

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 精密金刚石微粉智能制造项目

建设单位（盖章）： 陕西美畅金刚石材料科技有限公
司

编制日期： 2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	精密金刚石微粉智能制造项目		
项目代码	2201-611102-04-01-516603		
建设单位联系人	袁露	联系方式	15109203773
建设地点	陕西省（自治区） / 市 杨凌示范 县（区） / 乡（街道） 创新北路2号		
地理坐标	（东经 108 度 6 分 12.975 秒，北纬 34 度 17 分 41.432 秒）		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	杨陵区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	2022年6月-2022年8月 （共3个月）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	4250
专项评价设置情况	专项评价名称：精密金刚石微粉智能制造项目风险环境影响评价专项报告。 设置理由：本项目属于有毒有害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。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、与相关产业类政策协调性分析		
	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，可视为允许类；通过对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）及《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》，本项目未被列入负面清单内，项目于2022年3月2日取得备案文件，符合国家及陕西省现行的有关产业政策（备案文件见附件）。</p>		
	2、“三线一单”相符性分析		
	<p>本项目与“三线一单”符合性分析见表1-1。</p>		
	表 1-1 “三线一单”符合性分析		
	“三线一单”	本项目情况	符合性
	生态保护红线	本项目位于杨凌示范区创新北路2号陕西凌特源院内，租用已建成的厂房进行建设，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。	符合
	环境质量底线	项目配备完善的环保设施，污染物均可达标排放，不会对区域环境质量产生明显影响。	符合
	资源利用上线	项目主要原料来自外购，不涉及新开采资源，因此，项目不触及资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	项目建设符合国家产业政策，布局选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目不在《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》范围内。	符合
<p>本项目与杨凌示范区管委会生态环境分区管控实施意见的相符性分析：</p>			
表 1-2 本项目与杨凌示范区管委会生态环境分区管控实施意见的相符性分析			
陕西省“三线一单”要求		本项目情况	符合性
生态保护红线	根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》，杨凌示范区将生态保护红线和地下水饮用水水源保护区纳入优先保护单元，其中生态保护红线是指渭河流域黄土台塬水土保持生态保护红线。	本项目位于杨凌示范区创新北路2号陕西凌特源院内，属于陕西省生态环境重点管控单元内，不涉及优先保护单元，不涉及生态保护红线和饮用水源保护区。	符合
环境质量	1、环境空气质量底线：现状达标的常规因子SO ₂ 、NO ₂ 年平均浓度	1、项目所在区域空气质量现状中PM _{2.5} 、	符合

	<p>底线</p> <p>以及 CO₂4h 平均第 95 位百分数、O₃ 日最大 8h 平均第 90 位百分数等均继续维持达标状态，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度不达标的只能改善不能恶化，最终满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。</p> <p>2、地表水环境质量底线：项目所在区域漆水河、渭河各监测断面的监测因子继续维持达标状态，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。</p> <p>3、地下水环境质量底线：地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，不得因项目建设而造成超标。</p> <p>4、声环境质量底线：项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。</p>	<p>PM₁₀ 不满足二级标准要求，项目工艺设备自带布袋除尘设施，颗粒物经处理后由 15m 排气筒排放，项目硫酸雾废气经酸雾塔处理后由 20m 排气筒排放，对周围环境的影响较小。</p> <p>2、项目生活污水经化粪池处理后排放至市政污水管网，工艺废水和纯水制备浓水经污水站处理后进入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>3、本项目通过分区防渗、加强管理等方式防止影响地下水质量。</p> <p>4、本项目通过选用低噪声设备、优化设备布局、隔声、减振等方式确保噪声排放达标。</p>	
	<p>资源利用上线</p> <p>根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》，区域内实施煤炭消费总量控制。进一步加强区内重点企业的节煤改造，严禁新建燃煤项目，煤炭消费实现零增长。推广秸秆综合利用，提高太阳能、地热能利用率。通过采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，实现高污染燃料全域禁燃。促进工业节水，推进工业企业先进节水工艺和技术，降低用水单耗，提高工业用水重复利用率。加强城镇节水，提高中水回用率，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。发展农业节水，继续推广微喷灌、滴灌等节水灌溉技术。</p>	<p>项目不使用煤炭，生活污水及生产废水处理达标后排放，因此，项目不触及资源利用上线。</p>	符合
	<p>环境准入负面清单</p> <p>杨凌示范区对水泥、平板玻璃、电解铝、钢铁、有色金属压延、石化、焦化等资源消耗大、耗能高、污染重的企业、“两高企业”、“大气环境布局敏感区”“水环境重点管控区”进行空间布局约束。</p>	<p>本项目不在杨凌示范区空间布局约束范围内，不在杨凌示范区国资委投资企业项目负面清单内。</p>	符合

	根据《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》，杨凌示范区将重点管控区划分为大气环境布局敏感区、大气环境受体敏感区、水环境重点管控区、生态用水补给区和高污染燃料禁燃区。	项目所在地属于大气环境布局敏感区、大气环境受体敏感区、水环境重点管控区和高污染燃料禁燃区。	符合
大气环境布局敏感区	1.严格“两高”项目准入。	根据《环境保护综合名录》（2021版），本项目不属于“两高”项目。	
大气环境受体敏感区	1.禁止引进明令禁止或淘汰的产业及工艺。 2.严禁能耗、环保、安全技术不达标等落后产能入区建设，禁止建设和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 3.禁止新建耗煤项目；禁止新建燃煤集中供热站。	本项目不涉及明令禁止或淘汰的产业及工艺，不属于落后产能项目；不涉及使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；不使用燃煤。	符合
水环境重点管控区	1.严格控制高耗水、重污染、高风险产业发展。	本项目不属于高耗水、重污染、高风险产业。	符合
高污染燃料禁燃区	通过采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，实现高污染燃料全域禁燃。	本项目主要使用电能，不使用煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料。	符合

综上所述，本项目建设满足国家及杨凌示范区管委会关于“生态保护红线、资源消耗上限、环境质量底线和环境准入负面清单”相关要求。

3、相关环保政策符合性分析

表 1-3 项目政策及相关内容一览表

序号	分析判定内容	政策及相关内容	本项目情况	判定结论
1	《陕西省“十四五”生态环境保护规划（陕政办发〔2021〕	统筹考虑细颗粒物污染区域传输规律和季节性也正设加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异	本项目金刚石微粉破碎过程中产生的颗粒物经设备自带的袋式除尘器处理后通过管道引至车	符合

	25号)	化精细化协同管控,推动细颗粒物浓度持续下降,有效提升全省大气环境质量。	间外由15m的排气筒排放。	
2	《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》	推进建筑施工扬尘精细化管理。严格落实工地“六个百分之百”,将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。核查渣土车密闭化改装改造,确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒,未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动;强化道路扬尘管控。	本项目利用已有厂房进行改造,施工扬尘产生量较小,金刚石物料袋装,存放于原料库内。本项目主要施工区域在已有厂房内,池体开挖渣土运输严格落实“六个百分之百”	符合
3	《杨凌示范区蓝天保卫战2020年工作方案》	加强工地扬尘综合管控;加强物料堆场扬尘监管	项目利用已有厂房进行改造,施工扬尘产生量较小,金刚石物料袋装,存放于原料库内。	符合
4	《陕西省2020蓝天保卫战工作方案》	严格城市建筑施工扬尘监管。建立施工工地动态管理清单,构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的建筑施工扬尘防治体系。城市施工工地要严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	本项目主要施工区域在已有厂房内,池体开挖渣土运输严格落实“六个百分之百”	符合
<p>4、项目选址合理性分析</p> <p>本项目位于杨凌示范区创新北路2号陕西凌特源院内,院内建有标准化厂房一座,厂房中间隔开,分为南北两部分,项目租用此厂房南部区域(租赁合同见附件)进行生产,北部区域为陕西凌特智能科技有限公司,陕西凌特源院外西侧为创新路,东侧为陕西汉宝生物科技有限公司,北侧为杨凌诚智食品科技有限公司,南侧为陕西圣泉乳业科技有限公司。项目租用原有厂房进行建设,不新增占地,生产过程产生的污染物在采取相应的措施后能够达标排放,对周围环境影响较小。</p> <p>北侧杨凌诚智食品科技有限公司为早餐公司,距本项目约</p>				

	<p>50m，南侧陕西圣泉乳业科技有限公司为乳业生产企业，距本项目约 30m，《食品企业通用卫生规范》指出：“厂区周围不得有粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源”，本项目不涉及有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源，粉尘经布袋除尘后排放，排放量极小，酸雾经酸雾吸收塔处理后排放，且位于食品厂侧风向，对食品厂影响极小，环评要求建设单位优化车间平面布局，将主要产污工序置于下风向的厂区东侧，可将对食品厂的影响降至最低。</p> <p>从环境保护及对周边食品厂影响角度分析考虑，选址可行。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、项目基本情况			
	项目名称：精密金刚石微粉智能制造项目			
	建设单位：陕西美畅金刚石材料科技有限公司			
	建设性质：新建			
	建设地点：杨凌示范区创新路北段2号			
	总投资：2000万			
	建设规模及内容：项目建筑面积8000m ² ，年产各种应用领域金刚石微粉2亿克拉。			
	2、项目组成			
	本项目位于杨凌示范区创新路北段2号陕西凌特源院内的标准厂房南部区域，通过对现有厂房的改造，用于金刚石微粉的生产。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程组成，详见表2-1。			
	表 2-1 项目主要组成内容一览表			
	项目组成	建设内容及其规模	备注	
主体工程	破碎车间	位于厂房东侧区域，建筑面积1085m ² ，厂房高度为6米，用于金刚石的破碎和整形。	新建	
	提纯车间	位于厂房东侧区域，建筑面积959m ² ，通过酸洗+水洗去除金刚石表面的氧化物、可溶于水的物质和不溶于水的轻质杂质，对金刚石进行提纯。	新建	
	分选车间	位于厂房西部区域，建筑面积1174m ² ，通过沉降法对金刚石微粉进行分级。	新建	
辅助工程	办公区	位于厂房最东侧区域，建筑面积450m ² ，用于企业员工的日常办公、休息。	新建	
	空压房	建筑面积325m ² ，内设空压机一台	新建	
	检测室	建筑面积10m ² ，内设激光粒度仪、扫描电镜、显微镜、图像分析仪，用于金刚石产品的物理特性检测。	新建	
	烘干房	设烘干房2间，总建筑面积45m ² ，对分选后符合要求的金刚石产品进行烘干。	新建	
储运工程	存储	原料库	建筑面积40m ² ，用于储存生产所需的金刚石原材料。	新建
		成品车间	建筑面积187m ² ，用于不同规格金刚石微粉产品的临时存储。	新建
		化学品仓库	建筑面积50m ² ，用于硝酸、高氯酸、片碱等化学品的存放；浓硫酸存于硫酸罐内。	新建
		硫酸罐	位于生产车间厂房外东南区域，露天存放，20m ³ ，罐下	新建

			设有围堰，主要用于硫酸的存储	
公用工程	供水		由陕西凌特源现有供水管网接入，项目纯水在纯水房自制。	新建
	纯水		厂区设有建筑面积 169m ² ，内设 5t/h 的反渗透纯水机三台的纯水房一座，用于纯水的制备，本项目生产纯水由纯水房供应。	新建
	排水		项目生活污水经陕西凌特源现有化粪池处理后进入市政管网；生产废水经收集后排入污水处理站，处理后进入市政管网；最后进入杨凌示范区污水处理厂。	新建
	供电		由陕西凌特源现有线路接入。	新建
	供暖、制冷		生产车间不供暖制冷，办公区采用空调取暖制冷。	新建
环保工程	废气		破碎车间破碎设备自带除尘系统，产生的废气经布袋除尘后通过管道引至车间外由 15m 的排气筒（DA001）排放；提纯车间酸洗过程反应釜内产生的硫酸雾由管道收集，酸洗池上方配套的集气罩，酸雾收集后汇集到酸雾吸收塔吸收处理，通过 20m 高的排气筒（DA002）排放；烘干房产品烘干产生的水汽通过换气扇排除室外。	新建
	废水		设建筑面积 178m ² 的污水站一座，生产废水通过管网进入污水处理站（规模 190m ³ /d，采用“中和+沉淀”工艺）处理达标后排入市政污水管网；企业不提供食宿，日常办公产生的生活污水经陕西凌特源原有化粪池预处理后，和纯水制备浓水一起排入市政污水管网。	新建
	噪声		设备基础减振、厂房隔声。	新建
	固体废物	一般固废		生活垃圾统一收集后交环卫部门处置；废包装材料收集后统一外售；纯化水制备过程中产生的渗透膜由具有资质的单位进行外运处置，污水站压滤污泥外运处置，沉淀副产品收集后统一外售。
危险废物			本项目废矿物油、化学品包装物属于危险废物，暂存于危废暂存间（60m ² ），定期交由有资质的危险废物处置单位进行处置。	新建

3、产品方案

本项目产品方案见下 2-2，生产的产品主要为：

表 2-2 项目产品方案

序号	产品名称	年产量（万/克拉）	规格
1	金刚石微粉	1000	2-4
2	金刚石微粉	1000	3-5
3	金刚石微粉	3600	4-6
4	金刚石微粉	7200	4-8
5	金刚石微粉	7200	5-10
6	金刚石沉淀副产品	37500	<2

