

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目

建设单位: 内蒙古金辉稀矿股份有限公司

编制日期: 2022年5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	内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目		
项目代码	2019-150823-26-03-015964		
建设单位联系人	陈娟	联系方式	15391020631
建设地点	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区		
地理坐标	东经 109°21'58.912"，北纬 40°35'17.889"		
国民经济行业类别	5942 危险化学品仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 149 危险品仓储
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）	乌拉特前旗工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乌工信备案 2019 第 34 号
总投资（万元）	430	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	27.9%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建设，未运行	用地（用海）面积（m ² ）	97.92m ²
专项评价设置情况	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），硫酸临界量为 10t，本项目硫酸最大贮存量为 20000t，超过临界量，应编制环境风险专项评价内容，具体见风险专篇内容。		
规划情况	本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区，园区规划名称为：《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划》（2013 年-2020 年），规划审批机关为：内蒙古自治区住房和城乡建设厅，并于 2013 年 6 月 26 日取得内蒙古自治区住房和城乡建设厅《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划的批复》（内建规[2013]345 号）文件。		

<p style="text-align: center;">规划环境影响 评价情况</p>	<p>乌拉特前旗工业园区旧版规划环境影响评价报告名称为《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》，该项目已取得内蒙古自治区环境保护厅出具的《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》，（内环字[2014]74号）。</p> <p>乌拉特前旗工业园区管委会目前已开展新规划环境影响评价，报告名称为《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》，报告目前正在编制中，未审批。</p>
<p style="text-align: center;">规划及规划环 境影响评价符 合性分析</p>	<p style="text-align: center;">1、建设项目与相关规划的符合性分析：</p> <p>根据《内蒙古以呼包鄂为核心沿黄河沿交通干线经济带重点产业发展规划》对乌拉特前旗工业园区作为“以冶金、化工等高载能工业为主导的重工业基地”的总体定位，结合园区产业发展优势及趋势，乌拉特前旗工业园区定位为蒙西地区沿黄河沿交通干线经济带上以冶金、化工为主导产业的自治区级工业园区，“包钢—包头特钢—乌拉特前旗工业集中区”的西区。重点规划建设冶金产业和氯碱、煤焦化工两大主导产业，积极培育聚氯乙烯深加工、煤焦化（包钢焦化）副产品综合利用等下游延伸产业，配套发展新型建材、商贸物流等产业。</p> <p>自治区重要的氯碱化工循环经济示范基地依托新湖化工打造国家级氯碱化工循环经济产业项目，加大园区基础设施配套力度，积极争取乌海市、鄂尔多斯、榆林、蒙古国南戈壁省等周边地区氯碱化工资源到园区加工转化，重点保障园区兰炭、石灰石、岩盐等原料，加快建设大宗商品货运通道等交通设施。同时，鼓励循环经济企业配套建设热电联产自备电厂、电石渣水泥、氯气资源综合利用、聚氯乙烯深加工等配套和深加工项目，实现园区内部循环，成为具有全国影响力的自治区重点基地。</p> <p>（2）乌拉特前旗工业园区重点规划建设冶金产业和氯碱、煤</p>

焦化工两大主导产业，积极培育聚氯乙烯深加工、煤焦化（包钢焦化）副产品合利用等下游延伸产业，配套发展新型建材、商贸物流等产业，充分利用规划区的自然环境要素，形成“两轴、三区、八个集中区”的规划空间结构。

本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区内，属于园区新型煤化工产业规划区，符合《巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区总体规划》定位及发展方向要求。本项目建设4台硫酸储罐，属于内蒙古金辉稀矿股份有限公司40×10⁴t/a硫铁矿制硫酸工程（已建成20×10⁴t/a）及配套余热回收及发电项目的配套储运设施，因此与园区规划是相符的。

内蒙古金辉稀矿股份有限公司取得了乌拉特前旗工业园区企业入驻协议，内蒙古金辉稀矿股份有限公司于2011年在乌拉特前旗工业园区建设内蒙古金辉稀矿股份有限公司40×10⁴t/a硫铁矿制硫酸工程（已建成20×10⁴t/a）及配套余热回收及发电项目。本项目新建4台硫酸储罐，硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾，以无组织形式逸散，污染物产生量不大。因此本项目符合园区发展规划。

2、建设项目与《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》的符合性分析：

根据《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》，乌拉特前旗工业园区限制、禁止入园项目包括以下：

表 1-1 规划环境影响评价文件符合性分析表

序号	审查意见	本项目	符合性分析
1	进一步调整产业结构，禁止高污染、高耗能的、国家产业政策明令禁止、限制的项目入园区。	本项目建设4台硫酸储罐，属于危险化学品仓储项目，为内蒙古金辉稀矿股份有限公司配套工程，符合产业政策和市场准入标准，不属于高污染、高耗能的、国家产业	符合

		政策明令禁止、限制的项目。	
2	限制排放烟尘的项目 乌拉特前旗工业园区 TSP 和 PM10 自然背景浓度较高, 且目前超标现象严重, 为了不影响园区未来的招商引资和更高、更强的发展, 应该对烟尘、粉尘排放较多的企业, 应进行限制。	本项目硫酸储罐会挥发出硫酸雾, 不排放 TSP 和 PM10, 不属于烟尘排放较多的项目。	符合
3	(2) 尽量避免引入二氧化硫和氮氧化物大量排放的项目 未来园区应优先引进大气污染程度较轻的企业, 限制污染程度较重的传统企业, 尤其提高二氧化硫和氮氧化物大量排放的企业的准入标准, 同时注意园区的合理布局, 确保乌拉特前旗城区的大气环境质量。	本项目硫酸储罐会挥发出硫酸雾, 不属于二氧化硫和氮氧化物大量排放的项目。	符合

本项目的建设符合内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划审查意见的要求。

3、建设项目与《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析:

内蒙古乌拉特前旗工业园区已取得自治区环境保护厅《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》(内环字[2014]74号)。

表 1-2 规划环境影响评价审查意见符合性分析

序号	审查意见	本项目	符合性分析
1	(一) 严格遵循对该园区环境保护的总体要求。园区的开发建设要服从于《内蒙古自治区以呼包鄂为核心沿黄河沿交通干线经济带重点产业发展详细规划(2010年-2020年)》及乌拉特前旗城镇总体规划, 并要与当地其他专项规划相协调。要按照循环经济的思想和清洁生产的原则, 指导园区的建设。	本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区, 并取得了乌拉特前旗工业园区企业入驻协议。原有主体建设工程属于新型煤化工项目, 符合园区总体规划, 本次新增的配套储运工程也符合园区总体规划。	符合

	2	<p>(二) 合理确定产业规模。园区的产业发展规模应充分考虑资源条件、环境容量及用水、用地指标等制约因素，优化相关产业的结构及规模。</p>	<p>本项目原有主体工程规模不变，不新增占地，在公司内原有硫酸储罐东侧由南向北依次建设4台硫酸储罐。项目用电引自厂区配电室，运营过程中不使用水及其他能源，项目建设符合园区总体规划。</p>	符合
	3	<p>(三) 原则同意《报告书》提出的关于基础设施调整的意见。要按照“分质处理、梯级利用、循环使用”的原则，合理规划用、排水系统，园区企业应采用空冷等节水方式，减少高浓度含盐水产生量，反渗透装置水回收率不得低于95%，且处理后的高浓度含盐水应优先考虑综合利用。合理规划园区集中热源点，实现园区集中供热、供汽。加强园区固体废物管理，一般工业固体废物要立足综合利用，危险废物应集中送有资质的单位处理处置，基础设施未建成运行前，工业园区内新改扩建项目不能投产运行。</p>	<p>本项目不产生废水，不需要供热、供汽。每10年清洗一次硫酸储罐，产生的酸泥由有资质的单位处理处置。原有主体工程已稳定运行，本项目产生的固废由有资质的单位处理处置，满足运行要求。</p>	符合
	4	<p>(四) 要制定切实可行的环境风险应急预案，完善园区监测预警、应急防控和污染物集中处理设施建设，重点防范盐化工、煤焦化、冶金等产业的泄漏事故及重金属污染、地下水污染等事故。工业园区应建立三级应急救援体系，监督园区内企业落实环境风险防范措施，并组织定期对园区及周边土壤和地下水进行监测，防止发生环境污染事件。</p>	<p>公司已编制环境风险应急预案，备案号：150823-2021-Q17-M，定期对周围环境进行监测，4台储罐周围共建设一个围堰，高1m，总容积3164.3m³，并设置导流渠，两个拐角的收集池收集，厂区内另建设有270m³事故池和1000m³消防水池，一旦发生硫酸泄漏后可通过管道排到收集池分离回收处理，由泵讲泄漏出的硫酸抽入原有备用罐中，避免溢流至外环境。已建立三级应急救援体系，落实相应环境风险防范措施。</p>	符合
	5	<p>(五) 加强环境监管及日常环境质量监测。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网。严格大气环境防护距离、卫生防护距离、安全防护距离的管理，为园区健康可持续发展奠定基础。</p>	<p>本次环评提出环境监测因子、监测点位、监测频次，项目建成后应按规定定期进行监测；严格大气环境防护距离、卫生防护距离、安全防护距离的管</p>	符合

	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">理。</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table> <p>因此，本项目建设符合《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》及审查意见的要求。</p>		理。	
	理。			
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、产业政策及规划符合性、选址合理性分析</p> <p style="text-align: center;">1.1 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为硫酸储罐项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)，本项目不属于其中鼓励类、限制类或淘汰类项目。依据乌拉特前旗工业园区管委会关于内蒙古金辉稀矿有限公司新建硫酸储罐项目的说明，项目选址在总规修编规划化工集中区东部片区范围内，因此项目建设符合环境保护相关的法律法规，符合国家产业政策及要求，说明见附件6。</p> <p style="text-align: center;">1.2 选址合理性</p> <p>本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区，在原有硫酸储罐东侧新建4台硫酸储罐，占用原有空地，本次不新增用地，厂区四周200m范围内均为工业用地，符合园区总体规划。</p> <p>项目评价范围内无自然保护区、文物古迹、景观、自然保护区等环境敏感点。</p> <p>园区供水、供电、供气和排水等基础设施能够满足企业需求。</p> <p>本项目运营期产生的无组织废气可以达标排放；噪声对周围环境影响较小；项目不产生废水；硫酸储罐产生酸泥，储罐10年清洗一次，每年产生量约为1.2t，由有资质单位收运处置，酸泥直接桶装运输，厂区内不设临时存放场所。</p> <p>综上所述，从环保角度分析，本项目选址是合理可行的。</p> <p style="text-align: center;">1.3“三线一单”符合性分析</p> <p>根据巴彦淖尔市生态环境局2021年11月关于印发《巴彦淖</p>			

尔市生态环境准入清单》的通知（巴环函〔2021〕61号）要求，本项目满足巴彦淖尔市总体准入要求，具体内容如下：

（1）空间布局约束

本项目位于乌拉特前旗工业园区内，属于内蒙古金辉稀矿股份有限公司配套工程，在公司内部空地建设4台硫酸储罐，不属于高污染、高耗能项目，因此，本项目不属于“禁止类”和“限制类”。

（2）污染物排放管控

本项目硫酸储罐挥发出来的硫酸雾较少，满足排放要求；本项目不产生废水；本项目产生的固废直接由有资质单位桶装运输，厂区内不设临时存放场所，污染物排放满足要求。

（3）环境风险防控

本项目涉及的危险物质主要为硫酸，针对以上危险物质，企业配备完善的环境风险事故防范措施，因此环境风险防控满足要求。

（4）资源利用效率

本项目建设4台硫酸储罐，不属于高污染、高耗水、高耗能项目，本项目不产生废水，产生的固废直接由有资质单位桶装运输，厂区内不设临时存放场所，因此满足资源利用效率管控要求。

表 1-3 乌拉特前旗工业园区生态环境准入清单相符性一览表

序号	生态保护重点	管控要求	落实情况
1	空间布局约束	1、严格执行环境准入门槛，依法落实园区规划环评。对不符合园区产业定位、规划环评等的项目一律不予批准。与园区规划不符的企业，应采取措施逐步退出。 2、科学规划建设工业园区，引导新材料、冶金、化工等行业的工业企业入驻工业园区。原则上不得引入与园区主导行业不相符的高污染高耗能高耗水行业。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	1、本项目属于内蒙古金辉稀矿股份有限公司配套工程，符合园区规划。 2、本项目属于内蒙古金辉稀矿股份有限公司配套工程，在公司内部空地建设4台硫酸储罐，不属于高污染、高耗能项目。

