
		污水站	1 个, 处理能力 10t/d, 处理工艺为“pH 调节+絮凝沉淀+A/O+沉淀”, 主要处理生产废水, 1 个 20m <sup>3</sup> 沉淀池, 1 个 20m <sup>3</sup> 调节池, 1 个 20m <sup>3</sup> A/O 反应池		新建
	固废	一般固废暂存间	1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 200m <sup>2</sup> , 暂时存放除尘灰、筛上物、污泥、废包装材料等一般固废		新建
		危险废物暂存间	1 层, 采用框架结构或排架结构体系, 建筑面积 200m <sup>2</sup> , 暂时存放废机油桶、废含油手套/抹布等危险固废		新建
		噪声	选用低噪声设备, 车间厂房全封闭, 设备采取基础减振等		--

## 6.设施设备

本项目新增主要生产设备见下表。

表 15 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量 (台/套)	涉及工序	备注	
1	烧结设备	300kw	68	烧结	新建	
2	分级机	50kw	5	投料	新建	
3	成品线	混料机	110kw	5	混料	新建
4		筛分机	5kw	5	筛分	新建
5		磁选机	25kw	5	除磁	新建
6	包装机	/	5	包装	新建	
7	循环冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	10	公辅	新建	
8	废气处理设备	/	8	废气治理	新建	
9	空压机	90kw	5	公辅	新建	
10	循环水机	50kw	5	公辅	新建	
11	硅烷气柜	/	15	公辅	新建	
12	污水处理设备	100kw	1	废水处理	新建	
13	XRD (ADVANCE 衍射仪)	D8 ADVANCE	2	检测	新建	
14	全自动比表面和孔隙度分析仪	麦克 2460	2	检测	新建	
15	振实密度仪	BT-312	4	检测	新建	
16	碳硫分析仪	CS-2800	2	检测	新建	
17	电加热板	DB-2AB	2	检测	新建	
18	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent5800	2	检测	新建	
19	全能型化学工作平台	TOPEX+	2	检测	新建	
20	罐磨机	GMS1-4	4	检测	新建	
21	二维水平滚动式混合机	MTR-1D	2	检测	新建	
22	电子天平	BSA224S	12	检测	新建	
23	鼓风干燥箱	DHG-9070A	16	检测	新建	
24	台式 PH 计	FE28	2	检测	新建	
25	视频显微镜	MS200V	2	检测	新建	
26	卡尔费休微量水分测定仪	917+885	2	检测	新建	
27	实验室纯水/超纯水系统	FAST-X2-100TJ	2	检测	新建	
28	激光衍射粒度分析仪	MS3000+EV	2	检测	新建	
29	数控超声波清洗器	KQ2200DE	2	检测	新建	
30	循环水真空泵	SHZ-D	2	检测	新建	
31	水浴锅	HWS-26	4	检测	新建	
32	箱式电阻炉	SX2-10-12N	6	检测	新建	
33	蓝电测试系统	CT3002A	100	检测	新建	
34	电化学工作站	CHI660E	2	检测	新建	
35	手套箱	Unilab Pro SP (1250/780)	2	检测	新建	
36	真空干燥箱	DZ-2BC11	2	检测	新建	
37	平板涂覆机	MSK-AFA-SC200	2	检测	新建	
38	单相串激电动机(分散机)	SDF400/80-220/1100W /6.5A/50HZ/7.5kg	14	检测	新建	
39	切片机	MSK-T10	2	检测	新建	
40	纽扣电池封口机	MSK-E110	2	检测	新建	
41	实验辊压机	MSK-2150	2	检测	新建	
42	行星式脱泡机	日本 Mazerustar KK-250SE	2	检测	新建	

43	生化培养箱	LRH-250	10	检测	新建
44	粉末压实仪	UTM7305	2	检测	新建
45	电子天平	XPR 系列 105XP	2	检测	新建
46	麦克罗气流筛分仪	MAJSx2	2	检测	新建

本项目新增主要气体储存设备见下表。

表 16 主要气体储存设施一览表

序号	设施名称	容积	数量	备注
1	液氮罐	50m <sup>3</sup>	2 个	新建
2	硅烷车	4200kg	16 辆	外购
3	乙炔瓶	60L	960 瓶	外购
4	丙烯瓶	50kg	30 瓶	外购

## 7.主要原辅材料消耗量

### 7.1 原辅材料消耗量及理化性质

项目主要原辅料消耗情况见下表 17，项目主要能源消耗情况见下表 18，本项目原辅料理化性质见表 19。

表 17 主要原辅料一览表

序号	名称	规格	包装/储存方式	用量	备注
1	前驱体	1t/包	吨包	5000t/a	主要为碳材料，外购
2	硅烷	4.2t/辆	硅烷车/管道	6200t/a	前期使用硅烷车运输，后期通过管道运输（预计 2025 年连通），外购
3	氮气	25m <sup>3</sup> /个	储罐	52000t/a	外购
4	乙炔	60L/瓶	钢瓶	1900t/a	外购
5	丙烯	50kg/瓶	钢瓶	2000t/a	作为乙炔的替代品
6	包装材料	/	/	/	外购
7	乙基苯基聚乙二醇	/	瓶装	8.4L/a	外购、产品检测时使用
8	金属助溶剂	/	瓶装	82.5kg/a	外购、产品检测时使用
9	无水乙醇	/	瓶装	1800L/a	外购、产品检测时使用
10	硝酸	/	瓶装	25.5L/a	外购、产品检测时使用
11	盐酸	/	瓶装	22.5L/a	外购、产品检测时使用
12	氢氟酸	/	瓶装	6L/a	外购、产品检测时使用
13	导电炭黑 sp	/	瓶装	270g/a	外购、产品检测时使用
14	cmc 胶液	1.4%	瓶装	45kg/a	外购、产品检测时使用
15	电解液	/	瓶装	1.5L/a	外购、产品检测时使用

表 18 本项目主要能源消耗量一览表

序号	名称	年用量	备注
1	电	5000 万 kW/h	园区供电
2	新鲜水	3.247 万 m <sup>3</sup>	园区管网
3	天然气	98.25 万 m <sup>3</sup>	废气处理用气 96 万 m <sup>3</sup> ，食堂用气 2.25 万 m <sup>3</sup>

表 19 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	前驱体	主要为碳材料，是由碳元素组成的无恒定结构及性质的材料。包括碳纤维、石墨等。其中石墨是原子晶体、金属晶体和分子晶体之间的一种过渡型晶体。石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色、不透明固体，化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。天然石墨来自石墨矿藏，也可以以石油焦、沥青焦等为原料，经过一系列工序处理而制成人造石墨。
2	硅烷	硅烷,也称矽烷,化学式为 SiH <sub>4</sub> ，它的结构与甲烷类似,只是用硅取代了甲烷中的碳。在室温下，硅烷是一种易燃的气体，在空气中，无需外加火源，硅烷就可以自燃。但是有学者认为，硅烷本身是很稳定的，在自然状态下，是以聚合物的状态存在的。在超过 420 摄氏度的环境下，硅烷会分解成硅和氢，因此硅烷可以被用来提纯硅。
3	氮气	氮气，化学式为 N <sub>2</sub> ，为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼，在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气；在放电的情况下才能和氧气化合生成一氧化氮；即使 Ca、Mg、Sr 和 Ba 等活泼金属也只有在加热的情形下才能与其反应。
4	乙炔	分子式 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ，俗称风煤或电石气，是炔烃化合物中体积最小的一员，主要作工业用途，特别是烧焊金属方面。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。纯乙炔为无色无味的易燃气体。在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸，因此不能在加压液化后贮存或运输。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。在 15℃和 1.5MPa 时，乙炔在丙酮中的溶解度为 237g/L，溶液是稳定的。
5	丙烯	丙烯化学式 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> ，无色、无臭、略带甜味的气体，化学性质活泼，沸点-47.7℃，临界温度 92℃,临界压力 4.56MPa，易发生氧化、加成、聚合等反应。是基本有机化工的重要基本原料，工业上主要由烃类裂解所得到的裂解气和石油炼厂的炼厂气分离获得。为有机合成基本原料，可制丙酮、丙烯醛、甘油等。

## 7.2 公用工程

### (1) 给水

本项目生产及员工生活用水均使用园区管网给水。

### (2) 排水

厂区采取雨污分流制。本项目初期雨水通过收集池收集后，排入市政雨水管网。项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理后，与经隔油池+化粪池收集处理后生活污水经排入市政污水管网，最终进入襄城县第二污水处理厂处理；循环冷却水、水封废水循环利用，只进行补充、不外排。

### (3) 供电

项目接入园区供电系统，可满足用电需求。

## 8.水平衡分析

本项目新鲜用水量为：108.22m<sup>3</sup>/d (32466m<sup>3</sup>/a)。用水主要为循环冷却水补充水、检测用水、生活用水、地面清洁用水、水封补充水和绿化用水，由园区管网供给，可以满足用水要求。

### ①循环冷却水

本项目生产过程中需用循环水冷却降温，项目采用密闭式冷却方式，经计算，项目所需循环冷却水补充量为 60m<sup>3</sup>/d (18000m<sup>3</sup>/a)。

### ②产品检测用水



该项目产品在包装前需抽取部分产品，加水后进行检测，项目检测所需的水量约为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2400\text{m}^3/\text{a}$ )，产生的检测废水量约为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2400\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ③生活用水

本项目设职工宿舍和食堂，参考《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020)，在厂区用餐员工生活用水量按  $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，项目定员 200 人，则生活用水总量为  $16\text{m}^3/\text{d}$  ( $4800\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水产生系数选 0.8，生活污水产生量为  $12.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $3840\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ④地面清洁用水

项目部分厂房清洁冲洗用水量约  $2\text{L}/\text{m}^2$ ，每年冲洗 60 次，计算得出，地面清洁用水量为  $0.35\text{m}^3/\text{d}$  ( $105\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ⑤水封补水

项目共设置 140 个水封筒，每个水封筒约 600L 水，经计算，水封补水量约为  $0.93\text{m}^3/\text{d}$  ( $279\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ⑥绿化用水

本项目绿地率约 8.32%，即全厂绿化面积  $11469.59\text{m}^2$ 。参照《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020) 中表 43 可知：豫中、豫东区绿地浇灌用水定额为  $0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，经计算，本项目绿化所需用水量为  $22.94\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ⑦其他

本项目拟建设 1 座  $250\text{m}^3$  的初期雨水收集池，1 座  $200\text{m}^3$  的消防水池，1 座  $350\text{m}^3$  的事故池，通过以上设施可以满足企业初期雨水、事故废水、消防废水等的暂存需求。

项目运营期水平衡情况见下图。

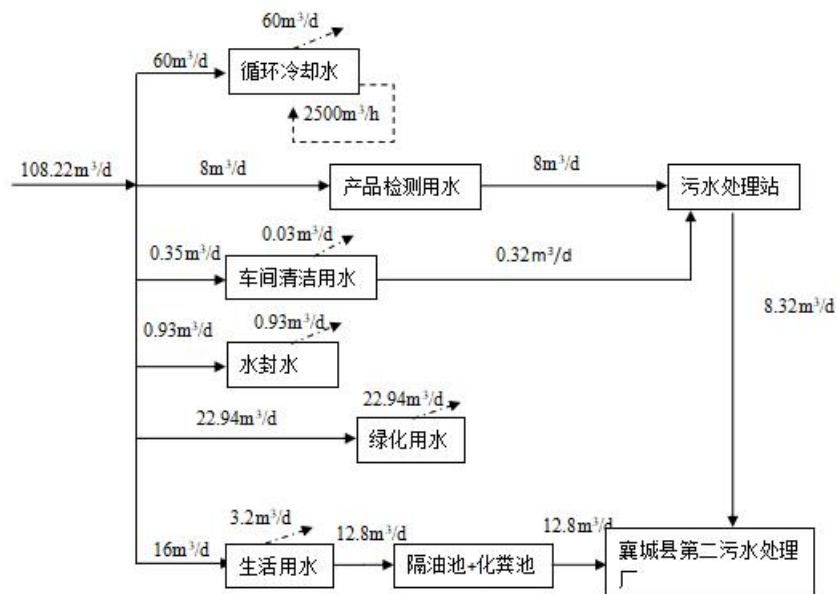


图 1 项目运营期水平衡图

	<p><b>9.劳动定员及工作制度</b></p> <p>该项目劳动定员 200 人，每天 3 班，每班工作时间 8 小时，一年 300 天。</p> <p><b>10.总平面布置</b></p> <p>厂区总平面布置满足生产工艺、运输和办公等国家现行的规范要求，厂区内按各功能区不同可分为办公休闲区、生产区、仓储区、废水废气处理区。</p> <p>拟建项目厂区共布置 1 个物流进出口、1 个行政人流进出口。物流通道位于厂区东北侧，设置门禁系统和电子台账；行政人流通道位于厂区西侧，设置门禁系统；人流通道和物流通道分开，避免了人员和物流的相互交叉，减少了车辆运输对办公区的影响；办公休闲区位于厂区东侧；生产区主要位于厂区中部，远离最近的敏感保护目标朱庄；仓储区位于厂区东北侧；废水废气处理区位于厂区东南角；厂区内各主体单元按工艺流程顺序布置，各贮存设施靠近物流运输路线集中布置，便于装卸货物。厂区地面进行硬化，满足厂内运输和消防的要求。厂区内道路和建筑物之间进行绿化，整个总平面布置紧凑，厂区平面布置总体较为合理。具体详见附件 8。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1.施工期工艺流程及产污环节分析</b></p> <p>本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、投入使用。本项目施工期工艺流程及产污环节示意图见图 2</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[基础工程] --&gt; B[主体工程]     B --&gt; C[设备安装]     C --&gt; D[装饰工程]     D --&gt; E[投入使用]          A --- P1[扬尘、废气、噪声]     B --- P1     C --- P1          B --- P2[施工废水、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、生活污水]     D --- P2 </pre> </div> <p><b>图 2 本项目施工期工艺流程及产污环节示意图</b></p> <p>施工过程中主要污染因素包括施工扬尘等废气、施工噪声、施工建筑垃圾、生活垃圾、施工废水、生活污水等。</p> <p><b>2.运营期工艺流程及产污环节分析</b></p> <p>本项目生产工艺流程如下：</p>

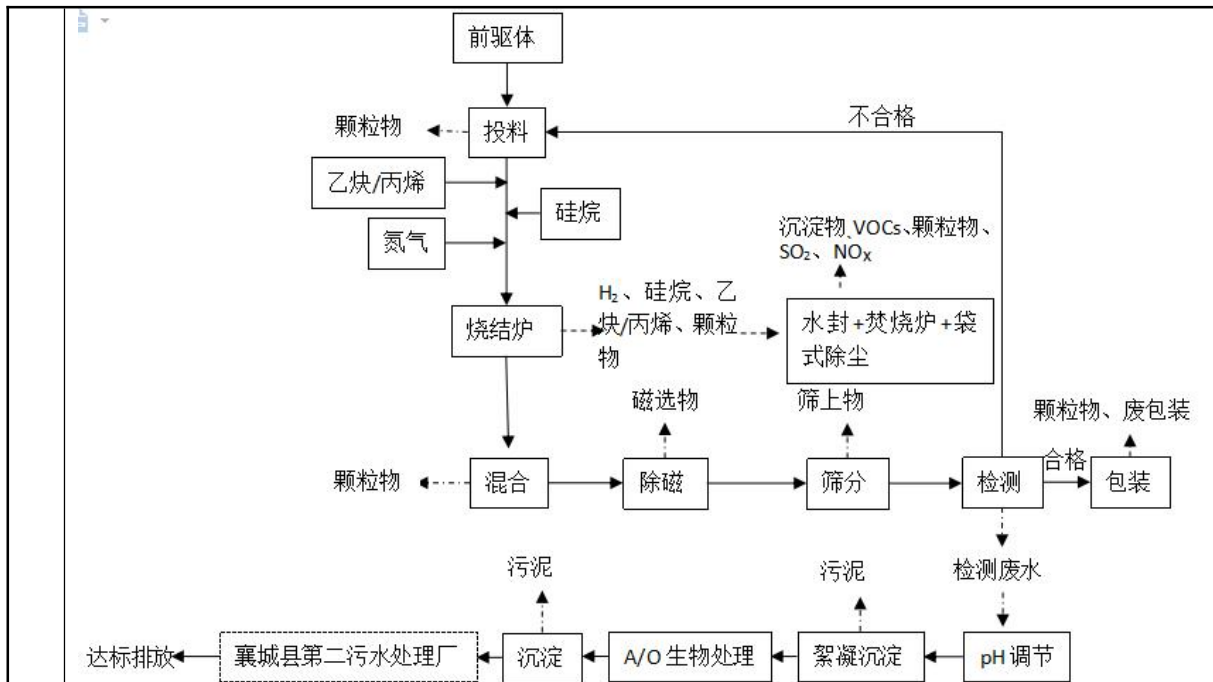
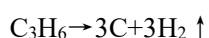
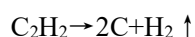
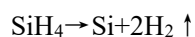


图3 项目工艺流程及产排污环节示意图

### 工艺流程简述:

①投料：项目原料前驱体主要由碳材料组成。原料进厂后直接进入投料站，袋装物料经提升机送至投料站投料口，由人工在投料口侧方打开包装袋并下料，物料进入筒仓内经由负压抽送的方式，通过封闭式管道内输送至高温烧结炉烧结。入厂物料在加入投料站时可能会有少量粉尘产生，经由投料站配套的布袋除尘器予以净化后经由15m高排气筒排放。封闭空间内粉尘较易捕集，投料站上方设置的集气罩捕集率按95%计，捕集得到的粉尘均经布袋除尘器处理，布袋除尘器净化效率按99%计，布袋除尘器风机风量按100000m<sup>3</sup>/h计，未被捕集的少量粉尘无组织排放；集尘灰收集后当固废处理，外售建材制造企业。

②高温烧结：前驱体物料经负压抽送进入烧结炉，之后通入氮气保护气，并逐步升温至所需温度（600-1000℃）保温8h。在保温期间通入氮气，硅烷，乙炔/丙烯等气体进行烧结。烧结时前驱体停留在烧结炉中，硅烷，乙炔/丙烯等气体发生裂解沉积在前驱体上实现烧结过程，产生的余气通过尾气管道通入焚烧炉中。待烧结完成后，关闭硅烷，乙炔/丙烯等气体，只通氮气进行降温，待降到室温，进行出料。烧结时利用硅烷、乙炔/丙烯等在高温下裂解的特性，裂解出硅和C沉积在前驱体上，得到高容量的硅碳复合材料。涉及到的化学反应方程式为：



在通入硅烷、乙炔/丙烯等气体时，需使用氮气作为载气工具，一方面起隔绝空气的作用，

一方面起到保护设备的作用。烧结过程反应生成的氢气会通入焚烧炉在富氧状态下燃烧殆尽，焚烧炉炉内氢气浓度远低于 4% 的临界值，不会有爆炸风险。

烧结炉非密闭设备，持续有氮气的进出；烧结炉的正常工作压力在 20kpa 以下，主要安全措施有高压自动报警(>100kpa)且连锁停止进气装置，停止加热。另外厂房内也设置有两道紧急泄放，安全阀与泄爆片。通过采取以上措施，可以最大程度的保证烧结炉的安全、持续、稳定运行。

烧结废气进入焚烧炉前，要经过安全水封，水封是利用一定高度的静水压力来抵抗废气管道内气压变化，防止烧结炉高温回火，发生危险。烧结废气通过水封时，废气中的颗粒物会在水封筒内形成沉淀，沉淀物定期清掏，外售建材制造企业。

③混料：将烧结后的物料混合均匀，提高批次的均匀性，在混料机高速运转下混料约 1h 以达到充分混合的效果。物料同样经由负压抽送的密闭管道进入混料机，混料机全封闭设置，输送及混料过程不会有粉尘产生。仅在物料进入投料区投料时会有少量的投料粉尘产生，与投料工序废气一并收集、处理、排放。

④磁选：考虑到原材料中可能会含有少量的含铁、镍等磁性物质，由于磁性物质的存在会严重恶化锂离子电池的循环性能和安全性能，因此混料之后均会进行除磁处理，故需进入除磁机磁选。经混料后的物料经气力输送系统输送至除磁机中进行消磁处理。除磁指的是通过电流互感器产生磁场，磁场源强≤5000 高斯，不会造成环境影响及员工身体伤害，利用产生的磁场吸附负极材料中含磁性的物质，从而达到除磁的目的。该工序产生除磁粉尘及废磁力材料，磁选机上的磁选物定期清理，暂存一般固废间，外售资源回收企业。混料机和除磁机之间的物料输送通过密封管道输送，不会有粉尘产生。

⑤筛分：除磁后的物料使用以空气为传输媒介的气力输送方式，通过密封管道进入筛分机内进行筛分，不符合要求的筛上物收集后，暂存于一般固废间内，外售建材制造企业。筛分过程在密闭设备内进行，不会产生废气排放。

⑥检测包装：对筛分后的产品进行抽样检测，包括粒径检测、碳含量检测、磁性物质检测、微量元素检测、电化学检测、扣电制作。

1) 粒径检测：制样：先取≤0.1 克样品置于 50ml 烧杯中，加入几滴配置好的 1%np-40，搅拌均匀，加入 20-30ml 纯水，使用超声清洗器混匀 2min。测试：在烧杯中倒入 800ml-900 ml 的去离子水放入测试机器中。使用马尔文激光粒度仪依次按照提示进行操作，设备依据光的衍射，等效圆球等原理检测粒径，以体积分布 DV00，DV50，DVMAX 展示检测数据，依据控制计划判定粒径是否合格，每天约检测 110 个样品，检测完后将大烧杯中的去离子水，溶解剂以及样品倒入水池。

2) 碳含量检测：制样：取 0.5g 样品于陶瓷坩埚中，加入 2.5g 金属助溶剂。测试：将碳

	<p>硫分析仪所用的氮气和氧气调节到适当流量，用烟煤标样标定设备。将坩埚放在设备送样器上，按提示开始测试。设备使用红外吸收法检测二氧化碳来计算碳含量。依据控制计划判定粒径是否合格，每天约 110 个样品，检测完后坩埚以固废处理。</p> <p>3) 磁性物质检测：制样：取 200g 样品中加入 300mL 无水乙醇滚动使磁性物质吸附在磁棒上。将磁棒在 10mL50%王水水浴消解半小时，取出放凉。放凉后过滤定容。测试：使用电感耦合等离子体发射光谱仪检测。工作气体为高纯氩气，氩气产生等离子体的电离气体，使用电感耦合的方法将电磁能量耦合给氩气，气体电离成为等离子体，等离子体本身可以释放各种光谱或者和物体相互作用发出物体的特征光谱，通过对发射的光谱进行分析展示磁性物质含量。制样使用的乙醇以及样品导入废液桶回收处理，每天约 20 个样品，酸液酸碱中和后倒入水池。</p> <p>4) 微量元素检测：制样：称取 0.05g 样品，加入 6mL 硝酸、2mL 氢氟酸。使用全能型化学工作平台 180℃，30min 消解样品消解完成后取出放凉，定容。测试：同磁性物质检测。每天 10 个样品，酸液酸碱中和后导入水池。</p> <p>5) 电化学检测：打浆：3g 样品加入 0.09g SP 粉末、15g1.4%cmc 胶液、1.5g cnt，使用搅拌机搅拌 30min。涂布：使用涂布机将打好的样涂到铜箔上，110℃鼓风干燥箱烘干。切片：使用压片机将烘干的铜箔切成小圆片，干燥后放入手套箱。每天约 10 个样品，剩余铜箔回收。</p> <p>6) 扣电制作：在手套箱中依次将负极壳，极片，隔膜，110ul 电解液，圆片，正极壳组装好后使用封口机压封。测试：使用蓝电测试系统检测纽扣电池电化学性能。检测完的电池回收，每天约 40 个样品。</p> <p>样品经各项检测后，依据不同批次产品的质量，将产品划分为不同品级，分别进行包装入库，根据客户的不同需求分别外售。满足不了最低要求的不合格产品，重新进行投料烧结至满足相应的品级要求，由于项目使用的生产工艺已相对较为成熟，且该类不同品级的硅基负极材料产品市场需求量大，因此所生产的不合格产品经再次烧结后均可满足最低要求，进行外售。用于检测的样品混入检测产生的废水中，经过厂区污水处理设备的“pH 调节+絮凝沉淀+A/O 生物处理+沉淀”等工艺进行处理后，排入园区管网，最后经襄城县第二污水处理厂处理后，达标排放；检测废水处理过程中产生的污泥定期清理收集后，存放于一般固废暂存间内，外售建材制造企业处理；包装产生的粉尘通过集气罩收集后，进入袋式除尘器处理，经 15m 排气筒排放，废包装材料收集后暂存于一般固废暂存间内，定期外售资源回收企业。</p>
与项目有关的原	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题</p>

有  
环  
境  
污  
染  
问  
题

--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1.大气环境</b>																																																																				
	<b>1.1 区域环境空气达标判断</b>																																																																				
	<p>本项目位于襄城县先进制造业开发区南园（原襄城县循环经济产业集聚区），参照大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。本次评价选择2021年为评价基准年，采用襄城县2021年连续1年的监测数据，参照数据统计结果，项目所在区域为不达标区，详见下表。</p>																																																																				
	<b>表20 环境空气质量现状监测统计结果一览表（单位：μg/m<sup>3</sup>）</b>																																																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>浓度现状</th> <th>标准值</th> <th>占标率（%）</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td> <td>年均值</td> <td>49</td> <td>35</td> <td>140</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>120</td> <td>75</td> <td>160</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>10</sub></td> <td>年均值</td> <td>92</td> <td>70</td> <td>131.43</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>206</td> <td>150</td> <td>137.33</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24小时平均第95百分位数</td> <td>1.2mg/m<sup>3</sup></td> <td>4mg/m<sup>3</sup></td> <td>30</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO<sub>2</sub></td> <td>年均值</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>62.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第98百分数</td> <td>53</td> <td>80</td> <td>66.25</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大8小时平均第90百分位数</td> <td>101</td> <td>160</td> <td>63.13</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub></td> <td>年均值</td> <td>11</td> <td>60</td> <td>18.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>24小时平均第98百分位数</td> <td>21</td> <td>150</td> <td>14</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>							污染物	年评价指标	浓度现状	标准值	占标率（%）	达标情况	PM <sub>2.5</sub>	年均值	49	35	140	不达标	24小时平均第95百分位数	120	75	160	不达标	PM <sub>10</sub>	年均值	92	70	131.43	不达标	24小时平均第95百分位数	206	150	137.33	不达标	CO	24小时平均第95百分位数	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30	达标	NO <sub>2</sub>	年均值	25	40	62.5	达标	24小时平均第98百分数	53	80	66.25	达标	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	101	160	63.13	达标	SO <sub>2</sub>	年均值	11	60	18.33	达标	24小时平均第98百分位数	21	150	14	达标
	污染物	年评价指标	浓度现状	标准值	占标率（%）	达标情况																																																															
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	49	35	140	不达标																																																															
		24小时平均第95百分位数	120	75	160	不达标																																																															
	PM <sub>10</sub>	年均值	92	70	131.43	不达标																																																															
		24小时平均第95百分位数	206	150	137.33	不达标																																																															
CO	24小时平均第95百分位数	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30	达标																																																																
NO <sub>2</sub>	年均值	25	40	62.5	达标																																																																
	24小时平均第98百分数	53	80	66.25	达标																																																																
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	101	160	63.13	达标																																																																
SO <sub>2</sub>	年均值	11	60	18.33	达标																																																																
	24小时平均第98百分位数	21	150	14	达标																																																																
<p>襄城县2021年PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>存在超标现象。因此，判断项目所在区域属于不达标区。</p>																																																																					
<p>为改善环境空气质量，许昌市印发了《许昌市2023年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办〔2023〕3号），通过推进煤电结构优化调整、工业炉窑清洁能源替代、清洁取暖提质工程建设、散煤污染治理、重点领域节能降碳改造、加快物流运输通道建设、提升大宗货物清洁运输水平、加强扬尘污染防治精细化管理等一系列措施的实施，襄城县环境空气质量将得以改善。</p>																																																																					
<b>1.2 特征因子环境质量现状补充监测</b>																																																																					
<p>本项目位于合襄城县先进制造业开发区南园（原襄城县循环经济产业集聚区），本次评价特征因子TVOC环境质量现状引用郑州谱尼测试技术有限公司2021年6月21日~6月27日对《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（2021-2030）环境影响报告书》的区域环境空气检测数据进行说明。监测结果详见下表。</p>																																																																					
<b>表21 环境空气质量现状监测统计结果一览表</b>																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>检测点位</th> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>浓度范围 μg/m<sup>3</sup></th> <th>标准值 μg/m<sup>3</sup></th> <th>占标率 %</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>贾楼村（位于项目东侧618m）</td> <td>TVOC</td> <td>8小时平均</td> <td>32.9-100</td> <td>600</td> <td>16.7</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>							检测点位	污染物	评价指标	浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况	贾楼村（位于项目东侧618m）	TVOC	8小时平均	32.9-100	600	16.7	达标																																																	
检测点位	污染物	评价指标	浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况																																																															
贾楼村（位于项目东侧618m）	TVOC	8小时平均	32.9-100	600	16.7	达标																																																															
<p>由上表可知，区域TVOC现状环境质量能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录D中标准限值要求。</p>																																																																					

## 2.声环境

根据现场勘查，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

## 3.生态环境

根据现场勘查，项目位于襄城县先进制造业集聚区南区（原襄城县循环经济产业集聚区），目前地块内植被均为小麦等人工种植作物，周边无重要的生态环境保护目标。

## 4.地表水

洋湖渠是襄城县湛北乡抗旱排涝主要渠道，始建于 1975 年，全长 8.2 公里，发源于紫云镇张道庄附近，在湛北乡十里铺村通过涵管自西向东穿越老 311 国道，沿线流经湛北乡的古庄、姜店、李庄、姜庄、南姚、北姚等 7 个行政村，在北姚村东南（孟平铁路北侧）进入平顶山市叶县洪庄杨乡曹李村南北泄洪渠后，汇入北湛河（曹李村西北）。洋湖渠的水功能区划为 IV 类水，参照许昌市生态环境局发布的《关于印发许昌市 2022 年市考县级地表水环境质量目标的函》，洋湖渠水质除氨氮要求  $\leq 2.0\text{mg/L}$ ，其余因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，具体标准值见下表。

表 22 洋湖渠环境质量目标

序号	项目	IV 类水质指标
1	pH（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）	30
3	五日生化需氧量（ $\text{BOD}_5$ ）	6
4	氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）	2.0
5	总磷（以 P 计）	0.3

洋湖渠监测断面位于湛北姚庄村，洋湖渠姚庄断面数据引用许昌市生态环境局网站发布的 2021 年洋湖渠姚庄断面常规监测数据，监测数据情况见下表。

表 23 2021 年洋湖渠省控姚庄断面监测结果统计一览表（单位：mg/L）

河流	断面	年度	监测结果（mg/L）		
			COD	氨氮	总磷
洋湖渠	姚庄	2021	26.08	0.89	0.083
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）		IV 类	30	1.5	0.3
		V 类	40	2.0	0.4

由上表可知，地表水洋湖渠的主要水质监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，洋湖渠水质较好。

## 5.土壤

本次评价引用《襄城县循环经济产业集聚区总体规划（2021—2030）环境影响报告书》中位于本项目厂区附近的坡刘村农田表层土壤点位监测数据，监测数据统计及评价结果见下表。



表 24 厂区外坡刘村土壤环境现状监测数据统计及评价结果一览表

监测点位	项目	标准值	监测值	标准指数	达标情况
坡刘村农田	pH (无量纲)	--	8.31	--	--
	砷 (mg/kg)	25	7.04	0.282	达标
	镉 (mg/kg)	0.6	0.04	0.067	达标
	铬 (mg/kg)	250	<2	<0.008	达标
	铜 (mg/kg)	100	27	0.27	达标
	铅 (mg/kg)	170	21	0.124	达标
	汞 (mg/kg)	3.4	0.055	0.016	达标
	镍 (mg/kg)	190	25	0.132	达标
	锌 (mg/kg)	300	50	0.167	达标

根据上表可知，项目附近坡刘村土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），项目所在区域土壤环境整体质量现状良好。

## 6.地下水

本次评价引用《襄城县循环经济产业集聚区总体规划（2021—2030）环境影响报告书》中位于本项目厂区东侧贾楼村点位的监测数据，监测时间为2021年6月24日至6月25日。监测数据统计及评价结果见下表。

表 25 贾楼村地下水监测数据统计及评价结果一览表

监测点位	项目	监测值	标准值	达标情况
贾楼村	pH (无量纲)	7.5~7.7	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.03	0.5	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	12.7~12.8	20.0	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.001	1.0	达标
	挥发性酚类 (mg/L)	<0.0003	0.002	达标
	氰化物 (mg/L)	<0.001	0.05	达标
	砷 (mg/L)	<0.0003	0.01	达标
	汞 (mg/L)	<0.00004	0.001	达标
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.004	0.05	达标
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	548~549	450	不达标
	铅 (mg/L)	<0.001	0.01	达标
	镉 (mg/L)	<0.0001	0.005	达标
	锰 (mg/L)	0.0009~0.0010	0.1	达标
	溶解性总固体 (mg/L)	741~743	1000	达标
	耗氧量 (mg/L)	0.56~0.63	3.0	达标
	氯化物 (mg/L)	182	250	达标
	硫酸盐 (mg/L)	31.4~31.8	250	达标
	氟化物 (mg/L)	0.3	1.0	达标
	总大肠杆菌 (MPN <sup>b</sup> /100mL)	ND	3.0	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	86~89	100	达标
	铁 (mg/L)	<0.0045	0.3	达标
	K <sup>+</sup> (mg/L)	0.440~0.450	--	--
	Na <sup>+</sup> (mg/L)	23.2~24.1	--	--

	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	194~201	--	--
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	17.2~18.0	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	<2.0	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	356~380	--	--
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	182	--	--
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	31.4~31.8	--	--

根据上表可知，贾楼村地下水环境质量现状除总硬度略高外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

环境保护目标

### 1.大气环境

根据现场勘查，项目厂界 500m 范围内无自然保护区、无风景名胜区，拟建设厂区西北侧 297m 为王庄，总人口为 300 人，厂区西南侧 263m 为郭庄，总人口 570 人，厂区西侧 100m 为朱庄，总人口为 535 人，厂区西南侧 300m 为方庄，总人口为 751 人，厂区北侧 130m 为马庄，总人口约 300 人，厂区西南侧 457m 为紫云镇方庄中心小学，总人口约 213 人，上述 5 个自然村和 1 所小学为本次评价大气环境保护目标，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 2.声环境

项目拟建设厂区厂界四周 50m 范围内，无声环境保护目标。

### 3.地表水

项目所在区域纳污水体为厂区南侧约 3785m 处洋湖渠，洋湖渠为北湛河在襄城县境内的支流。洋湖渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求，氨氮要求≤2.0mg/L。