4、原辅材料及主要设备

根据建设单位提供资料，本项目主要原辅材料一览表见下表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

原料名称	类型	年用量/t	最大存储量/t	存储位置	进厂状态	来源
金刚石	2120	120	10	原料库	粒度 35/40, 袋装	中南钻石有限公司
浓硫酸	98%	250	29.44	硫酸罐 (20m ³)	罐车	/
硝酸	65%	13	1	化学品仓库	瓶装	/
高氯酸	70%	3.8	1	化学品仓库	瓶装	/
片碱	98%	120	10	化学品仓库	袋装	/

原辅材料主要理化性质一览表见下表 2-4。

表 2-4 原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质或成分
金刚石	金刚石是一种由碳元素组成的矿物，是自然界中最坚硬的物质。金刚石有各种颜色，有透明的、半透明的、不透明的，大多金刚石带有黄色。折射率高，色散性强。在 X 射线的照射下会发出蓝绿色的荧光，加热达到 1000℃时会变成石墨。
浓硫酸	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度为 3.4，饱和蒸汽压 130Pa (145.8℃)，与水混溶。具有强腐蚀性、强刺激性，遇水大量发热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，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，有强吸水性。
硝酸	无色透明液体，硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺鼻气味。硝酸含量为 68%左右时易挥发，在空气中产生白雾，为硝酸蒸气与水蒸气结合而成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮而变成棕黄色，有强酸性，能与水混溶，能与水形成共沸混合物，相对密度 1.4，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（68%）。
高氯酸	无色不稳定的发烟液体，熔点-112℃，沸点 39℃（7.47kPa），约 90℃时开始分解。易溶于水，能与水以任何比例混溶，其水溶液有很好的导电性，为强酸，又是强氧化剂，具有强腐蚀性，遇有机物，在加热条件下发生爆炸。
片碱	化学名氢氧化钠，白色半透明片状固体，具有强腐蚀性，易溶于水，易潮解，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。

表 2-5 主要能源消耗一览表

名称	消耗量
水 (m ³ /a)	66660
电消耗量 (万 Kwh/a)	15.75

根据建设单位提供的资料，本项目主要工艺设备见表 2-6。

表 2-6 项目产品生产主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	参数名称（如容量、功率、处理能力）	计量单位
1	气流磨	ZJL-200-2	5	18.5KW	台
2	球磨整形机	自制设备	5	75KW	台
3	反应釜	200L	5	24KW	台

4	分选机	CF-6-APS	500	2.2KW	台
5	反渗透纯水机	5T	3	18.5KW	台
6	干燥箱	101-3AB	10	6KW	台
7	激光粒度仪	NKT6200-B	1	100W	台
8	扫描电镜	S-3400nh	1		台
9	显微镜	ZOOM-590	1		台
10	图像分析仪	KCJX-2000	1		台

5、给排水工程

(1) 给水

项目给水水源由市政管网供水，通过陕西凌特源现有接口引入项目区，用水包括生活用水和生产用水，可满足本项目用水的需求。

①生活用水：项目年生产 330 天，劳动定员 80 人，厂区不设食宿，根据《行业用水定额》（DB 61/T 943—2020），用水量按 25L/人·天计算，则用水量为 2m³/d，660m³/a。

②生产用水：本项目生产用水为纯化水，由 3 台 5.0t/h 纯水制备机自制，产纯化水率为 0.75，本项目生产使用纯化水，纯化水用量为（150m³/d）49500m³/a，分为球磨整形设备用水（2m³/d）、酸洗用水（30m³/d）、水洗用水（100m³/d）和粒度分级用水（18m³/d），需要自来水（200m³/d）66000m³/a。

③酸雾塔用水

项目酸雾处理塔需定期补充自来水，根据企业提供资料，酸雾塔用水为 2.4m³/d，792m³/a。

(2) 排水

本项目主要排水为生活污水、纯水制备浓水和生产废水。

①生活污水

项目员工生活用水量为 2m³/d，660m³/a。排水按用水量的 80%计算，排水量为 1.6m³/d，528m³/a，通过管网收集后，进入陕西凌特源原有化粪池（4.5m³）预处理，后排入市政管网。

②纯水制备浓水

纯水制备用使用新鲜水，水量为（200m³/d）66000m³/a，产生浓水系数为

0.25，则产生量为（50m³/d）16500m³/a；纯水制备浓水可收集后用于车间地面的拖洗，拖洗后约有（2m³/d）660m³/a 损耗，则排放量为（48m³/d）15840m³/a；则通过相应的排水系统排入污水处理站，后进入市政污水管网。

③生产废水

项目生产废水包括酸洗产生的酸水、水洗产生的废水。

本项目整形过程为湿法球磨，需要向整形设备中加入纯水（2m³/d）此部分水约 20%（0.4m³/d）自然损耗，剩余 80%（1.6m³/d）随物料进入酸洗环节。

1) 酸洗主要用于去除金刚石表面的氧化物（主要为 FeO），采用硫酸、硝酸及高氯酸，酸使用量约为 0.8t/d，约 0.44m³/d，酸洗时需要对混合酸进行稀释，稀释体积比例为（水：混合酸）等于（40：1），则稀释用水为 17.6m³/d，酸洗结束后用纯水将残留的酸液除去，用水量为 12.4m³/d，则酸洗总用水量约为 30m³/d，9900m³/a，混合球磨工序来水、酸液和碱液后，总量为 32.04m³/d，10573.2m³/a，排水按总量的 90%计算，**排水量为 28.836m³/d，9515.88m³/a。**

酸水排入中和池后，需投入片碱进行中和，根据建设单位提供的资料，片碱的使用量约为 0.36t/d，**合计 0.18m³/d，59.4m³/a。**此部分液体随废水进入污水站。

2) 水洗主要作用是令可溶性杂质充分溶解，并利用水力作用冲出夹带在物料中的不溶性杂质，酸洗结束后，向罐中加满水，进行搅拌，待料浆混合均匀后平均泵入两个水洗罐内开始进行水洗。水洗时首先向罐中加满纯水，同时开启搅拌器搅拌，使物料充分均匀、混合，令可溶性杂质充分溶解，并利用水力作用冲出夹带在物料中的不溶性杂质，而后停止搅拌，使物料自然沉淀，上层清洗液则由罐内排水口排出，至此，第一道清洗完成，之后，再重复进行一次水洗，使物料洗至中性。最后，再泵入提纯收集池中使用纯水清洗两遍，以保证清洗后微粉的清洁度，水洗共计四次，每次水洗用水量约为 25m³，则水洗用水量为 100m³/d，33000m³/a，排水按用水量的 90%计算，**排水量为 90m³/d，29700m³/a。**

粒度分级是利用沉降时间不同，将各个不同规格金刚石微粉分级到不同产品收集池中，分级上清液循环使用，金刚石微粉经烘干房烘干。根据建设

单位提供的资料，每天约有 18m³ 的水损耗，需补充水量为 18m³/d，5940m³/a。

④酸雾塔排水

根据企业提供资料，酸雾塔废水排放量为 0.77m³/d、254.1m³/a。

上述酸洗、水洗及酸雾塔废水产生量约 119.786m³/d，39529.38m³/a，此部分污水进入污水处理站（190m³/d），经中和沉淀后，排入市政管网，后排入杨凌示范区污水处理厂。

则项目总排水量为 169.386m³/d，55897.38m³/a，

水平衡图如下：

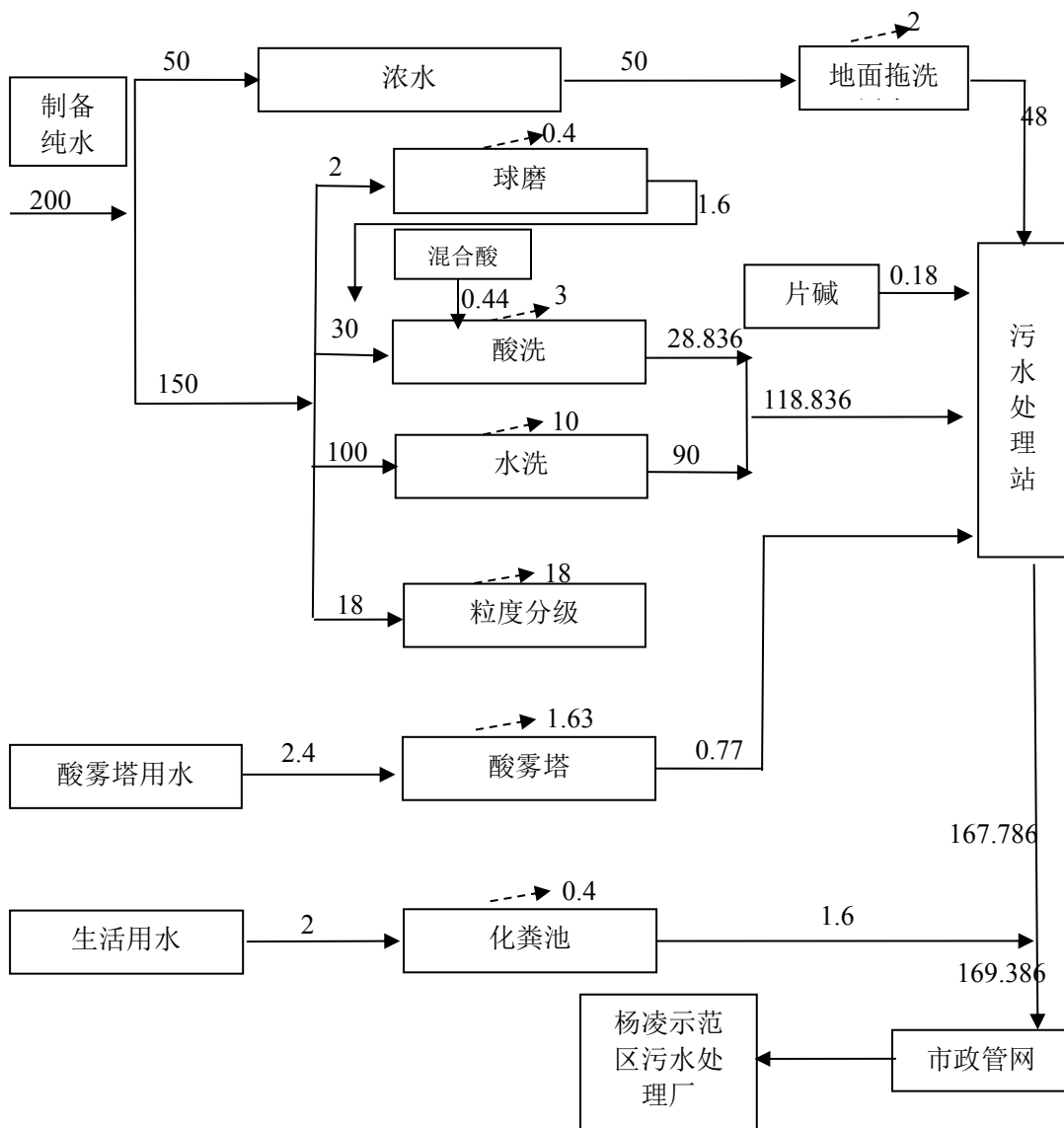


图 1 水平衡图 单位：m³/d

6、劳动定员及工作制度

	<p>本项目劳动定员 80 人，不设置食宿，生产实行 8h 工作制度，全年生产 330 天。</p> <p>7、厂区平面布置</p> <p>本项目位于杨凌示范区创新路 2 号陕西凌特源现有厂房内。</p> <p>(1)生产区：厂房从东到西为原料库、破碎车间、提纯车间、分选车间、成品车间，生产区另设有空压房、纯水房等，用于原辅料及成品的存放和生产周转；厂房外南侧靠东区域为硫酸罐区、危废间、化学品库及污水站，用于化学品、危废的存放、生产周转及废水处理。该区域的集中布置，使各类管线密集排布，运距短、周转期短，有利于生产要求。</p> <p>(2)生活办公区：位于厂房最西边，供企业日常办公使用。该区域与生产区分隔，可有效避免人流与物流相互交叉、往复和迂回。</p> <p>该布置可有效使生产、办公分离，避免人流物流交叉。项目工艺流程顺畅、物流线短，有效合理地利用空间。总图布置在遵循现行的国家及行业标准中有关防火、防爆、安全卫生、环境保护等规范规定，布局合理。总平面布置见附图。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、施工期工艺流程及产物环节分析</p> <p>本项目租用已建成厂房进行适应性改造，为厂房装修、池体开挖和设备安装。施工过程会产生少量的生活污水、生活垃圾、施工噪声和建筑垃圾等，会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短、强度低。</p> <p>二、运营期生产工艺流程和产污环节</p> <p>本项目运营期工艺流程如下：</p>