		<p>足重点污染物排放总量控制、碳达峰、碳中和目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>3、国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，严禁向工业园区转移。</p> <p>4、“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区，对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目一律重新进行评估。</p> <p>5、对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。</p> <p>6、对已建成的高污染、高耗水、高耗能项目，全面梳理形成台账，逐一排查评估，属于落后产能的项目要坚决淘汰。对违反产业政策、未落实环评及其批复、区域削减措施、产能置换或煤炭减量替代要求、违规审批和建设的项目，坚决从严查处，并责令限期整改，逾期未完成整改或整改无望的坚决关停。</p> <p>7、加快淘汰化解落后和过剩产能。引导产能过剩行业限制类产能（装备）有序退出，实施产能置换升级改造。列入《国家产业政策指导目录》（2019版）淘汰类和2020年连续停产1年以上的企业（装备）不得进行产能置换。</p> <p>8、积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰、碳中和行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。</p> <p>9、大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标升级改造。</p>	<p>3、本项目不属于国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目。</p> <p>4、本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区内，属于园区新型煤化工产业规划区，符合《巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区总体规划》定位及发展方向要求，本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。</p> <p>6、本项目属于新建项目，符合产业政策要求，不涉及区域削减、产能置换或煤炭减量替代要求、违规审批和建设的项目。</p> <p>7、本项目不属于《国家产业政策指导目录》（2019版）淘汰类和2020年连续停产1年以上的企业。</p> <p>8、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>9、根据企业2021年11月环境空气质量监测数据，硫酸雾排放浓度满足标准要求。</p>
	2	<p>1、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。现有“两高”项目应依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。推进水泥、焦化等行业超低排放改造。以电力、焦化、冶炼、钢铁等行业为重点，有序推进现有企业开展全流程智能化、清洁化、循环化、低碳</p>	<p>1、本项目不属于新建“两高”项目。</p> <p>2、根据企业2021年11月环境空气质量监测数据，硫酸雾排放浓度满足标准要求。</p> <p>3、本项目不涉及燃煤锅炉。</p> <p>4、本项目硫酸储罐挥发出的硫酸雾较</p>

		<p>化改造，促进传统产业绿色转型升级，逐步淘汰落后产能。</p> <p>2、加强对废气特别是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物（VOCs）排放。</p> <p>3、禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉，现有和新建锅炉大气污染物排放要符合相关要求。</p> <p>4、强化重点行业无组织排放管理。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。粉状物料堆场必须进行全封闭，块状物料必须安装抑尘设施。</p> <p>5、以焦化制造、新材料、冶金等行业为重点，有序推进现有企业开展全流程智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级，逐步淘汰落后产能。推进焦化等行业超低排放改造。</p> <p>6、化工园区必须建设集中式污水处理厂及配套管网，实现废水分类收集、分质预处理。</p> <p>7、工业园区的工业企业排放的废水应当按照国家有关规定进行预处理（或者委托具备处理能力的第三方进行集中处理），未达到园区集中处理设施（不含园区企业预处理一级集中处理设施）处理工艺要求的，不得排入工业园区污水集中处理设施。</p> <p>8、固体废物产生量大的化工园区应配套建设固体废物处置设施。</p> <p>9、新建排放重金属污染物的建设项目全面执行重金属重点污染物特别排放限值。全市重点行业重点重金属污染物实行排放总量控制制度，新建、改建、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，严格把重金属污染物排放总量指标作为排放重金属污染物建设项目环境影响评价审批的前置条件，无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、和类金属砷铬。</p>	<p>少，满足排放要求。</p> <p>5、本项目不涉及落后产能。</p> <p>6、园区设有污水处理厂，可以实现废水分类收集、分质预处理。</p> <p>7、本项目不产生废水。</p> <p>8、本项目产生的固废直接由有资质单位桶装运输，厂区内不设临时存放场所。</p> <p>9、本项目不属于重金属污染物的建设项目。</p>
	3	<p>1、园区应建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力，定期更新园区突发事件环境风险应急预案。</p> <p>2、实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门</p>	<p>1、园区已建立突发事件环境风险应急预案。</p> <p>2、公司制酸尾气排气筒设有自动在线监测和监控装置，</p>

		<p>的监控设备联网。</p> <p>3、建立项目台账，依法依规预留安全防护距离，加强日常环境风险监管。</p>	<p>与当地环保部门联网，本项目不属于重点排污项目。</p> <p>3、公司应建立项目台账，加强日常环境风险监管。</p>
	<p>4</p> <p>资源利用效率要求</p>	<p>1、新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水，优先配置利用中水等作为生产水源。</p> <p>2、加强对已建成高污染、高耗水、高耗能项目的监管，有节能节水减排潜力的项目要升级改造，单位产品物耗、能耗、水耗等鼓励逐步达到清洁生产先进水平。</p> <p>3、优先配置利用中水等作为生产水源；具备使用非常规水源条件的园区，限期关闭企业生产用地下水自备水井。</p> <p>4、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>5、除食品和制药行业外，禁止使用地下水建设高耗水工业项目；工业企业的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当循环使用或者回收利用，不得直接排放。</p>	<p>1、本项目不产生废水。</p> <p>2、本项目建设4台硫酸储罐，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。</p> <p>3、本项目生产不使用水。</p> <p>4、本项目不属于高污染、高耗能项目。</p> <p>5、本项目生产不使用水，不产生废水。</p>
<p>经对照上述《清单》中乌拉特前旗工业园区重点管控区管控要求，本项目符合有关空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等管控要求。因此，本项目符合《巴彦淖尔市生态环境准入清单》。</p>			

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>内蒙古金辉稀矿股份有限公司成立于 2007 年 9 月份，注册资金一亿元，隶属于内蒙古众兴煤炭集团公司。以非金属资源开发和铁精粉深加工为主业，目前已有硫铁矿项目部、膨润土项目部、矿山充填凝固材料项目。</p> <p>由于硫酸市场价格变动大、现有硫酸储罐储存周期较短等原因，为提高企业产品利润，增加硫酸储存周期，在公司原有硫酸储罐东侧由南向北依次建设 4 台 5000 吨 93%硫酸储罐，项目建成后，新增 2 万吨硫酸储存能力，原有主体工程规模不发生变化，硫酸储罐由原有 8 台增加到 12 台，硫酸储存周期变长，存储能力增加到 60000 吨，其他工程均依托现有工程。</p> <p>2、项目概况</p> <p>(1) 项目名称：内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目。</p> <p>(2) 建设性质：新建。</p> <p>(3) 建设单位：内蒙古金辉稀矿股份有限公司。</p> <p>(4) 建设地点：巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区内蒙古金辉稀矿股份有限公司内，坐标：东经 109°22'2.952"，北纬 40°35'1.851"。地理位置图见附图 1。</p> <p>(5) 项目投资：总投资 430 万元，其中环保投资为 30 万元，占总投资的 6.98%。</p> <p>(6) 项目四邻关系：项目所在厂区南侧为内蒙古金辉稀矿股份有限公司膨润土和胶凝剂厂区，西南侧为内蒙古金辉稀矿股份有限公司办公楼，西北侧为包钢球团厂区，东侧和北侧为空地。项目在园区的位置关系见附图 2，厂区四邻关系图见附图 3。</p> <p>(7) 劳动定员：本项目依托原有人员，不新增劳动定员。</p> <p>(8) 建设内容：在公司原有硫酸储罐东侧由南向北依次建设 4 台 5000 吨 93%硫酸储罐，项目建成后，新增 2 万吨硫酸储存能力。</p> <p>2、项目组成</p>
----------	--

公司主要生产 40 万吨/年硫铁矿制硫酸项目（实际投产 20 万吨/年），本次新建 4 台 5000 吨 93%硫酸储罐，原有主体工程不发生变化。建设项目主要的工程组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

类别	项目内容	建设内容及规模	备注
主体工程	4 台 5000 吨/个 93%硫酸储罐	4 台 5000 吨/个 93%硫酸储罐，单台储罐硫酸最大容积 2743.2m ³ 。罐区设置 1m 高的围堰，围堰总容积 3164.3m ³ ，并设置导流渠。防渗措施：基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接，围堰基础和围堰墙体内部应全部做重点防渗，渗透系数全部达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s。罐区围堰墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。	
公辅工程	供水	生产过程不使用水，生活用水依托现有工程。	
	排水	生产过程不排放废水。	
	供电	用电依托厂区内配电室。	
	供热	生产过程不需要供热。	
环保工程	废气	硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾，以无组织形式逸散。	
	废水	生产过程不排放废水。	
	噪声	企业选用低噪声设备，采取设置减震基础，隔声等降噪措施。	
	固废	本项目硫酸储罐产生酸泥，储罐 10 年清洗一次，酸泥为危险废物 HW34，与同类硫酸储罐报告类比，酸泥每年产生量约为 1.2t，酸泥直接由有资质单位（或原有硫酸储罐酸泥处置单位呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司）桶装运输，厂区内不设临时存放场所。	
	风险	项目 4 个储罐外共设置 1 个围堰，围堰高 1m，围堰容积 3164.3m ³ ，围堰做重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在围堰内设置一圈导流渠，最终由泵引入两个拐角的收集池收集。厂区内另建设有 270m ³ 事故池和 1000m ³ 消防水池，一旦发生硫酸泄漏后可通过管道排到收集池分离回收处理，由泵将泄漏出的硫酸抽入原有备用罐中，避免溢流至外环境。公司已编制环境风险应急预案，备案号：150823-2021-Q17-M，落实相应环境风险防范措施。	

3、主要生产设备

表 2-2 主要生产设备表

序	名称	规格型号	材质	介质	数	操作条件	备
---	----	------	----	----	---	------	---

						温度 (°C)	压力 (MPa)	
1	硫酸储罐	2730m ³ ∅ 27500×8500 固定顶	Q235B	93%硫酸	4	常温	常压	新购
2	硫酸高位槽	30m ³ ∅ 3880×2600	Q235B	93%硫酸	2	常温	常压	依托
3	硫酸低位槽	30m ³ ∅ 3880×2600	Q235B	93%硫酸	2	常温	常压	依托
4	硫酸泵	Q=30m ³ /h H=70m	组合件	93%硫酸	4	常温	0.7	新购
5	硫酸低位槽液下泵	Q=30m ³ /h H=70m	组合件	93%硫酸	2	常温	0.7	依托
6	浮球液位计	LIAS-V104AB	/	PLC 系统	4	/	/	新购
7	硫酸储罐进料切断阀	LSV-V101A~D	气开式	93%硫酸	4	/	/	新购
8	硫酸储罐出料切断阀	HSV-V101A~D	气开式	93%硫酸	4	/	/	新购
9	硫酸低位槽进料切断阀	LSV-V103AB	气开式	93%硫酸	4	/	/	新购
10	硫酸高位槽进料切断阀	LSV-V0104AB	气开式	93%硫酸	4	/	/	新购

4、公用工程

(1) 供电

厂区电源引自园区供电局，进线电源电压等级 10kV，采用电力电缆引至厂区内变配电室。本项目用电引自厂区内配电室，满足本项目用电需求。

(2) 给排水

本项目不使用水，不产生废水。

(3) 采暖通风

本项目不需要采暖，储罐露天存放，采用自然通风。

(4) 消防系统

本项目消防设施依托厂区内原有设施，在罐区设置 8 个 MF/ABC8 型号手提式干粉灭火器。

5、总平面布置

本项目在厂区预留空地建设，在原有硫酸储罐东侧由南向北依次建设 4 台 93%硫酸储罐，储罐露天存放，采用自然通风。硫酸储罐位于公司西北侧，东侧为原料堆场，南侧为检修车间，西侧为原有硫酸储罐，北侧为空地。罐区设置 1m 高的围堰，总容积 3164.3m³，并设置导流渠。防渗措施：基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接，围堰基础和围堰墙体内部应全部做重点防渗，渗透系数全部达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s。罐区墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。其他工程依托原有设施，项目区平面布置图见附图 4。

表 2-3 与原有硫酸储罐及其它设施安全距离表

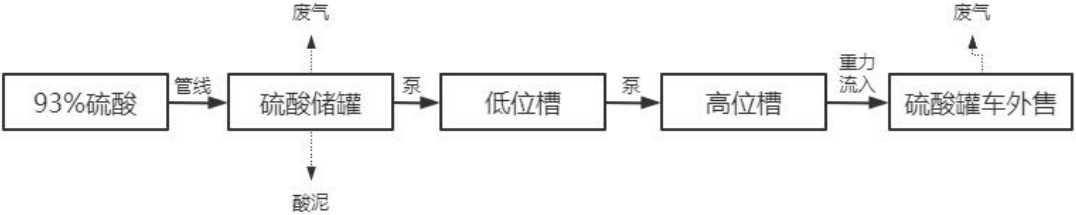
该项目装置	方向	周边设施	实际距离	符合情况	依据标准
硫酸储罐	东侧	原料堆场	10m	符合	《建筑设计防火规范》(GB50016)
	西侧	原有硫酸储罐	14.3m	符合	
	南侧	原料库	28.4m	符合	
	北侧	空地	/	符合	