### 4.地下水

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 5.生态环境

本项目位于产业集聚区内，目前拟建设项目选址现状植被为人工种植的小麦等农作物，无生态环境保护目标。

该项目主要环境保护目标见下表。

表 26 项目周边主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	最近距离 (m)	方位	人数 (人)	环境功能类别
环境空气	王庄	297	NW	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	郭庄	263	SW	570	
	朱庄	100	W	535	
	方庄	300	SW	751	
	马庄	130	N	300	

	紫云镇方庄中心小学	457	SW	200	
地表水	洋湖渠	3785	S	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值要求,氨氮 $\leq 2.0\text{mg/L}$

### 1.噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。标准具体数值见下表。

表 27 施工期厂界环境噪声排放标准

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

表 28 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2类	60	50

注:夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A);夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

### 2.废气排放标准

本项目运营期废气排放标准限值详见下表。

表 29 项目运营期废气排放标准一览表

产生环节	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
车间粉尘 (投料、混合、包装)	颗粒物	15	3.5	10	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)>》(环办大气函〔2020〕340号)中炭素行业 A 级企业排放限值要求及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(豫环文〔2019〕84号)中碳素行业(含石墨)排放限值要求
烧结炉废气	颗粒物	15	/	10	1.0	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)>》(环办大气函〔2020〕340号)中炭素行业 A 级企业排放限值要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	SO <sub>2</sub>		/	35	/	
	NO <sub>x</sub>		/	50	/	
	VOCs		/	/	10 (1h 平均浓度值)	

污染物排放控制标准

食堂 油烟	油烟	15	/	1.0	/	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1
	非甲烷总烃		/	10.0	/	

### 3. 废水排放标准

本项目建设期产生的施工废水，经工地设置的沉淀池等收集后，用于厂区洒水降尘，不外排；施工人员的生活污水经化粪池处理后，运往周边农田施肥。本项目运营期生产用水主要为循环冷却设备补水、车间地面清洁用水、检测用水、水封补水等，生产废水主要包括车间地面清洁废水、检测废水和生活污水。经企业污水站处理后的检测废水、地面清洁废水，经园区管网，流入襄城县第二污水处理厂处理后达标排放；生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，经襄城县第二污水处理厂进一步处理后达标排放。项目循环冷却水、水封水在设备内部循环利用，仅定期补充损失水量，不外排。本项目废水排放应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及襄城县第二污水处理厂设计进水水质要求，见下表。

表 30 项目废水排放标准

执行标准	标准值	
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准	pH	6~9
	COD	500mg/L
	BOD <sub>5</sub>	300mg/L
	SS	400mg/L
	氨氮	/
	TP	/
襄城县第二污水处理厂设计进水水质	pH	6~9
	COD	450mg/L
	BOD <sub>5</sub>	120mg/L
	SS	300mg/L
	氨氮	35mg/L
	TP	2mg/L

### 4. 固体废物污染控制标准

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023 年 7 月 1 日起实施）中的规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>参照国家、河南省、许昌市对污染物总量控制有关文件要求，结合本项目污染物排放情况，确定本项目总量控制污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs。</p> <p>本项目污染物排放量（出厂量）<u>COD1.709t/a、NH<sub>3</sub>-N0.095t/a、SO<sub>2</sub>0.192t/a、NO<sub>x</sub>1.795t/a、VOCs1.4t/a</u>，根据污染物倍量替代要求，项目 SO<sub>2</sub> 倍量替代量为 0.384t/a、NO<sub>x</sub> 倍量替代量为 3.59t/a、VOCs 倍量替代量为 2.8t/a。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的替代量来源为襄城县超贤新型建材有限公司年产 1.2 亿块煤矸石烧结砖项目，当前可用余量为：颗粒物 13.9271t/a，SO<sub>2</sub>138.4133t/a、NO<sub>x</sub>122.2919t/a，VOCs 的替代量来源为河南平煤神马首山化工科技有限公司 220 万吨/年焦化大型化改造产业升级项目（重大变动），当前可用余量为：VOCs79.052t/a，剩余量均可以满足本项目倍量替代要求，本项目倍量替代后颗粒物剩余量为 13.9271t/a，SO<sub>2</sub> 剩余量为 138.0293t/a、NO<sub>x</sub> 剩余量为 118.7019t/a、VOCs 剩余量为 76.252t/a。</p> <p>本项目的总量控制指标为：<u>COD1.709t/a、NH<sub>3</sub>-N0.095t/a、SO<sub>2</sub>0.192t/a、NO<sub>x</sub>1.795t/a、VOCs1.4t/a。</u></p>
-------------------------	---

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场踏勘，项目位于襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区），现状为空地，施工期共 2 年。本项目施工期主要产生的污染物为施工扬尘、汽车尾气、施工噪声、废水及固体废物对周围环境产生影响。为降低施工期对环境的影响，主要采取的保护措施如下：</p> <p>1.施工期废气污染防治措施</p> <p>①落实标准化管理要求。严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》（DBJ41/T174-2020）中的相关要求，做到“十个百分之百”和“两个禁止”，即施工现场周边 100%围挡、土方及散碎物料 100%覆盖、出场车辆 100%冲洗干净、场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、拆除及土方工程 100%湿法作业、在线监控系统 100%安装、移动车辆 100%达到环保要求、施工工地立面 100%封闭、扬尘污染处罚 100%到位，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。</p> <p>②加强日常监督及管理。施工现场定时打扫，及时洒水降尘，确保路面清洁；施工车辆进出时必须进行冲洗，防止带泥上路；废水沉淀池需定期清掏并形成记录；石子、砂土等散状物料必须堆积方正，底脚整齐、干净，并将周边及上方拍平压实，采用密目网进行覆盖，如过分干燥，必须及时喷淋增湿。建材堆放点要相对集中，对于大型料堆要加盖篷布，实现封闭储存或建设防风抑尘设施；</p> <p>③加强车辆及交通管理。做好施工现场交通组织管理，物料运输应避开交通高峰期，避免造成道路堵塞，降低车辆怠速尾气排放量；选择距离较近的物料供应商，选用的运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆，物料运输应合理选择路线，运输必须限制在规定时间内进行，按照指定路段行驶；做好施工器械保养维护，定期检修，减少因器械老化导致尾气增加。</p> <p>施工期在实施以上防治措施后，可有效降低施工期对周边环境空气质量的影响，同时随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。</p> <p>2.施工期废水污染控制措施</p> <p>施工期废水主要为生产施工废水、施工人员产生的生活污水和初期雨水。项目施工采用商品砼，不现场搅拌，不产生混凝土搅拌废水，施工废水主要为施工车辆清洗废水等。为减少项目施工期间废水对周围环境的影响，此次评价提出如下保护措施：</p> <p>①严格控制废水排放。确保雨水管网与污水管网分开使用，严禁将施工废水直接排入雨水管网；施工废水经临时沉淀池处理后用于场地洒水降尘，不外排；生活污水经化粪池处理</p>
-----------	---

后，运往周边农田施肥，不外排。

②设置污水处理设备。针对施工现场产生的不同废水，设置相应的处理设施，如沉淀池、化粪池；同时还应在场地四周设截流沟，防止雨污水外渗。

③贯彻节水施工原则。施工废水经沉淀池处理后接入施工用水系统，作用于道路清洁、场地降尘、车辆冲洗、混凝土养护等；场地四周设置截流沟、排水沟以及集水井，雨水收集后，循环综合利用；车辆清洗废水经沉淀池处理后，循环二次利用；混凝土养护废水不外排，经沉淀池处理后，用于场地洒水降尘。

④在施工场地周边设置收集沟、截流沟，用于收集施工期的初期雨水，并连通至雨水收集池内，雨水可用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等。

本项目施工期间废水均可回收循环利用，对周围地表水环境影响较小。

### 3.施工期噪声污染控制措施

施工期噪声主要来自建筑施工时机械设备运行产生的机械噪声、建筑施工作业噪声和建筑材料运输过程中产生的汽车噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的，多属于点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多属于瞬时噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75-95dB(A)之间，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

为预防和减轻施工带来的声环境影响，此次评价提出如下保护措施：

①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间，施工单位应严格遵守规定，合理安排好施工时间，严禁在中午 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 期间施工。中、高考期间严禁施工。

③在建筑工地四周设立 2.5m 的围墙进行围挡，阻隔噪声。

④在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距离厂区较近的村庄一侧的建筑物外采用移动式隔声屏障，减轻施工噪声对外环境及居民的影响。

⑤合理安排施工计划和进度。

⑥施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑦建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑧建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工

进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

采取以上措施后，施工场界噪声满足标准要求，如若发生噪声扰民事件，建设单位应及时处理，协调解决，抓紧施工进度，并加强同周围敏感点人员的关系。

#### 4.施工期固体废物处置措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要来自于施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等。通过在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，并作好地面的防渗漏处理。建筑废料可以回收利用的回收利用，目前技术条件下无法再次利用的运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘。

施工期间产生的生活垃圾由施工单位集中收集后交当地环卫部门统一收集处理。

本项目施工期间固废均可得到合理有效的无害化处理或资源化利用，在严格落实治理措施的前提下，污染风险可控，对周围土壤及地下水环境影响较小。

#### 5.生态环境污染防治措施

施工活动使地表植被遭到破坏，导致地表暂时的大面积裸露，土壤结构破坏，凝聚力降低，在雨滴打击和水流冲刷作用下产生水土流失。施工占用土地，造成不可逆的植被破坏。项目在施工过程中要做好如下防范措施：

①土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。工程中合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量；

②厂界周边布置临时排水沟防治雨季造成的水土流失；

③合理安排施工布置，减少施工活动对周边动植物造成的扰动，主体工程施工结束后，应对裸露地表进行适当绿化。



#### 4.2.1 废气

##### 4.2.1.1.废气污染物产排情况

本项目运营期废气主要为投料、混合、包装废气、烧结废气、食堂油烟等，投料、混合、包装废气、烧结废气、食堂油烟进行收集处理作为有组织排放，未被收集到的废气作为无组织排放。项目各生产车间投料、混合、包装产尘工序共用1套除尘设施（共5套），处理后废气经1根排气筒排放。项目运营期废气污染物排放源及排放达标情况见下表。

表31 项目废气污染源排放情况一览表

排放类型	污染源	污染物名称	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施	收集率%	去除率%	排放状况			排放时间 h	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
有组织	#1 车间投料、混合、包装废气	颗粒物	1000	82.81	8.281	9.937	集气罩+袋式除尘器+15m排气筒 (DA001)	95	99	0.828	0.083	0.099	1200	10	达标
	#2 车间投料、混合、包装废气	颗粒物	1000	82.81	8.281	9.937	集气罩()+袋式除尘器+15m排气筒 (DA002)	95	99	0.828	0.083	0.099	1200	10	达标
	#3 车间投料、混合、包装废气	颗粒物	1000	82.81	8.281	9.937	集气罩+袋式除尘器+15m排气筒 (DA003)	95	99	0.828	0.083	0.099	1200	10	达标
	#4 车间投料、混合、包装废气	颗粒物	1000	82.81	8.281	9.937	集气罩+袋式除尘器+15m排气筒 (DA004)	95	99	0.828	0.083	0.099	1200	10	达标
	#5 车间投料、混合、包装废气	颗粒物	1000	70.93	7.093	8.512	集气罩+袋式除尘器+15m排气筒 (DA005)	95	99	0.709	0.071	0.085	1200	10	达标
	#1#2 车间烧结废气	颗粒物 VOCs	2000 0	1658.45 4007	33.169 80	238.820 577	焚烧炉+袋式除尘器+在线监测+15m排气筒 (DA0	100	99.5 99.9	8.292 4.007	0.166 0.080	1.194 0.577	7200	10 /	达标

运营期环境影响和保护措施

		SO <sub>2</sub>	0.54 9	0.011	0.07 9	06)		∕	0.54 9	0.011	0.079		35		
		NO <sub>x</sub>	5.13 4	0.103	0.73 9			∕	5.13 4	0.103	0.739		50		
#3#4 车间 烧结废气	20 00 0	颗粒物	16 5 8. 45	33. 169	238. 820	焚烧炉+ 袋式除 尘器+在 线监测+ 15m排 气筒 (DA0 07)	100	99.5	8.29 2	0.166	1.194	72 00	10	/	达标
		VOCs	40 07	80	577			99.9	4.00 7	0.080	0.577		/		
		SO <sub>2</sub>	0.54 9	0.011	0.07 9			∕	0.54 9	0.011	0.079		35		
		NO <sub>x</sub>	5.13 4	0.103	0.73 9			∕	5.13 4	0.103	0.739		50		
#5 车间烧 结废气	10 00 0	颗粒物	14 2 0. 09	14. 209	102. 302	焚烧炉+ 袋式除 尘器+在 线监测+ 15m排 气筒 (DA0 08)	100	99.5	7.10 4	0.071	0.512	72 00	10	/	达标
		VOCs	34 17	34	246			99.9	3.41 7	0.034	0.246		/		
		SO <sub>2</sub>	0.47 2	0.005	0.03 4			∕	0.47 2	0.005	0.034		35		
		NO <sub>x</sub>	4. 39 8	0.044	0.31 7			∕	4.39 8	0.044	0.317		50		
无组织	颗粒物	∕	∕	∕	2.54	车间密 闭+粉 尘自 降	/	80	∕	∕	0.508	/	1	/	

#### 4.2.1.2 源强核算过程简述

项目共分为 5 条完整的生产线，其中，1-4 号车间的 4 条生产线设计产能相同，均为 205 9t/a，5 号车间的 1 条生产线设计产能为 1764t。

本项目主要参考《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ119-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）等相关资料进行源强核算。

##### ①投料废气

投料过程中产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3023 石棉水泥制品制造行业”，按照 2kg/t-物料计算，全厂投料物料量 5000t/a，作业时间约 1200h/a，则该工序产生的粉尘量约 10t/a，则 1-4 号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）分别约 2.059t/a，5 号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）约 1.764t/a。

项目投料站投料口自带负压吸尘装置，捕集得到的粉尘经由高效布袋除尘器予以处理，封闭空间内集气罩捕集率按 95%计，布袋除尘器净化效率按 99%计，风机风量按 100000m<sup>3</sup>/h

计，净化后的粉尘经由1根15m高排气筒排放。粉尘无组织产生量约为0.5t/a，无组织废气因自重降尘率按80%计。

### ②混合废气

混合过程中产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3023 石棉水泥制品制造行业”，按照2kg/t-物料计算，全厂混合物料量约10400t/a，作业时间约1200h/a，则该工序产生的粉尘量约20.8t/a，则1-4号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）分别约4.283t/a，5号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）约3.668t/a。

封闭空间内集气罩捕集率按95%计，布袋除尘器净化效率按99%计，风机风量按100000m<sup>3</sup>/h计，净化后的粉尘经由1根15m高排气筒排放。粉尘无组织产生量约为1.04t/a，无组织废气因自重降尘率按80%计。

### ③包装废气

本项目在物料包装时会有一定量的粉尘产生，包装时在物料装袋口顶部设置1台集气罩负压收集粉尘，通过布袋除尘器后，经由15m高排气筒排放。本项目包装废气源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3023 石棉水泥制品制造行业”，投料、混合过程粉尘产生系数按照2kg/t-物料计算，该工序处理物料量共计10000t/a，作业时间约1200h/a，则1-4号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）约4.118t/a，5号车间生产线投料粉尘总产生量（包括有组织和无组织）约3.528t/a。

集气罩收集效率按95%计，袋式除尘器净化效率为99%，风机风量按100000m<sup>3</sup>/h计，未收集到的粉尘无组织排放，粉尘无组织产生量约为1t/a，无组织废气因自重降尘率按80%计。

### ④烧结炉废气

本项目烧结尾气经管道连接至焚烧设备内，进一步对尾气中的污染物进行焚烧处理，待处理尾气中成分主要包括烧结工序未反应完的硅烷、乙炔/丙烯及产生的氢气等。烧结工序物料平衡情况见下表。

表 32 烧结工序物料平衡表（使用乙炔）

进料		出料		
物料名称	进料量 t/a	物料名称	出料量 t/a	
乙炔	1900	负极材料半成品	10687.508	
硅烷	6200	废气	颗粒物	1.041
前驱体	4990		乙炔	1330
			硅烷	310
			氢气	761.451
合计	13090	合计	13090	

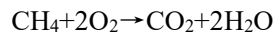
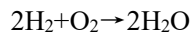
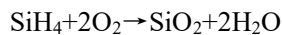
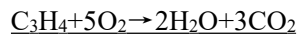
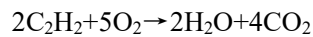
表 33 烧结工序物料平衡表（使用丙烯）

进料		出料	
物料名称	进料量 t/a	物料名称	出料量 t/a
丙烯	2000	负极材料半成品	10695.433
硅烷	6200	废气	颗粒物
前驱体	4990		丙烯
			硅烷
			氢气
<b>合计</b>	<b>13190</b>	<b>合计</b>	<b>13190</b>

注：仅考虑进出烧结工序的物料量，前驱体进料量已减去投料工序的损失量

则烧结炉产生的废气中，乙炔剩余量为 1330t/a（丙烯剩余量为 1400t/a），硅烷剩余量为 310t/a，则进入焚烧炉处理的 VOCs 最大量为 1400t/a（丙烯）。

焚烧炉处理效率乙炔/丙烯按 99.9%计，硅烷按 100%计，参照乙炔、丙烯、硅烷、氢气、甲烷的燃烧方程式：



经计算得，焚烧炉废气中 VOCs（乙炔/丙烯）排放最大总量为 1.4t/a，颗粒物（主要成分为二氧化硅）产生总量为 579.941t/a。本项目共拟建 3 套焚烧炉，其中 1 套对应处理 1#2#车间烧结废气，其余 2 套分别对应剩余的 3#4#车间和 5#车间，每套焚烧炉废气通过管道各接入一套袋式除尘器，处理效率按 99.5%计，1#2#车间和 3#4#车间焚烧炉风量按 20000m<sup>3</sup>/h 计，5#车间焚烧炉风量按 10000m<sup>3</sup>/h 计，运行时间按 7200h 计，则 3 套焚烧炉废气中 VOCs（乙炔/丙烯）的量分别为 0.577t/a、0.577t/a、0.246t/a，排放速率分别为 0.080kg/h、0.080kg/h、0.034kg/h，排放浓度分别为 4.007mg/m<sup>3</sup>、4.007mg/m<sup>3</sup>、3.417mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉废气中颗粒物排放量分别为 1.194t/a、1.194t/a、0.512t/a，排放速率分别为 0.166kg/h、0.166kg/h、0.071kg/h，排放浓度分别为 8.292mg/m<sup>3</sup>、8.292mg/m<sup>3</sup>、7.104mg/m<sup>3</sup>。

本项目焚烧炉采用天然气点火，通过 PLC 自动控制装置，天然气燃烧温度约 800℃，年使用 96 万 m<sup>3</sup>/a 管道天然气。天然气燃烧过程会产生燃烧废气，与焚烧炉废气共用一根排气筒排放，本评价采用污染物排放系数法确定污染物排放量，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数-天然气工业炉窑），污染物排放系数为：

①NO<sub>x</sub>: 18.7kg/万 m<sup>3</sup>;

②SO<sub>2</sub>: 0.025kg/万 m<sup>3</sup>（S 指燃气收到基硫分含量，单位 mg/m<sup>3</sup>，本次取值《中国天然气

标准》（GB17820-2018）中二类总硫：100mg/m<sup>3</sup>）。

烧结炉废气产排情况见下表：

表 34 烧结炉废气产排情况一览表

废气产生源	排气筒编号	烟气量 m <sup>3</sup> /h	污染物产排情况								标准值 mg/ m <sup>3</sup>
			污染物种类	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
1#2#车间 烧结废气	DA0 06	20000	颗粒物	1658.4 5	33.16 9	238.820	焚烧炉+ 袋式除尘 器+15m排 气筒	8.292	0.166	1.194	10
			VOCs	4007	80	577		4.007	0.080	0.577	/
			SO <sub>2</sub>	0.549	0.011	0.079		0.549	0.011	0.079	35
			NO <sub>x</sub>	5.134	0.103	0.739		5.134	0.103	0.739	50
3#4#车间 烧结废气	DA0 07	20000	颗粒物	1658.4 5	33.16 9	238.820	焚烧炉+ 袋式除尘 器+15m排 气筒	8.292	0.166	1.194	10
			VOCs	4007	80	577		4.007	0.080	0.577	/
			SO <sub>2</sub>	0.549	0.011	0.079		0.549	0.011	0.079	35
			NO <sub>x</sub>	5.134	0.103	0.739		5.134	0.103	0.739	50
5#车间烧 结废气	DA0 08	10000	颗粒物	1420.0 9	14.20 9	102.302	焚烧炉+ 袋式除尘 器+15m排 气筒	7.104	0.071	0.512	10
			VOCs	3417	34	246		3.417	0.034	0.246	/
			SO <sub>2</sub>	0.472	0.005	0.034		0.472	0.005	0.034	35
			NO <sub>x</sub>	4.398	0.044	0.317		4.398	0.044	0.317	50

烧结废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1碳素工业排放限值、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）>》（环办大气函〔2020〕340号）中炭素行业A级企业排放限值要求（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度不高于10、35、50mg/m<sup>3</sup>）标准要求。

废气焚烧炉主要是利用辅助燃料燃烧所发生热量，把可燃的有害气体的温度提高到反应温度，从而发生氧化分解，进而达到去除废气中污染物的作用。在运行过程中，高压风机把废气引入直燃式焚烧炉进气管，然后进入高效率、不锈钢、多壳程管壳式换热器。含污染物的气体通过燃烧室，使完全混合的温度均匀（湍流），里面的气流通过燃烧机升温到热氧化反应温度（800℃以上），停留时间≥1.3s，使废气在反应室内转化为二氧化碳和水汽并受到加热。有机气体排放控制发生在燃烧室中，在必要的时候，需补充燃料，以便达到有机物的分解温度。通过燃烧室，清洁（热）气体返回换热器的壳程来预热进来的废气，出换热器后，清洁（冷却）的气体通过排气室，进入袋式除尘器，最终通过排气烟囱排放。

焚烧法在锂离子负极材料行业运用广泛，目前福建杉杉科技有限公司年产5万吨动力电池负极材料项目、贝特瑞深圳公司锂电池负极材料生产项目、惠州贝特瑞新材料科技有限公司2万吨/年负极材料生产项目、溧阳紫宸新材料有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料项目、溧阳天目先导电池材料科技有限公司锂离子电池硅负极材料项目及研发基地项目中负极材料生产过程中有机废气均采用焚烧法处理，且以上项目均已通过环保竣工验收。

本项目拟选用的烧结炉和焚烧炉为成套设备，设备与溧阳天目先导电池材料科技有限公司锂离子电池硅负极材料项目及研发基地项目处理原理基本一致，项目废气经治理后排放可

以满足相应排放标准限值。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），项目采取的焚烧炉处理废气方式为可行技术。

焚烧炉在运行过程中，将炉内温度控制在 800-1000℃之间。如果炉内温度过高，会导致炉子出现异常，导致停机，如果炉内温度过低，会导致不完全燃烧。技术人员对关键操作参数实时监测和进行连锁控制，实时监测风机、阀门、燃烧器、酸碱度、废气浓度、炉膛和废气管道压力的参数变化，并按工艺稳定要求设置相应连锁。定期检查焚烧炉设备状况，包括运行效果、技术参数等，确保焚烧炉能够稳定运行，使烧结废气达标稳定排放。焚烧炉产生的热量采用余热回收的形式，应用于加热厂区内的洗澡水，提升资源利用率。

综上，本项目采取焚烧炉治理烧结废气从技术上是可行。

### ⑤食堂油烟

项目食堂共设置 10 个基准灶头，食堂规模为大型。根据当地饮食习惯的调查，人均食用油消耗量以 3.5kg/（100 人·餐）计，年工作日按 300 天计，全厂平均日就餐 200 人·次/天，则食用油消耗量为 21kg/d（6.3t/a）。油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取 2%，则油烟的产生量约为：0.42kg/d（0.126t/a）。每个灶头设计排风量为 2000m<sup>3</sup>/h，每天烹饪 5 小时，则油烟产生浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>。

参考《河南省餐饮业油烟污染物排放标准 编制说明》（征求意见稿），非甲烷总烃平均产生浓度为 9.0mg/m<sup>3</sup>，参照《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），本次评价要求食堂安装油烟净化器，其净化效率为油烟 95%、非甲烷总烃 30%，采用专用烟道引至楼顶排放，食堂油烟废气经处理后：油烟排放浓度和排放量分别为 0.21mg/m<sup>3</sup>、6.3kg/a，非甲烷总烃排放浓度和排放量为 6.3mg/m<sup>3</sup>、18.9kg/a，可以满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求。

#### 2.排放口基本情况及监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目运营期有组织废气排放口相关信息及运营期废气监测要求见下表。

表 35 有组织废气排放口相关信息及运营期废气监测要求一览表

序号	污染源	工序	排气筒编号	东经	北纬	排放口			排放口类型	监测要求			其他要求
						高度 m	内径 m	温度 °C		监测点位	监测因子	监测频次	
1	1# 车间	投料、混合、包装	DA001	113.459662°	33.834214°	15	1.2	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1 次/半年	监测记录保存

2	2#车间	投料、混合、包装	DA002	113.459458°	33.833715°	15	1.2	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	至少5年
3	3#车间	投料、混合、包装	DA003	113.459223°	33.833109°	15	1.2	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	
4	4#车间	投料、混合、包装	DA004	113.458997°	33.832530°	15	1.2	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	
5	5#车间	投料、混合、包装	DA005	113.460429°	33.833523°	15	1.2	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	
6	1#2#车间	烧结	DA006	113.460415°	33.832387°	15	0.6	150	主要排放口	排气筒出口	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> VOCs	在线监测	
7	3#4#车间	烧结	DA007	113.460490°	33.832363°	15	0.6	150	主要排放口	排气筒出口	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> VOCs	在线监测	
8	5#车间	烧结	DA008	113.460558°	33.832334°	15	0.4	150	主要排放口	排气筒出口	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> VOCs	在线监测	
9	生产过程		无组织废气监测								颗粒物	1次/半年	

综上，本项目在运营期内，废气污染物排放通过采取上述治理措施后，其对周边大气环境的影响较小，在可接受范围内。

#### 4.2.2 运营期内对水环境的影响及保护措施

本项目厂区内排水采用“清污分流、雨水分流”。项目运营后废水主要包括：车间地面冲洗废水、职工生活污水、检测废水、循环冷却水、水封水等，项目车间地面冲洗水、检测废水等经污水站处理达标后，排入园区污水处理厂深度处理；生活污水经隔油池+化粪池处理后，排入园区污水处理厂深度处理。项目循环冷却水、水封水在设备内部循环利用，仅定期补充损失水量，不外排。本项目废水污染源排放基本情况见下表。

表 36 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	产生废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放			排放口
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	排放废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	

车间地面清洗废水、检测废水	2496	pH	6.1	二	污水站	二	2496	二	二	DW001
		COD	2925	7.301		90		292.5	0.730	
		TP	0.404	0.001		80		0.081	$0.2 \times 10^{-3}$	
		NH <sub>3</sub> -N	0.679	0.002		10		0.611	0.002	
		SS	81.611	0.204		80		16.322	0.041	
		TN	133.654	0.334		70		40.096	0.100	
职工生活污水	3840	COD	300	1.152	隔油池+化粪池	15	3840	255	0.979	
		BOD <sub>5</sub>	180	0.691		10		162	0.622	
		SS	200	0.768		40		120	0.461	
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.096		3		23.75	0.093	

#### ①车间地面冲洗废水

拟建项目生产过程中需要对车间地面进行冲洗处理，地面清洁冲洗用水约为 0.35t/d，因蒸发损耗 0.03t/d，产生量 0.32t/d，主要污染物为 COD:50mg/L、SS:300mg/L。冲洗废水经污水站处理后排入园区管网。

#### ②职工生活污水

拟建项目生活污水排放量为 3840m<sup>3</sup>/a。生活污水水质为 COD:300mg/L、SS:200mg/L、BOD<sub>5</sub>:180mg/L、氨氮:25mg/L，厂区自建隔油池+化粪池处理后，排入襄城县第二污水处理厂处理。

#### ③检测废水

拟建项目生产过程中需要对生产的产品进行抽样检测，在此期间会产生一定的检测废水，检测废水量约为 8t/d。本项目产品及检测使用的药剂和测试方法等，与溧阳天目先导电池材料科技有限公司的大体一致，故其品质部废水水质与本项目检测废水水质差别不大。检测废水主要污染物产生浓度可引用 2020 年 4 月常州苏测环境检测有限公司，对溧阳天目先导公司品质部废水的检测报告中的数据，其中为 pH 值:6.1、COD:3040mg/L、SS:74mg/L、NH<sub>3</sub>-N:0.706 mg/L、TN:139mg/L、TP:0.42mg/L。检测废水经厂内污水站处理后，排入襄城县第二污水处理厂处理。

#### ④循环冷却水

本项目利用间接冷却水循环系统共设 10 台冷却塔，每台循环水使用量为 250m<sup>3</sup>/h，用于设备冷却水，冷却方式为间接闭式冷却，不使用含氮磷水处理剂。参照《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%”，本项目取 1%。间接冷却水循环系统补水量为 2.5m<sup>3</sup>/h，间接冷却水循环系统年工作时间为 7200h，则



补充水总量为 18000m<sup>3</sup>/a。循环冷却水在设备内循环使用，定期补充新鲜水，不外排。

#### ⑤水封水

本项目烧结炉与焚烧炉之间设置有水封筒作为安全装置，利用水封筒内的静水压力防止烧结炉高温回火，全厂共计 140 个水封筒，每个储存约 600L 水，损耗量为 0.93m<sup>3</sup>/d，即每天需补充 0.93m<sup>3</sup>新鲜水。水封水在设备内循环使用，定期补充新鲜水，不外排。

#### 4.2.3 废水处理设施可行性分析

本项目生活污水采取化粪池处理，车间地面冲洗水、检测废水采用污水站处理。

项目自建污水站设计处理规模为 10t/d，采用“pH 调节+絮凝沉淀+A/O 生物处理等”处理工艺。项目检测废水中污染物主要为 COD、SS、TN 等，项目污水站通过对废水中和调节后，加入絮凝剂将废水中悬浮物去除，污水进入厌氧池后，与回流污泥混合。活性污泥中的聚磷菌在这一过程中大量吸收污水中的 BOD，并将污泥中的磷以正磷酸盐的形式释放到混合液中。混合液进入好氧池后，有机物被氧化分解。同时聚磷菌大量吸收混合液中的正磷酸盐到污泥中。由于聚磷菌在好氧条件下吸收的磷多于厌氧条件下释放的磷，最终达到除磷的目的，实现污水无害化处理。

参照同类污水处理工艺的处理效率计算，项目污水站处理后的废水浓度为 COD:292.5mg/L、SS:16.322mg/L、NH<sub>3</sub>-N:0.611mg/L、TN:40.096mg/L、TP:0.081mg/L，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及污水厂收水水质要求。因此该项目废水处理工艺可行。

#### 4.2.4 废水进入襄城县第二污水处理厂的环境可行性分析

襄城县第二污水处理厂位于丹霞路与宏源路交叉口西南角，一期设计规模 3 万 t/d，共计两条污水处理线。其中 2015 年建设完成 1 条 1.5 万 t/d 的污水处理线（1#处理线），该污水处理线采用“预处理+倒置 A<sub>2</sub>O 一体氧化沟+强氧化（芬顿反应）+高密度沉淀+过滤+消毒（二氧化氯）”工艺；2020 年建设完成 1 条 1.5 万 t/d 的污水处理线（2#处理线），该污水处理线采用“预处理+改良 A<sup>2</sup>O+二沉池+反硝化深床滤池+臭氧反应池及消毒水池+消毒（次氯酸钠）”工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。服务范围为产业集聚区及周边若干村镇，焦化废水和煤化工废水采用压力进水，由各企业单独铺设管道进入污水处理厂，生活污水汇集后重力排入污水处理厂，污水处理厂设两个进水口和一个排水口。

表 37 项目废水排放情况一览表

废水类别	产生废水量	废水排放量	类别	COD	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
项目排放废水	6336m <sup>3</sup> /a	6336m <sup>3</sup> /a	浓度 (mg/L)	269.729	79.230	98.169	14.994	0.032	15.783

			排放量 (t/a)	1.709	0.502	0.622	0.095	$0.2 \times 10^{-3}$	0.100
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准			浓度 (mg/L)	500	400	300	/	/	/
襄城县第二污水处理厂进水水质			浓度 (mg/L)	450	300	120	35	2	/

污水处理厂目前收水量在 15000t/d 左右，占 3 万 t/d 处理规模的一半，从运行符合上看，本项目建成后，废水排放量约为 6336t/a，对污水处理厂运行影响不大，不会对处理厂的运行负荷造成冲击，襄城县第二污水处理厂可以负担本项目生活污水的处理量。本项目位于襄城县第二污水处理厂收水范围内，外排生活污水水质各指标均低于污水处理厂的进水水质要求，故本项目生活污水进入第二污水处理厂处理是可行的。

本项目生活废水经处理后，均符合相关要求，最终实现达标排放，对地表水影响不明显。

#### 4.2.5 废水排放口信息表

本项目废水排放口情况见下表

表 38 项目废水排放口情况一览表

排放口				废水类别	排放方式	排放去向	排放规律	排放标准
编号	名称	类型	地理坐标					
DW001	废水总排口	企业总排口	113.456669° 33.834419°	车间地面清洗废水、检测废水、职工生活污水	间接排放	襄城县第二污水处理厂	间歇排放、流量不稳定、但有周期性规律	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

#### 4.2.6 废水排放自行监测要求

参照《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，本项目废水监测要求见表。

表 39 项目废水监测要求一览表

监测点位	监测因子	监测频次
废水总排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	每年一次

### 4.3 运营期内对声环境的影响及保护措施

#### 4.3.1 噪声源强及降噪措施

项目运营期内噪声主要是机械设备生产噪声，主要噪声源为烧结炉、混料机、筛分机、空压机、包装机、循环水机等机械设备，噪声值在 70~90dB(A)之间。为防止噪声对周围环境的影响，要求建设单位采取以下措施：合理布置总平面布置图；选用低噪声设备；项目高噪声设备均在车间内作业，且设置减振基础，其他无法在室内设置的噪声设备如风机、泵类等

设橡胶隔振垫，加装消声器，进行基础减振，重点区域设置隔声板；定期对设备维修管理，维持设备正常运行状态；厂房四周种植乔木类绿植，对噪声进行阻隔和吸收；车间设置隔声门窗等。

