

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产2万吨电子石英材料及制品项目

建设单位（盖章）：河南矽美特新材料有限公司

编制日期：2023年10月

中华人民共和国生态环境部制



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: 1697183895000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g5nx6e		
建设项目名称	年产2万吨电子石英材料及制品项目		
建设项目类别	27-060耐火材料制品制造; 石墨及其他非金属矿物制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	河南砂美特新材料有限公司		
统一社会信用代码	91411002MA0223C88		
法定代表人 (签章)	陈荒		
主要负责人 (签字)	陈荒		
直接负责的主管人员 (签字)	田展赫		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南咏蓝环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91411000MA3X9MR702		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈建勇	2016035410352014411801001325	BH003417	陈建勇
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李乐涛	环境风险专项评价	BH047435	李乐涛
陈建勇	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH003417	陈建勇

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南咏蓝环境科技有限公司（统一社会信用代码 91411000MA3X9MR702）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产2万吨电子石英材料及制品项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈建勇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035410352014411801001325，信用编号 BH003417），主要编制人员包括 陈建勇（信用编号 BH003417）、李乐涛（信用编号 BH047435）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：河南咏蓝环境科技有限公司



02



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035410352

证书编号: HP00019716

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 _____

签发单位盖章:

Issued by

签发日 2016 12年 30月 日

Issued on





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：202310

单位：元

单位名称	河南咏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	2887.44	0.00	2887.44	9	0
合计	0.00	0.00	27408.56	8425.34	35833.90	131	0

欠费信息

欠费月数	1	重复欠费月数	0	单位欠费金额	683.04	个人欠费本金	341.52	欠费本金合计	1024.56
------	---	--------	---	--------	--------	--------	--------	--------	---------

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	4269								

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	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													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021												
2022													2023												

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。该表单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： 2023-10-13



一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 2 万吨电子石英材料及制品项目		
项目代码	2310-411002-04-01-775492		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南省许昌市 许昌魏都区先进制造业开发区永昌大道与滨河路交叉口 往东 200 米路北		
地理坐标	(113 度 49 分 13.264 秒, 34 度 04 分 1.308 秒)		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造; C3051 技术玻璃制品制造	建设项目行业类别	二十七 非金属矿物制品业 30 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他; 玻璃制品制造 305 玻璃制品制造 (电加热的除外; 仅切割、打磨、成型的除外)
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)	许昌魏都区先进制造业开发区管理委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	80000	环保投资 (万元)	830
环保投资占比 (%)	1.04%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	34847 (合约 52.27 亩)
专项评价设置情况	设置环境风险评价专项评价。 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) 风险物质超出存储临界量, 应设置环境风险专项评价。		
规划情况	(1) 规划名称: 许昌市国土空间总体规划 (2021-2035 年); (2) 规划名称: 许昌市产业集聚区规划纲要; 审批机关: 河南省发展和改革委员会; 审批文件及文号: 《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); 规划名称: 许昌魏都区先进制造业开发区发展规划 (2022-2035); 审批机关: 河南省发展和改革委员会。		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>2017年9月，原许昌市环境保护局对许昌魏都产业集聚区规划环评出具了审查意见，审查意见名称：《关于许昌魏都产业集聚区总体发展规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》，审查意见文号：许环建审（2017）66号。《许昌魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》规划环评正在办理。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、本项目与许昌市国土空间总体规划（2021-2035年）相符性分析</p> <p>2022年度编制的《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）现已报送河南省人民政府，等待审批。</p> <p>规划范围：根据《许昌市国土空间总体规划（2021-2035年）》，规划范围包括市域、中心城区两个空间层次。市域范围为许昌市行政辖区，总面积约4978.85平方千米。中心城区范围北至农大路-长葛行政边界所构成的北边界，东至中原路，南至南外环路，西至G311-西外环路-汉风路-灞陵路所构成的西边界，总面积为227平方千米。</p> <p>规划期限：规划期限为2021年至2035年。基期年为2020年，近期为2025年，远景展望至2050年。</p> <p>城市性质：以“中部创智之都，共富共美莲城”为目标愿景，将许昌市打造为郑州都市圈重要增长极、全国先进制造基地、中部地区交通物流枢纽、中原历史文化名城、中原康养宜居名城。</p> <p>主体功能定位：落实国家和河南省主体功能区战略格局，加强对魏都区、建安区、长葛市、禹州市作为城市化地区，襄城县、鄢陵县作为农产品主产区的主体功能管控引导。以乡镇、街道为单元进行差异化指引，形成城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区三类乡级行政区主体功能体系。农产品主产区定位是保障区域粮食安全和重要农产品供给，推进乡村振兴战略、现代化农业建设的重点区域，要求严格保护耕地和永久基本农田，重点巩固和提高粮食生产能力，支持林果、苗木、蔬菜等特色农业发展，加强一二三产业融合发展。重点生态功能区定位是保障国家和区域生态安全、维护生态系统服务功能、推进山水林田湖草沙系统治理，保持并提高生态产品供给能力的重要区域，要求严格保护生态空间，落实生态环境准入清单，强化生态服务功能，在不影响主体功能定位、不损害生态功能的前提下，适度开发利用特色资源，合理发展适宜性产业。城市化地区定位是人口、产业集聚能力较强，推动高质量发展的主要动力源，区域协调发展的重要支撑点，提升区域综合竞争能力的主要区域，要求完善配套政策，优化空间结构，合理提高国土开发强度，</p>

引导城镇人口集聚，提高土地利用效率，提升城镇服务功能和创新功能。

规划分区指引：城镇发展区划分至二级规划分区。按照结构优化、功能提升、弹性发展的总体思路，规划布局居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业物流区、绿地休闲区、交通枢纽区、公用设施区、文化创意区、战略预留区、特别用途区10大主导功能分区，明确反映城市总体空间结构和功能布局，便于下层级规划传导落实。其中工业物流区面积约为56.74平方千米，占中心城区范围面积的25.03%。主要集中在许昌经济技术开发区、许昌魏都区先进制造业开发区、许昌高新技术产业开发区、许昌建安区先进制造业开发区。统筹安排城市生产性功能，与周边其他功能区协调好安全防护关系，统筹考虑职住平衡及产城融合。物流仓储区面积约为6.09平方千米，占中心城区范围面积的2.69%。主要集中在苏桥陆港、综合保税区、许昌南站周边及建安区城南商贸物流功能组团，与周边其他功能区协调好安全防护关系。

本项目位于许昌魏都区先进制造业开发区，位于城市化地区，租赁许昌魏都区先进制造业开发区内原河南毅联再生资源科技有限公司闲置工业厂房及厂院进行改造建设。2015年之前，该项目选址土地为工业用地，2015年《许昌市城市总体规划（2015-2030年）》修编后，将魏都产业集聚区北环以北区域、文峰路以西老园区和八一路西头原产业集聚区西区地块工业用地调整为了商住用地，2016年以来该区域退二进三工作一直未启动，为保障企业正常生产经营，一直保持工业现状使用。2022年，国家启动国土空间规划编制工作，要求工业用地规划占比必须达到60%以上，魏都区据实将原魏都民营科技园现状为工业使用的土地按工业用地进行了规划，省自然资源厅同意后已上报省政府，2022年度编制的《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）已将选址地块重新调整为工业用地，现已报送河南省人民政府，等待审批。

本项目现状用地性质为工业用地，符合《许昌市国土空间总体规划中心城区土地使用规划图（2021-2035年）》（见附图2）。

2、本项目与《河南省发展和改革委员会关于许昌市产业集聚区规划纲要的批复》的符合性

根据《河南省发展和改革委员会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），许昌魏都产业集聚区主导产业为装备制造、资源循环利用产业、先进无机非金属材料，空间布局包括三个片区，其中，南片区将魏都环保科

技产业园整体调入，建设资源循环利用、装备制造等功能区；将现有规划北片区北侧和南侧部分区域调出，建设装备制造功能区；将魏都高新技术产业园整体调入，建设无机非金属材料功能区。

本项目属于石英材料及制品制造，位于无机非金属材料功能区，项目符合主导产业先进无机非金属材料的要求。

3、本项目与许昌魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）相符性分析

根据《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），“许昌魏都产业集聚区”整合后更名为“许昌魏都区先进制造业开发区”。

发展定位：根据国际国内及区域经济和产业发展新趋势，立足魏都区先进制造业开发区发展基础，结合国家、河南省和许昌市相关政策导向，围绕魏都区发展战略要求，对魏都开发区在河南省和许昌市各开发区不同层面分工与定位研判，将魏都区先进制造业开发区发展定位为“一区三基地”。

空间结构：统筹做好与“十四五”规划、国土空间规划等相关规划的有效衔接，按照集聚、集中、集约的发展理念，充分发挥开发区产业集聚集群效应，推动魏都开发区整体空间持续优化、质量品质全面提升、环境发展更加协调，着力构建“三区四园一中心”的总体空间布局结构。

“三区”。即魏都开发区南、中、北三大产业园区。开发区北区主要围绕新材料产业、高端装备制造产业以及创新服务产业等方向，主要布局建设高新技术产业园、高端装备制造产业园，以及服务于整个开发区的工业邻里中心，配套生活、企业服务等设施，重点做好与许昌市中心城区的融合发展。开发区中区、南区主要围绕着节能环保、高端装备制造等产业方向，主要布局建设静脉产业园、北京怀柔产业园和高端装备制造产业园，重点做好与许昌市经济技术开发区的产业衔接和功能衔接。

“四园”。即开发区四大产业园，包括高技术产业园、静脉科技产业园、高端制造产业园（北京怀柔产业园）、高端装备产业园（中部片区）。魏都高新技术产业园，位于开发区的北部片区，重点发展新材料、高新技术产业以及与之相配套的研发、生产、检验、检测、信息服务等生产性服务业产业，围绕许昌“双创宜居示范区”，打造产城融合的科技创新型产业集聚地。静脉科技产业园，位于开发的中

部片区，重点围绕固废转运物流、固废处理、再生资源利用，着力打造垃圾处理全产业链，成为许昌“无废城市”建设标志性产业基地。智能制造产业园(北京怀柔产业园)，位于开发区的南部片区，重点承接北京怀柔科学城产业转移和双创宜居示范区优质企业外迁，着力打造全市先进制造业示范基地和中小企业孵化基地。高端装备产业园，位于开发区北部片区，重点以万里交科、德通振动为龙头，拉动公路装备全产业链智能化生产，打造中部地区重要的公路装备、建筑装备产业基地。

“一心”。即工业邻里中心，位于开发区中部片区，重点围绕开发区产业集聚发展需求，提供生活性、生产性等公共配套服务设施，包括集中配置停车场、行政办公、购物、住宿、餐饮、商务、租赁住房、医疗等配套服务设施，为开发区内职工提供优质的生产生活服务，实现开发区服务功能的提档升级。

主导产业发展重点：装备制造行业、资源循环利用产业、先进无机非金属材料产业等。

本项目属于位于许昌魏都区先进制造业开发区高新技术产业园，项目生产电子石英材料及制品，属于主导产业，本项目用地为工业用地，符合许昌魏都区先进制造业开发区用地功能布局（见附图3-1），符合许昌魏都区先进制造业开发区总体产业功能布局（见附图3-2）。

4、本项目与《许昌魏都产业集聚区总体发展规划（2016-2030）环境影响报告书及其审查意见》相符性分析

许昌魏都区先进制造业开发区由许昌魏都产业集聚区整合后更名，由于许昌魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035）规划环评正在办理。本次分析与许昌魏都产业集聚区总体发展规划（2016-2030）环境影响报告书及其审查意见相符性。根据已批复的《许昌魏都产业集聚区总体发展规划（2016-2030）环境影响报告书》，本项目与规划环评准入条件和负面清单相符性分析详见表1-2。

表1-2 项目与集聚区规划环评环评准入条件和负面清单相符性分析

项目	负面清单	本项目情况
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	不属于淘汰、限制类
装备制造	禁止入驻农用运输车（三轮汽车、低速载货车）等不符合国家现行产业政策的装备制造行业	不涉及
	禁止入驻非数控金属切削机床、剪板机、折弯机、弯管机制造项目	

	禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业	
	禁止建设独立的电镀或喷漆生产线	
	限制含有电镀生产工艺的企业入驻	
	限制高温磷化工艺	
	限制有铬钝化工艺	
现代物流	禁止入驻危险化学品的仓储物流项目	本项目不属于物流业
	禁止入驻涉及重大风险源的物流仓储项目	
	禁止入驻使用液氨、氟利昂等风险较大或国家明令禁止的含氟制冷剂的冷库物流仓储项目	
<p>由上表可知，本项目不在集聚区规划环评负面清单之列，项目符合集聚区环境准入条件。</p>		

1、产业政策相符性分析

本项目为高纯石英砂及其制品项目,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订),项目属于“第一类 鼓励类 十二、建材”中“8、高纯石英原料(纯度大于等于99.999%)、半导体用高端石英坩埚、化学气相合成石英玻璃等制造技术开发与生产”,符合国家产业政策。经查阅《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》,所用生产工艺和设备不属于淘汰类中落后生产工艺装备;目前项目已在许昌魏都区先进制造业开发区管理委员会备案,项目代码:2310-411002-04-01-775492(备案文件见附件2)。

2、项目不属于“两高”项目

项目属于非金属矿物制品行业,对照《河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)》(豫发改环资[2023]38号)第一类,非金属矿物制造综合能耗量5万吨标煤(等价值)及以上的属于“两高”项目。根据项目节能报告,项目年综合能耗当量值为3718.54吨标准煤、等价值为8852.38吨标准煤,小于5万吨标煤(等价值),故本项目不属于“两高”项目。

3、与“三线一单”相符性分析

根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政[2020]37号)、《河南省生态环境准入清单》(2020年12月)和《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(许政[2021]18号),根据文件:许昌市全市共划定生态环境管控单元48个,包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理。重点管控单元主要推动空间布局优化和产业结构转型升级,按照差别化的生态环境准入要求,坚决遏制排放高耗能、高排放项目盲目发展,深化污染治理,提高资源利用效率,减少污染物排放,防控生态环境风险,稳步改善生态环境质量。

生态红线相符性:本项目位于许昌魏都区先进制造业开发区(原许昌魏都产业集聚区)内,项目周边500m范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、水产种植自然保护区、湿地公园、地质公园、生态公益林、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、湿地等,不涉及生态保护红线,因此符合生态

保护红线要求。

环境质量底线相符性：本项目废水进入许昌市鸿瀚环境技术有限公司集中处理达标后排放，属间接排放，项目废气经采取相应环保措施后达标排放；噪声、固废等严格按照环保要求采取措施，在采取相应措施后对周围环境影响较小，因此项目建设符合环境质量底线要求。

资源利用上线符合性分析：本项目占地为工业用地，用电为园区供应，用水来自园区统一供水，不使用煤、天然气。项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目建设不会突破区域资源利用上线。

生态环境准入清单：本项目位于许昌魏都区先进制造业开发区（原许昌魏都产业集聚区），环境管控单元名称为许昌魏都产业集聚区，环境管控单元编码ZH41100320001，属于重点管控单元，与许昌市生态环境准入清单的相符性见表1-3，与许昌魏都产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单相符性见表1-4。

表1-3 项目与许昌市生态环境准入清单的相符性分析表

	管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	1.禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目（符合国家、省产能布局的除外）。	本项目不属于高耗能、高污染和产能过剩的产业项目	相符
	2.禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。	项目以电、集中供热蒸汽为能源，不涉及燃料燃烧	相符
	3.基本农田保护区、地质灾害易发区、地下矿藏分布区、文物保护单位的保护范围、地下文物埋藏区、水源一级保护区、主要行洪通道、大型基础设施廊道及其控制带为禁止建设区。地表水饮用水源保护区、南水北调中线工程一级保护区、地下水饮用水源、河湖湿地等水源保护地禁止一切可能导致江河源头退化的开发活动和产生水环境污染的工程项目；进入饮用水源水体的水质应达到Ⅲ类标准。	项目不在标准规定的各类保护区及其控制带范围内。项目不在各类饮用水源地保护区范围内	相符
	4.南水北调中线工程许昌段饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥；禁止利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废弃物。在一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；在二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	项目不在南水北调中线工程许昌段饮用水水源保护区范围内	相符

	5.执行《许昌市矿产资源总体规划（2008-2020年）》中确定的许昌市主要矿山开采规模要求，例如，铝土矿（露天）最低开采规模（大型不低于100万吨/年，中型不低于30万吨/年，小型不低于6万吨/年）；水泥用灰岩最低开采规模（大型不低于100万吨/年，中型不低于50万吨/年，小型不低于25万吨/年）等。	项目不属于矿山开采行业	相符
	6.农业用地区、文物建设控制地带、水源二级保护区、生态环境屏障区（包括山区、林地以及城市间的生态廊道等）、地质灾害中易发区等为限制建设区。不符合空间布局要求的项目逐步退出	项目不在各类空间布局禁止开发区域内，符合空间布局要求	相符
污染物排放管控	1.新、改、扩建项目主要污染物排放应满足当地总量减排要求。	项目主要污染物排放应满足当地总量减排要求	相符
	2.推进重点行业绩效分级管理，2021年年底，重点行业绩效分级A、B级企业力争不低于20%，全省范围内基本消除D级企业；2025年年底，重点行业绩效分级A、B级企业力争达到70%。	项目不属于重点行业，按通用行业绩效建设	相符
	3.持续推进污水处理厂建设，沿清潁河流域新建或扩建城镇污水处理厂出水水质主要指标应达到VI类水标准；其他污水处理厂出水水质主要指标应达到或优于V类水标准；污水处理厂其他出水水质指标应达到或优于一级A排放标准。具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地。	项目废水排入许昌市鸿瀚环境技术有限公司处理	相符
环境风险防控	1.开展饮用水水源规范化建设和饮用水水源地环境状况排查评估以及风险预警，强化对水源保护区管线穿越、交通运输等风险源的风险管理，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	不涉及	相符
	2.防范跨界水污染风险，建立上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制。		
资源利用效率	1.十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。	项目以电、园区蒸汽为能源，不使用煤炭燃料	相符
	2.十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。通过再生水管网建设，实现再生水向电厂、道路广场绿化浇洒及部分水质要求较低的工业用户供水。	本项目水淬用水利用纯水制备废水，并且水淬用水循环利用，节约水资源	相符
	3.实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率100%。	项目用地为工业用地，且土壤环境风险较低	相符

表1-4 项目与许昌魏都区先进制造业开发区（原许昌魏都产业集聚区）生态环境准入清单的相符性分析表

项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
空间布局约束	1、禁止建设独立的电镀或喷漆生产线，严格限制含有电镀、高温磷化、铬钝化生产工艺的企业入驻。	本项目属于电子石英材料及制品制造，不属于禁止类。	相符

		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)。	本项目使用电能，供热采用许昌宏伟热力有限公司集中供热，不属于高污染燃料的项目	
		3、北区现代物流组团禁止入驻危险化学品及涉及重大风险源的物流仓储项目，南区临近颖汝干渠退水河段一侧工业企业入驻应当严格管控，污染较重的工业企业不位于远离颖汝干渠退水河段一侧:生活服务组团(天宝路街道)禁止工业企业入驻并逐步搬迁现有企业。	本项目不涉及	
		4、严格落实规划环评及批受文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。	目前许昌魏都区先进制造业开发区规划环评正在办理，本项目将严格落实规划环评及批受文件要求	
		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。	本项目不属于“两高”项目	
		6、鼓励延长开发区主导产业下游产业链，符合开发区功能定位的项目入驻。	本项目属于电子石英材料及制品制造，符合主导产业中先进无机非金属材料产业	
	污染物排放管控	1、新建涉 VOCs 排放的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。	本项目不属于重点行业企业,项目 VOCs 排放倍量削减替代。	相符
		2、开发区必须配备完善的污水处理厂、垃圾转运等设施。加快开发区完善开发区内污水管网等基础设施建设，确保开发区废水全收集、全处理。	企业废水实现全收集、全处理，废水进入许昌市鸿瀚环境技术有限公司集中处置	
		3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目还应满足超低排放要求。	本项目不属于“两高”项目	
		4、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	不属于耗煤项目	

	5、加快开发区内村庄搬迁工作，避免工业、居住混杂，降低污染物对居民点影响。	本项目周边不涉及开发区内需要搬迁的村庄，本项目周边最近的居民点为东部201m的北部新城小区，距离最近的敏感点为东南57m的魏北街道办事处	
环境 风险 防控	1、开发区应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。	本项目涉及化学品使用，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
	2、园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。		
	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。		
资源 开发 利用 管控	1、建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目废水集中处理	相符
	2、加快开发区基础设施建设，实现开发区内生产、生活集中供水，逐步取缔关闭企业自备地下水井。	本项目用水来自园区集中供水	

4、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）、《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

本项目实施方案的相符性分析见下表：

表 1-5 本项目与“实施方案”相符性分析一览表

文件相关要求		本项目	相符性
蓝天保	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	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	相符

卫 战 实 施 方 案	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”。	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	
	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。	本项目使用清洁能源电能和集中供热蒸汽	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
	推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、家具制造、工程机械制造、钢结构制造、工业涂装、包装印刷等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	本项目不属于汽车制造、家具制造、工程机械制造、钢结构制造、工业涂装、包装印刷等行业，乙醇废气通过酸雾吸收塔处理后达标排放	相符
	持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等	本项目乙醇采用密闭容器运输输送，使用过程中产生的废气收集后集中处理。	

	<p>于 1000 个的企业开展泄露检测与修复工作；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检修护，防止逸散泄漏；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。</p>		
	<p>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、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。</p>	<p>本项目为新建，按照 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</p>	<p>相符</p>
碧水保卫战实施方案	<p>实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。积极创建工业废水循环利用试点企业。</p>	<p>本项目水淬用水利用纯水制备废水，并且水淬用水循环利用，节约水资源</p>	<p>相符</p>
净土保卫战实施方案	<p>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。</p>	<p>本项目危险废物在危废间暂存后定期交有资质单位处理。本项目危险废物均可妥善处置，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求</p>	<p>相符</p>
	<p>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，</p>	<p>本项目针对土壤和地下水采取源头控制、分区防渗措施</p>	<p>相符</p>

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。		
---------------------------------	--	--

本项目选址符合“三线一单”要求，项目的生产环节都在封闭厂房内进行，废气经处理达标排放；项目生产废水经厂区污水站处理后与生活污水一起排入园区管网，进入许昌市鸿瀚环境技术有限公司集中处理；各类固废均得到合理安全的处置，并按要求建立台账，项目建设符合试方案中关于蓝天、碧水、净土的要求。

5、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

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

表 1-6 项目与（豫环委办〔2023〕3号）文件符合性分析

豫环委办〔2023〕3号文件要求		项目情况	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案	遏制“两高”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，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全省大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到A级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到B级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。	本项目属于“非金属矿物制品”行业，根据分析不属于“两高”行业，项目不属于绩效分级重点行业，企业建设按照河南省通用A级绩效分级要求	符合
夏季	加快实施低VOCs含量原辅材料替代。全面排	本项目浮选工段乙醇使用过程建	

臭氧 污染 防治 攻坚 战行 动方 案	<p>查使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，摸清涉VOCs产品类型、原辅材料使用量，建立清单台账，每年指导企业制定低VOCs原辅材料替代计划。工程机械制造、家具制造、钢结构、包装印刷、制鞋、人造板及其他含涂装工序行业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，全面推进使用低VOCs原辅材料；汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低VOCs含量涂料；房屋建筑和市政工程全面推广使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。原辅材料VOCs含量应满足低VOCs原辅材料含量限值。</p>	立清单台账，有机废气收集后通过酸雾吸收塔处理后排放。浮选废水通过密闭管道进入污水处理站处理
	<p>强化原辅材料VOCs含量全流程监管。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准，开展多部门联合执法，每年对相关产品生产、销售、使用环节VOCs含量限值执行情况一轮“双随机一公开”监督检查，在臭氧污染高发时段加大抽查频次，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用和出具虚假检测报告的单位，依法追究。建立低VOCs含量产品标识制度，推进政府绿色采购，将低VOCs含量产品和使用符合要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入政府采购名录。</p>	
	<p>持续深化VOCs无组织排放整治。动态更新有机废气收集设施、泄漏检测与修复（LDAR）、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、敞开液面清单台账，实施含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，对达不到无组织排放治理要求的实施限期治理，提升废气收集率，在保证安全生产前提下，做到“应收尽收”。工业涂装、包装印刷等行业优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等方式收集无组织废气，并保持负压运行。采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于0.3米/秒；鼓励使用推拉式等硬质围挡进行封闭，尽可能缩小集气罩和污染源点的距离。载有气态、液态VOCs物料的设备</p>	

	与管线组件密封点大于等于1000个的企业，按照技术规范和检测频次要求，开展LDAR工作，建立电子台账记录。石化、现代煤化工、制药、农药等行业加强储罐配件失效检修、装载和污水处理密闭收集效果治理、装置区废水预处理池和废水储罐废气收集；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检维护，防止逸散泄漏。优化VOCs储罐选型和浮盘边缘密封方式，鼓励使用高效、低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，并定期进行检修维护。产生含VOCs废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少VOCs无组织排放。		
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，本项目符合《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。

6、与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析

本项目为新建项目，根据《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中管理要求，本项目主要是非金属矿物制造业，不涉及锅炉，符合参考文件中“其他纳入应急减排清单”行业，本项目与通用行业绩效分级指标的基本要求相符性分析见表 1-7。

表 1-7 本项目与通用行业绩效分级指标对比表

差异化指标	基本要求	本项目情况	符合性
涉颗粒物企业基本要求	1.物料装卸：车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产生点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。不易产生粉尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸	车辆运输的物料采取封闭措施，所有物料均放置于室内	相符

	应采取防止破袋及粉尘外逸措施。		
	2.物料存储：（1）一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。（2）危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存3年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	物料存储在封闭的料仓中，场内路面已全部硬化；项目产生危险废物设规范的危险废物暂存间，要求企业按照相关要求进行管理	相符
	3.物料转移和运输：粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产生点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	粉状物料等易产尘物料厂内转移、输送工程采用密闭输送，下料口设有集尘除尘措施	相符
	4.成品包装：卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	成品包装卸料口完全封闭，并设置收尘装置，引入袋式除尘器处理。加强管理，及时清扫卸料口	相符
	5.工艺过程：各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出口和配料混料过程等产生尘点应设置集气除尘设施。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	项目所有生产工序均在封闭厂房内进行，采取集气除尘措施，生产车间无可见烟粉尘外逸	相符
涉 VOCs 企业基本要求	1.物料存储：涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	项目乙醇储存采用密闭桶装，非取用状态保持盖密闭	相符
	2.物料转移和输送：采用密闭管道或密闭容器等输送。	项目乙醇使用采用密闭容器输送	相符

		3.工艺过程：原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	浮选工段位于密闭车间内，浮选工段设置集气罩，引入酸雾吸收塔处理后沿 15m 排气筒排放	相符
环境管理要求		环保档案资料齐全：1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；2.废气治理设施运行管理规程；3.一年内废气监测报告；4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	要求企业建立环保档案，包括环评文件及其批复、竣工验收文件、排污许可证及季度、年度执行报告、废气治理设施运行管理规程，一年内废气监测报告	相符
		台账记录信息完整：1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）	按照排污许可证规定，建立台账记录制度，应包括：①生产设施运行管理信息；②废气污染治理设施运行管理信息；③监测记录信息；④主要原辅材料消耗记录；⑤电消耗记录	相符
		人员配置合理：配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	要求公司配备专职的具备相应的环境管理能力环保人员	相符
运输方式及运输监管		运输方式：①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准；②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准；③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）；④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。	原料石英石厂内运输车辆按要求配备铲车等装卸料车辆，场外运输严格按照 A 级要求执行	相符

		<p>运输监管：厂区货运车辆进出大门口：日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，拟申报 A、B 级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。</p>	<p>企业按照要求建设门禁系统和电子台账</p>	<p>相符</p>
<p>其他控制要求</p>		<p>生产工艺和装备：不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。</p>	<p>项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目</p>	<p>相符</p>
		<p>污染治理副产物：除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。</p>	<p>要求企业除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰通过气力输送，不直接卸落到地面，并密闭暂存于一般固废暂存间，综合利用</p>	<p>相符</p>
		<p>用电量/视频监管：按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。</p>	<p>要求企业按照要求安装用电量/视频监管</p>	<p>相符</p>
		<p>厂容厂貌：厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>	<p>厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地</p>	<p>相符</p>

由上表可知，本项目将按照通用行业绩效指标进行建设，项目符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）要求。

7、项目选址可行性分析

项目位于许昌魏都区先进制造业开发区永昌大道与滨河路交叉口往东200米路北，租用河南毅联再生资源科技有限公司闲置工业厂房及厂院进行改造建设。本项目东侧201m为北部新城，东侧283m为辛张村，东侧219m为许昌市郊辛张小学，东南57m为魏北街道办事处，东南268m为潘庄，南侧188m为许昌市魏都区供排水监管中心，西侧450m为宏伟佳苑小区，西北75m为伟腾建材，北侧45m为宏伟热力公司。本项目周边距离最近的敏感点为东南57m的魏北街道办事处，距离最近的居民点为东侧201m的北部新城小区。本项目附近的河流主要为西侧335m的清颍河。本项目废气采取严格的环保措施达标排放，对周围敏感点影响不大。废水经厂区污水处理站处理后进入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司集中处理达标后排放，属于间接排放，对周边环境影响较小。厂区生产区主要分布在场内西侧，远离魏北街道办事处以及东侧居民点和小学，尽量减轻对周围环境的影响。

本项目租用河南毅联再生资源科技有限公司闲置工业厂房及厂院进行改造建设。河南毅联再生资源科技有限公司是一家国家财税〔2015〕78号文件扶持的资源综合利用企业，主要生产原料是废旧纸箱，主要从事黄板纸、白板纸、瓦楞纸、纸箱的生产和销售。根据《河南省人民政府办公厅关于推进城市建成区内重污染工业企业搬迁改造的指导意见》（豫政办〔2018〕79号）文件要求，2022年底前城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。2019年6月，魏都区为统筹规划产业布局，制定了河南毅联再生资源科技有限公司退城入园搬迁方案，计划2022年8月搬迁到魏都循环经济产业园内，但因诸多因素产业园暂不具备搬迁条件，致使企业搬迁暂缓。2022年8月省政府领导批示，同意省生态环境厅、省工信厅关于河南毅联再生资源科技有限公司暂缓退城搬迁入园意见，同时，要求许昌市政府抓紧后续搬迁改造工作，确保2024年6月底前搬迁改造完毕。2021年以来，由于受市场大环境及企业资金链短缺等因素影响，企业长期处于停产状态。为完成省政府2022年底前重污染工业企业搬迁改造工作，2022年初该企业已将现有两条造纸生产线设备，一条进行了拆除，另一条进行封存，不再从事黄板纸、白板纸、瓦楞纸等重污染工艺生产，闲置工业厂房用于出租或开办污染小的工业企业。2022年度编制的《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）已将选址地块

重新调整为工业用地，现已报送河南省人民政府，等待审批。

本项目租赁地块从用地历史及用地性质分析，现状工业用地符合最新的《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035年）、《许昌市魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）用地功能布局示意图》，选址可行。同时项目建设符合许昌市魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）产业功能布局以及主导产业要求，根据许昌魏都区先进制造业开发区管理委员会出具的情况说明，许昌魏都区先进制造业开发区管理委员会同意本项目入驻。

二、建设项目工程分析

河南矽美特新材料有限公司投资 80000 万在许昌魏都区先进制造业开发区建设年产 2 万吨电子石英材料及制品项目，项目占地面积 52.27 亩，建设标准化厂房 34266m²，项目建成后年产 2 万吨电子石英材料、4000 吨电子石英基材、1000 万件电子石英制品及 3000 吨石英制品。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），石英砂生产属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，石英基材及制品属于 C3051 技术玻璃制品制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于“二十七 非金属矿物制品业 30 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他；玻璃制品制造 305 玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）”，环境影响评价管理类别为环境影响报告表。

建设内容

1.产品方案

项目产品为高纯电子级石英砂、高纯电光源石英砂、电子石英基材（石英棒、石英板）、电子石英制品（石英晶圆、石英法兰、石英舟等）。本项目具体产品方案见表 2-1。项目产品配置关系见图 2-2。

表 2-1 本项目产品方案一览表

工程名称	产品名称	产量	规格尺寸	品质要求
一期工程	高纯电子级石英砂	2 万 t/a	40~150 目	纯度 99.999%
	高纯电光源石英砂	1 万 t/a	40-150 目	纯度 99.995%
二期工程	电子石英基材（石英棒、石英板）	4000t/a	--	无微气泡、无黑点、无色线色斑
三期工程	电子石英制品（石英晶圆）	300 万件/a	--	满足《光刻用石英玻璃晶圆》（GB/T34177-2017）
	电子石英制品（石英微晶、AR 穿戴等）	700 万件/a	--	满足各微晶玻璃行业标准
	电子石英制品（石英法兰、石英舟等）	3000t/a	--	满足《无色光学玻璃》（GB/T903-2019）

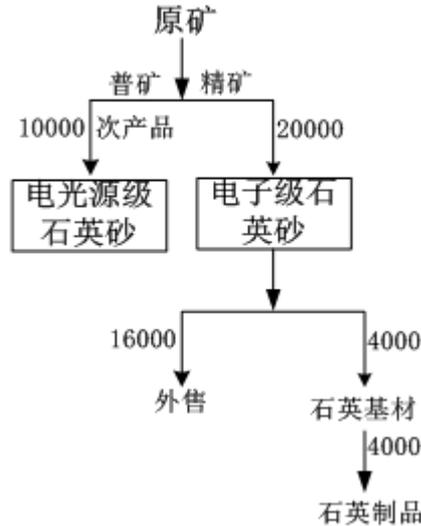


图 2-1 项目产品配置关系 单位: t/a

2.项目组成情况

项目占地约 52.27 亩，分三期建设，一期主要建设高纯电子级石英砂生产线、高纯电光源石英砂生产线及配套设施、二期主要电子石英基材生产线、三期主要建设电子石英制品生产线。项目组成详见表 2-2。一期工程年产 20000 吨高纯电子级石英砂的同时，利用人工分选的普矿生产出次产品电光源级石英砂，对照项目建设内容，与备案内容一致。项目主要建构筑物见表 2-3。

表 2-2 项目组成情况一览表

工程类别	项目内容	项目组成及规模
一期主体工程	高纯电子级石英生产线	建设 2 号制砂车间、微波车间（位于 1#厂房）；2 号酸洗车间、2 号浮选车间、2 号烤砂提纯车间（位于 2#厂房）
	高纯电光源石英砂生产线	建设 1 号人工分选车间、1 号酸洗车间、1 号磁选清洗车间、1 号色选包装车间（位于 1#厂房）
二期主体工程	电子石英基材生产线	建设 4#厂房，建筑面积 4200m ² ，安装熔融炉、控制机、激光切割机、退火脱羟机、精密数控车床等设备
三期主体工程	电子石英制品生产线	建设 5#厂房，3 层，建筑面积 10800m ² ，安装抛光机、数控车床、多线切机、加工中心、水刀、磨床等设备
储运工程	储酸罐	用于盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸储存，其中盐酸储罐 3 个 30m ³ 、氢氟酸储罐 3 个 30m ³ 、硝酸储罐 1 个 15m ³ 、硫酸储罐 1 个 15m ³
	原料仓库	包括 1 号原料仓库（设置 2 台鄂破机、位于 6#厂房），占地面积 940m ² ；2 号原料仓库（设置 1 台鄂破机、位于 3#厂房），占地面积 1172m ² ；1 号备用仓库（位于 1#厂房），占地面积 1200m ²
	成品仓库	包括 1 座成品仓库（位于 1#厂房），占地面积 1152m ²
辅助工程	办公楼	办公楼一座 3 层，用于日常办公

	石英材料中试线	试验车间，占地面积 312m ² ，主要用于石英材料研究、试验。
	产品检测	设置检测室、制样室、化验室
	纯水制备	设置 40t/h 反渗透纯水制备系统
	药剂库	存放浮选药剂
公用工程	给水	由区域自来水管网供给
	排水	采用雨污分流制。雨水经雨水管道排入厂区西侧道路雨水管网；生活污水：化粪池预处理后，经市政污水管网排入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司；生产废水：经厂区污水处理站处理达标后，经污水管网排入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司处理
	供电	由园区供电供给
	供热	蒸气由园区管网接入
环保工程	废气处理设施	1、石英砂原矿鄂破粉尘：布袋除尘器+15m 高排气筒；石英砂制砂、筛分粉尘：布袋除尘器+15m 高排气筒；石英砂烤砂、筛分、包装粉尘：布袋除尘器+15m 高排气筒。 2、酸洗工段 HCl、HF，浮选工段乙醇废气：酸雾吸收塔+15m 高排气筒
	废水处理设施	生活污水：化粪池预处理； 生产废水：设置处理规模 1000m ³ /d 污水处理站，采用“中和+沉淀+除氟+絮凝沉淀”为主体的生产工艺，经厂区污水处理站处理达标后，与生活污水一起由厂区总排口经污水管网排入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司进一步处理
	噪声处理设施	采取隔声、消声、减震设施
	固废暂存设施	一般工业固体废物：设置 1 处 200m ² 的一般固废暂存间用于储存人工分选废石、废渣、磁选废铁渣等；在污水处理区设置一座 100m ² 污泥暂存间，用于存放污水处理站污泥，污泥经脱水晾干后定期外售综合利用； 危险废物：建设一座危废暂存间 20m ² ，废包装桶、废切削液、废机油集中收集后，委托有危废资质单位处置； 生活垃圾由环卫部门定期清运

表 2-3 项目主要建构筑物一览表

建筑名称	现有建筑面积(m ²)	改造后面积(m ²)	结构形式	备注
1#厂房	9338	9338	轻钢门式钢架	改造，一期
2#厂房	6011	6011	轻钢门式钢架	改造，一期
3#厂房	0	1225	轻钢门式钢架	新建，一期
4#厂房	0	3948	轻钢门式钢架	新建，二期
5#厂房	1200	10800	轻钢门式钢架	拆旧建新，三期

6#厂房	0	945	轻钢门式钢架	新建，一期
研发办公楼	328	1924	钢筋混凝土	拆旧建新，一期
门卫	35	35	砖混结构	改造，一期
建筑合计	16912	34226		
道路及其它	-	16261		改造，一期 (含污水处理站、配电房)

根据项目主要建构筑物一览表，项目主要利用毅联再生原有 1#厂房、2#厂房以及污水处理站、配电房进行改造，同时对毅联原有蒸汽管道、污水管网进行改造，不与厂区内其他企业混用、共用。本项目西侧隔厂区道路为毅联再生闲置车间、南侧、北侧均为毅联再生闲置车间。

3.主要生产设备

项目主要生产设备及实验室主要仪器详见表 2-4，项目罐区物料储存汇总表见表 2-5，项目高纯砂生产线产能匹配性分析一览表见表 2-6。

表 2-4 主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	台/套	数量	备注
高纯电子级石英砂生产线					
1	鄂破机	500mm	台	1	用于原石破碎处理
2	高温水淬机	5000*1400*1450mm	台	4	用于高温水淬
3	棒磨机	1500*3500mm	台	1	用于制砂
4	滚筒筛	800*3000mm	台	1	
5	永磁磁选洗机	4000*2300*1500mm	台	1	用于湿式磁选
6	高梯度磁选机	2200*1720*2980mm	台	1	
7	离心机	1500mm	台	1	水分甩干
8	微波烘干设备	4000*1200mm	台	6	水分烘干
9	酸洗反应釜(含配套洗砂槽)	3550*3250mm、直径1660mm	套	26	用于酸洗、清洗
10	浮选机	2700*1300mm	台	24	用于浮选
11	离心机	1250mm	台	6	水分甩干
12	烤砂机	5000*1400*1450mm	台	9	用于烘烤
13	震动筛	800*3000mm	台	2	用于筛分
14	磁选机	5600*1800*1900mm	台	4	用于磁选
15	电选机	1900*1140*2200mm	台	2	用于电选
高纯电光源石英砂生产线					
1	鄂破机	500mm	台	2	用于原石破碎处理
2	棒磨机	1500*3500mm	台	1	用于制砂
3	酸洗反应釜	3550*3250mm、直径1660mm	套	4	用于酸洗
4	擦洗机		台	3	用于清洗
5	烘干机		个	1	用于水分烘干

6	磁选机	5600*1800*1900mm	台	1	用于磁选
7	色选机	5600*1800*1900mm	台	1	用于色选
8	筛分机	800*3000mm	台	1	用于筛分
9	包装机		台	4	用于包装
纯水制备					
1	纯水制备	10t/h	套	2	制备纯水
2	纯水制备	6t/h	套	2	制备纯水
3	纯水制备	4t/h	套	2	制备纯水
电子石英基材生产线					
1	熔融炉	LR-760	台	4	电子石英基材制备
2	拉制机	LG-400	台	4	
3	激光切割机	QG01/02/03	台	4	
4	退火脱羟机	TQ01/02/03	台	4	
5	精密数控车床	GS610-8000	台	10	
电子石英制品生产线					
1	抛光机	PG01/02	台	4	电子石英制品制备
2	数控车床	CC01/02/03	台	15	
3	多线切机	XQJ01/02	台	4	
4	加工中心	JGZX01/02/03	台	10	
5	水刀	SD01	台	6	
6	磨床	MC01/02	台	5	
石英砂中试试验线					
1	冲击破	2350*1000*1800mm	台	1	石英砂中试
2	鄂破机	1500*750*1600mm			
3	水淬机	4300*1400*1600mm	台	1	
4	烤砂机	4300*1400*1600mm	台	1	
5	酸洗反应釜	1500*1950mm	台	2	
6	浮选机	1600*1400*2700mm	台	1	
7	磁选机	1600*1550*2300mm	台	1	
8	电选机	1800*1100*2650mm	台	1	
检验设备					
1	ICP-OES 定性分析仪		台	1	产品检验
2	傅立叶红外光谱仪		台	1	
3	30 万倍可视显微镜		台	1	
4	实验室全套装备		套	1	