6、主要产品储存方案

本项目共储存 20000t/a93%工业硫酸，单台硫酸储罐最大储存量为 5000t，常温下密度为 1.8227g/cm³，则硫酸最大储存容积为 2743.2m³。硫酸储罐最大容积为 5046m³，满足硫酸储存容积要求。原有主体工程规模不发生变化，硫酸产生量为 200000t/a，项目建成后，硫酸储罐由原有 8 台增加到 12 台，新增 2 万吨硫酸储存能力，硫酸储存周期变长，存储能力增加到 60000 吨，最大可储存硫酸 100 天左右，满足产品存储需要。产品方案见表 2-3。

表 2-4 产品储存方案

序号	产品名称	储存位置	年产量 (t/a)	新增最大储量 (t)	建成后最大储量 (t)	备注
1	93%硫酸	硫酸罐区	200000	20000	60000	

	<p>7、主要原辅材料及能源消耗</p> <p>本项目不增加原料和辅助材料消耗。供电依托现有工程，本项目不涉及其他能源消耗。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、工艺流程</p> <p>本项目硫酸由硫铁矿焙烧产生SO₂和Fe₂O₃，SO₂在Fe₂O₃的接触作用下，能生成少量的三氧化硫。SO₂接触氧化为SO₃，加水调节酸浓度，经过从硫酸生产装置，经冷凝、除雾、干燥后由管道经输送泵的自动化控制系统，控制进料切断阀，将硫酸由管线打入硫酸储罐储存。</p> <p>反应式为：$4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + \text{Q}$</p> <p>$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3 + \text{Q}$</p> <p>$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$</p> <p>硫酸外售时，将硫酸储罐中的硫酸通过酸泵打入低位槽，由泵将低位槽中的硫酸打入高位槽后通过重力自流的方式，连接万向充装鹤管，引入硫酸罐车，外售厂家。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-5 工艺流程及产排污节点图</p> <p>硫酸储罐内设置浮球液位计，显示硫酸储量。每个硫酸储罐外侧均设置旋转楼梯，方便维修人员检查、检修。项目的4个储罐外共设置1个围堰，围堰高1m，容积3164.3m³，在围堰内设置一圈导流渠，最终由泵引入两个拐角的收集池收集。厂区内另建设有270m³事故池和1000m³消防水池，一旦发生硫酸泄漏后可通过管道排到收集池分离回收处理，由泵将泄漏出的硫酸抽入原有备用罐中，避免溢流至外环境。</p> <p>2、产排污环节分析：</p>

	<p>(1) 废气</p> <p>硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾，以无组织形式逸散。</p> <p>(2) 废水</p> <p>本项目不产生废水。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>本项目主要运营期设备噪声为硫酸泵产生的噪声，单机噪声约70~85dB(A)。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>本项目硫酸储罐产生酸泥，储罐 10 年清洗一次，酸泥为危险废物 HW34 (261-057-34)，由于企业硫酸储罐未到达清洗周期，本次酸泥产生量与同类硫酸储罐报告类比，酸泥每年产生量约为 1.2t，酸泥直接由有资质单位（或原有硫酸储罐酸泥处置单位呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司，协议见附件 7）桶装运输，厂区内不设临时存放场所。</p> <p>人员依托现有工程调配，不新增生活垃圾。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、现有工程环保手续情况</p> <p>内蒙古金辉稀矿股份有限公司于 2008 年 10 月报批《内蒙古金辉科技股份有限公司 20×10⁴t/a 铁精粉及 28×10⁴t/a 磷酸二铵项目》，并且于 2008 年 10 月 14 日取得环评批复，文件号为：内环审【2008】258 号。2012 年 8 月，公司重新报批《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸项目环境影响报告书》，内蒙古自治区环境保护厅于 2012 年 8 月 24 日，下发了《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸项目环境影响报告书的批复》，内环审【2012】169 号文。巴彦淖尔市环境保护局于 2012 年 5 月 3 日，下发了巴环审表【2012】028 号文，《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸工程配套余热回收及发电项目环保审批意见》，项目于 2011 年 8 月开工建设，2012 年 8 月建成，由于市场原因未投产运行，项目于 2016 年 7 月投入生产，目前建成规模为一期 20×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸工程。《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸工程（已建成 20×10⁴t/a）及配套余热回收及发电项目》由巴彦淖尔市环境保</p>

护局负责验收，审批文号：巴环验【2017】4号。

表 2-6 现有工程环保手续办理情况

序号	环评办理情况	备案文号	验收情况	备注
1	内蒙古金辉科技股份有限公司 20×10 ⁴ t/a 铁精粉及 28×10 ⁴ t/a 磷酸二铵项目环境影响报告书	内环审【2008】258号	原料紧缺，未建设	
2	内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10 ⁴ t/a 硫铁矿制硫酸项目报告书	内环审【2012】169号	内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10 ⁴ t/a 硫铁矿制硫酸工程（已建成 20×10 ⁴ t/a）及配套余热回收及发电项目	巴环验【2017】4号
3	内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10 ⁴ t/a 硫铁矿制硫酸工程配套余热回收及发电项目报告表	巴环审表【2012】028号		

2、现有工程项目组成情况

表 2-7 现有工程项目组成表

类别	项目内容	原有建设内容及规模	
主体工程	原料及输送工段	硫精砂封闭原料库 50m×20m×10m 一座，桥式抓斗机、贮料斗、皮带输送机、密闭式输送廊道。	
	硫铁矿制硫酸工段	焙烧工序	沸腾炉一座（内径φ8500mm，上部燃烧空间内径φ11000mm，总高 19000mm），星型给料机、废热锅炉、旋风除尘器、电除尘器、滚筒埋渣机、浸没式冷却增湿滚筒、带式输送机
		净化工序	动力波洗涤塔一座（配套循环水槽）、脱气塔、冷却塔一座（配套循环水槽）、一吸二吸电除雾器
		干吸及成品工序	三塔三槽：干燥塔（直径为φ6300mm）配一个循环槽和一个酸循环冷却器，一吸塔和二吸塔各配一台循环槽及一台循环冷却器一套。
		转化工序	一套转化器（直径约为φ10200mm）（四段催化剂层两转和两氧化）
	余热回收发电	1台 29t 废锅+1×6MW 汽轮发电机	
公用辅助工程	供水	由黄河水务供水	
	排水	生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，生产污水由系统稀酸（5-10%）其中一部分首先进入 SO ₂ 脱气塔，经脱除 SO ₂ 气体后，经泵打入斜管沉降器沉降后利用位差底流进入沉淀池，上清液溢流到清液罐循环利用。将沉淀池中的清液用泵打入精密过滤器，上清液一部分补充到冷却塔回用，另一部分加入干吸使用。底部污泥排入沉淀池沉淀。真正实现生产污水稀酸的零排放。	
	供电	本公司用电依托金峰化工厂变电所提供电源。	

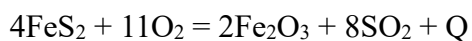
	供热	正常情况下，由自备余热电站 1×6MW 抽凝汽轮机供给，事故停机时，投运备用的 1 台减温减压器，中温中压蒸汽经减温减压后变为低压蒸汽向外供汽，保证供热的稳定性。
仓储设施	原辅料储存	项目原料堆存于封闭式原料库，盐酸贮罐 20t 一个。
	产品储存	成品罐区 8 个（1 备），储量 5000t/个，罐区设置 80cm 高的围堰，并设置导流渠。防渗措施：基础和内部围堰墙体采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。
	固废储存	生活垃圾集中堆存，定期由园区统一拉运处置。
生活其它设施		综合楼、食堂未建，依托大中球团分公司设施。
环保工程	废气	设置硫酸尾气处理系统+在线监测装置一套+60m 排气筒（一套旋风除尘装置+一套电除尘装置+一套电除雾装置），焙烧炉出渣口废气处理装置系统一套+15m 排气筒一个。
	废水	沉淀池，清液罐，精密过滤器一套设施，脱盐水浓缩水，锅炉排污及循环冷却浓缩后排污进入园区排污官网
	噪声	选购低噪声设备，所有设备均放置在封闭厂房内，高噪声设备采取隔声和减震等措施
	固废	6 米高的挡风抑尘墙，（周长 260 米）
	风险	另设置 270m³事故水池，罐区设置 80cm 高的围堰，并设置导流渠。

3、现有工程工艺简介：

工艺部分由以下五个工段组成：原料工段、焙烧工段、净化工段、转化工段、干吸及成品工段。本项目为接触法制硫酸法，生产原料为硫精砂。工艺原理如下：

焙烧反应：

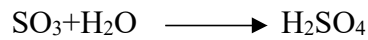
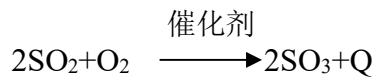
硫铁矿分解出来的硫蒸汽瞬即燃烧生产二氧化硫，剩下的一硫化亚铁成多孔性物质，继续焙烧，当过剩空气量较多时，最后生成 Fe_2O_3 ，其总反应式为：



在硫铁矿焙烧过程中，除上述反应之外，当温度过高和过剩空气量较小时，有部分 Fe_3O_4 生成，烧渣呈棕黑色。

此外，二氧化硫在 Fe_2O_3 的接触作用下，尚能生成少量的三氧化硫。硫铁矿中钙、镁等的碳酸盐，受热分解产生二氧化碳和金属氧化物，这些金属氧化物与三氧化硫作用能生成相应的硫酸盐。

转化的催化氧化反应：



(1) 原料工段

从选厂运来的合格的硫精砂先进入原料库房，再由桥式抓斗机送入贮斗，经蒸汽干燥工艺后，水分降至 8% 左右，然后通过胶带输送机输送至加料房的加料斗。

(2) 焙烧工段

a 焙烧工艺

硫精矿原料从加料斗通过加料皮带、计量皮带、转料皮带及星型给料机分别送入沸炉的二个加料口，在沸腾炉内与来自空气鼓风机的空气混合沸腾焙烧。焙烧所产生的含 $\text{SO}_2 \sim 13.5\%$ 、温度 $\sim 950^\circ\text{C}$ 的高温烟气，经废热锅炉回收部分热能后温度降至 $\sim 350^\circ\text{C}$ ，然后依次通过旋风除尘器和电除尘器，使炉气中尘含量降至 $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 进入净化工段。

b 排渣工艺

来自废热锅炉的高温矿渣会同沸腾炉的高温矿渣经过刮板机和冷却滚筒，进入冷却增湿滚筒进行继续降温，温度降至 70°C 冷却后的矿渣直接进运输车运出。

(3) 净化工段

电除尘器来的炉气，温度约 320°C ，进入动力波洗涤塔，用浓度约 10% 的稀硫酸除去大部分矿尘，然后进入冷却塔，进一步除去矿尘等有害物质。气体温度降至 40°C 以下，再经一级、二级电除雾器除去酸雾。经净化后的气体进入干吸工段，炉气在干燥塔前设安全水封。

动力波洗涤塔为塔、槽一体结构，采用绝热蒸发，循环酸系统不设冷却器，热量由后面的冷却塔稀酸冷却器带走。动力波洗涤塔喷淋酸出塔后，清液过动力波洗涤塔塔底的循环槽，进入动力波洗涤塔循环系统循环使用，一部分循环液通过动力循环泵打入脱气塔，经脱吸后的清液通过脱气塔循环泵送入循环水池。

(4) 干燥工段

自净化工段来的含 SO₂ 炉气，补充一定量空气，控制 SO₂ 浓度为 8.5% 进入干燥塔。气体经干燥后含水分 0.1g/Nm³ 以下，进入二氧化硫鼓风机。

干燥塔为填料塔，塔顶装有金属丝网除雾器。塔内用 93% 硫酸喷淋，吸水稀释后自塔底流入干燥塔循环槽，槽内配入由吸收塔酸冷却器出口串来的 98.5% 硫酸，以维持循环酸的浓度。然后经干燥塔循环泵打入干燥塔酸冷却器冷却后，进入干燥塔循环使用。增多的 93% 酸全部通过干燥塔循环泵串入一吸塔。

经一次转化后气体，温度大约为 180℃，进入一吸塔吸收 SO₃，吸收后的炉气经塔顶除雾器除雾后，返回转化系统进行二次转化。经二次转化后的气体，温度大约为 156℃，进入二吸塔吸收 SO₃，吸收后的尾气经二吸塔塔顶除雾器除雾后，通过 60m 烟囱达标排放。

第一吸收塔和第二吸收塔均为填料塔，塔顶安装有纤维除雾器。第一吸收塔和第二吸收塔分别为两个酸循环槽，喷淋酸浓度 98.5%，吸收 SO₃ 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合，加水调节酸浓至 93%，然后经吸收塔循环泵打入吸收塔酸冷却器冷却后，进入吸收塔循环使用。增多的硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分作为成品酸经过成品酸冷却器冷却后直接输入成品酸贮罐。