本项目主要生产设备设在室内，室外为环保设施。室内噪声源情况见表 40，室外噪声源情况见表 41。

表 40 室内噪声源情况一览表

序号	声源名称	型号/功率	声源源强		降噪措施	空间位置/m			距室内边界距离/m	室内边界噪声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	烧结炉	300kw	70	1	隔声减振	35	98	3	10	64	全天	25	45	1
2	烧结炉	300kw	70	1	隔声减振	16	38	3	10	64	全天	25	45	1
3	烧结炉	300kw	70	1	隔声减振	0	-26	3	10	64	全天	25	45	1
4	烧结炉	300kw	70	1	隔声减振	-11	-81	3	10	64	全天	25	45	1
5	烧结炉	300kw	70	1	隔声减振	99	30	3	10	64	全天	25	45	1
6	混料机	MTR-1D	75	1	隔声减振	32	85	2	12	71	全天	25	52	1
7	混料机	MTR-1D	75	1	隔声减振	13	27	2	12	71	全天	25	52	1
8	混料机	MTR-1D	75	1	隔声减振	-5	-15	2	12	71	全天	25	52	1
9	混料机	MTR-1D	75	1	隔声减振	-21	-73	2	12	71	全天	25	52	1
10	混料机	MTR-1D	75	1	隔声减振	105	38	2	12	71	全天	25	52	1
11	筛分机	MAJSx2	80	1	隔声减振	30	80	2	16	73	全天	25	55	1
12	筛分机	MAJSx2	80	1	隔声减振	10	22	2	16	73	全天	25	55	1
13	筛分机	MAJSx2	80	1	隔声减振	-12	-21	2	16	73	全天	25	55	1
14	筛分机	MAJSx2	80	1	隔声减振	-32	-75	2	16	73	全天	25	55	1
15	筛分机	MAJSx2	80	1	隔声减振	-45	-43	2	16	73	全天	25	55	1
16	空压机	90kw	90	5	隔声减振	164	-53	0.5	5	80	全天	25	60	1
17	包装机	/	70	1	隔声减振	-23	90	1.5	5	80	全天	25	60	1
18	包装机	/	70	1	隔声减振	-30	25	1.5	5	80	全天	25	60	1
19	包装机	/	70	1	隔声减振	-43	-35	1.5	5	80	全天	25	60	1
20	包装机	/	70	1	隔声减振	-58	-88	1.5	5	80	全天	25	60	1
21	包装机	/	70	1	隔声减振	113	87	1.5	5	80	全天	25	60	1
22	循环水机	50kw	70	1	隔声减振	192	-87	1	5	80	全天	25	60	1

备注：减振削减 10 dB (A)，相同区域内相同设备选取距离室内边界距离最近的 1 台为例

表 41 室外噪声源情况一览表

序号	声源名称	型号/功率	空间位置/m			数量	声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z		声压级/dB (A)	距声源距离/m		
1	袋式除尘器风机	300kw	68	60	0.5	1	85	1	隔声减振	全天
2	袋式除尘器风机	300kw	50	10	0.5	1	85	1	隔声减振	全天
3	袋式除尘器风机	300kw	34	-55	0.5	1	85	1	隔声减振	全天
4	袋式除尘器风机	300kw	14	-110	0.5	1	85	1	隔声减振	全天
5	袋式除尘器风机	300kw	155	-166	0.5	1	85	1	隔声减振	全天
6	焚烧炉风机	300kw	112	-15	0.5	3	85	1	隔声减振	全天
7	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	112	-92	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
8	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	162	-91	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
9	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	160	-90	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
10	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	158	-89	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
11	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	156	-88	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
12	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	154	-87	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
13	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	152	-86	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
14	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	150	-85	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
15	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	148	-84	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
16	冷却塔	Q=250m <sup>3</sup> /h,Δt=15℃	146	-83	6	1	75	1	合理布局、基础减振	全天
17	泵组	/	164	-165	0.5	2	85	1	合理布局、基础减振	全天

项目以本项目厂区中心为原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向；以地面为基准面，钢结构厂房的隔声量为 25~40dB，本项目取 25dB。

#### 4.3.2 噪声预测

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）导则中推荐模式进行预测，模式如下：

##### 1. 室内声源等效室外声源声功率级模型

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}- (TL+6)$$

式中：L<sub>p1</sub>——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>p2</sub>——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB，本项目取 25 dB。

## 2. 户外声传播的衰减模型

### 1) 室外声源在预测点的声压级计算

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，用下式计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0) +D_C- (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr}+ A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处 A 声级，dB (A)；

$D_C$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计算到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ ，对辐射到自由空间的全向点声源， $D_C$  取 0dB；

$A_{div}$ —几何发散衰减量，dB (A)；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的声级衰减量，dB (A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的声级衰减量，dB (A)；

$A_{gr}$ —地面效应衰减，dB (A)；

$A_{misc}$ —其它多方面原因衰减，dB (A)。

### 2) 衰减量计算

①空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$A_{atm}=a (r-r_0) /1000$$

式中：

a 为每 1000m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。本项目设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近， $A_{atm}$  计算值较小，故在计算时忽略此项。

②遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起

声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10 dB(A)，本项目取 10。

③点声源的几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

④面声源的几何发散衰减

参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A，当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。

3) 预测点 A 声级计算：

预测点处的噪声贡献值采用下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$T_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

当预测点受多声源叠加影响时，采用噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

$L$ ——总声压级，dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的声压级，dB(A)；

$n$ ——声源个数。

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，经预测模型计算，本项目对声环境贡献值见

下表：

表 42 厂界噪声贡献值结果 单位：dB (A)

预测点	贡献值		达标情况		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	标准值	执行标准名称
东厂界	46.3	46.3	达标	达标	昼间 60、夜间 50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
南厂界	48.4	48.4	达标	达标		
西厂界	43.9	43.9	达标	达标		
北厂界	47.1	47.1	达标	达标		

根据结果可知，项目建成后正常工况下，各噪声源通过减振降噪、隔声及距离衰减等措施后，各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，可见，本项目的设备噪声对周边声环境影响较小，不会对厂界声环境产生明显影响。

#### 4.3.3 噪声监测要求

本项目不设噪声监测机构，日常的常规监测工作可定期委托有资质的环境监测单位承担。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目噪声自行监测方案见下表：

表 43 噪声监测计划表

项目	监测要求		执行标准
	监测点位	监测频次	
达标监测	东厂界	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	南厂界		
	西厂界		
	北厂界		

#### 4.4 固体废物

运营期内项目产生的固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、除尘灰、废包装材料、油渣、筛上物、磁选物等一般工业固体废物，废机油、废油桶、测试废酸液、废试剂瓶和耗材等危险固体废物，相应属性及产生量等信息见下表。

表 44 运营期内项目产生的主要固体废物信息一览表

序号	产生环节	名称	属性	危险废物类别	主要有毒有害物质名称	环境危险特性	年度产生量 t	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t
1	除尘器	除尘灰	一般固废	/	/	/	624.81	袋装密闭收集暂存	外售建材制造企业	624.81
2	生	磁性杂					257.22		外售资源回	257.22

3	产过程	质					于一般固废间	收企业			
		筛上物						404.019	外售建材制造企业	404.019	
	4	废包装材料						2	外售资源回收企业	2	
		5						水封	沉淀物	1.041	外售建材制造企业
	6	废水处理						污泥	2	外售建材制造企业	2
	7							油渣	1	定期交由环卫部门	1
	8	设备维护						废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油类	T, I
9	废手套/抹布		石油类	T/In	0.01	0.01					
10	废机油桶				HW49 其他废物	氢氧根	T/C/I/R	0.02	0.02	交由有回收资质的生产厂家回收	0.02
11	产品检测		测试废酸液	T/In				0.1	0.1	定期交由有资质单位处理	0.1
12		废试剂瓶和耗材									
13	职工生活	生活垃圾	一般固废	/	/	/	垃圾桶	定期交由环卫部门	15		
14		餐厨垃圾							15	15	

注：磁选物、筛上物数值选取源强核算时的最大值

### 1.除尘灰

项目除尘灰主要来源于袋式除尘器对投料口、焚烧炉等粉尘的收集，产生量约为 624.818 t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“66 工业粉尘”，清理后袋装密闭暂存于一般固废间，外售建材制造企业。

### 2.磁性杂质

项目磁性杂质主要来源于除磁工序，产生量为 257.226t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“99 其他废物”，收集后暂存于一般固废间，外售资源回收企业。

### 3.筛上物

项目筛上物主要来源于筛分工序，产生量最大为 404.019t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类



别为“99 其他废物”，收集后暂存于一般固废间，外售建材制造企业。

#### **4.废包装材料**

项目生产过程中产生的各种废弃的包装材料，主要材质包括纸板箱、编织袋等一般固废，产生量为 2t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“99 其他废物”，收集后暂存于一般固废间，外售资源回收企业。

#### **5.沉淀物**

项目沉淀物主要来源于烧结废气进入水封筒携带的颗粒物（C、Si、碳材料）沉淀，产生量为 1.041t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“99 其他废物”，收集后暂存于一般固废间，外售建材制造企业。

#### **6.污泥**

项目污泥主要来源于污水站，产生量 2t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“61 无机废水污泥”，收集后暂存于一般固废间，外售建材制造企业。

#### **7.油渣**

项目油渣主要来源于处理职工生活污水的隔油池，产生量约 1t/a。参照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020），来源为“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，类别为“62 有机废水污泥”，收集后交由环卫部门处理。

#### **8.废机油**

项目在机械维修检查和定时清洁时，会产生少量的废机油，产生量约 0.03t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“非特定行业”的“车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废物编号：900-214-08。收集暂存于现有项目已建的危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

#### **9.废手套、抹布**

项目生产设备维护时产生的废手套、抹布，产生量约 0.01t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW49 其他废物”中“非特定行业”的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物编号：900-041-49。收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

#### **10.废机油桶**

项目废机油桶主要为生产设备维护时产生的，产生量约 0.02t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“非特定行业”的“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物编号：900-249-08。收集暂存于项目危废暂存间内，交由有回收资质的生产厂家回收利用。

### 11.测试废酸液

项目产品检测时产生的测试废酸液，产生量约 0.02t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW49 其他废物”中“非特定行业”的“生产、研究、开发、教学、环境监测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，废物编号：900-047-49。收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

### 12.废试剂瓶和耗材

产品检测时产生的废试剂瓶和耗材，产生量约 0.1t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 年版），均属于“HW49 其他废物”中“非特定行业”的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物编号：900-041-49。收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

### 13.生活垃圾

项目劳动定员 200 人，餐厨垃圾产生量按 0.25kg/（人·d）计，运营期生活垃圾产生量约 15t/a。生活垃圾厂区收集后，交由环卫部门处理。

### 14.餐厨垃圾

项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量按 0.25kg/（人·d）计，运营期生活垃圾产生量约 15t/a。餐厨垃圾厂区收集后，交由环卫部门处理。

## 4.5 物料平衡

项目使用乙炔和丙烯互为替代品，使用乙炔时物料平衡见表 45，图 4，使用丙烯时物料平衡见表 46，图 5。

表 45 项目物料平衡表（乙炔）

进料		出料			
物料名称	进料量 t/a	物料名称			出料量 t/a
乙炔	1900	硅基负极材料成品			10000.012
硅烷	6200	废气	VOCs	乙炔	1.33
前驱体	5000				

		颗粒物	5.923
		其它(含CO <sub>2</sub> 、水等)	1820.18
		除尘灰	624.818
		筛上物	404.019
		磁选杂质	241.177
		检测废水污泥	1.5
		沉淀物(C、Si、前驱体)	1.041
<b>合计</b>	<b>13100</b>	<b>合计</b>	<b>13100</b>

注：本项目物料平衡仅考虑进出生产线的物料量。

表 46 项目物料平衡表(丙烯)

进料		出料		
物料名称	进料量 t/a	物料名称	出料量 t/a	
丙烯	2000	硅基负极材料成品	10000.010	
硅烷	6200	废气	VOCs	1.4
前驱体	5000		颗粒物	5.923
			其它(含CO <sub>2</sub> 、水等)	1912.185
		固废	除尘灰	624.818
			筛上物	395.897
			检测废水污泥	1.5
			磁选杂质	257.226
			沉淀物(C、Si、前驱体)	1.041
<b>合计</b>	<b>13200</b>		<b>合计</b>	<b>13200</b>

注：本项目物料平衡仅考虑进出生产线的物料量。

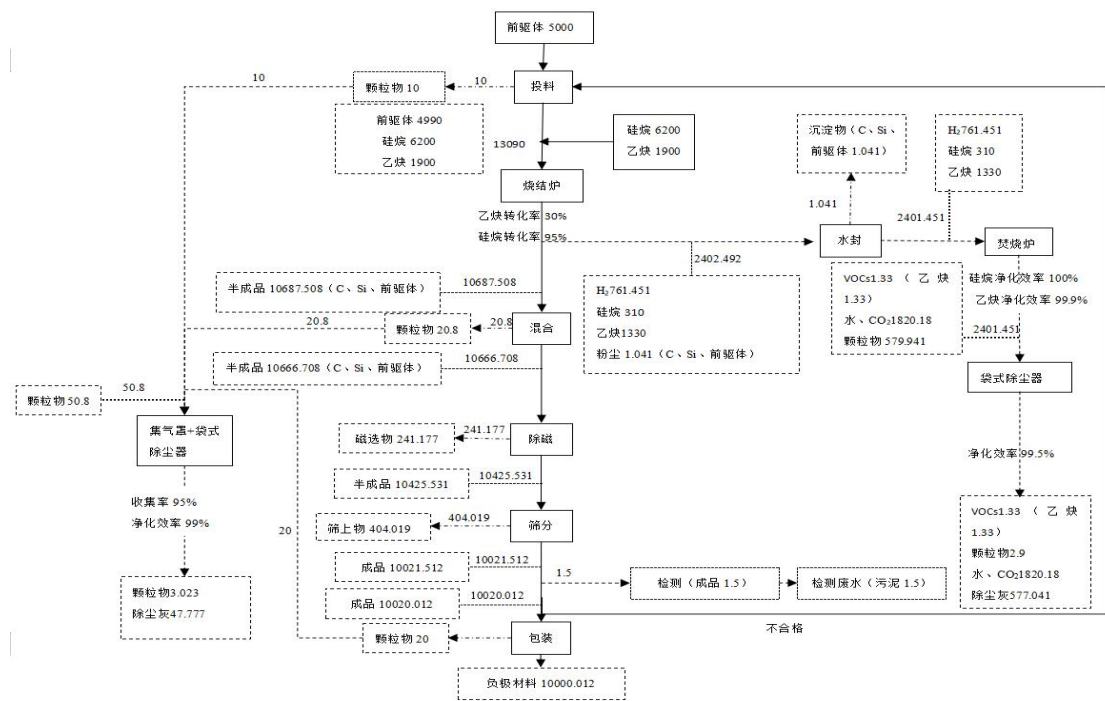


图4 项目物料平衡图(乙炔、硅烷) (t/a)

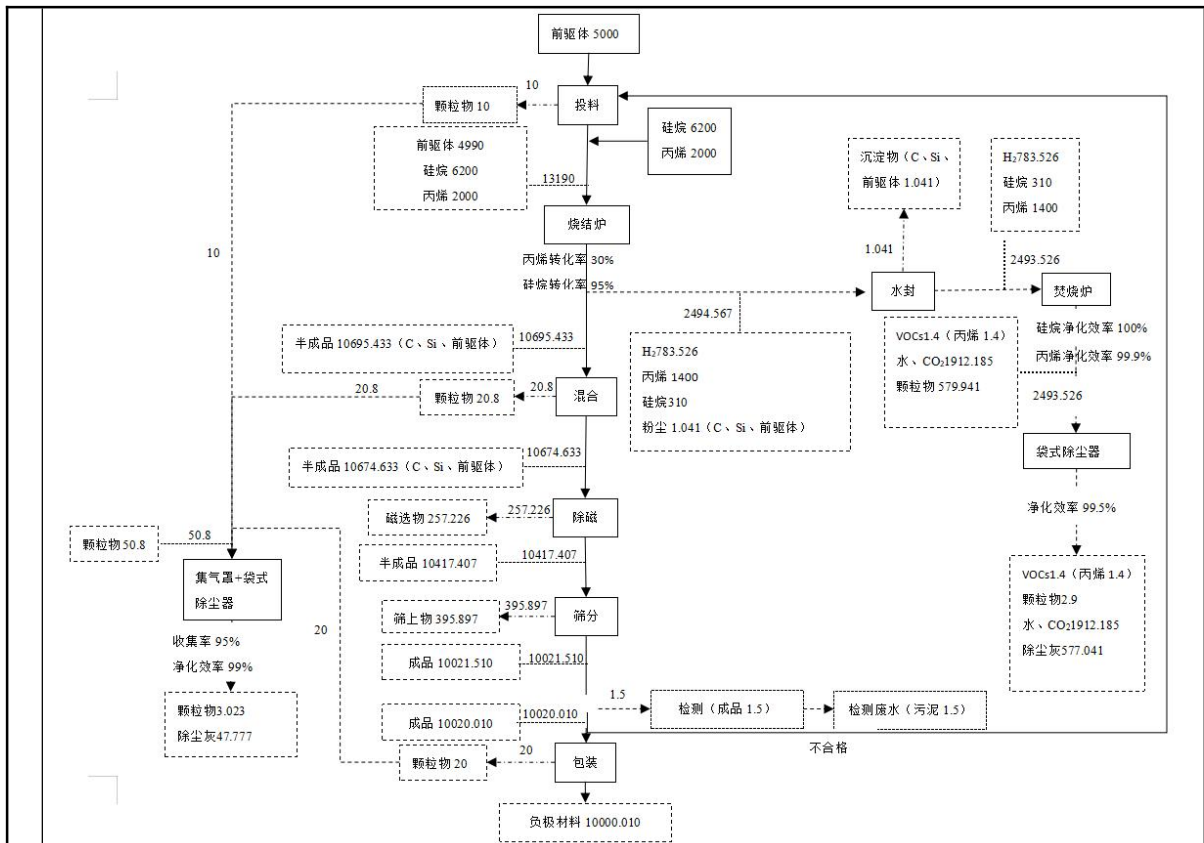


图5 项目物料平衡图（丙烯、硅烷）（t/a）

#### 4.6 本项目危险废物贮存、运输及管理措施

##### A. 一般固体废物管理要求

用于临时存放上述一般固体废物的一般暂存间，评价建议在厂区内按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，满足“防扬散、放流失、防渗漏”的要求。

##### B. 危险废物管理要求

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求，本项目危险废物的贮存、运输及管理措施如下：

##### 1) 暂存设施建设要求：

①危险废物暂存间具有“四防”功能（防风、防雨、防晒、防渗漏），内部设置导流沟，并根据危废种类划分为存放区域。

②暂存间地面、导流沟及内墙均需进行防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）保证防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚。

③同时暂存间加锁管理，并在入口处设置警示标志，设安全照明设施，并设置干粉灭火器。

2)各类危废暂存要求：

①将危废分类单独装入特定容器内，容器应根据危险废物的不同特性设计，要求不易破损、变形、老化且能有效防止渗漏、扩散。

②危险废物收集容器上应粘贴危险废物标签（表明的信息有：主要化学成分、或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救办法），并设置危险废物警告标识。

③各种危废分类存放在各自的堆放区内，分层整齐堆放，每种废物堆存区设置名称标牌，并留有搬运通道，定期交有相应危废处置资质的单位处置，危险废物在厂区内的贮存时间不得超过1年。

3)危废转移管理要求：

①必须作好危险废物情况的记录，记录上必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、出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年。

②必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③建设单位应于每年3月31日前依法通过固体废物管理信息系统申报上一年度危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，并备案危险废物管理计划。应当依法通过固体废物管理信息系统运行危险废物电子转移联单。

④运输危险废物和污泥应使用专用车辆，委托运输的应交由具备道路货运经营资质的企业承运，并使用承运车辆专用标识和GPS定位系统。按规定做好车辆自身及清运途中的污染防治工作，按核定时间、线路、地点清运及装卸危险废物，严禁中转存放或堆放，严禁将危险废物随意倾倒、丢弃、遗洒。

⑤危险废物收集和转运作业人员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危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防腐和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

⑦危险废物收集时应根据危险废物种类、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：

a 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。

- b 性质类似的废物可收集到统一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- c 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。
- d 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。
- e 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。
- f 危险废物应参照《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的要求进行运输包装。

4)其他要求:

积极推行危险废物无害化、减量化、资源化，避免产生二次污染。公司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。危险废物管理台账至少应保存 5 年。

综上所述，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，全过程不会对外部环境造成不良影响。

4.7 地下水、土壤

1) 地下水、土壤污染途径分析

项目引起地下水、土壤污染的污染源主要为危废暂存间、生产车间、初期雨水池、事故池等，主要污染因子为 COD、氨氮等。

结合本工程生产中产生的污染物，分析本项目对下水造成的污染途径主要为危废暂存间地面、生产车间、初期雨水池、事故池等区域防渗措施不到位，废水下渗污染地下水、土壤。

2) 加强源头控制

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、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低到最低程度；优化排水系统设计，车间清洗水、检测废水等收集、处理后，达标排放，可有效控制污染物产生。

3) 分区防渗措施

为有效预防土壤和地下水污染，评价要求建设单位将本项目设计区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。防渗分区情况见表 47，分区防渗措施见表 48。

表 47 厂区防渗分区一览表

序号	厂区装置	防渗分区	防渗性能技术要求
1	危废暂存间、生产车间、污水处理站、初期雨水收集池、事故池等	重点污染防治区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s，或参考 GB16598 执行
2	化粪池、生产区路面、一般固废暂存间等	一般污染防治区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s，或参考 GB16889 执行

3	厂区其它区域	非污染防治区	一般地面硬化
---	--------	--------	--------

表 48 厂区分区防渗措施一览表

污染区	构筑物名称	防腐防渗措施	防渗技术要求
简单防渗区	重点、一般污染防治区之外的区域	天然粘土层+一般地面硬化	一般地面硬化
一般防渗区	化粪池、生产区路面、一般固废暂存间等	600g/m <sup>2</sup> 非织造土工布+1.5mm 厚 HDPE 膜+2.0m 厚压实粘土层	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 G B16889 执行
重点防渗区	危废暂存间、生产车间、污水处理站、初期雨水收集池、事故池等	在防渗结构上（包括仓库的底部及四周壁）均设置隔离层，并与地面隔离层连成整体；先用三合土处理，三合土上部为 2mm 厚高密度聚乙烯，再用水泥硬化（防渗水池底部用 8~10cm 的水泥浇底），然后涂环氧树脂防渗，并对房间内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防腐防渗的目的。或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中相关要求执行。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 G B18598 执行

#### 4) 监测要求

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 IV 类项目，可不进行地下水跟踪监测；参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A，本项目属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“其他”，属 III 类项目，可不进行地下水跟踪监测。运营期通过落实源头控制、分区防渗措施，可有效避免发生废水渗漏，污染土壤。本项目不再制定地下水、土壤跟踪监测计划。

综上所述，项目在采取以上预防监控措施后，可有效预防项目对地下水和土壤污染现象的发生，因此，本项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。

#### 4.8 环境风险

本项目涉及到的主要危险物质为乙炔、硅烷、丙烯。三种风险物质均为外购，硅烷前期使用鱼雷车进行运输、储存，预计 2025 年管道铺设完成后，硅烷通过管道运输。参照建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018）附录 B 确定各风险物质的临界量。

表 49 拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果

物质名称	储存方式	储存位置	最大存量 (t)	临界量 (t)	性质及危害	比值 (Q)
硅烷使用鱼雷车运输、储存						
乙炔	钢瓶	供气站	9.792	10	有毒、易燃、易爆	0.98
硅烷	鱼雷车	/	67.2	2.5	有毒、易燃、易爆	26.88
丙烯	钢瓶	供气站	1.5	10	有毒、易燃、易爆	0.15
硅烷使用管道运输、储存						
乙炔	钢瓶	供气站	9.792	10	有毒、易燃、易爆	0.98
硅烷	管道	直接输送至用气点		2.5	有毒、易燃、易爆	/
丙烯	钢瓶	供气站	1.5	10	有毒、易燃、易爆	0.15

根据上表，当硅烷使用鱼雷车进行运输储存时，该项目风险物质值  $10 \leq Q < 100$ ，有一定环境风险。参照《建设项目环境影响评价（污染影响类）》，需编制环境风险专题，其他环境风险评价内容详见风险专题。

该项目采取本评价的风险防范措施后，项目建设环境风险可接受。

#### 4.9 环境管理

##### （1）环境管理机构

建设单位设置环保管理人员1名，负责厂区环保工作日常事务。环保管理人员应做到有职、有权、有责、确实担负起环境保护管理及监督责任。该人员除对项目负责外，也应与地方环境保护管理部门加强联系，使项目环保工作纳入地方环境管理工作系统，在业务上接受检查和监督。

##### （2）环境管理职责

①严格遵照国家和地方有关环境保护的方针、政策、法规、条例，如《中华人民共和国环境保护法》等，结合企业的实际情况，确定环境保护控制目标，制定环境保护发展规划和年度实施计划，建立环境保护制度，并组织、监督实施。

②安排组织员工的环保教育、培训和考核，提高员工的环保意识和环境法制观念；推广并应用先进的环境保护管理经验和污染治理技术，提高环保管理人员业务水平。

③组织与领导项目的环境监测和统计工作，掌握污染源动态。及时反馈生产操作系统，提出防治措施建议。

④监督、检查环保设施、设备的运行及维护，建立环保设施运行档案。加强与地方环境保护管理部门的联系，在业务上接受检查和监督。

#### 4.10 项目环保投资

本项目总投资 72238.6 万元，其中环保投资 2000 万元，占总投资的 2.77%，具体投资见下表。

表 50 项目环保投资估算一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	投资金额 (万元)
废气治理 措施	投料、混合、包装 废气	颗粒物	集尘装置+袋式除尘器+15米高排气筒（共 5套）	300
	烧结炉废气	颗粒物	焚烧炉+袋式除尘器+在线监测设备+15米 高排气筒（共3套）	600
		SO <sub>2</sub>		
		NO <sub>x</sub>		
食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后，引至屋顶排放	16	
	非甲烷总烃			
废水治理 措施	生活污水		1座 20m <sup>3</sup> 隔油池、1座 50m <sup>3</sup> 的化粪池	14
	车间地面清洗水 检测废水		1座 10t/d 的污水站	170



噪声防治措施	生产设备	噪声	选用低噪声、振动小的工艺设备，基础安装减振器，设备车间内布置，合理布局；风机选用高效低噪声、低转速、高质量风机	110
固废治理措施	一般固废	除尘灰	袋装密闭收集暂存于一般固废暂存间，外售建材制造企业	40
		筛上物	袋装密闭收集暂存于一般固废暂存间，外售建材制造企业	
		磁性杂质	袋装密闭收集暂存于一般固废暂存间，外售资源回收企业	
		废包装材料	收集暂存于一般固废暂存间，外售资源回收企业	
		沉淀物	收集暂存于一般固废间，外售建材制造企业	
		油渣	收集交由环卫部门处理	
		污泥	收集暂存于一般固废间，外售建材制造企业	
		餐厨垃圾 生活垃圾	垃圾桶若干，分类收集后交由环卫部门处理	
	危险废物	废手套、抹布、测试废酸液、废机油、废试剂瓶和耗材	存放于危废暂存间，按要求全封闭设置，并采取防流失、防渗等措施；及时委托有危废处置资质单位进行处理，并签订危废处置协议	150
		废油桶	存放于危废暂存间，交由具备回收资质的生产厂家回收	
地下水、土壤	分区防渗			200
风险防范	设置1座350m <sup>3</sup> 的事故池、1座250m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池等，编制应急预案，配备相应风险防范物资			400
合计	/			2000

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1#车间投料、混合、包装废气排放口 DA001	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)>》(环办大气函〔2020〕340号)中炭素行业 A 级企业排放限值要求及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(豫环文〔2019〕84号)中炭素行业(含石墨)排放限值要求
	2#车间投料、混合、包装废气排放口 DA002	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+15m 排气筒	
	3#车间投料、混合、包装废气排放口 DA003	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+15m 排气筒	
	4#车间投料、混合、包装废气排放口 DA004	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+15m 排气筒	
	5#车间投料、混合、包装废气排放口 DA005	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+15m 排气筒	
	1#2#车间烧结炉废气排放口 DA006	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	焚烧炉+袋式除尘器+在线监测+15m 排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)>》(环办大气函〔2020〕340号)中炭素行业 A 级企业排放限值要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	3#4#车间烧结炉废气排放口 DA007	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	焚烧炉+袋式除尘器+在线监测+15m 排气筒	
	5#车间烧结炉废气排放口 DA008	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	焚烧炉+袋式除尘器+在线监测+15m 排气筒	
	餐厨油烟废气	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器处理后,引至屋顶排放	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1
地表水环境	车间地面清洗水	废水总排口 DW001	SS、COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准
	检测废水		pH、COD、TP、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	
	生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	
声环境	施工期	噪声	设置围挡、选用低噪声设备、施工时间避开居民休息时间、加强管理等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	噪声	厂房密闭、选用低噪声设备、减震垫、厂区边界种植绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固体废物	除尘灰、污泥、筛上物、沉淀物、废包装材料和磁性杂质袋装密闭收集后在一般固废内暂存,分别外售建材制造企业和资源回收企业;餐厨垃圾、生活垃圾分类收集后,交由环卫部门处理;油渣收集后交由环卫部门处理;测试废酸液、废手套、抹布、废机油、废试剂瓶和耗材等收集暂存于厂区现有的危废暂存间内,定期交由有资质单位处理;废机油桶收集暂存与危废暂存间内,交由有回收资质的生产厂家回收利用。			
土壤及地下水污染防	厂区内分区防渗			

治措施	
生态保护措施	区域内无敏感生态保护目标
环境风险防范措施	厂区分区防渗；编制应急预案等。
其他环境管理要求	<p>建设单位安排专人负责项目运营期的环境管理工作，其主要的职责如下：</p> <p>(1) 在项目建成投入试运营之前，按《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）申领排污许可证，在申领到了排污许可证之后才开展试运行；并落实排污许可证中载明的相关要求。</p> <p>(2) 在运营期，负责检查各废气处理设备的运行情况，确保其有效运行，如有故障应及时维修或更换；定期检查项目的集气罩及风管的完好情况，确保废气的有效收集和排放。</p> <p>(3) 加强项目固体废物的管理工作，特别是危废暂存间和事故池等场所的防渗处理，防止雨季淋溶水污染附近地表和地下水体。</p> <p>(4) 结合所申领的排污许可证中载明的自行监测方案，委托具有资质的监测单位对本项目运营期的环境污染物排放达标情况进行自行监测。</p> <p>(5) 本项目运营期，如进入重点管理名录，相应的排放口类型以及监测频次等根据排污许可证申请与核发技术规范进行。</p>

## 六、结论

项目符合国家有关产业政策，符合《襄城县城乡总体规划（2015-2030年）》，符合《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2021—2030）》，不在饮用水水源保护范围内，符合河南省及许昌市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等的要求，项目总图布置及选址合理，周围无大的环境制约因素；项目拟采取的污染防治措施经济技术可行、措施有效，工程实施后不会对地表水体、环境空气、声环境产生明显影响。

在建设单位严格执行本报告中提出的污染防治对策和措施、严格执行环境保护措施监督检查清单、确保污染物达标排放的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

# 附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	粉尘				3.891t		3.891t	+3.891t
	二氧化硫				0.192t		0.192t	+0.192t
	二氧化氮				1.795t		1.795t	+1.795t
	VOCs				1.4t		1.4t	+1.4t
废水	氨氮				0.095t		0.095t	+0.095t
	化学需氧量				1.709t		1.709t	+1.709t
固废	除尘灰				624.818t		624.818t	+624.818t
	磁性杂质				257.226t		257.226t	+257.226t
	筛上物				404.019t		404.019t	+404.019t
	废包装材料				2t		2t	+2t
	沉淀物				1.041t		1.041t	+1.041t
	污泥				2t		2t	+2t
	油渣				1t		1t	+1t

	生活垃圾				15t		15t	+15t
	餐厨垃圾				15t		15t	+15t
危险废物	测试废酸液				0.02t		0.02t	+0.02t
	废试剂瓶和耗材				0.1t		0.1t	+0.1t
	废机油				0.03t		0.03t	+0.03t
	废手套/抹布				0.01t		0.01t	+0.01t
	废油桶				0.02t		0.02t	+0.02t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

河南天目先导电池材料有限公司  
年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目  
环境风险专题报告

建设单位：河南天目先导电池材料有限公司

二〇二三年七月





# 目 录

一、 项目概况 .....	1
二、 区域环境概况 .....	1
2.1 地理位置 .....	1
2.2 地形地貌 .....	1
2.3 地质构造 .....	2
2.4 气象条件 .....	2
2.5 水系及水文地质环境 .....	3
2.6 矿产与土壤资源 .....	4
三、 环境功能区划分及环境质量现状 .....	5
3.1 地表水环境质量 .....	5
3.2 土壤 .....	6
3.3 地下水 .....	6
3.4 大气环境 .....	7
四、 风险评价的概况 .....	8
4.1 评价目的 .....	8
4.2 评价工作程序 .....	8
4.3 评价思路 .....	9
4.4 评价内容与重点 .....	9
五、 风险调查 .....	10
5.1 风险源调查 .....	10
5.2 环境敏感目标调查 .....	15
六、 环境风险潜势初判 .....	17
6.1 危险性（P）的分级确定 .....	17
6.2 环境敏感程度（E）的分级确定 .....	19
6.3 项目环境风险潜势判断 .....	22
6.4 评价工作等级与评价范围的确定 .....	22
七、 风险识别 .....	23
7.1 物质危险性识别 .....	23
7.2 生产系统危险性识别 .....	23
7.3 环境风险类型及危害分析 .....	25
八、 风险事故情形分析 .....	26
8.1 突发环境事件情景设定 .....	26
8.2 源项分析 .....	28
九、 风险预测与评价 .....	33
9.1 大气环境风险预测与评价 .....	33
9.2 地表水环境影响分析 .....	88
十、 环境风险防范措施 .....	90
10.1 大气环境风险防范措施 .....	90
10.2 地表水风险防控措施 .....	93
10.3 地下水环境风险防范措施 .....	94
10.4 生产安全管理措施 .....	94
10.5 集聚区风险防范联动及外部消防应急资源 .....	94

十一、风险应急预案 .....	95
11.1 应急预案要求 .....	95
11.2 环境风险应急体系 .....	96
11.3 应急报告联络指南 .....	98
11.4 抢险抢修 .....	99
11.5 事后处理 .....	99
11.6 应急教育、宣传、培训及应急演练计划 .....	99
11.7 风险防范及应急设施投资估算 .....	100
十二、风险评价小结 .....	100

## 一、项目概况

天目先导是专业从事锂离子电池负极材料生产的企业,其技术方具有多年的研发及生产经验,已具有设计、开发和生产的能力。天目先导计划抓住国家重视发展新能源产业的外部环境和自身优势,主力国家战略,投资实施高性能硅基负极材料制造项目。天目先导集团紧抓难得的发展机遇,为迅速占领国产高端硅基负极材料制造产业的新高地,进一步扩大负极材料的研发及制造能力,故提出此项目的建设要求。在此背景下,集团董事会决定在河南许昌襄城县先进制造业开发区南区投资建设本项目。