表 2-5 项目罐区物料储存汇总一览表

序号	储罐名称	形态	储罐类型	材质	数量	贮存条件		单罐有效容积 m ³
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
1	盐酸储罐	液态	固定顶, 立式	304L	3	常温	常压	30
2	氢氟酸储罐	液态	固定顶, 立式	304L	3	常温	常压	30
3	硫酸储罐	液态	固定顶, 立式	304L	1	常温	常压	15
4	硝酸储罐	液	固定顶, 立	304L	1	常温	常压	15

		态	式				
--	--	---	---	--	--	--	--

表 2-6 项目高纯砂生产线产能匹配性分析一览表

序号	工序	设备	数量/台	型号 /尺寸	匹配性分析	备注
1	破碎	鄂破机	3	500mm	项目3台鄂破机，单台破碎能力均约为5-8t/h，年工作时间 2400h，则年可破碎36000t/a，且破损尺寸可满足项目不同规格石英砂原矿尺寸。大于产能要求。	匹配
2	水淬	水淬机	4	5000*1400*1450mm	单台水淬 0.7-1t，每批次焙烧耗时 1h，年工作时间 7200h，则年可水淬 20160t/a。大于产能要求。	匹配
3	制砂	棒磨机	2	1500*3500mm	单台制砂 5t/h，年工作时间3600h，则年可制砂 36000t/a。大于产能要求。	匹配
4	浮选	浮选机	24	2700*1300mm	单台浮选 0.4t，每批次浮选耗时 2h，年工作时间 4800h，则年可浮选 23040t/a。大于产能要求。	匹配
5	石英砂酸洗	酸洗釜	30	3550*3250mm、直径1660mm	单台2t，时间约 8h，年工作时间 4800h，则年可酸洗36000t/a。大于产能要求	匹配
6	烤砂	烤砂机	9	5000*1400*1450mm	单台烤砂 0.5t，每批次烤砂耗时 1h，年工作时间 4800h，则年可烤砂21600t/a。大于产能要求。	匹配

4 原辅材料及资（能）源消耗情况

本项目主要原辅料消耗情况见表 2-7，能源消耗情况见表 2-8。

表 2-7 原辅材料消耗情况表

序号	原辅料名称	规格	形态	年用量 (t/a)	包装方式	最大储存量 (t)	厂内运输方式
1	石英矿	99.99% (人工分选后)	块状	30652.25	吨袋包装	2000	电动叉车
2	盐酸	37%	液态	3000	储罐	85.68	管路
3	氢氟酸	42%	液态	1000	储罐	80.64	管路
4	硝酸	65%	液态	300	储罐	11.7	管路
5	硫酸	98%	液态	300	储罐	21.64	管路
6	十二胺、十八胺		结晶	2	桶装	1	桶装

7	乙醇	95%	液态	3	桶装	0.5	桶装
9	石灰		粉颗	1902	袋装	60	袋装
10	PAM		粉颗	10	桶装	1	袋装
11	PAC		粉颗	5	桶装	0.5	袋装
12	氢氧化钠		块状	10	桶装	3	袋装

表 2-8 能源消耗情况表

序号	名称	年用量	来源
1	电能	2881.71 万 KWh	园区电网
2	用水	301890m ³ /a (1006.3m ³ /d)	园区供水管网
3	蒸汽	1900t	园区供热管网

表 2-9 原辅材料理化性质一览表

原料名称	主要理化性质
盐酸	化学式: HCl 理化性质: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃, 沸点 108.6 (20%) °C, 相对水密度 1.14~1.19g/L, 相对蒸汽密度 1.26, 饱和正气压 30.66kPa (21°C)。毒性: 对皮肤、粘膜和眼睛具有强烈刺激和灼烧作用, 引起刺激部位的炎性水肿、充血、出血和坏死。在高浓度作用下, 动物尸检可发现肺水肿和出血, 有的动物胃内粘膜有出血。处理措施急救措施: 皮肤接触盐酸后, 用大量流动清水冲洗。
氢氟酸	氢氟酸是氟化氢气体的水溶液, 清澈, 无色、发烟的腐蚀性液体, 有剧烈刺激性气味, 化学式为 HF。工业级氢氟酸质量分数为 40%, 相当于 22.5mol/L, 最小致死量 (大鼠, 腹腔) 25mg/kg, 为高度危害毒物。氢氟酸是一种弱酸, 具有极强的腐蚀性, 能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。氢氟酸中的氢离子对人体组织有脱水和腐蚀作用, 而氟是最活泼的非金属元素之一。皮肤与氢氟酸接触后, 氟离子不断解离而渗透到深层组织, 溶解细胞膜, 造成表皮、真皮、皮下组织乃至肌层液化坏死。氟离子还可干扰烯醇化酶的活性使皮肤细胞摄氧能力受到抑制。估计人摄入 1.5g 氢氟酸可致立即死亡。吸入高浓度的氢氟酸酸雾, 引起支气管炎和出血性肺水肿。氢氟酸也可经皮肤吸收而引起严重中毒。
硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式:HNO ₃ 。相对密度 1.41, 熔点: -42°C, 沸点:78°C, 易溶于水, 常温下纯硝酸溶液无色透明。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。
硫酸	具有强氧化性、腐蚀性的强酸, 化学式 H ₂ SO ₄ , 纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点 10.5°C, 沸点 330°C, 相对密度 (水=1): 1.83, 相对密度 (空气=1): 3.4, 饱和蒸气压 (KPa): 0.13 (145.8°C)。不燃, 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
十二胺	十二胺是一种阳离子捕收剂, 无色至白色结晶, 折射率: 1.4421(20°C)。溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿, 微溶于水。由十二烷酸与氨反应生成十二月青, 再经催化加压加氢至烯胺, 进一步还原制得。可用于洗涤剂、杀虫剂、乳化剂、皮肤消毒剂[1]、有机合成中间体, 用于纺织及橡胶等助剂生产。可用以制取矿石浮选剂、十二烷基季铵盐和防治皮肤灼伤养津抗菌的消毒特效剂等。
十八胺	白色蜡状结晶, 极易溶于氯仿, 溶于醇、醚、苯, 微溶于丙酮, 不溶于水, 具有胺的通性, 由硬脂酸氨化、加氢而得。主要用于制十八烷基季铵盐及多种助剂, 如阳离子润滑脂稠化剂、矿物浮选剂、沥青乳化剂、抗静电剂、水处理用缓蚀

	剂、表面活性剂、杀菌剂、彩色胶片的成色剂等。
乙醇	乙醇是一种有机物，俗称酒精，化学式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 或 EtOH ，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是 $0.789\text{g}/\text{cm}^3$ (20°C)，乙醇气体密度为 $1.59\text{kg}/\text{m}^3$ ，沸点是 78.3°C ，熔点是 -114.1°C ，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
氢氧化钙	是一种无机化合物，化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，分子量 74.10。俗称熟石灰或消石灰。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 $2.243\text{g}/\text{cm}^3$ 。
氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠的熔点 318.4°C ，沸点 1390°C 。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。其健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
PAC	碱式氯化铝简称为 PAC，是一种无机高分子的高价聚合电解质混凝剂，化学式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{(6-n)}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度， n 表示 PAC 产品的中性程度。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。急性毒性：LD50：3730mg/kg (大鼠经口)
PAM	聚丙烯酰胺简称 PAM，是一种线型高分子聚合物，化学式为 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$ 。主要分类：阴离子聚丙烯酰胺 (APAM)，阳离子聚丙烯酰胺 (CPAM)，非离子聚丙烯酰胺 (NPAM)。主要用于各种工业废水的絮凝沉降，沉淀澄清处理，如钢铁厂废水，电镀厂废水，冶金废水，洗煤废水等污水处理、污泥脱水等。还可用于饮用水澄清和净化处理。由于其分子链中含有一定数量的极性基团，它能够通过吸附水中悬浮的固体粒子，使粒子间架桥或通过电荷中和使粒子凝聚形成大的絮凝物，故可加速悬浮液中粒子的沉降，有非常明显的加快溶液澄清，促进过滤等效果。无毒无腐蚀性，温度超过 120°C 时易分解。

5.劳动定员及工作制度

项目劳动定员 220 人，一期 130 人、二期 30 人、三期 60 人，均不在厂区食宿，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作时间为 300 天。

6.公用工程

(1) 给水

本项目用水采用园区市政供水。项目生产酸洗及清洗、浮选及清洗用水、电子石英基材机械加工需使用纯水，自建纯水处理站，采用二级反渗透工艺，配备制水能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 纯水制备系统，满足本项目生产使用。

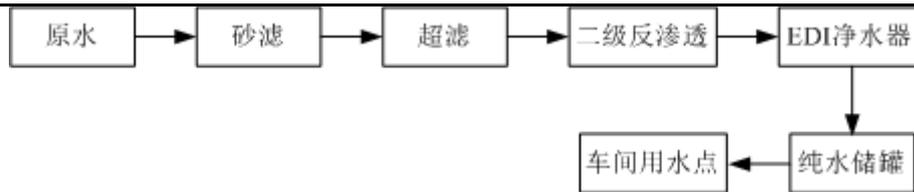


图 2-2 厂区纯水制备工艺流程图

(2) 排水

厂区排水采用雨污分流制。本项目生产设施、原料存储均在厂房内，初期雨水水质较简单，与其他后期雨水一起，排入市政雨水管网。本项目生产废水经污水处理站处理后与化粪池处理过的生活污水一起经厂区排放口进入园区污水管网，最终汇入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司处理。本项目位于许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司收水范围之内，目前项目区域污水管网已环通。

(3) 供电

本工程为三级负荷，电源由 110kV 高压线引入变电室，车间及室内供电采用低压 380/220V，由变配电室引来。

7.用排水分析及水平衡

项目用水主要包括生产用水和生活用水，生产用水包括原料仓库抑尘用水、车辆冲洗用水、水淬用水、酸洗用水、脱酸后浮选水洗用水、碱液喷淋用水、冷却循环系统用水、纯水制备装置用排水、电子石英制品机械加工清洗用水等。项目实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，废水经污水处理装置处理后与化粪池处理过的生活污水一起排入园区污水管网，排入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司处理。

(1) 生产用排水

①原料仓库抑尘用水

本项目原料堆场使用水喷淋等方式减少颗粒物的产生，喷淋水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)，该股水通过蒸发、进入物料等方式损耗。

②车辆冲洗用水

厂区设置车辆除尘喷淋装置，洗车用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池沉淀后循环使用。

③水淬用水

水淬环节用水采用纯水制备装置产生的反冲洗水，并经冷却塔冷却后进入水淬环节，水淬后重新进入冷却循环系统，经冷却后再次利用。即该部分冷却水循环使用不外排，仅定期补充耗散量，循环量约为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ， $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，耗散量约为 1%，

则补充水量为 24m³/d。

④酸洗工序用排水

酸洗使用盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和纯水调成混合酸溶液，酸洗配比：盐酸 30%、氢氟酸 10%、硫酸 3%、硝酸 3%、水 54%），则用水量为 5400m³/a、18m³/d。经砂酸分离后，酸液进入污水处理站处理，总耗散量按照用水量 20%，即 1080m³/a（3.6m³/d），其余 4320m³/a（14.4m³/d）以及酸带入水 2581m³/d（8.6m³/d），即酸洗废液（23m³/d）经中和预处理后进入污水处理站处理。

⑤酸洗后水洗用排水

经酸洗后先进行清洗去除杂质，采用纯水，每清洗 1 吨砂约需用到 4m³ 水，清洗砂约 3 万吨/年，则清洗用水量为 12 万 m³/a（400m³/d），经耗散水量约为 20%，2.4 万 m³/a（80m³/d），其余 9.6 万 m³/d（320m³/d）进入厂区污水处理站处理。

⑥浮选、水洗用排水

物料经酸洗清洗后，浮选水洗工段，进一步浮选出未被清洗掉的杂质，浮选及清洗用水量为 4.5m³/t 原料，采用纯水，浮选水洗工序物料量约 2 万 t/a，洗砂用水量为 9 万 m³/a（300m³/d），耗散量按清洗用水量的 20%计算，损失的水量为 1.8 万 m³/a（60m³/d），剩余 7.2 万 m³/d（240m³/d）废水排至本项目污水处理站处理后排放。

⑦碱液喷淋用排水

项目产生的酸性废气经三套酸雾吸收塔处理后高空排放，项目碱液喷淋用水量为 9m³/d，废水损耗量按 20%计，则蒸发损耗量 1.8m³/d，废水产生量为 7.2m³/d，排入本项目污水处理站处理。

⑧电子石英制品机械加工清洗

电子石英制品机械加工需要进行纯水清洗，用水量 12m³/d（3600m³/a），废水损耗量按 20%计，则蒸发损耗量 2.4m³/d，废水产生量为 9.6m³/d，排入本项目污水处理站处理。

（2）厂区绿化用水

项目厂区绿化面积约为 500m²，由《给排水设计手册（第二版）》知，绿化浇灌用水定额可按绿化面积（1.0~2.0）L/m²·d 计，本次评价取 2L/m²·d，则项目绿化用水量为 300m³/a（1m³/d），全部自然挥发损耗，不外排。

（3）生活用水

本项目劳动定员 220 人，一期 130 人、二期 30 人、三期 60 人，均不在厂区食宿，根据《给水排水设计手册》（第 2 册）建筑给水排水(第二版)中指标，生活用水量按照每人每天平均用水 35L 计，则三期工程达产年用水量为 2310m³/a（7.7m³/d），其中一期工程年用水量为 1365m³/a（4.55m³/d），污水排放量按照用水量的 80% 计算，则本项目三期工程达产后生活污水排放量约为 1848m³/a（6.16m³/d），其中一期工程排水水量为 1092m³/a（3.64m³/d）。类比同类企业生活污水水质，确定本项目生活污水水质为 COD300mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L，厂区自建化粪池处理后外排。

（4）纯水制备系统用排水

本项目生产工艺用水（水淬、酸洗、酸洗后冲洗、浮选水洗及电子石英制品加工清洗用水）等均使用纯水，由本项目配套纯水站供给，采用二级反渗透+EDI 净水工艺制备纯水，纯水制备率为 75%，本项目一期工程达产纯水用量为 718m³/d，则纯水制备废水产生量为 239m³/d，产生废水为清净水，其中 24m³/d 回用于水淬工段冷却系统补水，其余 215m³/d 直接由厂区排放口排放。本项目三期工程达产后纯水用量为 730m³/d，则纯水制备废水产生量为 243m³/d，产生废水为清净水，其中 24m³/d 回用于水淬工段冷却系统补水，其余 219m³/d 直接由厂区排放口排放。

（5）循环冷却水系统补水

项目浮选烘干后冷却采用水冷却，通过冷却塔冷却后循环使用，冷却塔设有 2 座，设备循环水量为 30m³/h，运行循环量约为 720m³/d，冷却水循环使用不外排，耗散量约为 0.5%，3.6m³/d，则补充水量为 3.6m³/d（1080m³/a）。

项目一期工程达产后用水平衡图见图 2-3，三期工程达产后用水平衡图 2-4，蒸汽平衡图见图 2-5，石英砂物料平衡图见图 2-6。

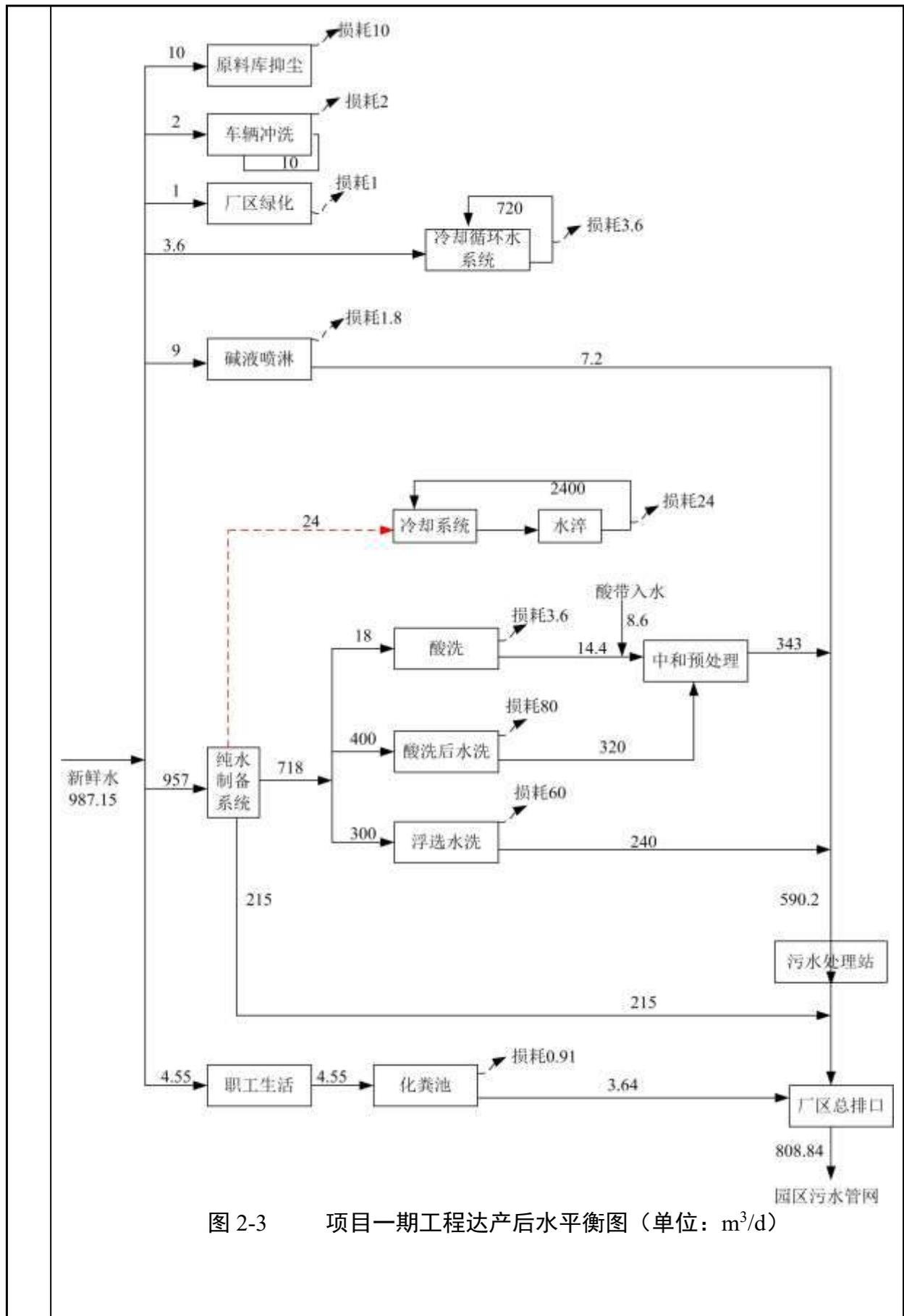


图 2-3 项目一期工程达产后水平衡图 (单位: m³/d)

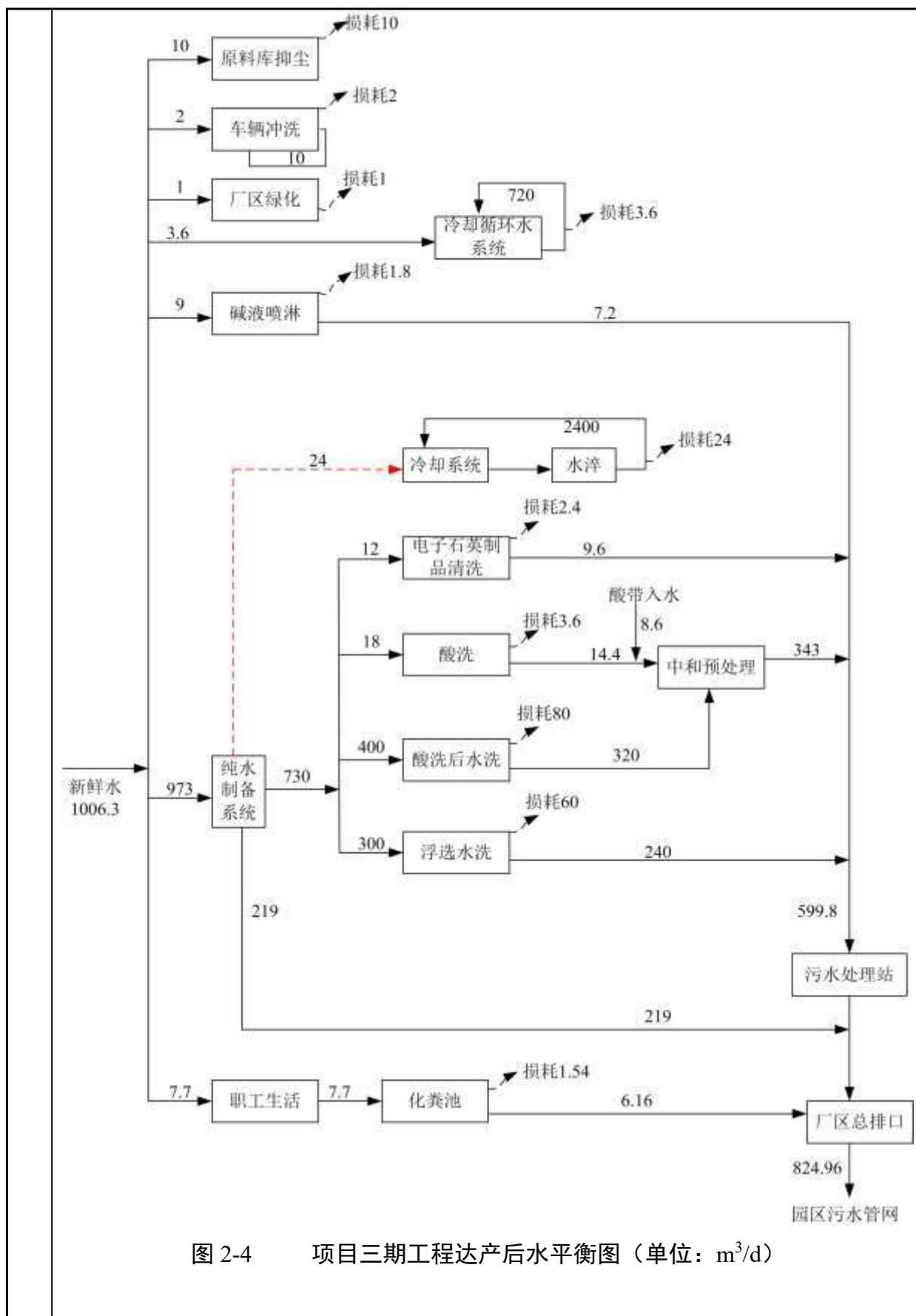


图 2-4 项目三期工程达产后水平衡图 (单位: m^3/d)

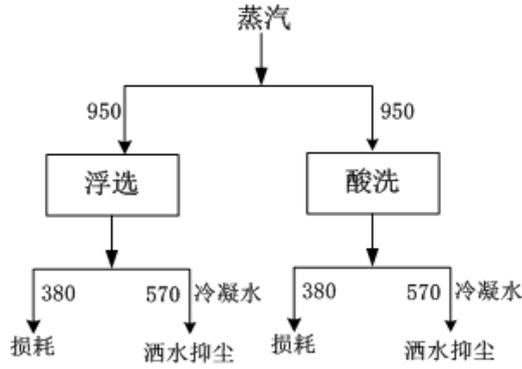


图 2-5 项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

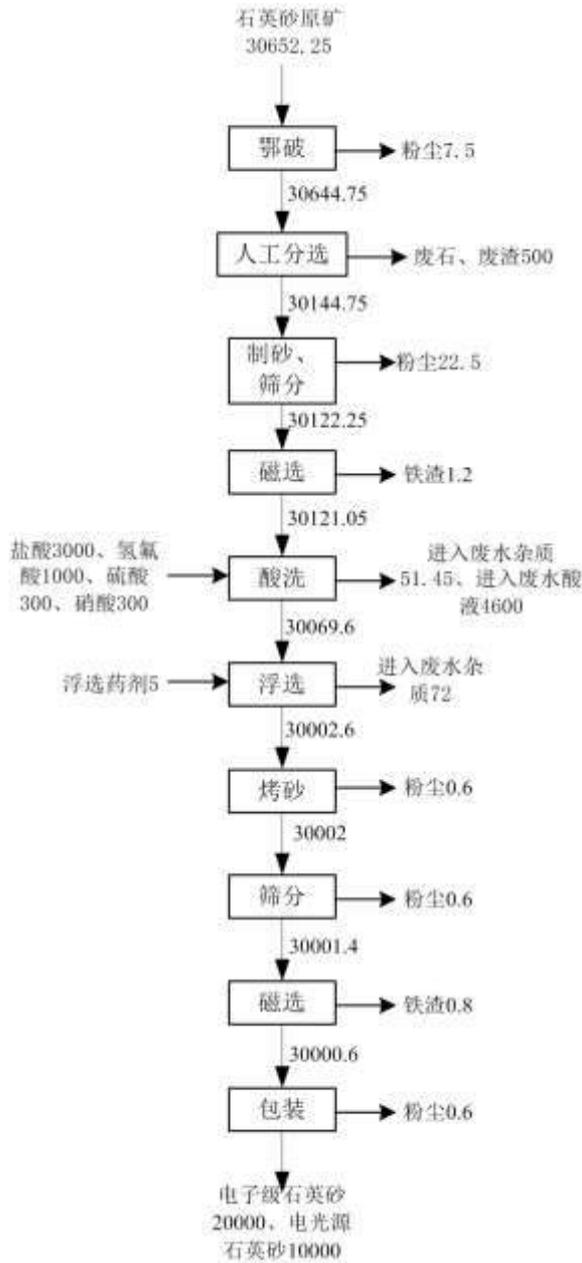


图 2-6 项目石英砂物料平衡示意图 (单位: t/a)

8.平面布置

根据厂区平面布置规划，项目整个厂区呈南北长东西宽的长方形。大门位于厂区的北侧，人流、物流从北侧主出入口进出，且厂区道路通畅，便于物流转运。项目整个厂区可划分为办公生活区和生产区。其中，办公生活区位于厂区的西北角，主要包括研发办公楼等。项目生产区位于厂区的东侧和西侧，两侧生产区中间设置双向车道，便于物料输送，东侧生产区从南向北依次布设为 4#厂房和 5#厂房，西侧生产区从东向西依次布设为 1#生产车间和 2#生产车间；污水处理站布置在厂区东南角。详见附总平面布置图，平面布置图功能分区比较明确，避免了生产流程的交叉和迂回往复，布局合理紧凑、工艺流程顺畅、物料管线短捷，尽量避免了输送过程中的物料损耗和能源浪费。主要生产装置单元的防火、防爆间距符合相关标准和规范的要求。

1.工艺流程

1.1 施工期

本项目所在区域目前为空地 and 原有厂房，其中石英砂车间利用原有厂房进行改造，电子石英基材和石英制品为新建厂房。施工期主要进行土地硬化、房屋建设、配套设施、室内装修、设备安装、厂区绿化等工程。项目建设施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、生活废水及固体废物，其施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 2-3、施工期产污环节详见表 2-7。

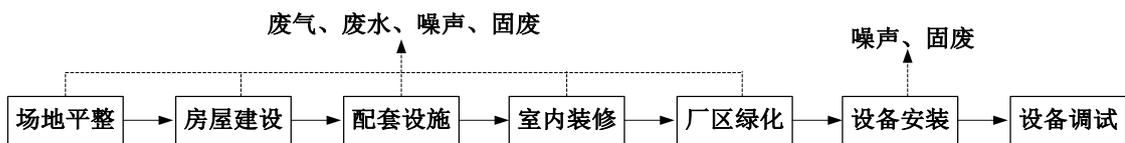


图 2-7 施工工艺流程及产污环节示意图

本项目施工期主要产排污环节分析见表 2-10。

表 2-10 施工期产污环节一览表

污染类别	产生工序	主要污染因子
废气	施工环节	扬尘
	施工机械、运输车辆	NO _x 、SO ₂ 和 CO
废水	施工人员生活污水	COD、SS、氨氮、BOD ₅
	车辆冲洗废水	SS

工艺流程和产排污环节

噪声	施工机械、运输车辆	噪声
固废	施工人员生活垃圾	-
	施工建筑垃圾	-

1.2 运营期生产工艺流程

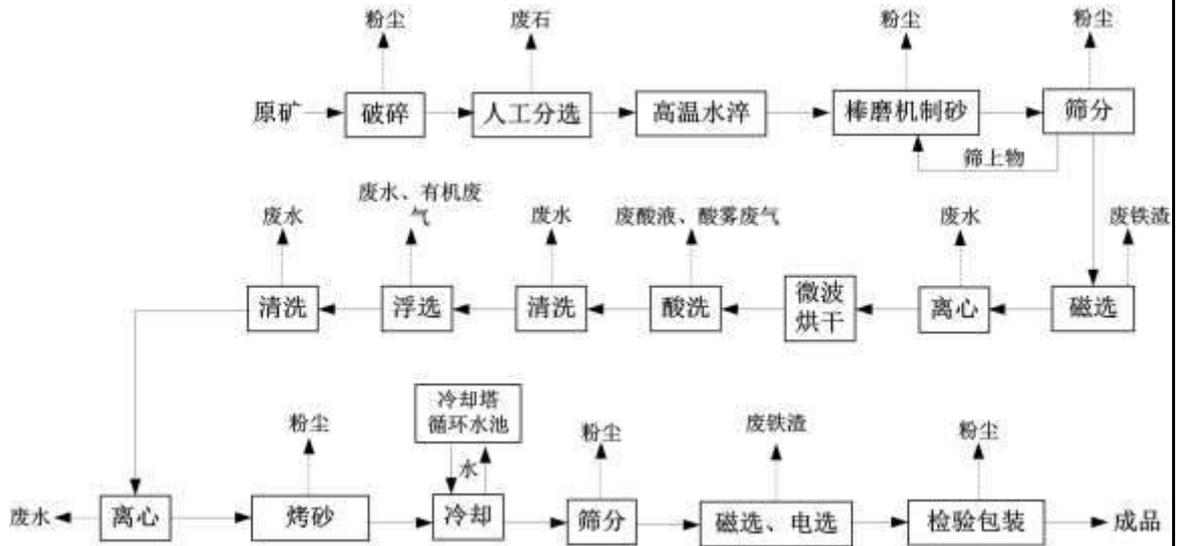


图 2-8 一期工程高纯电子级石英砂生产工艺流程及产污环节示意图

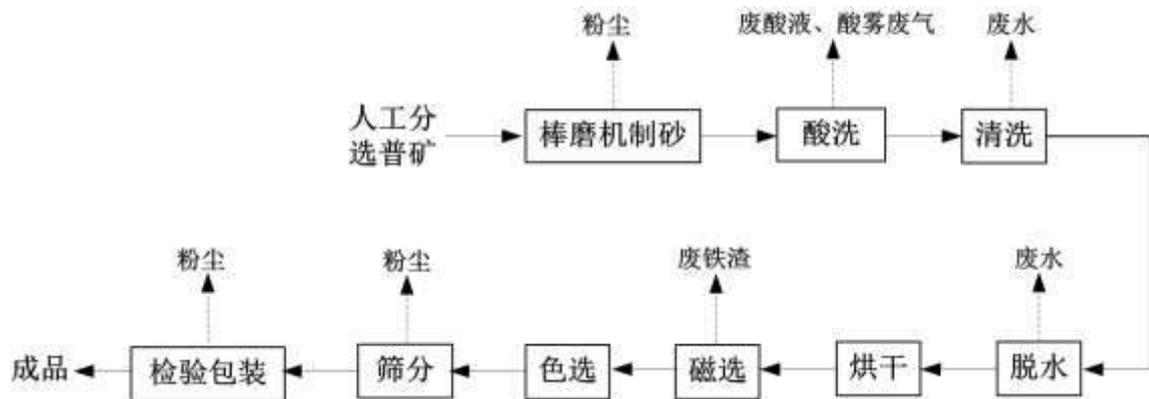


图 2-9 一期工程电光源石英砂生产工艺流程及产污环节示意图

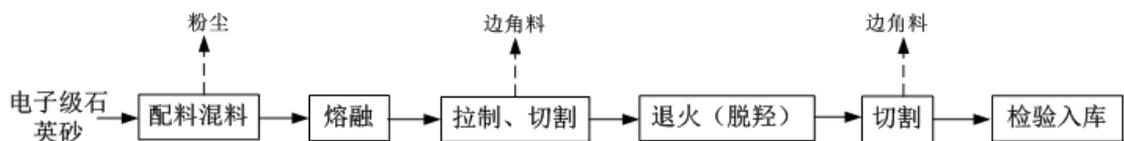


图 2-10 二期工程电子石英基材生产工艺流程及产污环节示意图

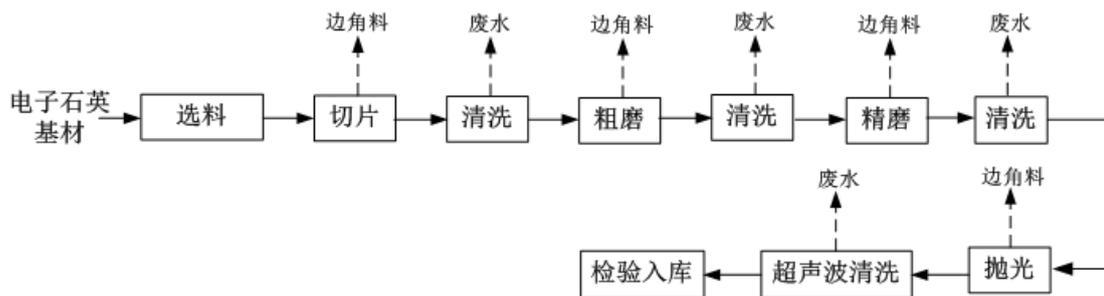


图 2-11 三期工程电子石英制品生产工艺流程及产污环节示意图

石英砂工艺流程简述:

根据生产工艺需要，电光源石英砂不需要浮选、电选，增加色选工序，其他工艺类似。为更好保证石英砂产品质量，提高纯度，在石英砂规模化生产前，利用石英砂试验线进行生产参数的验证，每年进行试验 3-5 次，试验过程产生的废气、废水纳入 3 万吨石英砂生产线，不再单独计算。

(1) 预处理工段

粗破碎: 外购石英石精矿（300~400mm）采用颚式破碎机破碎至 30-50mm 块状。

拣选: 粗破碎后的碎石经人工分选出精矿和普矿，精矿用于生产电子级石英砂，普矿用于生产电光源石英砂。人工分选标准主要从精矿的石英晶体外观来判断，气液包裹体和羟基高的一般颜色与纯晶体有明显不同，另外是判断与石英伴生的矿（长石、云母等）肉眼可明显区分开，以及附着在石英矿石上的其他杂质肉眼可明显区分开。

(2) 制砂工段

水淬: 将石英石送入高温水淬机中在 1000°C 条件下进行烘烤，电作为能源；烤后的石英石直接进入水槽进行水淬，以达到去除矿物内部的气泡、水纹以及一些包裹体杂质的目的，使矿物晶体裂开。水淬用水是纯水制备的浓水，循环使用。

制砂: 经水淬后的石英砂进入棒磨制砂机进行制砂，棒磨式制砂机由电机通过减速机及周边大齿轮减速传动或由低速同步电机直接通过周边大齿轮减速传动，驱动筒体回转。筒体内装有适当的磨矿介质-钢棒。磨矿介质在离心力和摩擦力的作用下，被提升到一定高度，呈抛落或泄落状态落下。被磨制的物料由给矿口连续的进入筒体内部，被运动的磨矿介质所粉碎，并通过溢流和连续给矿的力量将产品排

出机外，完成制砂工序。

筛分：制砂后物料进入筛分机，不符合生产指标大小要求的筛上物块料重新返回至棒磨制砂机进一步磨粉，物料运输均在封闭输送带中进行，制砂机、筛分机完全封闭，并安装粉尘收集装置，引入袋式除尘器处理。

磁选：筛分后的物料经密闭提升机进入磁选装置，利用矿物间磁性差别来达到分离矿物和杂质的目的。磁选可除去石英砂中夹杂的机械铁、各种含磁性矿物及其他颗粒。

脱水、微波烘干：磁选后的石英砂进入离心机脱水，之后烘干。烘干采用微波烘干，石英在一定温度时，晶格里的羟基和气液包裹体开始吸波，温度由内向外迅速升高膨胀，继而爆裂，有效去除石英晶格中的气液包裹体及羟基，同时高温下也迅速将物料中的水份蒸发干。

（3）酸洗处理

酸洗：经烘干后的石英砂进入酸洗反应釜，由泵将水、盐酸、氢氟酸、硝酸或硫酸按一定比例配制成酸溶液（酸洗配比：盐酸 30%、氢氟酸 10%、硫酸 3%、硝酸 3%、水 54%），泵入酸洗釜内，酸洗时通入热蒸汽加热，使釜内温度保持在 60°C~80°C 左右。浸酸时长约 8 小时，之后由酸洗釜下部的排液口经滤网把残酸水真空抽出，分离出来的酸水排入酸水预处理系统。

酸洗是利用石英不溶于酸，其它杂质矿物能被酸溶解的特点，实现对石英砂的进一步提纯，主要是将石英砂金属氧化物等杂质与混合酸发生化学反应，生成各种不溶解的盐类，使得这些有害物质从石英砂中分离出来，从而达到提纯石英砂的目的。

经酸洗后的石英砂进入酸洗釜配套水洗装置，去除杂质。

浮选、清洗、脱水：经酸洗后的石英砂进入浮选设备进一步去除水淬、酸洗等工段选出的杂质，浮选工段加入浮选剂（乙醇、十八胺、十二胺等按照一定比例配置而成），杂质在浮选机内搅拌可漂洗出来，进一步达到去除石英砂中杂质的目的。浮选时通入热蒸汽加热，使温度保持在 60°C~80°C 左右。浮选过程同时也是一个清洗过程，浮选机中的清洗水一直处于流动状态，清洗水为反渗透设备制备的纯水，

经浮选清洗后进入离心机进行砂水分离。废水进入厂区污水处理站处理。

(4) 提纯工段

烤砂提纯：甩干过后的石英砂，经管道送入电加热烤砂机，将烘干过后的石英砂电加热至 1200-1400℃，通过一定温度与时间，能够通过高温使石英砂的包裹体爆破，从而提升石英砂的质量。经过烤砂后进入冷却工段，冷却采用冷却塔处理后的冷却水，冷却水定期补充，循环使用不外排。

筛分、磁选、电选：对烘干后的石英砂进行筛分，对符合规格的颗粒进入磁选和电选工序。石英粉以薄层通过高强度永久磁铁表面和电场表面，其中夹杂的机械铁被吸附，从而达到除铁的目的。通过出料口管道直接进入包装桶或袋进行包装入库销售或待用检验包装即为成品。

电子石英基材工艺流程简述：

投料、熔融：将制好的原料电子级石英砂由自动配料投料机加入进料斗经下料管进入炉中熔化，温度 1400℃，并通冷却水循环冷却。投料过程会有少量粉尘废气产生。该工序在全密闭熔融炉内完成，不使用任何燃料，加热过程接触空气有限，且温度也低于热力型 NO_x 快速反应温度（1500℃），NO_x 产生量很少，冷却后随箱门打开无组织逸散至车间内。

拉制：利用拉制机将熔融状态下的石英拉成板、棒，采用激光切割的方式进行切割成品，激光切割瞬时高效，且在较高温度下切割，切割过程不会产生粉尘。

退火（脱羟）：为消除产品内应力，提高产品内在均匀性，把产品放入由电加热的退火脱羟机中脱去羟基。本项目退火采用箱式退火脱羟机，热源为电能，退火温度为 800℃-1000℃，持续退火 10 小时，停炉冷却 2 小时后取出。

检验、入库：检验不合格的成品，能返修的回到上一道工序返修。不能返修的进入固废仓库。

电子石英制品工艺流程简述：

选料：首先按产品要求对拉管工艺产生的棒、板进行挑选和检验。

机加工：采用湿法加工工艺对材料进切片、开槽、钻孔、研磨、抛光机等机械加工处理。使用水进行加工，产生废水边角料。

超声波清洗：机加工过后的产品用纯水超声波清洗风干。此工序产生含清洗废水。

检验、入库：检验不合格的成品，能返修的回到上一道工序返修。不能返修的进入固废仓库。

本项目运营期主要产排污环节分析见表 2-11。

表 2-11 运营期产污环节一览表

污染类别	产物环节	主要污染因子	处理措施
废气	原料堆场	颗粒物	原料砂库密闭，喷雾抑尘设施
	运输扬尘	颗粒物	洒水降尘，车辆冲洗装置
	鄂破、棒磨制砂、筛分、烤砂、包装	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒
	酸洗	氯化氢、氟化物	酸雾吸收塔+15m 排气筒
	浮选	乙醇气体(以非甲烷总烃计)	
	盐酸罐	HCl	
	氢氟酸罐	氟化物	
	硝酸罐	硝酸物	
硫酸罐	硫酸雾		
废水	车辆冲洗	SS	沉淀池沉淀后循环利用
	酸洗、浮选、酸雾吸收塔	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物	进入厂区污水处理站处理
	电子石英制品机械加工清洗	COD、SS	
	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	化粪池处理后排入园区污水管网
噪声	生产过程	噪声	减振、厂房隔声、消声等
固废	人工挑选、破碎筛选	废石、废渣	暂存一般固废暂存间及污泥间，外售资源化利用
	磁选	废铁渣	
	污水处理站	污泥	
	袋式除尘器	除尘灰	
	电子石英基材切割、检验	废边角料、不合格品	
	电子石英制品机械加工、检验	废边角料、不合格品	
	纯水制备	废反渗透膜	交由厂家回收
	原料使用	废化学品包装物	建设危废暂存间，定期交由有资质的单位处置
设备维护	废机油		