干吸系统采用三塔三槽流程，三套各自独立系统，即干燥塔独自用一台循环槽、一台循环泵和一台酸循环冷却器，第一吸收塔、第二吸收塔各用一台循环槽、一台循环泵和一台酸循环冷却器。

开车用的母酸由成品酸泵送入干吸工段酸循环槽。

(5) 转化工段

经干燥塔干燥的 SO₂ 气体通过风机增压后，依次经第Ⅲ换热器壳程、第Ⅰ换热器壳程预热至 430℃ 进入转化器第一段催化剂层进行转化，经反应后，温度升至约 600℃ 通过第Ⅰ换热器管程进行热交换。冷却后的反应气温度降至 455℃ 进入转化器第二段催化剂层进行氧化反应，温度升高至约 507℃ 后，通过第Ⅱ换热器管程降温至 440℃，进入转化器第三段催化剂层进行氧化反应，温度升高到约 453℃ 后，依次通过第Ⅲ换热器管程和省煤器，温度降至约 180℃，进入第一吸收塔，用 98.5%

浓硫酸吸收 SO_3 ，吸收后的气体通过塔顶除雾器除雾后，再依次经第IV换热器壳程、第II换热器壳程换热，气体被加热至 430°C 进入转化器第四段催化剂层进行氧化反应。温度升至约 445°C 通过第IV换热器管程，被降温至约为 156°C 进入第二吸收塔，塔内用 98.5% 硫酸吸收炉气中 SO_3 后由尾气烟囱放空。经二次转化后，总转化率达到 99.75% 以上。

为了调节各段催化剂层的进口温度，设置了必要的副线和阀门。为了系统的升温预热方便，在开车阶段，转化工段设置了电预热系统。

(6) 干吸及成品工段

经一次转化后气体，温度大约为 180°C ，进入一吸塔吸收 SO_3 ，吸收后的炉所经塔顶除雾器除雾后，返回转化系统进行二次转化。经二次转化后的气体，温度大约为 156°C ，进入二吸塔吸收 SO_3 ，吸收后的尾气经二吸塔塔顶除雾器除雾后，通过 60m 烟囱达标排放。

第一吸收塔和第二吸收塔均为填料塔，塔顶安装有纤维除雾器。第一吸收塔和第二吸收塔各用一个酸循环槽，喷淋酸浓度 98.5%，吸收 SO_3 后的酸自塔底流入吸收塔循再槽混合，加水调节酸浓至 93%，然后经吸收塔循环泵打入吸收塔酸冷却器冷却后，进入吸收塔循环使用。增多的硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分作为成品酸经过成品酸冷却器冷却后直接输入成品酸贮罐。

干吸系统采用三塔三槽流程，两套各自独立系统，即干燥塔独自用一台循环槽、一台循环泵和一台酸循环冷却器，第一吸收塔、第二吸收塔各用一台循环槽、一台循环泵和一台酸循环冷却器。

开车用的母酸由成品酸泵送入干吸工段酸循环槽。

4、现有工程污染物产排情况：

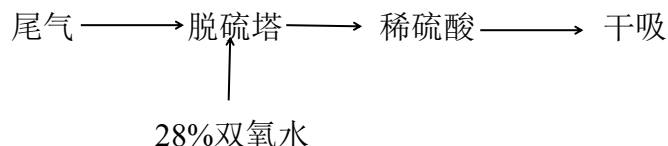
1) 大气污染及治理设施

(1) 硫酸工业尾气

硫酸工业尾气其主要污染物为二氧化硫和硫酸雾，由一套双氧水脱硫装置进行处理，其优点为运行成本低，自动化程度高，劳动强度低，同时副产可回收利

用的稀硫酸。本脱硫装置对周边环境没有任何污染。

双氧水脱硫装置工艺流程：



(2) 焙烧工序出渣口粉尘

焙烧工序出渣口产生含尘废气，出渣口设置一套水浴除尘器，废气经除尘器除尘后排放，排气筒高度为 15m。

(3) 工艺设备、储罐区、原料堆场等产生的无组织废气

工艺设备、储罐区等会产生二氧化硫、硫酸雾及粉尘的无组织排放。企业通过严格管理，加强定期检修维护减少无组织排放浓度。

2) 废水污染及治理设施

(1) 生产废水

生产废水包括净化工段废水、尾气碱洗塔废水、脱盐水处理站排水和锅炉排污水。其中净化工段废水、尾气碱洗塔废水、脱盐水处理站废水排入厂区污水处理站处理，处理工艺采用二级石灰-硫酸亚铁混凝沉淀法+稀酸过滤器处理，处理后全部回用于净化工段动力波洗涤塔补水，生产废水不外排，锅炉产生清净水 0.58 m³/h 作为浸没式冷却增湿滚筒冷却水补水。生活污水排放量 0.39m³/h，经化粪池处理后排入园区污水管网。本项目污水处理站不定期产生部分废水，该部分废水不满足回用于净化工段动力波洗涤塔补水要求，该废水为间断排水，产生量约 500m³/a，产生废水满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）新建企业污染物排放限值要求后，排入乌拉特前旗工业园区污水处理厂。

(2) 生活污水

本项目劳动定员 118 人，人均用水量为 100L/d，生活污水产生量约为 5.2m³/d，共 62t/a。本项目生活污水经化粪池处理后，排入园区污水管网。

3) 噪声及其治理措施

本工程主要噪声源为沸腾炉鼓风机、引风机、空压机、废热锅炉、各类水泵等经过消音器、减震、吸声材料、隔音室后满足要求。

4) 固废及处理设施

本项目产生的固体废弃物主要有铁渣、酸泥、废催化剂、除尘灰、污泥、生活垃圾。

(1) 铁渣

本项目沸腾炉产生铁渣 17 万 t，做为副产品出售给内蒙古大中矿业股份有限公司，厂区不设临时渣场，出渣后直接运出厂区。

(2) 酸泥

本项目硫酸储罐产生酸泥，储罐 10 年清洗一次，酸泥为危险废物 HW34，由呼和浩特联合鼎盛固废废物处理有限公司定期收运处置，酸泥直接桶装运输，厂区内不设临时存放场所。

(3) 废催化剂

转化工段产生废催化剂，该催化剂十年一换，产生量 135t，本项目设置危险废物暂存库。废催化剂定期由生产厂家回收处理。本项目运行年限较短，验收期间暂无废催化剂产生。

(4) 除尘灰

项目除尘器收集的除尘灰产生量 120t，全部回收返回沸腾炉作为炉料。

(5) 污泥

本项目污水处理站产生污泥 45t/a，污泥中含酸泥，为危险废物 HW34，由呼和浩特联合鼎盛和固废废物处理有限公司定期收运处置，酸泥直接桶装运输，厂区内不设临时存放场所。

(6) 生活垃圾

该项目产生的生活垃圾为 19.47t/a，设置的垃圾桶等保洁容器进行集中收集生活垃圾，并委托卫生管理部门及时清运并进行处置。

5、现有工程污染物产生及排放情况表

表 2-8 现有工程污染物产生及排放情况表

类别	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	排放量 t/a	达标情况	排放去向
废气	颗粒物	一套水浴除尘器	0.825	0.9	/	达标	15m 高排气筒排放
	二氧化硫	一套双氧水脱硫酸装置	301	400	/	达标	60m 高排气筒排放
	硫酸雾		15.8	30	/	达标	
废水	化学需氧量	二级石灰-硫酸亚铁混凝沉淀法+稀酸过滤器	177	500	0.45	达标	生产废水回用，不外排
	氨氮		37.6	45	0.12	达标	
噪声	运行噪声	隔声减震				达标	周边环境
固废	铁渣	直接运出厂区	/	/	170000	/	出售给内蒙古大中矿业股份有限公司
	除尘灰	/			120		返回沸腾炉作为炉料
	污泥	直接桶装运输			45		由呼和浩特联合鼎和固废废物处理有限公司定期收运处置
	废催化剂	暂存于危险废物暂存间			135		由生产厂家回收处理
	酸泥	直接桶装运输			/		由呼和浩特联合鼎和固废废物处理有限公司定期收运处置
	生活垃圾	收集于垃圾桶			19.47		委托卫生管理部门及时清运并进行处置

6、现有工程存在的环境问题及整改措施

根据现场踏勘，《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40×10⁴t/a 硫铁矿制硫酸工程（已建成 20×10⁴t/a）及配套余热回收及发电项目竣工环境保护验收监测报告》相关要求，企业需建设一座危险废物暂存间，储存硫酸工程产生的危险废物。

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、环境空气质量现状评价					
	(1) 项目所在区域达标判断					
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。					
	本项目环境质量现状数据来源于《巴彦淖尔市环境质量状况公报 2020 年》内容，内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗 2020 年六项污染物环境质量数据见下表。					
	表 3-1 大气环境质量现状与评价结果一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率%	达标情况
	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量	22	35	63%	达标
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量	63	70	90%	达标
	二氧化硫	年平均质量	17	60	28%	达标
	二氧化氮	年平均质量	28	40	70%	达标
一氧化碳	日平均浓度	1400	4000	35%	达标	
臭氧	8 小时平均 浓度	135	160	84%	达标	
从上表可以看出，巴彦淖尔市乌拉特前旗 2020 年大气环境中 6 项污染物中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ 质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值，由此可判断乌拉特前旗为达标区。						
(2) 补充监测特征因子						
根据本项目工程特征排放污染物，本次环评需要补充监测硫酸雾。本项目委托内蒙古标格检验检测有限公司对本项目大气环境质量进行监测。						
表 3-2 特征因子监测点位						
编号	坐标	监测因子	监测频次	与场区方位	距离(km)	功能
1#监测点	109°22'21" , 40°34'31"	硫酸雾	3 天	东南方向	1.2	葛家圪旦村
执行标准	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D					

表 3-3 硫酸雾（日均值）检测结果表

采样地点	采样时间	风向	风速 m/s	气温 ℃	气压 kPa	检测结果 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
1#监测点	2022-01-14~15	西北	2.2	-6.4	89.18	<0.005	0.1
1#监测点	2022-01-15~16	北	2.1	-6.9	89.52	<0.005	
1#监测点	2022-01-16~17	西北	1.8	-5.7	89.35	<0.005	

表 3-4 硫酸雾（小时均值）检测结果表

采样地点	采样时间	风向	风速 m/s	气温 ℃	气压 kPa	检测结果 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
1#监测点	2022-01-14 10~11	西北	2.2	-10.6	89.35	<0.005	0.3
1#监测点	2022-01-14 14~15	西北	2.1	-2.4	89.08	<0.005	
1#监测点	2022-01-14 19~20	西北	2.3	-5.7	89.30	<0.005	
1#监测点	2022-01-15 9~10	西北	2.3	-12.1	89.45	<0.005	
1#监测点	2022-01-15 13~14	北	2.1	-9.4	89.68	<0.005	
1#监测点	2022-01-15 18~19	北	2.0	-5.1	89.32	<0.005	
1#监测点	2022-01-15 22~23	北	2.4	-7.7	89.48	<0.005	
1#监测点	2022-01-16 10~11	北	2.3	-12.6	89.15	<0.005	
1#监测点	2022-01-16 13~14	西北	1.8	-11.3	89.55	<0.005	
1#监测点	2022-01-16 18~19	西北	1.9	-5.9	89.22	<0.005	
1#监测点	2022-01-16 22~23	西北	1.6	-6.8	89.38	<0.005	
1#监测点	2022-01-17 9~10	西北	1.8	-11.9	89.65	<0.005	

从上表现状监测数据结果可知，硫酸雾 24 小时平均浓度和小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

根据内蒙古金辉稀矿股份有限公司 2021 年 11 月 3 日例行检测报告，企业委托内蒙古蓝箭环保有限责任公司于 2021 年 10 月 29 日对厂界 SO₂、硫酸雾、颗粒物进行监测。根据检测结果可知，厂界颗粒物检测结果最大值为 0.825mg/m³；SO₂ 检测结果最大值为 0.016mg/m³；硫酸雾检测结果最大值为 0.066mg/m³，各检测项目均符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）无组织排放限值。

2、噪声质量现状评价

根据场址周围环境特点及敏感点分布情况，为了解项目区周围声环境质量

情况，本项目委托内蒙古爱格瑞环保工程咨询有限公司对本项目周边声环境质量进行监测。

(1) 监测点位

分别在项目区厂界周围各布设 4 个监测点。

(2) 监测时间及频次

噪声现状测量于 2022 年 1 月 15 日，昼间、夜间各监测一次。测量时天气晴朗、风速小于 5m/s，符合噪声测量气象条件。

(3) 测量结果与评价

项目厂界噪声背景现状测量结果见表 3-5。

表 3-5 项目厂界噪声背景现状测量结果 单位：dB(A)