河南天目先导项目建设地址位于河南省许昌市襄城县先进制造业开发区南区(原襄城县循环经济产业集聚区)硅碳新材料产业区,符合集聚区的主导产业,用地类型为三类工业用地,符合园区规划。项目北临乾明大道,东邻弘大国裕有限公司,西侧为平禹线,南侧为空地。距离项目最近的环境保护目标有:马庄(N130m)、王庄(NW297m)、方庄村(SW300m)、郭庄村(SW263m)、朱庄村(W100m)和紫云镇方庄中心小学(SW457m)。该项目于2023年1月17日在集聚区管理委员会进行备案,项目代码:2301-411025-04-05-540651。项目拟建设办公楼、生产车间、食堂及相应的环保治理等设施,本项目主要产品为硅基负极材料,设计产能为10000t/a。

经对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》,项目属于“电子元件及电子专用材料制造398”及“石墨及其他非金属矿物制品制造309”,不属于限值类项目。经对照《关于印发河南省“两高”项目管理名录(2023年修订)的通知》(豫发改环资〔2023〕38号),本项目年综合能耗(等价值)为7414.7吨标煤,属于通知中“两高”行业,不属于通知中“两高”项目,符合相应要求。本项目风险物质主要包括硅烷、乙炔等,风险物质的最大存储量超过了《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的临界量,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)要求,需编制环境风险专题。

## 二、区域环境概况

### 2.1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<sup>2</sup>。襄城县西与郟县毗连,北与禹州市接壤,东与许昌、临颖、鄆城县交界,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70km,南距平顶山市区20km。

公司拟选厂址位于襄城县南侧的襄城县先进制造业产业集聚区南区(原襄城县循环经济产业集聚区),东北距襄城县城约1km,西南距平顶山市区约14km。公司厂址东侧距紫云大道700m,西邻平禹铁路,北邻乾明大道,铁路、公路交通运输条件便利。

### 2.2地形地貌

襄城县城区分布在北汝河两岸，河流自然弯曲。北部城区地形基本平坦，西北高东南低基本坡降为1.0‰。南部北汝河以南地区，首山在城市规划区南端，形成阴坡，首山主峰—马寨海拔高2米，沿山脉顶部自西北至东南形成阴面陡坡。山麓北部至北汝河处，地形基本平坦；坡向：西北高、东南低，平坦地区的辛庄海拔高86米，党庙海拔高78米；辛庄—党庙坡度为1.6‰。

公司厂址地势开阔，场地平整，地面自然标高在80~100m。

### 2.3地质构造

襄城县境地质构造属秦岭——嵩山东西向构造体系的东段；与新华夏系第二沉降带华北拗陷交接复合，先后受六次地壳运动的影响，形成比较复杂的构造骨架。中岳运动，南北向的挤压应力，构成境内东西向的槽皱基底，前震旦系地层发生紧实的同斜线状招皱和变质；少林运动和加里东运动，在县境以上升为主；造成震旦、寒武、奥陶、志留、泥盆、石炭、侏罗、白垩地层缺失；印支运动、北东、南西向的挤压应力；使古生界地层发生北西向褶皱；燕山运动，是县境的一次重要运动，早期形成北向褶皱，晚期形成一系列北西向和断陷盆地；喜马拉雅山运动，以上升为主，并伴随有断裂和扭动。

公司所在地区为稳定域，地震活动震级小、频度低，无强烈地震发生。根据国家地震局的《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0.4s，地震峰值加速度0.05g，地震基本烈度7度。

### 2.4气象条件

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，冷暖空气交换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30年的气象资料统计表明，该地区全年平均气温14.5℃，1月份气温最低，为0.7℃；7月份平均气温最高，为27.1℃。气温年较差26.4℃。极端最高气温41.9℃，极端最低气温-19.6℃。年平均气压1009hPa。年平均相对湿度71%，其中7~9月≥76%；冬季的三个月（12~2月）<65%。由此表明，夏季湿度大，冬季湿度小。年均降水量705.6mm，降水主要集中在7~8月，该时期的降水量占全年降水量的39.4%；冬季降水量只占5.8%。冬季降水量少，空气干燥，对空气污染物净化不利。年均蒸发力1590.3mm，是年降水量的倍；蒸发力大，易引起空气干燥，气候干旱。

表 2-1 襄城县气候特征参数统计表

气象要素		参数
气温	年均	14.5℃
	极端最高	41.9℃
	极端最低	-19.6℃
气压	年均气压	1009hpa
降雨	年均降雨	705.6mm
蒸发力	年均蒸发力	1590.3mm
湿度	年均湿度	71%
风	年均风速	2.4
	主导风向	N~NNE~NE

## 2.5 水系及水文地质环境

### （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。

距公司厂址最近的较大的水体是北汝河，位于拟选厂址以北约1.3km处。北汝河属沙颍河水系，是淮河的二级支流，发源于嵩山县车村镇栗树街村北分水岭擦擦沟，流经汝阳县、汝州市、郟县、宝丰县、襄城县、叶县六个县市，在襄城县丁营乡汇入沙河。全长250km，流域总面积6080km<sup>2</sup>。另外，公司厂址所在的襄城县循环经济产业集聚区为湛河（洋湖渠）汇水范围，园区污水处理厂处理后废水排入湛河。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后汇入沙河（湛河与北汝河汇合后下游改名沙河），属沙颍河水系。湛河河宽25~30m，水深2~3m，流速约1.1m/s。

### （2）地下水

全县地下水可利用量为0.92亿m<sup>3</sup>。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15~30m，富水性0.1~2t/h·m的山丘弱

富水区，包括西南浅山区，西北丘岭区，以及零星岗地，共230km<sup>2</sup>，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445km<sup>2</sup>，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245km<sup>2</sup>，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。

## 2.6矿产与土壤资源

襄城县境内主要矿产资源有煤炭、石油、天然气、礞石、红石、矿泉水等近10种。

### (1) 煤炭

县境煤炭主要分布在南部和西南部山区。远景储量约为20亿吨左右，保有储量为亿吨，约占平顶山煤田总储量的17.2%。煤炭储量大，质量好，分布集中。

根据河南省地质矿产部门最新的勘探结果表明，煤炭资源远景储量约为58亿t，保有储量为亿t，占平顶山煤田总量的17.2%。主要分布在南部和西南部山区及十里铺乡南部一带，平煤十三矿已建成投产，平煤首山一矿在建中。

### (2) 石油、天然气

据河南省地质队勘探，豫东低凹地带含油层面积达1000平方公里。

襄城县麦岭镇地处该地区西部，含油层较厚。襄城县石油天然气资源前景可观，国土资源部对襄城凹陷区石油天然气勘察、开发的综合评价结论为：襄城县凹陷区有形成油气藏的基本地质构造特征，生油、成油、储油条件尚好，具有较好的油气开发前景。

### (3) 礞石

襄城县礞石资源丰富，总储量约亿立方米，多分布在岗丘地区，礞石是一种生产水泥的主要原料。

### (4) 红石

襄城县红石质优量大，总储量约37亿立方米，以色红、无毒、细腻、坚韧而久负盛名，制成的各种石器及建筑材料，畅销周边县市区及全国17个省市。

### (5) 矿泉水

襄城县有天然优质矿泉水两处，年径流量42万m<sup>3</sup>，全县建成优质矿泉水厂3个。

### (6) 其他资源

襄城县境内还有相当数量的白石、上水石资源，尚待开发利用。公司拟选厂址位于襄城县循环经济产业集聚区内，该园区下贮存有丰富的煤矿，该煤矿采矿权归平煤集团所有，但

由于区内已有大量企业以及平禹铁路通过，平煤集团已承诺不再开采园区下贮存的煤炭资源。

### (7) 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；砂姜黑土类适应小麦、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。

## 三、环境功能区划分及环境质量现状

根据公司所在地环境概况及敏感程度，该区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求（氨氮 $\leq 2.0\text{mg/L}$ ），地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值。

### 3.1 地表水环境质量

根据许昌市生态环境局发布的《关于印发许昌市 2022 年市考县级地表水环境质量目标的函》，洋湖渠水质除氨氮要求 $\leq 2.0\text{mg/L}$ ，其余因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，具体标准值见下表。

表 3-1 洋湖渠环境质量目标

序号	项目	IV类水质指标
1	pH（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	30
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	6
4	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	2.0
5	总磷（以 P 计）	0.3

洋湖渠监测断面位于湛北姚庄村，洋湖渠姚庄断面数据引用许昌市生态环境局网站发布的 2021 年洋湖渠姚庄断面常规监测数据，监测数据情况见下表。

表 3-2 2021 年洋湖渠省控姚庄断面监测结果统计一览表（单位：mg/L）

河流	断面	年度	监测结果（mg/L）		
			COD	氨氮	总磷
洋湖渠	姚庄	2021	26.08	0.89	0.083

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	IV类	30	1.5	0.3
	V类	40	2.0	0.4

由上表可知，地表水洋湖渠的主要水质监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，洋湖渠水质较好。

### 3.2 土壤

本次评价引用《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(2021—2030)环境影响报告书》中位于本项目厂区附近的坡刘村农田表层土壤点位监测数据，监测数据统计及评价结果见下表。

表 3-3 厂区外坡刘村土壤环境现状监测数据统计及评价结果一览表

监测点位	项目	标准值	监测值	标准指数	达标情况
坡刘村农田	pH(无量纲)	--	8.31	--	--
	砷(mg/kg)	25	7.04	0.282	达标
	镉(mg/kg)	0.6	0.04	0.067	达标
	铬(mg/kg)	250	<2	<0.008	达标
	铜(mg/kg)	100	27	0.27	达标
	铅(mg/kg)	170	21	0.124	达标
	汞(mg/kg)	3.4	0.055	0.016	达标
	镍(mg/kg)	190	25	0.132	达标
	锌(mg/kg)	300	50	0.167	达标

根据上表可知，项目附近坡刘村土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，项目所在区域土壤环境整体质量现状良好。

### 3.3 地下水

本次评价引用《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(2021—2030)环境影响报告书》中位于本项目厂区东侧贾楼村点位的监测数据，监测时间为2021年6月24日至6月25日。监测数据统计及评价结果见下表。

表 3-4 贾楼村地下水监测数据统计及评价结果一览表

监测点位	项目	监测值	标准值	达标情况
贾楼村	pH(无量纲)	7.5~7.7	6.5~8.5	达标
	氨氮(mg/L)	0.03	0.5	达标
	硝酸盐(以N计)(mg/L)	12.7~12.8	20.0	达标
	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	0.001	1.0	达标
	挥发性酚类(mg/L)	<0.0003	0.002	达标
	氰化物(mg/L)	<0.001	0.05	达标
	砷(mg/L)	<0.0003	0.01	达标



汞 (mg/L)	<0.00004	0.001	达标
铬 (六价) (mg/kg)	<0.004	0.05	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	548~549	450	不达标
铅 (mg/L)	<0.001	0.01	达标
镉 (mg/L)	<0.0001	0.005	达标
锰 (mg/L)	0.0009~0.0010	0.1	达标
溶解性总固体 (mg/L)	741~743	1000	达标
耗氧量 (mg/L)	0.56~0.63	3.0	达标
氯化物 (mg/L)	182	250	达标
硫酸盐 (mg/L)	31.4~31.8	250	达标
氟化物 (mg/L)	0.3	1.0	达标
总大肠杆菌 (MPN <sup>b</sup> / 100mL)	ND	3.0	达标
细菌总数 (CFU/m L)	86~89	100	达标
铁 (mg/L)	<0.0045	0.3	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	0.440~0.450	--	--
Na <sup>+</sup> (mg/L)	23.2~24.1	--	--
Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	194~201	--	--
Mg <sub>2</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	17.2~18.0	--	--
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	<2.0	--	--
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	356~380	--	--
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	182	--	--
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	31.4~31.8	--	--

根据上表可知,贾楼村地下水环境质量现状除总硬度略高外,其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求,项目所在区域地下水环境质量现状较好。

### 3.4 大气环境

#### ① 环境空气质量

本项目位于襄城县先进制造业开发区南园(原襄城县循环经济产业集聚区),根据大气功能区划分,项目所在地为二类功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。本次评价选择2021年为评价基准年,采用襄城县2021年连续1年的监测数据,根据数据统计结果,项目所在区域为不达标区,详见下表。

表 3-5 环境空气质量现状监测统计结果一览表(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

污染物	年评价指标	浓度现状	标准值	占标率(%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年均值	49	35	140	不达标
	24小时平均第95百分位数	120	75	160	不达标

PM <sub>10</sub>	年均值	92	70	131.43	不达标
	24小时平均第95百分位数	206	150	137.33	不达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	25	40	62.5	达标
	24小时平均第98百分数	53	80	66.25	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	101	160	63.13	达标
SO <sub>2</sub>	年均值	11	60	18.33	达标
	24小时平均第98百分位数	21	150	14	达标

由上表可知，襄城县2021年PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>存在超标现象。因此，判断项目所在区域属于不达标区。

为改善环境空气质量，许昌市印发了《许昌市2023年蓝天保卫战实施方案的通知》（许环委办[2023]3号），通过推进煤电结构优化调整、工业炉窑清洁能源替代、清洁取暖提质工程建设、散煤污染治理、重点领域节能降碳改造、加快物流运输通道建设、提升大宗货物清洁运输水平、加强扬尘污染防治精细化管理等一系列措施的实施，襄城县环境空气质量将得以改善。

#### ②特征因子环境质量现状补充监测

本项目位于襄城县先进制造业开发区南园（原襄城县循环经济产业集聚区），本次评价特征因子TVOC环境质量现状引用郑州谱尼测试技术有限公司2021年6月21日~6月27日对《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（2021-2030）环境影响报告书》的区域环境空气质量检测数据进行说明。监测结果详见下表。

表3-6 环境空气质量现状监测统计结果一览表

检测点位	污染物	评价指标	浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况
贾楼村（位于项目东侧618m）	TVOC	8小时平均	32.9-100	600	16.7	达标

由上表可知，区域TVOC现状环境质量能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)》附录D中标准限值要求。

## 四、风险评价的概况

### 4.1评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 4.2评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价工作程序见图 1-1。

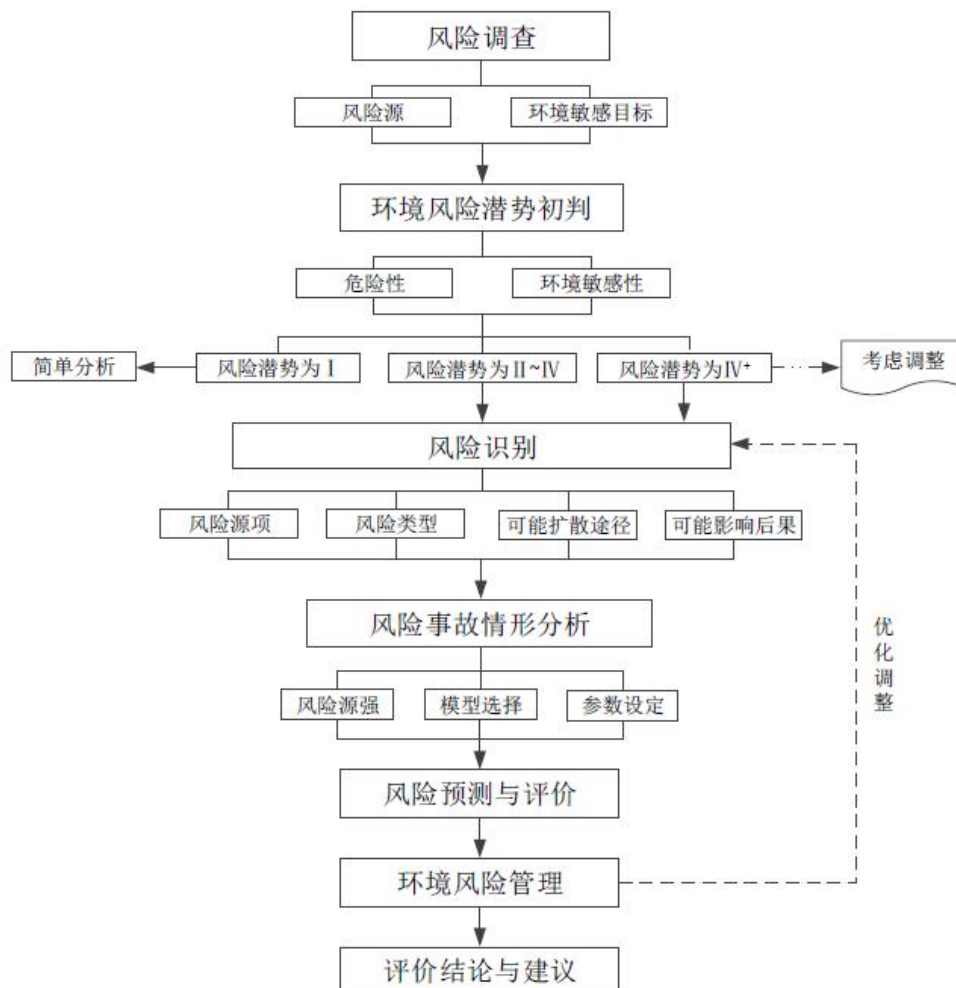


图 4-1 环境风险评价工作程序

### 4.3 评价思路

本项目为新建年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目，项目涉及的风险物质种类主要为：硅烷、乙炔、丙烯等。本次评价拟根据现行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目的环境风险进行预测评价。

### 4.4 评价内容与重点

#### 4.4.1 评价内容

根据项目特点，确定评价内容如下：

①进行风险调查，分析建设项目物质及生产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识别危险物质危险特性及危险单元内潜在的风险源,分析项目环境风险类型及危险物质向环境转移的可能途径和影响方式,分析项目建设后环境风险情况。

③筛选具有代表性的风险事故情形,合理确定事故源项,进行相应的预测评价,分析说明环境风险危害范围与程度;

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。

#### 4.4.2 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。

### 五、风险调查

#### 5.1 风险源调查

##### 5.1.1 危险物质分布及其数量

本项目运营过程中涉及的风险物质主要有硅烷、乙炔、丙烯等。本项目危险物质数量和分布见情况见下表。硅烷前期使用鱼雷车进行运输、储存,预计2025年管道铺设完成后,硅烷通过管道运输。硅烷采用管道运输后,硅烷可直接输送至用气点,厂内储存量为管道内的部分。

表 5-1 本项目危险物质数量及分布情况一览表

序号	风险源	物质名称	CAS号	储存方式	数量	最大存在量(吨)	危险特性	备注
1	硅烷车	硅烷	7803-62-5	鱼雷车	16辆	67.2	易燃易爆 有毒有害	2025年管道铺设完成前使用
2	硅烷管道	硅烷	7803-62-5	/	/	1.5	易燃易爆 有毒有害	2025年管道铺设完成
3	乙炔储存区	乙炔	74-86-2	钢瓶	960瓶	9.792	易燃易爆 有毒有害	
4	丙烯储存区	丙烯	115-07-1	钢瓶	30瓶	1.5	易燃易爆 有毒有害	

##### 5.1.2 危险物质资料

项目风险物质的MSDS资料见表5-2、表5-3、表5-4。

表 5-2 硅烷的 MSDS 资料

标识	中文名	硅烷		分子式	SiH <sub>4</sub>	危险货物类别	第 2.1 类易燃气体
	别名	甲硅烷; 四氯化硅		分子量	32.12	危险化学品序号	1030
	英文名	Silane; Silicon tetrahydride		UN 号	2203	CAS 号	7803-62-5
	危险性分类	—					
理化性质	外观与形状	无色气体, 有恶臭			溶解性	溶于水, 几乎不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、硅氯仿和四氯化硅。	
	熔点	-185°C	沸点	-112°C	燃烧热	—	
	相对密度 (空气=1)	1.44	相对密度 (水=1)	0.68 (-185°C)	饱和蒸气压	—	
	临界温度	分解温度 400°C	临界压力	—	禁忌物	强氧化剂、氧、碱、卤素	
	稳定性	常温常压下不稳定	聚合危害	不能出现			
燃爆危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	—	火灾危险性类别	—	
	爆炸极限	无意义	闪点	<-50	燃烧 (分解) 产物	氧化硅、氢气	
	最小点火能	—			最大爆炸压力	—	
	危险特性	遇明火、高热极易燃烧。暴露在空气中能自燃。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。					
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。二氧化碳。					
健康危害与防护	工作场所职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>			MAC: — PC TWA: ACGIH 5ppm PC STEL: —			
	LC50	9600ppm (大鼠吸入, 4h)		LD50	—		
	健康危害	吸入甲硅烷蒸气后, 引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗; 严重者面色苍白, 脉搏微弱, 陷入半昏迷状态					
	防护措施	<p>工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。</p> <p>呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿工作服。</p> <p>手防护: 一般不需特殊防护。</p> <p>其他防护: 工作现场严禁吸烟。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。</p>					
急救	急救措	吸入: 脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。					

救 与 应 急	施			
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
储 运 与 废 气	包装分类	I	包装标志	2
	包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。		
	储运事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。钢瓶温度不应超过 52℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。		
	废弃处置	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。		

表 5-3 乙炔的 MSDS 资料

标 识	中文名	乙炔	分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	危险货物类别	第 2.1 类易燃气体
	别名	电石气	分子量	26.037	危险化学品序号	2629
	英文名	Welding Gas	UN 号	1001	CAS 号	74-86-2
理 化 性 质	外观与形状	一种无色气体带有一种微弱像大蒜一样的气味			溶解性	微溶于水，溶于乙醇，丙酮、氯仿、苯，混溶于乙醚
	熔点	-81.8℃	沸点	-83.8℃	燃烧热	-1298.4
	相对密度（空气=1）	0.91	相对密度（水=1）	0.62	饱和蒸气压	69690.6±0.1 mmHg (25° C)
	临界温度	35.2	临界压力	6.19MPa	禁忌物	强氧化剂、强酸、卤素
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
燃 爆 危 险 与 消 防	燃烧性	易燃	引燃温度	58℃	火灾危险性类别	甲类
	爆炸极限	2.5-82%	闪点	无意义	燃烧（分解）产物	氯化氢、氧化硅
	最小点火能	—			最大爆炸压力	—
	危险性	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					

	工作场所职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>		MAC: — PC TWA: — PC STEL: —	
	LC50	—	LD50	—
健康危害与防护	健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20 %浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。		
	防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>		
急救与应急	急救措施	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。		
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运与废气	包装分类	II	包装标志	易燃气体
	包装方法	钢质气瓶		
	储运事项	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		
	废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		

表 5-4 丙烯的 MSDS 资料

标识	中文名	丙烯	分子式	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	危险货物类别	—
	别名	—	分子量	42.08	危险化学品序号	140
	英文名	propene	UN 号	1077	CAS 号	115-07-01

理化性质	外观与形状	无色气体			溶解性	溶于苯、乙醚等大多数有机溶剂
	熔点	-185°C	沸点	-47.7°C	燃烧热	—
	相对密度（空气=1）	1.48	相对密度（水=1）	1.26	饱和蒸气压	15.4atm（37.7°C）
	临界温度	91.9°C	临界压力	4.62MPa	禁忌物	强氧化剂、强酸、二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮
	稳定性	稳定	聚合危害	聚合		
燃爆危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	460°C	火灾危险性类别	甲类
	爆炸极限	2.4-10.3%	闪点	-108°C	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
	最小点火能	—			最大爆炸压力	—
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害与防护	工作场所职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>			MAC：— PC TWA：— PC STEL：—		
	LC50	65800mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，4h）		LD50	—	
	健康危害	对上下呼吸道、皮肤和眼睛有腐蚀性和刺激性。本品遇水或空气中的水分迅速水解形成氯化氢。盐酸可致皮肤灼伤和粘膜刺激。接触后表现有流泪、咳嗽、咳痰、呼吸困难、流涎等。可引起肺炎或肺水肿。眼接触可致灼伤，导致失明。				
防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>					
急救与应急	急救措施	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。				
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
储运	包装分类	—			包装标志	—



与 废 气	包装方法	无资料
	储运事项	储存注意事项 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
	废弃处置	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法。

## 5.2 环境敏感目标调查

评价从环境风险最大角度出发，调查距离项目边界外 5km 范围内的环境敏感目标。厂区周边敏感目标分布情况及建设项目环境敏感见下表，敏感目标分布示意图见图 5-1。

表5-5 本项目周边5km内环境风险敏感点情况一览表

类别	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数
环境 空气	1	五里铺村	SE	751	居住区	560 人
	2	郭庄	SW	263	居住区	570 人
	3	寺门村	SE	854	居住区	400 人
	4	东朱庄	S	1317	居住区	280 人
	5	朱庄	W	100	居住区	535 人
	6	方庄村	SW	300	居住区	751 人
	7	方庄中心小学	W	457	学校	213 人
	8	襄城县小天地文化艺术学校	NE	518	学校	300 人
	9	贾楼村	E	618	居住区	300 人
	10	乔柿园村	NE	1867	居住区	350 人
	11	马庄	N	130	居住区	300 人
	12	田庄	N	608	居住区	300 人
	13	城关镇	N	761	居住区	38000 人
	14	辛庄	N	911	居住区	280 人
	15	王庄	NW	297	居住区	300 人
	16	古庄村	NW	1123	居住区	500 人
	17	北丁庄	SW	783	居住区	580 人
	18	侯堂村	W	1633	居住区	640 人
	19	二道沟	W	2385	居住区	400 人
	20	坡刘村	SW	1770	居住区	1410 人
	21	紫云镇	SW	2676	居住区	1720 人
	22	七里店村	S	2140	居住区	1400 人
	23	山前徐庄村	S	2620	居住区	800 人
	24	葛沟	SE	1816	居住区	200 人
	25	山前古村	SE	2951	居住区	2105 人
	26	姚庄村	E	2548	居住区	950 人
	27	西河沿	N	1264	居住区	500 人

	28	土城	N	1421	居住区	470 人
	29	谢庄	NE	2065	居住区	470 人
	30	庞桥村	NW	1650	居住区	730 人
	31	颜坟村	SW	2636	居住区	480 人
	32	后庄	W	2925	居住区	230 人
	33	孙庄村	SE	3301	居住区	1340 人
	34	大张村	E	3087	居住区	1430 人
	35	仝庄村	N	2421	居住区	1460 人
	36	张道庄村	WSW	3338	居住区	2280 人
	37	李钦庄	SW	3167	居住区	810 人
	38	毛湾村	NE	2877	居住区	2370 人
	39	铁里寨园	SW	3796	居住区	1090 人
	40	塔王庄村	SW	3388	居住区	1760 人
	41	西马庄	SE	3730	居住区	1430 人
	42	丁庄村	SW	780	居住区	1460 人
	43	樊庄	SW	4093	居住区	1270 人
	44	崔庄村	NW	2392	居住区	730 人
	45	党庙村	E	3379	居住区	1470 人
	46	西李庄	SE	4104	居住区	1530 人
	47	鄧庄	NW	2854	居住区	1430 人
	48	刘庄	W	3646	居住区	730 人
	49	贾庄村	SE	4556	居住区	1450 人
	50	南十里铺村	SW	4594	居住区	760 人
	51	山前李庄村	SE	4571	居住区	1730 人
	52	马赵村	NW	3138	居住区	1540 人
	53	东孙庄	SW	4112	居住区	890 人
	54	四里营	N	3986	居住区	1450 人
	55	东李庄	SE	4682	居住区	1420 人
	56	石湾村	E	4884	居住区	3890 人
	57	五里堡村	NE	4624	居住区	2130 人
	58	白果园村	E	4490	居住区	1370 人
	59	杨沟村	NW	4343	居住区	460 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2669
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					96404
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围	排放点下游 10km 范围内环境敏感目标	
	1	洋湖渠	IV类	不跨省界	无	
	2	湛河	IV类	不跨省界	无	

地表水环境敏感程度 E 值						E3
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/m	
地下水	1	坡刘集中式饮用水水源	较敏感 G2	III 类	Mb≥1.0m, 1.0×10 <sup>-6</sup> <K≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定	1940m
	2	侯堂村分散式饮用水水源地	较敏感 G2	III 类		1920m
地下水环境敏感程度 E 值						E2

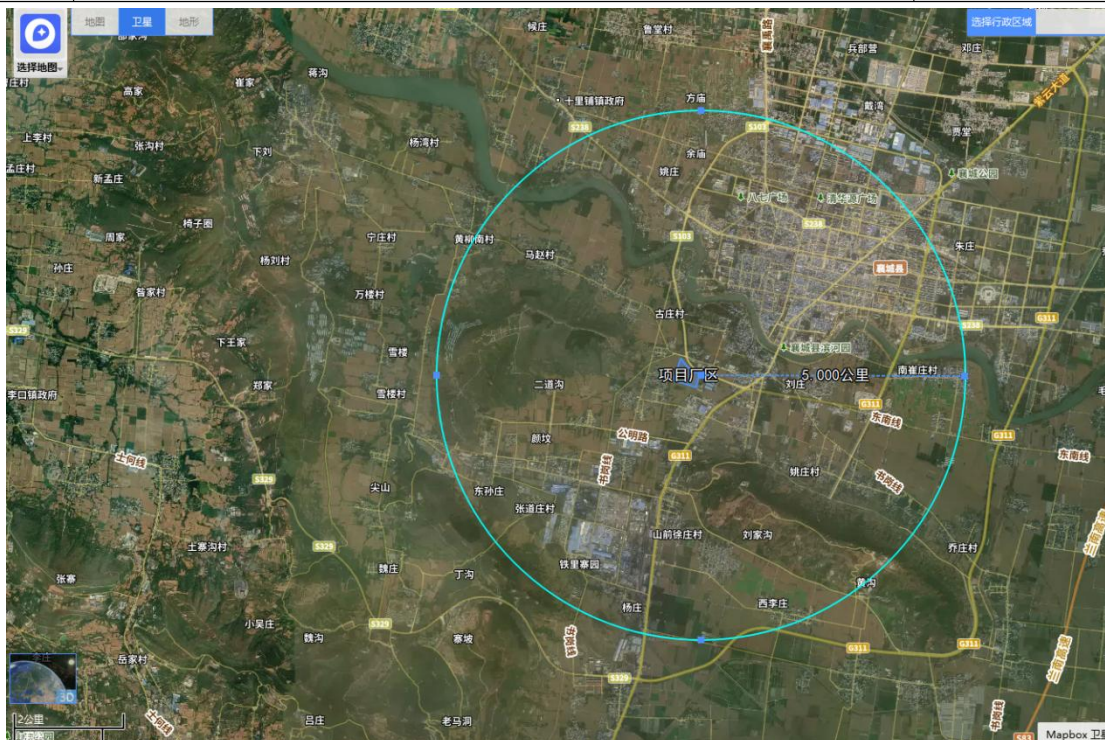


图 5-1 项目风险敏感目标分布图

## 六、环境风险潜势初判

### 6.1 危险性 (P) 的分级确定

#### 6.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) (以下简称“导则”)规定, 本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”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，则下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目各类危险物质的贮存量与临界量比见下表，硅烷仅考虑厂内使用鱼雷车运输、储存时的 Q 值。

表 6-1 本项目危险物质存在量辨识结果

物质名称	储存方式	储存位置	最大存量 (t)	临界量 (t)	性质及危害	比值 (Q)
乙炔	瓶装	供气站	9.792	10	有毒、易燃、易爆	0.98
硅烷	鱼雷车	/	67.2	2.5	有毒、易燃、易爆	26.88
丙烯	瓶装	供气站	1.5	10	有毒、易燃、易爆	0.15
项目 Q 值 Σ						28.01

根据上表，该项目风险物质值 10≤Q<100，有较大环境风险。

### 6.1.2 行业及生产工艺

本项目为化工行业辅助工程，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，行业及生产工艺 M 划分依据见下表。

表 6-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

其中将：①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表

示。

该项目行业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，项目工艺属于其他涉及危险物质使用、贮存的项目，本项目  $M=5$ ，以  $M4$  表示。

### 6.1.3 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）。

表 6-3 危险物质及工艺系统危险性等级（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
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4
$1\leq Q<10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4。

## 6.2 环境敏感程度（E）的分级确定

### 6.2.1 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，分级原则见下表。

表 6-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据收集资料及现场调查，拟建设项目周边 500m 范围内涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口约为 2669 人；拟建设项目周边 5km 范围内涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口约为 96404 人，经对照大气环境敏感程度分级，本项目属于大气环境敏感程度分级中的 E1（环境高度敏感区）。

### 6.2.2 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,分级原则见表6-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表6-6和表6-7。

表 6-5 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 6-6 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,排放进入接纳河流最大流速时,24 h 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,排放进入接纳河流最大流速时,24 h 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 6-7 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(顺水方向)10 km 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;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(顺水方向)10 km 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(顺水方向)10 km 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

项目发生事故时,事故废水经拦截、收集于事故水池,不外排,因此地表水功能敏感性分区为F3。

项目排放点下游 10km 内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，从而可以判定本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度分级 E=E3。

### 6.2.3 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，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6-9 和表 6-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6-8 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	E2	E3

表 6-9 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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 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

集聚区范围内及周边分布有侯堂村、方庄村、乔柿园、姚庄村等集中式饮用水水源井，开采深层松散岩类孔隙水，供水人数均大于 1000 人（未划定保护区）；以及贾楼村、五里堡等分散式饮用水水源井，开采浅层松散岩类孔隙水。根据地下水环境敏感程度分级表，本项目位于集中式饮用水水源区补给径流区，因此本项目地下水功能敏感性为较敏感 G2。本

项目厂址包气带岩土渗透性满“D2”中的“ $M_b \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定”，包气带防污性能分级为 D2，因此，本项目地下水环境敏感程度分级 E=E2。

### 6.3 项目环境风险潜势判断

根据导则，建设项目目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 23 判断。

表 6-11 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据上表，项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为II，项目环境风险潜势综合等级为III。

### 6.4 评价工作等级与评价范围的确定

#### 6.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，评价工作等级划分原则见表 6-12。各要素环境风险工作等级见表 6-13。

表 6-12 环节风险评价工作等级划分

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

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

表 6-13 项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	III	二级
地表水	I	简单分析
地下水	II	三级
综合评价级别	III	二级

#### 6.4.2 评价范围

根据风险评价导则的相关要求，本次风险评价范围详见下表。



表 6-14 工程各环境要素环境风险评价范围

序号	评价项目	环境风险评价范围
1	大气环境	距离项目厂界 5km 范围的区域。
2	地表水环境	论述防治措施可行性
3	地下水环境	北部以汝河为界，东部以白灌渠为界，南部以紫云镇—姚庄—汤庄为界，西部以张道庄—北丁庄—古庄村为界，约 28km <sup>2</sup>

## 七、风险识别

### 7.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目涉及的主要风险物质硅烷、乙炔、丙烯及次生污染物一氧化碳等进行易燃易爆、有毒有害危险特性识别，详见下表。

表 7-1 项目风险物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性		备注
		易燃易爆	有毒有害	
1	硅烷	√	√	
2	乙炔	√	√	
3	丙烯	√	√	
4	一氧化碳		√	次生污染物