	设备使用	废切削液	
	职工生活	生活垃圾	分类收集，统一交环卫部门处理
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目租赁河南毅联再生资源科技有限公司场院及现有建筑进行改造建设。毅联再生公司是一家国家财税〔2015〕78号文件扶持的资源综合利用企业，主要生产原料是废旧纸箱，主要从事黄板纸、白板纸、瓦楞纸、纸箱的生产和销售。主要为粉尘废气和废水污染。已长期停产，对大气、地表水、地下水、土壤影响较小。</p>		

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	1.环境空气质量现状					
	1.1 区域环境空气达标判断					
	<p>本项目位于魏都区先进制造业开发区，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 2022 年为评价基准年，采用《许昌市环境监测年鉴》（2022 年度）数据，评价因子为基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃；项目所在区域基本污染物环境质量达标判断见表 3-1。</p>					
	表 3-1 环境空气质量现状监测统计结果一览表（单位：μg/m³）					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
	SO ₂	年均值	8	60	13	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	17	150	11	
	NO ₂	年均值	23	40	58	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	54	80	68	
	PM ₁₀	年均值	85	70	121	不达标
24 小时平均第 95 百分位数		173	150	115		
PM _{2.5}	年均值	47	35	134	不达标	
	24 小时平均第 95 百分位数	132	75	176		
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均的第 90 百分位数	170	160	106	不达标	
<p>从表 3-1 可知，本项目所处区域 2022 年除 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求外，其余因子均满足标准值，因此项目所在区域为不达标区。</p> <p>根据《许昌市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（许环委办[2023]3 号），通过持续推进产业结构优化调整、深入推进能源结构调整、持续加强交通运输结构调整、强化面源污染治理、推进工业企业综合治理、加快挥发性有机物治理、强化区域联防联控、强化大气环境治理能力建设等工作；2023 年许昌市环境空气质量会进一步好转。</p>						
1.2 特征因子环境质量现状补充监测						
<p>本项目位于魏都区先进制造业开发区，本次评价特征因子包括氟化物、氯化氢、硫酸雾和非甲烷总烃，其中氟化物、氯化氢、硫酸雾的环境质量现状，委托河南森</p>						

邦环境检测技术有限公司于 2023 年 10 月 8 日~10 月 10 日对项目附近敏感点的区域环境空气进行检测。特征因子非甲烷总烃引用《许昌法尼诗工艺品有限公司年产 300 万条发帘项目环境影响报告表》中，河南千之辰科技有限公司于 2023 年 2 月 16 日~2 月 18 日对法尼诗项目厂界外西南侧的监测数据，监测点位距本项目约 3.13km，监测结果详见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测统计结果一览表

检测点位	污染因子	平均时间	评价标准	浓度范围	最大占标率	超标率	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	%	
魏都区魏北街道办事处 (位于项目东南侧 57m)	硫酸雾	1 小时平均	300	未检出	0	0	达标
		24 小时平均	100	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50	未检出	0	0	达标
		24 小时平均	15	未检出	0	0	达标
	氟化物	1 小时平均	20	未检出	0	0	达标
		24 小时平均	7	未检出	0	0	达标
法尼诗项目厂界外西南侧 (位于项目北侧 3.13km)	非甲烷总烃		$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	$0.39\sim 0.50\text{mg}/\text{m}^3$	40	0	达标

由表 3-2 可知，项目区域硫酸雾、氯化氢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 表 D.1 中标准限值要求；氟化物现状环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 中二级参考限值要求；非甲烷总烃现状浓度为 $0.39\sim 0.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

2.地表水环境质量现状

项目周边地表水体为西侧 335m 的清漯河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准。根据许昌市 2022 年统计年鉴，清漯河高村桥断面各监测因子监测数据见下表。

表 3-3 清漯河高村桥断面监测结果一览表

监测因子	浓度范围	评价标准	超标倍数	超标率%	达标情况
pH	8	6~9	0	0	达标
COD	10~20	20	0	0	达标
高锰酸盐指数	3.1~5.2	6	0	0	达标
氨氮	0.1~0.3	1.0	0	0	达标
总磷	0.025~0.106	0.2	0	0	达标

由表 3-3 可知，清漯河高村桥断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III 类标准要求，区域地表水环境质量较好。

3.声环境质量现状

根据《许昌市人民政府关于印发许昌市声环境功能区调整方案(2021)的通知》(许政〔2022〕46号)，本项目所在区域声环境功能区划为3类，应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的3类功能区标准。同时根据通知，“若临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主，将临街建筑面向公路交通干线一侧至该交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区”，因魏北办事处为3层建筑且面向永昌大道，因此魏北办事处执行4a类标准。河南森邦环境检测技术有限公司于2023年10月8日对项目四周厂界及最近敏感点魏都区魏北街道办事处进行了现状监测，监测结果见表3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测统计表

检测日期	检测点位	单位	检测结果	
			昼间	夜间
2023.10.8	东厂界	dB(A)	53.4	43.5
	南厂界	dB(A)	51.5	45.6
	西厂界	dB(A)	57.1	49.0
	北厂界	dB(A)	53.8	46.6
	魏都区魏北街道办事处	dB(A)	58.9	57.9

由上表可知，项目四周厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。魏都区魏北街道办事处声环境质量昼间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，夜间不能满足4a类标准，永昌大道为许昌市北环重要交通干线，车流量较多，导则夜间噪声超标。

4.地下水质量现状

项目地下水环境质量现状引用《许昌市环境监测年鉴》(2022年度)，2022年许昌市地下水水质指标年均值数据见下表。

表 3-5 地下水监测结果一览表 单位：mg/L

污染因子	pH	总硬度	氟化物	氨氮	氯化物	硫酸盐	亚硝酸盐
许昌市2022年度地下水水质指标年均值数据	7	139	0.155	0.0265	9.46	27.5	0.003
《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类水体标准	6.5~8.5	450	1.0	0.5	250	250	1.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可得出，项目所在地地下水主要水质指标均可达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准要求。

5.土壤环境

盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸储罐区、化粪池、污水处理站、酸洗车间属于重点防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。项目正常运营时不会对土壤造成影响，故不再开展土壤环境质量现状评价。

6.生态环境

项目区周围主要以城市生态系统为主，无大面积自然植被，主要植被为人工栽植草木，评价范围内无划定的自然保护区，项目周边生态环境现状一般。

根据现场勘查，评价范围内没有发现文物、名胜古迹和稀有动、植物种群等需特殊保护对象。本项目主要环境保护目标见表3-6。

表 3-6 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位	距离	功能	规模	保护级别
大气环境	辛张村	E	283m	居民点	2810 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	潘庄	SE	268m	居民点	1200 人	
	北部新城	E	201m	居民点	550 人	
	许昌市郊辛张小学	E	219m	学校	450 人	
	宏伟佳苑	W	450m	居民点	800 人	
	魏北街道办事处	SE	57m	政府机关	60 人	
	魏都区魏北人民法院	NE	78m	政府机关	20 人	
地表水环境	清颍河	W	335m	地表水	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
噪声	魏都区魏北街道办事处	SE	57m	政府机关	60 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
地下水	项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

环境保护目标

污染物排放控制标准

表 3-7 项目污染物排放控制标准

执行标准		标准值					
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	污染物	有组织排放限值 (15m排气筒)	最高允许排放速率 (15m排气筒)	无组织排放限值		
		颗粒物	120mg/m ³	3.5kg/h	1.0mg/m ³		
		氟化物	9.0mg/m ³	0.1kg/h	20μg/m ³		
		氯化氢	100mg/m ³	0.26kg/h	0.2mg/m ³		
		硫酸雾	45mg/m ³	1.5kg/h	1.2mg/m ³		
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)	污染因子	最高允许排放浓度	建议去除率	工业企业边界挥发性有机物排放建议值		
		非甲烷总烃	80mg/m ³	≥70%	2.0mg/m ³		
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值	污染因子	监控点处 1h 平均浓度限值		监控处任意一次浓度值		
		非甲烷总烃	6mg/m ³		20mg/m ³		
	废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
6~9			500mg/L	300mg/L	400mg/L	/	20mg/L
许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司设计进水水质		6~9	1500mg/L	400mg/L	1300mg/L	/	/
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间		70dB (A)			
		夜间		55dB (A)			
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准	昼间		65dB (A)			
		夜间		55dB (A)			
固废	《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)						

总量
控制
指标

根据国家、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、氨氮、VOCs。

项目生产废水经污水处理站处理后与化粪池处理后的生活污水一起排入园区管网，汇入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司处理。排放量为 247488m³/a，本项目出厂量为 COD37.7501t/a、氨氮 4.7685t/a。入环境量为（COD：30mg/L、氨氮：1.5mg/L）：7.4246t/a、0.3712t/a。

本项目 VOCs 排放量为 0.114t/a。VOCs 倍量替代量为 0.228t/a。项目替代来源为《愉君发品（许昌）有限公司年产 900 万条发帘及污水处理工程建设项目》VOCs 削减量剩余量 0.584t/a 中替代，能满足本项目替代需求。

--	--

四、主要环境影响和保护措施

根据现场踏勘，项目位于许昌魏都先进制造业开发区，一期工程利用原有厂房进行改造，二期工程、三期工程现状为空地，施工期共 6 个月。施工期主要污染为施工扬尘、汽车尾气，施工废水、生活污水，施工噪声，土石方及建筑垃圾等固体废弃物，施工引起的水土流失。为降低施工期对环境的影响，主要采取的保护措施如下：

1.施工期大气污染防治措施

为减少项目施工期间废气对周围环境的影响，此次评价提出如下保护措施：

(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)及《许昌市 2022 年大气、水、土壤及农业农村污染治理攻坚战实施方案》(许环委办[2022]12 号)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。

(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。

(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。

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，同时本项目施工期较短，随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。

2.施工期废水污染控制措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

施工期废水主要为生产施工废水和施工人员产生的生活污水。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：

(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后，排入园区污水管网。

(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，施工废水未经处理不得排放出场；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。

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，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。通过在施工现场应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。

1. 废气

本项目废气主要为原料堆场扬尘，石英砂生产过程破碎粉尘、制砂、筛分、烤砂粉尘、筛分包装粉尘，酸洗挥发 HCl、HF 及浮选废气 VOCs。电子石英基材投料粉尘。

1.1 废气产排源强

(1) 原料堆场粉尘

原料堆场粉尘产生的主要原因是原料转运过程中对原料的扰动造成的以及强阵风扰动堆场表面引起的。堆场扬尘量的大小与物料粒径、湿度、风速、储量、堆放的面积等诸多因素有关。堆场扬尘的计算模式采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times AP$$

式中：Q——堆场起尘量，mg/s；

U——风速，许昌市平均风速取 2.1m/s；

AP——堆场面积，2372m²。

根据计算，项目原料堆场扬尘产生量为 38mg/s，1.1t/a。本项目原料存放于密闭的原料库内，不存在露天堆放现象，同时对堆场进行喷雾洒水降尘处理，可增加原料的含水率，降低起尘量。参考《堆场扬尘计算和防风效率的几个问题》（易海涛，环境科技），在增加堆场物料含水率、降低物料表面风速（如防尘网、半封闭 / 封闭料仓）措施下，抑尘效率可达到 90%以上，本次环评取抑尘效率为 90%。堆场扬尘无组织排放量约为 0.11t/a。

(2) 厂区运输扬尘

受运输车辆车轮的碾压形成细小的尘土，以及路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用也会形成尘土，这些尘土在运输车辆过往期被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境和民居。路面扬尘属于开放不连续性产尘，产尘点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。本评价采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算车辆运输扬尘量，公式如下：

$$Q=0.123 (v/5) (w/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

v——汽车行驶速度 km/h，取最大行驶速度 10km/h；

w——汽车载重量 t；

P——道路表面物料量 kg/m^2 ；以每平方米路面灰尘覆盖率表示，按《防止城市扬尘污染技术规范（HJ/T-393-2007）》附录 C 中支路积尘负荷取 $0.012\text{kg}/\text{m}^2$ 。

项目运输车辆满载、空载重量分别为 45t、10t，则计算得满载时运输扬尘产生量为 $0.0836\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，空载时运输扬尘产生量为 $0.0233\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。本项目满载、空载运输车次为 859 辆/年，平均行驶距离取 200m，则运输道路扬尘产生量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ 。结合《许昌市 2022 年大气、水、土壤及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（许环委办[2022]12 号）及《许昌市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（许环委办〔2023〕3 号）的要求，遏制道路交通扬尘，为最大限度减少原材料及成品运输带来的不利影响，评价建议采取如下措施：

①对厂区地面进行全部硬化，减少运输车辆扬尘对外环境的影响；

②粉料采用密闭罐车运输，原料运输车辆必须加盖篷布，不得超载，限速行驶；运输车辆达到国五及以上排放标准；

③配备专人对厂区及入厂道路定期清扫，防止积尘，加强场地进行洒水降尘，以降低扬尘污染；

④厂区出入口配备车辆高压清洗装置对进出运输车辆冲洗；

经采取以上措施后可大大减小运输道路扬尘，使扬尘降低 80%左右，即汽车运输扬尘无组织排放量为 $0.004\text{t}/\text{a}$ 。

（3）石英砂原矿破碎粉尘

项目矿石破碎工段位于 1 号原料仓库，2 号原料仓库，主要产尘点为破碎、皮带输送。破碎物料工段转运通过输送皮带完成，转运过程中会产生扬尘。输送皮带设计采用全封闭式，在各转载料口设置喷雾设施，最终出料口设置洒水喷头，控制和减少输送扬尘的产生。项目采用鄂式破碎，参考《逸散性工业粉尘控制技术》、

《工业污染核算》等书，并类比调查同类行业数据，鄂式破碎粉尘的产生系数为 $0.25\text{kg}/\text{t}$ 原料，本项目石英砂处理规模为 3 万吨/年，则本项目破碎过程中粉尘产生量为 $7.5\text{t}/\text{a}$ 。项目破碎机上方设置喷水设备，对破碎进行二次密闭，进、下料口设置收集罩，通过负压抽风至袋式除尘器处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。依据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》，收集方式采取：“车间或密闭间

进行密闭收集，收集效率为 80-95%，密闭性好，收集总风量能确保开口处保持微负压，不让废气外泄，可取上限效率”，综合确定本项目废气收集效率为 90%。集气效率按 95%计，项目设 3 台鄂破机，企业应在每台鄂破机投料口和出料口设置顶吸式集气罩，集气罩的集气截面积分别约 1m² 和 0.8m²。根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16578-2008），集气风量计算公式：

$$Q=F \times \bar{v}$$

式中：Q—排风罩的排风量，单位为立方米每秒（m³/s）；

F—排风罩罩口面积，单位为平方米（m²）；

v—排风罩罩口平均风速，单位为米每秒（m/s）；

根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），上吸式排风罩粉尘控制风速为 1.2m/s。则废气理论风量要求 23328m³/h，考虑管道损耗和安全系数，设置风机风量为 25000m³/h，运行时间 2000h。同时，整个生产车间封闭，设置喷雾设施，对集气之外的无组织粉尘进一步降尘，车间无组织排放可降低 80%，无组织排放量 0.15t/a。

（4）石英砂制砂、筛分粉尘

项目石英砂制砂、筛分工段主要产尘点为制砂、筛分以及皮带输送。制砂、制砂、筛分过程中在各个工段转运通过输送皮带完成，转运过程中会产生扬尘。输送皮带设计采用全封闭式，在各转载料口设置喷雾设施，最终出料口设置洒水喷头，控制和减少输送扬尘的产生。项目采用棒磨破碎制砂，再进行筛分。参考《逸散性工业粉尘控制技术》、《工业污染核算》等书，并类比调查同类行业数据，棒磨破碎和筛分粉尘的产生系数为 0.75kg/t 原料。本项目石英砂处理规模为 3 万吨/年，则本项目制砂、筛分过程中粉尘产生量为 22.5t/a。项目棒磨和筛分时物料含水率较高，对筛分进行二次密闭，进、下料口设置收集罩，通过负压抽风至袋式除尘器处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。集气效率按 90%计，风机风量为 25000m³/h，运行时间 3000h。同时，整个生产车间封闭，设置喷雾设施，对集气之外的无组织粉尘进一步降尘，车间无组织排放可降低 80%，无组织排放量 0.45t/a。

（5）石英砂烤砂、筛分、包装粉尘

烤砂、包装粉尘：烤砂工段设备均密闭，不会有粉尘产生，烤砂进料为湿料，仅在出料过程中产生少量粉尘，包装进料口有粉尘产生。参考《逸散性工业粉尘控

制技术》（中国环境科学出版社）中“卸料、上料”的产尘系数为 0.02kg/t 原料。石英砂生产规模为 3 万吨/年，则烤砂工段出料、包装进料粉尘产生量 1.2t/a。在烤砂工段出料口、包装进料口分别设置三面围挡半封闭下料间，顶部设置集气罩，上方经集气罩收集后送入袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒外排。

筛分粉尘：本项目烘干后的物料经自然冷却后需进行二次筛分，筛分过程中会产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中相关技术参数，筛分产尘系数为 0.02kg/t-物料，筛分物料量为 3 万吨/年，则筛分工序粉尘产生量合计为 0.6t/a。将筛分机密闭，顶部设置集气管道，引入袋式除尘器处理并由 15m 高排气筒排放。

石英砂烤砂、筛分、包装粉尘经各工序上方集气罩或管道收集后共用 1 套袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，未捕集到的粉尘以无组织形式排放。集气罩捕集效率按 90%，风机风量按 30000m³/h 计，运行时间 4800h。同时，整个生产车间封闭，设置喷雾设施，对集气之外的无组织粉尘进一步降尘，车间无组织排放可降低 80%，无组织排放量 0.036t/a。

（6）酸雾废气

①酸洗生产过程酸性废气

项目石英砂提纯采用以盐酸、氢氟酸为主的混合酸进行反应处理，根据情况添加硝酸及硫酸，温度约 70℃。酸洗过程及酸在运转和酸洗过程中酸性气体的产生量与生产规模、酸用量、浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，酸性废气产生速率可按《环境统计手册》中的经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z——废气排放速率(kg/h)；

M——液体分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表计算；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)，经配水后，酸洗釜内盐酸浓度为 11.1%，氢氟酸浓度为 4.2%，对应饱和蒸气压盐酸 0.505mmHg，氢氟酸取 0.21mmHg。由于硫酸、硝酸质量浓度很低，基本不挥发。

F——蒸发面的面积(m²)，按照酸洗釜内最大液面计算，内径 1.66m，液面面积 2.16m²。项目设置 32 个酸洗釜。

本项目酸性废气计算参数及结果见表 4-1。

表 4-1 酸洗处理酸性废气计算参数和结果

参数	酸洗工序	
	盐酸	氢氟酸
M	36.5	20
V (m/s)	0.2	0.2
P (mmHg)	0.505	0.21
F (m ²)	64.8	64.8
Gz (kg/h)	0.6	0.139
Q (t/a)	4.32	1.0

由上表计算结果可知，酸洗生产过程中酸性废气的产生量为盐酸 4.32t/a (0.60kg/h)，氢氟酸 1t/a (0.139kg/h)。项目生产过程中产生的酸性废气由酸洗釜管道收集后排入 3 套酸雾吸收塔处理，风机风量为 3*40000m³/h，酸洗过程均全密闭收集，酸性废气由管道进入废气处理装置，收集效率按 100%计，处理效率约为 95%，处理后的废气通过 15m 高排气筒外排。

②储存酸性废气

项目设 3 座 30m³ 氢氟酸罐、3 座 30m³ 盐酸罐、1 座 15m³ 硫酸罐、1 座 15m³ 硝酸罐（按固定顶罐设计，外侧刷涂防腐防渗材料），大小呼吸废气接入酸雾吸收塔，处理后经 15m 高排气筒外排。呼吸废气包括装卸过程的蒸发损耗（大呼吸）和贮存时的蒸发损耗（小呼吸）。

1)小呼吸排放

$$L_B=0.191 \times M \times [P/(101283-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L_B——固定顶罐的无组织挥发量，Kg/a；

M——物料分子量；

P——液体的蒸气压力，pa；

D——罐体直径，m；

H——平均蒸气空间高度，m；

T——一天之内的平均温差，℃；

F_p——涂层因子（无量纲），根据涂层状况取值在 1~1.5 之间；

C——罐体调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体 C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_c——产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

2)大呼吸排放

$$L_w=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_n\times K_c$$

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失， Kg/m^3 投入量；

K_n ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）决定 $K\leq 36$ ， $K_n=1$ ； $36<K\leq 220$ ， $K_n=11.467\times K^{-0.7026}$ ； $K>220$ ， $K_n=0.26$ ，氢氟酸周转约 50 次，盐酸周转 70 次；

酸性废气产生量相关计算参数见下表所示：

表 4-2 项目贮存酸性废气计算参数一览表

参数	M	P	D	H	T	F _p	C	K _c	K _n
盐酸	36.5	30660	2.5	0.5	10	1.2	0.48	1.0	0.6
氢氟酸	20	53320	2.5	0.5	10	1.2	0.48	1.0	0.7
硫酸	98	130	1.5	0.5	10	1.2	0.48	1.0	1
硝酸	63	4400	1.5	0.5	10	1.2	0.48	1.0	1

根据上表计算得盐酸呼吸废气为 1.71t/a，氢氟酸呼吸废气量 1.27t，硫酸呼吸废气产生量为 2.6kg/a，硝酸呼吸废气产生量 6kg/a，经管道收集（收集效率按 100%计）后进入酸雾吸收塔处理，经 15m 高排气筒外排。

③酸性废气总产排量

酸性废气引入 3 套酸雾吸收塔处理，风机风量 $3\times 40000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后经排气筒排放，运行时间 4800h。经计算，项目氯化氢有组织产生量合计 6.03t/a（1.256kg/h）；氟化物有组织产生量合计 2.27t/a（0.473kg/h），硝酸、硫酸废气产生量很少，有组织不再分析。

（8）浮选有机废气

项目浮选工艺使用乙醇作为浮选剂，使用过程中会产生挥发性乙醇（以非甲烷总烃计），乙醇加入浮选设备中与水迅速溶解，参考同类型浮选工序产排污情况，本环评按照乙醇 20%挥发核算，原料乙醇用量为 3t/a，则浮选工序挥发性有机废气的产生量为 0.6t/a，本项目在浮选机上方设置集气罩，收集效率按 90%计，收集后的乙醇废气引至酸雾吸收塔，碱液吸收后去除效率可达 90%，处理后的乙醇经排气筒排放。未收集的乙醇废气（VOCs）以无组织排放到周围环境，无组织乙醇废气（VOCs）排放量为 0.06t/a。

（9）电子石英基材投料粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中“卸料、上料”的

产尘系数为 0.02kg/t 原料。电子基材投料规模为 0.45 万吨/年，则投料粉尘产生量 0.09t/a。石英砂进入自动进料系统进料口，进料口上方设置密闭集气罩，微负压集气，进料后进料口关闭，进料口上方设置密闭集气罩，微负压集气，送入袋式除尘器处理后无组织排放。

本项目污染物产排情况详见下表：

表 4-3 项目废气污染物产排量情况一览表

类别	废气名称	污染物种类	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量	产生速率	产生浓度		排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	mg/m ³		t/a	kg/h	mg/m ³
一期工程									
有组织	石英砂原矿破碎粉尘 (DA001)	颗粒物	6.75	3.38	135	设置负压密闭车间，进、下料口设置收集罩，干雾抑尘设施，皮带输送机全密闭，落料点设置收尘管道；袋式除尘器，风机风量 25000m ³ /h，处理效率 99%	0.0675	0.0338	1.35
	石英砂制砂、筛分粉尘 (DA002)	颗粒物	20.25	6.75	270	设置负压密闭车间，进、下料口设置收集罩，干雾抑尘设施，皮带输送机全密闭，落料点设置收尘管道；袋式除尘器，风机风量 25000m ³ /h，处理效率 99%	0.2025	0.0675	2.7
	石英砂烤砂、筛分、包装粉尘 (DA003)	颗粒物	1.62	0.338	67.5	进、下料口设置收集罩，干雾抑尘设施，皮带输送机全密闭，落料点设置收尘管道；袋式除尘器，风机风量 30000m ³ /h，处理效率 99%	0.0162	0.0034	0.675
	酸性废气 (DA004-DA006)	氯化氢	6.03	1.256	10.47	3 套酸雾吸收塔，风机风量 3*40000m ³ /h，处理效率 90%	0.603	0.1256	1.047
		氟化物	2.27	0.473	3.94		0.227	0.0473	0.394
	乙醇废气	非甲烷总烃	0.54	0.113	2.81		0.054	0.011	0.28
	无	原料堆场粉尘	颗粒	0.11	/	/	原料砂库密	0.0132	/

组织		物				闭, 喷雾抑尘设施				
	运输扬尘	颗粒物	0.004	/	/	洒水降尘, 车辆冲洗装置	0.004	/	/	
	石英砂生产车间	颗粒物	0.636	/	/	生产过程中规范操作, 加强管理, 避免开盖等操作过程物料洒漏; 选用材质优良的设备及管道, 加强设备及管道的检查与维护, 保证设备及管道的密闭性	喷雾抑尘	0.636	/	/
		氯化氢	0.6	/	/		0.6	/	/	
		氟化物	0.4	/	/		0.4	/	/	
		硫酸雾	0.0015				0.0015			
		硝酸物	0.0025				0.0025			
		非甲烷总烃	0.06	/	/		0.06	/	/	
二期工程										
无组织排放	电子基材投料粉尘	颗粒物	0.009	/	/	负压收集引入除尘器处理	0.009	/	/	

酸雾无组织排放量依据原料使用量参照无组织排放经验系数 0.1‰进行估算。由上表可知, 项目石英砂生产过程中颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的要求(颗粒物有组织最高允许排放浓度 120mg/m³、最高允许排放速率 3.5kg/h); 氟化物及氯化氢经酸雾吸收塔处理后, 外排氟化物、氯化氢、非甲烷总烃浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 (氟化物有组织最高允许排放浓度 9.0mg/m³、最高允许排放速率 0.1kg/h; 氯化氢有组织最高允许排放浓度 100mg/m³、最高允许排放速率 0.26kg/h; 非甲烷总烃有组织最高允许排放浓度 120mg/m³、最高允许排放速率 10kg/h) 标准要求, 对周围环境影响较小。同时非甲烷总烃排放浓度及去除效率满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)中限值要求(非甲烷总烃 80mg/m³, 去除效率 70%)。

(10) 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)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 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 4-4 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	东经	北纬	排放口			排放口类型	监测要求		
				高度 m	内径 m	温度 °C		监测点位	监测因子	监测频次
1	石英砂原矿破碎、制砂、筛分粉尘 (DA001)	113°49'33.88"	34°3'55.43"	15	0.6	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年
2	石英砂原矿破碎、制砂粉尘 (DA002)	113°49'34.27"	34°3'54.12"	15	0.6	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年
3	石英砂烤砂、筛分、包装 (DA003)	113°49'31.30"	34°3'58.09"	15	0.6	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/半年
4	酸性废气 (DA004)	113°49'33.30"	34°3'52.97"	15	1	常温	一般排放口	排气筒出口	氯化氢、氟化物、非甲烷总烃	1次/半年
5	酸性废气 (DA005)	113°49'33.88"	34°3'52.90"	15	1	常温	一般排放口	排气筒出口		1次/半年
6	酸性废气 (DA006)	113°49'34.34"	34°3'52.90"	15	1	常温	一般排放口	排气筒出口		1次/半年
7	无组织废气监测								颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾	1次/半年

1.2 非正常工况废气产排源强及影响分析

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等。本项目设备检修时不进行生产作业，生产过程出现异常时可停产、检修，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。针对本项目而言，非正常工况主要为废气处理设施出现故障导致污染物非正常排放。

本项目废气治理设施出现故障时，现场工作人员立即报告公司管理人员，停止生产进行设备的维护，治理设施出现故障到被发现最长时间为 1h，根据建设单位现有工程运行经验，故障频次约 1 次/a，处理效率按最不利计，为 0%。结合本项目污染物产排情况，项目非正常排放量核算结果见表 4-5。

表 4-5 非正常工况排放信息表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率	非正常排放浓度	单次持续时间	年发生频次
排气筒 DA001	废气治理设施发生故障	颗粒物	3.38kg/h	135mg/m ³	1h	1次/a
排气筒 DA002		颗粒物	6.75kg/h	270mg/m ³	1h	1次/a
酸性废气 (DA004-DA006)		氯化氢	1.256kg/h	10.47mg/m ³	1h	1次/a
		氟化物	0.473kg/h	3.94mg/m ³	1h	1次/a

由上表可知，废气治理设施发生故障时，处理效率降低，颗粒物排放浓度及速率不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的要求。建设单位通过定期、及时对废气治理设施进行日常检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也应停止生产；同时建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。经采取以上措施后，可有效降低出现故障的频率，减少污染物的排放量。

2. 废水

2.1 废水产排污环节、类别、污染物产排情况

(1) 生活污水

本项目生活污水排放量为 1848m³/a (6.16m³/d)。生活污水水质为 COD300mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L，厂区自建化粪池处理后排入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司处理。

本项目生活污水产排情况见表 4-6。

表 4-6 本项目生活污水水质及产排情况一览表

污染源	废水量 (m ³ /a)	污染物种类	产生情况		处理措施		处理后排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	去除效率 (%)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
一期工程达产								
生活污水	1092	COD	300	0.3276	化粪池	15	255	0.2785
		BOD ₅	180	0.1966		10	162	0.1769
		SS	200	0.2184		40	120	0.131
		氨氮	25	0.0273		0	25	0.0273
三期工程达产								
生活污水	1848	COD	300	0.5544	化粪池	15	255	0.4712
		BOD ₅	180	0.3326		10	162	0.2994

	SS	200	0.3696		40	120	0.2218
	氨氮	25	0.0462		0	25	0.0462

(2) 厂区绿化用水

项目绿化用水量为 300m³/a (1m³/d)，全部自然挥发损耗，不外排。

(3) 生产废水

①原料仓库抑尘用水

项目原料仓库抑尘用水量为 10m³/d，均在砂石表面蒸发耗散，无外排。

②车辆冲洗用水

车辆冲洗用水量为 10m³/d，废水的主要污染因子为 SS，经车辆冲洗装置配套沉淀池沉淀后循环使用。

③水淬用水

高温焙烧熔融后水淬环节用水冷却循环使用不外排，仅需定期添加，新添加用水量 24m³/d。

④酸洗水洗废水

酸洗工序废水产生量为 23m³/d，酸洗后水洗废水产生量 320m³/d，共计 343m³/d，该部分废水中含盐酸、氢氟酸、悬浮物等，进入污水处理站处理，之后经厂区总排口排入园区污水管网。根据同类企业调查及本项目工艺特征、物料平衡，废水污染因子及其浓度主要为 pH4-5，COD350mg/L、SS500mg/L、氟化物 4082mg/L、氯化物 10787mg/L。

⑤浮选水洗废水

浮选及水洗工段废水产生量 240m³/d，排入项目废水处理站处理，之后经厂区总排入园区污水管网。该部分废水水质为 COD200mg/L、BOD₅100mg/L、SS1000mg/L。

⑥碱液喷淋废水

碱液喷淋废水产生量为 7.2m³/d，排入厂区废水处理站处理。

⑦电子石英制品机械加工清洗

电子石英制品废水产生量为 2.4m³/d，电子石英制品清洗废水中主要污染物为 SS。本项目涉及物料种类单一，仅为高纯度石英，该部分废水水质为 COD200mg/L、SS300mg/L。排入厂区污水处理站处理。

厂区废水进入调节池，废水的主要污染因子为 pH、COD、SS、氟化物、氯化物

等，该类废水具有有机物含量低、悬浮物含量高、pH呈酸性、生化性较差等特点。

表 4-7 一期工程达产后生产废水处理前后废水水质情况汇总一览表

指标		废水量	COD	BOD ₅	氨氮	SS	氟化物	氯化物
酸洗水洗废水	进水浓度 (mg/L)	102900m ³ /a (343m ³ /d)	350	--	30	500	4082	10787
浮选水洗废水	进水浓度 (mg/L)	72000m ³ /a (240m ³ /d)	300	200	30	1000	--	--
碱液喷淋废水	进水浓度 (mg/L)	2160m ³ /a (7.2m ³ /d)	160	--	--	150	--	--
综合废水	进水浓度 (mg/L)	177060m ³ /a (590.2m ³ /d)	326.01	81.33	29.63	698.2	2375.28	6268.96
	处理效率		40%	--	10%	90%	99%	20%
	处理后浓度 (mg/L)	17060m ³ /a (590.2m ³ /d)	195.6	81.33	26.67	69.82	23.75	4388.274
	处理后量 (t/a)		34.6338	14.4000	12.3623	4.7223	4.2055	776.9876

表 4-8 三期工程达产后生产废水处理前后废水水质情况汇总一览表

指标		废水量	COD	BOD ₅	氨氮	SS	氟化物	氯化物
酸洗水洗废水	进水浓度 (mg/L)	102900m ³ /a (343m ³ /d)	350	--	30	500	4082	10787
浮选水洗废水	进水浓度 (mg/L)	72000m ³ /a (240m ³ /d)	300	200	30	1000	--	--
碱液喷淋废水	进水浓度 (mg/L)	2160m ³ /a (7.2m ³ /d)	160	--	--	150	--	--
电子石英制品废水	进水浓度 (mg/L)	2880m ³ /a (9.6m ³ /d)	200	--	--	300	--	--
综合废水	进水浓度 (mg/L)	179940m ³ /a (599.8m ³ /d)	323.99	80.03	29.16	689.42	2337.18	6168.62
	处理效率		40%	--	10%	90%	99%	20%
	处理后浓度 (mg/L)	179940m ³ /a (599.8m ³ /d)	152.53	80.03	26.24	68.94	23.37	4318.04
	处理后量 (t/a)		34.9794	14.4	4.7233	12.4055	4.2055	776.9876

(4) 全厂废水排放情况

生产废水经污水处理站处理后与化粪池处理过的生活污水一起共同经厂区总排口外排入园区污水管网，混合后水质如下表所示。

表 4-9 一期工程达产后全厂污染物排放情况

项目	废水量	类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	氯化物
生活污水	1092m ³ /a (3.64m ³ /d)	浓度 (mg/L)	255	162	120	25	--	--
		排放量 (t/a)	0.2785	0.1769	0.131	0.0273	--	--
生产废水	177060m ³ /a (590.2m ³ /d)	浓度 (mg/L)	195.6	81.33	26.67	69.82	23.75	4388.274
		排放量 (t/a)	34.6338	14.4000	12.3623	4.7223	4.2055	776.9876
纯水制备清净废水	64500m ³ /a (215m ³ /d)	浓度 (mg/L)	35	--	60	--	--	--
		排放量 (t/a)	2.2575	--	3.225	--	--	--
全厂合计	242652m ³ /a (808.84m ³ /d)	浓度 (mg/L)	153.41	60.34	64.93	19.58	17.27	3190.56
		排放量 (t/a)	37.1698	14.5769	15.7183	4.7496	4.2055	776.9876
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准		浓度 (mg/L)	500	400	300	--	20	--

许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司进水水质	浓度 (mg/L)	1500	400	1300	---	--	--
---------------------	-----------	------	-----	------	-----	----	----

表 4-10 三期工程达产后全厂污染物排放情况

项目	废水量	类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	氯化物
生活污水	1848m ³ /a (6.16m ³ /d)	浓度 (mg/L)	255	162	120	25	--	--
		排放量 (t/a)	0.4712	0.2994	0.2218	0.0462	--	--
生产废水	179940m ³ /a (599.8m ³ /d)	浓度 (mg/L)	152.53	80.03	26.24	68.94	23.37	4318.04
		排放量 (t/a)	34.9794	14.4	4.7233	12.4055	4.2055	776.9876
纯水制备 清净废水	65700m ³ /a (219m ³ /d)	浓度 (mg/L)	35	--	60	--	--	--
		排放量 (t/a)	2.2995	--	3.285	--	--	--
全厂合计	247488m ³ /a (824.96m ³ /d)	浓度 (mg/L)	152.53	59.39	64.29	19.27	16.99	3139.5
		排放量 (t/a)	37.7501	14.6994	15.9123	4.7685	4.2055	776.9876
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三 级标准		浓度 (mg/L)	500	400	300	--	20	--
许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司进水水质		浓度 (mg/L)	1500	400	1300	---	--	--

由上表可知，综合废水主要污染物排放浓度 COD152.53mg/L、BOD₅59.39mg/L、氨氮 19.27mg/L、SS64.29mg/L、氟化物 16.99mg/L、氯化物 3139.5mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，同时满足许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司进水水质要求，可实现达标排放，对地表水影响不明显。

2.2 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，参考《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），属于推荐可行性技术。

污水处理站工艺流程介绍：

项目生产废水经自建污水处理站进行处理，设计处理规模为 1000m³/d，采用中和+沉淀+除氟+絮凝沉淀为主体的处理工艺。

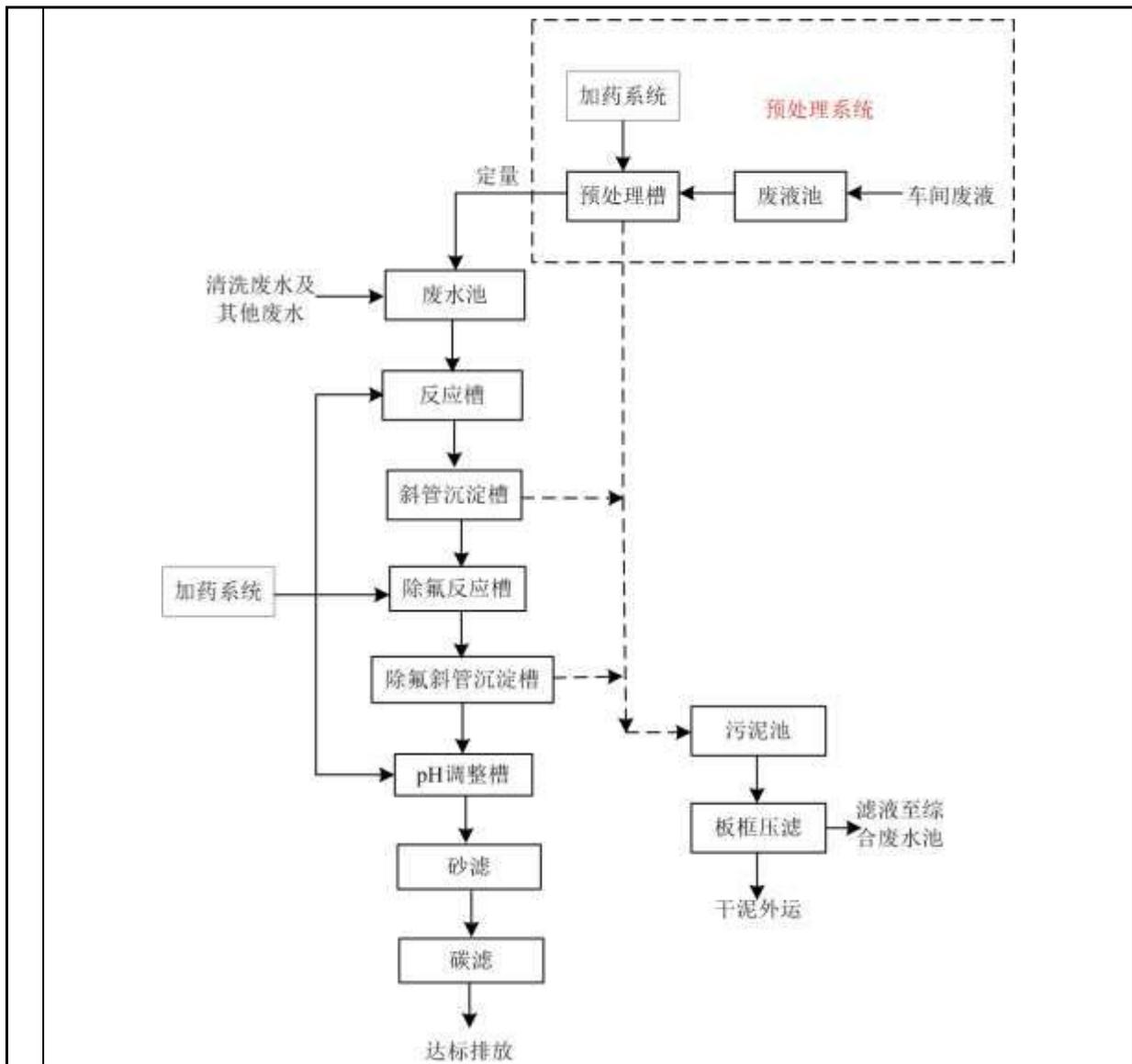


图 4-1 污水处理站工艺流程图

①废酸水预处理系统

车间废酸水排入废液池中，由泵抽入预处理槽中进行处理，在预处理槽中通过加药泵投加相应的药剂，并通过曝气搅拌并经沉淀后实现泥水分离。预处理出水清液定量排入废水池中与车间废水混合，泥水由泵抽入压滤机中进行处理，滤液返回综合废水池，污泥定期外运。

②废水处理系统

车间清洗废水从车间排入废水池，在废水池中安装有曝气系统，使水质通过曝气搅拌后一方面促使水质均匀，使污水中的杂质能够与污水一起抽入污水处理系统，减少在污水池中沉淀，减轻清理污水池的工作，同时通过搅拌的作用，使污水处于运动状态，不会出现污水变质的情况。另一方面也能通过增氧的方式除低 5-10%的