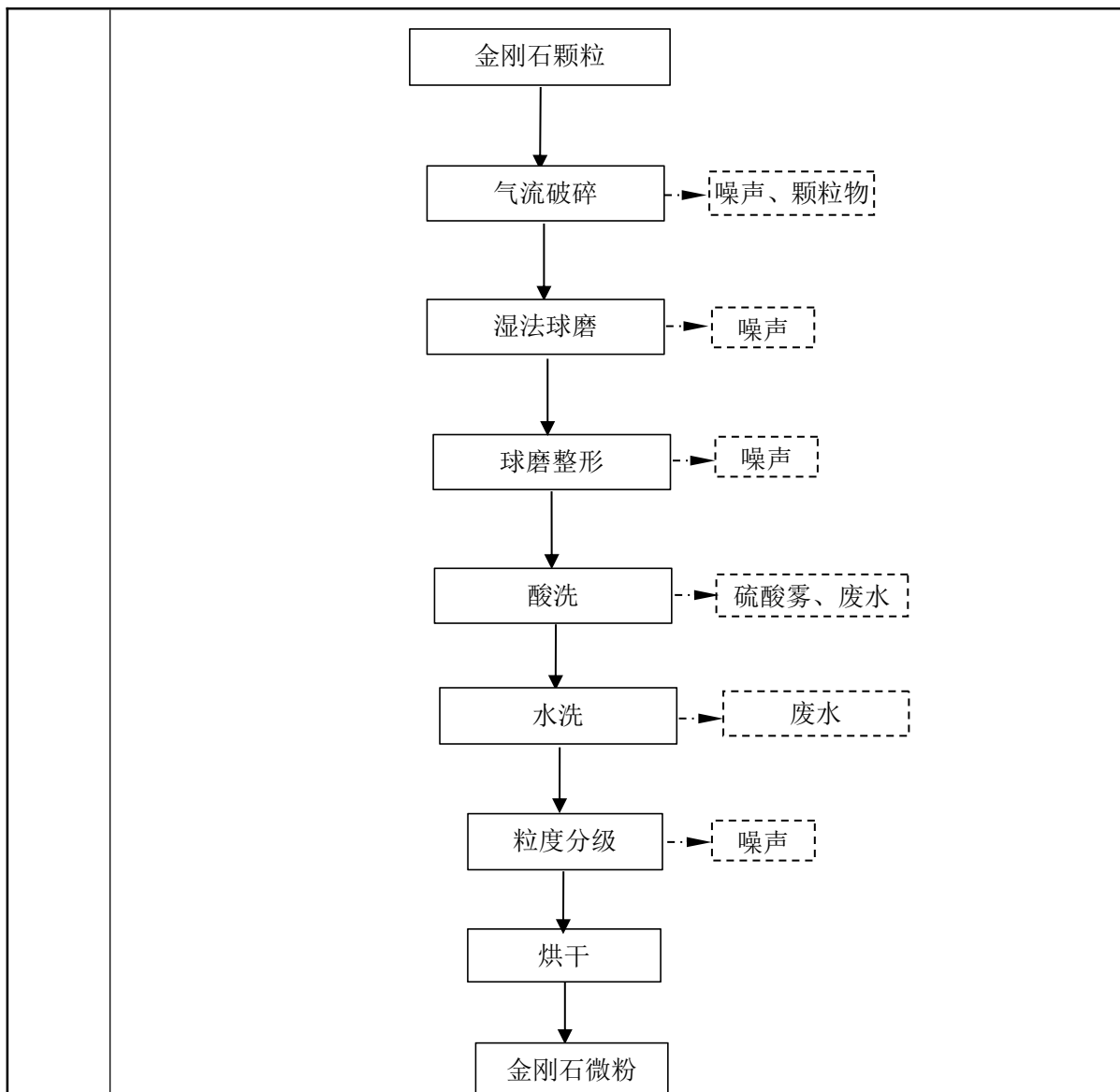


图2 生产工艺及产污环节图

工艺简述:

①粉碎: 外购袋装人造金刚石颗粒首先送至粉碎区,使用 4 台气流磨,用通入压缩空气颗粒间对撞进行破碎,此过程产生噪声和颗粒物;

②球磨: 金刚石颗粒经粉碎后,需进行球磨整形,整形为湿法球磨,在设备内通入纯化水,通过颗粒跟球的对撞进行破碎,此工序产生噪声;

③整形: 整形后的金刚石微粉需要用球磨整形去棱角化处理,球磨整形设备为全密闭设备,目的主要是去除金刚石在粗破碎过程中产生的长条状、片状颗粒及去棱角化,在整形机内加入一定比例的钢球与物料,开启整形机

自动旋转，在钢球运动过程中由于条片装颗粒不受力先破碎至 3 微米以下的颗粒，根据客户需求设置整形时间，在整形过程中不断检测，颗粒形貌达到规定的标准后放料进行提纯处理，此工序产生噪声。

④提纯：金刚石在粉碎过程中不可避免混入杂质，而杂质在金刚石微粉的使用过程，对其所加工的产品质量会产生一定影响，因此需对微粉半成品进行提纯。提纯采用酸洗工艺，酸洗主要是为了去除金刚石表面的氧化物（主要为 FeO 等），酸洗时在反应釜内按物料量加入一定比例的浓硫酸、硝酸及高氯酸，并用纯化水稀释（比例：浓硫酸：硝酸：高氯酸：水=100：5：1：4000）；开启反应釜内配套的搅拌器进行搅拌，加热反应，使物料充分混合、反应，反应时间约 12h，确保能将物料表面混杂的氧化物质去除。酸洗过程产生的硫酸雾，反应釜为密闭设备，里边产生的硫酸雾由管道通入酸雾吸收塔；酸洗结束后，物流及酸液用气泵泵入酸洗池，酸洗池上方配套的集气罩，产生的酸雾经酸雾吸收塔吸收处理，此工序产生硫酸雾废气及废水。

⑤水洗：水洗的目的则是将酸洗残留的酸液和溶于水的物质去除，并洗出物料中不溶于水的轻质杂质。酸洗结束后，向罐中加满水，进行搅拌，待料浆混合均匀后平均泵入两个水洗罐内开始进行水洗。水洗时首先向罐中加纯水，直至加满，同时开启搅拌器搅拌，使物料充分均匀、混合，令可溶性杂质充分溶解，并利用水力作用冲出夹带在物料中的不溶性杂质，而后停止搅拌，使物料自然沉淀，上层清洗液则由罐内排水口排出。至此，第一道清洗完成。之后，再重复进行一次水洗，使物料洗至中性。最后，再泵入提纯收集池中使用纯水清洗两遍，共计 4 次，以保证清洗后微粉的清洁度，此工序产生废水；

⑥分级：项目的微粉颗粒度分级工序主要采用沉降法粒度分级。经过提纯处理后的料浆经密闭管道送至分级区后，用水泵抽入粒度分级机并加入纯水进行水力分级。经过不同时间沉降，利用自动虹吸分级机将各个不同规格金刚石微粉分级到不同产品收集池中，上清液经密闭管道循环回用，不外排，定期进行补充。收集池中分级好的成品流入托盘并放入干燥箱中烘干即为成品。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，租用杨凌示范区凌特源原有厂房南部区域进行改造后生产，凌特源厂房已进行环境影响评价及验收工作，租用区目前未进行生产活动，因此，无原有环境污染问题。</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、空气质量达标区判定					
	(1) 项目所在区域达标判定					
	<p>本项目位于陕西省杨凌示范区创新路3号。根据大气环境功能区划，本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量标准执行GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单中二级标准要求。</p> <p>本项目大气环境质量现状引用《2021年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中环境空气质量状况统计数据，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见表3-1。</p>					
	表3-1 本项目所在地达标区判定情况一览表					
	污染物	年评价指标	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量 浓度	35	74	211.4%	不达标
	PM ₁₀	年平均质量 浓度	70	102	145.7%	不达标
	SO ₂	年平均质量 浓度	60	11	18.3%	达标
	NO ₂	年平均质量 浓度	40	35	87.5%	达标
	CO	95%顺位24 小时平均浓 度	4000	1200	30%	达标
O ₃	90%顺位8小 时平均浓度	160	73	45.6%	达标	
<p>环境空气常规六项指标中，SO₂年平均质量浓度、CO95%顺位24小时平均浓度、O₃90%顺位8小时平均浓度、NO₂年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀年平均质量浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域属</p>						

于不达标区域。

(2) 大气特征因子监测结果及分析

项目大气特征因子为硫酸雾，根据新版《建设项目环境影响报告表》内容、格式、编制技术指南：特征污染物监测当季主导风风向向下风向 1 个点不少于 3 天的的数据。考虑项目特点及项目地主导风向、环境敏感分布情况，本次监测布设 2 个监测点，监测日期为 2022 年 3 月 31 日-4 月 2 日，监测报告见附件。

硫酸雾环境空气质量监测统计结果引用见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量监测结果统计表 单位：mg/m³

监测因子	监测点位	与本项目方位	与本项目距离	监测时段	测值范围	浓度限值	超标率%	最大占标率%	达标情况
硫酸雾	项目地	/	/	1小时平均	0.007-0.012	0.3	0	4	达标
	许家沟	E	520m		0.008-0.012	2.0	0	4	达标

由监测结果可知：监测期间项目所在区域环境空气质量硫酸雾小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、声环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），由于项目厂界外 50 米范围无声环境敏感目标，因此无需开展声环境质量现状调查及评价。

拟建项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标具体情况见表 3-3。

表3-3 大气环境保护目标

环境要素	坐标（度）		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对项目方位	相对项目场界距离/m
	X	Y					
环境空气	0	370	夏家沟	300	二类环境空气功能区	N	370

注：以厂房中心为坐标原点

1、废气排放：运营期产生的颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物二级排放限值。

表 3-4 运营期废气执行标准

标准	类型	污染物	速率	限值	排气筒高度
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	有组织限值	颗粒物	3.5kg/h	120mg/m ³	15m
		硫酸雾	2.6kg/h	45mg/m ³	20m
	周界外浓度最高点	硫酸雾	/	1.2mg/m ³	/

2、废水：废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 3-5 运营期废水执行标准

序号	水质指标	(GB/T31962-2015)	(GB8978-1996)	本项目执行
1	pH	6.5~9.5	6~9	6~9
2	COD	500	500	500
3	BOD ₅	350	300	300
4	NH ₃ -N	45	/	45
5	SS	400	400	400
6	TN	70	/	70
7	TP	8	/	8
8	动植物油	100	100	100
9	石油类	/	20	20

3、噪声排放：东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类，西厂界噪声执行 4 类标准；

表 3-6 运营期噪声执行标准类

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固体废物排放：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存污染和填埋控制标准》（GB18599-2020）及其修改单中有关规定；危险废物执行《危

污
染
物
排
放
控
制
标
准

	险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中有关规定。
总量 控制 指标	无

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要内容为厂房改造、池体开挖和设备安装。施工过程会产生少量的生活污水、施工固废、施工噪声、施工废气等，均会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短、强度低。</p> <p>施工期废气及废水、噪声产生量较少，且采取定期洒水抑尘、禁止夜间施工、生活污水进化粪池后排入市政管网等措施后，对周围环境影响较小。固废主要为装修垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾，可通过以下方式进行管理：</p> <p style="margin-left: 2em;">（1）固体废物生活垃圾设置垃圾桶，交环卫部门处置。</p> <p style="margin-left: 2em;">（2）改造过程中产生的废弃装饰建筑材料和池体开挖土石方集中收集，送至建筑垃圾填埋场。因此本项目施工期产生的固废均得到合理处置，对周围环境影响较小。</p>											
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>项目运营期污染主要来自废气、废水、噪声和固体废物，具体情况如下所述。</p> <p>一、大气环境影响分析</p> <p>1、废气污染物产污及源强核算</p> <p>1) 产污环节</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 主要产污环节一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 15%;">代码</th> <th style="width: 30%;">产污环节</th> <th style="width: 40%;">污染物种类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">废气</td> <td style="text-align: center;">G1</td> <td style="text-align: center;">破碎</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">G2</td> <td style="text-align: center;">酸洗</td> <td style="text-align: center;">硫酸雾</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 源强核算</p> <p>本项目生产过程中破碎设备为密闭设备，产生的废气主要为金刚石原料在破碎工段产生的粉尘、酸洗过程产生的硫酸雾及产品烘干过程产生的水汽。</p> <p>①粉尘</p> <p>项目破碎采用气流磨粉碎，气流磨破碎过程通过压缩空气使金刚石颗粒高速对撞已达到破碎的效果，会产生少量粉尘，整形为湿法球磨，不产生粉</p>	类别	代码	产污环节	污染物种类	废气	G1	破碎	颗粒物	G2	酸洗	硫酸雾
类别	代码	产污环节	污染物种类									
废气	G1	破碎	颗粒物									
	G2	酸洗	硫酸雾									

尘。类比同类项目，气流磨破碎工序产尘量为原料的 5%，则本项目产尘量为 0.6t/a，产生速率为 0.227kg/h，产生浓度 216.45mg/m³；气流磨设备为密闭设备，共计 5 台，均自带除尘设备，除尘器处理效率为 99%，总设备风量为 10500m³/h，年运行时间 2640h，设备内产生的粉尘经布袋除尘后，通过管道引至车间外由 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放，排放量为 0.006t/a，排放速率为 2.27×10⁻³kg/h，排放浓度 0.22mg/m³。

②硫酸雾

本项目酸洗主要原料为浓硫酸、硝酸及高氯酸，会产生一定量的酸雾，项目硝酸及高氯酸的使用量较浓硫酸而言极少，本报告酸洗废气以硫酸雾计。主要为金刚石在反应釜中酸洗时、酸洗完毕后物料泵入酸洗池内时产生。工艺要求使用稀释混合酸进行酸洗，酸洗过程需加热反应去除金刚石表面的 FeO。根据《长沙县金阳超硬材料制品项目》的验收监测报告（该厂产品、使用的原材料及规模均与本项目相同）：在反应釜加热过程中约 1%的硫酸形成硫酸雾，99%残留在产品中。反应釜为密闭设备，产生的硫酸雾可通过管道进入酸雾吸收塔处置；酸洗完毕后物料泵入酸洗池内后，残留在产品中的 99%的酸中，约 1%挥发形成酸雾，酸洗池上方设置集气罩一个，集气罩收集效率为 90%，通过管道引入酸雾吸收塔。总风量 10000m³/h，年运行时间 2640h，废气经酸雾吸收塔处理后通过 1 根 20m 高的排气筒 DA002 排放，吸收塔处理效率为 95%。