项目区名称	采样日期	采样点位	采样坐标	检测项目	检测结果	单位
内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目	2022.1.15	10: 17	公司东厂界	109° 22'6.45", 40° 35' 14.51"	61	dB(A)
		22: 07			52	
		10: 34	公司南厂界		60	
		22: 30			51	
		10: 50	公司西厂界		62	
		22: 42			52	
		11: 02	公司北厂界		59	
		23: 02			49	

根据监测结果可知，项目区周边声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2012) 3 类标准限值，昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

环境保护目标

本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区内蒙古金辉稀矿股份有限公司内，项目周边范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位及水源地保护区，本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-6 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标	保护目标人数	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)	控制标准
大气环境	厂界外 500m 范围内没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标					《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准

	地下水	厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标	《地下水质量标准》 (GB14848-2017) 中的 III 类标准	
	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类 标准	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	(1) 大气环境污染物排放标准			
	本项目施工期产生的废气污染物主要是颗粒物，排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值中“无组织排放监控浓度限值”。			
	<p style="text-align: center;">表 3-7 《大气污染物综合排放标准》</p>			
	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	监控点	备注
	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	
	<p>本项目运营期无组织废气排放执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010) 无组织排放限值，见表 3-7。</p>			
<p style="text-align: center;">表 3-7 《硫酸工业污染物排放标准》</p>				
污染物	最高浓度限值(mg/m ³)	监控点	备注	
二氧化氯	0.5	企业边界		
硫酸雾	0.3			
颗粒物	0.9			
<p>2、噪声排放标准</p>				
<p>本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 3-8。</p>				
<p style="text-align: center;">表 3-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》</p>				
类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
3 类	70	55		
<p>本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，见表 3-9。</p>				

	<p align="center">表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》</p>		
	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	3 类	65	55
<p align="center">总量 控制 指标</p>	<p>无。</p>		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要涉及地面硬化、防渗施工、罐体安装及其它配套设施的建设。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>项目工程施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气等。施工期大气污染源均主要为无组织排放形式。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>为把建设项目施工期的扬尘污染降到最低，针对施工阶段提出如下防治措施：</p> <p>①施工现场周边砌实体围墙，围墙高 2.5m，施工场地应定时洒水降尘，减轻对周围环境的影响。</p> <p>②加强运输管理，散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出，若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。</p> <p>③施工时应限制车速，施工场地出口设水池，车辆驶出施工场地时经过水清洗后可清除车轮上所沾泥土，减少行驶产生的扬尘。材料运输路线要选择人流少的线路。</p> <p>④施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘： A. 铺设钢板； D. 铺设水泥混凝土； C. 铺设沥青混凝土； D. 铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施； E. 其他有效的</p>
-----------	---

防尘措施。

⑤施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：A.覆盖防尘布或防尘网；B.铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；C.植被绿化；D.晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；E.根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；F.其他有效的防尘措施。

通过采取以上措施后，工地扬尘量可减少70%~80%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的要求。另外，施工产生的扬尘属短期污染，其影响将随施工行为的结束而结束。因此，在采取严格的防尘措施后，施工期扬尘的影响将大大地降低，其对环境及周边的敏感点的影响也将随施工的结束而消失。

（2）施工机械废气、车辆废气

施工期运输车辆及施工机械设备所排放的尾气中含有CO、NO_x、碳氢化合物等污染物，会对空气环境造成一定的影响。但这种污染是间歇性、流动性的，且排放量不大，其对环境的影响随着施工的完成而消失。施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期对车辆设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减小尾气排放对周边环境空气的影响。在采取以上措施后，施工机械废气对局部区域环境影响较小。

2、水环境保护措施

主要由建筑施工废水和施工人员生活污水两部分组成。

项目施工产生的废水中含有一定量油污，依托公司污水处理站处理。施工人员产生的生活废水依托公司内部卫生间。

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油废，对废油应妥善处置。

(2)加强施工机械设备的维修保养,避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

(3)施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放,不得污染现场及周围环境。

(4)不得随意在施工区域内冲洗汽车,对施工机械进行检修和清洗时必须定点,检修和清洗场地必须经水泥硬化。

3、声环境保护措施

施工阶段的噪声主要来自于各种施工机械的噪声,其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关;另外,建筑材料及渣土等运输过程,运输车辆会产生噪声,车辆噪声较小。

施工过程中,不同阶段会使用不同的机械设备,使现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(1)应加强管理,严格遵守关于《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定要求。合理安排施工作业时间,尽量减少夜间施工频率,严禁夜间进行高噪声施工作业;

(2)尽量采用低噪声的施工工具,同时尽可能采用低噪声施工方法;

(3)在高噪声设备周围设置掩蔽物;

(4)加强对运输车辆的管理,尽量压缩工区汽车数量和行车密度,控制汽车鸣笛。

通过采取以上措施,施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),并且施工期噪声影响是一定时间、一定范围的,随着施工期的结束,噪声影响也将随之消失。

4、固废环境保护措施

施工期间的固废主要来自施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工人员产生的生活垃圾经厂区内垃圾桶集中收集后由环卫部门定期清运。

(2) 建筑垃圾

为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求施工单位在工程施工期采取以下污染防治措施：

项目施工过程中会产生少量的建筑垃圾，企业在建设过程中，建议对产生的建筑垃圾进行分类，可回收类如钢筋、不可回收类如废弃的辅料包装材料、废混凝土、废石料等，应分类进行处置。如钢筋进行收集集中出售，废弃的辅料包装材料委托环卫部门清理，废混凝土、废石料用于场地低洼地带回填。施工固体废物均可得到有效处理处置，有效避免二次污染的产生，不会对区域环境构成明显影响。

合理规划施工方案，当车辆运输散体废料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，要按照指定的路线行驶；施工结束后，要对固体废物及时收集，尽量回用，不能回用的送垃圾填埋场填埋，以防造成二次污染；建议项目施工单位设置临时垃圾箱对生活垃圾妥善安排收集，由当地环卫部门集中处理，以免对周围环境造成明显影响。

只要严格按照上述措施，加强管理，对各类固体废物分类收集，合理处置，施工期固体废物对环境的影响较小。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

(1) 废气影响分析和环境保护措施

硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾，以无组织形式逸散。

储罐大呼吸是指充装硫酸时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的气体开始从呼吸阀呼出，直到停止充装，所呼出的气体的损失。硫酸装卸时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间没有达到饱和，促使部分硫酸从呼吸阀呼出。依据《有机液体固定顶罐储存的污染物排放与控制》，大呼吸废气计算如下：

$$LW=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中： L_W ——工作损失(kg/m³投入量)；

M ——项目硫酸，其分子量为98；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（10.67Pa）；

K_N ——周转因子，取值按年周转次数（ K ）确定，本次取4；

K_C ——产品因子（有机液体取1.0）；

经计算 $L_W=0.0017\text{kg/m}^3$ 。

本项目每台硫酸储罐的最大储存量为 5000t，常温下密度为 1.8227g/cm³，则硫酸最大储存容积为 2743.2m³，共储存硫酸 10972.8m³，则项目硫酸每年损失量约为 $0.0017\text{kg/m}^3\times 10972.8\text{m}^3=18.65\text{kg}$ 。

储罐小呼吸损失是指储罐随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、液体蒸发速度和压力也随之变化。这种排出和吸入空气的过程造成的硫酸损失。小呼吸废气计算如下：

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

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量，M=98；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（10.67Pa）；

D——罐的直径（m），D=27.5m；

H——平均蒸气空间高度（m）1m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）， $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$ ；

F_p ——涂层因子（无量纲），本次取值1；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；罐径大于9m的C=1；

K_C ——产品因子（有机液体取1.0）；

经计算，小呼吸废气产生量 $L_B=31.03\text{kg/a}$ 。

大小呼吸废气年产数量为49.68kg。

本项目大小呼吸废气产生量较少，产生后以无组织形式逸散。厂界外500m范围内没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，产生的废气对周围环境影响较小。

表 4-1 大气污染物无组织排放量核算表

产排污环节	污染物种类	污染物产生量 kg/a	污染物浓度	排放形式	治理设施	污染物排放量 kg/a	执行标准	备注
大小呼吸废气	硫酸雾	49.68	/	无组织排放	/	49.68	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）无组织排放限值	

（2）废气监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），项目运营期大气污染源监测计划见表 4-2。

表 4-2 废气监测计划一览表

类别	监测因子	监测位置	排放标准	监测频次	备注
废气	硫酸雾、SO ₂ 、颗粒物	厂界	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010) 无组织排放限值	1 次/半年	

2、废水

本项目不涉及废水的排放。

3、噪声

(1) 噪声影响分析和环境保护措施

本项目主要运营期设备噪声为硫酸泵等产生的噪声，单机噪声约 70~85dB(A)。企业选用低噪声设备，采取设置减震基础，隔声等降噪措施后，噪声值可降低 10-15dB，噪声对周边环境影响较小。主要源强情况见下表。

表 4-3 设备噪声源强表

序号	设备名称	治理措施	治理前声压级 dB(A)	治理后声压级 dB(A)
1	硫酸泵	选用低噪声设备，减振、降噪	70~85	60
2	硫酸低位槽液下泵		70~85	60

为了尽量减少项目对周边声环境的影响，使项目产生的噪声达到所在区域的环境标准要求，应采取治理措施，具体如下：

- ①充分应用噪声的自然衰减特性，采取合理布设高噪声设备及利用建筑物屏蔽等措施减少噪声；
- ②加强隔音措施：在设备周围设置围障，如罩棚、挡板等；
- ③对设备采取降噪措施或将其设置于坚硬的基础上、加装减振垫子减少噪声；
- ④控制高噪声设备的使用时间，尽量避开人群休息时间，减少夜间作业；
- ⑤加强机械设备的日常维护，生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低磨擦，减小噪声强度；对设备定期进行检查和维修；

⑥在较强噪声环境工作人员，都必须佩戴耳塞、耳罩等个人防护用品，业主应加强对工人使用劳动防护用品的监理，并进行培训教育，让工人养成自觉防护的习惯；

⑦在厂区内禁止鸣笛，减速行驶等。

经这些措施处理后，可有效降低噪声对外的影响。

根据模式预测结果，噪声源对各预测点的影响预测结果见表 4-4。

表 4-4 噪声预测结果表

测点编号	检测地点	2022.1.15					
		昼间			夜间		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	项目区东 1#测点	61	15.1	61.0	52	15.1	52.0
2	项目区南 2#测点	60	11.5	60.0	51	11.5	51.0
3	项目区西 3#测点	62	17.6	62.0	52	17.6	52.0
4	项目区北 4#测点	59	23.8	59.0	49	23.8	49.0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准		65			55		

由预测结果可知，在选用低噪声设备、基础减振后，经过距离衰减，厂界四周昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，厂界噪声可以达标，噪声预测等值线图见附图 7。

(2) 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)，本次噪声监测计划见表 4-5。

表 4-5 噪声监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	排放标准	监测频次	备注
噪声	等效 A 声级	厂界外 1m 处	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值	1 次/季	

4、固体废物

本项目硫酸储罐产生酸泥，储罐 10 年清洗一次，酸泥为危险废物 HW34，每年产生量约为 1.2t，清洗过程不使用本项目水、蒸汽等能源，酸泥直接由有资质单位（或原有硫酸储罐酸泥处置单位呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司）桶装运输，厂区内不设临时存放场所。

企业对产生的酸泥，应做好与危险废物处置单位的收集、运输环节污染防治措施，保证酸泥不会发生泄漏，对周围土壤和地下水造成污染，具体应做到以下防治措施。

①企业应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划；

②企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“内蒙古自治区固体废物管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致；

③企业应在硫酸罐区显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置情况；

④危险废物产生后，企业应做好记录，记录上注明危险废物的名称、数量及接收单位名称；

⑤企业应做好危险废物转移申报、转移联单等相关手续，加强对危险废物管理，做好跟踪管理，建立管理台帐；

⑥危险废物委托处置单位应具备相应的资质，运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，承载危险废物的车辆须有明显的标志。

表 4-6 固体废物产排一览表

序号	产污环节	污染物	产生量 (t/a)	固废属性	危废代码	处置措施
1	硫酸储罐清洗	酸泥	1.2	危险废物	HW34 261-057-34	直接由有资质单位桶装运输

人员依托现有工程调配，不新增生活垃圾。

5、环境风险

本项目风险物质为硫酸，风险源分两部分：一是硫酸储罐破裂，导致硫酸下泄，对项目区土壤及地下水造成不利影响；二是硫酸罐破损造成硫酸外泄至地面，外溢的硫酸雾对下风向及敏感点的大气污染。