COD。废水池中的废水通过废水提升泵将废水抽入斜前反应槽，当废水进入斜前废水反应槽时，相应的药剂由地面药箱通过泵定量进入一级斜前废水反应槽。主要的药剂有：碱（由 pH1 控制仪控制，主要是用于预调 pH 值，减少石灰的投加量，从而减少污泥产量）、石灰（由 pH2 控制仪控制，主要是用于精调 pH 值，并通过 Ca 与 F 的反应生成 CaF_2 沉淀，实现 F 的去除）、混凝剂 PAC（其化学名称为聚合氯化铝，混凝的基本原理是：通过混凝剂的作用，使在水中难以分离的胶体状悬浮颗粒或乳状污染物失去稳定后，由于互相碰撞而聚集或聚合、搭接而形成较大的颗粒或絮状物，从而使污染物更易于自然下沉或上浮而被除去）。

根据废水水质情况，在方案设计时将反应槽的原水停留时间设计为 45 分钟，从而保证药剂和废水能够充分反应并形成可以与水分离的无害物质。同时可以避免泵前加药而引起的投药量大、运行费用高的弊病。在反应槽内设有溢流挡板、搅拌机。溢流挡板主要作用是缓冲水流配合搅拌机，能使药剂和废水充分反应，形成颗粒状凝聚物。这样颗粒状凝聚物又再吸附废水中的其他杂质。如此进行下去，使凝聚物逐渐增大，为了进一步增强凝聚效果，还需要投加少量助凝剂 PAM（其化学名称为聚丙烯酰胺，利用聚丙烯酰胺中的酰胺基可以与许多物质亲和，形成氢键的特性，使之在被吸附的粒子间形成“桥联”产生絮团而加速微粒子的下沉）。从而使废水中的有害物质与水分离，然后凝聚物和水一起溢流进入斜管沉淀槽，通过重力沉降的方式使水中密度大于 1 的物质能够自然沉降，具有运行稳定可靠、几乎无运行及维护费用、占地面积小等显著特点，并且具有独特的均匀进水及出水结构，从而能够保证设备利用率最高，处理效果最好）进行重力沉降。

根据原水水质及加药反应后的水质情况，斜管沉淀槽的停留时间设计为 180 分钟。斜管沉淀槽下沉污泥定时排入污泥浓缩槽，上清液溢流至二级反应沉淀系统，处理过程与一级反应沉淀系统相同，为进一步去除氟离子，保证出水氟离子达标，在二次反应槽中投加了酸、除氟剂及 PAM，其中除氟剂的用量视一次沉淀槽出水氟离子的浓度而定。相比于其他的除氟技术，我们选用的深度除氟剂中的有效组分具有高正电荷密度、中聚合度等特点，其羟基位点可与废水中的氟离子快速络合形成稳定的配合物；同时因正电荷密度降低，加速配合物聚集沉淀，实现游离态氟向颗粒态氟的转化，再经高分子絮凝剂搭桥、捕捉等作用，快速实现泥水分离，达到废水除氟目的。

其主要的除氟原理为强吸附作用和离子交换作用：

强吸附作用：

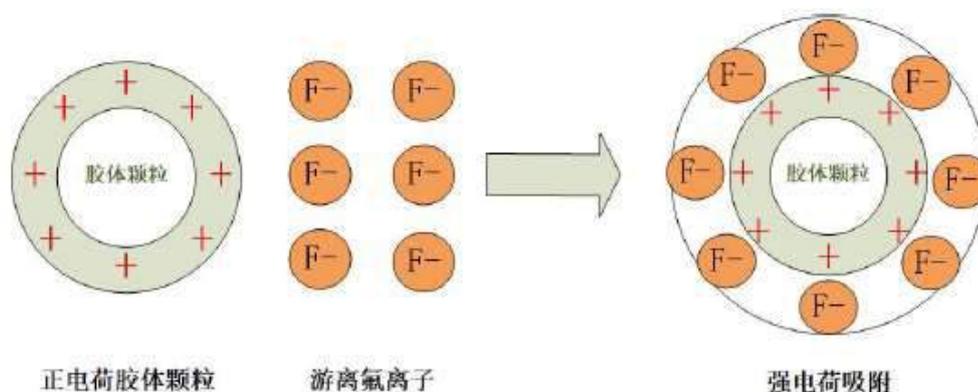


图 4-2 深度除氟剂强吸附作用示意图

深度除氟剂的主要成分为铝铁复合盐，它们在水中可以形成胶体颗粒，这种颗粒具有很大的比表面积，带有正电荷且 Zeta 电位高，而氟离子半径小，电负性强，因此胶体颗粒对氟离子产生强吸附作用，使得 Zeta 电位降低，絮体不稳定而共沉降，从而有效降低水体中的氟化物浓度。

离子交换作用：

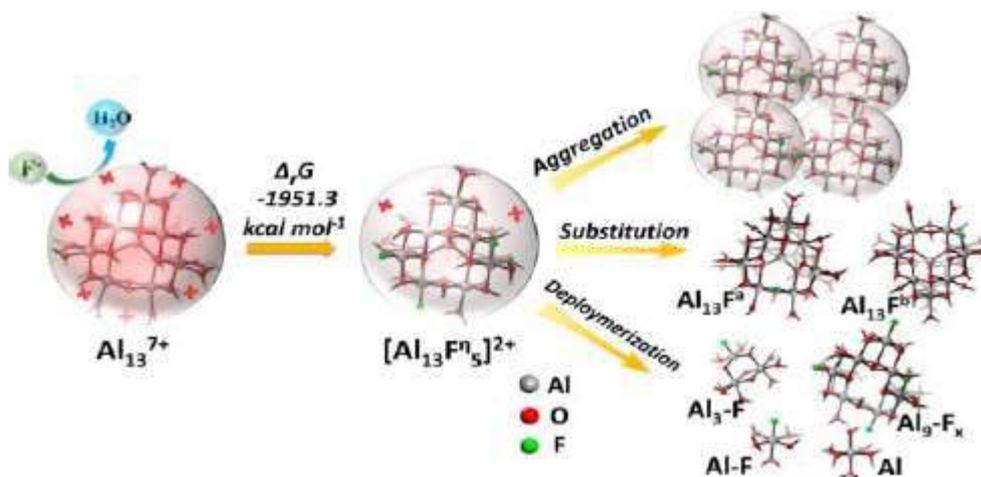


图 4-3 深度除氟剂离子交换作用示意图

深度除氟剂中部分铝以聚羟阳离子 $[Al_{13}O_4(OH)_{24}]^{7+}$ 形态存在，该形态具有高电荷密度和中聚合度。由于 F 和 OH 的离子半径和电荷都十分接近， $[Al_{13}O_4(OH)_{24}]^{7+}$ 的部分 OH 能够与 F 产生离子交换，最后得到 $Al_{13}F_n(OH)_m$ 沉淀，从而有效去除水体中的氟化物。

经加药反应后的出水溢流进入二级沉淀池进行泥水分离，二级沉淀系统出水进入 pH 调整槽，在 pH 调整槽中安装有一套 pH 值控制仪，自动控制出水的 pH 值达标，如 pH 值超标时，自动切换阀门，将超标水排入废水池或事故水池后进行二次

处理，保证不达标水不外排。另外，在 pH 调整槽中安装有一套液位控制仪，在其高位时自动启动过滤反冲泵将水抽入多介质过滤器进行过滤，并视水质情况可通过活性炭吸附后出水达标排放。下沉污泥通过污泥输送泵送入污泥槽，进入污泥处理系统。

③污泥处理系统：

预处理槽、斜管沉淀槽、二次斜管沉淀槽排放的污泥排放至污泥池，污泥池的污泥由污泥压滤泵（由液位及电接点压力表自动控制）抽至板框压滤机进行压滤，干泥定期外运。上清液排入废水池，防止二次污染。

④加药系统：

废水处理工艺中所有的药剂通过地面药箱贮存。再用泵抽入相应的投加点。每套加药系统配有一台加药泵（另有一台备用），一套搅拌系统，止回阀、调节阀等。

污水处理站处理工艺满足本项目废水处理特点，根据《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）附录 A 中污染防治推荐可行技术，上述工艺为可行技术。

2.3 废水进入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司的环境可行性分析

许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司（原许昌宏源污水处理有限公司）位于许昌市魏都区北环路南侧、清潩河东侧，日处理城市污水 4 万吨，2004 年 4 月投入运行，2013 年进行升级改造，改造后污水处理工艺采取“水解酸化+完全混合污泥+混凝沉淀+快滤+次氯酸钠消毒”工艺，污水处理升级改造项目于 2016 年 12 月 19 日通过许昌市环保局验收，验收文号：许环验[2016]36 号。该污水处理厂主要接收园区排污企业的污水和高乔营办事处居民及服务行业生活污水。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，出水经人工湿地进一步处理后排入清潩河。

污水处理厂目前收水量在 15000 吨/天左右，占 4 万吨/天处理规模的 37.5%左右，剩余处理负荷 63.5%，从运行负荷上看，本项目建成后，废水排放量约为 824.96m³/d，占污水厂规划处理能力的比例很小（2.06%），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，污水处理厂可以负担本项目废水的处理负荷。

2.4 水污染物排放信息表

本项目废水污染物类别、污染物种类、排放去向等情况见表 4-11。

表 4-11 项目废水排放信息表

废水类别	污染物种类	治理设施	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本信息				排放标准
						编号	名称	类型	地理坐标	
综合废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物	化粪池	间接排放	许昌市鸿瀚环境技术有限公司	间歇排放，流量不稳定、但有周期性规律	DW001	废水总排放口	一般排放口	E113°49'31.57" N34°3'52.65"	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准

2.5 废水排放自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《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）制定废水自行监测方案。

项目废水排放量 824.96m³/d，日均外排化学需氧量 COD125.83kg/d，日均外排氨氮 165.895kg/d，根据《河南省生态环境厅办公室文件》（豫环办[2020]14 号）《河南省 2020 年污染源自动监控设施建设方案》，“废水排污单位符合下列任意一项条件的应建设自动监控设施：（1）排污单位被列入由设区的市人民政府生态环境主管部门发布的重点排污单位名录或……；（5）企业正常生产情况下日均外排废水量 200 吨及以上的；（6）企业正常生产情况下日均外排化学需氧量 5 千克及以上的，日均外排氨氮 1 千克及以上的……”本项目符合第（5）第（6）条，应安装废水自动监控设施。

本项目废水监测要求见表 4-12。

表 4-12 废水监测要求一览表

类别	污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水	生产废水和生活污水	厂区废水总排放口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监控设施	GB8978-1996 表 4 三级标准
			pH、SS、氟化物	1 次/年	

3 噪声

3.1 噪声源强及降噪措施

本项目运营期噪声主要来源于破碎机、棒磨机、磁选机、离心机、风机等设备运行时产生的机械噪声，源强为 75~90dB(A)，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：

(1) 对于所有高噪设备：①优先选用低噪声设备；②主要高噪声设备均布置在封闭式车间内；③设置减振基础；

(2) 对于风机：①设隔声罩；②设置减振基础，支架及管道连接采用软连接以降低固体噪声的传播；

(3) 配备专职维修人员对设备定期进行日常检修维护，保证设备正常运转。

本项目室内噪声源情况详见表 4-13。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	点声源组名称	数量	等效点声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	石英砂生产车间	鄂破机	3 台	85	车间、设备房隔声，设置减震基础	33.8	21.0	75	7.5	68	昼夜连续运行	26	42	1
2		棒磨机	2 台	85		93.64	3.74	75	1	85		26	59	1
3		滚筒筛	1 台	85		93.65	1	75	2	79		26	53	1
4		浮选机	24 套	80		-5.7	-19.6	75	15	56		26	30	1
5		磁选机	7 套	75		-93.65	-4.68	75	1	75		26	49	1
6		烤砂机	9 台	85		-49.12	-17.21	75	5	71		26	45	1
7		离心机	7 台	85		-6.92	-20.7	75	18	60		26	34	1
8		震动筛	2 台	85		-75.96	-25.30	75	1	85		26	59	1
9		筛分机	1 台	85		-38.39	0.5	75	36	54		26	28	1
10		色选机	1 台	85		-22.87	0.5	75	38	53		26	27	1
11		除尘风机	4 台	90		32.75	6.5	7	1	90		26	64	1
12	电子石英基材生产车间	激光切割机	4 台	85	-31.35	0	75	1	85	26	59	1		
13		精密数控车床	10 台	80	31.35	0	75	1	80	26	54	1		
13	电子石英制品车间	抛光机	4 台	80	-31.35	0	75	1	80	26	54	1		
14		数控车床	15 台	80	0	18	75	1	80	26	54	1		
15		磨床	4 台	80	0	18	75	1	80	26	54	1		
16		加工中心	10 台	80	-31.35	0	75	1	80	26	54	1		

备注：表中坐标以所在生产车间中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；相同设备选取距室内边界距离最近的 1 台为例

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强		空间相对位置/m			运行时段
			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	X	Y	Z	
1	污水处理站水泵	4	85	设置减震基础	96	55	75	昼夜间连续运行
2	DA005 风机	1	90	设置减震基础、 风机消声	112	-57	75	
3	DA006 风机	1	90	设置减震基础、 风机消声	112	-59	75	
4	DA007 风机	1	90	设置减震基础、 风机消声	112	-61	75	
5	冷却塔	2	85	设置减震基础	-55	-84	75	

备注：空间相对位置以厂址中心为坐标原点，正北方向为 Y 轴。

3.2 声环境影响分析

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，声环境预测模式如下：

（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 L_{p1} 和 L_{p2} 。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式近似求出：

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —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 25dB。

（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：

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

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(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB(A)；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)；

A_{gr} —地面效应硬气的衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，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 0~10dB(A)，本项目取 0dB(A)。

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：

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

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

4) 面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A，设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，且 $b>a$ ，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：当 $r\leq a/\pi$ ，噪声传播途中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减 ($A_{div}\approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB(A)左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div}\approx 10\lg (r/r_0)$)； $r\geq b/\pi$ 时，距离加倍衰减 6dB(A)左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div}\approx 20\lg (r/r_0)$)。

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:

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

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 —声源数量。

声环境预测结果见表 4-15。

表 4-15 噪声预测结果一览表

预测点	贡献值		现状值		预测值		达标情况		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
一期工程达产									
东厂界	46.8	46.8	-	-	-	-	达标	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准: 昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
南厂界	47.3	47.3	-	-	-	-	达标	达标	
西厂界	48.1	48.1	-	-	-	-	达标	达标	
北厂界	46.2	46.2	-	-	-	-	达标	达标	
魏北办事处	31.9	31.9	58.9	57.9	58.9	57.9	达标	超标	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准: 昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)

三期工程达产									
东厂界	47.8	47.8	-	-	-	-	达标	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类 标准: 昼间 65 dB(A)、 夜间 55 dB(A)
南厂界	48.6	48.5	-	-	-	-	达标	达标	
西厂界	48.7	48.7	-	-	-	-	达标	达标	
北厂界	47.6	47.6	-	-	-	-	达标	达标	
魏北办事处	32.1	32.1	58.9	57.9	58.9	57.9	达标	超标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类 标准: 昼间 70 dB(A)、 夜间 55dB(A)

预测结果表明,项目四周厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,项目的建设不会对周围环境产生明显的影响。周边敏感点魏北街道办事处噪声预测值昼间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求,夜间不能满足4a类标准,超标原因主要为夜间现状噪声因永昌大道交通噪声所致。

3.3 噪声监测要求

根据《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)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ853-2017)要求,本项目噪声监测要求见表4-16。

表 4-16 噪声监测要求一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	东、南、西、北厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

4. 固体废物

4.1 固体废物的产生及处置情况

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 220 人,生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计,则本项目营运期生活垃圾产生量为 110kg/d(33t/a)。生活垃圾厂区分类收集后由环卫部门统一清运。

(2) 除尘灰

根据工程分析知，项目破碎、制砂、筛分、烤砂、包装粉尘经袋式除尘器处理后，高空排放，袋式除尘器收集的除尘灰量为 28.3t/a，收集后外售资源化利用。

(3) 废石、废渣

预处理工段破碎机破碎后进行人工挑选、破碎筛选，去除废石等杂质，不合格矿石主要在该工段去除，杂质量约为 500t/a，在料场设置的废石一般固废暂存区暂存后外售资源化利用。

(4) 磁选废铁渣

项目磁选装置除去的含铁废渣量约为 2t/a，收集后暂存于一般固废暂存间，外售资源化利用。

(5) 污水处理站污泥

经压滤机处理后的污泥主要成分为氟化钙，不含重金属，根据物料平衡，干污泥产生量为 819t/a，湿污泥（含水率 60%）产生量 2047.5t/a，收集后暂存于污泥暂存间，经脱水晾干后外售资源化利用。

(6) 电子石英基材生产废边角料、不合格品

电子石英基材切割过程产生废边角料，产生量 4t/a，存于一般固废暂存间，外售资源化利用。

(7) 电子石英制品生产废边角料、不合格品

电子石英制品机械加工过程产生废边角料，产生量 4t/a，存于一般固废暂存间，外售资源化利用。

(8) 废机油

①石英砂生产设备机械维修检查和定时清洁时，会产生废机油，废机油产生量 0.2t/a；电子石英基材生产设备废机油产生量 0.05t/a；电子石英制品废机油产生量 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08。桶装收集至危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

(9) 废切削液

电子石英制品机械加工过程需要带切削液进行湿法加工，该过程会产生废切削液，产生量 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废切削液废物类别：HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-006-09。桶装收集至危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

(10) 本项目污水处理站药品包装、浮选药剂等使用完毕后会沾染有化学品包装物，产生量约为 2t/a；属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”，危废代码为 900-041-49，厂内设置危废暂存间，暂存后定期交有资质单位处理。

本项目固体废物产生情况及处理措施见表 4-17。

表 4-17 固体废物产生情况及处置措施

序号	废物名称	产生环节	类别	危险特性	产生量 t/a	产废周期	处置措施
一期工程							
1	除尘灰	废气治理	一般固废	/	28.3	每天	分区分类收集暂存于一般固废暂存间，外售资源化利用
2	废石、废渣	人工挑选、破碎筛选	一般固废	/	500	每天	
3	磁选废铁渣	磁选装置	一般固废	/	2	每天	
4	污泥	污水处理站	一般固废	/	2047.5	每天	存于污泥暂存间，经脱水后外售综合利用
5	废机油	设备维修维护	危险废物	T, I	0.2	每半年	存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
6	废化学品包装物	化学品使用	危险废物	T	2	每天	
二期工程							
7	废边角料、不合格品	切割、检验	一般固废	/	4	每天	分类收集暂存于一般固废暂存间，外售资源化利用
8	废机油	设备维修维护	危险废物	T, I	0.05	每半年	存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
三期工程							
9	废边角料、不合格品	切割、检验	一般固废	/	4	每天	分类收集暂存于一般固废暂存间，外售资源化利用
10	废机油	设备维修维护	危险废物	T, I	0.1	每半年	存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
11	生活垃圾	职工生活	/	/	33	每日	厂区分类收集后由环卫部门统一清运

表 4-18 危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	T, I	污水处理站南侧	20m ²	桶装	不得超过1年
	废化学品包装物	HW49	900-041-49	T			桶装	
	废切削液	HW09	900-006-09	T			桶装	

4.2 固体废物防治措施

4.2.1 一般固体废物防治措施

根据一般固体废物产生情况，建议在原料车间设置 1 处 200m² 的一般固废暂存间用于储存人工分选废石、废渣、磁选废铁渣等；在污水处理区设置一座 100m² 污泥暂存间，用于污水处理站污泥，同时设置脱水装置，污泥经脱水晾干后定期外售综合利用。一般固废暂存设施按照《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。

①一般固废暂存间采用 3 米砖混结构建设，上设轻钢雨棚，具有防扬散、防流失、防渗漏功能，各类一般固废分类收集存放于暂存间，定期外售，进行回收综合利用，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及处置情况详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

4.2.2 危险废物防治措施

本项目危险废物包括废化学品包装物、废机油、废切削液等。拟采取的处置措施为厂区建 1 座占地面积 20m² 的危废暂存间，危险废物厂区暂存后，定期交有危废处理处置资质的单位进行安全处置。

根据《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：

4.2.2.1 暂存设施建设要求

（1）危险废物暂存间具有“六防”功能（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），内部设置导流沟，根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染

防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(2) 暂存间地面、导流沟及内墙均需进行防渗处理，根据《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(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。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) 同时暂存间应加锁管理，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。

4.2.2.2 各类危废暂存要求

(1) 按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 要求，储存危险废物的容器或包装物上设置危险废物标签。危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”，包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。

危险废物		
废物名称:	危险特性	
废物类别:		
废物代码:		废物形态:
主要成分:		
有害成分:		
注意事项:		
数字识别码:		
产生/收集单位:	QR Code	
联系人和联系方式:		
产生日期:		废物重量:
备注:		

图 4-4 危险废物标签标准格式

危险特性	警示图形	图形颜色
腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
毒性		符号：黑色 底色：白色
易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)
反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)

图 4-5 危险废物危险特性符号格式

(2) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

(3) 液态危险废物（废机油、废切削液）应装入容器内贮存，其他固态危险废物（废包装物）应装入容器或包装物内贮存，除尘器粉尘应装入闭口容器或包装物内贮存。

(4) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(5) 按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境

管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

5.4.1.3 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 5 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：

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。

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。

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。

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。

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。

危险废物应根据《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。

5.3.1.4 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，并通过国家危险废物信息管理系统向生态环境管理部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理台账至少应保存 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，全过程不会对外环境产生不良影响。

5 地下水、土壤

本项目主要为石英砂加工生产，根据《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“J 非金属矿采选及制品制造-69 石墨及其他非金属矿物制品-其他”，属于IV类项目，不需要开展地下水环境影响评价。

根据拟建项目特点，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，本项目属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-其他”，属于III类项目，项目位于工业园区内，占地规模为小型，周边环境为敏感，土壤环境评价等级为三级，可采用定性描述或类比分析法进行影响分析。

项目正常生产状况下，废气经处理后可达标排放，生产废水经污水处理站处理后达标排放，各类固废均得到合理安全的处置，在采取各项措施的前提下，项目的建设不会对地下水和土壤产生明显的影响。本项目用地范围内均进行了硬化防渗措施，为避免运营期非正常情况下危废暂存间、化粪池、污水处理站及污水管道泄漏对地下水和土壤的不利影响，建设单位采取源头控制、分区防渗等措施，具体如下：

（1）源头控制

本项目污染源主要为废气、综合废水、固废，企业应加强管理，做好节能减排和清洁生产工作，一方面减少污染物产生量，另一方面降低污染物排放浓度和排放量。源强的降低可以在发生泄漏时减轻对地下水、土壤的影响。

对危废暂存间、化粪池、污水处理站等要经常检查及日常维护，尽量减少生产工艺的事故发生，及时发现问题及时处理，以防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将泄露的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 分区防渗

为了避免泄露事故造成地下水污染，工程设计考虑将在总图布置上严格区分污染防治区和废污染防治区，其中污染防治区分为一般污染防治区、重点污染防治区。

①重点防渗区：是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸储罐区、化粪池、污水处理站、酸洗车间属于重点防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般防渗区：一般防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低区域，一般固废暂存间、原料库、综合办公楼、厂区运输道路属于一般防治区，地面采取水泥防渗硬化处理，现浇防渗钢筋纤维混凝土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s），防渗涂料面层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）。

对可能泄露的区域地面进行防渗处理，并及时的将泄露废水收集进行处理，可有效防止泄露地面的污染渗入地下。项目污染防治分区划分见表 4-19。

表 4-19 项目污染防治分区防渗划分表

类别	厂内分区	防渗要求
重点防渗区	盐酸储罐区、氢氟酸储罐区、化粪池、污水处理站、酸洗车间等	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m，K \leq 1×10^{-7} cm/s；
一般防渗区	一般固废暂存间、原料库、综合办公楼、厂区运输道	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m，K \leq 1×10^{-7} cm/s；

综上所述，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。

6.环境风险

(1) 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质主要为氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸等。

(2) 风险潜势初判和评价等级

计算所涉及的本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中列出的重大危险源，若生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表 2 分类，项目危险物存储量及临界量情况见下表。

表 4-20 本项目重大危险源辨识一览表

序号	危险物质名称	最大储量 q _n /t	临界值 Q _n /t	Q 值
1	氢氟酸（42%）	33.87	1	33.87
2	盐酸（37%）	85.68	7.5	11.424
3	硝酸（65%）	11.7	7.5	1.56
4	硫酸（98%）	21.64	10	2.164
合计				49.018

注：本项目危险物质按储罐 80% 计算储存量；项目所用氢氟酸、硝酸、硫酸均按各自溶液比例折算为纯酸量。

由上表可知，项目 Q 值为 10 ≤ Q < 100。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的辨别方法，本项目的 Q > 1，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）中表 1 专项评价设置原则表中，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需要设置环境风险专项评价，因此本项目需编制环境风险专章。本项目环境风险内容具体见本项目的环境风险评

价专章分析内容，再此仅做简单总结分析。

根据本项目环境风险潜势，大气风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级；地表水环境风险潜势均为Ⅱ，评价等级为三级；地下水环境风险潜势均为Ⅱ，评价等级为三级。

（3）环境风险评价结论与建议

①项目环境风险因素

经风险识别，本项目涉及的危险物质主要为氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸，危险类别为强腐蚀性类、毒性气体。主要风险类型为物质泄露以及火灾、爆炸等突发性事故产生的二次污染。

②环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风向评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境敏感程度等级为 E1，地表水环境敏感程度等级为 E2，地下水环境敏感程度等级均为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，根据本项目环境风险潜势，大气风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级；地表水环境风险潜势均为Ⅱ，评价等级为三级；地下水环境风险潜势均为Ⅱ，评价等级为三级。

事故环境影响：项目存在的环境风险类型主要是火灾、爆炸和泄漏三种类型，项目可能发生的环境风险情形、危险物质向环境转移的可能途径为：泄漏的氢氟酸、盐酸通过空气扩散到周边村庄，生产废水直接通过下水道排放至附近水体污染地表水，废机油直接通过下水道排放至附近水体污染地表水，爆炸、火灾发生后的消防水通过厂区雨水管或因收集不及而外排到外环境的地表水中、消防废水下渗到地下水水中。

③环境风险分析评价

根据专项评价预测结果可知：

根据预测结果可知，最不利气象条件下盐酸泄漏后，在下风向 2150m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 770m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，盐酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）浓度高于大气毒性终点浓度-1。当盐酸泄漏后，

企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

根据预测结果可知，最不利气象条件下氢氟酸泄漏后，在下风向 3010m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 1920m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，氢氟酸泄漏后许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学、许昌高中有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1。当氢氟酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

根据预测结果可知，最不利气象条件下硝酸泄漏后，在下风向 1600m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 690m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，硝酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1 值。当硝酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

厂区设置三级防控体系，对事故状态下产生的废水（液）进行有效的收集处理装置，事故发生后废水（液）排放情况是可控的；评价建议与周边企业且建立区域防控体系；在采取以上措施及建议后，本项目可形成“单元-厂区-区域”多级防控体系，有效防止事故废水对环境的影响。在非正常工况下，项目对地下水环境有一定的影响。由于地下水具有埋藏隐蔽性和一旦污染很难治理的特征，因此本项目在设计建设中应对水工建（构）筑物进行防渗处理，并加强施工监理，确保施工质量达到防渗要求。同时加强后期检查和监控，避免生产过程中“跑冒滴漏”现象的发生，发现污染及时采取防控措施，可有效控制项目生产对地下水造成的污染。

本项目风险水平可接受，但仍需要加强风险防范措施，制定相应的事故应急预案，降低风险发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

④风险防范措施与应急预案

a 大气环境风险防范措施

氢氟酸及盐酸泄漏时，现场有毒气体泄漏报警仪报警，中控室出现声光报警信号，提醒中控制值班人员，中控室值班人员会及时采取相应措施，阻止废气散逸。

b 地表水风险防控措施

厂区设置三级防控体系，并与周边企业且建立区域防控体系，形成“单元-厂区-区域”多级防控体系，确保发生事故废水能够有效收集和合理处置，不会进入地表水体，不会对地表水产生不利影响。

c 地下水风险防控措施

厂区采取分区防渗措施，防渗技术要求按照相应标准或规范执行，污染物从源头和末端均得到控制，在正常状况下，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。非正常状况，定期检测废水管道、防渗层的完整性，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散对地下水造成影响。

按照相关要求本项目设置应急预案。预案明确了各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

8.环境管理

(1) 环境管理机构

建设单位应设置环保管理人员 2 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，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。

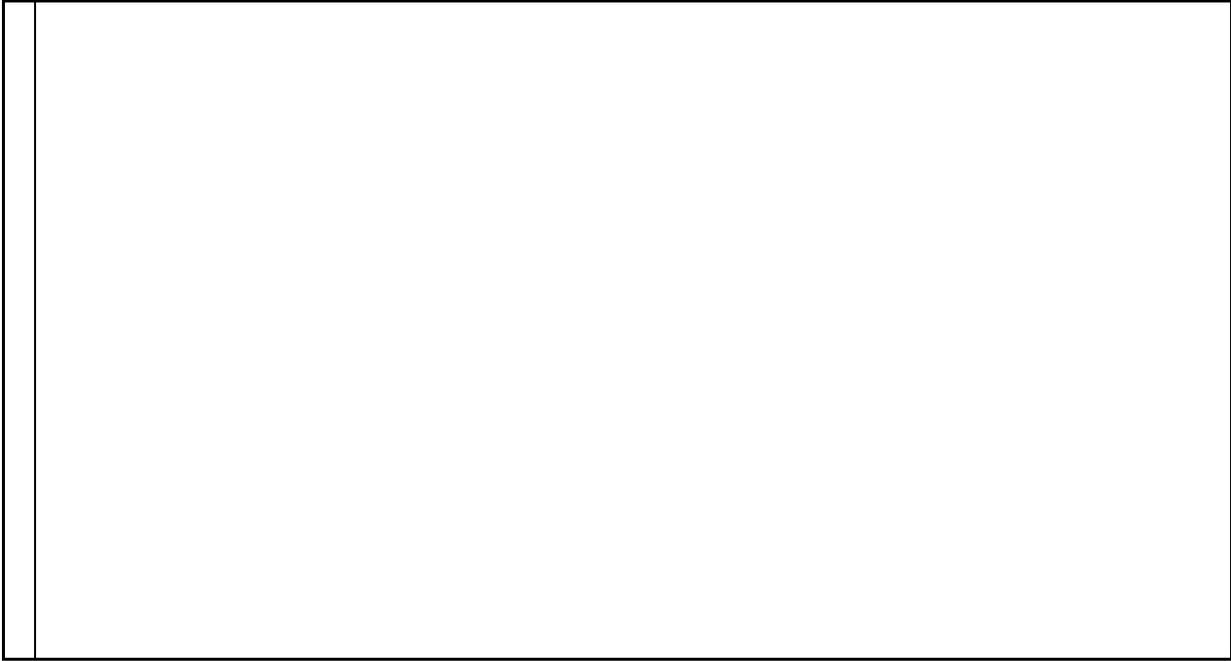
④监督、检查环保设施、设备的运行及维护，建立环保设施运行档案。加强与地方环境保护管理部门的联系，在业务上接受检查和监督。

9.项目环保投资

本项目总投资 80000 万元，其中环保投资 830 万元，占总投资的 1.04%，具体见表 4-21。

表 4-21 项目环保投资估算一览表

项目	主要内容	投资（万元）
废气污染防治	洒水抑尘、车辆冲洗装置	15
	石英砂原矿破碎粉尘：产尘区域二次封闭+集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）	20
	石英砂制砂、筛分粉尘：产尘区域二次封闭+集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）	20
	石英砂烤砂、筛分、包装粉尘：产尘区域二次封闭+集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）	20
	酸性废气、乙醇废气：废气收集系统+3 套酸雾吸收塔+15m 高排气筒（DA004-DA006）	60
	电子基材投料粉尘：废气收集系统+袋式除尘器	5
废水污染防治	职工生活污水设 10m ³ 化粪池 1 座	500
	采用“中和+沉淀+除氟+絮凝沉淀”为主体的工艺处理后由厂区总排口排入园区污水管网，污水处理站规模 1000m ³ /d；排污口安装在线监测设施	
噪声污染防治	减震、厂房隔音、距离衰减、加强绿化等降噪措施	20
固废处置	设垃圾桶若干，设 200m ² 一般固废暂存间 1 座，100m ² 污泥暂存间 1 座；20m ² 危废暂存间 1 座	10
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗	20
环境风险防范措施	设置风险防范机构，建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，配备灭火器等消防器材，氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸储罐区、污水处理站设置防渗；储罐区设置围堰，并安气体泄漏报警装置；设置 1 座 310m ³ 事故水池；编制应急预案	140
合计	/	830



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	石英砂原矿破碎、粉尘 (DA001)	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,非甲烷总烃同时满足豫环攻坚办[2017]162号限值要求	
	石英砂制砂、筛分粉尘 (DA002)	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒		
	石英砂烤砂、筛分、包装 (DA003)	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒		
	酸性废气 (DA004)	氟化物、氯化氢、有机废气	管道收集+酸雾吸收塔+15m 高排气筒		
	酸性废气 (DA005)		管道收集+酸雾吸收塔+15m 高排气筒		
	酸性废气 (DA006)		管道收集+酸雾吸收塔+25m 高排气筒		
地表水环境	废水总排口 DW001	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求,同时满足许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司进水水质要求
		生产废水	COD、SS、氟化物、氯化物	建设1座1000m ³ /d“中和+沉淀+除氟+絮凝沉淀”为主体工艺的污水处理站,厂区排出口安装在线监测设施	
声环境	生产设备	等效连续A声级	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	设20m ² 危废暂存间,废机油、废切削液、废化学品包装物危险废物收集暂存于危险废物暂存间,定期交有危险废物处置资质的单位处理; 设200m ² 一般固废暂存间存放除尘灰、废石、废渣、磁选废铁渣等一般固废,设100m ² 污泥暂存间存放污水站污泥,一般固废暂存后定期外售资源化利用。				
土壤及地下水污染防治措施	源头控制,分区防渗				
生态保护措施	施工期加强管理,减少水土流失等				
环境风险防范措施	设置风险防范机构,建立健全安全规程及值勤制度,设置通讯、报警装置,配备灭火器等消防器材,氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸储罐区、污水处理站设置防渗;储罐区设置围堰,并安气体泄漏报警装置;设置1座310m ³ 事故水池、1座360m ³ 消防水池;编制应急预案。				
其他环境管理要求	①加强环保设施的维护和管理,保证设备正常运行,落实环保资金,以实施治污措施,实现污染物达标排放。 ②建设单位应严格按环境影响报告表的要求认真落实环保“三同时”制度,明确职责,专人管理,切实做好环境管理工作,保证环保设施的正常运行。 ③按照排污许可管理条例、技术规范,落实排污许可制度,按证排污、持证排污,按照排				

	<p>污许可证、环评及批复文件等要求，落实营运期排污自行监测、监测数据填报、环境管理记录等环保管理工作。</p>
--	--

六、结论

河南矽美特新材料有限公司年产 2 万吨电子石英材料及制品项目符合国家及地方产业政策。项目建成后，产生的废水、废气、噪声、固废在采取防治措施后，能够实现污染物的达标排放，不会对环境造成大的影响；环境风险可接受。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环境保护角度分析，项目在此建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		颗粒物				0.9394t/a		0.9394t/a	+0.9394t/a
		非甲烷总烃				0.114t/a		0.114t/a	+0.114t/a
		氟化物				0.627t/a		0.627t/a	+0.627t/a
		HCl				1.203t/a		1.0203t/a	+1.0203t/a
		硫酸雾				0.0015t/a		0.0015t/a	+0.0015t/a
		硝酸雾				0.0025t/a		0.0025t/a	+0.0025t/a
废水		COD				37.7501t/a		37.7501t/a	+37.7501t/a
		BOD ₅				14.6994t/a		14.6994t/a	+14.6994t/a
		SS				15.9123t/a		15.9123t/a	+15.9123t/a
		氨氮				4.7685t/a		4.7685t/a	+4.7685t/a
		氟化物				4.2055t/a		4.2055t/a	+4.2055t/a
一般工业 固体废物		除尘器收集粉尘				28.33t/a		29.754t/a	+28.33t/a
		废石、废渣				500t/a		500t/a	+500t/a
		磁选废铁渣				2t/a		2t/a	+2t/a
		污泥				2047.5t/a		2047.t/a	+2047.5t/a
		废边角料、不合格品				8t/a		8t/a	+8t/a
危险废物		废机油				0.32t/a		0.35t/a	+0.35t/a
		废切削液				5t/a		5t/a	+5t/a
		废化学品包装物				2t/a		2t/a	+2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

河南矽美特新材料有限公司
年产 2 万吨电子石英材料及制品项目
环境风险专项评价

河南矽美特新材料有限公司
二〇二三年十月

目 录

1.概述	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 工作程序	- 1 -
1.3 编制依据	- 2 -
1.4 评价思路	- 3 -
1.5 评价目的及评价重点.....	- 3 -
2.风险调查	- 4 -
2.1 风险源调查	- 4 -
2.2 环境敏感目标调查.....	- 4 -
3.环境风险潜势初判	- 7 -
3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	- 7 -
3.2 环境风险潜势划分.....	- 12 -
3.3 评价工作等级划分.....	- 12 -
3.4 评价范围	- 13 -
4.环境风险识别	- 14 -
4.1 物质危险性识别	- 14 -
4.2 生产系统危险识别.....	- 20 -
4.3 次生/伴生事故风险识别	- 20 -
4.4 有毒有害物质扩散途径识别.....	- 21 -
4.5 风险识别结果	- 22 -
5.风险事故情形分析	- 24 -
5.1 风险事故情形设定.....	- 24 -
5.2 源项分析	- 25 -
6.风险预测与评价	- 30 -
6.1 大气环境风险分析与预测.....	- 30 -
6.2 地表水环境风险分析与评价.....	- 54 -
6.3 地下水环境风险分析与评价.....	- 55 -
7.环境风险管理	- 56 -
7.1 环境风险防范措施.....	- 57 -
7.2 应急预案	- 65 -
7.3 风险防范及应急设施投资估算.....	- 69 -
8.环境风险评价结论	- 70 -

1.概述

1.1 项目由来

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的辨别方法，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）中表 1 专项评价设置原则表中，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需要设置环境风险专项评价，本项目生产过程中用到硫酸、硝酸、氢氟酸和盐酸，为强腐蚀性化学品，属于有毒有害物品，是该项目的主要的危险物质，经核算，本项目 $10 \leq Q < 100$ ，因此本项目需编制环境风险专题。编制单位根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的有关要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为准则，编写完成了《河南矽美特新材料有限公司年产 2 万吨电子石英材料及制品项目环境风险专项评价》。

本专题报告通过对项目的风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析及风险预测和评估，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

1.2 工作程序

本次风险评价工作的工作程序见图 1-1。

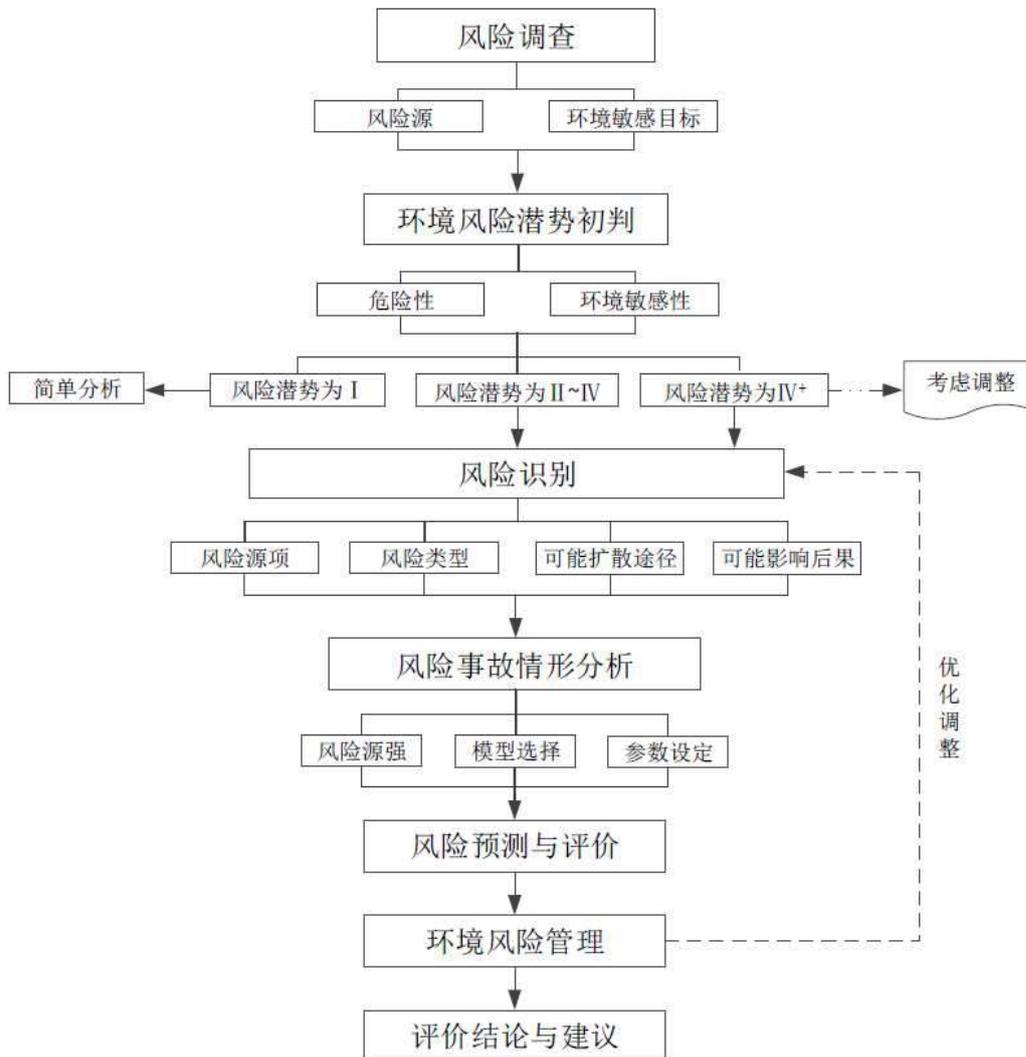


图 1-1 环境风险评价工作程序图

1.3 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号），2017 年 10 月 1 日施行；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日起施行；