项目浓硫酸使用量为 250t/a，根据上述产污系数，则反应釜硫酸雾的产生量为 2.5t/a，酸洗池硫酸雾的产生量为 2.475t/a；反应釜为密闭设施，集气效率为 100%，酸洗池集气设施集气效率为 90%，硫酸雾汇集至酸雾吸收塔处理，则有组织硫酸雾产生量为 4.7275t/a，产生速率为 1.79kg/h，产生浓度为 179.07mg/m³；酸洗池未经集气罩收集的废气（10%）无组织排放，排放量为 0.2475t/a，排放速率 0.09375kg/h。经集气罩收集的硫酸雾废气由管道送入酸雾吸收塔（处理效率 95%）处理后，有组织排放的硫酸雾浓度为 9.09mg/m³，排放速率 0.09kg/h，排放量为 0.24t/a。

③烘干废气

本项目产品经粒度分级后放置托盘内在干燥箱进行电烘干，其在酸洗及水洗工段已去除掉金刚石颗粒表面的杂质及酸液，烘干过程仅产生水蒸气，水蒸气对环境无影响，通过烘干房换气扇排出室外。

2、污染物产生情况

本项目污染物产生情况见下表：

4-2 项目废气污染物产生情况一览表

产污环节	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	年产生量 t/a	产生速率 Kg/h
破碎	颗粒物	有组织 (DA001)	216.45	0.6	0.227
酸洗	硫酸雾	有组织 (DA002)	179.07	4.7275	1.79
		无组织	/	0.2475	0.094

3、污染物治理情况

(1) 污染物治理情况一览表

本项目污染物治理情况详见下表。

表 4-3 污染物治理情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	治理设施			
			处理效率 (%)	收集效率 (%)	治理工艺	是否为可行性技术
破碎废气 (G1)	颗粒物	有组织	99	100	布袋除尘+15m 排气筒 (DA001)	是
酸洗废气 (G2)	硫酸雾	有组织	95	反应釜 100	酸雾吸收塔 +20m 排气筒 (DA002)	是
				酸洗池 90		

(2) 废气处置可行性分析：

本项目破碎颗粒物经设备自带除尘设施处理后，引至车间外经 15m 排气筒 (DA001) 排放；酸洗废气经收集后由管道输送至酸雾吸收塔处理，反应釜内的酸雾密闭收集，酸洗池由集气罩收集，酸雾塔使用碱液 (NaOH 溶液) 喷淋吸收，净化后气体再经除雾分离器，处理效率达到 95%，由 20m 排气筒 (DA002) 排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—石墨及

其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）。

经过以上措施处理后，废气可达标排放，并且对周围环境产生影响较小，因此措施具有可行性。

4、污染物排放情况

（1）污染物排放情况一览表

本项目废气污染物排放情况详见下表：

表 4-4 废气污染物排放情况一览表

产污环节	污染物名称	排放形式	排放情况			标准		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	
酸洗	硫酸雾	有组织	9.09	0.09	0.24	2.6	45	达标
		无组织	/	0.094	0.2475	/	1.2	/
破碎	颗粒物	有组织	0.22	2.27×10 ⁻³	0.006	3.5	120	达标

（2）废气达标性分析：

本项目生产过程中，密闭气流磨设备自带除尘设施，产生的颗粒物经除尘后由管道引至 15m 高的排气筒（DA001）排放，总风量 10500m³/h，排放浓度 0.22mg/m³；酸洗工段密闭反应釜产生的酸雾经风机引入酸雾吸收塔，酸洗结束时物料进入酸洗池，酸洗池上方设置集气罩，吸收塔总风量 10000m³/h，产生的硫酸雾废气经酸雾吸收塔处置后通过 20m 高排气筒（DA002）排放。根据工程分析，硫酸雾的排放浓度为 9.09mg/m³；颗粒物和硫酸雾均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物排放限值，因此，本项目废气经处理后能做到达标排放。

5、排放口基本情况

表 4-5 排放口基本情况一览表

排气筒编号	污染物名称	排气筒直径 m	排放温度 °C	排放时间 h	排气筒高度 m	排风量 m ³ /h	排气口类型	排气筒地理坐标	
								经度	纬度
DA001	颗粒物	0.3	25	2640	15	10500	一般排放口	108°6'12.75"	34°17'40.78"
DA002	硫酸雾	宽 0.8* 高 1.2	50	2640	20	10000	一般排放口	108°6'14.40"	34°17'40.84"

6、废气环境监测与管理

本项目可参照《排污单位自行监测技术指南 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）进行，根据规范，项目运营期废气污染物排放自行监测要求见表 4-6：

表 4-6 本项目例行监测要求

类别	内容		监测点位	频次	执行标准	浓度限值
废气	硫酸雾	有组织	酸雾吸收塔排气筒（DA002）出口	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	45mg/m ³
	颗粒物		颗粒物排气筒（DA001）出口			120mg/m ³
	硫酸雾	无组织	项目厂址上风向 1 个点位，下风向 3 个点位	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.2mg/m ³

7、非正常情况分析

表 4-7 非正常情况参数表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放量/(t/次)	单次持续时间/h	年发生频次/次	采取措施
1	DA001	处理设施故障、检修状况	颗粒物	216.45	0.227	2.27×10 ⁻⁴	1	1	加强维护，选用可靠设备，废气日常监测与记录，加强管理
2	DA002		硫酸雾	179.07	1.79	1.79×10 ⁻³			

非正常情况的防治措施：针对各系统可通过对其加强日常监测来了解处理设施的处理效率变化情况，以便及时对设备进行更换或维修。此外，注意日常维护，定期检修，可大大减小非正常排放的机率。

8、废气排放的环境影响分析

项目运营期废气主要为破碎及酸洗废气，破碎工段产生的颗粒物经设备自带的除尘器处理后通过管道引至车间外由15m排气筒（DA001）排放，破碎废气排放浓度可达到相关标准要求；酸洗废气经由管道输送至酸雾吸收塔处理后经20m排气筒（DA002）排放，酸洗废气排放浓度可达到相关标准要求。

综上，本项目废气排放量较小，对环境影响不大。

二、地表水环境影响分析

1、废水污染物产污及源强核算

(1) 产污环节

表 4-8 主要产污环节一览表

类别	代码	产污环节	污染物种类
废水	W1	职工生活	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP
	W2	纯水制备	/
	W3	酸洗及水洗	pH、SS

(2) 源强核算

本项目运行过程中产生的废水主要是职工生活污水、纯水制备浓水及酸洗和水洗生产废水。

根据《生活源产排污系数手册》，生活污水污染物及浓度分别为 COD 460mg/L、BOD 250mg/L、SS 300mg/L、氨氮 40mg/L、TN 60mg/L、总磷 5mg/L；根据同类项目《长沙县金阳超硬材料制品项目》的废水检测报告：主要污染物及浓度分别为 pH≤2、SS160mg/L。生活污水经化粪池与处理后排入市政管网，纯水制备浓水和生产废水进入污水处理站处置，后排入市政管网；以上废水一起通过市政管网进入杨凌示范区污水处理厂。

2、污染物产生情况

本项目污染物产生情况详见下表：

表 4-9 污染物产生情况一览表

序号	产污环节	类别	水量 m ³ /a	污染物种类	污染物产生浓度 /mg/L	污染物产生量/t/a
1	生活	生活污水	528	COD	460	0.243
2				BOD	250	0.132
3				SS	300	0.158
4				氨氮	40	0.021
5				TN	60	0.032
6				TP	5	0.0026
7	酸洗、水洗、酸雾塔、浓水	生产废水	55369.38	pH	2（无量纲）	/
8				SS	160	8.859

3、污染物治理情况

(1) 污染物治理情况一览表

本项目污染物治理情况详见下表。

表 4-10 污染物治理情况一览表

序号	产污环节	污染物种类	排放方式（直接/间接排放）	治理设施			是否为可行技术
				处理能力 m ³ /d	治理工艺	治理效率%	
1	生活	COD	间接排放	4.5	化粪池	30	是
2		BOD				30	
3		SS				50	
4		氨氮				0	
5		TN				0	
6		TP				0	
7	生产	pH		190	污水站	/	
8		SS				70	

(2) 废水处置可行性分析：

①化粪池依托可行性分析

本项目位于陕西凌特源内，该园区已建有完善的污水管网设施，园区建有 4.5m³ 的化粪池 1 个，用于陕西凌特源内的企业职工的生活污水。陕西凌特源内现有企业一家（陕西凌特智能科技有限公司，为机加企业，现有员工 30 人），化粪池目前有足够的余量接纳本项目生活污水，同时，该项目废水污染物浓度较小，因此，项目废水不会对化粪池造成冲击，依托陕西凌特源化粪池可行。

②污水处理站可行性分析

本项目新建污水站一座（190m³/d），用于处理项目生产酸洗及水洗产生的废水及浓水，采用“中和+沉淀”工艺，污水首先进入调节池进行均值均量调节，再泵入中和池进行酸碱中和，通过向中和池投加片碱，pH 值可调至 6-9，出水泵入至沉淀池进行固液分离后达标外排，沉淀池产生的沉淀污泥经压滤后外售，亚铝业返回至调节池。污水处理站工艺流程图如下：

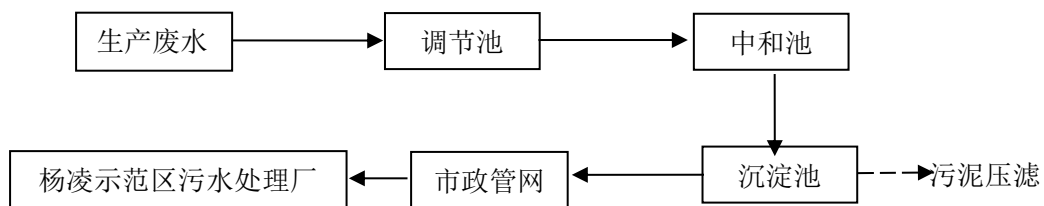


图 3 污水处理站工艺流程

本项目产生的生产废水为 167.786m³/d，酸洗废水 pH 值≤2，沉淀池内可去除 70%的悬浮物，因此项目污水处理可行。

表 4-11 污水处理设施处理效果表

处理单元	进程	pH	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TN	TP
化粪池	进口	6-9	460	250	300	40	60	5
	去除率	0	30%	30%	50%	0	0	0
污水站	进口	2	/	/	160	/	/	/
	去除率	/	/	/	70%	/	/	/
污水处理设施排口		6~9	322	175	53	40	60	5
接管标准		6~9	500	330	400	45	70	8

经过以上措施处理后，本项目废水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 标准，因此措施具有可行性。

4、污水处理厂依托可行性分析

本项目运行过程中产生的废水污水处理站（190m³/d）处理，生活污水经化粪池处理，上述废水均进入市政污水管网，最终排入进杨凌示范区污水处理厂行处理。杨凌示范区污水处理厂一期工程采用曝气生物滤池处理工艺，日处理规模 2.5 万吨，已于 2004 年 11 月建成投入运营。二期工程建设规模为日处理污水 3.5 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A²/O+二沉池+消毒”处理工艺现已投入运营。目前，污水处理厂日处理能力达到 6 万吨，处理后废水可达到一级 A 类排放标准。本项目厂区周边市政污水管网已接通，项目污水经处理达标后排入杨凌华宇水质净化有限公司（污水处理厂）集中处理可行。

出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准，处理厂出水水质见表 4-12。

表 4-12 杨凌示范区污水处理厂设计出水水质 单位: mg/L (pH 除外)

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
出水水质	30	6	10	15	1.5 (3)	0.3	6-9

本项目位于杨凌示范区污水处理厂服务范围内，项目排放的废水水质满足杨凌示范区污水处理厂的进水水质要求，且排放量较小，因此本项目依托杨凌示范区污水处理厂可行。

5、污染物排放情况

本项目废水污染物排放情况详见下表：

表 4-13 废水污染物排放情况一览表

序号	废水排放量 m ³ /a	污染物名称	排放(接管)情况		排放方式	排放去向 (接管去向及最终排放去向)	排放规律	排放口基本情况				接管标准 /mg/L	排放标准(污水处理外排标准)
			浓度 mg/L	总量 t/a				编号	名称	类型	地理坐标		
1	528	COD	322	0.18	间接排放	杨凌示范区污水处理厂/漆水河	间断排放, 排放期间流量稳定	DW001	厂区总排口	一般排出口	108°6'9.18", 34°17'41.05"	500	30
2		BOD	175	0.09								300	6
3		SS	150	0.08								400	10
4		氨氮	40	0.02								45	1.5 (3)
5		TN	60	0.03								70	15
6		TP	5	0.0026								8	0.3
7	5536 9.38	SS	53	2.93							400	10	

6、监测要求

有关废水监测项目及监测频次见下表。

表 4-14 废水监测计划表

类别	监测位置	监测指标	监测频率	接管标准
废水	污水总排口	pH、BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/年	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A等级标准