### 7.2 生产系统危险性识别

#### 7.2.1 危险单元划分及风险源识别

根据项目特点及平面布置情况，划分两个危险单元：装置区、储运单元，危险单元内潜在风险源情况见下表。

表 7-2 项目危险单元潜在风险源及风险物质一览表

序号	危险单元	风险源	数量	主要危险物质	最大存在量 (t)
1	装置区	尾气焚烧设备	3 套	乙炔/丙烯、硅烷	1.82
2	储运单元	硅烷车	16 辆	硅烷	67.2
		乙炔钢瓶	960 瓶	乙炔	9.792
		丙烯钢瓶	30 瓶	丙烯	1.5

#### 7.2.2 风险源危险因素分析

根据项目风险物质危险特性及风险源特点，分析风险源危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，详见下表。

表 7-3 项目危险单元潜在风险源危险因素一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险性类别	转化为事故的触发因素
----	------	-----	--------	-------	------------

1	装置区	尾气焚烧设备	乙炔/丙烯、硅烷	易燃易爆、有毒有害	压力容器、压力管道设计、制造、安装、安全附件缺陷；违章操作致使系统超压、超温；硅烷、乙炔等遇可燃物质泄漏燃烧；系统管道、阀门、容器连接器密封不良、腐蚀、超期服役等使乙炔、硅烷等泄漏，并遇静电火花、明火等引起自燃
2	储运单元	鱼雷车	硅烷	易燃易爆、有毒有害	静电积聚、设备失修、明火、罐区防腐层破损等、储罐、管道物料腐蚀穿孔、进出口接头、阀门破损、操作不当等
		管道	硅烷	易燃易爆、有毒有害	
		乙炔钢瓶	乙炔	易燃易爆、有毒有害	
		丙烯钢瓶	丙烯	易燃易爆、有毒有害	

### 7.2.3 重点风险源

根据项目风险物质危险特性、风险源特点及危险因素，项目重点风险源为硅烷鱼雷车、乙炔钢瓶、丙烯钢瓶。

### 7.2.4 典型事故案例分析

根据收集、调查，国内外类似企业发生的主要突发环境事件有当乙炔、丙烯使用和管理不善，项目生产过程中乙炔、丙烯等出现大量泄漏而遇火苗时可能产生火灾、爆炸事故等，各类事故发生概况如下：

#### ①硅烷气体爆炸事故

##### 1) 事故经过

2009年8月17日下午18时10分，中国信息产业部第四十八研究所其下属单位湖南红太阳能源有限公司发生硅烷泄漏引发爆炸，事故地点为研究所下属单位湖南红太阳能源有限公司，发生爆炸的是一栋三层高的板式厂房，厂房两侧为窗式玻璃墙体，厂房面积约为1000平方米，厂内储存35个罐体（每个罐体装满为10公斤）近350公斤硅烷气体，是用来做太阳能储电池的能源材料。

据厂方人员讲，中午2时许，由于该厂技术人员操作不当，引发一瓶约4公升的硅烷罐体发生泄漏，泄漏发生后技术人员迅速撤离不久就引发爆炸。

##### 2) 事故原因

企业在定岗、定员、定责上存在严重缺陷。按照有关操作规程要求，硅烷气瓶的操作应由经过培训的专职操作人员进行操作，厂方技术人员并未实际进行过相关操作培训，在岗位操作人员有事请假后，技术人员对气瓶操作危险性重视不够，开启阀门时过快过猛，引发硅烷气体泄漏；企业应急救援预案适用性不强，在产生泄漏事故时，不能采取及时有效的方法进行堵漏，从而导致硅烷泄漏量增加，引起了更严重的事故后果；企业安全教育培训制度不落实。该企业名义上有培训实习制度，但实际上并未按照国家有关法律法规要求对人员进行严格的技能培训和考核。企业提供不出完整的培训考核资料。

## ②硅烷气体泄漏燃爆起火

2012年10月19日下午3点半左右，位于南京溧水石湫镇南京华特硅材料有限公司发生硅烷气体泄漏导致燃爆起火，经过消防队员两个多小时的奋战，大火最终被控制。现场共有5个搬运工人卸货，搬运工人在卸车上的新钢瓶时，是用手推动钢瓶在地上滚动的方式运送，大概15分钟后，有个空钢瓶倒下，砸到了另一个实钢瓶，把实瓶子撞破了，瓶子间撞击产生火花发生爆炸。火势蔓延很快，5名工人急忙逃离火场，工人急忙拨打了“119”。

事故发生后，县政府立即启动紧急救援预案，县、镇党政领导及公安、消防、120急救、安监、环保等部门第一时间赶到现场，成立紧急处置领导小组。组织撤离厂内人员，采取疏散人群、控制交通、现场断电、外围警戒等措施，并指挥消防人员组织实施冷却消险，安监、公安、供电、工商、环保、质检等部门也已赶到现场，配合救援工作。据当地政府部门负责人称，事故只造成六间厂房房顶坍塌，没有造成人员伤亡。截至下午5点30分，现场救援已基本结束。据初步调查，事故发生原因是由于操作工搬卸操作不慎，造成硅烷气体从钢瓶外泄，引发燃爆。目前当地县政府已成立事故调查组，对事故发生的原因、经过、责任及经济损失情况，进行进一步的调查核实，正在积极进行善后事宜的处置，杜绝隐患。

根据资料调查，化工类项目引发事故因素主要为设备故障（缺陷）、阀门法兰泄漏、管道泄漏、违规操作等，本项目风险物质涉及有毒有害、易燃易爆物质，储存条件有高温高压、常温低压，一旦泄漏扩散，易发生事故。

从事故发生的因素及处理过程看，项目首先应从设计源头、建设的施工质量、工艺、工艺操作条件和操作规程制定、设备选型和制造、自动化控制等方面预防，还要从自保联锁、安全设施、操作人的责任心和操作技能等方面加强风险控制防控措施，制定风险防范措施，预防事故发生或者降低事故发生时的影响范围。

## 7.3 环境风险类型及危害分析

### 7.3.1 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质的泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目涉及的风险物质具有有毒有害、易燃易爆的特性，风险源储存条件为常温高压，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泄漏和火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

任何一个系统，均存在各种事故危险，而风险评价不可能对每一个潜在事故都进行环境影响风险计算和评价，因其既不经济，也无必要。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零、且其对环境或健康危害最严重的重大事故作为本次环境风险评

价的对象。

### 7.3.2 危险物质对环境的影响途径及危害

#### ①乙炔、甲烷等易燃气体环境风险分析

当乙炔、甲烷等使用和管理不善，出现大量泄漏且遇火苗时可能产生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸引发的次生环境危害主要：①火灾、爆炸次生污染物 CO 和火灾事故散发的烟气对周边大气直接造成影响，空气环境质量恶化；②火灾、爆炸产生的消防废水等对周边地表水环境产生不利影响，污染地表水质。

#### ②次生大气环境污染事故影响分析

乙炔具有易挥发性，在较低温度下都能蒸发，容易形成爆炸性混合物。企业发生火灾爆炸事故时，乙炔等气体在燃烧过程中不仅会产生 CO，还可能伴生大量的烟尘等污染物，会在短时间内对周围环境产生较大的不利影响，其中以 CO 对人体及周边环境的影响最大。CO 为有毒气体，其 LC<sub>50</sub>：小鼠 2300~5700mg/时，其进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧气的结合，使人体出现缺氧现象导致中毒。

#### ③次生水环境污染事故影响分析

消防部门迅速到达事故现场取出消防带将消防水引至现场，冲洗泄漏的装置时，会产生大量的消防废水。

建设单位应在乙炔等气体周边设置围堰，发生泄漏事故时，可将围堰内收集的物料通过开启事故池阀门自流入事故池之中。同时消防废水可排入事故水池，若设置的消防废水收集池容量不够或收集不及时，这些废水有在短小时内进入污水处理站调节池，甚至直接外排，污染水环境。

#### ④污水站环境风险分析

污水站环境风险主要因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致污水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故较为常见，但本项目污水站处理的生产废水，通过管网直接排入襄城县第二污水处理厂，产生的生活污水水质相对较好，且均通过化粪池处理，对环境的影响有限。

## 八、风险事故情形分析

### 8.1 突发环境事件情景设定

结合国内类似企业突发环境事件资料，评估主要从安全生产事故引发环境污染事故、环境风险防控设施失灵、非正常工况、污染治理措施非正常运行、违法排污、停电断水停气、

通讯或运输系统故障、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件八个方面对公司可能发生的突发环境事件进行情景分析。

表 8-1 本项目可能发生的突发环境事件情景分析一览表

序号	突发环境事件类型	事件可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	安全生产事故引发环境污染事故	公司生产装置区、管道、供气站均贮存或使用环境风险物质，因而均有可能发生泄漏、火灾、爆炸事故，不仅可能发生环境风险物质泄漏事故，还可能次生大量的消防废水。
2	环境风险防控设施失灵	有毒有害气体监控报警装置失灵，气体泄漏后未立即报警（即时响应），导致较长时间泄漏（按 5min 考虑）。
		雨水切换阀处于常闭状态，初期雨水池排水切换阀失灵后，可能导致后期雨水直排不出厂外。只有当雨水切换阀破损（几乎不可能）或忘记关闭时，才可出现初期雨水或事故废水泄漏。本次评估不考虑雨水切换阀忘记关闭的情景。
3	非正常工况	非正常工况排气：开停车置换气、检修设备转换气等非正常工况排放的废气中主要环境风险物质是硅烷、乙炔、丙烯等，通过进入焚烧炉焚烧后排放，对外环境的急性危害较小。其危害性小于“安全生产事故引发环境污染事故”对环境的危害。
		非正常工况排水：在非正常工况下，生产废水产生量小（不超过 10m <sup>3</sup> /d），污染物简单，处理措施也很简单。事故水池的容积是 1600m <sup>3</sup> ，能够容纳近一周的事故废水。因此非正常工况下，公司对地表水环境的影响较小。其危害性小于“环境风险防控设施失灵”。
4	污染治理措施非正常运行	尾气焚烧设备故障：最坏情景是焚烧设备故障，烧结废气直接排放。环境风险物质的泄漏量小于安全生产事故时的泄漏量，不再进行分析，可参照相关内容。
		废水处理设施故障：不能处理的废水直接排入事故水池，事故水池的容积是 350m <sup>3</sup> ，能够容纳事故废水。其危害性小于“环境风险防控设施失灵”。
5	违法排污	违法排污是一种主观故意的行为，不属于意外发生的事故，不在突发环境事件考虑范围之内。因此，不再进行分析。 公司应严格遵守国家和地方各项环境保护相关法规，确保不出现违法排污。
6	停电断水停气	停电：公司双回路供电，供电系统有可靠保障。停电后所有自动控制系统、所有用电设备、制冷系统、公辅系统均停止运行；各类储罐均为常温下的压力储罐，不会发生泄漏；整套生产装置均处于密闭状态下，立即发生泄漏的可能性较小；生产设备无法正常运行，必须立即停产；由于停产是主动进行的，是可以预料的，因此引发突发环境事件的可能性较低。
		断水：主要对循环冷却水系统造成直接影响，导致部分生产设备无法正常运行。由于循环水的量能够维持一定时间，在这段时间内可进行紧急停产，引起突发环境事件的可能性较小。可参考“安全生产事故引发环境污染事故”。
		停气：焚烧炉停气时影响非正常工况、事故状态下对废气的焚烧，可能造成废气未经处理直接排放，正常运行情况下不会造成环境风险物质泄漏。 意外情况下的停电断水停气均不会直接引起环境风险物质泄漏，是通过引发设备故障从而间接引起环境风险物质泄漏，最坏情景参见“安全生产事故引发环境污染事故”。
7	通讯或运输系统故障	通讯系统故障：不会直接引发环境风险事故，只能引发安全生产事故，然后间接导致突发环境事件。参见“安全生产事故引发环境污染事故”。

序号	突发环境事件类型	事件可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
	障事故	运输系统故障：各环境风险物质厂外汽车运输不在本环境风险评估之列，厂区内汽车运输情景分析参见“安全生产事故引发环境污染事故”。 公司焚烧炉的辅助燃料为天然气，通过管道引入。因此，主要考虑天然气输气管道泄漏事故，考虑最坏情景时，按全管径泄漏考虑。
8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	工厂在选址、设计、建造时都已根据历史资料考虑了抗震、防洪、极端高温/低温、大风等自然灾害、极端天气或不利气象条件。因此，一般情况下不会造成突发环境事件。 而一旦超出设计水平的自然灾害发生，例如洪灾、地震、极端天气、极端不利气象条件等自然灾害，会对工厂会造成毁灭性破坏，而且在灾难条件下也难以开展救援工作，只能等待灾难结束后再进行救援和环境修复。 最佳应对措施就是在自然灾害发生前停产，立即对厂里现存的环境风险物质进行无害化处理。 由于灾难条件下，整个社会均处理半瘫痪、瘫痪状态下，不在本公司突发环境事件考虑之内，也无法对突发环境事件进行应急响应，因此不再各种自然灾害、极端天气或不利气象条件下的突发环境事件情景。

为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，且对环境（包括健康）危害最严重的重大事故作为评价对象。故本次拟考虑的事故情形主要为：

硅烷鱼雷车及乙炔/丙烯钢瓶破损发生泄漏并发生燃烧，10min内全泄漏完，泄漏孔径为（200mm），发生概率 $5.0 \times 10^{-6}$ ；硅烷管道按 $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 计，泄漏孔径为10%，发生概率为 $2.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{a})$ ；硅烷管道破损发生泄漏的频率远小于储罐破碎泄漏的频率，且管道的最大存在量也小于后者的最大存在量，产生的环境风险与后者相比也较小，因此，本次硅烷仅分析使用鱼雷车进行运输、储存时可能发生的环境风险。

结合项目风险物质识别和风险源分析结果，设定本项目环境风险事故情形，见下表。

表 8-2 突发环境事件情景一览表

序号	类别	具体事故情景	环境风险类型	影响途径
1	大气环境 地表水环境	硅烷鱼雷车、乙炔、丙烯等钢瓶发生泄漏并引发火灾爆炸事故	火灾	消防废水排放
2	地下水环境	污水处理收集池池底破裂	泄漏	废水下渗

## 8.2 源项分析

### 8.2.1 源项分析方法

本次环境风险评价在风险事故情形设定的基础上，参考导则附录E推荐的方法确定事故频率，按照导则附录F推荐的方法计算物质泄漏量。

#### 大气污染事故源强分析

乙炔、硅烷、丙烯等为有毒有害气体，发生泄漏会严重影响周围空气环境，损害人群身体健康。通过查阅资料等，目前国内石化化工企业事故反应时间一般在10~30min之间，本

项目确定的事故应急反应时间为 10min。本次风险评价假定事故情况为硅烷、乙炔、丙烯等鱼雷车或钢瓶破裂造成泄漏事故，企业安全系统报警，操作人员在 10min 内使物料泄漏得到控制。

### ①气体泄漏速率

乙炔由于缺少气体绝热指数 $\gamma$ （即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比），暂无法判断泄漏时是否属于两相流，因此在此次评估中采用纯气体泄漏公式计算泄漏量，丙烯、硅烷采用两相泄漏方程计算。纯气体泄漏速度  $Q_L$  选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的方程计算。

乙炔泄漏排放速率具体计算公式如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：

$P$ ——容器压力,Pa;

$P_0$ ——环境压力,Pa; 即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比；假定气体特征为理想气体，其泄露速率  $Q_G$  按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

$Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s;

$P$ ——容器压力,Pa;

$C_d$ ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol;

$R$ ——气体常数，J/(mol·K)；

$T_G$ ——气体温度，K；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$Y$ ——流出系数，对于临界流  $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[ \frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

在本次计算中，乙炔钢瓶各参数取值见下表。

表 8-3 供气站乙炔钢瓶泄漏参数一览表

序号	参数	数值
1	泄漏部件类型	气体储罐
2	泄漏模式	10min 内储罐泄漏完
3	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
4	$P$	1.5MPa
5	$M$	$26.037 \times 10^{-3} kg/mol$
6	$R$	$8.314 J / (mol \cdot K)$
7	$T_G$	273.36K
8	$C_d$	1
9	$A$	$0.0314 m^2$ (孔径为 200mm 的圆形)

经计算，乙炔的泄漏速率为 10.315kg/s。

两相流泄漏速率计算：

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率  $Q_{LG}$  按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中：

$Q_{LG}$ ——两相气体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——两相流泄露系数，取 0.8；

$P_c$ ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；



$P$ ——操作压力或容器压力，Pa；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho_m$ ——两相混合物的平均密度， $kg/m^3$ ；

$P_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度， $kg/m^3$ ；

$P_2$ ——液体密度， $kg/m^3$ ；

$F_v$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$ ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

$T_{LG}$ ——两相混合物的温度，K；

$T_c$ ——液体在临界压力下的沸点，K；

$H$ ——液体的汽化热， $J/kg$ 。

在本次计算中，各参数取值见下表。

表 8-4 供气站丙烯钢瓶泄漏参数一览表

序号	参数	数值
1	泄漏部件类型	气体储罐
2	泄漏模式	10min 内储罐泄漏完
3	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
4	$P$	1.5MPa
5	$A$	$314cm^2$ （孔径为 200mm 的圆形）
6	$\rho_m$	$6.6998kg/m^3$
7	$\rho_1$	$2.2747kg/m^3$
8	$\rho_2$	$5.1390kg/m^3$
9	$F_v$	0.66
10	$C_p$	$1482J/(kg \cdot K)$
11	$T_{LG}$	225.45K
12	$T_c$	225.45K
13	$H$	437680J/kg

经计算，丙烯钢瓶的泄漏速率  $Q_{LG}=20.697kg/s$ 。

### 8.2.2 事故源强的确定

#### A. 硅烷泄漏事故：

本项目供气站硅烷的单个鱼雷车最大储存量为 4.2t。假设硅烷鱼雷车底部的出料管阀门

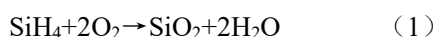
破损，发生泄漏及燃烧的情景进行源项分析。

#### ①硅烷泄漏事故源项分析

经过查阅同类型企业报告、资料等，硅烷在空气中有极强活性，极易与氧气反应，因此，分析硅烷进入大气环境中对周边环境敏感点的影响没有实际意义。

#### ②硅烷泄露后发生燃烧事故源项分析

经过查阅同类型企业报告、资料等，浓度大于 8%的硅烷大量泄漏或大量往大气中排放，硅烷与氧就会发生激烈的化学反应，出现激烈燃烧甚至爆炸。反应过程如下：



$(\text{SiH}_2)_x$  是一种棕黄色的粉尘。反应式 (1)、(2)、(3) 是连锁反应，瞬间即可完成。当硅烷泄露进入空气，人们随即发现火光、浓浓的棕黄色烟尘和爆鸣声，伴有大量的  $\text{SiO}_2$  生成。而  $\text{SiO}_2$  属于中性物质，无相关危险系数，只有长期接触  $\text{SiO}_2$  粉尘会导致肺脏纤维化。因此也不必要分析硅烷泄露后发生燃烧事故  $\text{SiO}_2$  进入大气环境中对周边环境敏感点的影响。

#### B.乙炔、丙烯泄漏事故：

本项目供气站乙炔、丙烯的单个钢瓶最大储存量分别为 10.2kg 和 50kg。假设乙炔、丙烯单个泄漏罐体底部的出料管阀门破损，发生泄漏的情景进行源项分析。经过查阅同类型企业报告、资料等，乙炔和丙烯进入大气环境中，可能会对下风向的周边环境敏感点造成一定的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 推荐的方程计算，乙炔和丙烯的泄漏速率分别为 10.315kg/s、20.69kg/s。

#### C.火灾、爆炸事故的次生/伴生污染物一氧化碳排放：

本项目在供气站另储存有 960 瓶规格为 60L/瓶的乙炔和 30 瓶规格为 50kg/瓶的的丙烯，经换算后，乙炔的重量为 9.792t，丙烯为 1.5t。供气站发生火灾爆炸后，乙炔、丙烯在 30min 内全部燃烧，不完全燃烧的部分将产生次生污染物 CO，本项目化学不完全燃烧值取 3%，物质燃烧速率约为 0.00627t/s。

根据导则要求，油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ ——物质中的碳含量，取 85%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%。

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算得出，项目 CO 产生量为 0.3727kg/s。

#### D.火灾事故产生的消防水量

本次评价主要考虑供气站发生火灾事故产生的消防水量。燃烧的乙炔、硅烷等会与水发生反应，该类事故不采用水消防，适宜用干粉、泡沫、雾状水以及二氧化碳来灭火。因此考虑雾状水灭火产生的消防水量，雾状水消防水量根据英国皮·内斯发表的《水喷雾应用于易燃液体火灾时的性能》中的有关实验数据，按 9.6L/min·m<sup>2</sup> 计算，灭火时间 30min，火灾面积 500m<sup>2</sup>。经计算得，产生的消防废水量为 144m<sup>3</sup>。

#### E.污水站收集池开裂

本次评价主要考虑污水站收集池开裂，产生渗漏的污水水量。污水渗漏量按污水站每天处理量的 1%计算，即 0.02m<sup>3</sup>/d，渗漏时间为 3d，污水站渗漏量为 0.06m<sup>3</sup>。

表 8-5 拟建项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间	最大释放或泄漏量	泄露液体蒸发量	其他参数
1	乙炔钢瓶破裂	供气站	乙炔	大气	10.315kg/s	1s	10.2kg	/	/
2	丙烯钢瓶破裂		丙烯	大气	20.69kg/s	2.5s	50kg	/	/
3			CO	大气	0.3727kg/s	30min	670.86kg	/	
4	供气站火灾	事故池	氨氮、COD	地表水	/	/	/	/	/
5	污水站收集池地面开裂	污水处理站	氨氮、COD	地下水	/	0.02m <sup>3</sup> /d	0.06m <sup>3</sup>		

## 九、风险预测与评价

### 9.1 大气环境风险预测与评价

#### 9.1.1 预测模型选取

##### ①排放方式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G4 公式判断连续排放还是瞬时排放：

$$T = 2X/U_r$$

式中：

X—事故发生地与计算点的距离，m；本次选取供气站与朱庄村的距离为378m；

Ur—10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变，本次选取1.5m/s。

经计算， $T=8.4\text{min}<T_d(30\text{min})$ 。

本项目乙炔、丙烯等排放形式均为连续排放。

## ②预测模型选择

根据导则中连续排放的理查德森数 G.2 公式判定烟团/烟羽是否为重质气体：

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

经计算，项目预测模型选取见下表。

表 9-1 模型选取结论

物质	排放形式	Ri 值	气体类型	预测模型
乙炔	连续排放	$Ri=0.4913787 \geq 1/6$	重质气体	SLAB
丙烯	连续排放	$Ri=1.718336 \geq 1/6$	重质气体	SLAB
CO	连续排放	/ (密度低于空气)	轻质气体	AFTOX

本次评价采用六五软件工作室开发的EIAProA 2018内置的环境风险预测模块进行预测。

### 9.1.2 预测范围与计算点

预测范围：根据导则要求，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，乙炔、丙烯、CO 等大气毒性终点浓度预测到达距离未超出 5km，因此本项目大气环境风险预测范围设为 5km。

计算点：特殊计算点——大气环境敏感目标，一般计算点设 50m 间距。

### 9.1.3 预测参数确定

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。大气风险预测模型主要参数见下表。

表 9-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类别	选项	参数
风险源	事故源经度	E113.45975876°
	事故源纬度	N33.83293963°
	事故源类型	硅烷、乙炔、丙烯泄漏/火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25°C
	相对湿度	50%
其他参数	地表粗糙度	0.03m
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度	/

### 9.1.4 预测评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见下表。

表 9-3 不同物质的大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
乙炔	74-86-2	430000	240000
丙烯	115-07-1	29000	4800
CO	630-08-0	380	95

### 9.1.5 预测结果

#### A. 乙炔钢瓶泄漏事故计算结果

##### ① 下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，供气站乙炔钢瓶泄漏事故释放的乙炔毒性终点浓度-1 (430000mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离为 0m；毒性终点浓度-2 (240000mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离为 0m，具体见下表。

表 9-4 供气站火灾事故乙炔扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
------	------	------	-----------

乙炔泄露	钢瓶破裂	毒性终点浓度-1 (430000mg/m <sup>3</sup> )	0
		毒性终点浓度-2 (240000mg/m <sup>3</sup> )	0

## ②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处最大浓度及对应半宽见下表。

表 9-5 下风向不同距离处乙炔的最大浓度及对应半宽一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	阈值-1 对应的半宽(m)	阈值-2 对应的半宽 (m)
10	7.58	71029		
20	7.66	49550		
30	7.75	38461		
40	7.84	31656		
50	7.93	27183		
60	8.01	23907		
70	8.10	21580		
80	8.19	19741		
90	8.27	18226		
100	8.36	16960		
110	8.45	15897		
120	8.53	15003		
130	8.62	14228		
140	8.71	13554		
150	8.79	12945		
160	8.88	12402		
170	8.97	11920		
180	9.05	11494		
190	9.14	11111		
200	9.23	10764		
210	9.31	10432		
220	9.40	10115		

230	9.49	9819.7		
240	9.57	9545.3		
250	9.66	9293.4		
260	9.75	9061.7		
270	9.83	8847		
280	9.92	8647.3		
290	10.01	8461		
300	10.09	8284.5		
310	10.18	8117.5		
320	10.27	7959.5		
330	10.35	7809.2		
340	10.44	7665.7		
350	10.53	7527.9		
360	10.61	7387.3		
370	10.70	7251.3		
380	10.79	7120.2		
390	10.88	6994.1		
400	10.96	6873		
410	11.05	6757.1		
420	11.14	6646.5		
430	11.22	6544.6		
440	11.31	6447.5		
450	11.40	6354.8		
460	11.48	6266.3		
470	11.57	6181.5		
480	11.66	6100.1		
490	11.74	6021.7		
500	11.83	5946.2		

510	11.92	5871.4		
520	12.00	5798.1		
530	12.09	5727		
540	12.18	5657.9		
550	12.26	5590.6		
560	12.35	5525.1		
570	12.44	5461.2		
580	12.52	5398.9		
590	12.61	5337.9		
600	12.70	5278.3		
610	12.78	5217.8		
620	12.87	5157.6		
630	12.96	5098.6		
640	13.04	5040.8		
650	13.13	4984.1		
660	13.22	4928.6		
670	13.30	4874.3		
680	13.39	4821.2		
690	13.48	4769.3		
700	13.56	4718.7		
710	13.65	4669.3		
720	13.74	4621.2		
730	13.82	4577.4		
740	13.91	4535.7		
750	13.99	4495		
760	14.07	4455.4		
770	14.16	4416.7		
780	14.24	4378.7		



790	14.33	4341.3		
800	14.41	4304.4		
810	14.50	4267.8		
820	14.59	4231.5		
830	14.67	4195.4		
840	14.76	4159.3		
850	14.86	4123		
860	14.95	4086.6		
870	15.05	4129.6		
880	15.15	4081.8		
890	15.26	4033.5		
900	15.36	3985.1		
910	15.47	3936.4		
920	15.58	3887.6		
930	15.70	3838.8		
940	15.81	3790		
950	15.92	3741.4		
960	16.04	3693.1		
970	16.15	3645		
980	16.27	3597.4		
990	16.39	3550.2		
1000	16.51	3503.6		
1010	16.63	3457.7		
1020	16.75	3412.5		
1030	16.87	3368.1		
1040	16.98	3328.6		
1050	17.10	3292.8		
1060	17.22	3258		

1070	17.33	3224.1		
1080	17.45	3191.2		
1090	17.56	3159.2		
1100	17.68	3128		
1110	17.80	3097.7		
1120	17.92	3068.1		
1130	18.03	3039.3		
1140	18.15	3011.3		
1150	18.27	2983.9		
1160	18.39	2957.2		
1170	18.50	2931.1		
1180	18.62	2905.5		
1190	18.74	2880.6		
1200	18.86	2856.1		
1210	18.98	2832.1		
1220	19.10	2808.6		
1230	19.22	2785.3		
1240	19.33	2760.4		
1250	19.45	2735.8		
1260	19.57	2711.5		
1270	19.69	2687.6		
1280	19.81	2664		
1290	19.93	2640.7		
1300	20.05	2617.7		
1310	20.17	2595		
1320	20.29	2572.6		
1330	20.41	2550.5		
1340	20.53	2528.7		

1350	20.65	2507.2		
1360	20.77	2485.9		
1370	20.89	2465		
1380	21.01	2444.3		
1390	21.13	2423.8		
1400	21.25	2403.7		
1410	21.37	2383.7		
1420	21.50	2364.1		
1430	21.62	2344.6		
1440	21.74	2325.4		
1450	21.86	2306.4		
1460	21.98	2287.6		
1470	22.10	2268.8		
1480	22.22	2250.2		
1490	22.34	2231.7		
1500	22.46	2213.5		
1510	22.59	2195.5		
1520	22.71	2177.7		
1530	22.83	2160.1		
1540	22.95	2142.7		
1550	23.07	2125.5		
1560	23.19	2108.4		
1570	23.31	2091.6		
1580	23.44	2075		
1590	23.56	2058.5		
1600	23.68	2042.2		
1610	23.80	2026.1		
1620	23.92	2010.2		

1630	24.05	1994.4		
1640	24.17	1978.9		
1650	24.29	1963.4		
1660	24.41	1948.2		
1670	24.53	1933.1		
1680	24.66	1918.2		
1690	24.78	1903.4		
1700	24.90	1888.8		
1710	25.02	1874.4		
1720	25.14	1860.1		
1730	25.27	1845.9		
1740	25.39	1831.8		
1750	25.51	1817.7		
1760	25.63	1803.9		
1770	25.75	1790.1		
1780	25.88	1776.5		
1790	26.00	1763		
1800	26.12	1749.7		
1810	26.24	1736.5		
1820	26.37	1723.4		
1830	26.49	1710.5		
1840	26.61	1697.7		
1850	26.73	1685		
1860	26.85	1672.5		
1870	26.98	1660.1		
1880	27.10	1647.8		
1890	27.22	1635.6		
1900	27.34	1623.6		

1910	27.47	1611.6		
1920	27.59	1599.8		
1930	27.71	1588.1		
1940	27.83	1576.6		
1950	27.95	1565.1		
1960	28.08	1553.8		
1970	28.20	1542.5		
1980	28.32	1531.4		
1990	28.44	1520.4		
2000	28.57	1509.5		
2010	28.69	1498.7		
2020	28.81	1488		
2030	28.93	1477.4		
2040	29.05	1466.9		
2050	29.18	1456.6		
2060	29.30	1446.2		
2070	29.42	1435.9		
2080	29.54	1425.7		
2090	29.66	1415.6		
2100	29.79	1405.6		
2110	29.91	1395.6		
2120	30.03	1385.8		
2130	30.15	1376.1		
2140	30.27	1366.4		
2150	30.40	1356.9		
2160	30.52	1347.4		
2170	30.64	1338.1		
2180	30.76	1328.8		

2190	30.88	1319.6		
2200	31.00	1310.5		
2210	31.13	1301.5		
2220	31.25	1292.5		
2230	31.37	1283.7		
2240	31.49	1274.9		
2250	31.61	1266.2		
2260	31.73	1257.6		
2270	31.86	1249.1		
2280	31.98	1240.6		
2290	32.10	1232.3		
2300	32.22	1224		
2310	32.34	1215.8		
2320	32.46	1207.7		
2330	32.59	1199.6		
2340	32.71	1191.6		
2350	32.83	1183.7		
2360	32.95	1175.9		
2370	33.07	1168.1		
2380	33.19	1160.4		
2390	33.31	1152.8		
2400	33.43	1145.3		
2410	33.56	1137.8		
2420	33.68	1130.4		
2430	33.80	1123		
2440	33.92	1115.7		
2450	34.04	1108.4		
2460	34.16	1101.2		

2470	34.28	1094		
2480	34.40	1086.9		
2490	34.52	1079.8		
2500	34.64	1072.8		
2510	34.76	1065.9		
2520	34.89	1059		
2530	35.01	1052.2		
2540	35.13	1045.4		
2550	35.25	1038.7		
2560	35.37	1032.1		
2570	35.49	1025.5		
2580	35.61	1019		
2590	35.73	1012.5		
2600	35.85	1006.1		
2610	35.97	999.73		
2620	36.09	993.43		
2630	36.21	987.19		
2640	36.33	981.01		
2650	36.45	974.88		
2660	36.57	968.8		
2670	36.69	962.78		
2680	36.81	956.81		
2690	36.93	950.89		
2700	37.05	945.02		
2710	37.17	939.21		
2720	37.29	933.45		
2730	37.41	927.73		
2740	37.53	922.07		

2750	37.65	916.46		
2760	37.77	910.9		
2770	37.89	905.38		
2780	38.01	899.92		
2790	38.13	894.5		
2800	38.25	889.13		
2810	38.37	883.8		
2820	38.49	878.52		
2830	38.61	873.29		
2840	38.73	868.1		
2850	38.85	862.96		
2860	38.97	857.86		
2870	39.09	852.8		
2880	39.21	847.79		
2890	39.32	842.82		
2900	39.44	837.89		
2910	39.56	833.01		
2920	39.68	828.12		
2930	39.80	823.21		
2940	39.92	818.35		
2950	40.04	813.52		
2960	40.16	808.74		
2970	40.28	803.99		
2980	40.40	799.28		
2990	40.51	794.61		
3000	40.63	789.98		
3010	40.75	785.38		
3020	40.87	780.83		



3030	40.99	776.3		
3040	41.11	771.82		
3050	41.23	767.37		
3060	41.34	762.96		
3070	41.46	758.59		
3080	41.58	754.25		
3090	41.70	749.95		
3100	41.82	745.68		
3110	41.94	741.45		
3120	42.05	737.25		
3130	42.17	733.09		
3140	42.29	728.96		
3150	42.41	724.86		
3160	42.53	720.8		
3170	42.64	716.77		
3180	42.76	712.77		
3190	42.88	708.81		
3200	43.00	704.88		
3210	43.12	700.98		
3220	43.23	697.11		
3230	43.35	693.28		
3240	43.47	689.47		
3250	43.59	685.7		
3260	43.70	681.96		
3270	43.82	678.24		
3280	43.94	674.56		
3290	44.06	670.91		
3300	44.17	667.29		

3310	44.29	663.69		
3320	44.41	660.13		
3330	44.53	656.6		
3340	44.64	653.09		
3350	44.76	649.61		
3360	44.88	646.16		
3370	44.99	642.74		
3380	45.11	639.34		
3390	45.23	635.97		
3400	45.35	632.63		
3410	45.46	629.32		
3420	45.58	626.03		
3430	45.70	622.76		
3440	45.81	619.53		
3450	45.93	616.32		
3460	46.05	613.13		
3470	46.16	609.97		
3480	46.28	606.83		
3490	46.40	603.72		
3500	46.51	600.57		
3510	46.63	597.41		
3520	46.75	594.28		
3530	46.86	591.17		
3540	46.98	588.08		
3550	47.09	585.01		
3560	47.21	581.97		
3570	47.33	578.95		
3580	47.44	575.95		