(6) 《关于切实加强风险防范严格环境评价管理的通知》(环发〔2012〕98号), 2012年8月7日起施行;

(7) 《危险化学品名录(2015版)》(国家安全生产监督管理局公告〔2015〕第5号);

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

1.4 评价思路

本项目主要租赁河南毅联再生资源科技有限公司闲置厂房和地块,安装高温水淬机、破碎机、筛分机、酸洗机、浮选机、烤砂机、电选机、磁选机、熔融炉、拉制机、抛光机、激光切割机、检验及中试试验线等生产设备及配套环保设施。风险物质为氢氟酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠、硝酸等。本次对项目建成后全厂风险物质风险单元进行识别,根据《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。

1.5 评价目的及评价重点

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,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,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价的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。

2.风险调查

2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产使用的氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸、乙醇属于主要风险物质，危险类别为强腐蚀性类物质。主要风险类型为氢氟酸、硝酸、盐酸、硫酸、乙醇泄漏以及火灾等突发性事故产生的二次污染。

2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质在事故情形下的环境影响途径，通过对项目厂址周边 5km 范围内主要居民、学校、医院等环境敏感点的现场调查，环境保护目标及人口分布见表 2-1。

表 2-1 项目周围环境保护目标

序号	保护目标名称	相对方位与距离	属性	人数
环境空气				
1	镜水路小学	N4546m	学校	500 人
2	建安中学	N4466m	学校	1500 人
3	许昌市中心医院（鹿鸣湖院区）	E2454m	医院	1800 人
4	吕桥村	NE3200m	居民点	2100 人
5	双楼李	NE2857m	居民点	540 人
6	忽庄	NE2566m	居民点	620 人
7	荣城尚府	NE2637m	居民点	510 人
8	姚张	NE2104m	居民点	200 人
9	许昌新城学校	N1930m	学校	600 人
10	宋庄	NE1964m	居民点	1658 人
11	金湾社区	NE1188m	居民点	2200 人
12	恒大悦府	NE1537m	居民点	2000 人
13	宏伟佳苑	NE450m	居民点	800 人
14	鼎鑫蓉尚府	NE1510m	居民点	1000 人
15	许昌实验小学（兰亭路校区）	NE1500m	学校	460 人
16	辛张村	E283m	居民点	2810 人
17	许昌市郊辛张小学	E219m	学校	450 人
18	北部新城	E201m	居民点	550 人
19	魏都区魏北人民法庭	NE78m	政府机关单位	20 人
20	魏北街道办事处	SE57m	政府机关单位	60 人

21	潘庄	SE268m	居民点	1200 人
22	徐八庄	SE637m	居民点	430 人
23	俎庄村	E833m	居民点	3200 人
24	八一路小学（北校区）	SE1400m	学校	480 人
25	高桥营社区	W640m	居民点	1360 人
26	魏都（恒大）悦龙台	SE880m	居民点	700 人
27	十辈陈庄社区	SE1907m	居民点	900 人
28	西席雅苑	SE2094m	居民点	680 人
29	许昌市文峰路小学	SE1733m	学校	1000 人
30	许昌市第七中学	SE1980m	学校	3000 人
31	许昌市魏都区人民政府	SE1880m	政府机关单位	300 人
32	许昌市建安区第一高级中学	S2137m	学校	1200 人
33	许昌高中	S2529m	学校	3000 人
34	季庄	S873m	居民点	670 人
35	洪山庙社区	ES1175m	居民点	600 人
36	许昌市八一路小学（和顺街校区）	SW631m	学校	600 人
37	方庙	SW1084m	居民点	250 人
38	后刘村	SW1492m	居民点	2680 人
39	许昌市第十中学	SW1502m	学校	1450 人
40	许昌市第三中学	SW4430m	学校	1650 人
41	万象新天	SW3778m	居民点	750 人
42	水口	SW4180m	居民点	630 人
43	孙庙村	SW3880m	居民点	630 人
44	老吴营村	NW2293m	居民点	1330 人
45	王岗村	NW3380m	居民点	630 人
46	大罗庄	W3651m	居民点	1680 人
47	浮沱村	N3577m	居民点	460 人
48	许昌电气职业学院	E2500m	学校	4000 人
49	许昌学院	SE3926m	学校	3800 人
50	许昌市政府	SE3608m	政府机关单位	260 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计				5550
厂址周边 5km 范围内人口数小计				61858
大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水				
序号	水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 /km	排放点下游 10km 范围内环境敏感目标
1	清潁河	III类	不跨省界	无
地表水环境敏感程度 E 值				E2
地下水				
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1	村庄居民饮用水水井	较敏感 G2	III类	D2
地下水环境敏感程度 E 值				E2

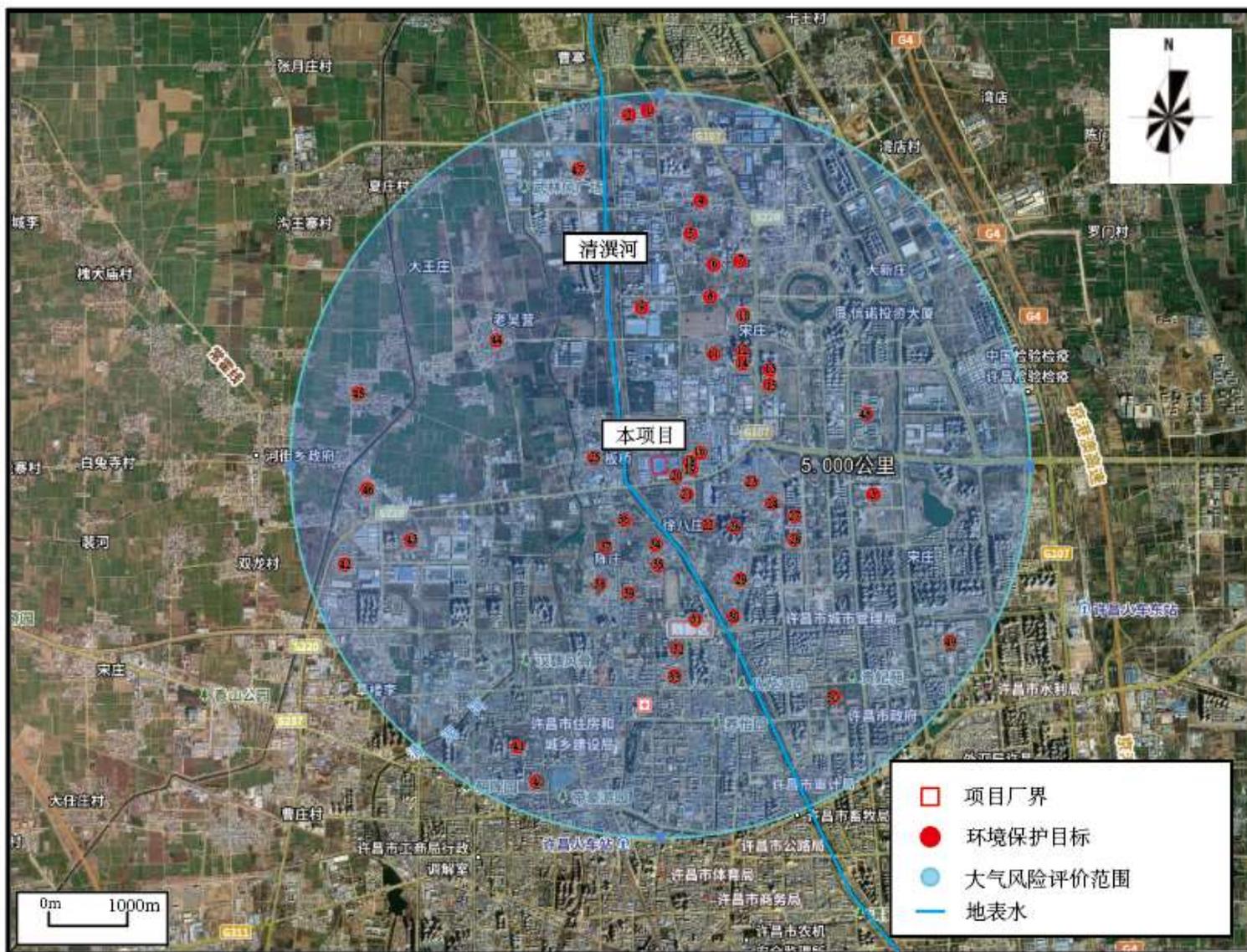


图 2-1 项目环境风险敏感目标分布示意图

3.环境风险潜势初判

3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中列出的重大危险源，若生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表 2 分类，项目危险物存储量及临界量情况见下表。

表 3-1 本项目重大危险源辨识一览表

序号	危险物质名称	最大储量 q _n /t	临界值 Q _n /t	Q 值
1	氢氟酸（42%）	33.87	1	33.87
2	盐酸（37%）	85.68	7.5	11.424
3	硝酸（65%）	11.7	7.5	1.56
4	硫酸（98%）	21.64	10	2.164
合计				49.018

注：本项目危险物质按储罐 80%计算储存量；项目所用氢氟酸、硝酸、硫酸均按各自溶液比例折算为纯酸量。

由上表可知，项目 Q 值为 $10 \leq Q < 100$ 。

3.1.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。具体见下表。

表 3-2 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 ^a 、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 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 300℃，高压指压力容器的设计压力 (P) 10.0Mpa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目为石英砂加工生产，所属行业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头等。行业属于“其他--涉及危险物质使用、贮存的项目”，M 值为 5，属于 M4。

3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。具体见下表。

危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 判断见下表。

表 4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺 (M) 分值为 M4。对照上表, 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4。

3.1.4 环境敏感程度 (E) 的分级

(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, 分级原则见表 3-4。

表 3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

根据调查, 项目厂址周边 500m 范围敏感点总人数大于 1000 人, 因此本项目大气环境敏感程度为 E1, 属于环境高度敏感区。

(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 3-7。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 3-5 和表 3-6。

表 3-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 3-7 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

项目排放点进入地表水水域为清溪河，其环境功能为III类，地表水功能敏感性为 F2；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无 HJ169-2018 中规定的相关敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；因此确定项目所在地地表水环境敏感程度分级为 E2，属于环境中度敏感区。

（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 3-10。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 3-8 和表 3-9。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 3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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 3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	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

表 3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据现场调查，调查区范围内及其周边无已划定的集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；无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。项目区内部分村民饮用水水井为取用浅层地下水，为分散式饮用水水源地，均未划分水源地保护区。拟建项目场地位于这些水源地的地下水径流方向的上游补给区，故拟建项目及周边地下水敏感程度为“较敏感”G2，本项目厂址包气带岩土渗透性满足“D2”中的“ $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定”，故包气带防污性能分级为 D2。综上所述，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

3.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分参照表 3-11。

表 3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	地下水功能敏感性			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险；

因此各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表 3-12 项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	各要素环境风险潜势	环境风险潜势
大气环境	P4	E1	III	III
地表水环境		E2	II	
地下水环境		E2	II	

3.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价工作级别划分依据见表 3-13。

表 3-13 评价工作等级划分

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

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

根据本项目环境风险潜势，大气风险潜势为III，评价等级为二级；地表水环境风险潜势均为II，评价等级为三级；地下水环境风险潜势均为II，评价等级为三级。

3.4 评价范围

根据风险导则的相关要求，建设项目风险评价范围如下：

表 3-14 建设项目环境风险评价范围

序号	评价项目	评价范围
1	大气环境	厂界外 5km 范围内
2	地表水环境	项目废水处理达标后，排入园区污水处理厂，主要针对厂区废水防控措施进行分析
3	地下水环境	主要针对厂区地下水保护措施进行分析

4.环境风险识别

4.1 物质危险性识别

对项目所涉及的储存物质均说明其物理化学和毒理学性质，危险性类别等，并按其危险性或毒性结合相应的评价阈值进行分类排队，筛选风险评价因子。项目主要危险化学品物质种类见表 4-1。

表 4-1 危险化学品种类

序号	物质名称	主要成分	储存形态	危险性类别	火灾危险性	危规号
1	氢氟酸	HF	液态	强腐蚀性、强刺激性	戊	81016
2	盐酸 (≥37%)	HCl	液态	酸性腐蚀品、三类易制毒、 易制爆、强腐蚀性	戊	81013
3	硝酸	HNO ₃	液态	高毒性、强氧化性	戊	81002
4	硫酸	H ₂ SO ₄	液态	中等毒性	戊	81007
5	乙醇	C ₂ H ₅ OH	液态	易燃液体	甲	32061
6	氢氧化钠	NaOH	固体	碱性腐蚀品	戊	82001

项目主要风险物质为氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠等，项目涉及的主要危险品的理化特性和危险特性见下表。

表 4-2 氢氟酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氟酸		危险货物编号：81016			
	英文名：Hydrofluoric acid		UN 编号：1790			
	分子式：HF		分子量：20.01		CAS 号：7664-39-3	
理化性质	外观与性状	无色透明有刺激性臭味的液体，商品为 40% 的水溶液				
	熔点（℃）	-83.3	相对密度（水=1）	1.15	相对密度（空气=1）	1.27
	沸点（℃）	19.54	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	与水混溶				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LC50: 1276ppm, 1 小时(大鼠吸入), 高毒				
	健康危害	对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。				

	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医				
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氟化氢		
	闪点（℃）	112.2	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、玻璃制品				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风处。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂 H 等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃				
灭火方法	用雾状水、泡沫灭火					

表 4-3 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide；caustic soda		
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2	
	危规号：82001			
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。			
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 0.5 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 0.5 美国 TVL-TWA OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 2mg/m ²			

对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
贮存	包装标志：20 UN 编号：1823 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

表 4-4 硝酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸		英文名：nitric acid	
	分子式：HNO ₃		分子量：63.01	
	CAS 号：7697-37-2		危规号：81002	
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：-42（无水）		沸点（℃）：86（无水）	
	相对密度（水=1）：1.50（无水）		临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：		相对密度（空气=1）：2.17	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：氧化氮		聚合危害：不聚合	
	闪点（℃）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸下限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	爆炸上限（&）：无意义		引燃温度（℃）：无意义	
危险性	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。			
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。			
灭火方法	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒性				
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。			

害	
急救	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿耐酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20 UN 编号：2031 包装分类：I</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 4-6 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸	分子式：HCl
	分子量：36.4609	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与形状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	溶解性：强酸，能与水和乙醇以任意比混合。
	熔点：-114.8℃	沸点：108.6℃
	相对密度：(空气=1)1.26	相对密度：(水=1)1.20
	饱和蒸汽压：30.66KPa（20℃）	闪点：不可燃
	危险标记：腐蚀性物品	
主要用途：以盐酸为主剂进行化学清洗具有作用力强、速度快、效果明显、使用方便、所需费用低等优点，适用于碳索钢、铜，但不能用于奥氏体不锈钢、钛等材质的化学清洗。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、接触	
	健康危害：接触其蒸气或烟露，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
毒理学资料	<p>急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm,1 小时（大鼠吸入）</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氯化氢。</p>	

危险特性	盐酸有毒，腐蚀性极强。浓盐酸接触人体能导致严重烧伤，溅入眼内会导致永远失明。接触皮肤会产生皮炎和光敏作用。吸入盐酸蒸气会引起咳嗽、咽下困难、恶心、呕吐、极度口渴、腹泻，及至发生循环性虚脱甚至死亡。接触和使用盐酸，特别是浓盐酸时，应穿戴规定的防护用具，保护眼睛和皮肤。
	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。使用盐酸时，应配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

表 4-7 乙醇理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇	分子式：C ₂ H ₆ O
	分子量：46.07	CAS 号：64-17-5
理化性质	外观与形状：无色透明、易燃易挥发液体。有酒的气味和刺激性辛辣味。	溶解性：溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物。
	熔点：-114℃	沸点：78℃
	相对密度：(空气=1)1.59	相对密度：(水=1)0.79
	饱和蒸汽压：5.333 kPa(19℃)	闪点：14℃
	危险标记：易燃物品	
	主要用途：用作基本有机化工原料，也用作有机溶剂，制饮料酒，食品工业。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	健康危害：偶有皮肤刺激性。乙醇可使蛋白质沉淀。将乙醇涂于皮肤，短时间内不会造成损伤。但如果时间太长，则会刺激皮肤。将乙醇涂于伤口或破损的皮面，不仅会加剧损伤而且会形成凝块，结果凝块下面的细菌繁殖起来，因此不能用于无感染的暴露伤口。吸入或服用大量乙醇时会出现中毒现象，中年成人纯乙醇的致死量为 300~400ml(饮入)。	
毒理学资料	<p>毒性：微毒。</p> <p>急性毒性：LD₅₀ 7060 mg/kg (兔经口)；LD₅₀ 7430 mg/kg (兔经皮)；LC₅₀ 37620 mg/m³, 10 h (大鼠吸入)；人吸入 4.3 mg/L, 50 min, 头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6 mg/L, 39 min, 头痛，无后作用。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠经口 10.2 g/(kg·d)、12 周，体重下降，脂肪肝。</p> <p>致突变性：微生物致突变，鼠伤寒沙门氏菌阴性。</p> <p>显性致死试验：小鼠经口 1~1.5 g/(kg·d), 2 周，阳性。</p> <p>生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度 (TDL₀)：7.5 g/kg (孕 9 天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性：小鼠经口最低中毒剂量 (TDL₀)：340 mg/kg (57 周，间断)，致癌阳性。</p>	
危险特性	中枢神经系统抑制剂。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。	
	存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 4-8 硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08	
	CAS 号：7664-93-9			
危规号：81007				
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：10.5		沸点（℃）：330.0	
	相对密度（水=1）：1.83		临界压力（MPa）：	
	临界温度（℃）：		相对密度（空气=1）：3.4	
燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：		饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 2 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 1			
	美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。			
	储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。			

4.2 生产系统危险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别。本项目生产系统危险性识别见下表。

表 4-9 本项目生产系统危险性识别

风险单元	项目风险源	主要危险物质	最大存在总量 (t)
生产及储运设施	酸洗釜、浮选机、离心机、废气碱洗装置、氢氟酸罐区、盐酸储罐区、硝酸罐区和硫酸罐区、各类酸液输送管线等	盐酸	85.68
		氢氟酸	33.87
		硝酸	11.7
		硫酸	21.64
		氢氧化钠	3

注：氢氟酸、硝酸、硫酸最大存在总量为折纯后的量

项目酸洗、提纯工序管线及装置内转运大量的危险性物质，若出现操作失误或管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使酸性液体泄漏，同时酸雾挥发。本项目生产过程中酸液用量较大，物料石英砂流量大，氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸对管道、阀门、容器等的腐蚀性强大，同时物料石英砂在生产过程中流转，对输送管道、阀门、容器等具有很强的磨损性，故而项目对输送管道、阀门、容器材质的耐腐蚀耐磨性能要求较高。这增加了事故发生的潜在危险，因而需要对管道、阀门、设备等及时检修，安装泄漏报警器，及时处理故障等，避免因酸液泄漏，导致中毒、伤亡事故的发生，并且泄漏后的有毒气体挥发易造成大气环境污染事故。

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致生产过程酸性废气未经处理而直接向外环境排放。废水处理系统风险主要为废水处理系统因故障不能正常运作，导致废水未经处理而直接向外环境排放，影响地表水、土壤、地下水环境。

4.3 次生/伴生事故风险识别

本项目使用的乙醇等在储存过程中遇到高温或明火可能发生火灾事故，燃烧过程可能会产生 CO、消防废水等有毒有害的次生污染物，CO 等通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全；消防废水如果直接经雨水管网排出厂区，会导致地表水体被污染。本项目伴生、次生危险性分析见下图。

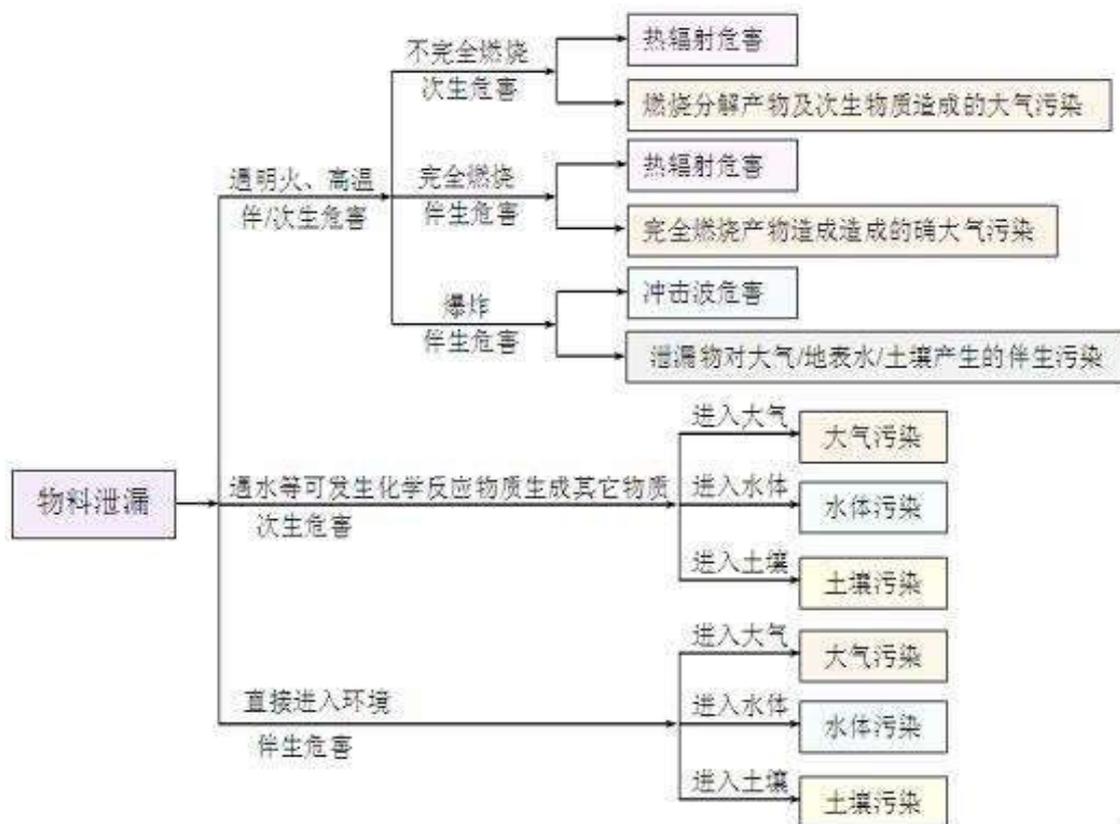


图 4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.4 有毒有害物质扩散途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有两类：

(1) 环境空气扩散

项目盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、乙醇在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、储罐区等发生物质泄漏以及火灾产生的有毒有害物质，有毒有害物质散发到空气中，造成职工中毒和污染环境。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致酸雾和颗粒物超标排放，污染环境。

(2) 地表水扩散

项目盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、生产废水、消防废水等泄漏通过雨污管网进入附近水体，污染水体环境。

(3) 土壤和地下水扩散

项目盐酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。在土壤中的有毒有害物质通过下渗等作用，进

而污染地下水。除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

4.5 风险识别结果

本项目环境风险识别见表 4-10。

表 4-10 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	原因	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产设施	酸洗釜、浮选机等	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸	<u>泄漏，火灾产生的次生/伴生污染</u>	<u>腐蚀、误操作、维护不当、管道容器破损等导致泄漏；遇明火或高热发生火灾事故</u>	<u>物料泄漏后挥发进入大气，火灾等引发的伴生/次生污染物进入大气、地表水及地下水</u>	周围居民、地表水、土壤、地下水
2	储运设施	氢氟酸罐区、盐酸储罐区、硝酸储罐区、硫酸储罐区、各类酸液输送管线、乙醇储存室	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、乙醇	<u>泄漏，火灾产生的次生/伴生污染</u>	<u>腐蚀、误操作、维护不当、管道容器破损等导致泄漏；遇明火或高热发生火灾事故</u>	<u>物料泄漏后挥发进入大气，火灾等引发的伴生/次生污染物进入大气、地表水及地下水</u>	地表水、土壤、地下水
3	环保设施	废气处理装置	氟化物、氯化氢、硝酸雾、硫酸雾	事故排放	设备故障、开停车、误操作等	大气扩散及地面沉降	周边居民区、环境敏感点
		废水管道、污水处理站	COD、SS、氨氮、氟化物	泄漏、事故排放	管理不善、设备故障等	超标废水进入地表水及地下水	地表水、土壤、地下水
		危废暂存间	危险废物	<u>泄漏，火灾产生的次生/伴生污染</u>	<u>管理不当、误操作</u>	<u>物料泄漏后挥发进入大气，火灾等引发的伴生/次生污染物进入大气、地表水及地下水</u>	地表水、土壤、地下水

5.风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

根据本项目各功能单元潜在危险性识别，结合行业一般事故统计分析，从风险事故的类型来分，筛选出本项目代表性风险事故主要为酸液物料泄漏事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率见下表。本项目参考表中“工艺储罐-泄漏孔径为 10mm 孔径-泄漏频率 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ”进行事故情形设定。

表 5-1 建设项目风险事故情形设定一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$

	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

项目生产厂区设置有事故池、污水处理站，可储存较大量的废水，事故应急设施同时出现事故的概率极低，小于 $10^{-6}/a$ ，故拟建项目废水未经处理直接外排至地表水体的事故概率极低，可忽略不计。根据本项目风险事故情形的设定原则，结合本项目风险识别结果及所在区域环境敏感点的特征及分布，本次评价不再单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析，主要考虑大气环境影响。

环境风险事故情形设定情况见下表。

表 5-2 风险事故情景设定内容一览表

危险单元	风险源	风险类型	泄漏频率	主要风险物质	环境影响途径
酸洗车间、盐酸储罐区、氢氟酸储罐区、硫酸储罐区、硝酸储罐区	3 个 $30m^3$ 氢氟酸储罐及管道、3 个 $30m^3$ 盐酸储罐及管道、1 个 $15m^3$ 硫酸储罐及管道、1 个 $15m^3$ 硝酸储罐及管道	氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/a$	氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸	泄漏的氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸通过空气扩散到周边学校及村庄

5.2 源项分析

5.2.1 泄漏风险分析

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的事事故源强计算方法，盐酸储罐泄漏、氢氟酸储罐泄漏、硫酸储罐泄漏、硝酸储罐泄漏采用液体泄漏公式进行计算。

5.2.2 物质泄漏量及扩散源强分析

（1）液体泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 的规定，氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸为液体，在泄漏后中迅速气化。因此氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸事故

物质泄漏速率、事故泄漏量分别采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

附录 F 中液体泄漏公式估算, 公式具体如下:

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q ——物质泄漏速率, kg/s ;

P ——容器内介质压力, Pa ;

P_0 ——环境压力, Pa ;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 ;

h ——裂口之上液位高度, m ;

C_d ——液体泄漏系数;

g ——重力加速度, 9.81m/s^2 ;

A ——裂口面积, m^2 。

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分:

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算:

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中: F_v ——泄漏液体的闪蒸比例;

T_T ——储存温度, K ;

T_b ——泄漏液体的沸点, K ;

H_v ——泄漏液体的蒸发热, J/kg ;

C_p ——泄漏液体的定压比热容, $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$;

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s ;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s 。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，W/(m·K)；

S——液池面积，m²；

α——表面热扩散系数，m²/s。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定系数，取值见下表。

表 5-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

④液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

t_3 ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸泄露后液体将在罐区形成液池，并向空气中蒸发。通过调查，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。本项目酸液储罐区设有围堰，以围堰最大等效半径为液池半径，盐酸泄漏液池半径约 2.4m、氢氟酸泄漏液池半径约 2.1m、硫酸泄漏液池半径约 2.2m、硝酸泄漏液池半径约 2.67m。由于项目盐酸、硫酸、氢氟酸、硝酸均常温、常压贮存，且沸点分别为 48℃、338℃、105℃、83℃，通常情况下，发生泄漏事故，常温常压下盐酸、硫酸、氢氟酸、硝酸不会发生闪蒸蒸发、热量蒸发，泄漏后的蒸发情况主要是液池内表面气流流动导致，挥发量计算可采用质量蒸发速度估算。

本项目大气风险评价等级为二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。经计算，本项目各污染物泄漏时事故源强见下表。

表 5-4 泄漏源强参数取值表

物质	液体泄露系数	裂口面积	泄露液体密度	容器内介质压力	环境压力	重力加速度	裂口之上液位高度	液体泄露速度	泄露时间	泄露量	液池半径	蒸发速率
	C_d	$A(m^2)$	$\rho(kg/m^3)$	$P(Pa)$	$P_0(Pa)$	$G(m/s^2)$	$h(m)$	$Q(kg/s)$	$T(s)$	$Q(kg)$	$r(m)$	$Q_3(kg/s)$
盐	0.6	0.0001	1190	10132	10132	9.8	0.5	0.238	600	143.05	2.4	0.1123

酸	4			5	5			4				
氢氟酸	0.6 4	0.0001	1120	10132 5	10132 5	9.8	0.5	0.224 4	600	134.64	2.1	0.0008
硫酸	0.6 4	0.0001	1840	10132 5	10132 5	9.8	0.5	0.368 6	600	221.19	2.2	0.00000001 0
硝酸	0.6 4	0.0001	1500	10132 5	10132 5	9.8	0.5	0.300 5	600	180.32	2.6 7	0.0012

表 5-5 事故污染物排放源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏时间 (min)	物质释放速率 (kg/s)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄露液体蒸发量 (kg/s)	气象条件
1	物料泄漏	盐酸储罐区	氯化氢	大气	10	0.2384	143.05	0.1123	最不利
2	物料泄漏	氢氟酸储罐区	氟化氢	大气	10	0.2244	134.64	0.0008	最不利
3	物料泄漏	硫酸储罐区	硫酸	大气	10	0.3686	221.19	0.000000010	最不利
4	物料泄漏	硝酸储罐区	硝酸	大气	10	0.3005	180.32	0.0012	最不利

6.风险预测与评价

6.1 大气环境风险分析与预测

6.1.1 模式选取

本次环境风险后果计算根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求结合源项分析结果选择模型进事故风险影响后果计算。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放的扩散模拟选用 AFTOX 模型。

①排放类型判定

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定， $T_d > T$ ，认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ ，认为是瞬时排放。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；本次选取酸液罐区与最近的受体距离为 $57m$ 。

U_r —— $10m$ 高处风速，取值 $1.5m/s$ ；假定风速和风向在 T 时间内保持不变。

经计算， $T_d > T=76s$ ，则排放类型为连续排放。

②气体性质

判断烟团性质是否为重质气体，决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。判断标准：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

连续排放理查德森数可由下式计算：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， $1.29kg/m^3$ ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，1.5m/s。

根据在不利气象条件下(稳定度 F)风险源强估算结果，计算知盐酸、硝酸 $R_i < 1/6$ ，均为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式；氢氟酸烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式；硫酸无毒性终点浓度，不再进行下一步预测计算。

6.1.2 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，评价范围为厂界外 5km，一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。特殊计算点为评价范围内居民、学校、医院等主要敏感保护目标。大气风险预测模型主要参数见下表。

表 6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
风险源	事故源经度/(°)	酸液罐区	113.821299
	事故源纬度/(°)		34.066592
	事故源类型	泄漏有毒有害物质	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/(m/s)	1.5	
	环境温度(°C)	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	/	

6.1.3 环境风险评价标准

本次环境风险评价标准采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中提出的大气毒性终点浓度值，其中大气毒性终点浓度值分为 1、2 两级，其中 1 级为当

大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本次环境风险评价标准见下表。

表 6-2 环境风险评价标准一览表

物质名称	CAS 号	大气毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
HF	7664-39-3	36	20
HCl	7647-01-0	150	33
HNO ₃	7647-01-0	240	62

6.1.4 预测结果与评价

项目大气二级评价，选取最不利气象条件进行预测，即取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。预测结果见以下内容。

①最不利气象条件下各物质最大影响范围

表 6-3 各风险物质最大影响范围一览表

序号	污染物	气象条件	阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
1	盐酸	最不利气象	33	30	2150	42	930
			150	30	770	16	300
2	氢氟酸	最不利气象	20	20	3010	56	1560
			36	30	1920	38	800
3	硝酸	最不利气象	62	20	1600	34	650
			240	20	690	16	260

②不同距离处有毒有害气体的最大浓度

事故发生后最不利气象条件下污染源下风向不同距离处的最大浓度见表 6-4 和图 6-1 至 6-3。

表 6-4 最不利条件下事故发生后污染源下风向不同距离处最大浓度

项目	盐酸		氢氟酸		硝酸	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	7.56

20	0.22	22.03	0.22	20.73	0.22	1879.60
30	0.33	356.33	0.33	335.40	0.33	5172.30
40	0.44	915.64	0.44	861.87	0.44	6592.70
50	0.56	1324.80	0.56	1247.00	0.56	6705.80
60	0.67	1524.00	0.67	1434.50	0.67	6283.50
70	0.78	1582.60	0.78	1489.60	0.78	5701.30
80	0.89	1567.20	0.89	1475.20	0.89	5111.40
90	1.00	1518.60	1.00	1429.40	1.00	4568.70
100	1.11	1457.00	1.11	1371.40	1.11	4088.40
110	1.22	1391.90	1.22	1310.20	1.22	3669.90
120	1.33	1327.20	1.33	1249.30	1.33	3307.40
130	1.44	1264.50	1.44	1190.30	1.44	2993.40
140	1.56	1204.50	1.56	1133.70	1.56	2720.90
150	1.67	1147.20	1.67	1079.80	1.67	2483.50
160	1.78	1092.70	1.78	1028.50	1.78	2275.80
170	1.89	1041.00	1.89	979.85	1.89	2093.40
180	2.00	992.01	2.00	933.75	2.00	1932.30
190	2.11	945.69	2.11	890.15	2.11	1789.50
200	2.22	901.93	2.22	848.97	2.22	1662.30
210	2.33	860.63	2.33	810.09	2.33	1548.50
220	2.44	821.68	2.44	773.43	2.44	1446.50
230	2.56	784.97	2.56	738.87	2.56	1354.50
240	2.67	750.37	2.67	706.30	2.67	1271.30
250	2.78	717.77	2.78	675.62	2.78	1195.80
260	2.89	687.06	2.89	646.72	2.89	1127.20
270	3.00	658.12	3.00	619.48	3.00	1064.50
280	3.11	630.85	3.11	593.80	3.11	1007.10
290	3.22	605.13	3.22	569.59	3.22	954.43
300	3.33	580.87	3.33	546.76	3.33	905.97
310	3.44	557.97	3.44	525.20	3.44	861.27
320	3.56	536.35	3.56	504.85	3.56	819.96
330	3.67	515.92	3.67	485.62	3.67	781.69
340	3.78	496.60	3.78	467.44	3.78	746.16
350	3.89	478.32	3.89	450.23	3.89	713.12
360	4.00	461.02	4.00	433.95	4.00	682.33
370	4.11	444.63	4.11	418.52	4.11	653.59
380	4.22	429.08	4.22	403.88	4.22	626.72
390	4.33	414.33	4.33	390.00	4.33	601.56
400	4.44	400.33	4.44	376.82	4.44	577.96
410	4.56	387.03	4.56	364.30	4.56	555.79
420	4.67	374.38	4.67	352.39	4.67	534.94
430	4.78	362.34	4.78	341.06	4.78	515.30

440	4.89	350.88	4.89	330.27	4.89	496.78
450	5.00	339.96	5.00	319.99	5.00	479.30
460	5.11	329.54	5.11	310.19	5.11	462.77
470	5.22	319.61	5.22	300.84	5.22	447.13
480	5.33	310.13	5.33	291.91	5.33	432.31
490	5.44	301.07	5.44	283.39	5.44	418.25
500	5.56	292.40	5.56	275.23	5.56	404.91
510	5.67	284.12	5.67	267.43	5.67	392.23
520	5.78	276.19	5.78	259.97	5.78	380.16
530	5.89	268.59	5.89	252.82	5.89	368.68
540	6.00	261.31	6.00	245.97	6.00	357.74
550	6.11	254.34	6.11	239.40	6.11	347.30
560	6.22	247.64	6.22	233.10	6.22	337.34
570	6.33	241.21	6.33	227.05	6.33	327.83
580	6.44	235.04	6.44	221.24	6.44	318.74
590	6.56	229.11	6.56	215.66	6.56	310.04
600	6.67	223.41	6.67	210.29	6.67	301.71
610	6.78	217.92	6.78	205.13	6.78	293.73
620	6.89	212.64	6.89	200.16	6.89	286.08
630	7.00	207.56	7.00	195.37	7.00	278.75
640	7.11	202.67	7.11	190.76	7.11	271.71
650	7.22	197.95	7.22	186.32	7.22	264.94
660	7.33	193.40	7.33	182.04	7.33	258.44
670	7.44	189.01	7.44	177.91	7.44	252.19
680	7.56	184.77	7.56	173.92	7.56	246.18
690	7.67	180.68	7.67	170.07	7.67	240.40
700	7.78	176.73	7.78	166.35	7.78	234.82
710	7.89	172.92	7.89	162.76	7.89	229.45
720	8.00	169.23	8.00	159.29	8.00	224.27
730	8.11	165.66	8.11	155.93	8.11	219.28
740	8.22	162.21	8.22	152.68	8.22	214.46
750	8.33	158.87	8.33	149.54	8.33	209.80
760	8.44	155.63	8.44	146.49	8.44	205.31
770	8.56	152.50	8.56	143.54	8.56	200.97
780	8.67	149.47	8.67	140.69	8.67	196.77
790	8.78	146.52	8.78	137.92	8.78	192.70
800	8.89	143.67	8.89	135.24	8.89	188.78
810	9.00	140.91	9.00	132.63	9.00	184.97
820	9.11	138.23	9.11	130.11	9.11	181.29
830	9.22	135.62	9.22	127.66	9.22	177.72
840	9.33	133.10	9.33	125.28	9.33	174.26
850	9.44	130.64	9.44	122.97	9.44	170.91

860	9.56	128.26	9.56	120.73	9.56	167.66
870	9.67	125.94	9.67	118.55	9.67	164.51
880	9.78	123.69	9.78	116.43	9.78	161.45
890	9.89	121.51	9.89	114.37	9.89	158.48
900	10.00	119.38	10.00	112.37	10.00	155.60
910	12.11	117.30	12.11	110.41	12.11	152.79
920	12.22	115.29	12.22	108.52	12.22	150.07
930	12.33	113.33	12.33	106.67	12.33	147.42
940	12.44	111.42	12.44	104.88	12.44	144.85
950	12.56	109.56	12.56	103.13	12.56	142.35
960	12.67	107.75	12.67	101.42	12.67	139.92
970	12.78	105.99	12.78	99.77	12.78	137.55
980	12.89	104.27	12.89	98.15	12.89	135.25
990	13.00	102.60	13.00	96.57	13.00	133.00
1000	13.11	100.97	13.11	95.04	13.11	130.82
1010	13.22	99.38	13.22	93.54	13.22	128.69
1020	13.33	97.82	13.33	92.08	13.33	126.62
1030	13.44	96.31	13.44	90.65	13.44	124.60
1040	13.56	94.83	13.56	89.26	13.56	122.63
1050	13.67	93.39	13.67	87.90	13.67	120.71
1060	13.78	91.98	13.78	86.58	13.78	118.83
1070	13.89	90.60	13.89	85.28	13.89	117.01
1080	14.00	89.26	14.00	84.02	14.00	115.22
1090	14.11	87.95	14.11	82.79	14.11	113.48
1100	14.22	86.67	14.22	81.58	14.22	111.79
1110	14.33	85.42	14.33	80.40	14.33	110.13
1120	14.44	84.19	14.44	79.25	14.44	108.51
1130	14.56	83.00	14.56	78.12	14.56	106.93
1140	14.67	81.83	14.67	77.02	14.67	105.38
1150	14.78	80.68	14.78	75.95	14.78	103.87
1160	14.89	79.57	14.89	74.89	14.89	102.39
1170	15.00	78.47	15.00	73.86	15.00	100.95
1180	15.11	77.40	15.11	72.85	15.11	99.54
1190	15.22	76.35	15.22	71.87	15.22	98.16
1200	15.33	75.33	15.33	70.90	15.33	96.81
1210	15.44	74.32	15.44	69.96	15.44	95.49
1220	15.56	73.34	15.56	69.03	15.56	94.20
1230	15.67	72.38	15.67	68.13	15.67	92.94
1240	15.78	71.44	15.78	67.24	15.78	91.70
1250	15.89	70.51	15.89	66.37	15.89	90.49
1260	16.00	69.61	16.00	65.52	16.00	89.30
1270	16.11	68.72	16.11	64.69	16.11	88.14