7、影响分析

本项目生活污水进入园区化粪池处理，生产废水经污水站处理，上述废水均进入市政管网，接管至杨凌示范区污水处理厂集中处理达标后排入漆水河，对周边地表水环境影响较小，因此，对周边环境是可以接受的。

三、噪声环境影响分析

1、噪声源强分析

本项目运营期噪声源主要有气流磨机、球磨整形机、分选机、风机、空压机等生产设备运行时产生的噪声，其噪声源强为 75~100dB（A）。本项目通过选用低噪声设备并采取合理布设、厂房隔声等处理措施，通过采取措施后，可将噪声减少 15dB（A）。根据对同类地面设施的实测及类比调查，确定主要噪声源及噪声声级值见表 4-15。

表 4-15 本项目噪声源声级值

位置	设备名称	单台源强 dB (A)	降噪措施	降噪后单台噪声级 dB (A)	到厂界距离 (m)			
					东	南	西	北
生产车间	气流磨机	90	设备合理布局，选用低噪声设备、采取厂房隔声、基础减振等措施	75	130	55	103	78
	球磨整形机	90		75	120	53	110	82
	分选机	80		65	170	55	63	80
	空压机	105		90	70	55	160	82
	风机	90		75	80	56	150	80

2、噪声环境影响保护措施

本项目夜间不生产。设备产生的噪声对边界四周声环境产生的预测值见表 4-16。

表 4-16 评价范围内噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

分类	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况	
				昼间		
厂界	东厂界	43.2	/	/	70	达标
	南厂界	52.9	/	/	65	达标
	西厂界	42.9	/	/	65	达标
	北厂界	49.5	/	/	65	达标

由表 4-16 可知，项目运营时南、东、北厂界昼间噪声预测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，西厂界昼间噪声预测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求，本项目夜间不生产，对环境影响较小。

根据以上预测结果可以看出，主要噪声源通过采取降噪措施以及合理的布置产噪设备的位置，本项目在正常工况下厂界噪声能够满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准要求。

针对噪声特点，为进一步减少项目生产噪声对周边环境的影响，要求企业生产过程中落实以下措施：

①从声源上控制，选用低噪声和符合国家噪声标准的设备。合理布局厂房，高噪声设备尽量布置在厂房中心位置。

②加强设备的维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝设备不正常运行产生高噪声的现象。

3、噪声环境监测与管理

根据本项目运营期的噪声环境污染特点，企业应自觉接受当地环保部门的监督与管理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，本项目噪声监测计划建议如下。

表4-17 噪声监测计划表

类别	内容	监测点位	频次	控制指标
声环境	等效 A 声级	厂界东、南、北	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类
		厂界西		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4类

四、固体废物影响分析

1、污环节及污染源强核算

(1) 产污环节

表 4-18 主要产污环节一览表

类别	代码	产污环节	固废种类
固体废物	S1	原料包装	废包装
	S2	职工生活	生活垃圾
	S3	纯水制备	渗透膜
	S4	沉淀副产品	金刚石
	S5	污泥压滤	污泥
	S6	废润滑油	油类物质
	S7	化学品包装物	酸碱沾染物

(2) 源强核算

一般固废

①废包装

本项目原辅材料包装物主要为蛇皮袋等，产生量为 0.5t/a，可统一收集交环卫部门处置。

②生活垃圾

本项目职工 80 人，年工作 330 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 13.2t/a，收集后交由环卫部门清运处理。

③纯水制备

本项目生产用水全部为纯水，设有 5t/h 的反渗透纯水机三台，用于纯水的制备，制备过程产生的渗透膜为 0.1t/a，收集后交资质单位处置。

④沉淀副产品

本项目金刚石破碎后水洗及酸洗过程中，不符合规格的金金刚石会沉淀在沉淀池中，根据物料平衡计算，其产生量约为 75t/a，此部分固废统一收集后外售。

⑤污水站污泥

污水处理站运行过程中会产生一定量的污泥，作为一般固废外运处置，本项目污泥产生量约为 1.9t/a。

危险废物

①废润滑油

该项目设备维修保养需要润滑油，约为 0.1t/a。废润滑油产生量按原料的 90%计，即 0.09t/a。废润滑油属于《国家危险废物名录》规定的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类危险废物。

②酸碱包装沾染物

本项目片碱、硝酸、高氯酸等使用过程中，会产生一定量的包装沾染物，根据建设单位提供的资料，其产生量约为 0.5t/a。

2、固体废物产生及处置情况

表 4-19 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量	属性	代码	有毒有害	物理性状	处理方式
----	--------	------	-----	----	----	------	------	------

						物质	态	
1	生活垃圾	办公生活	13.2t/a	生活垃圾	/	/	固态	分类收集 后交由环 卫部门外 运处置
2	废包材	原料包 装	0.5t/a	一般 固废	223-001-07	/	固态	资质单位 处置
3	渗透膜	纯水制 备	0.1t/a		900-999-99	/	固态	
4	污水站污 泥	废气处 理设备	1.9t/a		900-999-61	/	固态	
5	沉淀副产 品	沉淀	75/a		300-001-46	/	固态	外售
6	废润滑油	设备维 护	0.09t/a	危险 废物	HW08 900-249-08	油类 物质	液态	暂存于危 废暂存间 ，交由资 质单位合 理处置
7	酸碱包装 沾染物	酸碱包 装	0.5t/a		HW49 900-047-49	毒性 沾染 物	固态	

3、危废间建设及危废管理要求

本项目需要建设危废暂存间，便于危废的管理和储运，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单（[2013]第36号）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）中的规定，环评对本工程中危废间的设计、建设及储运提出以下要求：

设计要求：

①项目产生的各类危险废物应分类分区域单独存放于危险废物暂存区。危废暂存间和各危险废物贮存容器均应按 GB15562.2 的要求设置专用的危险废物警示标志。

②在危废储存期间，企业须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

③危废储存库有专人管理，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

建设及储运要求

①危废间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。建议地面水泥硬化后，上层铺设环氧树脂地坪漆防渗。

②危废暂存间要求防风、防雨、防晒。

③危险废物的容器和包装物必须粘贴危险废物标签；收集、贮存危险废物的设施、场所，必须设置危险废物标识；标识依据《危险废物贮存污染控制标准》附录A和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》所示标签设置危险废物识别标志。

④项目应建立危废台账，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑤危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3 a。

⑥危废在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，填写转移联单。

⑦危废间贮存液态或半固态废物的，还应设置泄露液体收集装置或周围应设围堰。

⑧不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑨必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

五、土壤、地下水环境影响分析

1、影响途径

运营期产生的危险废物暂存于危废暂存间，生产废水排入项目污水处理站集中处理，硫酸储存在本项目储罐内，其余化学试剂储存在化学品库房内。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目污水处理站中和防渗层均破裂，进而影响项目地土壤环境和地下水环境，土壤及地下水环境影响因子为pH。

根据本项目污染物排放情况，土壤及地下水环境影响识别见下表。

表 4-20 建设项目土壤影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	/	√	/

注：在可能产生环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

2、污染防治措施

(1) 源头控制措施

项目危废暂存间、化学品库、污水处理站按照相关标准要求采取了严格的防渗措施，将危险废物、化学品、废水的跑、冒、滴、漏降到最低限度。

(2) 过程防控措施

项目危废暂存间、化学品库、污水处理站均采取相应的防渗措施，做好日常运行台账记录，以防止土壤及地下水环境污染；同时在项目占地范围内种植具有较强吸附能力的植物进行绿化。

(3) 环境管理

加强环境管理，避免罐体、池体、容器破损，定期巡查，一旦发现泄漏及时处理，避免对土壤和地下水造成污染。

3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ946-2018），本项目无需开展地下水和土壤跟踪监测。

本项目位于杨凌示范区创新北路2号陕西凌特源院内，根据现场调查，园区内地面处绿化带，其余区域均已硬化。新建的污水处理站、化学品仓库、池体和危废间均按相关标准做防渗处理。在加强管理的情况下，项目运行不会对土壤、地下水环境产生明显的影响。

六、环境风险影响分析

见专项。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	破碎废气排放口	颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996))
	酸洗废气排放口	硫酸雾	酸雾吸收塔+20m 排气筒	
	厂界无组织	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
地表水环境	生活污水及生产废水	pH	生活污水依托陕西凌特源原有化粪池处理后排入市政管网；生产废水经污水处理站处理后排入市政管网；最终进入杨凌示范区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准及《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
		COD		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
		SS		
		TN		
TP				
声环境	生产设备	等效 A 声级	车间隔声、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3、4 类区标准
固废	污水站	污泥	外运处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
	沉淀池	沉淀副产品	外售	
	材料包装	包材	环卫部门清运	
	办公	生活垃圾		
	纯水制备	废渗透膜	资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
	设备维护	废机油	存危废暂存间，交有资质危废公司合理处置	
化学品包装	酸、碱沾染物			
电磁辐射	—			
土壤及地下水污染防治措施	生产厂房地面硬化处理；污水站、化学品仓库、危废间、废水收集池为重点防渗区，要求以上区域防渗处理后渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s。			
生态保护措施	—			
环境风险防范措施	见风险专项			
其他环境管理要求	营运期工程环境管理的污染控制重点是提高资源，控制污染源强，加强污染防治设施的管理力度。工程环境管理主要内容（建议）如表 5-1。			
	表 5-1 工程环境管理主要内容			
环境管	环境计划管	1、制定环境保护计划		

	理内容	理	2、制定运营期环境管理计划	
		环境质量管理	1、进行污染源和环境质量状况的调查	
			2、建立环境监测制度	
			3、处理污染事故	
		环境技术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程	
			2、开展综合利用，减少三废排放	
		环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施	
			2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行	
		环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准	
			2、组织环保专业技术培训，提高人员业务水平	
			3、提高职工的环保意识	
		<p>建议项目管理人员由有较丰富工作经验的人员担任，对直接生产人员和辅助生产人员进行三个月的技术理论培训，再进行三个月的实习，通过考核确定人员的技术等级，规定各等级人员的应知应会。</p>		

六、结论

一、结论

1、项目概况

本项目厂址位于陕西省杨凌示范区创新北路 2 号陕西凌特源院内，通过对院内标准厂房南部区域现有厂房的改造，用来生产金刚石微粉，总建筑面积 8000m²，年产各种应用领域金刚石微粉 2 亿克拉。项目总投资 2000 万元，估算环保投资约 50 万元，占总投资的 2.5%。

2、产业政策符合性分析

(1) 产业政策相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，可视为允许类；通过对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）及《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》，本项目未被列入负面清单内，项目于 2022 年 3 月 2 日取得备案文件，符合国家及陕西省现行的有关产业政策。

(2) 选址合理性分析

项目北部紧邻为陕西凌特智能科技有限公司，西侧为创新路，东侧为陕西汉宝生物科技有限公司，北侧为杨凌诚智食品科技有限公司，南侧为陕西圣泉乳业科技有限公司。本项目租用原有厂房进行建设，不新增占地，生产过程产生的污染物在采取相应的措施后能够达标排放，对周围环境影响较小。

北侧杨凌诚智食品科技有限公司为早餐公司，距本项目约 50m，南侧陕西圣泉乳业科技有限公司为乳业生产企业，距本项目约 30m，《食品企业通用卫生规范》指出：“厂区周围不得有粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源”，本项目不涉及有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源，粉尘经布袋除尘后排放，排放量极小，酸雾经碱喷淋后排放，且位于食品厂侧风向，对食品厂影响极小，环评要求建设单位优化车间平面布局，将主要产污工序置于下风向的厂区东侧，可将食品厂的影响降至最低。从环境保护及对周边食品厂影响角度分析考虑，选址可行。

(3) 环境管理政策相关符合性分析

本项目按照“属地管理、全面覆盖、分级负责、责任到人、围绕重点、动态管理”的原则，严格遵循《陕西省“十四五”生态环境保护规划（陕政办发〔2021〕25号）、《陕西省2020蓝天保卫战工作方案》、《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》、《杨凌示范区蓝天保卫战2020年工作方案》等相关管理政策中提出的要求，合理建设，符合上述环境管理政策。

(4) 三线一单符合性分析

本项目建设满足国家及杨凌示范区管委会关于“生态保护红线、资源消耗上限、环境质量底线和环境准入负面清单”相关要求。

4、环境质量现状

大气环境质量现状：评价区域基本污染物SO₂、NO₂、CO 24小时平均浓度、O₃ 8小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二类标准限值的要求外，PM_{2.5}、PM₁₀小时平均浓度监测值均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值，本项目所在区域属于不达标区。

项目大气特征因子为硫酸雾，通过对项目区及下风向敏感点的监测可知，监测期间项目所在区域环境空气质量硫酸雾小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

声环境质量：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），由于项目厂界外50米范围无声环境敏感目标，因此无需开展声环境质量现状调查及评价。

生态环境现状：项目位于陕西凌特源院内，租用已有厂房进行建设，不新增用地，且用地范围内不含生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

5、污染物达标排放结论

(1) 本项目运行后，金刚石破碎采用气流磨粉碎，气流磨破碎过程通过压缩空气使金刚石颗粒高速对撞已达到破碎的效果，会产生少量粉尘，通过设备自带不带除尘器处理后，引至一根15m（DA001）的排气筒排入大气环境，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的有组织排放限值标准；金刚石在反应釜中酸洗时、酸洗完毕后物料泵入酸洗池内时产生硫酸雾通过管道引至酸雾吸收