根据环境风险专项评价报告预测结果，有毒有害物质在大气中扩散，储罐出现泄漏时，周围敏感点硫酸雾不会出现超标现象。在硫酸储罐防渗措施完好情况下，不会对厂区及厂区下游地下水水质造成影响。具体内容见专项评价报告。

6、地下水环境、土壤环境影响分析

本项目主要为硫酸渗漏对地下水及土壤造成的环境影响。为防止硫酸渗漏，对硫酸罐区基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接，围堰基础和围堰墙体内部应全部做重点防渗，渗透系数全部达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s。罐区墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。项目分区防渗图见附图 6。

表 4-7

项目防渗建设情况表

序号	位置	防渗措施	防渗情况	备注
1	生产装置区	基础采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化	一般防渗	
2	硫酸罐区	基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接，围堰基础和围堰墙体内部应全部做重点防渗，渗透系数全部达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s。罐区墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。	重点防渗	
3	水处理设施	用耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，第二层防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯做防渗处理	重点防渗	

所有罐底板焊缝应采用真空箱法进行严密性试验，无渗漏为合格；焊接完毕后对罐体进行无损探伤，检测比例 20%，无损检测合格后进行压力试验，合格后投入使用，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式，法兰面之间均采用垫片密封。防雷、防酸设施在施工完毕后，由有资质单位进行了严格的检测，出具检测合格报告。

通过以上措施可以减少部分对地下水和土壤造成的影响。

一般情况下，废水渗漏主要考虑污水收集和输送设施底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。由于硫酸是有毒有害危险化学品，且极易融于水，企业设计上述场所（厂区道路、厂区地面、硫酸装卸区、硫酸储罐区）构筑物使用钢筋混凝土结构进行防渗处理，且硫酸输送全都通过管道并采用严格的防渗措施，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化，不会改变区域地下水的现状使用功能。

本项目每台硫酸储罐的最大储存量为 5000t，常温下密度为 1.8227g/cm^3 ，则硫酸最大储存容积为 2743.2m^3 。

本项目每个硫酸储罐规格均为 $\varnothing 27500\text{mm} \times 8500\text{mm}$ 固定顶储罐，硫酸储罐最大容积为 $3.14 \times 13.75\text{m} \times 13.75\text{m} \times 8.5\text{m} = 5046\text{m}^3$ ，硫酸储罐最大储存容积未超过储罐容积的 80%，满足相关规范要求。

围堰内表面选用耐腐蚀水泥，围堰内地面选用耐腐蚀瓷砖进行处理。储罐基础选用耐腐蚀基础。围堰长 145m，宽 38.2m，高 1m。

围堰容积： $145 \times 38.2 \times 1 - 4 \times 3.14 \times (13.75)^2 \times 1 = 3164.3\text{m}^3$

围堰容积满足单台硫酸储罐泄漏时最大容量需求。

硫酸与水有强烈的结合作用，可以按任何不同比例混合，混合时能放出大量的热。因此在稀释硫酸时要避免直接将水喷入硫酸，避免硫酸遇水放出大量热灼伤现场救援人员皮肤。对泄漏硫酸进行稀释时，要选用喷雾水流，不能对泄漏硫酸或泄漏点直接喷水。如泄漏硫酸数量较少时，可用开花水流稀释冲洗，当水量较多时，硫酸的浓度则显著下降，腐蚀性相应降低。在稀释或冲洗泄漏硫酸时，要控制稀释或冲洗水液流散对环境的污染，一般应围堵或挖坑收集，再集中处理，切不可任意四处流散。事故后消防废水收集于 1000m^3 消防水池中，然后逐步排入污水处理站进行处理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水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，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7、环境管理

(1) 环境管理制度及组织机构

内蒙古金辉稀矿股份有限公司根据国家有关法律、法规，针对企业实际情况，制定了《环境保护管理办法》。成立了由总工程师负责的环保领导小组，负责环境保护监督和管理的工作，检查环境保护工作开展情况和存在的问题，各车间设一名安全环保专职人员，对场内生产运营、设备维护等部门的职责作了详细的规

定，而且分工明确。明确了安全隐患防控重点岗位的责任人和责任机构，定期巡检和维护责任制度得到落实。经常对职工进行安全生产和隐患治理宣传和培训，定期对员工开展环境风险和应急管理宣传培训。企业已建立突发环境事件信息报告制度。

(2) 相应安全措施

硫酸管道公称直径大于 200mm 的管道，在管道上以宽为 150mm 的色环标识；公称直径小于 200mm 的管道，在管道上以系挂的识别色标牌标识。管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，字母、数字的最小字体，箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。

在道路路口、罐区等地方设置“当心车辆”的警示标志。储罐区域设置“严禁烟火”、“当心腐蚀”的警示标志。标志牌设置在醒目地方，并使大家看到后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志牌宜设置在有关场所的入口处和醒目处，局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或者设备附近的醒目处。

厂区已设置风向标。选用 X-II 安全喷淋洗眼器，此装置带有喷淋和洗眼（冲洗脸部烧伤面）的防冻型产品，非工作状态下，装置内的水能自动排空，无滞留，适用于气候较寒冷之处。

硫酸罐区设置安全防护栏杆，栏杆高度 1100mm，栏杆全部采用焊接，其端部与立柱或建筑物牢固连接。固定式钢斜梯踏板采用 4mm 厚的花纹钢板，扶手采用 $\phi 33.5 \times 3.25$ 的有缝钢管，高度为 1100mm。横杆采用 25×4 扁钢，设置两道，分别固定在立柱内侧的 1/3 和 2/3 高度处。立柱采用 50×50×5 的角钢，立柱从第一级踏板开始布置，其间距采用 1000mm，楼梯宽度 700mm。

(3) 信息公开

建设单位按照《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》（环发

【2013】74号)及《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第31号)的要求,在重点排污单位名录公布后九十日内,对以下内容进行公开:

(1) 建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2) 污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(3) 防治污染设施的建设和运行情况;

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(5) 突发环境事件应急预案。

公开方式:

(1) 企业网站及村委会网站;

(2) 企业办公楼显示屏;

(3) 企业公告栏、公示栏。

同时,建设单位按照《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》(环发[2015]161号)的要求,定期在政府网站公布自身污染物监测数据以及区域环境质量现状监测数据。

(3) 环保竣工验收

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)中要求实施环保竣工验收。

竣工验收以现场调查与监测相结合的方式对工程“三同时”建设情况进行验收,环境保护验收的主要内容包括以下几个方面:

①通过现场调查项目“三同时”建设情况,主要环保设施的建设与环评批复文件的符合性检查及验收;

②环保设施建设及运行情况,包括:废气、噪声污染防治设施的建设及运行情况,生态保护措施的落实情况;防止固废废物污染环

境的措施；厂区绿化等；

③主要节能措施及清洁生产措施；环保投资及环境管理机构的设置情况。

表 4-8 全厂环保设施及投资一览表

序号	污染源类别	污染物	治理措施	环保投资/万元	实施时段
施工期					
1	废气	颗粒物	建筑原料采用苫布遮盖定期洒水抑尘	2	施工期
2	废水	施工废水和生活污水	依托厂内污水处理设施	/	施工期
3	固废	生活垃圾和建筑垃圾	生活垃圾由环卫部门定期清运，建筑垃圾分类收集，合理处置	/	施工期
4	噪声	噪声	选用低噪声设备，减震、隔声等措施	/	施工期
运营期					
5	噪声	噪声	选用低噪声设备，减震、隔声等措施	6	运营期
6	环境风险	硫酸	项目的 4 个储罐外共设置 1 个围堰，围堰容积 3164.3m ³ ，在围堰内设置一圈导流渠，最终由泵引入两个拐角的收集池收集。厂区内另建设有 270m ³ 事故池和 1000m ³ 消防水池，一旦发生硫酸泄漏后可通过管道排到事故池分离回收处理，避免溢流至外环境。公司已编制环境风险应急预案，备案号：150823-2021-Q17-M，落实相应环境风险防范措施。	62	运营期
7	防渗	硫酸	基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接。罐区墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。	50	运营期
	合计		/	120	

本项目“三同时”验收一览表见表 4-9。

表 4-9 环境保护“三同时”验收一览表

类别	产污环节	污染物	防治措施	验收标准
----	------	-----	------	------

废气	硫酸储罐	硫酸雾、SO ₂ 、颗粒物	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)无组织排放限值
噪声	硫酸泵等	噪声	选用低噪声设备,基础减震,隔声,加装减震垫。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类限值标准
固废	本项目硫酸储罐产生酸泥,储罐10年清洗一次,酸泥为危险废物HW34,每年产生量约为1.2t由有资质单位收运处置,酸泥直接由有资质单位桶装运输,厂区内不设临时存放场所。			
地下水	基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃纤维布铺底,再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化,第二层为厚度在30~60cm土石混合料加厚度在16~18cm的二灰土结石,第三层也就是最上面的为混凝土,厚度在20~25cm。围堰底部设有连通管,与围堰地沟相互连通,保证罐区底部和围堰有效整体连接。罐区墙体高度为1m,墙体厚度为0.6m,围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后后玻璃纤维布沿墙体内部向上延伸1m高度,墙体外层采用混凝土硬化。			
风险	<ol style="list-style-type: none"> 1、建立危险化学品台帐及管理制度,做好火灾泄漏事故防范措施,严格按照国家和地方相关要求落实风险防范措施。 2、制订突发环境事件应急预案,并在当地环保局备案,定期开展应急演练。 3、对应急设备、报警装置设专人负责日常维护保养,并定期检测和更换,报警器要定期测试,以确保其灵敏度。 			

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	硫酸储罐	硫酸雾、SO ₂ 、颗粒物	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)无组织排放限值
地表水环境	/	/	/	/
声环境	硫酸泵	噪声	选用低噪声设备,基础减震,隔声,加装减震垫。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类限值标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目硫酸储罐产生酸泥,储罐10年清洗一次,酸泥为危险废物HW34,每年产生量约为1.2t由有资质单位收运处置,酸泥直接由有资质单位桶装运输,厂区内不设临时存放场所。 人员依托现有工程调配,不新增生活垃圾。			
土壤及地下水污染防治措施	基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底,再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化,第二层为厚度在30~60cm土石混合料加厚度在16~18cm的二灰土结石,第三层也就是最上面的为混凝土,厚度在20~25cm。围堰底部设有连通管,与围堰地沟相互连通,保证罐区底部和围堰有效整体连接。罐区墙体高度为1m,墙体厚度为0.6m,围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸1m高度,墙体外层采用混凝土硬化。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	1、建立危险化学品台帐及管理制度,做好火灾泄漏事故防范措施,严格按照国家和地方相关要求落实风险防范措施。 2、制订突发环境事件应急预案,并在当地环保局备案,定期开展应急演练。 3、对应急设备、报警装置设专人负责日常维护保养,并定期检测和更换,报警器要定期测试,以确保其灵敏度。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

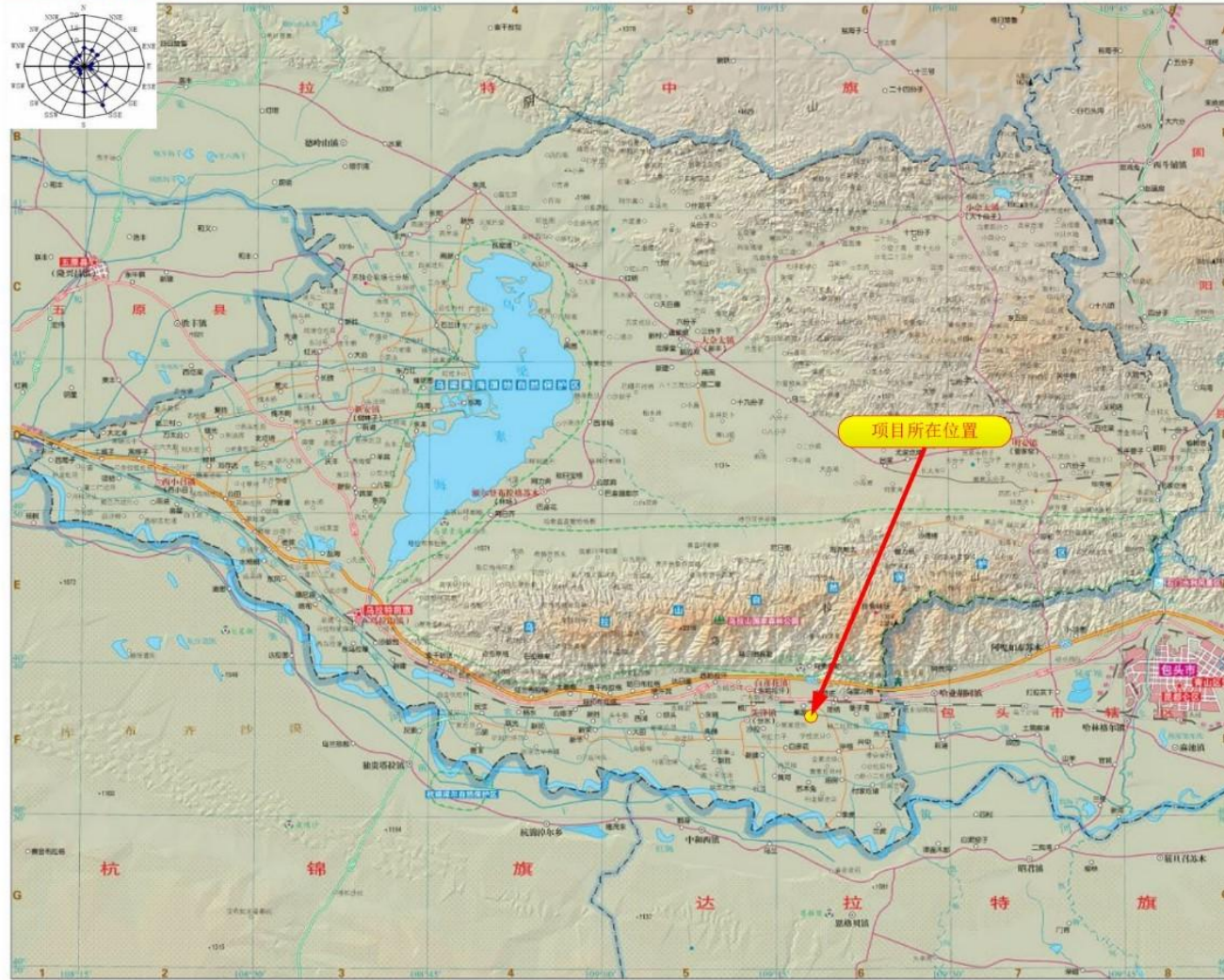
综上所述，项目建设符合国家和地方的相关政策，厂址选择符合当地大气、噪声功能区划的要求，在各项污染防治措施落实后，污染物均能达标排放。因此，该项目在采取相应的环保措施之后，从环保角度讲本项目建设是可行的。