3590	47.56	572.97		
3600	47.67	570.02		
3610	47.79	567.09		
3620	47.91	564.17		
3630	48.02	561.28		
3640	48.14	558.42		
3650	48.25	555.57		
3660	48.37	552.74		
3670	48.49	549.94		
3680	48.60	547.15		
3690	48.72	544.39		
3700	48.83	541.64		
3710	48.95	538.92		
3720	49.06	536.22		
3730	49.18	533.53		
3740	49.29	530.87		
3750	49.41	528.23		
3760	49.52	525.6		
3770	49.64	523		
3780	49.76	520.41		
3790	49.87	517.84		
3800	49.99	515.3		
3810	50.10	512.77		
3820	50.22	510.26		
3830	50.33	507.77		
3840	50.45	505.29		
3850	50.56	502.84		
3860	50.68	500.4		

3870	50.79	497.98		
3880	50.90	495.58		
3890	51.02	493.2		
3900	51.13	490.83		
3910	51.25	488.49		
3920	51.36	486.15		
3930	51.48	483.84		
3940	51.59	481.54		
3950	51.71	479.26		
3960	51.82	477		
3970	51.94	474.75		
3980	52.05	472.52		
3990	52.16	470.31		
4000	52.28	468.11		
4010	52.39	465.93		
4020	52.51	463.76		
4030	52.62	461.61		
4040	52.73	459.47		
4050	52.85	457.35		
4060	52.96	455.25		
4070	53.08	453.16		
4080	53.19	451.08		
4090	53.30	449.02		
4100	53.42	446.97		
4110	53.53	444.94		
4120	53.65	442.93		
4130	53.76	440.92		
4140	53.87	438.93		

4150	53.99	436.96		
4160	54.10	435		
4170	54.21	433.05		
4180	54.33	431.11		
4190	54.44	429.19		
4200	54.55	427.28		
4210	54.67	425.3		
4220	54.78	423.27		
4230	54.89	421.24		
4240	55.01	419.23		
4250	55.12	417.23		
4260	55.23	415.24		
4270	55.35	413.27		
4280	55.46	411.31		
4290	55.57	409.36		
4300	55.68	407.42		
4310	55.80	405.49		
4320	55.91	403.58		
4330	56.02	401.67		
4340	56.14	399.78		
4350	56.25	397.9		
4360	56.36	396.04		
4370	56.47	394.18		
4380	56.59	392.34		
4390	56.70	390.51		
4400	56.81	388.69		
4410	56.92	386.89		
4420	57.04	385.09		

4430	57.15	383.31		
4440	57.26	381.54		
4450	57.37	379.79		
4460	57.48	378.04		
4470	57.60	376.31		
4480	57.71	374.59		
4490	57.82	372.88		
4500	57.93	371.18		
4510	58.04	369.5		
4520	58.16	367.82		
4530	58.27	366.16		
4540	58.38	364.51		
4550	58.49	362.88		
4560	58.60	361.25		
4570	58.71	359.64		
4580	58.83	358.04		
4590	58.94	356.45		
4600	59.05	354.88		
4610	59.16	353.31		
4620	59.27	351.76		
4630	59.38	350.22		
4640	59.50	348.69		
4650	59.61	347.18		
4660	59.72	345.67		
4670	59.83	344.18		
4680	59.94	342.7		
4690	60.05	341.24		
4700	60.16	339.78		

4710	60.27	338.34		
4720	60.38	336.91		
4730	60.50	335.49		
4740	60.61	334.08		
4750	60.72	332.69		
4760	60.83	331.31		
4770	60.94	329.94		
4780	61.05	328.58		
4790	61.16	327.23		
4800	61.27	325.9		
4810	61.38	324.57		
4820	61.49	323.26		
4830	61.60	321.97		
4840	61.71	320.68		
4850	61.82	319.41		
4860	61.93	318.15		
4870	62.04	316.9		
4880	62.15	315.66		
4890	62.26	314.43		
4900	62.37	313.22		
4910	62.48	312.02		
4920	62.59	310.83		
4930	62.70	309.65		
4940	62.81	308.49		
4950	62.92	307.34		
4960	63.03	306.2		
4970	63.14	305.07		
4980	63.25	303.95		

4990	63.36	302.85		
5000	63.47	301.75		

由上表可得，下风向乙炔的最大浓度为  $71029\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现  $7.58\text{min}$ ，距离污染物质泄露点  $10\text{m}$  处。无超过毒性终点浓度-1 ( $430000$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $240000$ ) 对应的计算点。

下风向不同距离处乙炔的轴线浓度见下图。

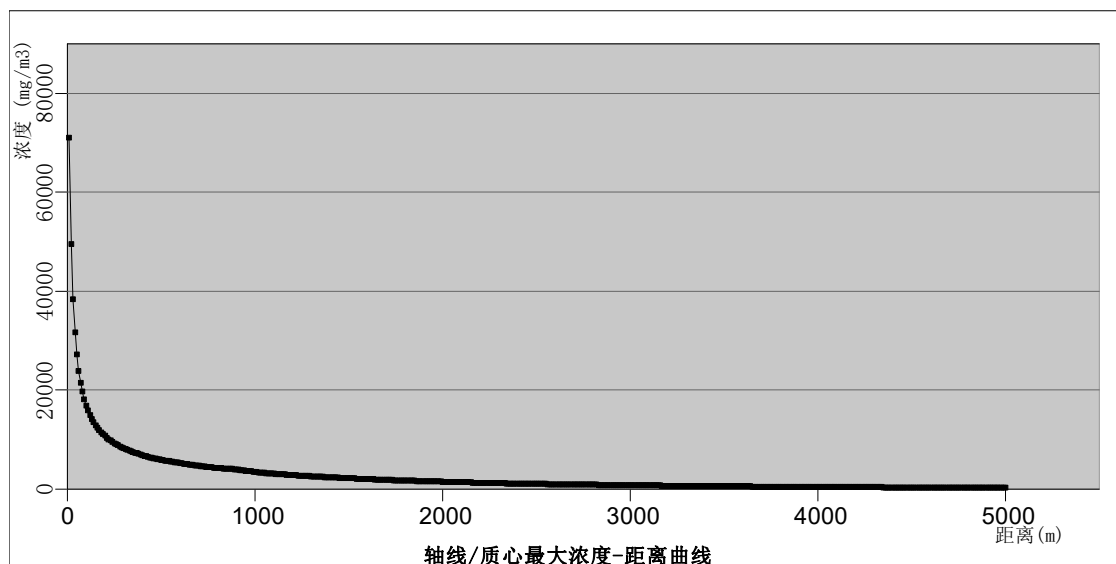


图 9-1 下风向不同距离处乙炔轴线浓度示意图

### ③各关心点浓度随时间变化情况

根据预测结果，各关心点乙炔的浓度在预测时间内均未超过阈值。

## B.丙烯钢瓶泄漏事故计算结果

### ①下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，供气站泄漏事故释放的丙烯毒性终点浓度-1 ( $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 对应的下风向最远距离为  $10\text{m}$ ；毒性终点浓度-2 ( $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ) 对应的下风向最远距离为  $180\text{m}$ ，具体见下表。

表 9-6 供气站丙烯泄漏事故丙烯扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
丙烯泄漏	钢瓶破裂	毒性终点浓度-1 ( $29000\text{mg}/\text{m}^3$ )	10
		毒性终点浓度-2 ( $4800\text{mg}/\text{m}^3$ )	180

### ②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处最大浓度及对应半宽见下表。

表 9-7 下风向不同距离处丙烯的最大浓度及对应半宽一览表



距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	阈值-1 对应的半宽 (m)	阈值-2 对应的半宽 (m)
10	2.55	32080	0	2
20	2.62	22184		4
30	2.68	16870		6
40	2.74	13725		8
50	2.80	11629		8
60	2.86	10262		10
70	2.92	9232.2		10
80	2.98	8440		12
90	3.04	7789.6		12
100	3.10	7241.6		12
110	3.16	6775.2		12
120	3.22	6387.7		12
130	3.28	6058.7		12
140	3.34	5763.8		12
150	3.40	5487.9		12
160	3.47	5240.8		10
170	3.53	5024.6		8
180	3.59	4835.6		2
190	3.65	4666.9		
200	3.71	4513.1		
210	3.77	4368		
220	3.83	4233.8		
230	3.89	4108.9		
240	3.95	3990.5		
250	4.01	3875.4		
260	4.07	3766.9		
270	4.13	3665		

280	4.19	3569.6		
290	4.26	3481.8		
300	4.32	3401.4		
310	4.38	3326.2		
320	4.44	3255.5		
330	4.50	3188.9		
340	4.56	3125.7		
350	4.62	3066		
360	4.67	3009.2		
370	4.73	2954.3		
380	4.78	2900.7		
390	4.85	2847.7		
400	4.91	2794.6		
410	4.98	2740.7		
420	5.07	2805.7		
430	5.16	2804.4		
440	5.27	2810.4		
450	5.37	2822.2		
460	5.49	2838.7		
470	5.60	2858.3		
480	5.72	2879.9		
490	5.84	2902.1		
500	5.96	2910.5		
510	6.07	2915.4		
520	6.19	2919.1		
530	6.31	2921.5		
540	6.43	2922.8		
550	6.56	2923		

560	6.68	2922		
570	6.80	2919.9		
580	6.93	2916.8		
590	7.06	2912.8		
600	7.18	2907.8		
610	7.31	2901.7		
620	7.44	2894.6		
630	7.57	2886.5		
640	7.71	2877.4		
650	7.84	2867.3		
660	7.97	2856.2		
670	8.11	2844.2		
680	8.25	2830.7		
690	8.38	2816.2		
700	8.52	2800.8		
710	8.66	2784.6		
720	8.80	2767.5		
730	8.94	2749.6		
740	9.08	2731		
750	9.22	2711.7		
760	9.36	2691.7		
770	9.50	2671.1		
780	9.65	2650		
790	9.79	2628.3		
800	9.93	2606.1		
810	10.08	2583.5		
820	10.22	2560.4		
830	10.37	2537		

840	10.51	2513.2		
850	10.66	2489.2		
860	10.81	2464.8		
870	10.95	2440.3		
880	11.10	2415.5		
890	11.25	2390.7		
900	11.40	2365.7		
910	11.55	2341.1		
920	11.69	2316.7		
930	11.84	2292.3		
940	11.99	2267.9		
950	12.14	2243.5		
960	12.29	2219.2		
970	12.44	2194.9		
980	12.59	2170.7		
990	12.74	2146.5		
1000	12.89	2122.5		
1010	13.04	2098.6		
1020	13.19	2074.8		
1030	13.35	2051.2		
1040	13.50	2027.7		
1050	13.65	2004.5		
1060	13.80	1982		
1070	13.95	1959.7		
1080	14.10	1937.6		
1090	14.25	1915.7		
1100	14.40	1894		
1110	14.56	1872.6		

1120	14.71	1851.3		
1130	14.86	1830.3		
1140	15.01	1809.5		
1150	15.16	1788.9		
1160	15.32	1768.5		
1170	15.47	1748.4		
1180	15.62	1728.5		
1190	15.77	1708.8		
1200	15.92	1689.4		
1210	16.07	1670.2		
1220	16.23	1651.2		
1230	16.38	1632.7		
1240	16.53	1614.5		
1250	16.68	1596.5		
1260	16.83	1578.7		
1270	16.98	1561.2		
1280	17.14	1543.9		
1290	17.29	1526.9		
1300	17.44	1510		
1310	17.59	1493.4		
1320	17.74	1477.1		
1330	17.89	1460.9		
1340	18.04	1445		
1350	18.19	1429.2		
1360	18.34	1413.7		
1370	18.49	1398.5		
1380	18.65	1383.4		
1390	18.80	1368.5		

1400	18.95	1353.8		
1410	19.10	1339.4		
1420	19.25	1325.1		
1430	19.40	1311.1		
1440	19.55	1297.2		
1450	19.70	1283.6		
1460	19.85	1270.2		
1470	20.00	1256.9		
1480	20.15	1243.8		
1490	20.30	1231		
1500	20.44	1218.3		
1510	20.59	1205.7		
1520	20.74	1193.4		
1530	20.89	1181.3		
1540	21.04	1169.3		
1550	21.19	1157.5		
1560	21.34	1145.8		
1570	21.49	1134.3		
1580	21.64	1123		
1590	21.78	1111.9		
1600	21.93	1100.9		
1610	22.08	1090		
1620	22.23	1079.4		
1630	22.38	1068.8		
1640	22.52	1058.4		
1650	22.67	1048.2		
1660	22.82	1038.1		
1670	22.97	1028.2		

1680	23.11	1018.4		
1690	23.26	1008.6		
1700	23.41	998.98		
1710	23.55	989.47		
1720	23.70	980.09		
1730	23.85	970.84		
1740	23.99	961.72		
1750	24.14	952.73		
1760	24.28	943.86		
1770	24.43	935.11		
1780	24.58	926.48		
1790	24.72	917.98		
1800	24.87	909.59		
1810	25.01	901.31		
1820	25.16	893.15		
1830	25.30	885.1		
1840	25.45	877.17		
1850	25.59	869.34		
1860	25.74	861.62		
1870	25.88	854.01		
1880	26.02	846.5		
1890	26.17	839.1		
1900	26.31	831.79		
1910	26.46	824.59		
1920	26.60	817.48		
1930	26.74	810.47		
1940	26.89	803.56		
1950	27.03	796.73		

1960	27.17	790		
1970	27.32	783.36		
1980	27.46	776.81		
1990	27.60	770.34		
2000	27.74	763.88		
2010	27.89	757.43		
2020	28.03	751.05		
2030	28.17	744.76		
2040	28.31	738.54		
2050	28.45	732.41		
2060	28.60	726.35		
2070	28.74	720.36		
2080	28.88	714.45		
2090	29.02	708.62		
2100	29.16	702.86		
2110	29.30	697.17		
2120	29.44	691.55		
2130	29.58	686.01		
2140	29.72	680.53		
2150	29.86	675.13		
2160	30.00	669.79		
2170	30.15	664.52		
2180	30.29	659.31		
2190	30.43	654.17		
2200	30.56	649.1		
2210	30.70	644.09		
2220	30.84	639.14		
2230	30.98	634.25		



2240	31.12	629.43		
2250	31.26	624.66		
2260	31.40	619.96		
2270	31.54	615.31		
2280	31.68	610.72		
2290	31.82	606.19		
2300	31.96	601.71		
2310	32.09	597.29		
2320	32.23	592.92		
2330	32.37	588.61		
2340	32.51	584.34		
2350	32.65	580.13		
2360	32.78	575.97		
2370	32.92	571.86		
2380	33.06	567.79		
2390	33.20	563.72		
2400	33.33	559.6		
2410	33.47	555.52		
2420	33.61	551.49		
2430	33.74	547.51		
2440	33.88	543.57		
2450	34.02	539.67		
2460	34.15	535.82		
2470	34.29	532		
2480	34.43	528.23		
2490	34.56	524.5		
2500	34.70	520.82		
2510	34.84	517.17		

2520	34.97	513.56		
2530	35.11	510		
2540	35.24	506.47		
2550	35.38	502.98		
2560	35.51	499.53		
2570	35.65	496.12		
2580	35.78	492.75		
2590	35.92	489.42		
2600	36.05	486.12		
2610	36.19	482.85		
2620	36.32	479.63		
2630	36.46	476.44		
2640	36.59	473.28		
2650	36.73	470.16		
2660	36.86	467.08		
2670	36.99	464.03		
2680	37.13	461.01		
2690	37.26	458.02		
2700	37.40	455.07		
2710	37.53	452.15		
2720	37.66	449.27		
2730	37.80	446.41		
2740	37.93	443.58		
2750	38.06	440.79		
2760	38.20	438.02		
2770	38.33	435.29		
2780	38.46	432.58		
2790	38.60	429.91		

2800	38.73	427.26		
2810	38.86	424.64		
2820	38.99	422.05		
2830	39.13	419.48		
2840	39.26	416.95		
2850	39.39	414.43		
2860	39.52	411.95		
2870	39.65	409.49		
2880	39.79	406.99		
2890	39.92	404.46		
2900	40.05	401.95		
2910	40.18	399.47		
2920	40.31	397.01		
2930	40.44	394.57		
2940	40.57	392.15		
2950	40.71	389.76		
2960	40.84	387.39		
2970	40.97	385.04		
2980	41.10	382.72		
2990	41.23	380.42		
3000	41.36	378.13		
3010	41.49	375.87		
3020	41.62	373.64		
3030	41.75	371.42		
3040	41.88	369.22		
3050	42.01	367.05		
3060	42.14	364.89		
3070	42.27	362.76		

3080	42.40	360.64		
3090	42.53	358.55		
3100	42.66	356.48		
3110	42.79	354.42		
3120	42.92	352.39		
3130	43.05	350.37		
3140	43.18	348.38		
3150	43.31	346.4		
3160	43.44	344.44		
3170	43.57	342.5		
3180	43.70	340.58		
3190	43.82	338.68		
3200	43.95	336.79		
3210	44.08	334.93		
3220	44.21	333.08		
3230	44.34	331.24		
3240	44.47	329.43		
3250	44.60	327.63		
3260	44.72	325.85		
3270	44.85	324.09		
3280	44.98	322.34		
3290	45.11	320.61		
3300	45.24	318.9		
3310	45.36	317.2		
3320	45.49	315.52		
3330	45.62	313.85		
3340	45.75	312.2		
3350	45.87	310.56		

3360	46.00	308.94		
3370	46.13	307.33		
3380	46.26	305.74		
3390	46.38	304.17		
3400	46.51	302.6		
3410	46.64	301.05		
3420	46.76	299.52		
3430	46.89	298		
3440	47.02	296.49		
3450	47.14	295		
3460	47.27	293.52		
3470	47.40	292.05		
3480	47.52	290.6		
3490	47.65	289.14		
3500	47.78	287.63		
3510	47.90	286.12		
3520	48.03	284.63		
3530	48.15	283.15		
3540	48.28	281.68		
3550	48.41	280.23		
3560	48.53	278.78		
3570	48.66	277.35		
3580	48.78	275.92		
3590	48.91	274.51		
3600	49.03	273.11		
3610	49.16	271.72		
3620	49.28	270.35		
3630	49.41	268.98		

3640	49.53	267.62		
3650	49.66	266.28		
3660	49.78	264.94		
3670	49.91	263.62		
3680	50.03	262.31		
3690	50.16	261		
3700	50.28	259.71		
3710	50.41	258.43		
3720	50.53	257.16		
3730	50.66	255.9		
3740	50.78	254.64		
3750	50.90	253.4		
3760	51.03	252.17		
3770	51.15	250.95		
3780	51.28	249.74		
3790	51.40	248.54		
3800	51.52	247.34		
3810	51.65	246.16		
3820	51.77	244.99		
3830	51.90	243.82		
3840	52.02	242.67		
3850	52.14	241.53		
3860	52.27	240.39		
3870	52.39	239.26		
3880	52.51	238.14		
3890	52.64	237.04		
3900	52.76	235.94		
3910	52.88	234.84		

3920	53.01	233.76		
3930	53.13	232.69		
3940	53.25	231.62		
3950	53.37	230.57		
3960	53.50	229.52		
3970	53.62	228.48		
3980	53.74	227.45		
3990	53.86	226.42		
4000	53.99	225.41		
4010	54.11	224.4		
4020	54.23	223.4		
4030	54.35	222.41		
4040	54.48	221.43		
4050	54.60	220.45		
4060	54.72	219.49		
4070	54.84	218.53		
4080	54.96	217.57		
4090	55.09	216.63		
4100	55.21	215.69		
4110	55.33	214.76		
4120	55.45	213.84		
4130	55.57	212.92		
4140	55.69	212.01		
4150	55.81	211.11		
4160	55.94	210.21		
4170	56.06	209.32		
4180	56.18	208.44		
4190	56.30	207.57		

4200	56.42	206.7		
4210	56.54	205.84		
4220	56.66	204.98		
4230	56.78	204.13		
4240	56.90	203.29		
4250	57.02	202.45		
4260	57.15	201.62		
4270	57.27	200.71		
4280	57.39	199.79		
4290	57.51	198.88		
4300	57.63	197.98		
4310	57.75	197.08		
4320	57.87	196.19		
4330	57.99	195.3		
4340	58.11	194.42		
4350	58.23	193.55		
4360	58.35	192.68		
4370	58.47	191.81		
4380	58.59	190.96		
4390	58.71	190.1		
4400	58.83	189.25		
4410	58.95	188.41		
4420	59.07	187.58		
4430	59.19	186.75		
4440	59.31	185.92		
4450	59.43	185.1		
4460	59.55	184.29		
4470	59.67	183.48		



4480	59.79	182.67		
4490	59.91	181.88		
4500	60.03	181.09		
4510	60.15	180.3		
4520	60.27	179.52		
4530	60.39	178.74		
4540	60.51	177.97		
4550	60.63	177.21		
4560	60.75	176.45		
4570	60.86	175.7		
4580	60.98	174.95		
4590	61.10	174.21		
4600	61.22	173.47		
4610	61.34	172.74		
4620	61.46	172.02		
4630	61.58	171.3		
4640	61.70	170.58		
4650	61.81	169.88		
4660	61.93	169.17		
4670	62.05	168.48		
4680	62.17	167.78		
4690	62.29	167.1		
4700	62.41	166.42		
4710	62.52	165.74		
4720	62.64	165.07		
4730	62.76	164.41		
4740	62.88	163.75		
4750	63.00	163.1		

4760	63.11	162.45		
4770	63.23	161.81		
4780	63.35	161.17		
4790	63.47	160.54		
4800	63.58	159.92		
4810	63.70	159.3		
4820	63.82	158.69		
4830	63.94	158.08		
4840	64.05	157.48		
4850	64.17	156.88		
4860	64.29	156.29		
4870	64.41	155.7		
4880	64.52	155.12		
4890	64.64	154.55		
4900	64.76	153.98		
4910	64.87	153.41		
4920	64.99	152.85		
4930	65.11	152.3		
4940	65.22	151.76		
4950	65.34	151.21		
4960	65.46	150.68		
4970	65.57	150.15		
4980	65.69	149.62		
4990	65.81	149.1		
5000	65.92	148.59		

由上表可得，下风向丙烯的最大浓度为 32080mg/m<sup>3</sup>，出现 2.55min，距离污染物质泄漏点 10m 处。

下风向不同距离处丙烯的轴线浓度见下图。

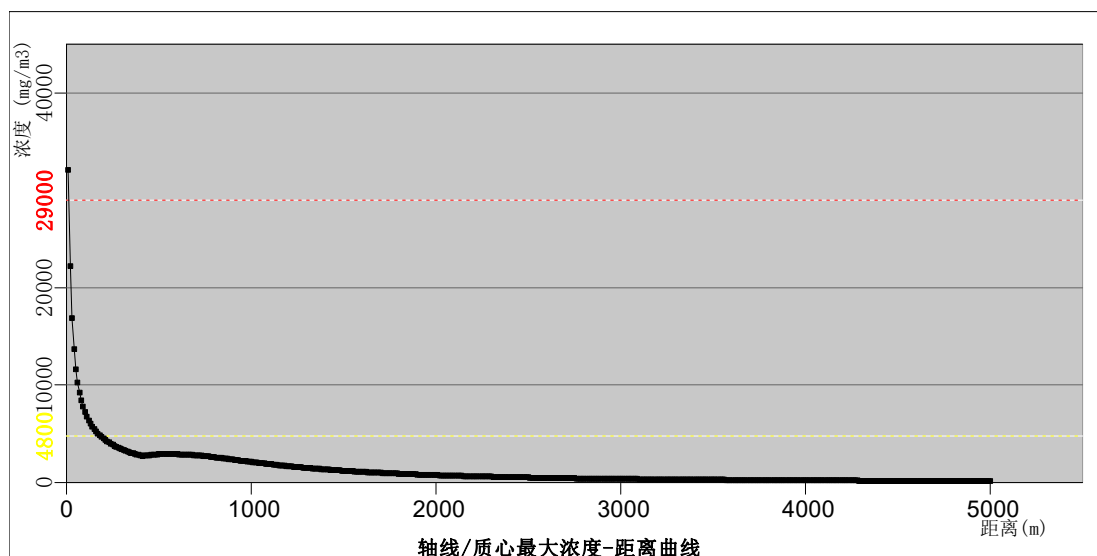


图 9-2 下风向不同距离处丙烯轴线浓度示意图



图 9-3 丙烯达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

③各关心点浓度随时间变化情况

根据预测结果，丙烯泄漏事故发生后，最不利气象条件下，各关心点丙烯的浓度在预测时间内均未超过阈值。

C.火灾次生/伴生污染物质一氧化碳计算结果

①下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，供气站火灾事故释放的 CO 毒性终点浓度-1 (380mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离为 490m；毒性终点浓度-2 (95mg/m<sup>3</sup>)

对应的下风向最远距离为 1190m，具体见下表。

表 9-8 供气站火灾事故 CO 扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
火灾	火灾\爆炸	毒性终点浓度-1 (380mg/m <sup>3</sup> )	490
		毒性终点浓度-2 (95mg/m <sup>3</sup> )	1190

②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处最大浓度及对应半宽见下表。

表 9-9 下风向不同距离处 CO 的最大浓度及对应半宽一览表

距风险源的距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	阈值-1 对应的半宽 (m)	阈值-2 对应的半宽 (m)
10	0.08	0.000000025296		
20	0.17	2.0844		
30	0.25	114.02		0
40	0.33	482.13	0	2
50	0.42	904.69	2	4
60	0.50	1221.3	4	6
70	0.58	1417.1	4	6
80	0.67	1524.2	6	8
90	0.75	1573.1	6	8
100	0.83	1584.4	6	10
110	0.92	1570.8	8	10
120	1.00	1540.8	8	12
130	1.08	1500	8	12
140	1.17	1452.3	10	14
150	1.25	1400.5	10	14
160	1.33	1346.7	10	16
170	1.42	1292.4	10	16
180	1.50	1238.4	10	16
190	1.58	1185.7	12	18
200	1.67	1134.5	12	18
210	1.75	1085.3	12	18
220	1.83	1038.1	12	20
230	1.92	993.21	12	20
240	2.00	950.48	12	20
250	2.08	909.94	12	20
260	2.17	871.53	12	22
270	2.25	835.17	12	22
280	2.33	800.79	12	22
290	2.42	768.28	12	24

300	2.50	737.55	12	24
310	2.58	708.49	12	24
320	2.67	681.02	12	24
330	2.75	655.03	12	24
340	2.83	630.44	12	26
350	2.92	607.16	12	26
360	3.00	585.11	12	26
370	3.08	564.21	12	26
380	3.17	544.39	12	26
390	3.25	525.59	12	28
400	3.33	507.73	10	28
410	3.42	490.76	10	28
420	3.50	474.63	10	28
430	3.58	459.28	10	28
440	3.67	444.67	8	28
450	3.75	430.75	8	30
460	3.83	417.48	6	30
470	3.92	404.82	6	30
480	4.00	392.73	4	30
490	4.08	381.19	0	30
500	4.17	370.16		30
510	4.25	359.61		30
520	4.33	349.51		30
530	4.42	339.84		32
540	4.50	330.58		32
550	4.58	321.7		32
560	4.67	313.19		32
570	4.75	305.02		32
580	4.83	297.17		32
590	4.92	289.63		32
600	5.00	282.38		32
610	5.08	275.41		32
620	5.17	268.71		32
630	5.25	262.25		32
640	5.33	256.03		32
650	5.42	250.04		32
660	5.50	244.26		32
670	5.58	238.69		32
680	5.67	233.32		32
690	5.75	228.13		32
700	5.83	223.12		32
710	5.92	218.28		32

720	6.00	213.6		32
730	6.08	209.08		32
740	6.17	204.7		32
750	6.25	200.47		32
760	6.33	196.37		32
770	6.42	192.4		32
780	6.50	188.56		32
790	6.58	184.83		32
800	6.67	181.22		32
810	6.75	177.72		32
820	6.83	174.32		32
830	6.92	171.03		32
840	7.00	167.83		32
850	7.08	164.72		32
860	7.17	161.71		32
870	7.25	158.78		30
880	7.33	155.93		30
890	7.42	153.16		30
900	7.50	150.47		30
910	7.58	147.85		30
920	7.67	145.3		30
930	7.75	142.82		30
940	7.83	140.41		28
950	7.92	138.06		28
960	8.00	135.78		28
970	8.08	133.55		28
980	8.17	131.38		28
990	8.25	129.26		26
1000	8.33	127.2		26
1010	8.42	125.19		26
1020	8.50	123.23		26
1030	8.58	121.31		24
1040	8.67	119.44		24
1050	8.75	117.62		24
1060	8.83	115.84		22
1070	8.92	114.11		22
1080	9.00	112.41		22
1090	9.08	110.76		20
1100	9.17	109.14		20
1110	9.25	107.56		18
1120	9.33	106.01		18
1130	9.42	104.5		16

1140	9.50	103.03		16
1150	9.58	101.58		14
1160	9.67	100.17		12
1170	9.75	98.788		10
1180	9.83	97.437		8
1190	9.92	96.115		6
1200	10.00	94.821		
1210	10.08	93.554		
1220	10.17	92.314		
1230	10.25	91.099		
1240	10.33	89.91		
1250	10.42	88.745		
1260	10.50	87.604		
1270	10.58	86.486		
1280	10.67	85.39		
1290	10.75	84.316		
1300	10.83	83.264		
1310	10.92	82.232		
1320	11.00	81.22		
1330	11.08	80.228		
1340	11.17	79.254		
1350	11.25	78.3		
1360	11.33	77.363		
1370	11.42	76.445		
1380	11.50	75.543		
1390	11.58	74.658		
1400	11.67	73.789		
1410	11.75	72.521		
1420	11.83	71.853		
1430	11.92	71.196		
1440	12.00	70.549		
1450	12.08	69.913		
1460	12.17	69.286		
1470	12.25	68.67		
1480	12.33	68.062		
1490	12.42	67.465		
1500	12.50	66.876		
1510	12.58	66.296		
1520	12.67	65.725		
1530	12.75	65.163		
1540	12.83	64.608		
1550	12.92	64.063		

1560	13.00	63.525		
1570	13.08	62.995		
1580	13.17	62.472		
1590	13.25	61.957		
1600	13.33	61.45		
1610	13.42	60.95		
1620	13.50	60.457		
1630	13.58	59.97		
1640	13.67	59.491		
1650	13.75	59.018		
1660	13.83	58.552		
1670	13.92	58.092		
1680	14.00	57.639		
1690	14.08	57.191		
1700	14.17	56.75		
1710	14.25	56.314		
1720	14.33	55.885		
1730	14.42	55.461		
1740	14.50	55.043		
1750	14.58	54.63		
1760	14.67	54.222		
1770	14.75	53.82		
1780	14.83	53.423		
1790	14.92	53.031		
1800	15.00	52.644		
1810	15.08	52.263		
1820	15.17	51.885		
1830	15.25	51.513		
1840	15.33	51.145		
1850	15.42	50.782		
1860	15.50	50.423		
1870	15.58	50.069		
1880	15.67	49.719		
1890	15.75	49.373		
1900	15.83	49.032		
1910	15.92	48.694		
1920	16.00	48.361		
1930	16.08	48.032		
1940	16.17	47.706		
1950	16.25	47.384		
1960	16.33	47.067		
1970	16.42	46.752		



1980	16.50	46.442		
1990	16.58	46.135		
2000	16.67	45.832		
2010	16.75	45.532		
2020	16.83	45.235		
2030	16.92	44.942		
2040	17.00	44.652		
2050	17.08	44.366		
2060	17.17	44.082		
2070	17.25	43.802		
2080	17.33	43.525		
2090	17.42	43.251		
2100	17.50	42.98		
2110	17.58	42.711		
2120	17.67	42.446		
2130	17.75	42.184		
2140	17.83	41.924		
2150	17.92	41.668		
2160	18.00	41.414		
2170	18.08	41.162		
2180	18.17	40.914		
2190	18.25	40.668		
2200	18.33	40.424		
2210	18.42	40.183		
2220	18.50	39.945		
2230	18.58	39.709		
2240	18.67	39.475		
2250	18.75	39.244		
2260	18.83	39.015		
2270	18.92	38.789		
2280	19.00	38.565		
2290	19.08	38.343		
2300	19.17	38.123		
2310	19.25	37.905		
2320	19.33	37.69		
2330	19.42	37.477		
2340	19.50	37.266		
2350	19.58	37.057		
2360	19.67	36.85		
2370	19.75	36.645		
2380	19.83	36.442		
2390	19.92	36.241		

2400	20.00	36.042		
2410	20.08	35.844		
2420	20.17	35.649		
2430	20.25	35.456		
2440	20.33	35.264		
2450	20.42	35.074		
2460	20.50	34.886		
2470	20.58	34.7		
2480	20.67	34.515		
2490	20.75	34.332		
2500	20.83	34.151		
2510	20.92	33.971		
2520	21.00	33.794		
2530	21.08	33.617		
2540	21.17	33.443		
2550	21.25	33.27		
2560	21.33	33.098		
2570	21.42	32.928		
2580	21.50	32.76		
2590	21.58	32.593		
2600	21.67	32.427		
2610	21.75	32.263		
2620	21.83	32.101		
2630	21.92	31.94		
2640	22.00	31.78		
2650	22.08	31.622		
2660	22.17	31.465		
2670	22.25	31.309		
2680	22.33	31.155		
2690	22.42	31.002		
2700	22.50	30.85		
2710	22.58	30.698		
2720	22.67	30.549		
2730	22.75	30.401		
2740	22.83	30.255		
2750	22.92	30.109		
2760	23.00	29.965		
2770	23.08	29.822		
2780	23.17	29.681		
2790	23.25	29.54		
2800	23.33	29.401		
2810	23.42	29.262		

2820	23.50	29.125		
2830	23.58	28.989		
2840	23.67	28.855		
2850	23.75	28.721		
2860	23.83	28.588		
2870	23.92	28.456		
2880	24.00	28.326		
2890	24.08	28.196		
2900	24.17	28.068		
2910	24.25	27.94		
2920	24.33	27.814		
2930	24.42	27.688		
2940	24.50	27.564		
2950	24.58	27.44		
2960	24.67	27.318		
2970	24.75	27.196		
2980	24.83	27.076		
2990	24.92	26.956		
3000	25.00	26.837		
3010	25.08	26.719		
3020	25.17	26.602		
3030	25.25	26.486		
3040	25.33	26.371		
3050	25.42	26.257		
3060	25.50	26.143		
3070	25.58	26.031		
3080	25.67	25.919		
3090	25.75	25.808		
3100	25.83	25.698		
3110	25.92	25.588		
3120	26.00	25.48		
3130	26.08	25.372		
3140	26.17	25.265		
3150	26.25	25.159		
3160	26.33	25.054		
3170	26.42	24.949		
3180	26.50	24.846		
3190	26.58	24.743		
3200	26.67	24.64		
3210	26.75	24.539		
3220	26.83	24.438		
3230	26.92	24.338		