塔，采用碱液喷淋吸收后，通过一根 20m (DA002) 的排气筒排入大气环境，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中有组织排放限值标准，颗粒物及硫酸雾排放对周边影响较小。

(2) 本项目运行过程中产生的废水经厂区污水处理站 (190m³/d) 处理后，进入市政污水管网，生活污水经凌特源原有化粪池预处理后，进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂进行处理。出水可满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的限值要求，对地表水环境影响较小。

(3) 根据不同声源的发声特征，各类噪声经厂房隔声、距离衰减及绿化带阻挡后，噪声排放满足噪声排放标准要求。

(4) 项目办公生活产生的生活垃圾及原辅料废包材定期由环卫部门集中处理处置；金刚石副产品收集后外售，纯水制备渗透膜及污水站污泥交资质单位处置；危险废物废润滑油及酸碱沾染物由有资质的单位处置。本项目产生的固体废物均得到合理处置和综合利用，对周围环境影响较小。

(5) 根据风险预测结果，硫酸泄露产生的硫酸雾造成的大气环境风险影响范围内有敏感点许家沟分布，硫酸雾扩散不会导致敏感目标人群造成生命威胁、不会对人体造成不可逆伤害。事故状态下物料进入中和池处理后排放，对其地表水体造成影响较小。项目事故状态下，事故废水不会通过土壤进入地下水中，地下水环境风险可控。

6、总结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划要求，污染物能够达标排放，体现了社会效益、经济效益和环境效益统一的特征。因此，项目在认真落实本环评提出的各项环境和生态保护措施要求的前提下，对周围的环境影响在可接受的范围之内，从环保角度分析考虑，本项目的建设可行。

二、要求与建议

1、要求

- (1) 落实环评报告要求的污染防治、风险防范要求。
- (2) 做好厂区防渗、危废处置工作。

(3) 优化厂区平面布局，降低对周围食品企业的环境影响。

2、建议

(1) 加强设备的日常维修和保养，发现问题及时解决。

(2) 加强职工的环保教育，提高环保意识。

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
大气	颗粒物	-	-	-	0.006t	-	0.006t	-
	硫酸雾	-	-	-	0.24t	-	0.24t	-
废水	综合废水	-	-	-	55897.38m ³	-	55897.38m ³	-
	化学需氧量	-	-	-	0.18t	-	0.18t	-
	五日生化需氧量	-	-	-	0.09t	-	0.09t	-
	氨氮	-	-	-	0.02t	-	0.02t	-
	悬浮物	-	-	-	3.01	-	3.01	-
	TN	-	-	-	0.03t	-	0.03t	-
	TP	-	-	-	0.0026t	-	0.0026t	-
一般固废	生活垃圾	-	-	-	13.2t/a	-	13.2t/a	-
	废包材	-	-	-	0.5t/a	-	0.5t/a	-
	渗透膜	-	-	-	0.1t/a	-	0.1t/a	-
	污水站污泥	-	-	-	1.9t/a	-	1.9t/a	-
	沉淀副产品	-	-	-	75t/a	-	75t/a	-
危险废物	废润滑油	-	-	-	0.09t/a	-	0.09t/a	-
	酸碱包装沾染物	-	-	-	0.5t/a	-	0.5t/a	-

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

陕西美畅金刚石材料科技有限公司精密金刚石微
粉智能制造项目
环境风险评价专题

陕西美畅金刚石材料科技有限公司

2022年6月

1 环境风险评价

1.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响可控。

1.2 风险调查

1.2.1 建设项目风险源调查

本项目为金刚石微粉制造项目，主要工艺为金刚石破碎-酸洗-水洗-分级-烘干-成品。生产过程中设计的环境风险物质为酸洗过程中使用到的浓硫酸、硝酸、高氯酸，酸洗废水中和使用到的氢氧化钠。厂区设有离地硫酸罐一个，规模为20m³，内存储浓硫酸 29.44t；设有化学品仓库一座，内存硝酸 1t（小瓶装），高氯酸 1t（小瓶装），氢氧化钠 10t（袋装）。风险单元主要为罐区、化学品仓库，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 危险物质及临界量表，本项目涉及的危险物质主要为硫酸、硝酸、高氯酸及氢氧化钠。

2.2.2 环境敏感目标调查

建设项目环境风险评价等级为二级，按导则要求，其环境风险评价范围为建设项目厂界的 5km 范围之内。

建设项目厂界 5km 范围内的主要敏感目标见表 1.2-1。

表1.2-1 项目环境风险保护目标表

坐标/m		环境保护对象	保护内容	相对场址方位	相对厂界距离（m）
X	Y				
0	370	夏家沟村	150 户，510 人	N	370
-639	270	曹新庄村	210 户，650 人	NW	675
-1274	345	崔东沟村	120 户，350 人	NW	1287

-1547	659	元树村	130 户, 400 人	NW	1661
-2109	350	崔西沟村	70 户, 210 人	NW	2183
-3829	740	黎张沟村	130 户, 400 人	NW	3781
-3901	2216	彭家底	70 户, 210 人	NW	3223
-2450	3012	张家沟	130 户, 400 人	NW	3949
-2980	-2216	陈家沟村	140 户, 430 人	NW	4021
-3153	-3007	刘家台	100 户, 300 人	NW	4722
-1628	-1354	余家底	100 户, 300 人	NW	2805
-3358	-3830	洛阳村	120 户, 360 人	NW	4631
-2450	3012	张罗村	150 户, 510 人	NW	3762
-1436	2310	熊黄村	82 户, 240 人	NW	2680
-2325	2200	新庄村	100 户, 310 人	NW	3098
-3211	140	马家底村	75 户, 225 人	W	3240
-2837	0	杜袁堡	130 户, 400 人	W	2846
-3130	-20	杜寨村	150 户, 450 人	W	3135
-4518	0	东大寨	100 户, 300 人	W	4519
-4530	-120	寨东村	120 户, 360 人	W	4589
47	1873	羊尾村	145 户, 435 人	N	1827
156	3168	武功镇	23000 人	N	3264
690	3358	上营村	250 户, 750 人	N	3555
150	456	许家沟	100 户, 300 人	E	520
568	-256	北杨村	429 户, 1287 人	E	734
560	-240	杨村中心幼儿园	150 人	E	700
150	1411	紫凤村	120 户, 360 人	NE	1635
440	1450	浒西村	150 户, 450 人	NE	1870
1863	1834	北庙村	130 户, 400 人	NE	2830
1684	3940	郑坡村	210 户, 630 人	NE	4205
1465	1370	尚坡村	315 户, 945 人	NE	1675
2465	2486	麻西村	240 户, 720 人	NE	3836
3815	2740	大寨村	370 户, 1200 人	NE	4700
1531	690	王尧村	105 户, 315 人	NE	1536
2325	702	张寨村	600 户, 1800 人	NE	2538
3005	853	徐家凹村	150 户, 450 人	NE	4356
3360	289	文家湾村	240 户, 720 人	NE	3788
4105	420	下庄	96 户, 288 人	NE	4305
4789	568	邵寨村	748 户, 2244 人	NE	4720
1018	-618	下杨村	144 户, 432 人	SE	1132

1868	-505	段家湾村	98 户, 294 人	SE	2054
1083	-886	乔家底村	70 户, 220 人	SE	1520
480	-1532	杨村乡	326 户, 978 人	SE	1574
1536	-1245	柴家咀村	83 户, 342 人	SE	1916
465	-2485	半个城村	130 户, 432 人	SE	2380
730	-2353	上川口村	60 户, 180 人	SE	2486
1080	-2548	下川口村	115 户, 402 人	SE	2574
2654	-1986	北店村	450 户, 1350 人	SE	3015
3530	-1057	观独村	200 户, 425 人	SE	3846
3965	-1560	观王村	304 户, 912 人	SE	4420
3015	-2578	金牛村	120 户, 489 人	SE	3940
2940	-3346	川口新村	60 户, 236 人	SE	3680
1050	-4531	胡家底村	405 户, 1215 人	SE	4740
-608	-3654	陈小寨村	408 户, 1224 人	S	3390
-2120	-4350	徐东湾村	1250 户, 3750 人	S	4460
-2764	-3820	徐西湾村	900 户, 2700 人	S	4750
-1346	-2732	姚东村	130 户, 532 人	S	2935
-1145	-2546	董家庄	286 户, 858 人	S	2432
-1765	-2864	彭家窑村	1200 户, 3600 人	SW	3015
-1905	-1805	上代村	117 户, 351 人	SW	2527
-2125	-2334	杨陵区	21 万人	SW	3764
-3045	-1656	付家庄村	1000 户, 3000 人	SW	3635
-3075	-636	张家岗村	220 户, 660 人	SW	3990
-3954	-1205	东卜村	243 户, 729 人	SW	4245
-4378	-1015	西卜村	312 户, 936 人	SW	4850
-1012	-1247	刘黄堡村	80 户, 240 人	SW	1931
-1042	-425	杨家庄	33 户, 99 人	SW	1721
-3478	-150	杜寨村	160 户, 480 人	SW	3920
-3145	-2135	杨凌职业技术杨凌职业技术学校	师生 35300 人	SW	4120
-3215	-850	西北农林科技大学	师生 2100 人	SW	3730

1.3 环境风险潜势初判

1.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3-1 确定环境风险潜势。

表1.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

1.3.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质同时对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定，本项目危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大储存量与其在 HJ 169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

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

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≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

项目涉及的主要危险化学品年用量及最大存储量情况见表 1.3-2。

表1.3-2 本项目环境风险物质及临界量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	最大储量与临 界量的比值/Q
1	硫酸	7664-93-9	29.44	10	2.944
2	硝酸	7697-36-2	1	7.5	0.133
3	高氯酸	7601-90-3	1	100	0.01
4	氢氧化钠	1310-73-2	10	100	0.1
本项目 $Q=q_n/Q_n=3.187$					

根据计算，本项目 Q 值为 3.187，为 $1 \leq Q < 10$ 。

(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 HJ 169-2018 附录 C 表 C.1（内容见下表 4）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 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别 M1、M2、M3、M4 表示。本项目 M 值确定结果见表 1.3-3。

表1.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	M得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氯化工艺、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	不属于	/
	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	不属于	/
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	不属于	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及危险物质硫酸、硝酸、高氯酸、氢氧化钠的使用及储存	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据计算，本项目行业及生产工艺 M=5，为 M4。

(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 HJ 169-2018 附录 C 表 C.2(内容见下表)中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。具体见表 1.3-4。

表1.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上表确定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定 P4。

1.3.3 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判定。

(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 1.3-5。

表1.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
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	本项目周边 5km 范围内居住人口总数大于 5 万人，因此属于高敏感区 E1。
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；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，每千米管段人口数大于小于 100 人	

由上表可知，本项目所在地大气环境敏感程度为 E1 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 1.3-6。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 1.3-7 和表 1.3-8。

表1.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表1.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
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	本项目废水进入杨凌示范区污水处理厂，因此属于低敏感 F3。
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1.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	发生事故时，危险物质无法泄漏到河流。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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（顺水方向）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	

对照表 1.3-6 可知，本项目所在区域地表水环境敏感程度分级为 E3 为环境

低敏感区。

(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1.3-9。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1.3-10和表1.3-11。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1.3-9 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

表1.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
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	项目所在地东南侧约800m有北杨村集中式饮用水水源保护区，因此为敏感G1。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
“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1.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	项目所在地岩土层单层厚度 $\geq 1.0m$, 且 $K > 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 因此包气带防污性能分级为D1。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（上）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。		

因此对照上表可知，本项目所在地地下水环境敏感程度分级为E1高度敏感区。

1.3.4 环境风险潜势判定结果

建设项目环境潜势综合等级取各要素等级的相对高值。本项目各要素风险判定见下表：

表1.3-12 本项目环境风险潜势划分

各要素环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1) (大气、地下水)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3) (地表水)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势均为 III 级。

1.4 风险评价等级及范围

1.4.1 评价等级

环境风险评价评价工作等级划分为一级、二级、三级，详见表 1.4-1。

表1.4-1 本项目风险等级判别表

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

^a是相对于详细评价工作而言，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说明。

本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为 III 级。根据风险导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势为 III 级。因此，本项目环境风险评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

(1) 大气环境风险

本项目大气环境风险评价范围按项目边界外 5km 范围。

(2) 地表水环境风险

项目硫酸罐下设有围堰，泄露后可围堵在围堰内，正常情况下不会流入地表水体环境，若遇暴雨天气，可泵入中和池内暂存，因此本项目不设地表水环境风

险评价范围。

(3) 地下水环境风险

地下水环境风险评价范围为厂区及周边下游地下水。

1.5 环境风险识别

本次风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别、最终产品的风险识别。

1.5.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，识别本项目涉及的危险物质为浓硫酸、硝酸、高氯酸和氢氧化钠，其主要理化性质及危险特性见表 1.5-1 至 1.5-4。

表1.5-1 硫酸的理化特性及危险特性

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08
	危规号：81007	CAS 号：7664-93-9
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。	
	溶解性：与水混溶。	
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330
	相对密度（水=1）：1.84	相对密度（空气=1）：3.4
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	临界压力（MPa）：无资料	临界温度（℃）：无资料
危险特性	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品	燃烧性：助燃。
	燃烧热（KJ/mol）：/	有害燃烧产物：氧化硫
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（苯）和可燃物（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。	
	燃爆危险：本品助燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。	
危害	灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。避免用水流冲击物品，以免遇水会发生大量放热，发生喷溅而灼伤皮肤。	
	健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，其蒸汽或雾可引起结膜炎、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。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；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，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼睛可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	