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	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/
	硫酸雾	/	/	/	0.05	/	/	0.05
废水	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	铁渣	/	/	/	/	/	/	/
	除尘灰	/	/	/	/	/	/	/
	污泥	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废催化剂	/	/	/	/	/	/	/
	酸泥	/	/	/	1.2	/	/	1.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



● 区域环境

乌拉特前旗位于内蒙古自治区巴彦淖尔市东南部，东与包头市固阳县、包头市辖区毗邻，南与鄂尔多斯市达拉特旗、杭锦旗隔黄河相望，西与五原县相连，北与乌拉特中旗接壤。区域面积7476平方千米，辖8镇、1苏木，旗人民政府驻乌拉山镇。全旗总人口33.40万人，主要有蒙古、汉、回、满、壮、朝鲜等民族。

● 自然资源

乌拉特前旗地处河套平原东端，东北部为丘陵山区，西南部为黄河冲积平原，属中温带半干旱大陆性季风气候，冬长夏短，光照资源比较丰富，昼夜温差大，年平均气温8.4℃，年日照时数3202小时，年降水量216毫米，无霜期127天。耕地面积142580公顷。

矿产资源有煤、铁、金、云母、石棉、石墨、大理石、绿柱石、芙蓉石等。久享“塞外明珠”美名的乌梁素海有29333公顷的水域面积，是我国八大淡水湖之一，盛产鲤鱼、芦苇、蒲草等，乌拉山有油松、侧柏、山杨、白桦等天然次生林。野生动物有青羊、旱獭、野兔、大天鹅、疣鼻天鹅、斑嘴鸭等。

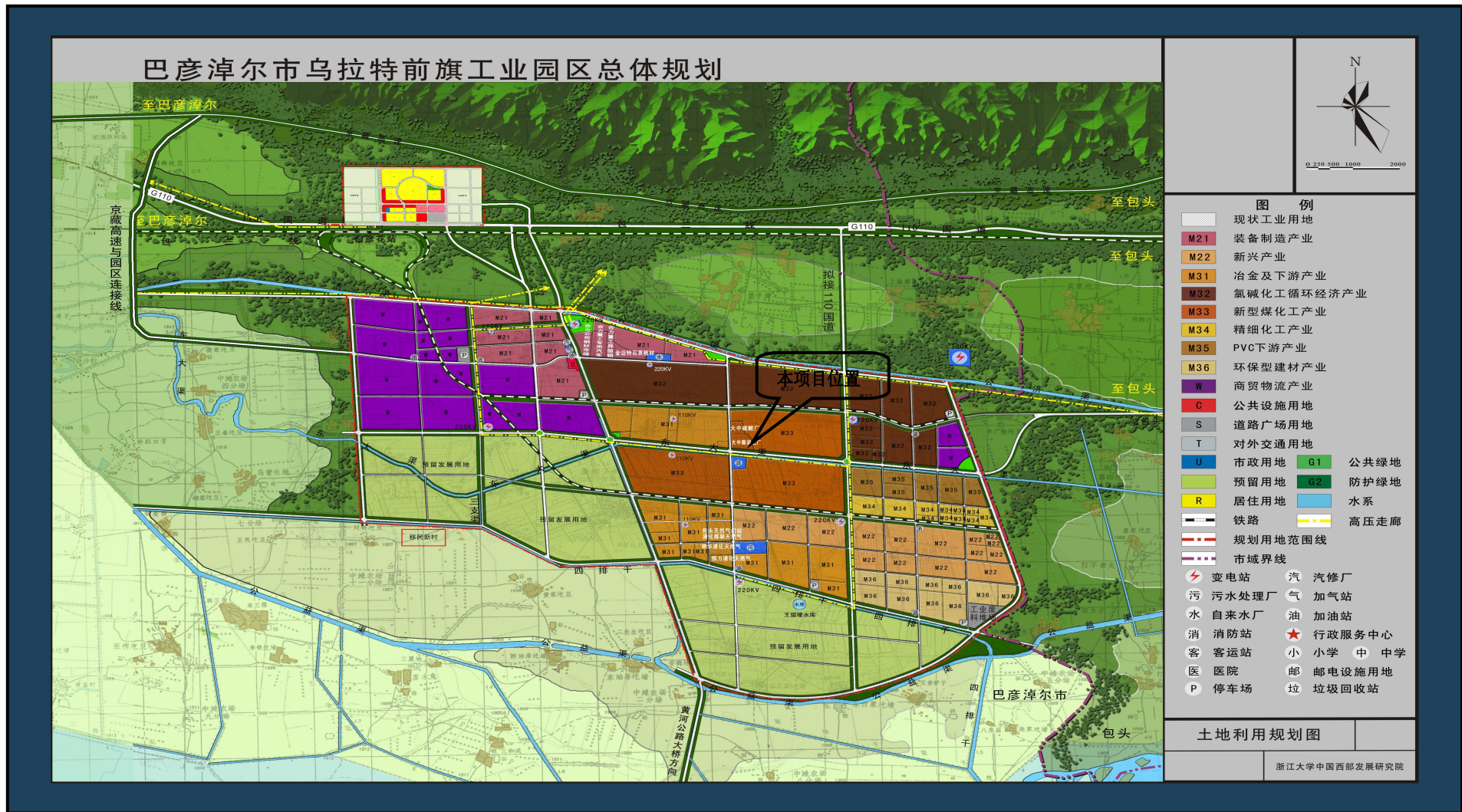
旅游资源丰富，有著名的乌梁素海、乌拉山自然保护区、乌拉山国家森林公园、雅信高尔夫旅游度假村等。

● 经济发展

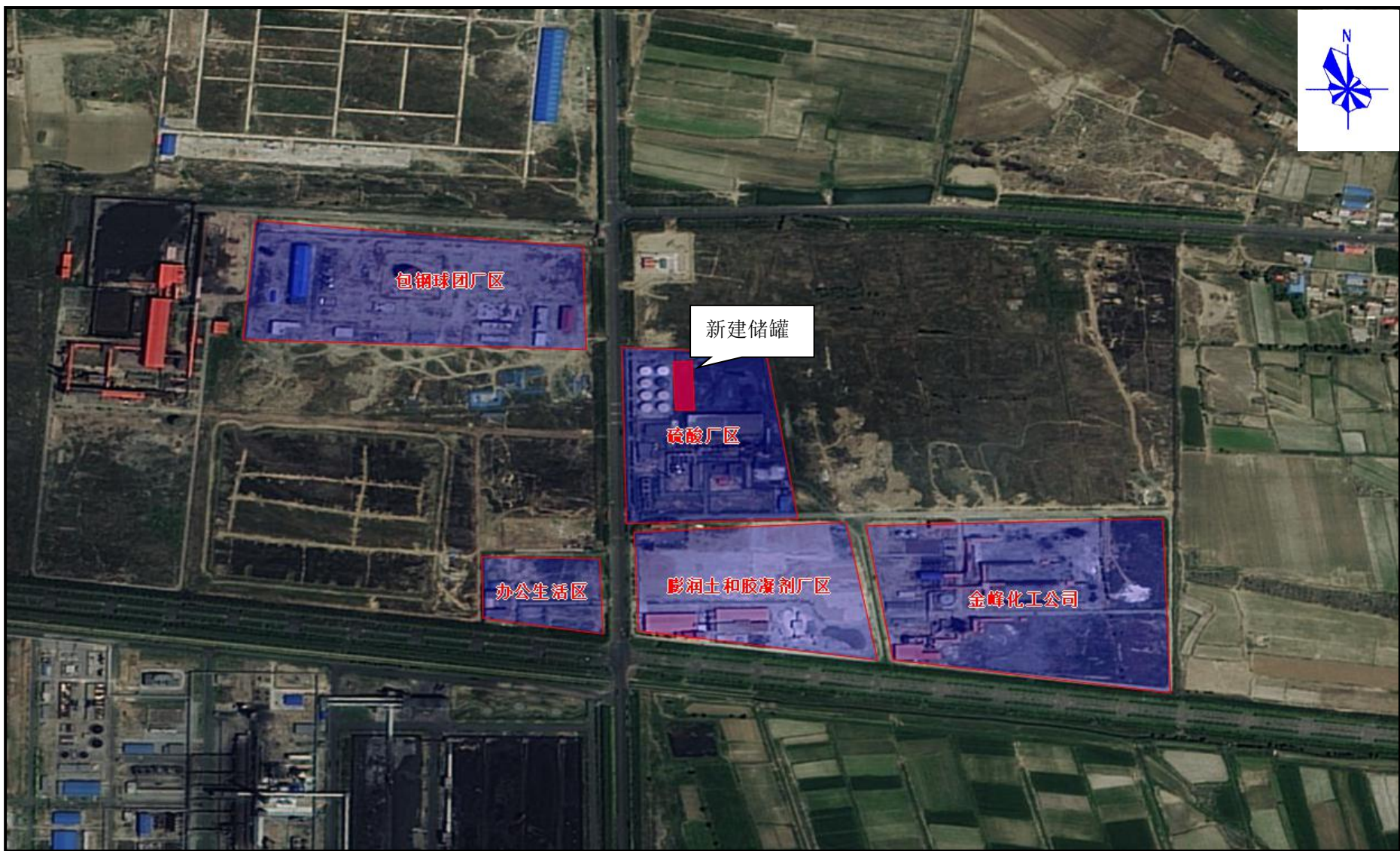
乌拉特前旗是国家重要的商品粮、油、糖生产基地。主要农产品有小麦、玉米、蔬菜、油菜、黑瓜籽、西瓜、蜜瓜、马铃薯、枸杞、黄芪、甘草、藜麦等。畜类有山羊、绵羊、肉牛、奶牛、猪、马、骡、驴、鸡等。丰富的畜产品资源为地方工业的发展创造了优越的物质条件，先后建成西山新高新技术工业园区和南山、后山两个高载能工业园区，已初步形成造纸业、矿山建材业、畜产品加工业、化工业、电力业“五业并进”的工业经济格局。