3240	27.00	24.238		
3250	27.08	24.14		
3260	27.17	24.042		
3270	27.25	23.944		
3280	27.33	23.848		
3290	27.42	23.752		
3300	27.50	23.657		
3310	27.58	23.562		
3320	27.67	23.468		
3330	27.75	23.375		
3340	27.83	23.282		
3350	27.92	23.19		
3360	28.00	23.099		
3370	28.08	23.008		
3380	28.17	22.918		
3390	28.25	22.829		
3400	28.33	22.74		
3410	28.42	22.651		
3420	28.50	22.564		
3430	28.58	22.477		
3440	28.67	22.39		
3450	28.75	22.304		
3460	28.83	22.219		
3470	28.92	22.134		
3480	29.00	22.05		
3490	29.08	21.966		
3500	29.17	21.883		
3510	29.25	21.801		
3520	29.33	21.718		
3530	29.42	21.637		
3540	29.50	21.556		
3550	29.58	21.476		
3560	29.67	21.396		
3570	29.75	21.316		
3580	29.83	21.238		
3590	29.92	21.159		
3600	34.00	21.081		
3610	34.08	21.004		
3620	34.17	20.927		
3630	34.25	20.851		
3640	34.33	20.775		
3650	34.42	20.7		

3660	34.50	20.625		
3670	34.58	20.55		
3680	34.67	20.476		
3690	34.75	20.403		
3700	34.83	20.33		
3710	34.92	20.257		
3720	35.00	20.185		
3730	35.08	20.113		
3740	35.17	20.042		
3750	35.25	19.971		
3760	35.33	19.901		
3770	35.42	19.831		
3780	35.50	19.761		
3790	35.58	19.692		
3800	35.67	19.623		
3810	35.75	19.555		
3820	35.83	19.487		
3830	35.92	19.42		
3840	36.00	19.353		
3850	36.08	19.286		
3860	36.17	19.22		
3870	36.25	19.154		
3880	36.33	19.089		
3890	36.42	19.024		
3900	37.50	18.959		
3910	37.58	18.895		
3920	37.67	18.831		
3930	37.75	18.767		
3940	37.83	18.704		
3950	37.92	18.642		
3960	38.00	18.579		
3970	38.08	18.517		
3980	38.17	18.455		
3990	38.25	18.394		
4000	38.33	18.333		
4010	38.42	18.273		
4020	38.50	18.212		
4030	38.58	18.152		
4040	38.67	18.093		
4050	38.75	18.034		
4060	38.83	17.975		
4070	38.92	17.916		

4080	39.00	17.858		
4090	39.08	17.8		
4100	39.17	17.742		
4110	39.25	17.685		
4120	39.33	17.628		
4130	39.42	17.572		
4140	39.50	17.515		
4150	39.58	17.459		
4160	39.67	17.404		
4170	39.75	17.348		
4180	39.83	17.293		
4190	39.92	17.239		
4200	40.00	17.184		
4210	40.08	17.13		
4220	40.17	17.076		
4230	40.25	17.023		
4240	40.33	16.969		
4250	40.42	16.916		
4260	40.50	16.864		
4270	40.58	16.811		
4280	40.67	16.759		
4290	40.75	16.707		
4300	40.83	16.656		
4310	40.92	16.605		
4320	41.00	16.554		
4330	41.08	16.503		
4340	41.17	16.452		
4350	41.25	16.402		
4360	41.33	16.352		
4370	41.42	16.303		
4380	41.50	16.253		
4390	41.58	16.204		
4400	41.67	16.155		
4410	41.75	16.107		
4420	41.83	16.058		
4430	41.92	16.01		
4440	42.00	15.962		
4450	42.08	15.915		
4460	42.17	15.867		
4470	42.25	15.82		
4480	42.33	15.774		
4490	42.42	15.727		

4500	42.50	15.681		
4510	42.58	15.634		
4520	42.67	15.588		
4530	42.75	15.543		
4540	42.83	15.497		
4550	42.92	15.452		
4560	43.00	15.407		
4570	43.08	15.362		
4580	43.17	15.318		
4590	43.25	15.274		
4600	43.33	15.23		
4610	43.42	15.186		
4620	43.50	15.142		
4630	43.58	15.099		
4640	43.67	15.056		
4650	43.75	15.013		
4660	43.83	14.97		
4670	43.92	14.927		
4680	44.00	14.885		
4690	44.08	14.843		
4700	44.17	14.801		
4710	44.25	14.759		
4720	44.33	14.718		
4730	44.42	14.676		
4740	44.50	14.635		
4750	44.58	14.594		
4760	44.67	14.554		
4770	44.75	14.513		
4780	44.83	14.473		
4790	44.92	14.433		
4800	45.00	14.393		
4810	45.08	14.353		
4820	45.17	14.313		
4830	45.25	14.274		
4840	45.33	14.235		
4850	45.42	14.196		
4860	45.50	14.157		
4870	45.58	14.119		
4880	45.67	14.08		
4890	45.75	14.042		
4900	45.83	14.004		
4910	45.92	13.966		

4920	46.00	13.928		
4930	46.08	13.891		
4940	46.17	13.853		
4950	46.25	13.816		
4960	46.33	13.779		
4970	47.42	13.742		
4980	47.50	13.706		
4990	47.58	13.669		
5000	47.67	13.633		

由上表可看出，下风向 CO 的最大浓度为 1584.4mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.83min，距离污染物泄漏点 100m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）对应的最大半宽为 12m，出现在 1.58min，距离污染物泄漏点 190m，毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）对应的最大半宽为 32m，出现在 4.42min，距离污染物泄漏点 530m 处。

下风向不同距离处 CO 的轴线浓度见图。

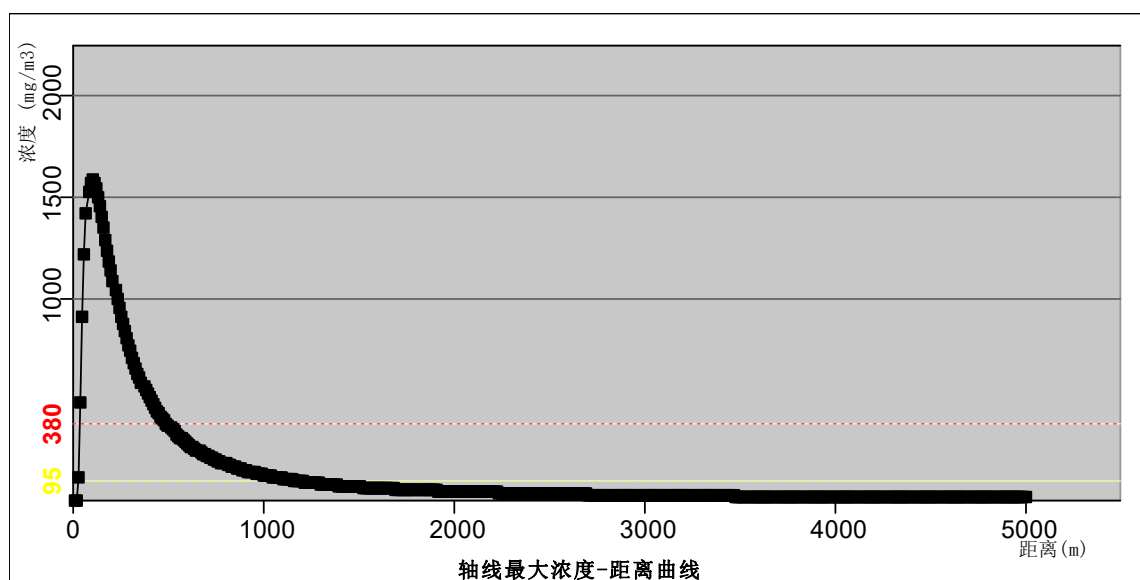


图 9-4 下风向不同距离处 CO 轴线浓度示意图

CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图。





图 9-5 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图（稳定度 F）

### ③ 各关心点浓度随时间变化情况

本次预测选择最不利气象条件进行预测，距离风险源 490m 范围内 CO 在下风向轴线浓度超过毒性终点浓度-1，该范围内涉及村庄 0 个。距离风险源 1190m 范围内下风向轴线浓度均超过毒性终点浓度-2，该范围内涉及村庄 6 个。

毒性终点浓度-1 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。事故状态下须根据观测风向，组织该浓度范围内下风向人群撤离。

毒性终点浓度-2 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。事故状态下须通知该范围内人群做好防护措施或撤离。

根据《紫云镇涉及襄城县循环经济产业集聚区内村庄搬迁及房屋征收补充安置方案》、《襄城县湛北乡关于县循环经济产业集聚区内村庄房屋征收补偿安置方案》、《襄城县山头店镇五里堡村房屋征收补偿安置方案》，为了集聚区的长远发展及群众的生命健康及财产安全，拟对集聚区内紫云镇坡刘村（辖破刘、朱庄 2 个自然村）、方庄村（辖方庄、郭庄、丁庄、朱庄 4 个自然村）2 个行政村实施整体搬迁，侯堂村涉及侯堂和石庄两个自然村部分群众需搬迁；对集聚区内范庄自然村、杨庄自然村、丁庄自然村部分居民实施搬迁；对山头店镇寺门社区五里堡自然村实施搬迁。拆迁计划实施后可在一定程度上降低影响范围内村庄数

量。

各污染物最大影响范围见下表。

表 9-10 各污染物最大影响范围表

污染物	气象条件	阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
乙炔	最不利气象	430000	0	0	0	0
		240000	0	0	0	0
丙烯	最不利气象	29000	10	10	0	10
		4800	10	180	12	80
一氧化碳	最不利气象	380	40	490	12	190
		95	30	1190	32	530

## 9.2 地表水环境影响分析

### 9.2.1 事故池设置

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，排入清下水系统。此外，需要在雨水管末端，即接入雨水管网处设置闸门。若乙炔、甲烷罐等发生泄漏、爆炸，消防水首先控制在辅料库围堰内，一旦出现诸如消防水外溢、围堰坍塌等不利情况，或消防水洒落到围堰外，消防水则可能进入雨水系统，此时应及时关闭雨水系统末端入雨水管网的闸门，切换至事故应急池，以防止污水排入雨水管网。

事故收集池容量设计参照中国石化集团发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》，本项目在发生泄露、火灾事故时，会产生大量消防废水，需要收集消防废水和泄漏物质容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的危化品库装置的物料量；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

①物料量 (V<sub>1</sub>)：本项目不涉及，取0。

②发生事故的储罐或装置的消防水量 ( $V_2$ )：厂区消防系统包括室内消火栓给水系统、室外消火栓给水系统。消防水量按室外消火栓15L/s、室内消火栓10L/s设计。室外消火栓和室内消火栓的延续时间按1小时计，则室内外消防一次用水量为90m<sup>3</sup>。故 $V_2=90\text{m}^3$ 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 ( $V_3$ )， $V_3=0$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 ( $V_4$ )：本项目污水产生量为2m<sup>3</sup>/d，发生事故后，该废水仍需要排入收集系统。故 $V_4=2$ 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 ( $V_5$ )。本项目初期雨水量按下式计算：

$$V_5=10qF$$

q-降雨强度，mm，按平均日降雨量。经查，许昌地区日平均降雨强度8.94mm；F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。经计算 $V_5$ 为221m<sup>3</sup>。

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5 = (0+90-0) + 2+221=313\text{m}^3$$

综上，本项目需设置容积至少为350m<sup>3</sup>的事故水池，250m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，事故池设置于厂区内污水处理站附近地势低洼处。

### 9.2.2 事故废水收集

在设置足够容量事故水池的同时，项目还采取了以下措施对事故废水进行收集。

①罐区防设置防火堤及围堰。围堰内设置环形导流沟，并设置排水切换设施，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

②罐区设置初期雨水收集及导流切换系统，并与事故水池联通。

③装置区四周设置环形倒流沟，用于废水收集。

④事故水池废水分批经污水提升泵送废水处理站处理。

项目厂区设置有导流设施、污清水切换设施、事故水池、总控阀等设备设施用于预防事故废水对水环境造成的污染。厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的物料泄漏、消防废水，以及初期雨水均可收集至事故水池中，不外排。厂区事故水池容量可以满足事故废水的收集。评价要求，厂区事故水池正常情况下应保证其处于空池状态，事故情况下收集的废水应及时处理处置。

综上，项目事故发生后废水（液）排放情况是可控的，预计不会对地表水环境产生影响。

### 9.2.3 地下水环境影响分析

在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。

在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理站发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在小范围区域内，运行期 10 年内，地下水质量标准能满足标准 GB/T14848-2017 的要求。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建项目中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，在采取合适的防护措施时，该风险可被降低直至消除。

## 十、环境风险防范措施

### 10.1 大气环境风险防范措施

#### 10.1.1 危险化学品运输、储存、使用等风险防范措施

①企业严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

②企业应设立专用库区，符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③原料仓库存应按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；按照规范要求设置围堰、防火堤等。

④建设项目原辅材料和产品的运输主要通过汽运来解决。运输过程应严格执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》等相关的规定。建设项目化学品储运过程中应对运输人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车悬挂危险化学品标志，按照固定路线运输，运输路线应避开城市中心、集镇等人口稠密处；并不得在人口稠密地随意停留；运输车辆应合理设置消防器材；合理设置防静电等措施。

⑤对生产中可能泄漏硅烷、乙炔、丙烯的设备和工作区域设有安全警示标志，制订和实

施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

⑥为防止硅烷、乙炔、丙烯等挥发与空气形成爆炸性混合物，必须使生产设备和容器达到密闭操作。为保证设备的密闭性，有使用乙炔的设备及管道在保证安装检修方便的情况应尽量少的用法兰连接，管道应采用无缝钢管。所有压缩机、导管、阀门、法兰等容易漏气部位应经常检查；操作压力和温度必须严格控制，不允许超温、超压运行。如果温度高，应采取冷凝、冷却措施。

⑦为确保乙炔、丙烯在储存的区域内不超过爆炸、中毒危险浓度，必须采取有效的通风排气措施。通风排气效果要达到2个要求：防火防爆，避免人员中毒。自然通风不能满足要求时，就必须采用机械通风，强制换气。不管是排风或者送风方式，都要避免气体循环使用，保证进入车间的为纯净的空气，因为乙炔的密度比空气大，排风口应设在低处，防止在低洼处积聚。

⑧在硅烷、乙炔、丙烯可燃气体存在的场所，安装乙炔、丙烯报警装置是防止发生火灾、爆炸的重要手段。同时可将报警装置与通风装置联动系统。当发生泄漏时，泄漏液体蒸汽达到危险浓度时，报警系统工作，同时通风系统自动开启，驱散疏漏蒸汽。

### 10.1.2 石墨尘环境风险事故防范措施

①石墨尘进入人体的途径主要有消化道摄入、呼吸道吸入或皮肤吸收。呼吸道是最重要的进入途径，因为石墨尘细小易漂浮。在生产车间内产生的未被布袋除尘器捕集的石墨尘，有可能漂浮在空气中被操作工人呼吸进入。建议在工序操作时应提升设备的密闭性，便于集气罩废气捕集，同时操作员工应佩戴口罩、护目镜、橡胶手套等防护措施，注意保护口鼻，有防止有毒有害物质的摄入。

②石墨贮存区域应单独设置，远离水源及各类化学品，在石墨贮存仓库应设置明确的警示标志，防止员工误食；同时建立管理台账及摄像头，对于石墨的进入及取用进行全过程管理，防止有人偷窃投毒。取用时应按整体包装袋取用，防止散逸石墨堆存，进而引发扬尘产生。

### 10.1.3 氢气生成过程中的风险防范措施

①做好生产管理，严格控制乙炔/丙烯投入、反应量，确保氢气产生量不足空气量的4%，加快废气的排放，从源头控制反应发生的可能性。

②为了避免突发性爆炸事故的发生，应以国家、地方相关法律、法规、标准、规范等为

项目建设依据，严加防范，将事故发生的概率降至最低。同时应该做好突发性事故的应急预案，以便于一旦发生事故时可将财产损失和人员伤亡降到最低程度。

③厂房建筑设计中，采取防爆泄压和通风措施，个别地方设机械通风，设置备用鼓风机，避免火灾爆炸危险物质和有毒物质积累。

#### 10.1.4 液氮泄漏风险防范措施

①工程措施：密闭操作，提供良好的自然通风条件；

②呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但是当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或者长管面具；。

③眼睛防护：戴安全防护面罩；

④身体防护：穿防寒服；

⑤其他防护：避免高浓度吸入，防止冻伤。

#### 10.1.5 建设管理措施

①严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装、建设。严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 版）对管道设备选型和安全设计。

②工程建成后，须经安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工。

③设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

④厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的的安全距离，并按要求设计消防通道。

⑤企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

⑥加强技术培训，提高职工安全意识职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此加强对操作工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。

⑦企业对具有高危害设备设置设置保险措施，车间内设置适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

### 10.1.6 工艺控制措施

①对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数设就地仪表，主要操作点设置必要的安全事故停车开关或连锁装置，以保证安全操作。

②鉴于本工程各类装置物料特性，要重点关注设备的防腐和密封。

③生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

## 10.2 地表水风险防控措施

### 10.2.1 建筑等级及设备方面的防范措施

①各装置按生产类别火灾，主要生产厂房耐火等级不低于二级，建筑物设计按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)执行。各建筑物之间、建筑物与道路、电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。

②所有设备的设计、选购、安装均应按有关规范、标准进行。

③管材、壁厚、阀门选择及管道安装时严格把关，以防物料泄漏。

④对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，应设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

⑤所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。

⑥较高厂房均应设避雷装置及防雷接地设施，所有高出厂房的设备、设施均应设避雷装置。所有用电设备的金属外壳均应采取保护接地措施，各厂房及整个装置区构成接地网络，对易产生静电的场所采取接地干线以起保护作用。工艺生产过程中产生静电的设备和管道及输送易爆的物料管线作防静电接地。

项目将建立事故废水环境风险防范“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置厂区“三级防控体系”，从污染源头、过程处理和最终排放等多级防止事故污水外排的保障措施，以防止环境风险事故造成水环境污染。

### 10.2.2 事故废水风险防范措施

厂区设置一座容积至少为 350m<sup>3</sup> 的事故水池，用于收集突发事故产生的事故废水、消防

废水和初期雨水。正常情况下厂区雨水外排口阀门井内的阀门一直处于关闭状态，进入事故水池处阀门井内的阀门一直处于开启状态。收集的初期雨水通过雨水管道首先汇入事故水池；过一段时间后（15min）自动关闭进入事故水池的阀门，开启雨水排出厂区的阀门，将后期的清净雨水切换到厂区外雨水管线，完成初期雨水的收集和后期雨水的排放。事故水池可有效容纳厂区产生的事故废水、消防废水及初期雨水，对废水起到了收集、匀质和缓冲等作用。事故水池排水时首先开启出事事故水池阀门井内的阀门，然后通过潜污泵将废水排出通过事故水管网分批次进入污水处理站处理。

### **10.3 地下水环境风险防范措施**

#### **10.3.1 源头控制措施**

项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、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；优化排水系统设计，地面冲洗废水、检测废水等在界区内收集后通过管线送污水处理站处理，处理后达标排放，可有效控制污染物的产生。

#### **10.3.2 分区防渗措施**

项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区，采取相应防渗措施，避免污染物下渗扩散。具体防渗内容详见环评报告正文：主要环境影响和保护措施中的地下水、土壤章节。

### **10.4 生产安全管理措施**

①加强工艺管理，严格控制工艺指标。应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

②加强安全生产教育。公司职工都必须先进行安全规范、消防等培训教育，并经考核合格才准予上岗操作。

③把好设备进厂关，该打压的要打压，该试漏的要试漏，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

④建立健全供气管道的技术档案，包括前期的可研文件、初步设计文件、施工图、整套施工资料、相关部门的审批手续及文件等。制定详细的岗位操作规程等。建立可靠的燃气供应工程安全运行的自动控制系统。

### **10.5 集聚区风险防范联动及外部消防应急资源**



### 10.5.1 集聚区风险防范联动

根据《国家突发环境事件应急预案》及各级人民政府预案的相关规定，当发生的突发事件超出本公司的应急处理能力和范围时，企业应急指挥机构应立即组织进行先期处置工作，同时应在第一时间向襄城县循环经济产业集聚区管委会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襄城县循环经济产业集聚区管委会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。

### 10.5.2 外部消防应急资源

该公司外部消防力量主要依托襄城县消防大队、襄城县紫云大道消防救援二站和中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司，各消防依托单位消防应急资源状况如下：

襄城县消防大队距离项目厂区 6 公里，接警后消防车辆 20min 内即可赶到火灾现场实施救援，目前消防队共 4 辆消防车，其中 1 辆救援车，3 辆消防水车。联系电话为 119。

襄城县紫云大道消防救援二站距离项目厂区 1 公里，接警后消防车辆 10 分钟内即可赶到火灾现场实施救援，目前消防队共 1 辆消防水车，1 辆泡沫车。联系电话为 119。

中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司距离项目厂区 23 公里，接到救援请求后，30 分钟内即可到达。中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司现有一辆消防车，装水 8 吨，装泡沫 4 吨，有正压式空气呼吸器 41 台，过滤式自救呼吸器逃生面罩 24 副，防酸服 2 套，防化服 6 套，防护服 4 套，防毒面具 80 具。

## 十一、风险应急预案

### 11.1 应急预案要求

事故应急指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。

企业必须配齐专职安全生产管理人员，编制应急处置预案，定期进行安全环保隐患排查、安全生产风险分析和安全生产应急演练，提升企业安全环保管理水平。

待本项目建成后，企业应尽快按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等要求编制环境风险事故应急救援预案，并定期进行突发环境污染事故应急演练并对应急预案进行修订，制定火灾、爆炸和物料泄露时的应急措施，且

应报环保主管部门备案。

建设项目环境风险应急预案的主要内容见下表。

表 11-1 建设项目环境风险应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标：污水处理和废气处理设施、装置区、生产区、敏感点
2	成立应急组织机构、人员	成立环境风险应急办公，由建设单位法人代表担任主任，其人员由负责环保、安全等部门的人员组成，并明确各自的职责
3	预案分级响应条件	制定规定预案的级别及分级响应程序
4	应急求援保障	明确应急设施、设备及器材等，并设专人保管
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等
6	应争环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施措施和器材	明确事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	制定事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员规定，制定撤离组织计划及救护，医疗救护及公众健康等规定
9	事故应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施等
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 11.2 环境风险应急体系

### 11.2.1 企业应急组织建构

#### ①事故抢险救灾组织机构

企业应成立环境风险事故应急指挥部，以经理、分管安全生产、环境保护的副经理为正副总指挥，现场车间安环人员为通讯组长，管理员、工人、保安为义务消防组和现场抢救组、保卫警戒组，公司行政管理人员为后勤保障组的抢险救灾组织机构。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立厂事故应急救援指挥部，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。在编制“预案”时应明确总经理和副经理不在企业时，由安全部门或环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

#### ②救灾抢险职能部门的职责

企业应急指挥部：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。发生重大事故时，

由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

通讯联络组的职责：主要负责应急过程中指挥部成员、及相关部门的通讯联络，保证应急过程中的通讯畅通，同时对事故的全过程做好处理记录和报告记录。

义务消防组职责：主要负责应急过程中的动力保障以及事故过程中的火灾预防。

现场抢救组的职责：做好设施的抢(排)险，人员和物资的疏散、转移以及对伤员的救护等工作。

保卫警戒组职责：依照规定指挥控制事故发生区的秩序，人员疏散以及危险区的警戒工作，并作为机动人员随时待命。

后勤保障组职责：主要负责事故及灾害抢险救灾所需物资的供应、调运及人员的安置等工作。

### 11.2.2 应急救援保障

#### ①内部保障

为保证应急处置工作的及时有效，事先配备应急装备器材，并由专门人员负责保管、检修、检验、确保各种应急器材处于完好状态。

建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关单位和个人，并在明显位置张贴。

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门(单位)和个人。

建立各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。

#### ②外部救援

与企业、政府及相关单位保持联络，一旦发生重大突发事件，内部无法排除时，及时请求政府协调应急救援力量。

### 11.2.3 应急状态分类及应急行动反应程序评价范围

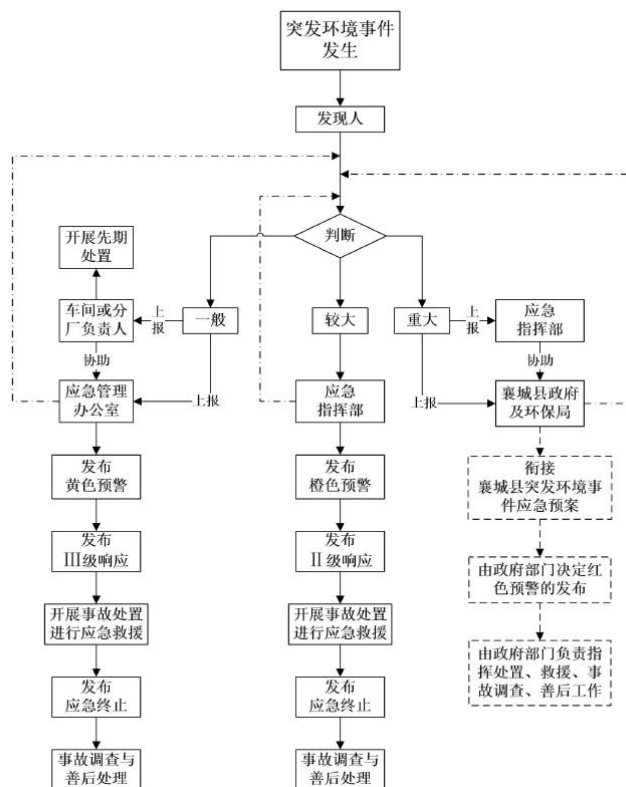


图11-1 应急响应程序框图

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。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重大(一级响应)、较大(二级响应)、一般(三级响应)三级。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。

①一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出企业边界，伤及本企业人员和周边敏感点居民，且对周围环境造成大的危害，企业、园区的救援力量无法控制的灾害，需要政府相关部门的支援才可解除风险。

②二级响应

出现污染事故，伤及本企业人员，且对周围环境造成大的危害，不能仅依靠本企业的救援力量控制，需要园区其它相关部门的支持配合才可解除风险。

③三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

11.3 应急报告联络指南

①当发生一般突发事件，但没有造成环境污染事故时，进行内部报告。

②当发生或即将发生环境污染事故时，及时上报应急指挥部，并通知有关部门配合事故调查处理，采取有效措施，最大限度的消除或减轻环境污染。

③报告内容

在发生环境污染事故或可能发生环境污染事故时，立即进行报告，按照环境污染事故等级划分要求，同时就事态发展情况报告有关部门或应有关部门要求做补充报告，并做好报告记录。

#### 11.4 抢险抢修

对于厂区内贮存原辅材料的仓库等出现泄漏等环境风险，建设单位应采取的应急处理措施包括：

①佩戴好防护用品，立即切断物料泄漏源；

②提起围堰及事故池内的金属软管，关闭出水阀，将泄漏物料截留在围堰及事故池内；

③管线泄漏破损时，给管线泄压、停运，吹扫清洗管线，封锁道路，禁止一切闪火、明火行为；

④有效的工程抢险抢修是控制事故、消灭事故的关键。抢险人员应根据事先拟定的方案，在做好个体防护的基础上，以最快的速度及时堵漏排险，消灭事故。

#### 11.5 事后处理

①做好受害人和企业的安抚赔偿工作。

②总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。

③配合相关部门进行事故调查和处理。

④对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

#### 11.6 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

##### 11.6.1 应急宣传

①组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

②制定《环境突发事件应急预案和手册》。

③制作环境突发事件应急预案一览表。

##### 11.6.2 境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综

合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加环保部门的相关培训活动。

### 11.6.3 环境突发事件应急演练

①适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

②一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1~2 次。

### 11.7 风险防范及应急设施投资估算

项目风险事故防范与应急设施及投资估算见下表。

表 11-2 风险事故防范与应急设施投资估算一览表

项目	主要设施	投资(万元)	备注
风险防范设施	DCS 控制系统(含安全监控系统、火灾自动报警系统及配套设施)	100	新增
	仪表安全连锁(SIS 系统)	70	新增
	可燃、有毒气体监测报警系统(含可燃、有毒有害气体报警器、氧量报警器及气体检测仪)	100	新增
	防雷防静电设施	30	新增
	雨幕喷淋(沿装置区四周布设)	20	新增
消防设施	室外消防栓、室内消防栓、消防水带、消防水枪等消防水炮配备外封式堵漏带、各种管夹干砂池, 便携式、推车式干粉灭火器	20	新增
事故废水收集设施	应急事故池 1 座, 容积为 350m <sup>3</sup>	25	新增
	防污闸板(排水切换设施)	15	新增
应急物质	应急物质及救援装备	20	新增
合计		400	

## 十二、风险评价小结

本项目使用和生产过程中产生的主要危险物质为乙炔、丙烯、硅烷等，其在运输、储存和生产过程中主要存在泄漏及爆炸风险。如管理不当，将发生环境事故，但项目在选址、平面布局、工艺及设备安全等方面已采取了相应的安全措施和技术手段，本报告也提出了相应补充的安全对策措施及建议，通过严格落实风险事故防范措施，在此情况下，风险事故发生的几率很低，对环境和居民的不利影响可以得到有效的控制。

表 12-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目			
建设地点	河南省	许昌市	襄城县	襄城县先进制造业开发区南区	
地理坐标	经度	113° 27' 35.845"	纬度	33° 50' 2.191"	
主要危险物质及分布		主要危险物质为乙炔、硅烷、丙烯，主要分布在供气站区域			

环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目最大可信事故为硅烷、乙炔、丙烯泄露对厂区附近环境空气及人身健康造成影响，以及硅烷、乙炔、丙烯等在事故工况下泄漏甚至可能引发火灾、爆炸等不利因素的发生
风险防范措施要求	本项目采用加强环境管理、加强安全生产教育和培训、优化总平面布置、加强机械通风、设置事故应急水池、完善应急预案等措施，可有效降低事故发生风险
<b>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</b> 建设项目为硅基负极材料生产类建设项目，项目所处行业及生产工艺较为安全；根据本报告预测，项目不构成重大危险源；项目所在地为襄城县先进制造业开发区南区，周边不为环境敏感区域；根据本报告工程分析，项目环境风险评价等级为二级评价	

表 12-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硅烷	乙炔	丙烯		
		存在总量/t	67.2	9.8	1.5		
	环境敏感度	大气	500m 范围内人口数 2669 人			5km 范围内人口数 96404 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 490 m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1190m						
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h					
地下水	下游厂区边界到达时间 d						
	最近环境敏感目标 ， 到达时间 d						
重点风险防范措施	设置罐区围堰、事故池、设置报警器，做好环境管理，做好分区防渗						

评价结论与建议	建设项目为硅基负材料生产类建设项目，项目所处行业及生产工艺较为安全；根据本报告分析，不属于重大危险源；项目所在地为襄城县先进制造业开发区，周边不为环境敏感区域；根据本报告工程分析，项目环境风险评价等级为二级评价
---------	---



**河南天目先导电池材料有限公司**  
**年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目**  
**环境影响报告表技术评审意见**

《河南天目先导电池材料有限公司年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目环境影响报告表》（以下简称报告表）由河南咏蓝环境科技有限公司编制完成。2023年6月27日，受许昌市生态环境局襄城分局委托，河南力创环境评估技术有限公司许昌分公司主持召开了该报告表的技术评审会。参加会议的有许昌市生态环境局襄城分局、建设单位及编制单位的代表以及会议邀请的专家（名单附后）。与会人员听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和编制单位项目负责人陈建勇关于报告表内容的汇报，经过认真地询问和讨论，提出技术评审意见如下：

**一、项目概况**

项目位于许昌市襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）乾明大道西段1号，占地面积137855.66m<sup>2</sup>，用地类型为三类工业用地。项目建设五座生产厂房、一座原料仓库、一座成品仓库、供气站、液氮罐区、检测大楼、办公楼、公用工程楼、宿舍间、废水废气及固废处理工程等配套设施，以前驱体、硅烷、氮气、乙炔、丙烯等为原料，通过烧结-混合-除磁-筛分-检测-包装，年制得1万吨硅基锂电池负极材料，项目总投资72238.6万元。

项目北临乾明大道，东邻弘大国裕有限公司，西侧为平禹线，南侧为空地。距离项目最近的环境保护目标有：朱庄（W100m）、方庄（SW300m）、紫云镇方庄中心小学村（SW457m）、王庄（NW297m）、

郭庄（SW263m）和马庄（N130m）。

## 二、报告表质量

报告表编制较规范，工程内容较为全面，污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告表经修改完善后可上报。


## 三、需修改完善的内容

1、核实项目行业类别，完善项目建设与行业准入要求、“三线一单”、大气攻坚方案等政策的相符性分析。

2、明确工艺主要参数，细化项目生产工艺流程及产污环节分析，强化粉状物料投加、混合、转运、包装等环节产尘控制措施。

3、核实废气源强，进一步论证烧结炉废气长期稳定达标的可行性；补充项目总体物料平衡，细化项目水平衡；核实高噪声设备数量及源强，完善声环境影响分析；核实 Q 值和 M 值计算结果，细化环境风险预测情景设置，据此完善相关评价内容。

4、核实项目主要污染物排放总量，完善环境保护措施监督检查清单。

专家组组长: 

2023年6月27日

## 技术评审会议专家组签名表

项目名称	河南天目先导电池材料有限公司年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目			
会议方式	腾讯视频会议	会议时间	2023年6月27日	
专 家 组				
组成	姓名	工作单位	职称	联系方式
组长		郑州大学环境技术咨询工程有限公司	高工	13526886639
成员		河南和君环境技术有限公司	高工	13703920917

# 建设项目环境影响评价工作委托书

河南咏蓝环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等环保法律、法规要求，我单位拟在许昌市襄城县先进制造业开发区南区（原襄城县循环经济产业集聚区）建设年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目，需开展环境影响评价工作，特委托贵单位编制环境影响评价报告。

河南天目先导电池材料有限公司（盖章）

法人代表/委托人(签字)：刘柏男

2023 年 5 月 16 日

# 承诺书

河南咏蓝环境科技有限公司：

我公司委托贵公司编制的《河南天目先导电池材料有限公司年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目环境影响报告表》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司拟建项目情况一致；我对提供给贵公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

河南天目先导电池材料有限公司

2023年5月16日



# 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2301-411025-04-05-540651

项目名称: 河南天目先导年产一万吨高端纳米硅基锂电池负极材料项目

企业(法人)全称: 河南天目先导电池材料有限公司

证照代码: 91411025MA9NF9PF27

企业经济类型: 股份制企业

建设地点: 许昌市襄城县乾明大道西段路南1号

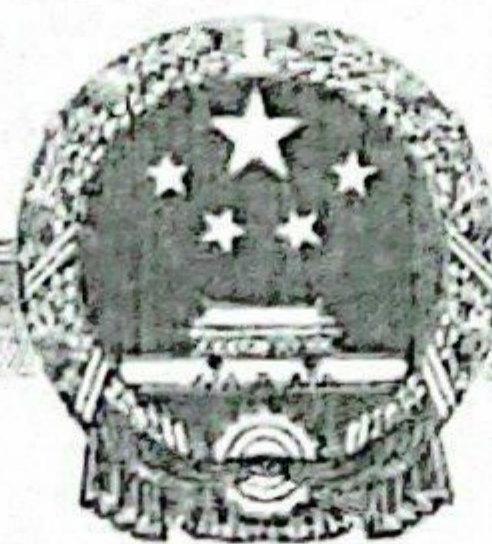
建设性质: 新建

建设规模及内容: 该项目需采购烧结设备、分级机、成品线、尾气处理设备、循环水机等135台主要生产设备, 数控超声波清洗器、循环水真空泵、水浴锅、手套箱等约220台配套设备。建成后计划实现年产10000吨硅碳负极材料项目的生产能力。