	环境危害：对环境危害，对水体和土壤可造成污染。
急性毒性	LD50:2140mg/kg（大鼠经口），LC50:510mg/m ³ （大鼠吸入），320mg/m ³ （小鼠吸入），刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用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。如果呼吸困难，给予吸氧。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防治包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
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：用砂土干燥石或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	UN 编号：1830；包装类别：051 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易燃物、可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切记混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准铁路非灌装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中危险货物装配表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物后可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民和人口稠密区停留。

表 1.5-2 硝酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硝酸		危险货物编号：			
	英文名：Nitric acid		UN 编号：			
	分子式：HNO ₃	分子量：63.01	CAS 号：7697-36-2			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味				
	熔点（℃）	-42	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	2.17
	沸点（℃）	86	饱和蒸气压（kPa）		4.4(20℃)	
	溶解性	与水混溶				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。				

		<p>若有灼伤，就医治疗。</p> <p>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。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性		燃烧分解物	氧化氮
	闪点(°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	无意义
	引燃温度(°C)	无意义	爆炸下限 (v%)	无意义
	危险特性	<p>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、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。</p>		
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。		
	储运条件	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，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。</p>		
	泄漏处理	<p>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防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，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。</p>		
灭火方法	二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质			

表 1.5-3 高氯酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：高氯酸	英文名：perchloric acid
	分子式：HClO ₄	分子量：100.46
	危规号：51015	CAS 号：7601-90-3
理化性质	外观与性状：无色透明发烟液体。	
	溶解性：与水混溶。	
	熔点 (°C)：-122	沸点 (°C)：130 (爆炸)
	相对密度 (水=1)：1.76	相对密度 (空气=1)：无资料
	临界压力 (MPa)：无资料	临界温度 (°C)：无资料
危险特性	燃烧产物：氯化氢	燃烧性：助燃，局强腐蚀性、强刺激性，可致人灼伤。
	聚合危害：不聚合	禁忌物：强酸、强碱、胺类、酰基氯、醇类、水、易燃或可燃物
	<p>灭火方法：考虑到火场中可能存在有机物会引发爆炸，不可轻易接近。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土</p>	
健康危害与毒性	<p>健康危害：本品有强烈腐蚀性。皮肤黏膜接触、误食或吸入后，引起强烈刺激症状。</p> <p>毒理资料：LD50：:100mg/kg (大鼠经口)；400mg/kg (犬经口) LC50：无资料。</p> <p>侵入途径：皮肤，吸入，食入</p>	

急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用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。如果呼吸困难，给予吸氧。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应佩戴直接式防毒面具。</p> <p>紧急事态清酒或撤离时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：防化学手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮水。工作完毕沐浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用、注意个人清洁卫生</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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，无使用泄漏物、还原剂、易燃物接触。尽可能切断泄漏。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土干燥石或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装类别：O51</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不易超过 30℃。保持容器密闭。应与酸类碱类胺类分开存放，切忌混淆，存储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 1.5-4 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠		危险货物编号：82001		
	英文名：sodium hydroxide		UN 编号：1823		
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。本项目实验所用为 NaOH 溶液			
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1) /
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13(739℃)
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
毒性及健康危害	健康危害	本品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。			
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。	

爆炸危险性	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。
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	储运条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。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，用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。
	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。

1.5.2 生产系统危险性识别

(1) 生产设施风险识别

危险单元划分，根据导则中的定义，危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

表 1.5-5 项目危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	生产车间	生产单元	反应釜、酸洗池等
2	废气处理装置	环保处理设施	酸雾
3	污水处理站	环保处理设施	pH
4	化学品仓库	储存化学品	硝酸、高氯酸、氢氧化钠
5	危废暂存间	固废处理设施	废机油、化学品包装物

(2) 生产过程中风险识别

①生产装置可能存在风险的部位主要是各反应釜，一旦发生事故可能会导致酸液的泄漏。

②废气处理装置可能存在风险的部位是生产废气处理设施的风机、净化设施等发生故障，导致废气经收集后超标排放或未经收集直接在车间无组织扩散，造成周围环境空气中暂时性污染浓度的升高。

③废水处理站中和池及污水管网可能存在风险的原因有管网发生堵塞、破裂等导致废水泄漏。

④化学品可能存在风险的原因有运输事故、装卸过程操作不当或设备损坏，以及贮存过程防护措施不足，造成化学品意外泄漏。

1.5.3 风险源识别

根据风险识别结果，筛选同类物质同类风险事故下存在量最大危险源，同时考虑相同危害途径中有毒有害物质释放量较大者，筛选可能造成环境影响最大的风险源为重点风险源，列表如下：

表1.5-6 本项目重点风险源识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	1个20m ³ 硫酸储罐	浓硫酸	泄漏	酸雾进入大气环境	居民点

1.6 风险事故情形分析

1.6.1 风险事故情形设定

风险事故情形根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

本项目风险物质为硫酸、硝酸、高氯酸和氢氧化钠。硫酸存于 20m³ 的硫酸罐内，硝酸和高氯酸存于化学品仓库内，小瓶装，硝酸瓶和高氯酸瓶集体破裂的可能性较小、氢氧化钠为袋装。本评价认为：

从对大气环境影响分析，火灾、中毒事故是本工程重点防范类型。基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。

对于水环境影响，主要考虑物料泄漏和火灾时含有对水环境有害物质的消防水外排对受纳水体的影响。

不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。

1.6.2 最大可信事故及概率

事故发生的条件很多，事故发生时的条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。根据本项目涉及的危险化学品的储存情况分

析，结合本项目具体情况、涉及物料的危险性、事故统计资料、危险性分析，确定最大可信事故为储罐泄漏事故，具体为硫酸储罐或阀门连接部位损坏，造成硫酸泄漏后形成的酸雾对大气环境的影响，罐区设有围堰，且场地全部硬化，对地表水、土壤及地下水基本无影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率。本项目危险源物质硫酸为常压储罐储存，其余化学物质采用常压单包容桶储存，类比于常压单包容储罐，泄漏模式为泄漏孔径为 10mm 孔径，因此确定本项目事故风险发生的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

1.6.3 源项分析

据上述分析，本项目最大可信事故及类型设定为硫酸储罐泄漏。

(1) 泄漏时间确定

在本项目储存区及危险品仓库安排专人定期巡检，日常维护妥善，设备工作正常情况下，考虑泄漏时间 10 分钟。

(2) 泄漏量的确定

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ，取罐底 $\Phi 10mm$ 孔，即 $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.8 m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m，本项目取储存桶液位高度 1.76m，

液体泄漏情况见表：

表 1.6-1 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	硫酸
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65

A	裂口面积	m ²	7.85×10 ⁻⁵
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1840
P	容器内介质压力	Pa	101325
P0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.76
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.55
T	泄漏时间	s	600
	泄漏量	kg	330

因此，泄漏的硫酸量为330kg。

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。因闪蒸量、热量蒸发对本项目硫酸挥发计算无意义，故仅考虑硫酸的质量蒸发，估算公式如下：

质量蒸发：

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

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——大气稳定度系数。

表1.6-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
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。本项目罐区设置围堰面积 50m²，泄漏后形成的液池等效半径为 4m。

物料蒸发速率的计算见表1.6-3。

表1.6-3 挥发速率计算结果

符号	含义	单位	硫酸	
p	液体表面蒸汽压	Pa	2653	
M	摩尔质量	kg/mol	0.098	
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314	
T0	环境温度	K	298	
u	风速	m/s	1.4	
r	液池半径	m	4	
Q	质量蒸发速率	kg/s	不稳定 (A,B)	0.00744
			中性 (D)	0.00712
			稳定 (E,F)	0.00684

1.7 环境风险事故预测与评价

1.7.1 大气环境风险事故预测与评价

本项目储存区发生泄漏后硫酸主要以液池形式存在罐区围堰内，不会扩散至罐区外，少量挥发以气体形式在大气中扩散（硝酸和高氯酸为小瓶装，不考虑大量泄漏，氢氧化钠为固体，不考虑挥发性），消防废水可进入项目事故池，不会影响地下水。因此，本评价主要对硫酸泄漏后转化的硫酸雾蒸发在大气中的扩散影响进行预测分析。

1、气体性质

(1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X—事故发生地与计算点的距离， m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1.4m/s。

当 Td>T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

污染物到达最近的敏感点许家沟村的距离是 520m，

T=2*520/1.4=743s， Td 为 600s， 则 Td<T， 因此可以判断为瞬时排放。

瞬时排放的理查德森数的计算公式：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

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， kg/m^3 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。本项目区域 10m 高处风速为 1.4 m/s 。

(2) 判断标准

判断标准为：对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体；

(3) 判断结果

通过风险模型的计算可知：本项目硫酸雾 $R_i = 4.9168$ ， $R_i > 0.04$ ，为重质气体。

1.7.2 预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行硫酸的事故风险预测，硫酸雾为重质气体，因此扩散模式采用 SLAB 重气体扩散模型。

1.7.3 大气风险预测模型主要参数

表 1.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	108.103537E
	事故源纬度/ (°)	34.294647N
	事故源类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.4
	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	1
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

1.7.4 预测内容

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处硫酸雾的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的硫酸雾浓度随时间变化情况。

1.7.5 环境风险控制标准

硫酸雾的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 7.2-60 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
硫酸雾	7644-93-9	150	33

1.7.6 预测结果

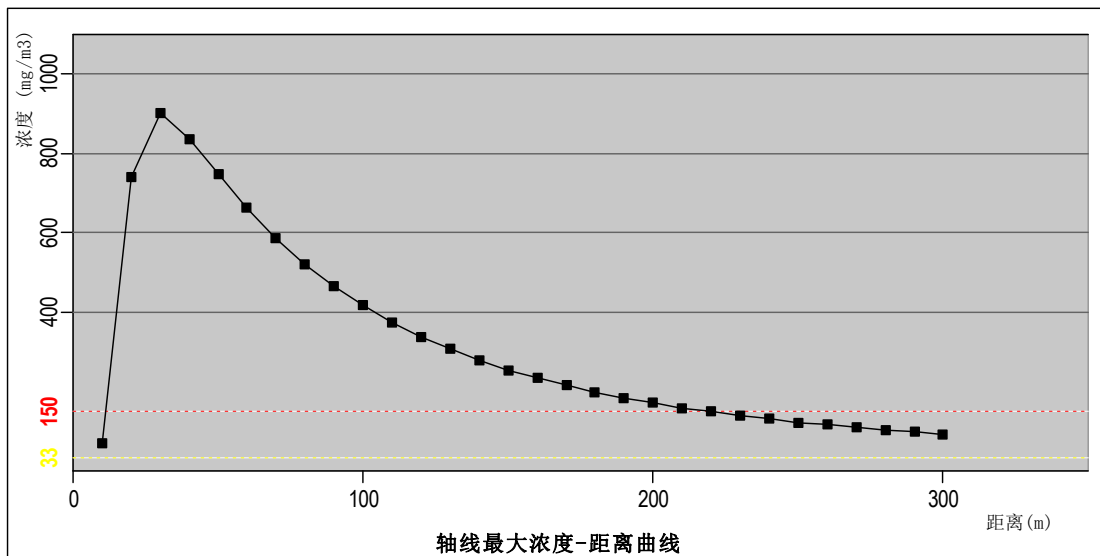
1.大气环境风险分析

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.4m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，下风向不同距离的硫酸雾的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图。

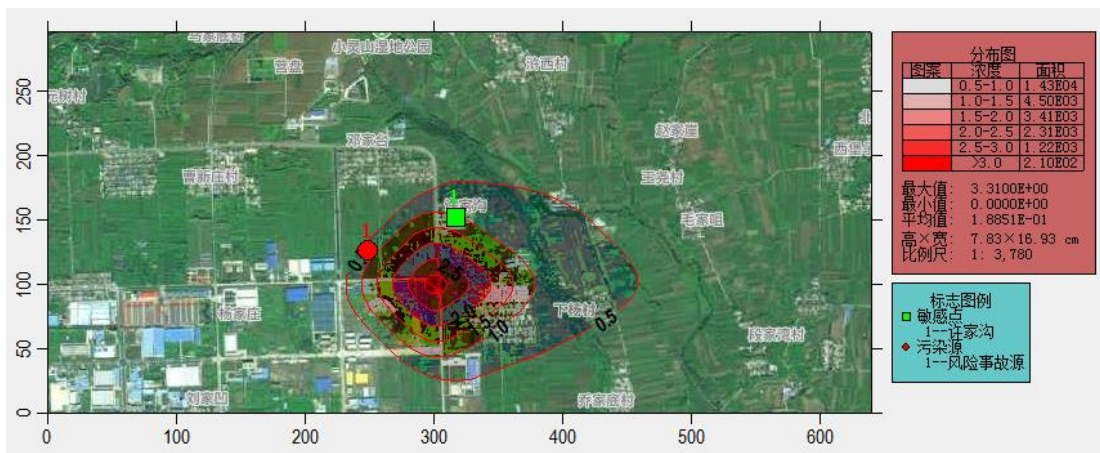
表 1.7-2 大气毒性终点浓度值选取

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11111	67.938
20	0.22222	741.78
30	0.33333	903.07
40	0.44444	837.13
50	0.55556	746.28
60	0.66667	662.09
70	0.77778	587.53
80	0.88889	522.33
90	1	465.72
100	1.1111	416.76
110	1.2222	374.48
120	1.3333	337.92
130	1.4444	306.22
140	1.5556	278.65
150	1.6667	254.57
160	1.7778	233.46
170	1.8889	214.86
180	2	198.41
190	2.1111	183.8
200	2.2222	170.76
210	2.3333	159.09
220	2.4444	148.6
230	2.5556	139.15
240	2.6667	130.59
250	2.7778	122.82
260	2.8889	115.74
270	3	109.28