1280	16.22	67.85	16.22	63.87	16.22	87.00
1290	16.33	67.00	16.33	63.07	16.33	85.89
1300	16.44	66.17	16.44	62.28	16.44	84.80
1310	16.56	65.35	16.56	61.51	16.56	83.73
1320	16.67	64.55	16.67	60.76	16.67	82.68
1330	16.78	63.76	16.78	60.01	16.78	81.65
1340	16.89	62.99	16.89	59.29	16.89	80.64
1350	17.00	62.23	17.00	58.58	17.00	79.66
1360	17.11	61.49	17.11	57.88	17.11	78.69
1370	17.22	60.76	17.22	57.19	17.22	77.74
1380	17.33	60.04	17.33	56.52	17.33	76.81
1390	17.44	59.34	17.44	55.86	17.44	75.89
1400	17.56	58.65	17.56	55.21	17.56	75.00
1410	17.67	57.95	17.67	54.56	17.67	74.13
1420	17.78	57.26	17.78	53.92	17.78	73.29
1430	17.89	56.58	17.89	53.29	17.89	72.47
1440	18.00	55.91	18.00	52.67	18.00	71.66
1450	18.11	55.25	18.11	52.06	18.11	70.87
1460	18.22	54.60	18.22	51.46	18.22	70.09
1470	18.33	53.96	18.33	50.87	18.33	69.33
1480	18.44	53.33	18.44	50.29	18.44	68.58
1490	18.56	52.71	18.56	49.72	18.56	67.85
1500	18.67	52.10	18.67	49.16	18.67	67.13
1510	18.78	51.50	18.78	48.61	18.78	66.43
1520	18.89	50.91	18.89	48.07	18.89	65.74
1530	19.00	50.33	19.00	47.54	19.00	65.06
1540	19.11	49.76	19.11	47.02	19.11	64.40
1550	19.22	49.20	19.22	46.51	19.22	63.75
1560	19.33	48.65	19.33	46.01	19.33	63.11
1570	19.44	48.11	19.44	45.52	19.44	62.49
1580	19.56	47.58	19.56	45.04	19.56	61.88
1590	19.67	47.06	19.67	44.57	19.67	61.29
1600	19.78	46.55	19.78	44.11	19.78	60.71
1610	19.89	46.05	19.89	43.66	19.89	60.14
1620	20.00	45.56	20.00	43.22	20.00	59.58
1630	20.11	45.08	20.11	42.79	20.11	59.04
1640	20.22	44.61	20.22	42.37	20.22	58.51
1650	20.33	44.15	20.33	41.96	20.33	57.99
1660	21.44	43.70	21.44	41.56	20.44	57.49
1670	21.56	43.26	21.56	41.17	21.56	57.00
1680	21.67	42.83	21.67	40.79	21.67	56.52
1690	21.78	42.41	21.78	40.42	21.78	56.05

1700	21.89	45.13	21.89	42.48	21.89	57.57
1710	22.00	44.78	22.00	42.15	22.00	57.12
1720	22.11	44.44	22.11	41.83	22.11	56.68
1730	22.22	44.10	22.22	41.51	22.22	56.25
1740	22.33	43.77	22.33	41.20	22.33	55.83
1750	22.44	43.44	22.44	40.89	22.44	55.40
1760	22.56	43.12	22.56	40.59	22.56	54.99
1770	22.67	42.80	22.67	40.29	22.67	54.58
1780	22.78	42.49	22.78	39.99	22.78	54.17
1790	22.89	42.17	22.89	39.70	22.89	53.77
1800	23.00	41.87	23.00	39.41	23.00	53.38
1810	23.11	41.56	23.11	39.12	23.11	52.99
1820	23.22	41.26	23.22	38.84	23.22	52.61
1830	23.33	40.97	23.33	38.56	23.33	52.23
1840	23.44	40.68	23.44	38.29	23.44	51.85
1850	23.56	40.39	23.56	38.02	23.56	51.48
1860	23.67	40.10	23.67	37.75	23.67	51.12
1870	23.78	39.82	23.78	37.48	23.78	50.76
1880	23.89	39.54	23.89	37.22	23.89	50.40
1890	24.00	39.27	24.00	36.96	24.00	50.05
1900	24.11	39.00	24.11	36.71	24.11	49.70
1910	24.22	38.73	24.22	36.45	24.22	49.35
1920	24.33	38.46	24.33	36.21	24.33	49.02
1930	24.44	38.20	24.44	35.96	24.44	48.68
1940	24.56	37.94	24.56	35.72	24.56	48.35
1950	24.67	37.69	24.67	35.48	24.67	48.02
1960	24.78	37.44	24.78	35.24	24.78	47.70
1970	24.89	37.19	24.89	35.00	24.89	47.38
1980	25.00	36.94	25.00	34.77	25.00	47.06
1990	25.11	36.70	25.11	34.54	25.11	46.75
2000	25.22	36.45	25.22	34.31	25.22	46.44
2010	25.33	36.22	25.33	34.09	25.33	46.13
2020	25.44	35.98	25.44	33.87	25.44	45.83
2030	25.56	35.75	25.56	33.65	25.56	45.53
2040	25.67	35.52	25.67	33.43	25.67	45.24
2050	25.78	35.29	25.78	33.22	25.78	44.95
2060	25.89	35.06	25.89	33.01	25.89	44.66
2070	26.00	34.84	26.00	32.80	26.00	44.37
2080	26.11	34.62	26.11	32.59	26.11	44.09
2090	26.22	34.40	26.22	32.38	26.22	43.81
2100	26.33	34.19	26.33	32.18	26.33	43.54
2110	26.44	33.98	26.44	31.98	26.44	43.26

2120	26.56	33.76	26.56	31.78	26.56	42.99
2130	26.67	33.56	26.67	31.59	26.67	42.73
2140	26.78	33.35	26.78	31.39	26.78	42.46
2150	26.89	33.15	26.89	31.20	26.89	42.20
2160	27.00	32.94	27.00	31.01	27.00	41.94
2170	27.11	32.74	27.11	30.82	27.11	41.69
2180	27.22	32.55	27.22	30.64	27.22	41.43
2190	27.33	32.35	27.33	30.45	27.33	41.18
2200	27.44	32.16	27.44	30.27	27.44	40.94
2210	27.56	31.97	27.56	30.09	27.56	40.69
2220	27.67	31.78	27.67	29.91	27.67	40.45
2230	27.78	31.59	27.78	29.73	27.78	40.21
2240	27.89	31.40	27.89	29.56	27.89	39.97
2250	28.00	31.22	28.00	29.39	28.00	39.73
2260	28.11	31.04	28.11	29.22	28.11	39.50
2270	28.22	30.86	28.22	29.05	28.22	39.27
2280	28.33	30.68	28.33	28.88	28.33	39.04
2290	28.44	30.50	28.44	28.71	28.44	38.82
2300	28.56	30.33	28.56	28.55	28.56	38.59
2310	28.67	30.16	28.67	28.39	28.67	38.37
2320	28.78	29.99	28.78	28.22	28.78	38.15
2330	28.89	29.82	28.89	28.06	28.89	37.94
2340	29.00	29.65	29.00	27.91	29.00	37.72
2350	29.11	29.48	29.11	27.75	29.11	37.51
2360	29.22	29.32	29.22	27.60	29.22	37.30
2370	29.33	29.15	29.33	27.44	29.33	37.09
2380	29.44	28.99	29.44	27.29	29.44	36.89
2390	29.56	28.83	29.56	27.14	29.56	36.68
2400	29.67	28.68	29.67	26.99	29.67	36.48
2410	29.78	28.52	29.78	26.84	29.78	36.28
2420	29.89	28.36	29.89	26.70	29.89	36.08
2430	30.00	28.21	30.00	26.55	30.00	35.88
2440	30.11	28.06	30.11	26.41	30.11	35.69
2450	30.22	27.91	30.22	26.27	30.22	35.50
2460	30.33	27.76	30.33	26.13	30.33	35.30
2470	30.44	27.61	30.44	25.99	30.44	35.11
2480	30.56	27.46	30.56	25.85	30.56	34.93
2490	30.67	27.32	30.67	25.71	30.67	34.74
2500	30.78	27.17	30.78	25.58	30.78	34.56
2510	30.89	27.03	30.89	25.44	30.89	34.37
2520	31.00	26.89	31.00	25.31	31.00	34.19
2530	31.11	26.75	31.11	25.18	31.11	34.01

2540	31.22	26.61	31.22	25.05	31.22	33.84
2550	31.33	26.47	31.33	24.92	31.33	33.66
2560	31.44	26.34	31.44	24.79	31.44	33.49
2570	31.56	26.20	31.56	24.66	31.56	33.31
2580	31.67	26.07	31.67	24.54	31.67	33.14
2590	31.78	25.93	31.78	24.41	32.78	32.97
2600	31.89	25.80	31.89	24.29	32.89	32.81
2610	32.00	25.67	32.00	24.16	33.00	32.64
2620	32.11	25.54	32.11	24.04	33.11	32.47
2630	33.22	25.41	33.22	23.92	33.22	32.31
2640	33.33	25.29	33.33	23.80	33.33	32.15
2650	33.44	25.16	33.44	23.68	33.44	31.99
2660	33.56	25.04	33.56	23.57	33.56	31.83
2670	33.67	24.91	33.67	23.45	33.67	31.67
2680	33.78	24.79	33.78	23.33	33.78	31.51
2690	33.89	24.67	33.89	23.22	33.89	31.36
2700	34.00	24.55	34.00	23.11	34.00	31.20
2710	34.11	24.43	34.11	22.99	34.11	31.05
2720	34.22	24.31	34.22	22.88	34.22	30.90
2730	34.33	24.19	34.33	22.77	34.33	30.75
2740	34.44	24.08	34.44	22.66	34.44	30.60
2750	34.56	23.96	34.56	22.55	34.56	30.45
2760	34.67	23.85	34.67	22.45	34.67	30.31
2770	34.78	23.73	34.78	22.34	34.78	30.16
2780	34.89	23.62	34.89	22.23	34.89	30.02
2790	35.00	23.51	35.00	22.13	35.00	29.88
2800	35.11	23.40	35.11	22.02	35.11	29.73
2810	35.22	23.29	35.22	21.92	35.22	29.59
2820	35.33	23.18	35.33	21.82	35.33	29.45
2830	35.44	23.07	35.44	21.72	35.44	29.32
2840	35.56	22.96	35.56	21.61	35.56	29.18
2850	35.67	22.86	35.67	21.51	35.67	29.04
2860	35.78	22.75	35.78	21.42	35.78	28.91
2870	35.89	22.65	35.89	21.32	35.89	28.78
2880	36.00	22.54	36.00	21.22	36.00	28.64
2890	36.11	22.44	36.11	21.12	36.11	28.51
2900	36.22	22.34	36.22	21.03	36.22	28.38
2910	36.33	22.24	36.33	20.93	36.33	28.25
2920	36.44	22.14	36.44	20.84	36.44	28.12
2930	36.56	22.04	36.56	20.74	36.56	28.00
2940	36.67	21.94	36.67	20.65	36.67	27.87
2950	36.78	21.84	36.78	20.56	36.78	27.74

2960	36.89	21.74	36.89	20.46	36.89	27.62
2970	37.00	21.64	37.00	20.37	37.00	27.50
2980	37.11	21.55	37.11	20.28	37.11	27.37
2990	37.22	21.45	37.22	20.19	37.22	27.25
3000	37.33	21.36	37.33	20.10	37.33	27.13
3010	37.44	21.27	37.44	20.02	37.44	27.01
3020	37.56	21.17	37.56	19.93	37.56	26.89
3030	37.67	21.08	37.67	19.84	37.67	26.78
3040	37.78	20.99	37.78	19.76	37.78	26.66
3050	37.89	20.90	37.89	19.67	37.89	26.54
3060	38.00	20.81	38.00	19.59	38.00	26.43
3070	38.11	20.72	38.11	19.50	38.11	26.31
3080	38.22	20.63	38.22	19.42	38.22	26.20
3090	38.33	20.54	38.33	19.33	38.33	26.09
3100	38.44	20.45	38.44	19.25	38.44	25.98
3110	38.56	20.37	38.56	19.17	38.56	25.86
3120	38.67	20.28	38.67	19.09	38.67	25.75
3130	38.78	20.19	38.78	19.01	38.78	25.65
3140	38.89	20.11	38.89	18.93	38.89	25.54
3150	39.00	20.02	39.00	18.85	39.00	25.43
3160	39.11	19.94	39.11	18.77	39.11	25.32
3170	39.22	19.86	39.22	18.69	39.22	25.22
3180	39.33	19.78	39.33	18.61	39.33	25.11
3190	39.44	19.69	39.44	18.54	39.44	25.01
3200	39.56	19.61	39.56	18.46	39.56	24.90
3210	39.67	19.53	39.67	18.38	39.67	24.80
3220	39.78	19.45	39.78	18.31	39.78	24.70
3230	39.89	19.37	39.89	18.23	39.89	24.60
3240	40.00	19.29	40.00	18.16	40.00	24.50
3250	40.11	19.21	40.11	18.09	40.11	24.40
3260	40.22	19.14	40.22	18.01	40.22	24.30
3270	40.33	19.06	40.33	17.94	40.33	24.20
3280	40.44	18.98	40.44	17.87	40.44	24.10
3290	40.56	18.91	40.56	17.80	40.56	24.00
3300	40.67	18.83	40.67	17.72	40.67	23.91
3310	40.78	18.75	40.78	17.65	40.78	23.81
3320	40.89	18.68	40.89	17.58	40.89	23.71
3330	41.00	18.61	41.00	17.51	41.00	23.62
3340	41.11	18.53	41.11	17.44	41.11	23.53
3350	41.22	18.46	41.22	17.37	41.22	23.43
3360	41.33	18.39	41.33	17.31	41.33	23.34
3370	41.44	18.31	41.44	17.24	41.44	23.25

3380	41.56	18.24	41.56	17.17	41.56	23.16
3390	41.67	18.17	41.67	17.10	41.67	23.07
3400	41.78	18.10	41.78	17.04	41.78	22.98
3410	41.89	18.03	41.89	16.97	41.89	22.89
3420	42.00	17.96	42.00	16.91	42.00	22.80
3430	42.11	17.89	42.11	16.84	42.11	22.71
3440	42.22	17.82	42.22	16.78	42.22	22.62
3450	42.33	17.75	42.33	16.71	42.33	22.53
3460	42.44	17.69	42.44	16.65	42.44	22.45
3470	42.56	17.62	42.56	16.58	42.56	22.36
3480	42.67	17.55	42.67	16.52	42.67	22.28
3490	42.78	17.49	42.78	16.46	42.78	22.19
3500	42.89	17.42	42.89	16.40	42.89	22.11
3510	43.00	17.35	43.00	16.33	43.00	22.02
3520	43.11	17.29	43.11	16.27	43.11	21.94
3530	43.22	17.22	43.22	16.21	43.22	21.86
3540	43.33	17.16	43.33	16.15	43.33	21.78
3550	43.44	17.10	43.44	16.09	43.44	21.69
3560	43.56	17.03	43.56	16.03	43.56	21.61
3570	43.67	16.97	43.67	15.97	43.67	21.53
3580	43.78	16.91	43.78	15.91	44.78	21.45
3590	44.89	16.84	43.89	15.85	44.89	21.37
3600	45.00	16.78	45.00	15.80	45.00	21.30
3610	45.11	16.72	45.11	15.74	45.11	21.22
3620	45.22	16.66	45.22	15.68	45.22	21.14
3630	45.33	16.60	45.33	15.62	45.33	21.06
3640	45.44	16.54	45.44	15.57	45.44	20.98
3650	45.56	16.48	45.56	15.51	45.56	20.91
3660	45.67	16.42	45.67	15.45	45.67	20.83
3670	45.78	16.36	45.78	15.40	45.78	20.76
3680	45.89	16.30	45.89	15.34	45.89	20.68
3690	46.00	16.24	46.00	15.29	46.00	20.61
3700	46.11	16.18	46.11	15.23	46.11	20.53
3710	46.22	16.13	46.22	15.18	46.22	20.46
3720	46.33	16.07	46.33	15.12	46.33	20.39
3730	46.44	16.01	46.44	15.07	46.44	20.31
3740	46.56	15.95	46.56	15.02	46.56	20.24
3750	46.67	15.90	46.67	14.96	46.67	20.17
3760	46.78	15.84	46.78	14.91	46.78	20.10
3770	46.89	15.79	46.89	14.86	46.89	20.03
3780	47.00	15.73	47.00	14.81	47.00	19.96
3790	47.11	15.68	47.11	14.76	47.11	19.89

3800	47.22	15.62	47.22	14.70	47.22	19.82
3810	47.33	15.57	47.33	14.65	47.33	19.75
3820	47.44	15.51	47.44	14.60	47.44	19.68
3830	47.56	15.46	47.56	14.55	47.56	19.61
3840	47.67	15.41	47.67	14.50	47.67	19.54
3850	47.78	15.35	47.78	14.45	47.78	19.48
3860	47.89	15.30	47.89	14.40	47.89	19.41
3870	48.00	15.25	48.00	14.35	48.00	19.34
3880	48.11	15.20	48.11	14.30	48.11	19.28
3890	48.22	15.14	48.22	14.26	48.22	19.21
3900	48.33	15.09	48.33	14.21	48.33	19.14
3910	48.44	15.04	48.44	14.16	48.44	19.08
3920	48.56	14.99	48.56	14.11	48.56	19.02
3930	48.67	14.94	48.67	14.06	48.67	18.95
3940	48.78	14.89	48.78	14.02	48.78	18.89
3950	48.89	14.84	48.89	13.97	48.89	18.82
3960	49.00	14.79	49.00	13.92	49.00	18.76
3970	49.11	14.74	49.11	13.88	49.11	18.70
3980	49.22	14.69	49.22	13.83	49.22	18.63
3990	49.33	14.64	49.33	13.78	49.33	18.57
4000	49.44	14.60	49.44	13.74	49.44	18.51
4010	49.56	14.55	49.56	13.69	49.56	18.45
4020	49.67	14.50	49.67	13.65	49.67	18.39
4030	49.78	14.45	49.78	13.60	49.78	18.33
4040	49.89	14.40	49.89	13.56	49.89	18.27
4050	50.00	14.36	50.00	13.51	50.00	18.21
4060	50.11	14.31	50.11	13.47	50.11	18.15
4070	50.22	14.26	50.22	13.43	50.22	18.09
4080	50.33	14.22	50.33	13.38	50.33	18.03
4090	50.44	14.17	50.44	13.34	50.44	17.97
4100	50.56	14.13	50.56	13.30	50.56	17.91
4110	50.67	14.08	50.67	13.25	50.67	17.85
4120	50.78	14.03	50.78	13.21	50.78	17.80
4130	50.89	13.99	50.89	13.17	50.89	17.74
4140	51.00	13.94	51.00	13.13	51.00	17.68
4150	51.11	13.90	51.11	13.08	51.11	17.63
4160	51.22	13.86	51.22	13.04	51.22	17.57
4170	51.33	13.81	51.33	13.00	51.33	17.51
4180	51.44	13.77	51.44	12.96	51.44	17.46
4190	51.56	13.72	51.56	12.92	51.56	17.40
4200	51.67	13.68	51.67	12.88	51.67	17.35
4210	51.78	13.64	51.78	12.84	51.78	17.29

4220	51.89	13.60	51.89	12.80	51.89	17.24
4230	52.00	13.55	52.00	12.76	52.00	17.18
4240	52.11	13.51	52.11	12.72	52.11	17.13
4250	52.22	13.47	52.22	12.68	52.22	17.08
4260	52.33	13.43	52.33	12.64	52.33	17.02
4270	52.44	13.38	52.44	12.60	52.44	16.97
4280	52.56	13.34	52.56	12.56	52.56	16.92
4290	52.67	13.30	52.67	12.52	52.67	16.86
4300	52.78	13.26	52.78	12.48	52.78	16.81
4310	52.89	13.22	52.89	12.44	52.89	16.76
4320	53.00	13.18	53.00	12.41	53.00	16.71
4330	53.11	13.14	53.11	12.37	53.11	16.66
4340	53.22	13.10	53.22	12.33	53.22	16.61
4350	53.33	13.06	53.33	12.29	53.33	16.56
4360	53.44	13.02	53.44	12.25	53.44	16.51
4370	53.56	12.98	53.56	12.22	53.56	16.46
4380	53.67	12.94	53.67	12.18	53.67	16.41
4390	53.78	12.90	53.78	12.14	53.78	16.36
4400	53.89	12.86	53.89	12.11	53.89	16.31
4410	54.00	12.82	54.00	12.07	54.00	16.26
4420	54.11	12.79	54.11	12.03	54.11	16.21
4430	54.22	12.75	54.22	12.00	54.22	16.16
4440	54.33	12.71	54.33	11.96	54.33	16.11
4450	54.44	12.67	54.44	11.93	54.44	16.06
4460	54.56	12.63	54.56	11.89	54.56	16.01
4470	54.67	12.60	54.67	11.86	54.67	15.97
4480	54.78	12.56	54.78	11.82	54.78	15.92
4490	54.89	12.52	54.89	11.79	54.89	15.87
4500	55.00	12.48	55.00	11.75	55.00	15.83
4510	55.11	12.45	55.11	11.72	55.11	15.78
4520	55.22	12.41	55.22	11.68	55.22	15.73
4530	55.33	12.38	55.33	11.65	55.33	15.69
4540	55.44	12.34	55.44	11.61	55.44	15.64
4550	55.56	12.30	55.56	11.58	55.56	15.59
4560	55.67	12.27	55.67	11.55	55.67	15.55
4570	55.78	12.23	55.78	11.51	55.78	15.50
4580	55.89	12.20	55.89	11.48	55.89	15.46
4590	56.00	12.16	56.00	11.45	56.00	15.41
4600	56.11	12.13	56.11	11.41	56.11	15.37
4610	56.22	12.09	56.22	11.38	56.22	15.32
4620	56.33	12.06	56.33	11.35	56.33	15.28
4630	56.44	12.02	56.44	11.32	56.44	15.24

4640	56.56	11.99	56.56	11.28	56.56	15.19
4650	56.67	11.95	56.67	11.25	56.67	15.15
4660	56.78	11.92	56.78	11.22	56.78	15.11
4670	56.89	11.89	56.89	11.19	56.89	15.06
4680	57.00	11.85	57.00	11.16	57.00	15.02
4690	57.11	11.82	57.11	11.12	57.11	14.98
4700	57.22	11.78	57.22	11.09	57.22	14.93
4710	57.33	11.75	57.33	11.06	57.33	14.89
4720	57.44	11.72	57.44	11.03	57.44	14.85
4730	57.56	11.69	57.56	11.00	57.56	14.81
4740	57.67	11.65	57.67	10.97	57.67	14.77
4750	57.78	11.62	57.78	10.94	57.78	14.73
4760	57.89	11.59	57.89	10.91	57.89	14.68
4770	58.00	11.56	58.00	10.88	58.00	14.64
4780	58.11	11.52	58.11	10.85	58.11	14.60
4790	58.22	11.49	58.22	10.82	58.22	14.56
4800	58.33	11.46	58.33	10.79	58.33	14.52
4810	58.44	11.43	58.44	10.76	58.44	14.48
4820	58.56	11.40	58.56	10.73	58.56	14.44
4830	58.67	11.36	58.67	10.70	58.67	14.40
4840	58.78	11.33	58.78	10.67	58.78	14.36
4850	58.89	11.30	58.89	10.64	58.89	14.32
4860	59.00	11.27	59.00	10.61	59.00	14.28
4870	59.11	11.24	59.11	10.58	59.11	14.24
4880	59.22	11.21	59.22	10.55	59.22	14.20
4890	59.33	11.18	59.33	10.52	59.33	14.17
4900	59.44	11.15	59.44	10.49	59.44	14.13
4910	59.56	11.12	59.56	10.47	59.56	14.09
4920	59.67	11.09	59.67	10.44	59.67	14.05
4930	59.78	11.06	59.78	10.41	59.78	14.01
4940	59.89	11.03	59.89	10.38	59.89	13.98
4950	60.00	11.00	60.00	10.35	60.00	13.94
4960	60.11	10.97	60.11	10.33	60.11	13.90
4970	60.22	10.94	60.22	10.30	60.22	13.86
4980	60.33	10.91	60.33	10.27	60.33	13.83
4990	60.44	10.88	60.44	10.24	60.44	13.79
5000	60.56	10.85	60.56	10.22	60.56	13.75

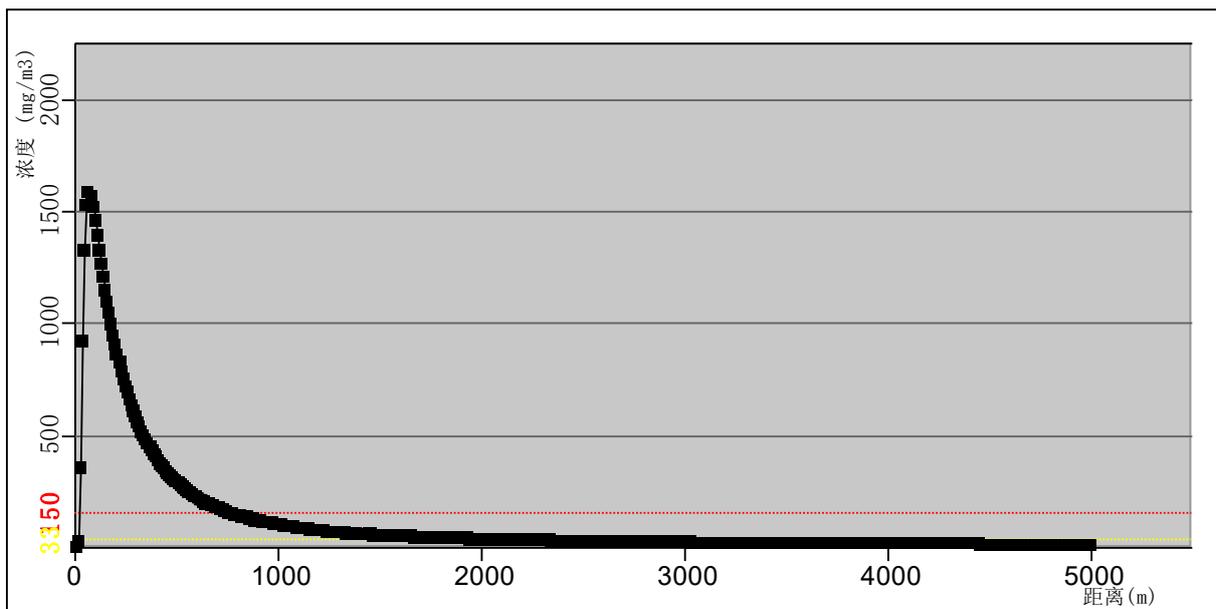


图 6-1 最不利条件下盐酸最大浓度随距离变化图（稳定度 F）

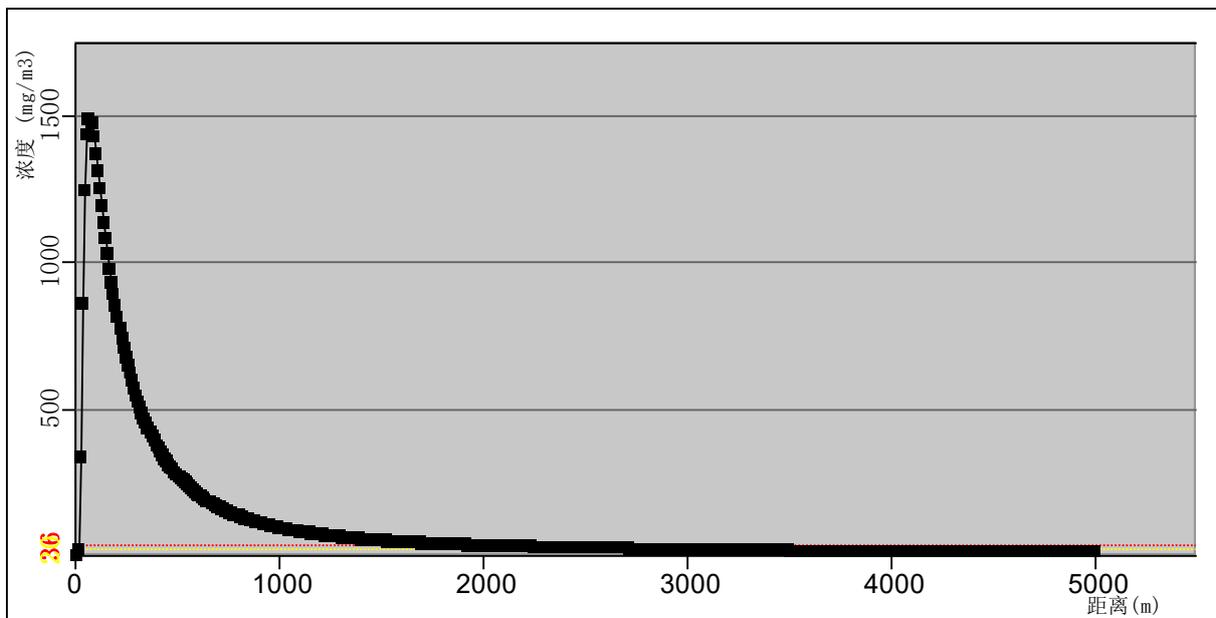


图 6-2 最不利条件下氢氟酸最大浓度随距离变化图（稳定度 F）

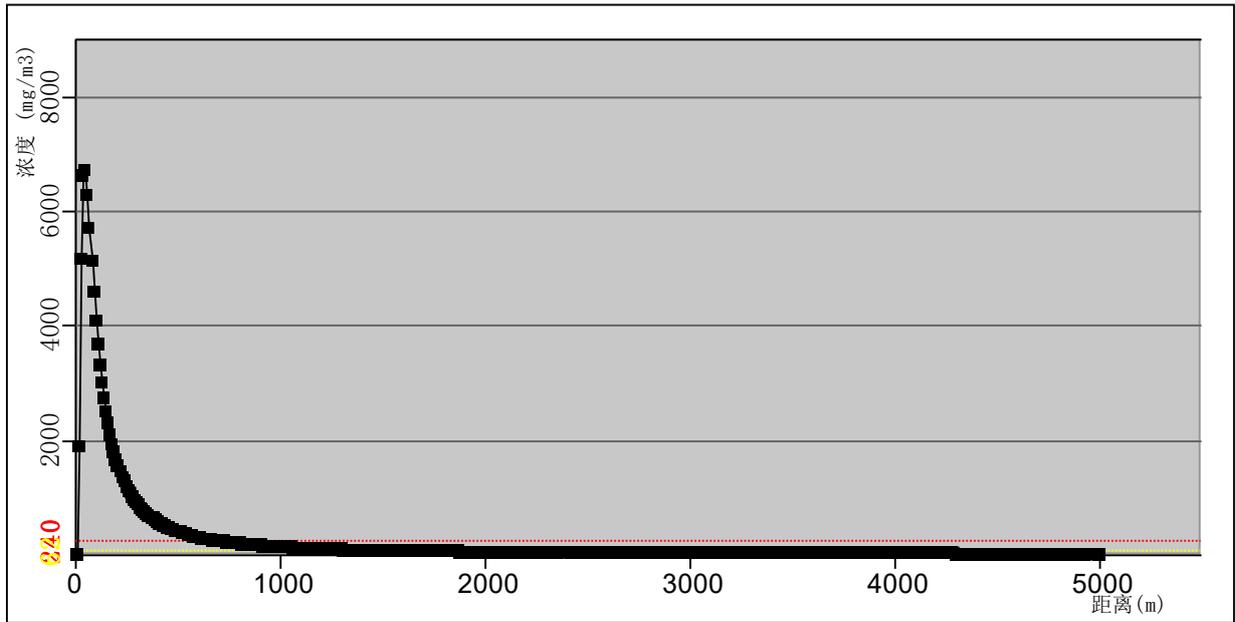


图 6-3 最不利条件下硝酸最大浓度随距离变化图（稳定度 F）



图 6-4 最不利条件下盐酸泄漏超出阈值的最大影响范围图（稳定度 F）

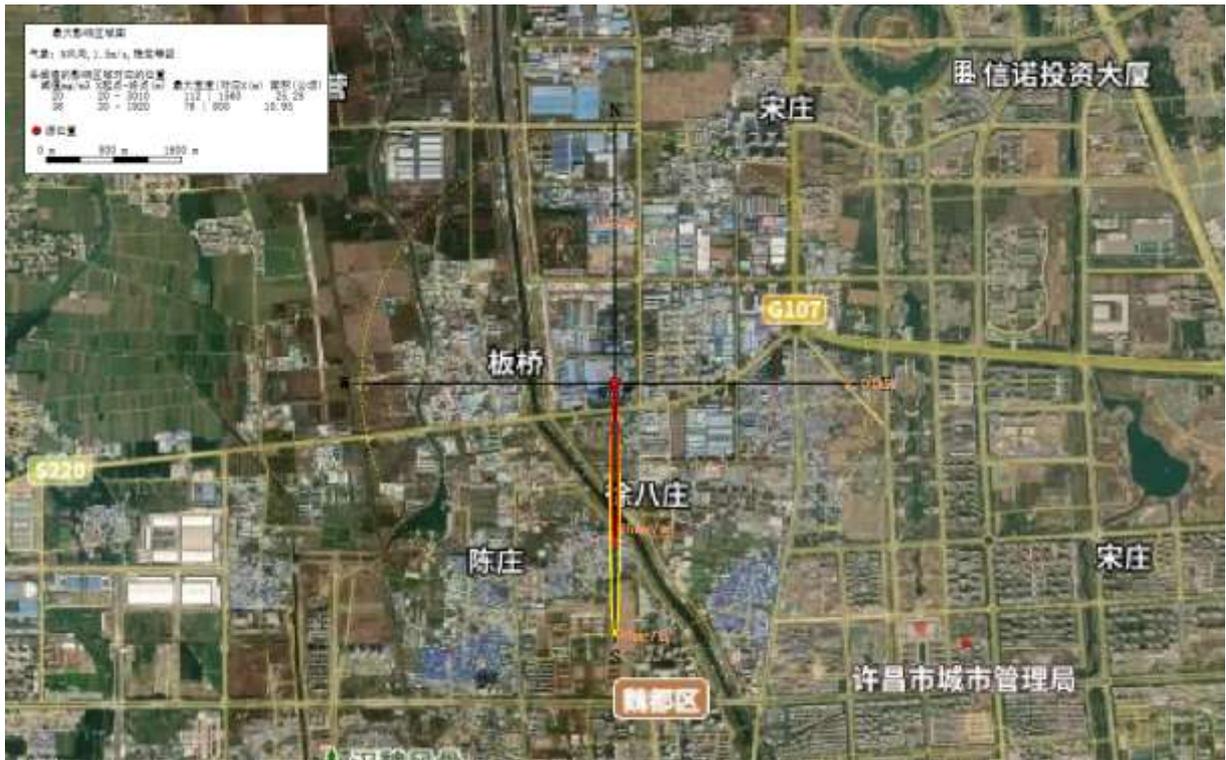


图 6-5 最不利条件下氢氟酸泄漏超出阈值的最大影响范围图（稳定度 F）



图 6-6 最不利条件下硝酸泄漏超出阈值的最大影响范围图（稳定度 F）

表 6-5 最不利条件下事故发生后盐酸对周边关心点的影响

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度及出现时间		5min	10min	15min	20min	25min	30min
					最大浓度	出现时间(min)						
1	镜水路小学	-414	8355	0	0	5	0	0	0	0	0	0
2	建安中学	-796	8279	0	0	5	0	0	0	0	0	0
3	许昌市中心医院（鹿鸣湖院区）	4981	-719	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	吕桥村	1156	6141	0	0	5	0	0	0	0	0	0
5	双楼李	742	5486	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	忽庄	1268	4768	0	0	5	0	0	0	0	0	0
7	荣城尚府	1794	4848	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8	姚张	1156	4017	0	0	5	0	0	0	0	0	0
9	许昌新城学校	-596	3730	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10	宋庄	1969	3650	0	0	5	0	0	0	0	0	0
11	金湾社区	1204	2718	0	0	5	0	0	0	0	0	0
12	恒大悦府	1873	2909	0	0	5	0	0	0	0	0	0
13	宏伟佳苑	-1191	-66	0	0	5	0	0	0	0	0	0
14	鼎鑫蓉尚府	1889	2622	0	0	5	0	0	0	0	0	0
15	许昌实验小学（兰亭路校区）	2590	2015	0	0	5	0	0	0	0	0	0
16	辛张村	1031	470	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17	许昌市郊辛张小学	588	-45	0	0	5	0	0	0	0	0	0
18	北部新城	791	149	0	0	5	0	0	0	0	0	0
19	魏都区魏北人民法庭	837	-26	0	0	5	0	0	0	0	0	0
20	魏北街道办事处	338	-211	0	0	5	0	0	0	0	0	0
21	潘庄	588	-626	0	0	5	0	0	0	0	0	0
22	徐八庄	1132	-1409	0	0	5	0	0	0	0	0	0
23	俎庄村	2147	-460	0	0	5	0	0	0	0	0	0
24	八一路小学（北校区）	2624	-920	0	0	5	0	0	0	0	0	0

25	高桥营社区	-1623	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0
26	魏都（恒大）悦龙台	1636	-1455	0	0	5	0	0	0	0	0	0
27	十辈陈庄社区	3145	-1186	0	0	5	0	0	0	0	0	0
28	西席雅苑	3126	-1646	0	0	5	0	0	0	0	0	0
29	许昌市文峰路小学	1908	-2722	0	0	5	0	0	0	0	0	0
30	许昌市第七中学	1751	-3567	0	0	5	0	0	0	0	0	0
31	许昌市魏都区人民政府	866	-3540	0	0	5	0	0	0	0	0	0
32	许昌市建安区第一高级中学	358	-4432	0	0	5	0	0	0	0	0	0
33	许昌高中	284	-5005	0	0	5	0	0	0	0	0	0
34	季庄	-210	-1844	0	0	5	0	0	0	0	0	0
35	洪山庙社区	-99	-2361	0	0.0014	30	0	0	0	0	0.0005	0.0014
36	许昌市八一路小学（和顺街校区）	-889	-1428	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37	方庙	-1369	-1945	0	0	30	0	0	0	0	0	0
38	后刘村	-1415	-2906	0	0	30	0	0	0	0	0	0
39	许昌市第十中学	-781	-3137	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40	许昌市第三中学	-2968	-7505	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41	万象新天	-3413	-6742	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42	水口	-7497	-2489	0	0	30	0	0	0	0	0	0
43	孙庙村	-6018	-1851	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44	老吴营村	-4021	2941	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45	王岗村	-7254	1773	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46	大罗庄	-7050	-549	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47	浮沱村	-2001	6950	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48	许昌电气职业学院	4883	1124	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49	许昌学院	6900	-4386	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50	许昌市政府	4136	-5571	0	0	30	0	0	0	0	0	0

表 6-6 最不利条件下事故发生后氢氟酸对周边关心点的影响

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度及出现时间		5min	10min	15min	20min	25min	30min
					最大浓度	出现时间(min)						
1	镜水路小学	-414	8355	0	0	5	0	0	0	0	0	0
2	建安中学	-796	8279	0	0	5	0	0	0	0	0	0
3	许昌市中心医院（鹿鸣湖院区）	4981	-719	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	吕桥村	1156	6141	0	0	5	0	0	0	0	0	0
5	双楼李	742	5486	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	忽庄	1268	4768	0	0	5	0	0	0	0	0	0
7	荣城尚府	1794	4848	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8	姚张	1156	4017	0	0	5	0	0	0	0	0	0
9	许昌新城学校	-596	3730	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10	宋庄	1969	3650	0	0	5	0	0	0	0	0	0
11	金湾社区	1204	2718	0	0	5	0	0	0	0	0	0
12	恒大悦府	1873	2909	0	0	5	0	0	0	0	0	0
13	宏伟佳苑	-1191	-66	0	0	5	0	0	0	0	0	0
14	鼎鑫蓉尚府	1889	2622	0	0	5	0	0	0	0	0	0
15	许昌实验小学（兰亭路校区）	2590	2015	0	0	5	0	0	0	0	0	0
16	辛张村	1031	470	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17	许昌市郊辛张小学	588	-45	0	0	5	0	0	0	0	0	0
18	北部新城	791	149	0	0	5	0	0	0	0	0	0
19	魏都区魏北人民法庭	837	-26	0	0	5	0	0	0	0	0	0
20	魏北街道办事处	338	-211	0	0	5	0	0	0	0	0	0
21	潘庄	588	-626	0	0	5	0	0	0	0	0	0
22	徐八庄	1132	-1409	0	0	5	0	0	0	0	0	0
23	俎庄村	2147	-460	0	0	5	0	0	0	0	0	0
24	八一路小学（北校区）	2624	-920	0	0	5	0	0	0	0	0	0

25	高桥营社区	-1623	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0
26	魏都（恒大）悦龙台	1636	-1455	0	0	5	0	0	0	0	0	0
27	十辈陈庄社区	3145	-1186	0	0	5	0	0	0	0	0	0
28	西席雅苑	3126	-1646	0	0	5	0	0	0	0	0	0
29	许昌市文峰路小学	1908	-2722	0	0	5	0	0	0	0	0	0
30	许昌市第七中学	1751	-3567	0	0	5	0	0	0	0	0	0
31	许昌市魏都区人民政府	866	-3540	0	0	5	0	0	0	0	0	0
32	许昌市建安区第一高级中学	358	-4432	0	0	5	0	0	0	0	0	0
33	许昌高中	284	-5005	0	0	5	0	0	0	0	0	0
34	季庄	-210	-1844	0	0	5	0	0	0	0	0	0
35	洪山庙社区	-99	-2361	0	0.0082	30	0	0	0	0	0.0028	0.0082
36	许昌市八一路小学（和顺街校区）	-889	-1428	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37	方庙	-1369	-1945	0	0	30	0	0	0	0	0	0
38	后刘村	-1415	-2906	0	0	30	0	0	0	0	0	0
39	许昌市第十中学	-781	-3137	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40	许昌市第三中学	-2968	-7505	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41	万象新天	-3413	-6742	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42	水口	-7497	-2489	0	0	30	0	0	0	0	0	0
43	孙庙村	-6018	-1851	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44	老吴营村	-4021	2941	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45	王岗村	-7254	1773	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46	大罗庄	-7050	-549	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47	浮沱村	-2001	6950	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48	许昌电气职业学院	4883	1124	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49	许昌学院	6900	-4386	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50	许昌市政府	4136	-5571	0	0	30	0	0	0	0	0	0