项目总投资: 72238.6万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。





统一社会信用代码  
91411025MA9NF9PF27

# 营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录  
'国家企业信用  
信息公示系统'  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

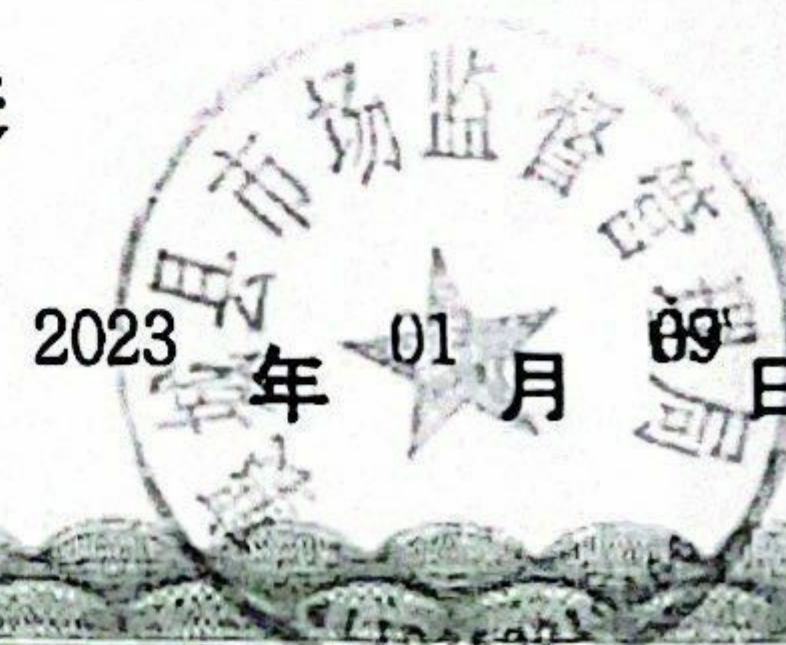
名称 河南天目先导电池材料有限公司  
类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)  
法定代表人 罗飞



注册资本 柒仟万圆整  
成立日期 2023年01月09日  
住所 河南省许昌市襄城县乾明大道西段路北1号

经营范围 一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料销售；  
电子专用材料研发；新材料技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关





法人身份证





161012050618



苏测检测  
SUCE TESTING

SCT/JL08-08

# 检测报告

TEST REPORT

正本

报告编号: E2004072

检测类别: 委托检测 (送样)

委托单位: 溧阳天目先导电池材料科技有限公司



常州苏测环境检测有限公司

SUCE ENVIRONMENTAL TESTING (CHANG ZHOU) Co.,Ltd

检测业务专用章

## 声 明

- 一、 本报告无检测单位“检测业务专用章及骑缝章”无效；
- 二、 本报告无编制、审核、签发人签字无效；
- 三、 本报告需加盖骑缝章；
- 四、 对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品负责。无法复现的  
本样品，不受理申诉。
- 五、 用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 7 日内，向本公司提出书面申诉，超过申诉期限，概不受理。
- 六、 未经许可，不得复制本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述行为追究责任的权利。
- 七、 我公司对本报告的检测数据保守秘密，存档报告保存期限为 6 年。

地 址：常州市新北区汉江路 128 号 8 号楼 5 楼

邮政编码：213125

电 话：0519—89883298

传 真：0519—83984199

电子邮件：jssuce@163.com

# 常州苏测环境检测有限公司

## 检测报告

委托单位	溧阳天目先导电池材料科技有限公司	通讯地址	溧阳市中关村科技产业园创智园 15 栋 3 楼
联系人	姜敏玉	联系电话	13815083323
收样日期	2020 年 04 月 09 日	分析日期	2020 年 04 月 09 日~ 2020 年 04 月 10 日
检测内容	水和废水: pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷		
检测设备	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 SCT-SB-131、722S 可见分光光度计 SCT-SB-132、YX280 型手提式不锈钢压力蒸汽灭菌器 SCT-SB-214-2、S220-K 多参数测试仪 SCT-SB-265、SQP 电子天平 SCT-SB-223、101-2BS 电热鼓风恒温干燥箱 SCT-SB-109、YX280A 手提式不锈钢压力蒸汽灭菌器 SCT-SB-160、6B-12SCOD 自动消解器 SCT-SB-135-3		
样品信息	样品标识	导电剂	品质部
	样品编号	E2004072001	E2004072002
检测结果	检测结果见数据页。		
编制:	 _____		常州苏测环境检测有限公司 (检测业务专用章)  检测业务专用章 2020 年 04 月 15 日
审核:	 _____		
签发:	 _____		

常州苏测环境检测有限公司

检测报告

水质检测结果


检测项目	检测结果	
	E2004072001	E2004072002
pH 值 (无量纲)	7.12	6.10
化学需氧量 (mg/L)	$1.29 \times 10^3$	$3.04 \times 10^3$
总磷 (mg/L)	26.9	0.42
氨氮 (mg/L)	0.086	0.706
悬浮物 (mg/L)	328	74
总氮 (mg/L)	56.5	139
样品性状	米白色、无浮油、浑浊	浅灰色、无浮油、浑浊
以下空白		
备注	—	

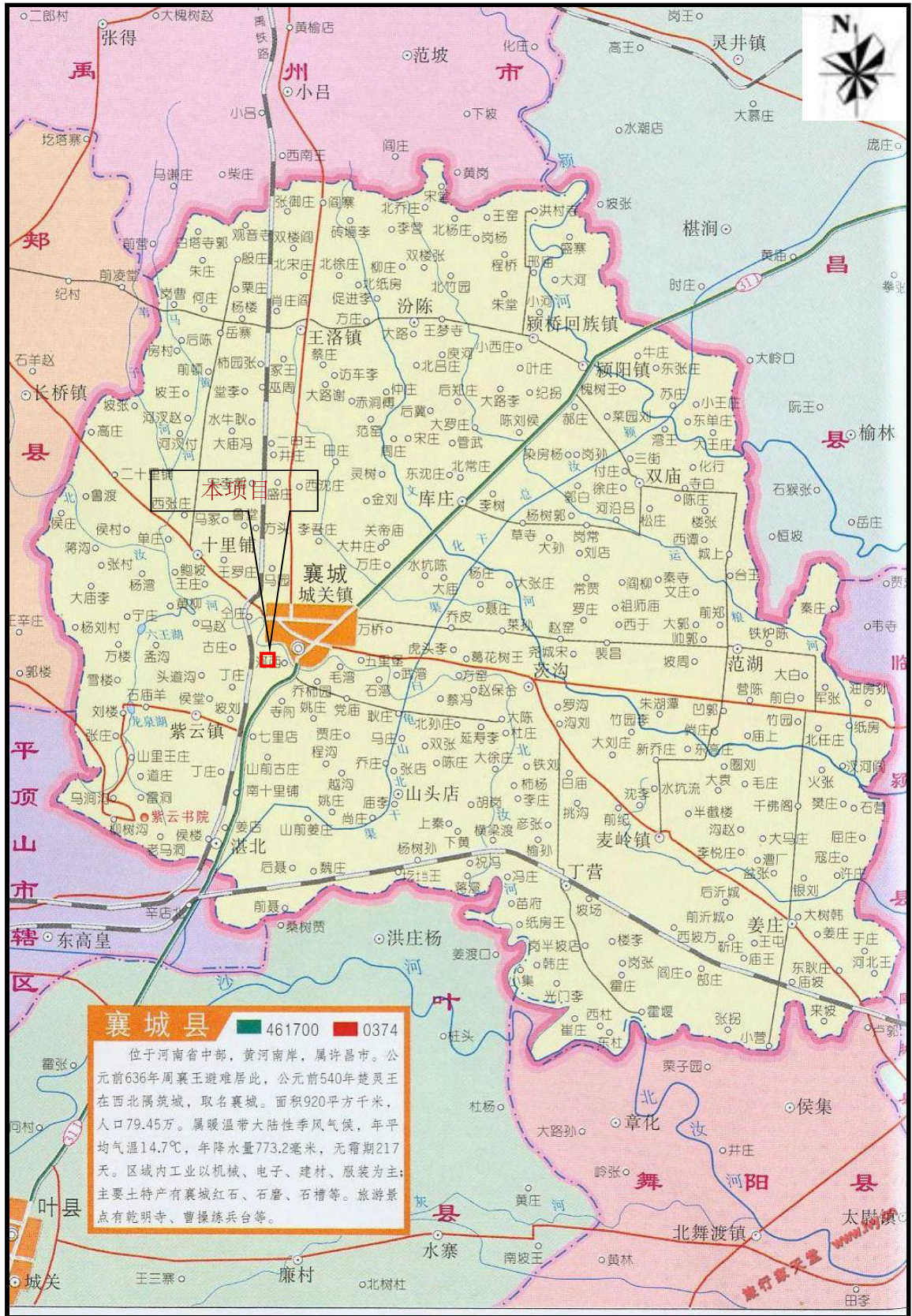
## 常州苏测环境检测有限公司

## 检测报告

## 检测依据表

水和废水	
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989
以下空白	





附图1 项目地理位置图

# 襄城县城乡总体规划（2015-2030）

—— 中心城区土地使用规划图

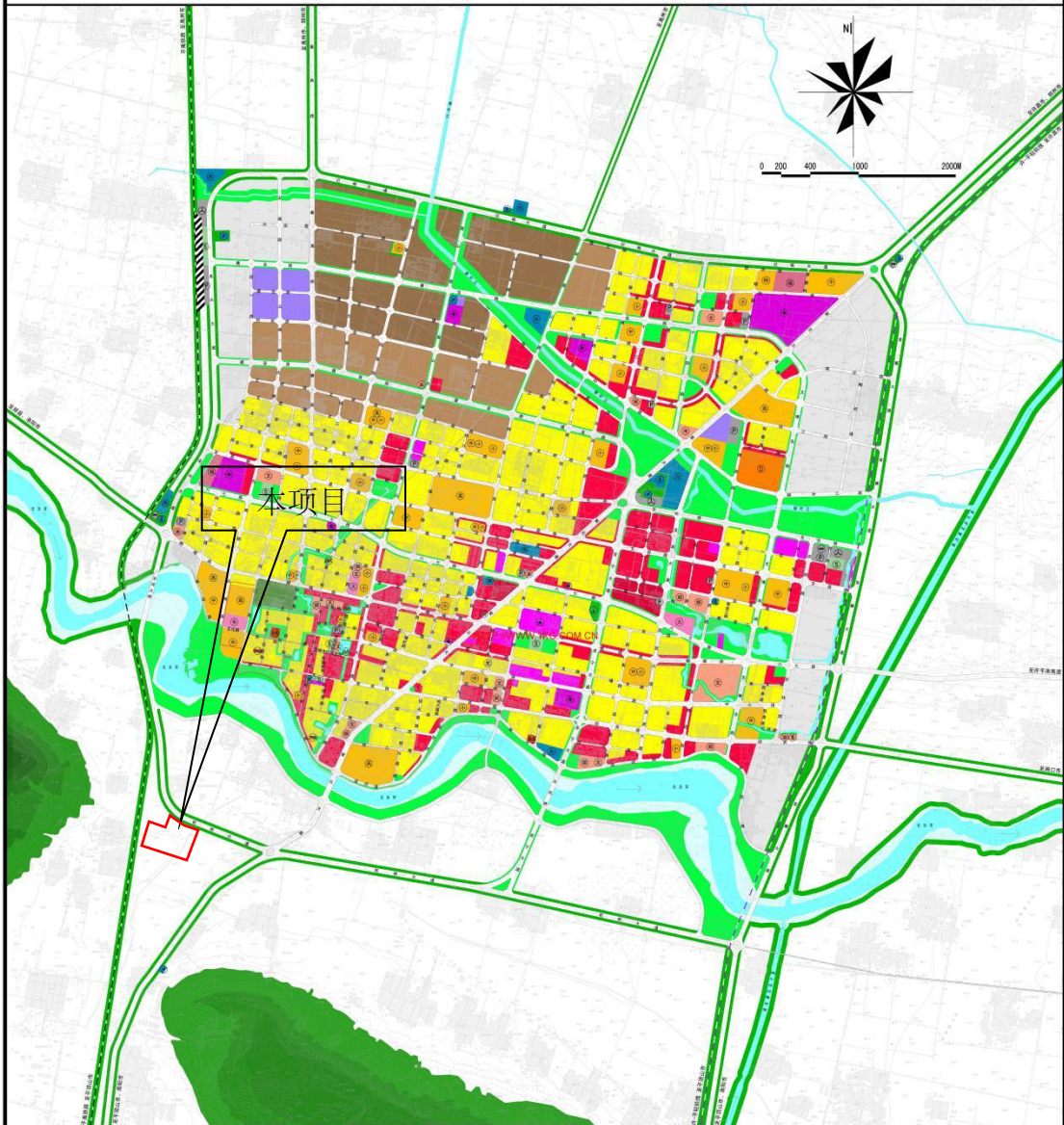


图 例	二类居住用地	社会福利用地	汽车站用地	垃圾压缩转运站用地	道路
	行政办公用地	文物古迹用地	公交站用地	消防设施用地	水域
	文化设施用地	商业用地	公共停车场用地	公园绿地	河滩
	高等院校用地	商务用地	供水厂用地	防护绿地	远景发展备用地
中等专业学校用地	娱乐康体用地	变电站用地	广场用地		
中小学用地	加油加气充电站用地	供热设施用地	特殊用地		
特殊教育用地	一类工业用地	邮政通信设施用地	古城墙		
体育用地	二类工业用地	电视信号接收塔用地	铁路及站场		
医疗卫生用地	物流仓储用地	污水处理厂用地	城际轨道交通及站场		

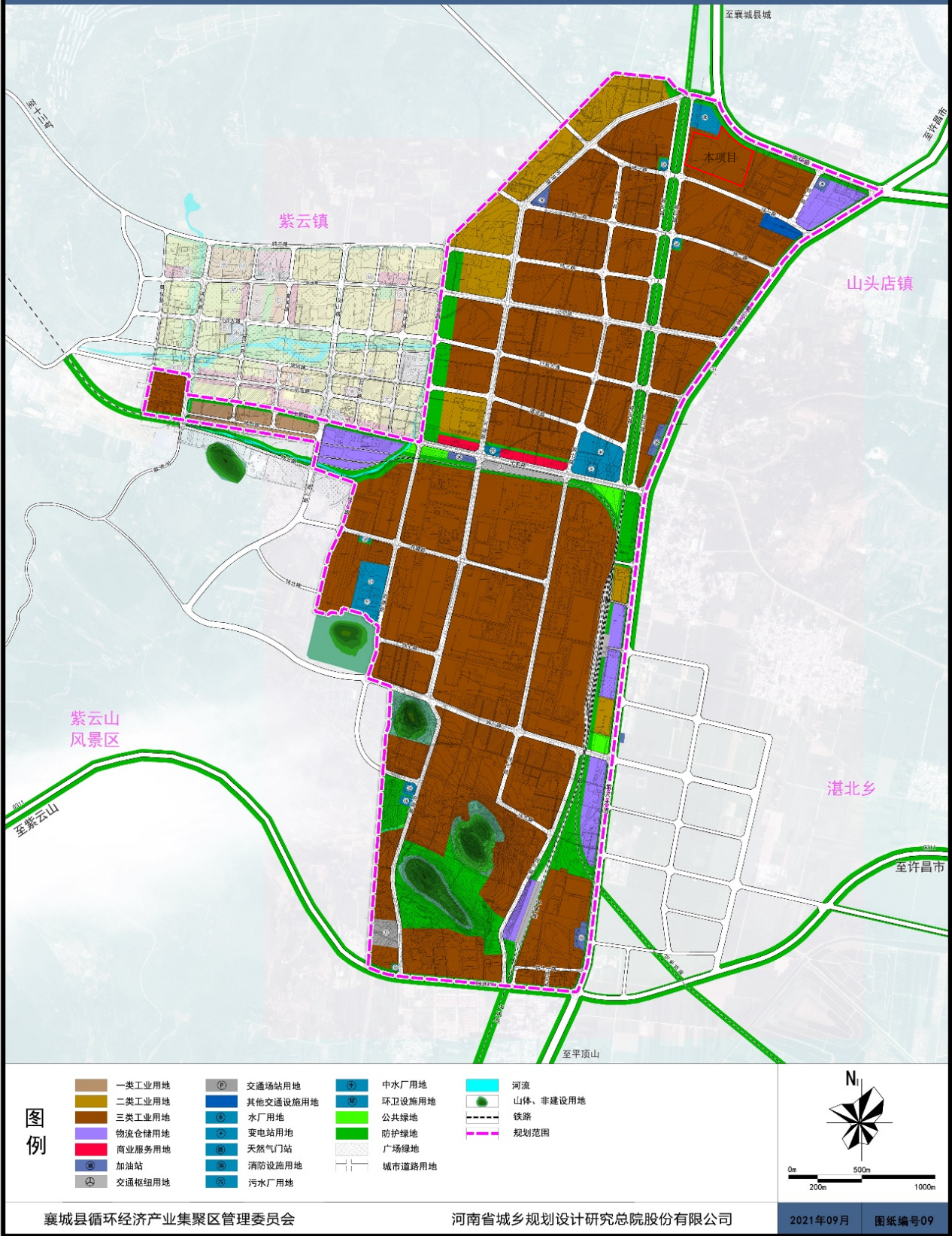
襄城县人民政府

上海经纬建筑规划设计研究院股份有限公司

2016.10

39

附图2 襄城县城乡总体规划图



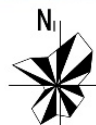
附图3 项目用地规划示意图





图例

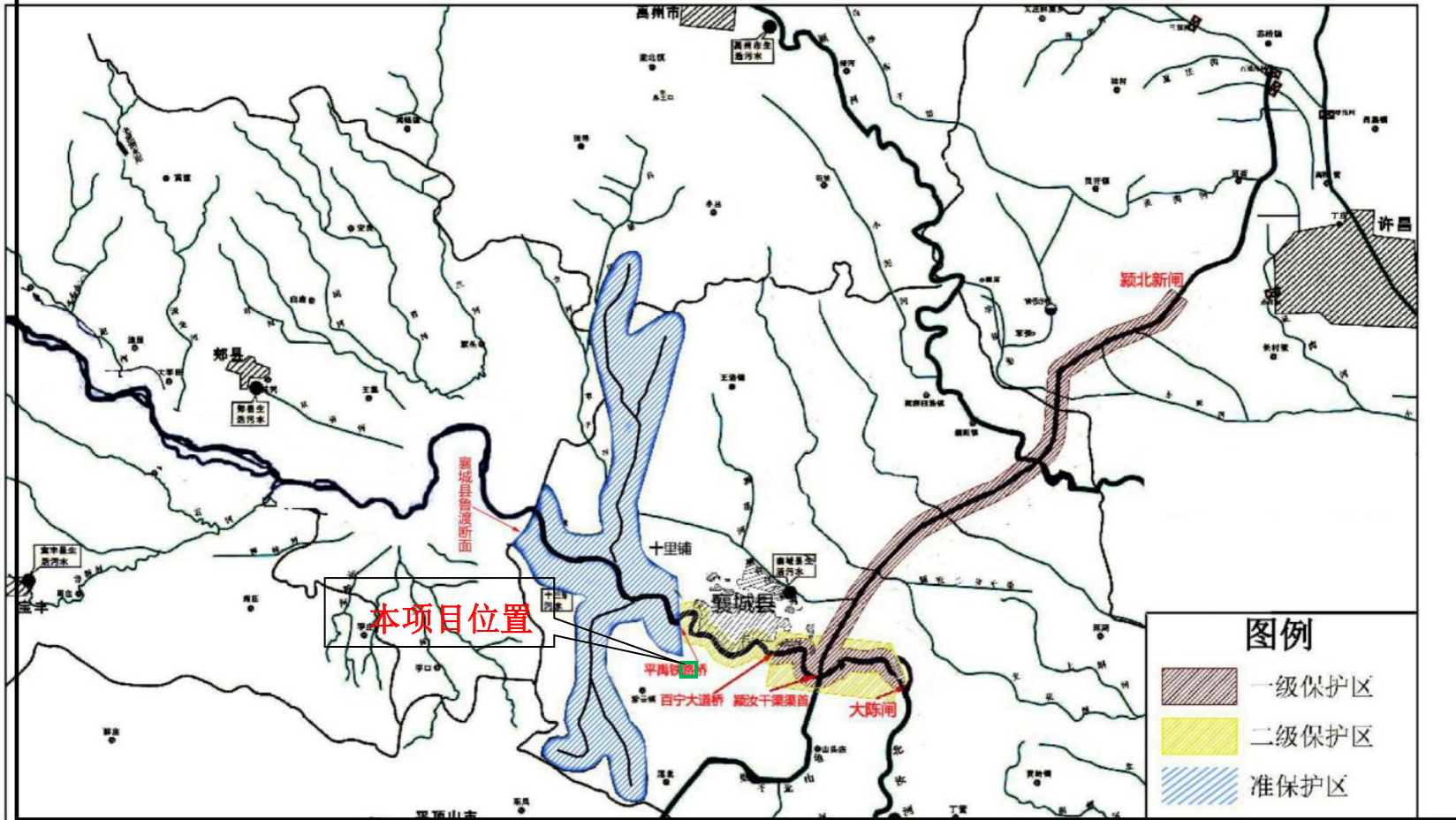
- 硅碳新材料产业区
- 煤化工及精细化工产业区
- 区中产业园
- 城市道路用地
- 铁路
- 规划范围



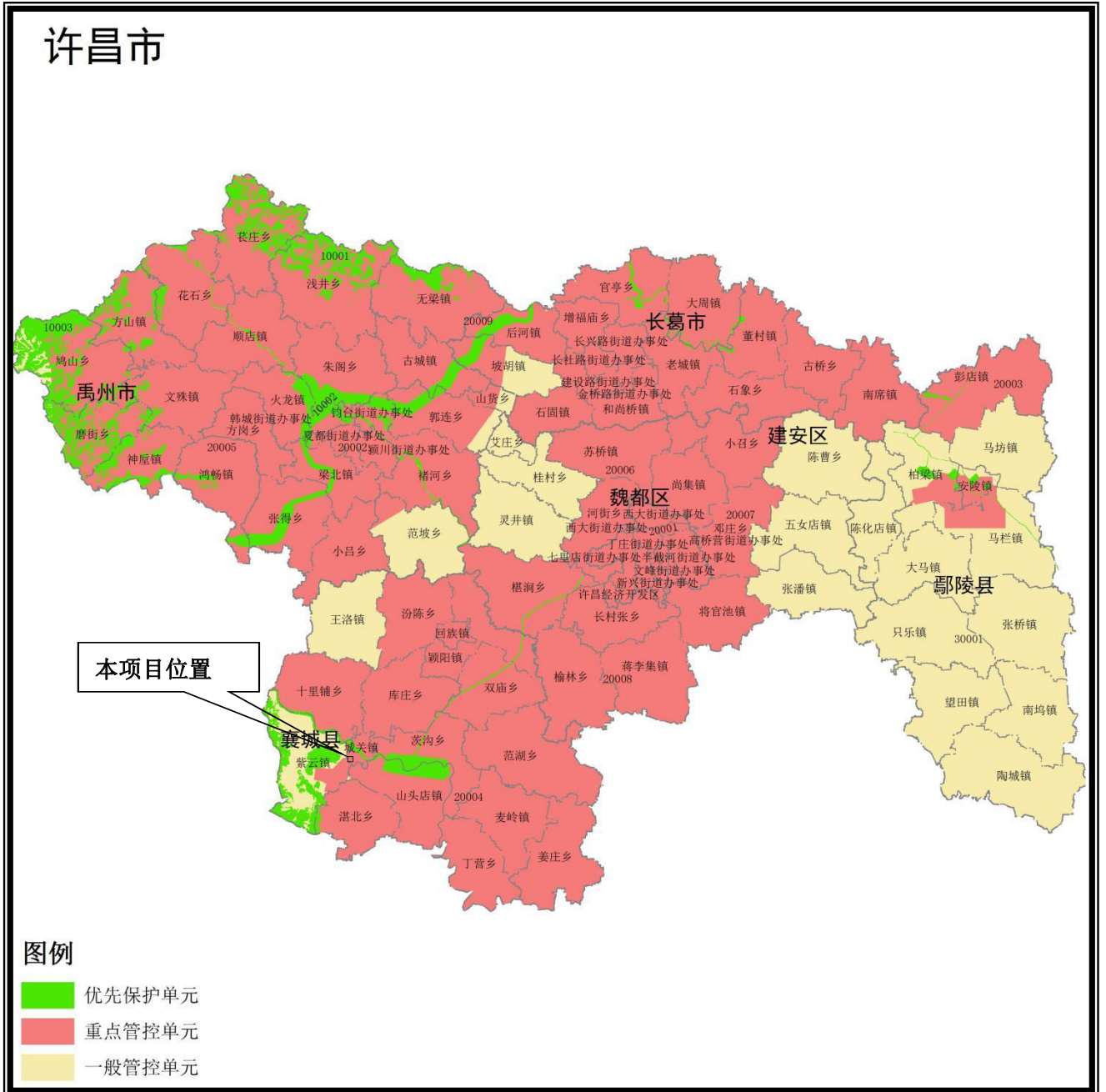
0m 200m 500m 1000m

附图4 项目集聚区产业规划布局示意图

许昌市北汝河饮用水水源地保护区示意图（调整后）



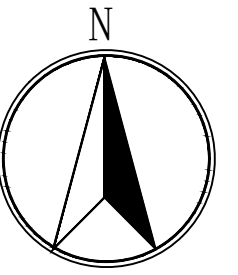
附图5 项目选址与北汝河地表水饮用水源保护区位置关系图



附图 6 许昌市生态环境管控单元划分图



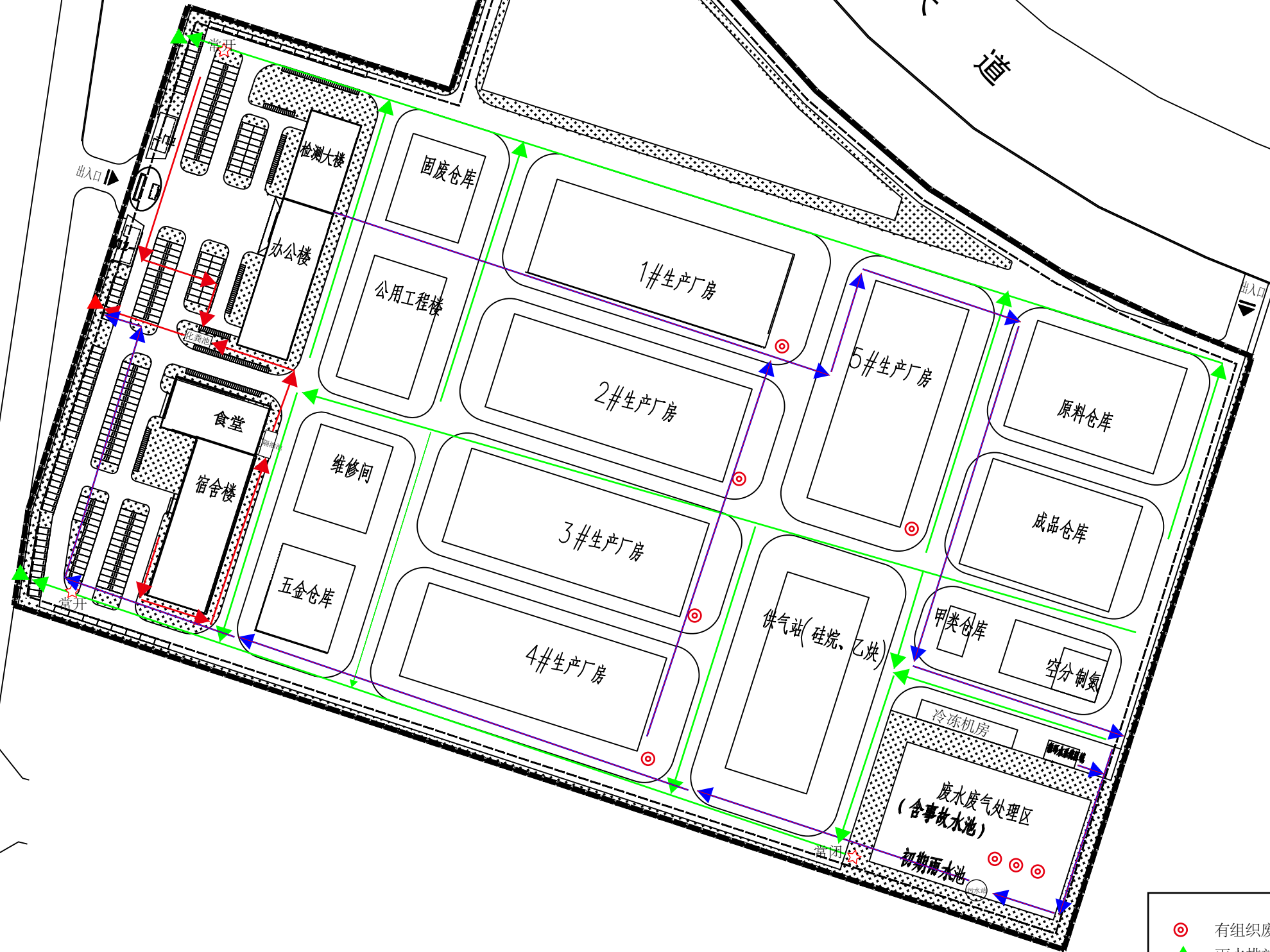
附图7 项目周边环境示意图



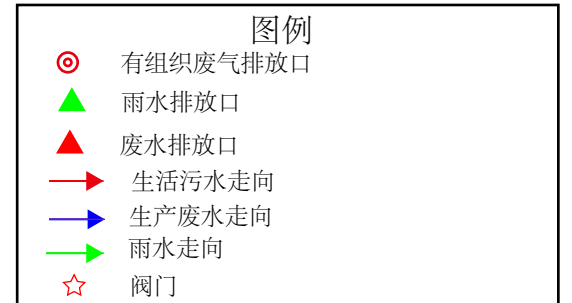
经一路

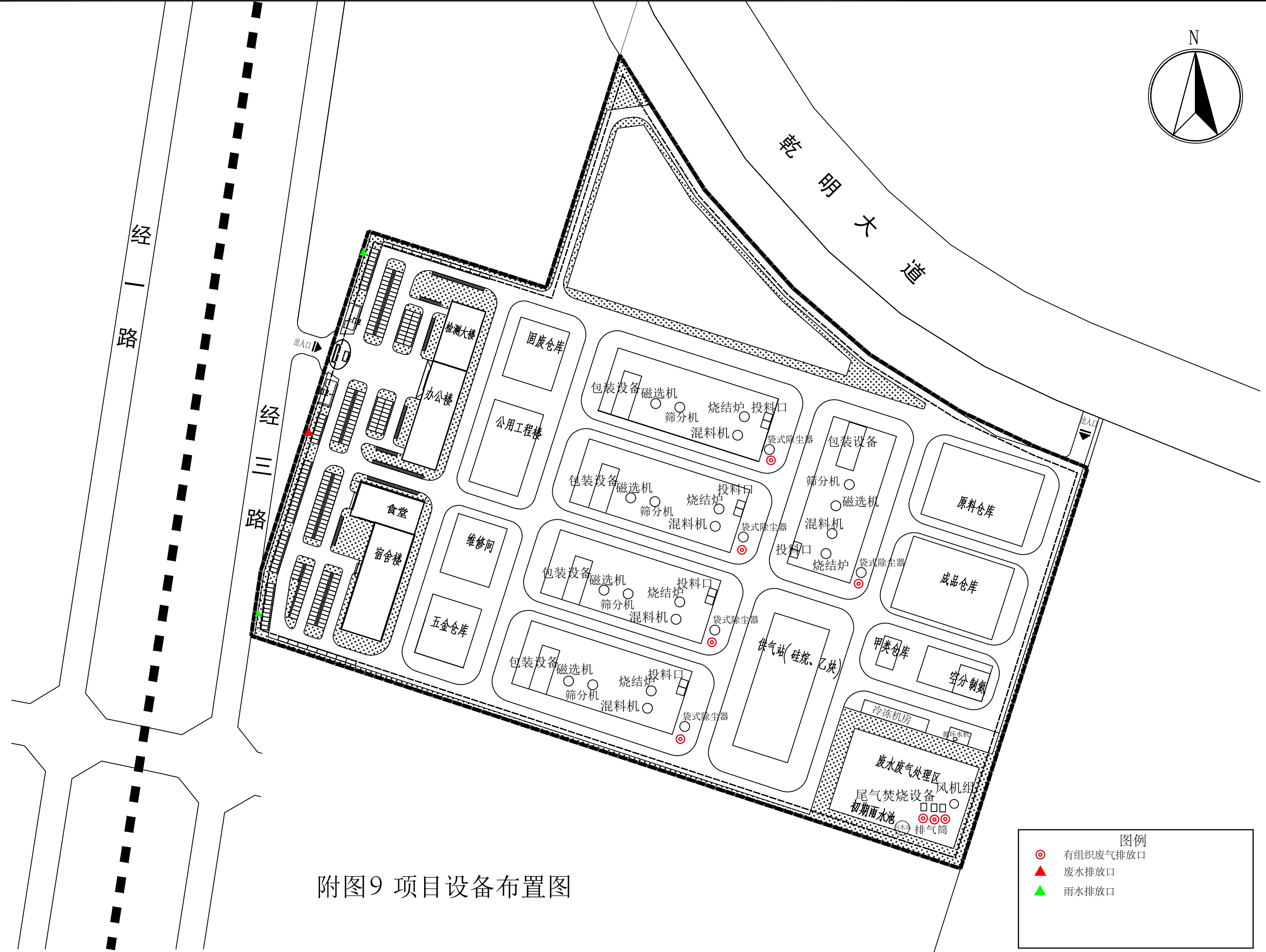
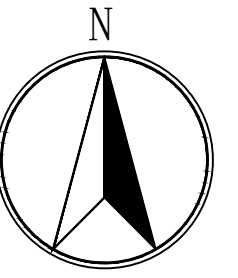
经三路

乾明大道



附图8 项目平面布置图





附图9 项目设备布置图

图例

- ⊙ 有组织废气排放口
- ▲ 废水排放口
- ▲ 雨水排放口



项目选址东侧现状



项目选址西侧现状



项目选址北侧现状



项目选址南侧现状



项目选址地面现状



项目选址地面现状

附图 10 现场照片