280	3.1111	103.37
290	3.2222	97.935
300	3.3333	92.938



1.7-1 轴线最大浓度-距离曲线图



1.7-2 网格浓度分布图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.4m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，储存区硫酸泄漏事故发生后，转化的硫酸雾达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 280m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 385m 内。

2.地下水环境风险分析

本项目输送管线均设置为地上管道，发生风险泄露时易察觉并可采取紧急制动措施，切断原料输送，降低泄露量。同时，一旦发生风险泄露情况，泄露液体可通过设置的收集、暂存系统收集，并采取紧急措施转移物料，泄露物料不会穿透防渗层进入土壤层及地下水。物料主要经明管进入反应釜，在泄露情况下导流

进入事故池内，不会通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。本项目同时从安全及环保角度设置防渗措施，确保物料不进入土壤层。

拟建项目各装置区在设计中均采取地面防渗防腐措施，阻断了日常操作及事故情况下泄漏至地面的液体物质向土壤及地下水的分散过程。同时，为防止泄漏物料向装置及设施以外区域流动扩散，车间内设置有导流沟，泄漏物料不会穿透防渗地面，向土壤及地下水中扩散。

在采取一定的防护措施后，泄漏物料对地下水的污染可以降低到很低的水平；对于事故时进入事故污水中的有害物料会随着事故污水进入事故池暂存，然后泵送至污水处理站进行处理，发生风险时不会对地下水造成较大的危害。

3. 地表水环境风险分析

拟建项目针对事故情况下的泄漏液体物料随雨水进入雨水管网等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断了上述危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除了事故情况下对周边水域造成污染的可能。主要防范措施如下：

(1) 紧急切断措施

本项目使用的反应釜从开始的进料-反应-出料均能够以较高的自动化程度完成预先设定好的反应步骤，对反应过程中的温度、压力、力学控制（搅拌等）、等重要参数进行严格的调控。

(2) 车间内收集措施

项目原辅料等为液体状态的危险物质有硝酸、硫酸、氢氧化钠和高氯酸等。由生产工艺可知，以上液体原料通过真空泵管道输送的方式分别进入反应釜等，当发生原料泄漏时，泄漏的化学品通过导流沟流入事故池内。

(3) 事故废水收集和处理系统

本项目厂区设置中和池，在车间内，可以满足事故状态下需要。同时，本项目对厂区内生产车间、事故水池等进行防渗处理，经采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

1.7.7 环境风险评价

根据风险预测结果，硫酸泄露产生的硫酸雾造成的大气环境风险影响范围内敏感点有许家沟分布，硫酸雾扩散不会导致敏感目标人群造成生命威胁、不会对人体造成不可逆伤害。事故状态下物料进入中和池处理后排放，对其地表水体造

成影响较小。项目事故状态下，事故废水不会通过土壤进入地下水中，地下水环境风险可控。

事故源项及事故后果基本信息见表1.7-3。

表1.7-3 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硫酸泄露及导致的火灾爆炸次生灾害					
环境风险类型	危险物质泄露					
泄漏设备类型	硫酸储罐	操作温度/°C	25	工作压力/Pa	101325	
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	29440	泄漏孔径/m ²	7.85×10 ⁻⁵	
泄漏速率/(kg/s)	0.55	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	330	
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1×10 ⁻⁶	
事故后果预测						
大气 (F 稳定度)	危险物质	大气环境影响				
	甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	中和废水	受纳水体名称	最远超标距离	最远超标距离到达时间/h		
		漆水河	/	/		
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	中和废水	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

1.8 环境风险防范措施

1.8.1 设计防范措施原则

本项目主要危险物质为硫酸，硫酸可与还原性可燃物相遇发生火灾。因此本项目的消防和安全设计方案均应采取了相应的防护措施。

(1) 严格执行国家及有关部门颁发的标准、规范和规定，总图布置满足防火、防爆的规定，厂房和建（构）筑物按规定划分等级，保证相互间有足够的安安全距离，留足防火通道。

对火灾危险类别属于甲类的厂房，本项目按一级耐火等级进行设计。

对火灾危险类别属于甲类、有爆炸危险性的建筑物，将有爆炸危险的工作区

域尽量布置在靠外墙的位置；并按《防火规范》的要求，对外墙和屋顶设置了足够的轻型泄压面积，顶层利用屋面泄压，均达到《防火规范》第 3.4.2、3.4.3 条的规定；楼地面采用不发生火花和导静电的材料。

将主生产工房划分为多个防火分区，每个防火分区的建筑面积按《防火规范》的规定，均不大于 3000 平方米。防火隔间的墙体采用不低于 4 小时的非燃烧体，防火墙上的门均为甲级防火门。钢结构均刷超薄型耐火涂料，达到《防火规范》相应规定的耐火极限要求。

(2) 选用质量优良的管件、材料，保证生产系统能长期安全运行。

(3) 易燃有害物品的贮罐区设置相应的事故回收设备及容器，对地面进行硬化处理，防止事故泄露情况下有害物质的下渗。

(4) 生产厂房仓库内物品贮存全部为瓶装和袋装，做到分类存放，并满足化工企业仓储规范要求。

(5) 建筑物与道路路边之间布置有大于 2 米的空地，利于职工出行安全。厂区道路坡度力求平缓，利于车辆的安全行驶。

1.8.2 建筑消防设计的防范措施

确定各建、构筑物特别是储罐区、装置区等级、耐火等级，设定防火分区。根据《建筑设计防火规范》的要求，建设安全疏散通道，确定疏散方案。对于有爆炸危险的房间采用实心砌体防爆墙与其它部分隔开，房间的泄压面积根据《建筑设计防火规范》的要求计算确定，采用轻质外墙、门窗及轻型屋面板泄压。

储罐区设置围堰，围堰高度不低于 0.45m，并设有专门管道与事故池联通，当发生泄漏火灾事故时，利用阀门切换，可将废水排入事故池。

1.8.3 消防及火灾报警设计的防范措施

项目配套设消防控制室，设置火灾探测器。

在各建筑物的每个防火分区内及主要出入口、各层的主要通道设置手动火灾报警按钮和声光报警器。在各建筑物内各层消火栓箱内设置消火栓报警按钮。

消防控制室设有专人昼夜值班，将火情及时报告有关部门并通过生产扩送系统通知各岗位操作人员，同时采取消防措施。

本项目消防系统包括室内外消火栓消防（SW）系统，泡沫消防（FM）系统及手提式或推车式移动灭火器系统，另外根据规范要求，厂区设湿式自动喷水消

防系统。

1.8.4 生产过程中的风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作完毕，应洗澡换衣；车间应配备急救设备、药品、防毒面具、氧气呼吸器，就近设置事故淋浴和洗眼器等；配备应急抢修工具；作业人员应学会自救和互救。

(2) 生产厂房及其它建筑物，应按“安全评价”提出的防火和耐火要求进行建设，各生产和辅助装置按功能分别布设时，既要考虑满足工艺流程通顺，又要考虑防火防爆及安全疏散等问题。严格按照有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，安特设备、设施定期检测，维护维修，使之保持完好状态。喷淋设施、灭火装置和材料等要定期检测、校验、维护维修、确保灵敏可靠。

(3) 采用先进、成熟、可靠的工艺技术，严防“跑、冒、滴、漏”；对生产过程进行集中监控、报警和联锁，各装置内设完善的信号联锁系统，对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车。

(4) 制定使用危险化学品的详细操作规程，指定责任心很强的人保管、搬运和操作危险化学品。存放及操作地点应设安全标志。

(5) 由于存在很多不确定因素，故无法精确定量说明其对环境的影响，但其潜在危害是非常大的。应急救援中，为了灭火和降低有毒物质对大气的污染，会在事故现场喷射大量消防水和喷淋水。这样，势必会有部分毒性物质直接或随喷淋、消防用水流入水体，造成严重污染。事故发生后，确保所有的消防废水进入事故池。

(6) 企业成立设备检修维护专业队伍，定期进行全厂设备检修，保证设备正常运转。企业涉及化学危险品仓储等易发生事故，需要定期进行检测、维修。设备维护管理方法如下：①成立设备维护管理机构，建立设备检修制度；②制定《安全检修安装制度》，并严格遵照执行，定期进行全厂设备检修，并做详细记录；③定期检修泵、管道等设备的连接处，如阀门、垫圈、法兰等；检查各类危化品包装、暂存容器；④定期更换老化设备，对于老化设备及时进行处置，提高装备水平。

1.8.5 贮存过程中的风险防范措施

(1) 手动报警按钮、视频监控、等监控手段；

(2) 岗位人员、安检人员每 2 小时巡检，班组按照每天、每周、每月为周期定期检查：

(3) 制定并执行罐区安全操作和检修规程，特殊作业规定；

(4) 加强对岗位人员的规范操作技能培训，特种作业人员持证上岗；

(5) 委托专业单位定期对储罐进行检测，发现缺陷及时修复；

(6) 委托专业机构定期进行防雷、消防、电气设施、设备检测，及时整改不合格项；

(7) 定期开展隐患排查，尤其加强特殊时段、地段的隐患排查工作，发现隐患，及时整改。

(8) 在储罐区周围设有围堰，以确保安全

根据《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2005）3.2.5 条及其相应编制说明中要求的“防火堤高度要求下限规定为 1.0m，是为了防止消防废水及泡沫液外溢，同时也是为了限制罐组面积过大”的基础上，建设单位设置高不低于 0.45m 的围堰，围堰内可临时储存 22.5m³ 的危险化学品，以保证风险发生时化学品无外溢。

(9) 化学品库防范措施

按照《常用危险化学品贮存通则》（GB 15603-1995）且根据危险化学品品种特性，危险化学品的储存方式必须实施隔离储存、隔开储存、分离储存：需要根据危险品性能分区、分类储存：各类危险化学品不得与禁忌物料混合储存，灭活方法不同的危险化学品不能同库储存等。危险化学品必须储存在专用仓库，专用场地或者专用储存室内，储存方式、储存方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。

危险化学品储存安排取决于危险化学品分类、分项，容器类型、储存方式和消防的要求。遇火、遇热、遇潮能引起燃烧爆炸或发生化学反应，产生有毒气体的危险化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中储存。受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的危险化学品应储存在一级建筑物中其包装应采取避光措施。易燃固体不得与氧化剂混合储存，具有还原

性氧化剂应单独存放。有毒物品应储存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。腐蚀性物品包装必须严实，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

根据危险化学品特性和库房条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经培训的兼职消防人员，危险化学品仓库应根据经营规模的大小设置配备足够的消防设施和器材，应有消防水池、消防管网和消防栓等消防水源设施。消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准放物品和杂物。化学品库的消防设施、器材应当有专人管理，负责检查、保养、更新和添置。确保完好有效。对于各种消防设施、器材严禁挪用，储存危险化学品建筑物内应根据仓库条件安装自动监测和火灾报警系统。储存危险化学品建筑物内，如条件允许，应安装灭火喷淋系统（遇水燃烧危险化学品，不可用水扑救的火灾除外）。制定具体的灭火预案并经常进行消防演练。

1.9 突发环境事件应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但也应有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围和损失大小。本评价根据初步的重大危险事故分析，就本厂事故应急预案提出建议，供项目业主及管理部门参考，本项目建成后，应建立重大事故应急救援预案，并在安全管理中具体化和进一步完善。

应急预案的主要内容见表 1.9-1。

表1.9-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：化学品仓库、危废暂存间
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公

	组织计划	众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

2 风险评价结论与建议

2.1 结论

(1) 本项目主要涉及危险物质硫酸、硝酸、高氯酸和氢氧化钠，主要潜在风险事故为硫酸罐区物料泄漏事故。建设单位必须委托安全评价资质的单位进行安全评价，取得安全监督管理局审批文件后正式投入运营。

(2) 经本次风险分析，拟建项目存在一定的潜在风险。本次评价认为，建设单位应严格按照评价提出的风险防治措施和管理要求实施后，建立应急预案机制，并接受相关管理部门的监督检查等，可预防及减少事故发生的概率。通过有效的风险防范措施后，本项目环境风险可控。

(3) 本项目硫酸储罐等发生泄漏事故所造成人员伤亡等伤害的影响，评价要求建设单位委托有资质的单位做安全评价，并最终以案评的结果为准。

2.2 建议

建设单位定期举行突发环境事件应急演练；加强的风险意识培养及增强其生产及相关操作人员应急处理处置的能力；根据本项目环境风险内容及时编制《陕西美畅金刚石材料科技有限公司突发环境事件应急预案》。

附表 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸	硝酸	高氯酸	氢氧化钠	
		存在总量/t	29.44	1	1	10	
	环境敏感性	大气	5km 范围内居住人口总数大于 5 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) ___/人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input checked="" type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 280 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 385 m				
	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	详见报告						
评价结论与建议	本项目环境风险潜势为 III 级, 环境风险评价等级为二级。						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “___”为填写项。							