表 6-7 最不利条件下事故发生后硝酸对周边关心点的影响

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度及出现时间		5min	10min	15min	20min	25min	30min
					最大浓度	出现时间(min)						
1	镜水路小学	-414	8355	0	0	5	0	0	0	0	0	0
2	建安中学	-796	8279	0	0	5	0	0	0	0	0	0
3	许昌市中心医院（鹿鸣湖院区）	4981	-719	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	吕桥村	1156	6141	0	0	5	0	0	0	0	0	0
5	双楼李	742	5486	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	忽庄	1268	4768	0	0	5	0	0	0	0	0	0
7	荣城尚府	1794	4848	0	0	5	0	0	0	0	0	0
8	姚张	1156	4017	0	0	5	0	0	0	0	0	0
9	许昌新城学校	-596	3730	0	0	5	0	0	0	0	0	0
10	宋庄	1969	3650	0	0	5	0	0	0	0	0	0
11	金湾社区	1204	2718	0	0	5	0	0	0	0	0	0
12	恒大悦府	1873	2909	0	0	5	0	0	0	0	0	0
13	宏伟佳苑	-1191	-66	0	0	5	0	0	0	0	0	0
14	鼎鑫蓉尚府	1889	2622	0	0	5	0	0	0	0	0	0
15	许昌实验小学（兰亭路校区）	2590	2015	0	0	5	0	0	0	0	0	0
16	辛张村	1031	470	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17	许昌市郊辛张小学	588	-45	0	0	5	0	0	0	0	0	0
18	北部新城	791	149	0	0	5	0	0	0	0	0	0
19	魏都区魏北人民法庭	837	-26	0	0	5	0	0	0	0	0	0
20	魏北街道办事处	338	-211	0	0	5	0	0	0	0	0	0
21	潘庄	588	-626	0	0	5	0	0	0	0	0	0
22	徐八庄	1132	-1409	0	0	5	0	0	0	0	0	0
23	俎庄村	2147	-460	0	0	5	0	0	0	0	0	0
24	八一路小学（北校区）	2624	-920	0	0	5	0	0	0	0	0	0

25	高桥营社区	-1623	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0
26	魏都（恒大）悦龙台	1636	-1455	0	0	5	0	0	0	0	0	0
27	十辈陈庄社区	3145	-1186	0	0	5	0	0	0	0	0	0
28	西席雅苑	3126	-1646	0	0	5	0	0	0	0	0	0
29	许昌市文峰路小学	1908	-2722	0	0	5	0	0	0	0	0	0
30	许昌市第七中学	1751	-3567	0	0	5	0	0	0	0	0	0
31	许昌市魏都区人民政府	866	-3540	0	0	5	0	0	0	0	0	0
32	许昌市建安区第一高级中学	358	-4432	0	0	5	0	0	0	0	0	0
33	许昌高中	284	-5005	0	0	5	0	0	0	0	0	0
34	季庄	-210	-1844	0	0	5	0	0	0	0	0	0
35	洪山庙社区	-99	-2361	0	0.0050	30	0	0	0	0	0.0017	0.005
36	许昌市八一路小学（和顺街校区）	-889	-1428	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37	方庙	-1369	-1945	0	0	30	0	0	0	0	0	0
38	后刘村	-1415	-2906	0	0	30	0	0	0	0	0	0
39	许昌市第十中学	-781	-3137	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40	许昌市第三中学	-2968	-7505	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41	万象新天	-3413	-6742	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42	水口	-7497	-2489	0	0	30	0	0	0	0	0	0
43	孙庙村	-6018	-1851	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44	老吴营村	-4021	2941	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45	王岗村	-7254	1773	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46	大罗庄	-7050	-549	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47	浮沱村	-2001	6950	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48	许昌电气职业学院	4883	1124	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49	许昌学院	6900	-4386	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50	许昌市政府	4136	-5571	0	0	30	0	0	0	0	0	0

根据预测结果可知，最不利气象条件下盐酸泄漏后，在下风向 2150m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 770m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，盐酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）浓度高于大气毒性终点浓度-1。当盐酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

根据预测结果可知，最不利气象条件下氢氟酸泄漏后，在下风向 3010m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 1920m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，氢氟酸泄漏后许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学、许昌高中有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1。当氢氟酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

根据预测结果可知，最不利气象条件下硝酸泄漏后，在下风向 1600m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 690m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，硝酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1 值。当硝酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。

6.2 地表水环境风险分析与评价

（1）酸液泄漏

本项目盐酸、硝酸、氢氟酸、硫酸储罐有可能因为破裂发生泄漏直接进入水体，酸洗釜也有可能因为发生破裂、或者防渗措施没有做好造成混合酸液泄漏进入水体，直接污染水体，造成氟化物、氯化物超标，水体 pH 异常，对水生生物产生一定程度的影响。

（2）项目废水和消防废水泄漏

一般情况下，项目生产废水和生活污水的污水管网不会发生堵塞、破裂等导致废水直接进入水体。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、人为往下水道倾倒大量废液、污水站机械故障及贮池破损等。另外，在发生地震时，可能造成污水收集系统及废水处理站毁坏或其它事故。当发生该类事故时，生产废水事故排放，直接流入附近水体，将对水环境产生一定影响。

当厂区内发生火灾时，灭火过程产生的消防废水，消防废水含有大量的石油类、颗粒物等污染物若直接通进入纳污水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影

响。项目生产过程终发生以上事故时，会首先关闭排放口闸门，停止废水处理；打开事故池阀门，将事故废水经厂内管网收集后暂存，等事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对消防废水进行水质检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体。

项目正常生产时的生产废水经污水站处理后，通过园区管网，全部达标排放；职工生活污水经化粪池处理后排入园区管网，降低了对周边地表水体造成污染影响的可能性。项目在酸液储罐区设置有围堰，厂区内设有事故水池，可有效预防酸液和废水泄漏进入水体。故发生酸液、生产废水泄漏时和火灾事故废水，在采取严格的封堵、收集等风险防范措施的前提下，不会对地表水产生重大影响。

6.3 地下水环境风险分析与评价

厂区采取分区防渗措施，防渗技术要求按照相应标准或规范执行，污染物从源头和末端均得到控制，在正常状况下，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。非正常状况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，导致污染物泄漏，在降水淋滤等作用下，可能通过包气带土层渗入含水层，对潜水含水层造成影响。

因此本项目可能造成的地下水污染主要途径为非正常工况下污水站池体或物料储罐等泄漏或风险事故产生的污染物，以及污水在输送处理等过程中可能产生跑、冒、滴、漏等现象，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。因此，本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入

渗和径流污染为主。

针对项目区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。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，生产废水在厂界内收集及预处理后通过管线送污水站处理，处理后全部达标排放。厂区主要划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。重点防渗区：主要为污水处理站、酸液储罐区、酸洗车间、危废暂存间等。重点防渗区的防渗性能应与至少 6.0m 厚渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层等效。一般防渗区：主要为一般固废暂存间、原料库、化粪池等。一般防渗区的防渗性能应与至少 1.5m 厚渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层等效。另外，评价建议加强污水输送过程事故防范，废水管道应满足防腐、防渗漏要求。污水一旦发生泄漏，应立即收集引入事故池，避免泄漏废水外流进入周围环境。

综上所述，本项目污染物类型较为单一且浓度相对较低，对环境的影响也相对较小，但非正常情况下不做好应急处置措施，也可能会对地下水环境带来严重影响。针对非正常状况，定期检测废水管道、防渗层的完整性，发现渗漏位置并采取补救措施，定期监测场址周围地下水水质情况，制定跟踪监测计划，可有效防止污染进一步扩散对地下水造成影响。

7.环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理防范，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.1 环境风险防范措施

7.1.1 总图布置及建筑设计安全措施

项目厂区内各建筑物均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订版）等中相关要求与设计建设，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距。设置安全出口及疏散通道等。厂区主干道、支干道路面宽度能保证消防、急救车辆通畅到达各个区域。对生产车间和仓库还应按照《建筑灭火器配置设计规范(GBJ140-90)》和《火灾自动报警系统设计规范(GBJ166-88)》设置消防系统，配备必要的消防器材。

7.1.2 工艺和设备、装置方面安全防范措施

根据《工作场所安全使用化学品规定》、《常用化学品危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-1999) 等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

(1) 酸液储罐区应设立 0.3 米的围堰，地面采取防腐防渗处理，以收集事故泄漏的酸液，并防止泄漏至厂界外，将事故影响降为最低。生产作业区周围设围堰与应急沟，确保事故状态下槽液不外溢并快速流入事故池。酸液储罐区应配备泄漏报警装置，灭火器等消防设施。在厂区设置有毒气体报警器。

(2) 生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及泵密封环节设置可靠的密封措施，设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

(3) 防火措施：在易燃易爆场所使用防爆型电器，使用不发火的工具，严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；按规定采取防静电措施。

(4) 生产过程中，各工段之间物料的输送设置了必要的安全防护距离，一旦某工段发生了风险事故，可及时切断各工段装置之间的联系，减少发生连锁风险事故的可能性。

7.1.3 电气、电讯安全防范措施

(1) 厂区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)设计;不同危险场所配制相应的防爆电气设备,并有完善的防雷、防静电接地设施。

(2) 在储罐、管道以及其他设备上,设置永久性接地装置;在装液体化工物料时防止静电产生,防止操作人员带电作业;在危险操作时,操作人员使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

7.1.4 消防及火灾安全防范措施

(1) 现有项目已建立消防与安全生产的规章制度,建立岗位责任制。

(2) 生产区、贮存区附近严禁明火;工作人员定时在生产区、贮存场所进行检查巡逻。

(3) 厂区按照相关规定设置了消防系统,配备了必要的消防器材。

(4) 厂区设有紧急防火通道和火灾疏散安全通道,在事故发生时可以进行救灾疏散,减少火灾事故损失。

7.1.5 危废暂存与处置风险防范措施

本项目危险废物将交由有资质的危废处置单位进行安全处置,危险废物在暂存的过程中也要采取以下应急措施。

(1) 酸液包装桶等含腐蚀液体需要密闭,防止发生泄露。

(2) 危险废物存放区应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造。应有隔离设施,报警装置和防风、防晒、防雨设施。

(3) 基础防渗层采用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或者其他人工防渗材料组成,渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s。

(4) 要做到危废及时清运,定期清理。

(5) 委托有资质的危废处置单位进行处置,并按照废物转移联单制度进行管理,防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理。

7.1.6 防止泄漏事故的安全防范措施

(1) 事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(2) 厂房总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

(3) 设施火灾自动报警系统。在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

(4) 仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。

(5) 生产装置和储罐区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(6) 生产厂房车间、储罐区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间及库区周围设置地坎。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(7) 若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(8) 按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

(9) 企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(10) 加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

7.1.7 环境风险源监控措施

公司主要环境风险源的监控措施见下表。

表 7-1 主要环境风险源的监控措施

序号	环境风险源	监测监控方式
1	储罐区	有毒气体检测报警、呼吸阀、高低液位自动切断、人员定时巡查
2	危废暂存间	视频监控、人员定时巡查

7.1.8 危险化学品使用安全防范措施

(1) 氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸等酸性腐蚀品使用安全防范措施

- ①密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化；
- ②操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；
- ③建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离易燃、可燃物；
- ④防止蒸气泄漏到工作场所空气中；
- ⑤避免不相容的两种物质接触，例如酸与碱类、碱金属接触，还需避免盐酸与胺类、硫酸与还原剂、硝酸与还原剂和醇类的接触；
- ⑥搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；
- ⑦硫酸、硝酸稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。

(2) 氢氧化钠等碱性腐蚀品使用安全防范措施

- ①操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；

②建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；

③避免与酸类、金属粉末接触；

④氢氧化钠制备溶液或稀释时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。

(3) 易燃液体使用安全防范措施

易燃液体包装可采用小开口钢桶、螺纹轴码玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属通外加木板箱。储存时桶装堆垛不可过高，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。生产过程应密闭，全面通风。有机试剂使用时可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

7.1.9 强化安全生产和管理

(1) 在管理上设置专业安全卫生监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

(2) 加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断监测，防止物料的泄漏。

(3) 采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件。

(4) 生产车间和仓库均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。

(5) 落实现场人员劳动保护措施；严格执行有关的操作运行规章制度，在各岗位设置警示标牌。

7.1.10 运输事故防范措施

(1) 工程对于危险货物的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

(2) 运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

(3) 运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；

车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

7.1.11 大气环境风险防范措施

(1) 降低事故发生概率

项目在总图布置、工艺设计、有毒有害气体监测设备、自动报警设施等方面严格执行国家及行业规范，提高自动控制水平，降低事故发生概率。

(2) 设置泄漏报警仪，防止事故发生后污染物扩散

酸液泄漏时，现场有毒气体泄漏报警仪报警，中控室出现声光报警信号，提醒中控值班人员，中控室值班人员会及时采取相应措施，阻止废气散逸。

(3) 加强管理，降低事故发生后的影响

事故发生后及时启动应急响应，降低事故发生后的影响。发生火灾事故时影响范围包括厂区内人员及周边敏感点居住人员。发生物质泄漏或火灾事故时，启动应急预案，组织人员向事故发生源上风向疏散。

①根据泄漏量、当天风向及风速，初步估算下风向污染物浓度随时间变化情况，估算不同时间对应的疏散距离，合理安排疏散时间与村庄。

②紧急启动应急监测，根据监测结果进行疏散。

涉及事故现场封堵漏、紧急关闭、紧急停产等措施可与生产安全事故联动应急。应注意避免发生次生污染事故。

③应立即上报许昌市生态环境局魏都分局，并应政府应急预案衔接。

7.1.12 事故废水风险防范措施

对于泄漏出的液态物料，首先采取回收的方式，将液态物料回收。

对于已进入消防水的液态污染物，本项目应配置完整的消防水排水收集系统。为防止被污染的消防水等进入周围地表水体，对周围地表水环境造成突发性的污染事故，拟采取以下措施予以防范：

(1) 厂区所有下水管道的出口均设置切换阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水未经处理前外排。

(2) 车间、罐区四周设置排水沟、围堰，对泄漏出来的物料和消防尾水进行围堵和收集。

(3) 厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置切换阀，在紧急状态下全部切换至废水处理站。

(4) 设置事故废水收集池

本项目拟建一座事故应急池，当发生火灾事故排放或泄漏时，可将事故废水或泄漏酸液排入应急池，加强水环境事故风险防范力度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应急储存设施应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》（中国石化建标[2006]43号）中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

本项目建成后，收集系统内发生事故的最大泄漏量为 90m^3 ，因此取 $V_1 = 90\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

厂内消防按同一时间火灾次数为一次计算，工程设计消防用水量为 120L/s ，消防时间以 0.5h 计算。项目厂区一次最大消防用水量约为 216m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，评价取 0 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，评价取 0 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

所有生产装置均位于车间内，不涉及初期雨水的收集 $V_5=0$ 。

经计算，事故水量为 $90\text{m}^3+216\text{m}^3=306\text{m}^3$ ，评价建议项目事故应急池有效容积应大于 306m^3 ，使其能够满足消防废水和泄漏物料暂存的需要，避免其外流进入周围环境。同时，评价要求各酸液储罐周围设置围堰，围堰内体积应保证物料在其内不会溢流。

评价建议厂区设置 1 座 310m^3 的事故水池，可满足事故废水的暂存。

(5) 泄漏、火灾事故废水三级防控措施

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。本项目一旦发生原料库、生产区燃烧的事件，火灾产生的次生污染消防废水可能污染周围地表水体，为防止事故状态下，消防废水等进入地表水环境，设置事故废水收集系统，对事故废水进行三级防控预防管理。

一级防控措施是在污水管线做好防渗措施，防止发生泄漏事故废水通过渗透和地表径流污染地下水和地表水，降低水环境事故发生的概率。

二级防控措施是在厂区污水管网、废水排口设置切断装置及拦污装置，在酸液储罐区设置围堰等，将事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。

三级防控措施是设置事故池，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，用泵将事故废水送入污水处理站进行集中处理。

7.1.13 地下水环境风险防范措施

严格按照国家相关行业的标准、规范，对产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。项目在采取并落实相关源头控制、分区防渗等污染防治措施后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

7.2 应急预案

突发环境事件应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）进行编制。事故应急措施是防止风险事故进一步扩大并得到及时救治不可缺少的环保措施。由以上风险分析可知，一旦发生风险事故，其破坏力强，后果较严重，为了最大程度地降低事故的影响，必须制订应急预案，一旦事故发生，立刻启动应急预案。

（1）预案纲要

风险事故一旦发生，必须按事先拟定好的应急预案进行紧急处理，应急预案应包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，根据本项目环境风险分析的结果，对于项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，详见表 7-1。

表 7-1 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	阐明风险的危害、制定本方案的意义和作用
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的影响
3	应急计划区	装置区、生产区、临近区域
4	应急组织	企业：公司应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理 园区：园区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制和疏散
5	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备 临近区域：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	撤离组织计划医疗救护与保护公众的健康	事故现场：事故现场及临近人员的撤离组织计划和紧急救护方案 园区：制定受事故影响的公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态终止及恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复生产措施 园区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应急处理演习，对工人进行安全卫生教育

序号	项目	内容及要求
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

(2) 应急组织体系

①企业应急组织

企业在建设期间即应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤保障救护组三个行动小组。

根据企业生产过程中可能发生事故情况，确定相应的预案级别，制定相应的事故应急预案。并通过演习使职工掌握在发生不同的事故时分别采取相应的应急措施。

加强应急预案的内部保障（人力、物资、设施、维护等）和外部保障（相关职能部门）工作，落实各职能部门的联系方式、沟通渠道，做到发生事故后“知道找谁、如何联系、怎样报告”。

应急指挥机构如下：

指挥长：公司总经理；

常务副指挥长：厂长；

副指挥长：总经理助理、车间主任、人事部门主任，环境管理部门主任；

指挥部下设办公室，办公室主任由环境管理部门主任兼任，办公室成员由相关部门的工作人员组成。

②地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会救援中心或人防办组织救援。

(3) 应急措施

①泄露事故应急措施

A、首先发现人员应立即通知值班人员和应急指挥部，并迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，组织人员进行隔离，严格限制出入。

B、尽可能切断火源，防止造成火灾事故。

C、应急处理人员应根据泄漏物质的理化性质确定是否需要佩防毒面具等其他呼吸防护措施和消防防护服等身体防护措施；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

D、如发生小量泄漏：可以用砂土或惰性材料吸附或吸收，吸收后收集至容器内送至危险废物处置单位进行处置；如发生大量泄漏：应用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至危险废物处置单位处理；如洒在土壤里，应立即收集被污染的土壤，迅速转移到安全地带，并委托危险废物处置单位进行处置。

E、泄漏处理过程中，应急处理人员要注意防火，严禁携带明火，严禁使用手机或其他可能引发火灾的工具。

②火灾事故应急措施

火灾事故应急步骤在遵循一般方案的要求下，应以下具体要求实施。

A、最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方式进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃的物料。

B、单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的命令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作，并通知消防队进入现场进行事故应急救援工作。

C、由安全领导小组副组长迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告。

1)门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。2)凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性。3)办公室文员接到报警后立即赶往事故现场查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者尽快送医院抢救。4)若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应立即向各部门发布紧急疏散的指令，办公室文员接到指令后应当立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响可能波及临近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。5)消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥。6)医疗救护部门到达现场后，办公室文员应与之配合，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。7)抢修

危险队到达后，应戴自给正压式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离），对中毒人员展开搜救，并使用消防砂灭火、清除渗漏液、进行局部空间清洗等。8) 事故监测对到达现场后，应会同厂方相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况。9) 当事故得到控制，立即成立两个专门工作小组：在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、仓库管理人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产。10) 在灭火时应注意不同物料引起的火灾，选取不同的灭火器材，在本项目可能发生的火灾危险中，应当尽量使用砂土、干粉等，切勿直接用水喷射，防止发生沸溅。

(4) 应急响应

对应于风险事故的分级，一般分为三级响应机制，由低到高为 III 级(一般事故)、II 级(较大事故)、I 级(重大事故)。

III 级(一般事故)：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，请求公司相关应急救援分队实施扑救行动。根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动。

II 级(较大事故)：发生较大事故时，需要工厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案和各种消防灭火设施。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报当地政府以及环保、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

I 级(重大事故)：发生重大事故时，工厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报当地政府有关领导、生态环境局。

此时，应启动当地政府应急组织机构，协助处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持；同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。

(5) 应急监测计划

根据对事故的分析，事故发生后对外环境的风险主要体现在大气环境方面，因此，为及时了解建设项目在事故发生后产生的主要大气污染物对周边环境的影响程度，掌握

其扩散规律，能及时疏散影响范围内的人员，最大程度地降低事故造成的影响和人员伤亡，建设单位应制定事故的应急监测计划，应急监测方案见表 7-2：

表 7-2 本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	监测时间	备注
环境空气	厂界四周、厂区下风向敏感目标	氟化物、氯化氢	事故后监测	委托监测单位进行监测
排水水质	厂区总排放口	COD、氨氮、氟化物、SS	事故后监测	

(6) 应急救援终止与恢复

按照应急终止的条件和应急终止的程序，确保当事故污染源已得到有效控制，应急工作结束。开展应急终止后的行动，调查事故原因，明确责任，总结经验教训，并对突发环境事件应急预案进行修订，对应急仪器、设备及装备进行维护、保养。

配合政府相关部门做好事故的善后工作。安置受灾人员，赔偿受灾人员损失。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，在相关部门的监管下，对受污染生态环境进行恢复。

(7) 应急预案备案及衔接

建设单位应加强环境风险防范和应急管理，加强生产各环节环境风险控制，制定并落实环境风险应急预案。企业应急编制完成后应及时到响应环保部门进行备案，并按预案要求配备相应的物资与设备，定期开展环境应急培训和演练。企业应急预案应纳入园区应急预案体系，企业应急预案与园区应急预案相互衔接，当突发环境事件超出企业应急处置能力时，应及时上报上级政府。

7.3 风险防范及应急设施投资估算

本项目主要事故风险防范及应急设施投资估算见表 7-3。

表 7-3 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	主要设施	投资(万元)
火灾事故	生产装置区、储罐区、仓库、控制室等配备灭火装置，设置消防栓系统	20
应急物资	生产装置区、酸液储罐区事故应急柜、防毒面具、医疗物资等	10
泄漏事故	酸液储罐区设置围堰，并安装氯化氢等气体泄漏报警装置	60
废水风险事故	1座 310m ³ 事故水池，车间、污水处理站及酸液储罐区防渗措施，设置废水排放口截留阀	30
应急监测	事故发生后组织现场监测	10
应急预案	制定风险应急预案，并进行培训和演练	10
合计		140

8.环境风险评价结论

本项目环境风险评价工作等级为二级，环境风险主要为盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸等风险物质泄漏等，具有潜在事故风险。建设单位要从建设、生产、储运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取应急预案，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险事故控制在可以接受的范围内。

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	氢氟酸（折纯）	盐酸	硝酸（折纯）	硫酸（折纯）	
		存在总量/t	33.87	85.68	11.7	21.64	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>5550</u> 人			5km 范围内人口数 <u>61858</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u> </u> / <u> </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	E3 <input 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"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input 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 type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		根据预测结果可知，最不利气象条件下盐酸泄漏后，在下风向 2150m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 770m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，盐酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）浓度高于大气毒性终点浓度-1。当盐酸					

价		<p>泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。</p> <p>根据预测结果可知，最不利气象条件下氢氟酸泄漏后，在下风向 3010m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 1920m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，氢氟酸泄漏后许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学、许昌市建安区第一高级中学、许昌高中有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1。当氢氟酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。</p> <p>根据预测结果可知，最不利气象条件下硝酸泄漏后，在下风向 1600m 处达到大气毒性终点浓度-2，下风向 690m 处达到大气毒性终点浓度-1。最不利气象条件下，硝酸泄漏后，许昌市八一路小学（和顺街校区）、季庄、方庙、后刘村、许昌市第十中学有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-2 值，许昌市八一路小学（和顺街校区）有毒有害气体浓度高于大气毒性终点浓度-1 值。当硝酸泄漏后，企业应第一时间告知以上敏感点人员，及时疏散到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施，将事故影响降至最低。</p>
	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		新建 1 个 310m ³ 事故水池和气体泄漏报警装置；事故应急柜、防毒面具、医疗物资等；编制应急预案；酸液储罐区设置围堰。
评价结论与建议		建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项		

河南矽美特新材料有限公司
年产 2 万吨电子石英材料及制品项目
环境影响报告表技术评审意见

2023 年 10 月 18 日，在许昌市魏都区召开了《河南矽美特新材料有限公司年产 2 万吨电子石英材料及制品项目环境影响报告表》

（以下简称“报告表”）的技术评审会。参加会议的有许昌市生态环境局魏都分局、河南矽美特新材料有限公司（建设单位）、河南咏蓝环境科技有限公司（报告表编制单位）等单位的代表以及会议邀请的专家（专家名单附后）。

评审会前，与会人员查看了项目现场，评审会上专家组对报告表质控记录及编制主持人身份信息、编制主持人现场踏勘影像资料进行了查阅，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍、编制单位（编制主持人：陈建勇）关于报告表内容的详细汇报，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

河南矽美特新材料有限公司投资 80000 万在许昌魏都区先进制造业开发区建设年产 2 万吨电子石英材料及制品项目，项目占地面积 52.27 亩，总投资 80000 万元，其中一期工程年产高纯石英砂 2 万吨，二期工程年产电子石英基材 4000 吨，三期工程年产 1000 万件电子石英制品和 3000 吨石英制品。项目租用河南毅联再生资源科技有限公司闲置工业厂房及厂院进行改造，建设标准化厂房、办公楼、污水处理站等，购置安装高温水淬机、破碎机、筛分机、酸洗釜、浮选机、

烤砂机、磁选机、熔融炉、拉制机、抛光机、激光切割机、检验等生产设备设施，并配套实施供电供水等设施。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），项目属于“第一类 鼓励类 十二、建材”中“8、高纯石英原料（纯度大于等于99.999%）、半导体用高端石英坩埚、化学气相合成石英玻璃等制造技术开发与生产”，符合国家产业政策。

二、编制单位相关信息审核情况

报告表编制主持人陈建勇（信用编号BH003417）参加会议并汇报，经核实其个人信息（身份证、环境影响评价职业资格证书、近三个月社保记录等）齐全，项目现场勘查影像资料齐全，有环境影响评价质控记录。

三、报告表质量

该报告表编制较规范，内容基本全面，工程分析符合项目特点，评价内容符合《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，评价结论总体可信，报告表经修改完善后可上报。

四、需修改完善的内容

1、细化项目建设与许昌市国土空间总体规划、许昌市“三线一单”的相符性，进一步明确项目与河南毅联再生资源科技有限公司及厂区内其他企业的依托关系。

2、核实项目行业类别，补充项目与备案内容相符性分析，明确分期建设内容，补充项目产品配置关系，完善主要生产设备及原辅材料消耗表，补充设备产能匹配性分析；细化生产工艺流程介绍，补充物料平衡、蒸汽平衡，校核水平衡。

3、完善废水污染源强确定依据，核实酸洗废水、浮选废水等污染源强，优化酸洗废水处置方式，进一步明确项目废水进入许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司的可行性；细化各废气产生环节的封闭措施及集气方式，核实集气效率及处理效果，校核废气量及排放源强。

4、核实固废产生量，完善厂区固废暂存设施建设，强化地面防渗措施；完善危险化学品泄漏事故的风险防范及应急措施，核实声环境执行标准，细化厂区平面布置图，完善项目环保投资一览表，规范附图附件。

专家组组长：张峰

2023年10月18日

河南矽美特新材料有限公司
年产 2 万吨电子石英材料及制品项目
环境影响报告表技术评审会专家组名单

2023 年 10 月 18 日

姓 名	单 位	职务/职称	签 字
张伟伟	河南建筑材料研究设计院 有限责任公司	高工	张伟伟
安洁	郑州大学环境技术咨询工 程有限公司	高工	安洁
郝凌云	河南省化工研究所有限责 任公司	高工	郝凌云

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，我单位年产 2 万吨电子石英材料及制品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。

特此委托

河南矽美特新材料有限公司 盖章

法人代表/委托人（签字）

2023 年 10 月 7 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2310-411002-04-01-775492

项目名称：年产2万吨电子石英材料及制品项目

企业(法人)全称：河南矽美特新材料有限公司

证照代码：91411002MACYC23C88

企业经济类型：私营企业

建设地点：许昌市魏都区许昌魏都区先进制造业开发区永昌大道与滨河路交叉口往东200米路北

建设性质：新建

建设规模及内容：该项目为2万吨电子石英材料及制品项目，其中一期工程年产高纯石英砂2万吨，二期工程年产电子石英基材4000吨，三期工程年产1000万件电子石英制品和3000吨石英制品。项目租用河南毅联再生资源科技有限公司闲置工业厂房及厂院进行改造，建设标准化厂房、办公楼、污水处理站等，购置安装高温水淬机、破碎机、筛分机、酸洗釜、浮选机、烤砂机、磁选机、熔融炉、拉制机、抛光机、激光切割机、检验等生产设备设施，并配套实施供电供水等设施。

项目总投资：80000万元

企业声明：本项目符合国家产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



入驻证明

河南矽美特新材料有限公司成立于 2023 年 9 月，位于许昌市魏都区先进制造业开发区，租用河南毅联再生资源科技有限公司场地，属于许昌市魏都区先进制造业开发区区域企业。所实施的年产 2 万吨电子石英材料及制品项目符合国家产业政策。

同意入驻。



租赁合同

合同编号：HNXMT-ZL001

甲方：河南毅联再生资源科技有限公司（以下简称甲方）

法定代表人：郑新元 电话：13569818333

乙方：河南矽美特科技有限公司（以下简称乙方）

法定代表人：陈芸 电话：18903742222

根据相关法律法规，甲乙双方经友好协商，一致达成如下租赁合同条款，以供双方诚信遵守。

一、租赁标的物位置、面积、用途及相关约定。

（一）出租标的物坐落地点及设施情况：甲方将其拥有的位于许昌市魏都区永昌西路北侧河南毅联再生资源科技有限公司厂区主干道东侧的：

- ①两栋厂房建筑面积约 13928 平方米；
- ②14784 平方米料场；
- ③北侧 1 栋 2 层建筑面积 480 平方米办公楼；
- ④原兴业公司院内二层办公楼及附属东侧平房约 883 平方米；
- ⑤车子棚东侧两间会议室；
- ⑥料厂东北角简易厂棚；
- ⑦厂区西南角污水处理站；
- ⑧3 台 1250KVA 变压器；
- ⑨大门东西两侧门卫房。

以及上述区域内的道路、给排水等附属设施（以下简称“标的物”）租给乙方合理使用，甲方为乙方人员、车辆和经营进出厂区提供便利。该标的物现有状况及设施情况见附件。

（二）标的物满足条件：经乙方现场勘查确认标的物满足乙

方正常生产经营所需的场地和生产要素保障能力，并确认设施和管网能够正常使用。甲方可以向乙方提供标的物及厂区的管网布置图等相关图纸，如乙方需要，甲方可以配合乙方对铺设管网和线路的合理改造，产生费用由乙方承担。

(三) 标的物用途：标的物为乙方从事半导体新材料生产项目经营使用，所需一切手续由乙方依法依规办理。乙方不得从事国家和地方政府禁止类、限制类的生产经营行为。

(四) 标的物的合法性。1、甲方保证出租的标的物符合国家法律法规的规定，甲方针对乙方对该标的物的出租行为完全合法有效，保证该标的物可以依法开展合法经营，不会损害乙方任何的合法权益。2、甲方提供土地证、房产证、营业执照、税务登记证等文件。甲方变更包括但不限于其名称、法定代表人、住所地等，必须在变更后3日内书面通知乙方，并积极办理本合同的相应变更手续，本合同对甲方变更后的主体依然具备法律效力。3、甲方原有的一切债权、债务、法律、经济、安全、消防、劳资纠纷及相关责任由甲方完全承担主体责任。

二、租赁期限、租金及其他

(一) 租赁期限：租赁期 10 年，自本合同生效之日起计算，即自 2023 年 9 月 11 日起至 2033 年 10 月 31 日止，包括自本合同签订日至2023年10月31日止的装修免租期；2023年11月1日起开始计算租金。

(二) 租金标准（不含税）：前三年每年度租金为 万元（大写： 万元整）；自第四年起，每年度的租金在上一年度租金的基础上增幅5%。

(三) 租金支付方式：先交款后使用，一年一交支付至甲方指定帐户。第一年度的租金 万元在本合同签订时交纳30万元、在本合同签订3日内交纳 万元；自第二年度起，每年的

10月31日前交纳下一年度租金；逾期交纳滞纳金，自逾期之日起按欠交租金金总额的日万分之五计算至付清之日止，乙方对此无异议。甲方向乙方收取租金提供收据。

(四)其他费用：乙方租赁期间产生的包括但不限于手续费、水电汽费、通讯费、税费等所有费用以及其它由乙方产生的费用由乙方负责并支付；租赁结束时，乙方须交清欠费。租赁期间该标的物所产生的房产税、土地税及其关联的费用由甲方依法交纳。如果发生政府有关部门征收本合同中未列出项目但与该标的物租赁之外的有关费用，由甲方负担。

(五)续租权：租赁期满，在同等条件下，乙方享有优先续租权，双方重新签订租赁合同。

三、标的物的维修及后期改造及其他约定

(一)乙方应保证出租标的物的使用安全。租赁使用范围内标的物及所属设施、包括但不限于厂房、给排水、雨水、污水、蒸汽、污水处理站、3台1250KVA变压器、地磅的维修维护提升改造责任，均由乙方负责。乙方应合理使用其所承租使用范围内的标物和附属设施以及厂区公共管网，如因乙方使用不当造成堵塞或损坏的，乙方应负责修复并承担费用。

(二)标的物改造及费用：乙方可对标的物进行改造、装修，但改造装修方案应事先征得甲方同意；施工由乙方自行选定。

(三)所有权归属：因乙方生产需要增添的经营设施、设备及动产归乙方所有，厂房等不动产归甲方所有，办理的相关手续，甲方积极配合，产生费用由乙方承担。

(四)转租、分租：租赁期内，若因为市场、行业的状况导致乙方不能继续经营的，乙方可以将该标的物合理转租，分租；乙方将该标的物部分或全部转租给他人，须事先征得甲方的同意，乙方转租该标的物应与接受转租方订立书面的转租合同，并在甲



方备案。

(五) 标的物的出售：甲方若出售该租赁标的物，须提前三个月书面通知乙方，乙方有优先购买权。

(六) 在租赁期间由乙方所发生的一切债权、债务、法律、经济、安全、消防、劳资纠纷及相关责任由乙方完全承担主体责任。

(七) 乙方确保安全生产和承担安全生产责任，一切安全事故由乙方负责。如发生安全生产事故，由乙方承担责任并赔偿损失和支付费用。

(八) 甲乙双方各自的财产，对方没有任何处分权，并不得将对方的财产转让、变卖、转移、抵押、质押、出租、赠送、担保等。

四、违约责任及解除、终止

(一) 任一方违反本合同约定的义务，违约方向守约方依法依规承担赔偿责任。

(二) 乙方欠交租金等费用超过1个月，除依约向甲方支付滞纳金外，甲方有权停止乙方使用租赁范围内的有关设施，由此造成的一切损失由乙方全部承担；若遇乙方欠交租金等费用超过3个月，甲方有权单方解除合同，依法处理。

(三) 经甲乙双方协商，双方可一致解除本合同。如乙方确需解除合同，须提前3个月书面通知甲方，且履行完毕以下手续，方可提前解除合同：

1. 向甲方交回标的物；
2. 交清承租期的租金及其它因本合同所产生的费用。

(四) 有下列情形之一的，本合同终止，甲乙双方互不承担违约责任：

1. 该标的物因城市建设需要被依法列入拆迁范围的。

2. 因地震，火灾等不可抗力致使标的物毁损、灭失或造成其他损失的。

五、本合同自双方签字并盖章之日起生效。

本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订补充协议。补充协议及附件是本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

六、合同争议的解决方式：

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决；协商或调解不成的，双方均有权向标的物所在地人民法院提起诉讼。

七、其他：1、本合同的书写和印刷文字具有同等效力。本合同正本壹式四份，甲乙双方各执两份，具同等法律效力。

甲方：

(印章)

法人或代表人签字：



郭新元

乙方：

法人或代理人签字：



郭新元

2023年9月11日



环保承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》、《建设项目环境保护条例》，特对报批年产2万吨电子石英材料及制品项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1. 我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2. 我单位认可环评文件中的各项污染防治措施，认可评价内容与评价结论。在项目施工期，严格按照环评及批复中提出的各项要求进行施工，确保项目各项环保设施与主体工程同时施工、同时运行，如因环保设施落实不到位引起环境影响，造成环境风险事故，我单位愿意负相应的法律责任。

3. 在项目生产运行过程中，我单位将严格遵守环保法律法规，认真落实各项环境管理要求，如因任何不符合相关法律法规的行为，造成任何不良后果的，我单位愿意负相应的法律责任。

4. 我单位向许昌市生态环境局魏都分局报批用于公示的环评文件不含《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》中列明的国家机密，商业秘密个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此印发的一切责任。

5. 承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批的公正性。

6. 在以后的生产经营过程中，若遇到城市规划变更需进行拆迁，我单位将按照城市总体规划及许昌市拆迁文件管理规定要求实施搬迁，不影响城市发展。





营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91411002MACYC23C88



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 河南矽美特新材料有限公司

注册资本 伍仟万圆整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2023年09月11日

法定代表人 陈荒

住所 河南省许昌市魏都区永昌西路先进
制造业开发区1112号

经营范围 一般项目：非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；
光学玻璃制造；光学玻璃销售；玻璃制造；合成纤维制
造；合成纤维销售；半导体器件专用设备制造；半导体分
立器件制造；半导体照明器件制造；半导体照明器件销售
；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；电子
专用材料制造；电子专用材料销售（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



姓名 陈 荒

性别 男 民族 汉

出生 1986 年 10 月 5 日

住址



公民身份号码



17



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 枣庄市公安局台儿庄分局

有效期限 2016.07.10-2036.07.10

河南森邦环境检测技术有限公司

监 测 报 告

报告编号：HNsenbang2023100702（002）

项目名称：河南矽美特新材料有限公司许昌年产2
万吨电子材料项目环境质量现状监测

委托单位：河南咏蓝环境科技有限公司

监测类别：环境空气

报告日期：2023年10月13日



监测报告说明

- 1、环境空气中硫酸雾参照无组织排放废气检测方法进行监测。
- 2、本报告出具的数据、结果，仅供参考。
- 3、本报告无 CMA 资质，不具有对社会的证明作用。

河南森邦环境检测技术有限公司

邮编：461100

电话：0374-5217666

邮箱：hnsbjc@qq.com

地址：许昌市建安区尚集产业集聚区东拓区东航路 5 号

1. 概述

受河南咏蓝环境科技有限公司委托，河南森邦环境检测技术有限公司对河南矽美新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目所在地周边的环境空气环境质量现状进行了采样监测。基本情况见表 1.1。

表 1.1 基本情况

委托单位	河南咏蓝环境科技有限公司		
单位地址	许昌市魏文路信通金融中心 D 栋		
联系人	李新	联系电话	13080156758
采样监测日期	2023.10.08~2023.10.12		

2. 监测内容

监测内容见表 2.1。

表 2.1 环境空气监测内容

项目名称	监测点位	监测项目	监测频次	
河南矽美新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目环境质量现状监测	魏北街道办事处	硫酸雾	1 小时平均	4 次/天，连续 3 天
			24 小时平均	1 次/天，连续 3 天

3. 监测分析方法及仪器

监测分析方法及使用仪器见表 3.1。

表 3.1 监测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	CIC-D100 离子色谱仪	0.005mg/m ³

4. 监测质量保证

4.1 环境空气：严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017及XG1-2018第1号修改单规定执行；监测仪器符合国家相关标准或技术要求；监测前后

对使用的仪器均进行流量校正, 采样前进行现场检漏, 硫酸雾做全程序空白及实验室空白样品, 同时做质控样或加标回收;

- 4.2 对监测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内;
- 4.3 监测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法, 监测人员持证上岗;
- 4.4 监测数据严格实行三级审核制度。

5. 监测分析结果

监测分析结果见表 5.1~5.2。

表 5.1 环境空气监测结果 (1 小时平均)

监测点位	采样日期	频次	硫酸雾 (mg/m ³)	气象参数			
				气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
魏北街道办事处	2023.10.08	1	未检出	16.4	101.6	SW	1.8
		2	未检出	22.5	101.5	SW	2.0
		3	未检出	23.7	101.5	SW	2.0
		4	未检出	21.2	101.5	SW	2.0
	2023.10.09	1	未检出	17.3	101.7	NE	1.8
		2	未检出	20.6	101.6	NE	1.8
		3	未检出	21.4	101.6	NE	2.0
		4	未检出	18.7	101.7	NE	2.0
	2023.10.10	1	未检出	19.7	101.8	NE	2.1
		2	未检出	24.6	101.7	NE	2.2
		3	未检出	22.4	101.7	NE	2.2
		4	未检出	18.9	101.8	NE	2.2

表 5.2 环境空气监测结果 (24 小时平均)

监测 点位	采样 日期	硫酸雾 (mg/m ³)	气象参数			
			气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
魏北街道 办事处	2023.10.08	未检出	19.1	101.5	SW	2.0
	2023.10.09	未检出	19.6	101.6	NE	2.0
	2023.10.10	未检出	19.8	101.8	NE	2.2

编 制: 李慧玲

审 核: 李新

签 发: 周正宁

日 期: 2023.10.13

河南森邦环境检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



.....

报告结束

HNsenbang2023100702 (002) 河南矽美新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目环境质量现状监测



文明和

HNsenbang2023100702 (002) 河南矽美特新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目环境质量现状监测



图例：○ 环境空气点位



河南森邦环境检测技术有限公司

监 测 报 告

报告编号: HNsenbang2023100702

项目名称: 河南矽美特新材料有限公司许昌年产2万吨电子材料项目环境质量现状监测

委托单位: 河南咏蓝环境科技有限公司

监测类别: 环境空气、噪声

报告日期: 2023年10月13日

(加盖检验检测专用章)



监测报告说明

- 1、本报告无本公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告中文字和数据经涂改或骑缝章不完整者无效。
- 4、未经本公司批准，不得复制（全文复制 责；无法复现的样品，不受理投诉。
- 6、本公司不负责采样（如样品是由客户提供）时，结果仅适用于客户提供的样品。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南森邦环境检测技术有限公司

邮编：461100

电话：0374-5217666

邮箱：hnsbjc@qq.com

地址：许昌市建安区尚集产业集聚区东拓区东航路 5 号

1. 概述

受河南咏蓝环境科技有限公司委托，河南森邦环境检测技术有限公司对河南矽美特新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目所在地及周边的环境空气、噪声的环境质量现状进行了采样监测。基本情况见表 1.1。

表 1.1 基本情况

委托单位	河南咏蓝环境科技有限公司		
单位地址	许昌市魏文路信通金融中心 D 栋		
联系人	李新	联系电话	13080156758
采样监测日期	2023.10.08~2023.10.11		

2. 监测内容

监测内容见表 2.1~2.2。

表 2.1 环境空气监测内容

项目名称	监测点位	监测项目	监测频次	
河南矽美特新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目环境质量现状监测	魏北街道办事处	氯化氢、氟化物	1 小时平均	4 次/天，连续 3 天
			24 小时平均	1 次/天，连续 3 天

表 2.2 噪声监测内容

项目名称	监测点位	监测项目	监测频次
河南矽美特新材料有限公司许昌年产 2 万吨电子材料项目环境质量现状监测	厂界东、南、西、北四个方位各 1 个监测点	厂界环境噪声	昼、夜间各 1 次，共 1 天
	魏北街道办事处	环境噪声	

3. 监测分析方法及仪器

监测分析方法及使用仪器见表 3.1。

表 3.1 监测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D100 离子色谱仪	0.02mg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216 离子计	1 小时平均： 0.5μg/m ³ 24 小时平均： 0.06μg/m ³
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计	/
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	/

4. 监测质量保证

- 4.1 环境空气：严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017及XG1-2018第1号修改单规定执行；监测仪器符合国家相关标准或技术要求；监测前后对使用的仪器均进行流量校正，采样前进行现场检漏，氯化氢做全程序空白及实验室空白样品；氟化物做全程序空白；
- 4.2 噪声：严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008和《声环境质量标准》GB 3096-2008规定执行；监测仪器符合国家有关标准或技术要求；监测前后用声校准器校准仪器，测量前后示值误差 $\leq\pm 0.5\text{dB}$ （A）并记录存档；
- 4.3 对监测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内；
- 4.4 监测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法，监测人员持证上岗；
- 4.5 监测数据严格实行三级审核制度。

5. 监测分析结果

监测分析结果见表 5.1~5.5。

表 5.1 环境空气监测结果 (1 小时平均) (1)

监测点位	采样日期	频次	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢 (mg/m^3)	气象参数			
					气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
魏北街道办事处	2023.10.08	1	未检出	未检出	16.4	101.6	SW	1.8
		2	未检出	未检出	22.5	101.5	SW	2.0
		3	未检出	未检出	23.7	101.5	SW	2.0
		4	未检出	未检出	21.2	101.5	SW	2.0
	2023.10.09	1	未检出	未检出	17.3	101.7	NE	1.8
		2	未检出	未检出	20.6	101.6	NE	1.8
		3	未检出	未检出	21.4	101.6	NE	2.0
		4	未检出	未检出	18.7	101.7	NE	2.0
	2023.10.10	1	未检出	未检出	19.7	101.8	NE	2.1
		2	未检出	未检出	24.6	101.7	NE	2.2
		3	未检出	未检出	22.4	101.7	NE	2.2
		4	未检出	未检出	18.9	101.8	NE	2.2

表 5.2 环境空气监测结果 (24 小时平均) (2)

监测点位	采样日期	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	气象参数			
			气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
魏北街道办事处	2023.10.08	未检出	19.1	101.5	SW	2.0
	2023.10.09	未检出	19.6	101.6	NE	2.0
	2023.10.10	未检出	19.8	101.8	NE	2.2

表 5.3 环境空气监测结果 (24 小时平均) (3)

监测点位	采样日期	氯化氢 (mg/m ³)	气象参数			
			气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
魏北街道办事处	2023.10.08	未检出	16.7~21.9	101.5~101.6	SW	1.8~2.1
	2023.10.09	未检出	17.0~21.9	101.5~101.7	NE	1.8~2.0
	2023.10.10	未检出	16.8~22.8	101.7~101.8	NE	2.1~2.2

表 5.4 厂界环境噪声监测结果

单位: dB (A)

监测日期		监测点位	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2023.10.08	昼间		53.4	51.5	57.1	53.8
	夜间		43.5	45.6	49.0	46.6

表 5.5 环境噪声监测结果

单位: dB (A)

监测日期		监测点位	魏北街道办事处
2023.10.08	昼间		58.9
	夜间		57.9

编制: 李慧玲

审核: 李新

签发: 周正宁

日期: 2023.10.13

河南森邦环境检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



报告结束

HNsenbang2023100702 河南矽美特新材料有限公司许昌年产2万吨电子材料项目
环境质量现状监测



HNsenbang2023100702 河南矽美新材料有限公司许昌年产2万吨电子材料项目
环境质量现状监测



1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100

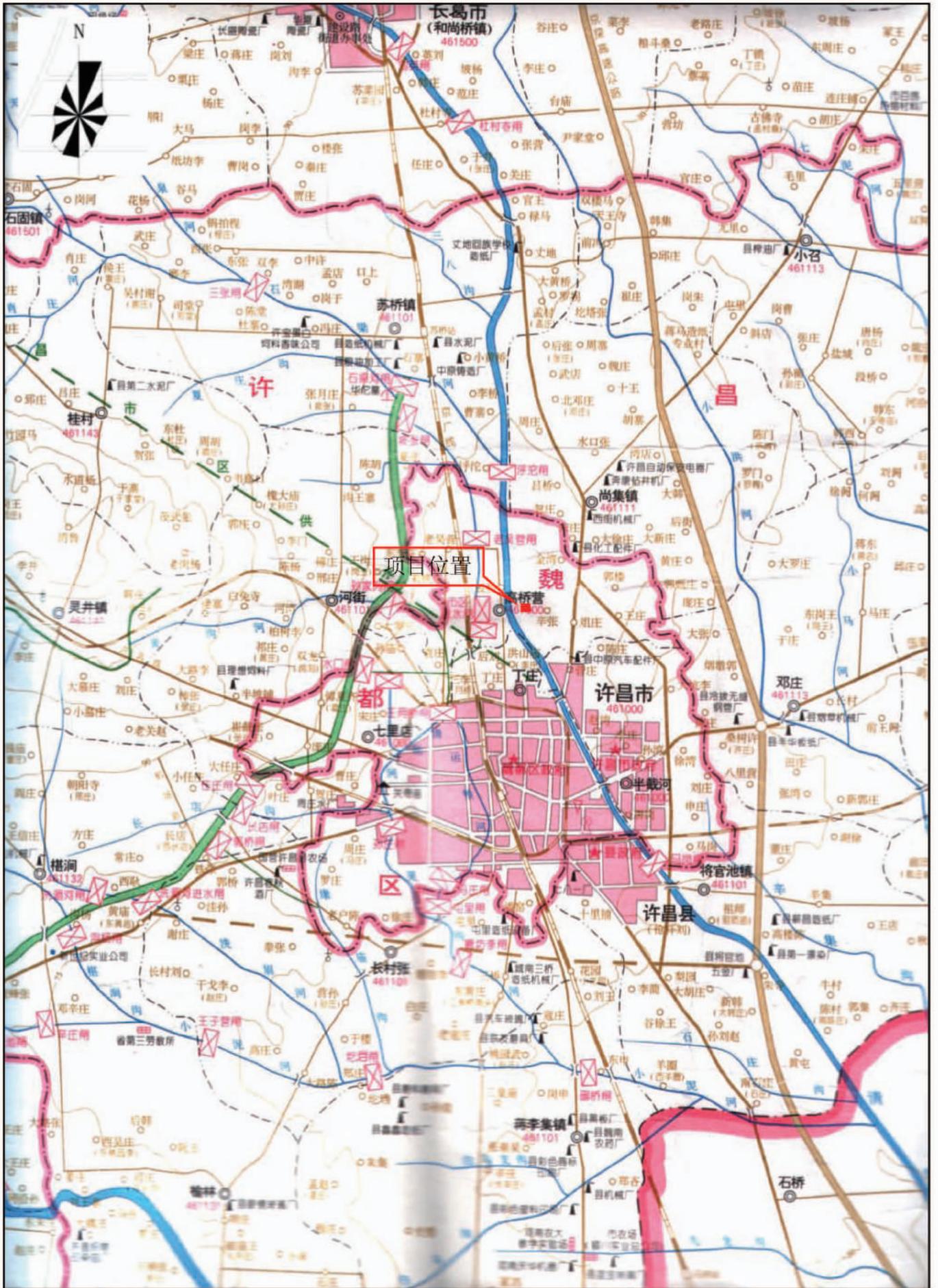
HNsenbang2023100702 河南矽美特新材料有限公司许昌年产2万吨电子材料项目
环境质量现状监测



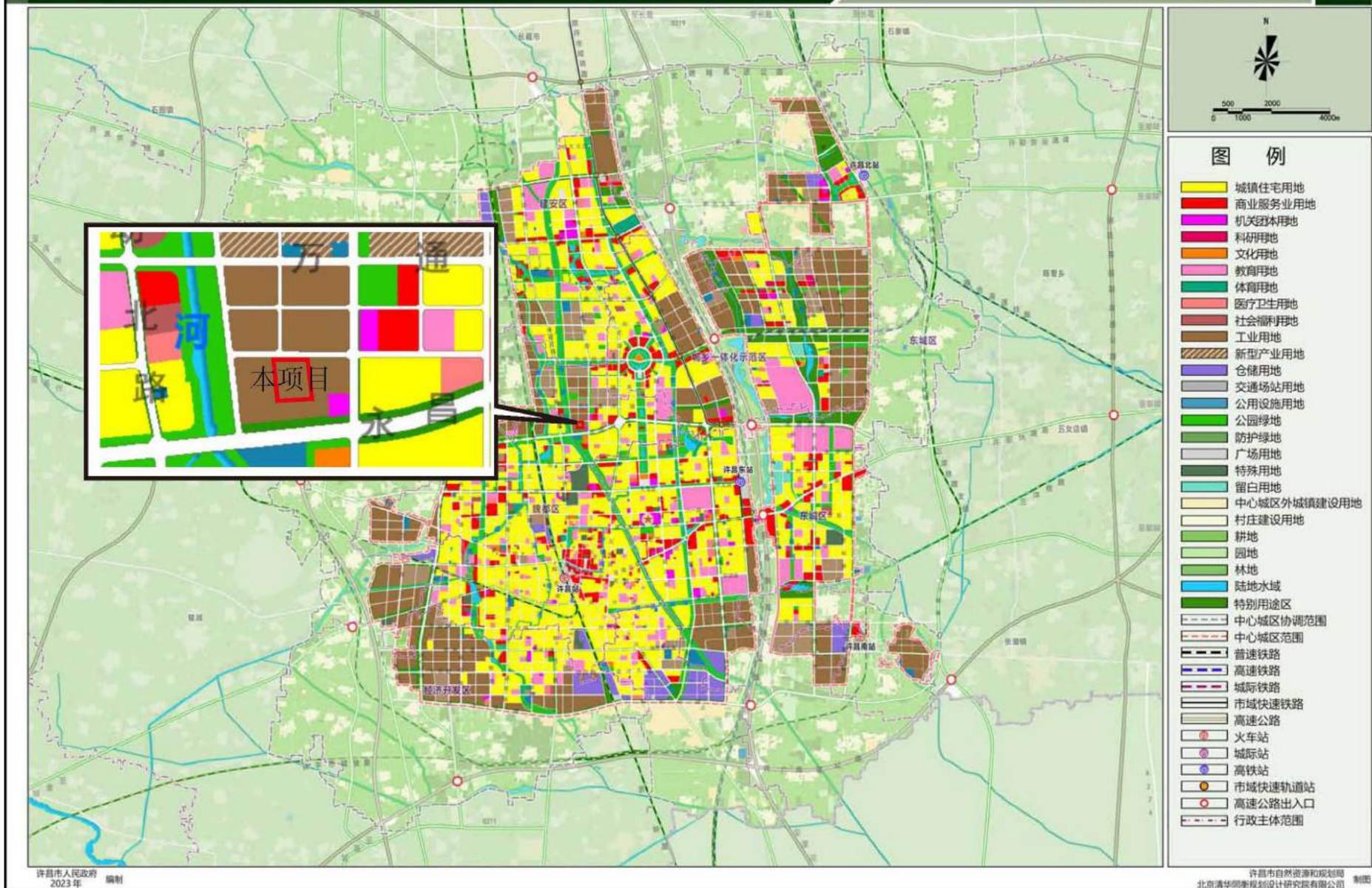
图例：▲ 厂界环境噪声点位

△ 环境噪声点位

○ 环境空气点位

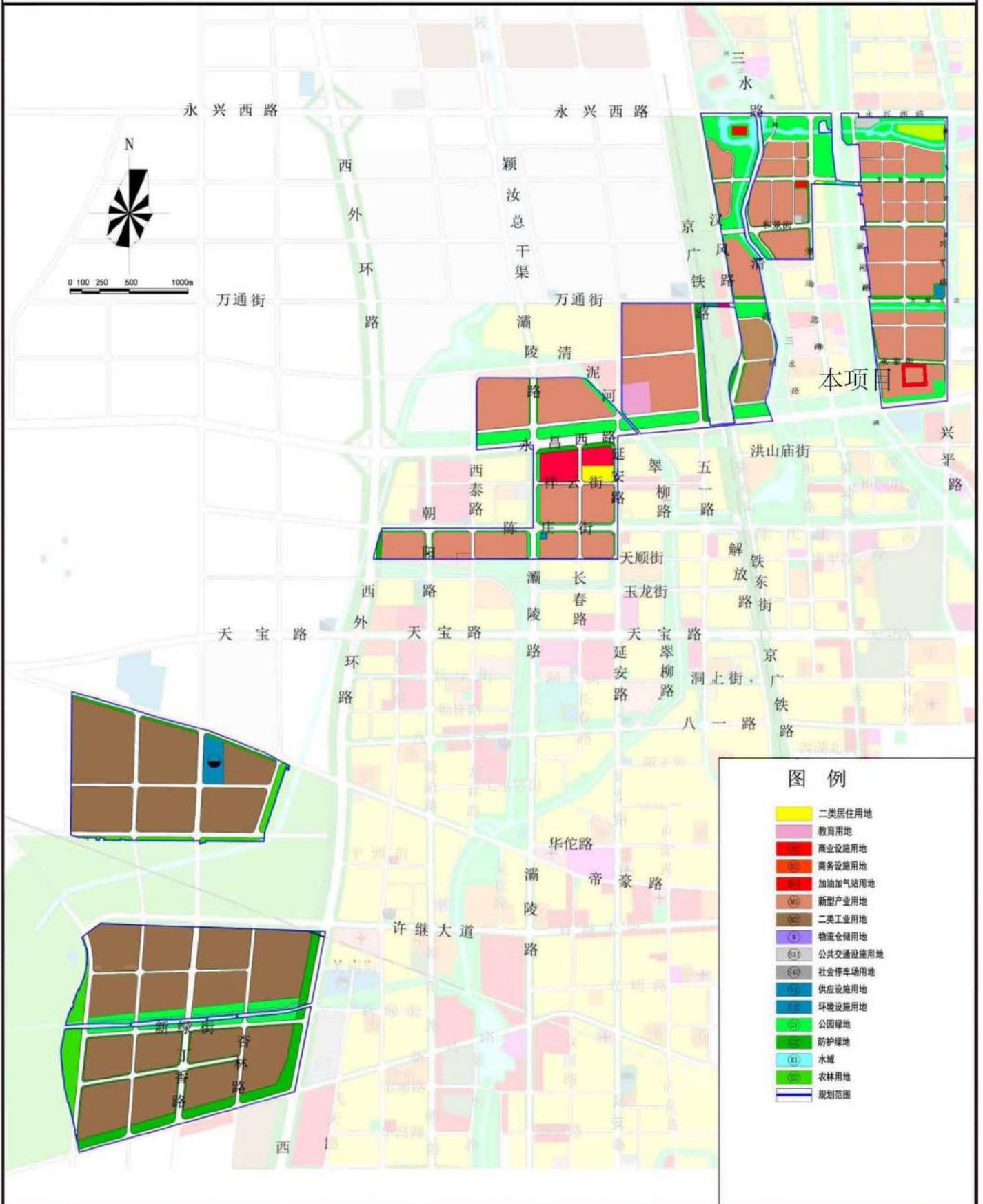


附图1 项目地理位置示意图



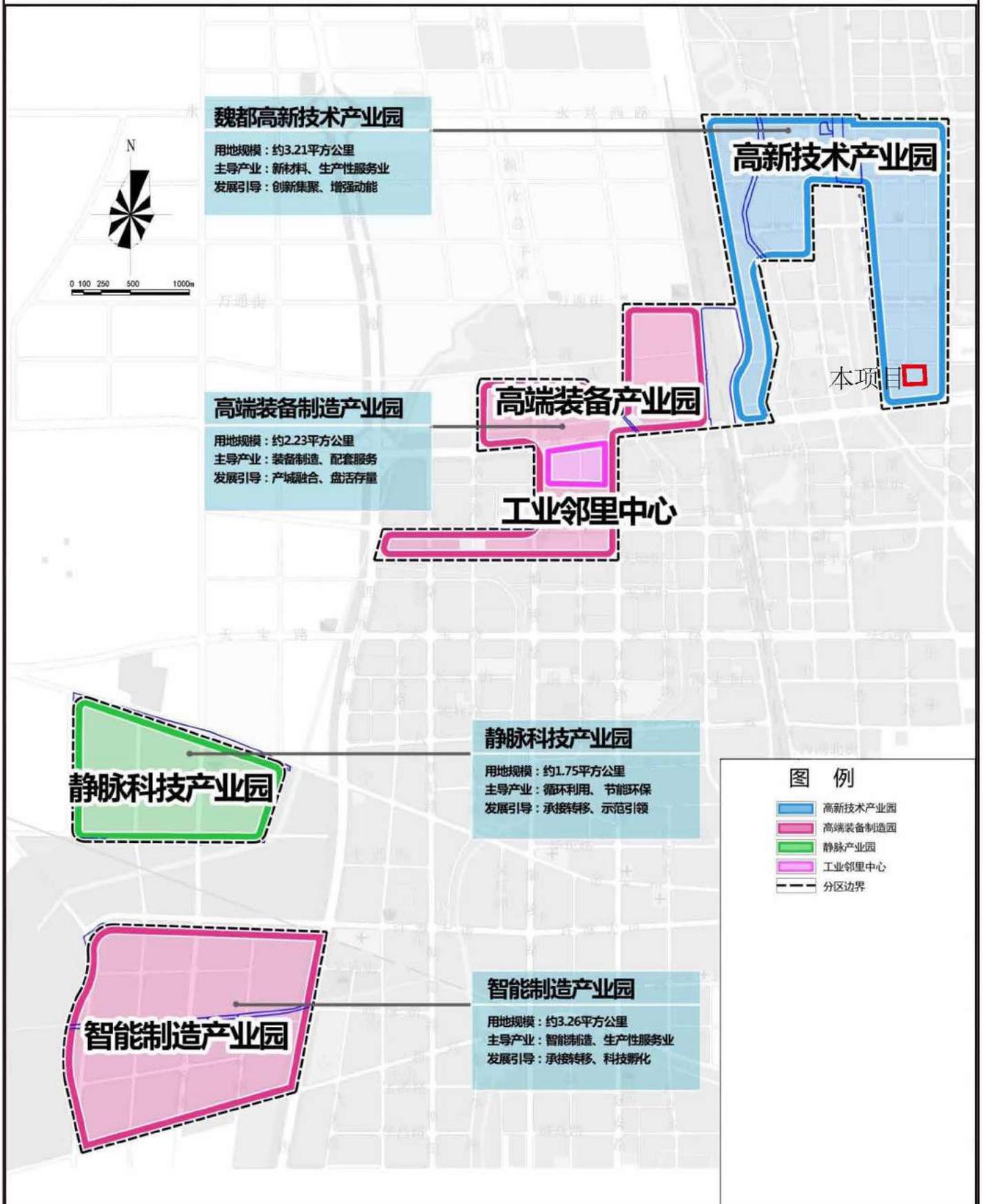
附图2 许昌市国土空间总体规划 (2021-2035年) 示意图

许昌魏都区先进制造业开发区发展规划 (2022-2035)

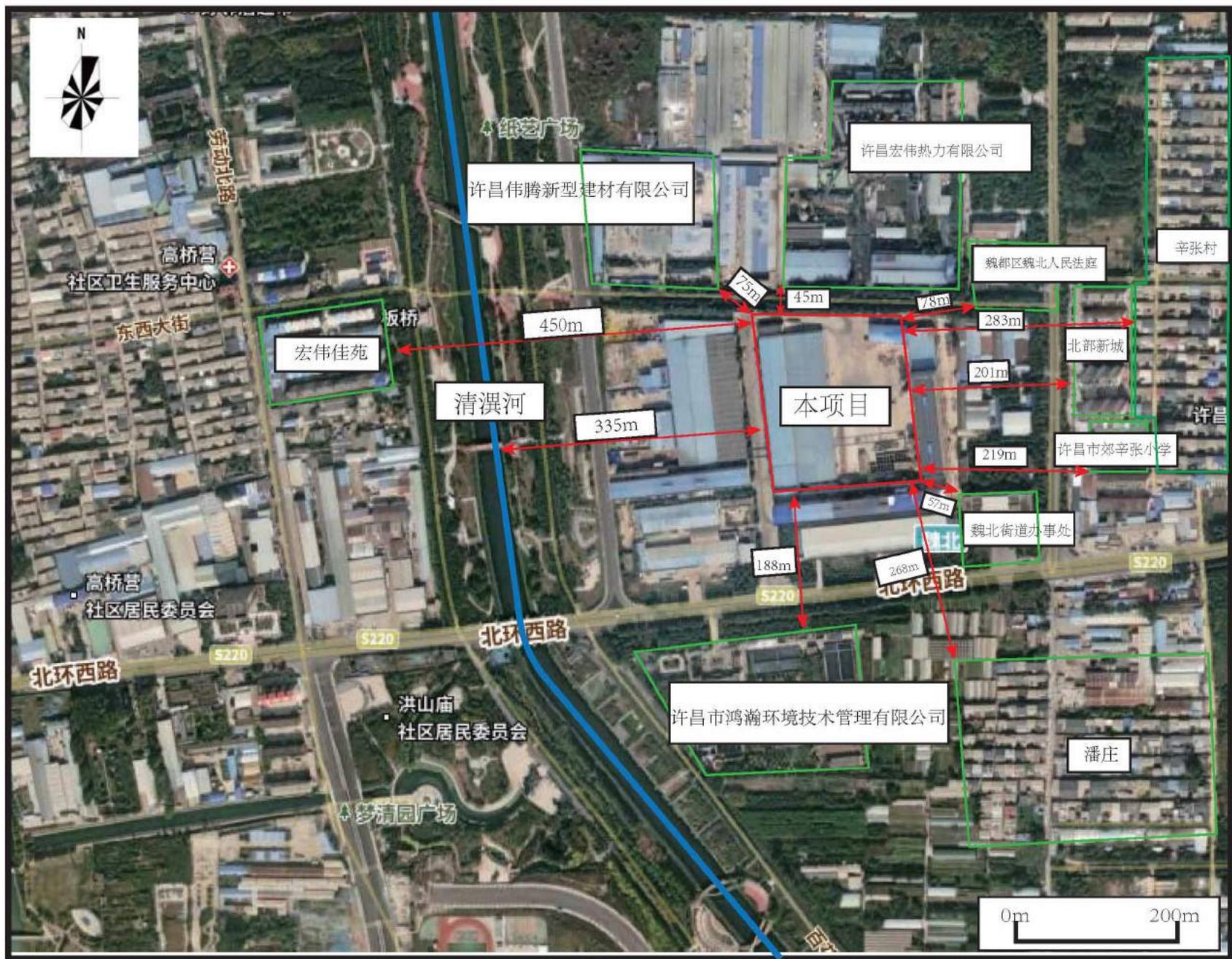


附图3-1 许昌市魏都区先进制造业开发区发展规划 (2022-2035年) 用地功能布局示意图

许昌魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035）

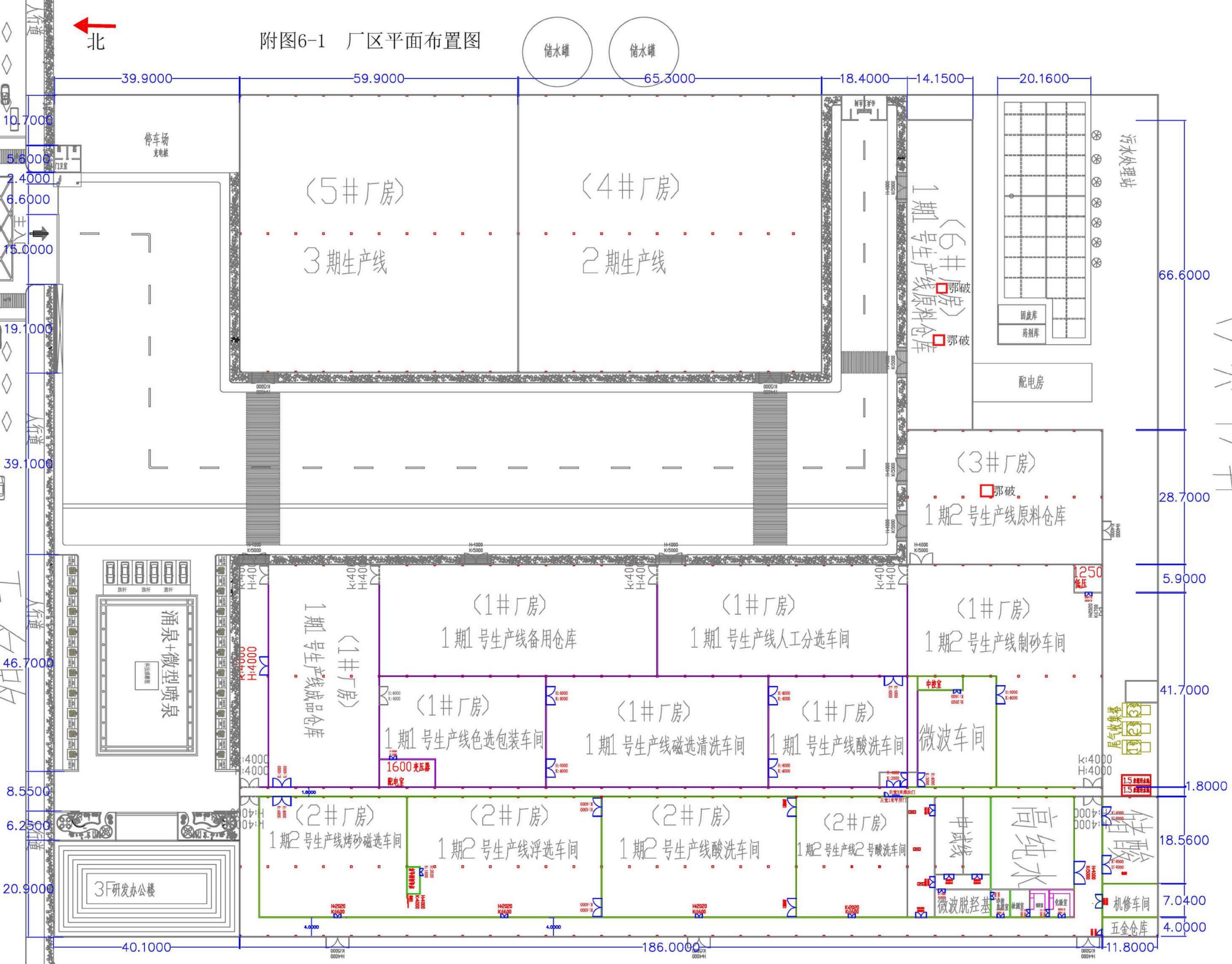


附图3-2 许昌市魏都区先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）产业功能布局示意图



附图5 项目周边环境示意图

附图6-1 厂区平面布置图



储水罐

储水罐

39.9000

59.9000

65.3000

18.4000

14.1500

20.1600

10.7000

5.6000

2.4000

6.6000

15.0000

19.1000

39.1000

46.7000

8.5500

6.2500

20.9000

40.1000

186.0000

66.6000

28.7000

5.9000

41.7000

1.8000

18.5600

7.0400

4.0000

11.8000

停车场
充电桩

<5#厂房>

3期生产线

<4#厂房>

2期生产线

1期
(6#厂房)
1期1号生产线原料仓库

污水处理站

固废库
药剂库

配电房

<3#厂房>

1期2号生产线原料仓库

涌泉+微型喷泉

1期1号生产线成品仓库
(1#厂房)

<1#厂房>

1期1号生产线备用仓库

<1#厂房>

1期1号生产线人工分选车间

<1#厂房>

1期2号生产线制砂车间

<1#厂房>

1期1号生产线色选包装车间

<1#厂房>

1期1号生产线磁选清洗车间

<1#厂房>

1期1号生产线酸洗车间

微波车间

<2#厂房>

1期2号生产线烤砂磁选车间

<2#厂房>

1期2号生产线浮选车间

<2#厂房>

1期2号生产线酸洗车间

<2#厂房>

1期2号生产线2号酸洗车间

微波脱羟基

3F研发办公楼

1600V
配电室

中控室

尾气收集塔

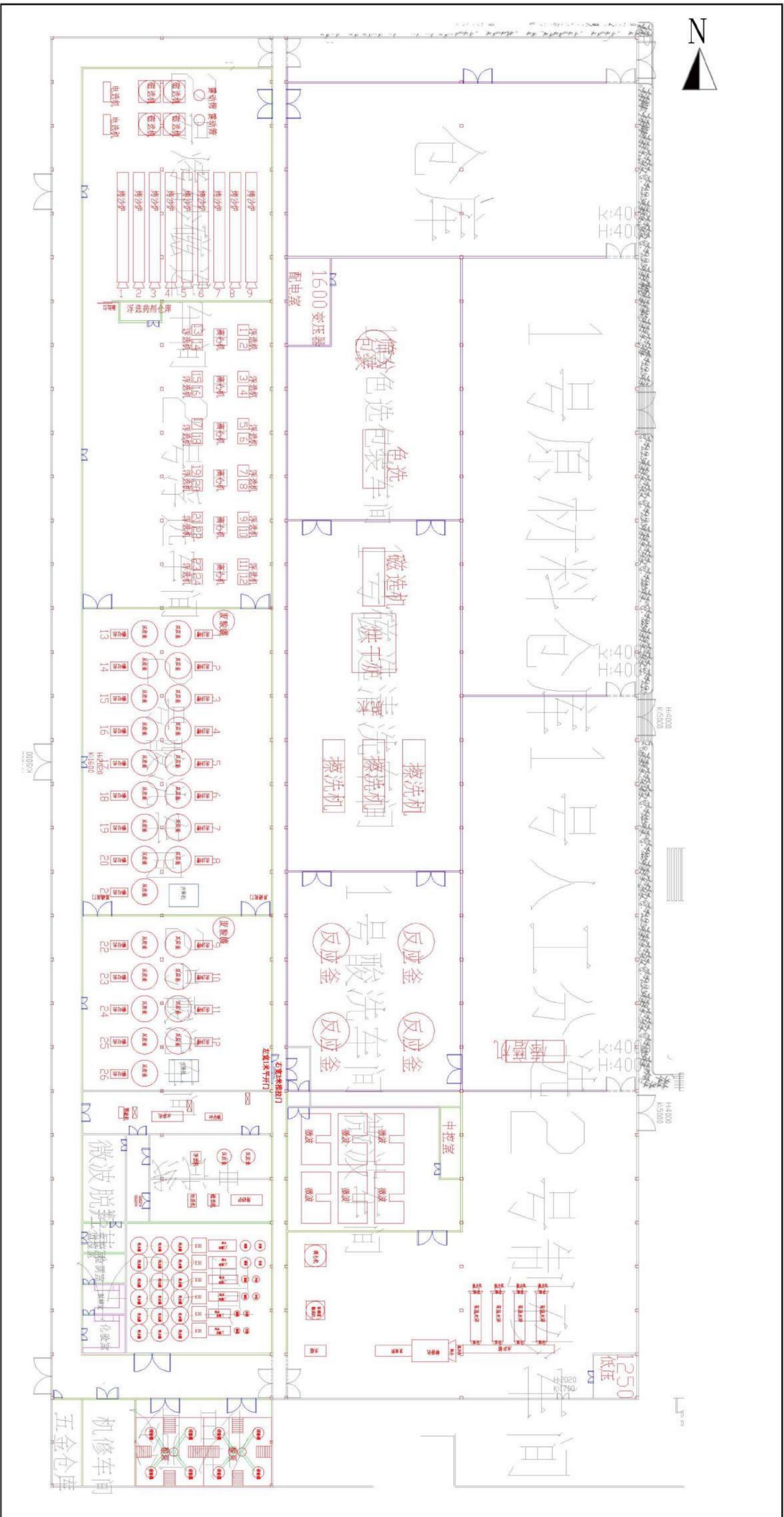
1.5吨储砂池

1.5吨储砂池

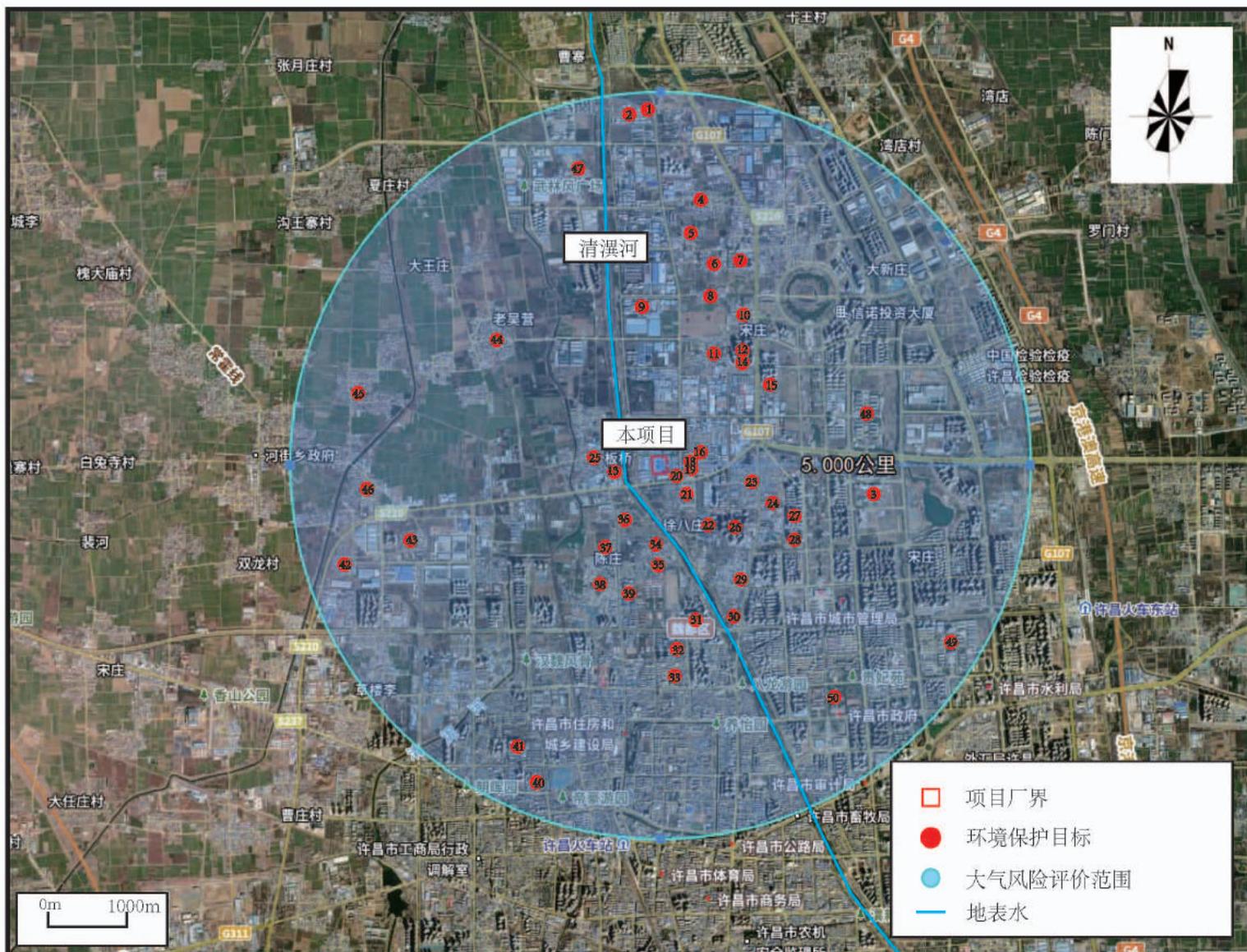
高纯水

机修车间

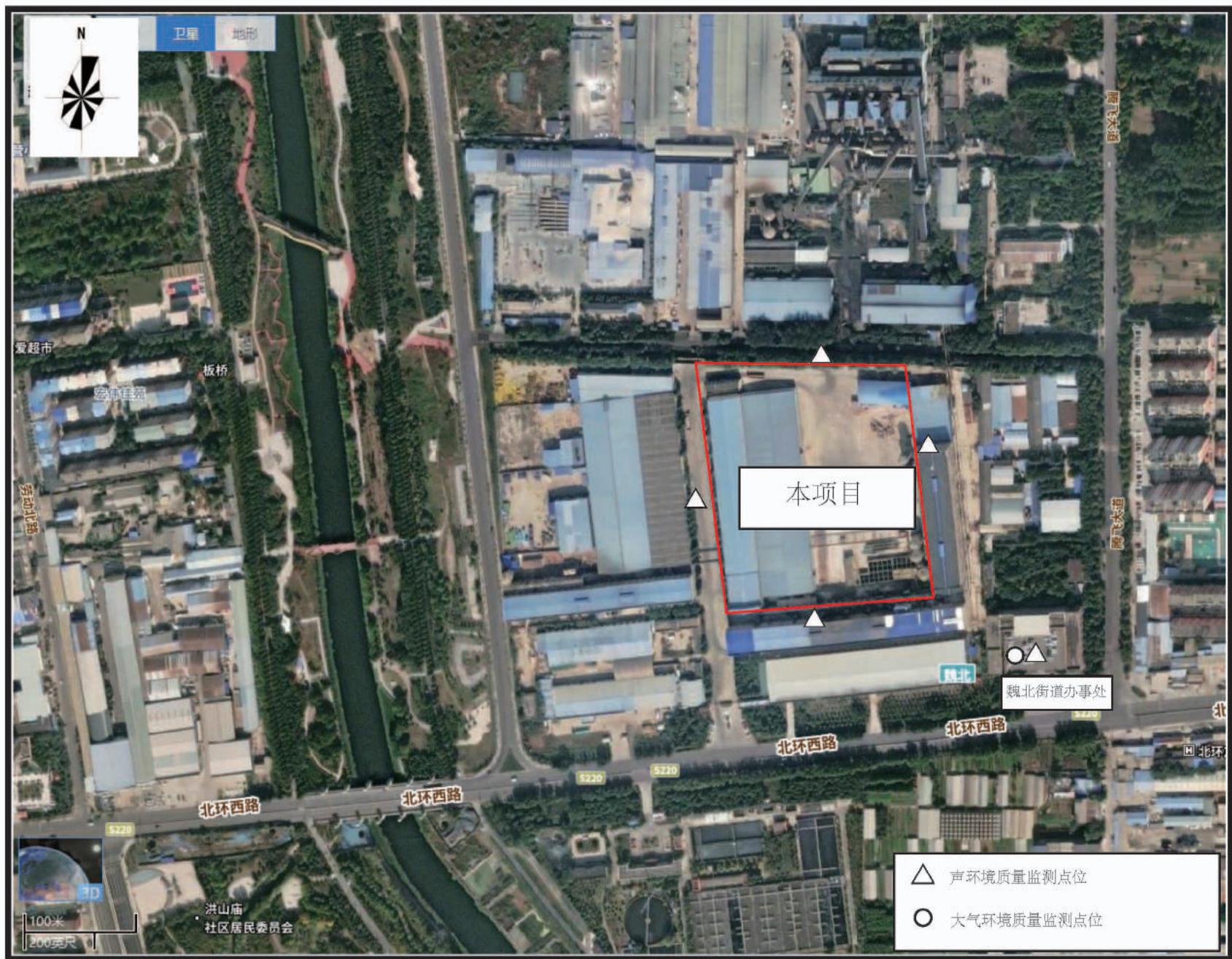
五金仓库



附图6-2 石英砂车间设备布局图



附图7 项目环境风险保护目标分布示意图



附图8 项目环境质量监测点位示意图（大气环境、声环境）



项目北侧围墙



项目南侧建筑



项目西侧建筑



项目东侧建筑



项目租赁空地现状



项目租赁厂房内部现状



项目租赁厂房外部现状



项目编制主持人踏勘现场

附图 9 现场照片