境内有包兰铁路、干线公路有国道主干线G025、国道G110、省道S215。

附图1 本项目地理位置图



附图2 项目在园区位置关系图



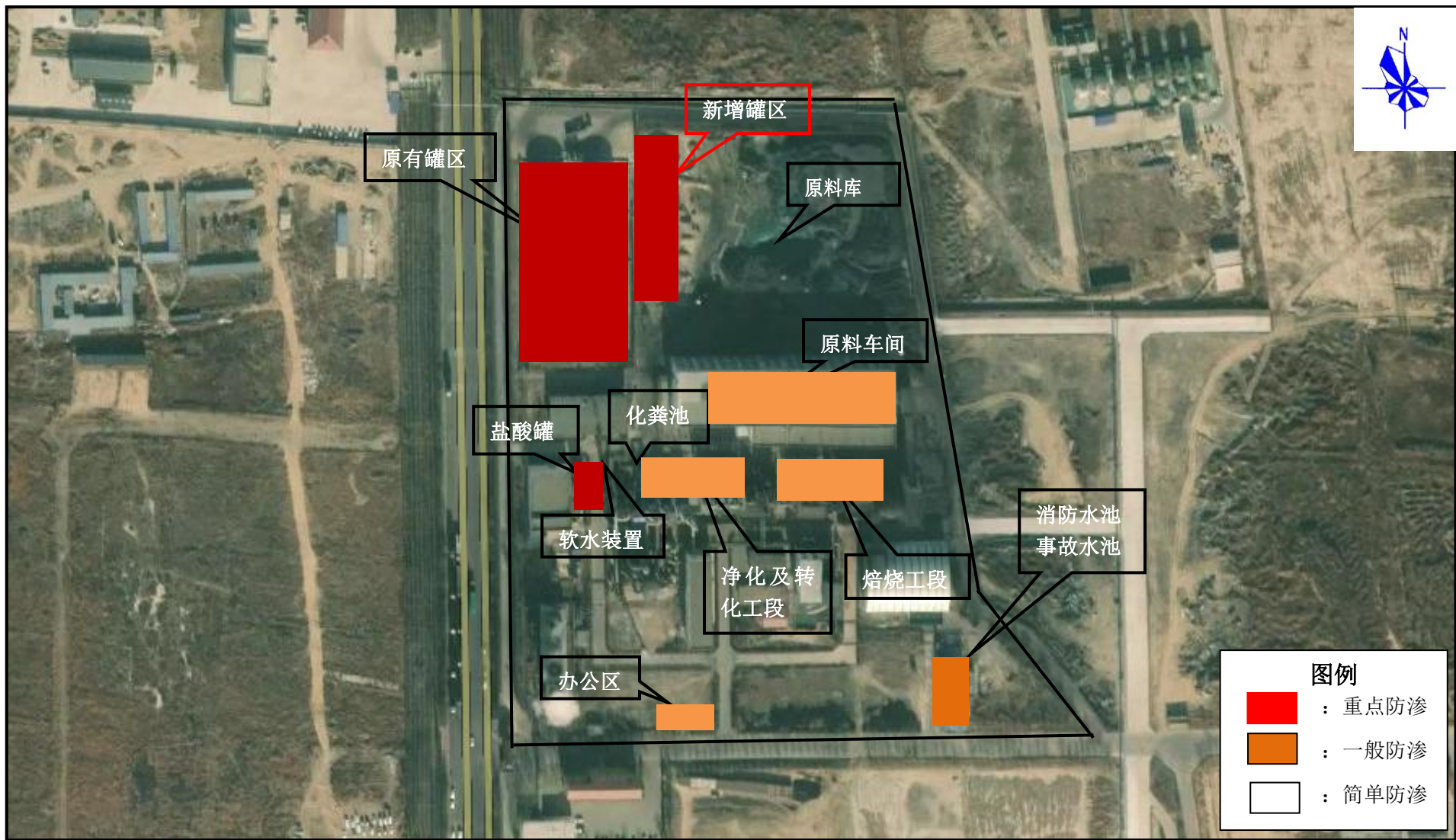
附图3 厂区四邻关系图



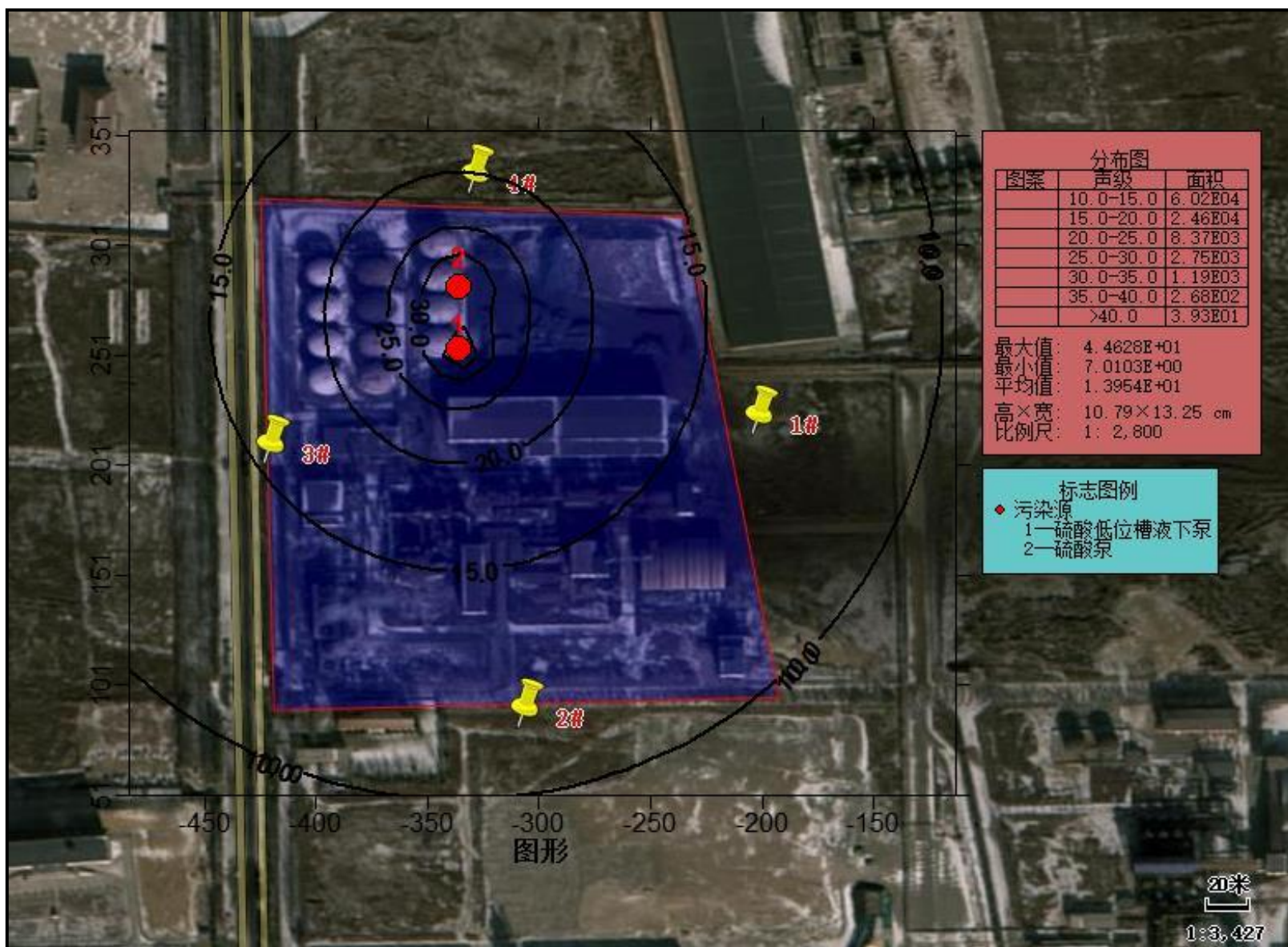
附图 4 项目平面布置图



附图5 噪声现状监测布点图



附图 6 项目分区防渗图



附图 7 噪声预测等值线图

附件 1：项目委托书

项目委托书

内蒙古源通鸿盛环保科技有限公司：

现委托贵公司为我单位实施环保相关工作。具体委托要求如下：

1. 项目名称：内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目
2. 项目地点：内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区
3. 生产（建筑）规模：在公司原有硫酸储罐东侧由南向北依次新建 4 台 5000 吨 93%硫酸储罐，项目建成后，新增 2 万吨硫酸储存能力。
4. 总投资（人民币、万元）：430 万元
5. 委托内容：
 - 环境影响报告书
 - 环境影响报告表

(委托单位公章)

日期：2021年12月25日



委托书附件：

- 委托单位的工商营业执照复印件
- 工商行政管理部门出具的企业名称核准通知书
- 委托项目的基本资料：
- 其他相关资料：

附件 2：项目备案表

内蒙古自治区企业投资项目备案意见表

乌工信备案2019第(34)号

项目名称	新建硫酸储罐项目		
项目代码	2019-150823-26-03-015964		
项目法人(单位)	内蒙古金辉稀矿股份有限公司		
建设地点(四至范围)	内蒙古自治区乌拉特前旗工业园区		
项目建设起止年限	2019年9月至2021年12月		
项目总投资及资金来源	项目总投资：430万元，其中：建设投资396万元；铺底流动资金34万元。		
	1. 项目资本金430万元，占比100%		
	2. 银行贷款0万元		
	3. 直接融资0万元		
	4. 其他0万元		
主要建设内容、规模及工艺技术	新建4座5000吨硫酸储罐配套安全、环保等设施，项目建成后，新增2万吨硫酸储存能力。		
设备引进 (可另附页)	设备型号	设备数量	设备使用外汇(万美元)
项目备案机关意见	准予备案		有效期2年
备注	依据2019年第二次工业项目前期审核委员会会议纪要(乌工审字(2019)2号)文件。		
备案须知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取得同意备案后，项目单位按规定办理安全、规划、土地、环评、节能审查、工程建设等手续，落实项目开工条件。 2. 项目法人、建设地点、主要建设内容、建设性质等发生重大变化的，应及时向原备案机关办理变更手续。 3. 项目停止建设的已备案项目，要及时书面告知原项目备案机关。 		

乌拉特前旗工业和信息化局

2019年6月24日

附件 3：报告书批复

ᠠᠨᠢᠭᠤᠯᠠᠳᠤ ᠶᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ

内蒙古自治区环境保护厅文件

内环审〔2012〕169号

内蒙古自治区环境保护厅
关于内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40 万吨/年
硫铁矿制硫酸项目环境影响
报告书的批复

内蒙古金辉稀矿股份有限公司：

你公司 40 万吨/年硫铁矿制硫酸项目经我厅 2012 年 4 月 26 日厅长专题会议通过审查后，相继报送了由中晟环保科技开发投资公司编制的《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40 万吨/年硫铁矿制硫酸项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、巴彦淖尔市环境保护局的审查意见（巴环管审〔2012〕12 号）及“未批先建”问题的行政处罚相关文件，在 2012 年 6 月 25 日至 7 月 4

日审批公示期间我厅未收到公众反对意见。经研究，批复如下：

一、原内蒙古自治区环境保护局曾以内环审〔2008〕258号文件对你公司年产20万吨铁精粉及28万吨磷酸二铵项目进行过批复，明确生产装置位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区的经六路西侧，生活区北150米处，工程内容包括28万吨硫精矿焙烧制20万吨铁渣和两转两吸制36.2万吨硫酸，以及以硫酸生产28万吨磷酸二铵，配套余热发电等公辅工程、储运设施和环保工程。此次进行项目建设方案调整，生产装置区改建在巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区的经六路东侧，生活区东120米处；取消了硫铁矿破碎、筛分工段和磷酸二铵生产工段，以及与之配套的公辅工程、储运设施和环保工程；分两期建设2条20万吨/年硫铁矿制硫酸生产线（年产98%的工业硫酸21.94万吨、93%工业硫酸15万吨），其它如制酸的生产工艺与设备、污染防治措施、依托工程等其它工程内容均不发生变化。项目调整投资至37717万元，其中环保投资620万元。

本项目通过了内蒙古自治区经信委的备案审查（内经信投规字〔2011〕919号），符合国家产业政策，选址满足巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区产业功能布局。在你公司落实《报告书》提出的各项污染防治和风险防范措施，确保污染物达标排放、满足清洁生产要求基础上，我厅原则同意该项目按《报告书》中所列性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施和下述要求进行建设。

二、要求你公司在项目设计、建设过程中，对照内环审〔2008〕258号文件和《报告书》的相关要求，落实各项污染防治措施，特别是要按《报告书》附具的协议，落实焙烧铁渣和酸泥的综合利用途径，确保各项污染物排放满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）相应限值要求。

核定本项目主要污染物二氧化硫、氮氧化物总量排放指标为288吨/年和64吨/年，废气中砷、铅排放量不得超过28.8千克/年和293.2千克/年；废水排入园区污水处理厂，COD、氨氮总量排放指标为1.5吨/年和0.2吨/年，废水中砷、铅排放量不得超过0.3千克/年和0.51千克/年。

三、要重点做好风险防范。认真按《报告书》制定的监控计划实施污染源和重金属（主要为铅、砷）监督监测，发现异常及时向当地环保部门报告，并调整监控措施。做好废水污染风险防治，工艺废水、初期雨水和消防水等必须设置收集设施及足够容量的事故排放池，杜绝事故污水排放。并按生产装置、罐区、围堰及污水处理设施、固废堆场的不同防渗要求，分类做好防渗及各类管网防腐防漏处理，原则上要实现厂区管线地上化、地面硬覆盖（绿化区除外），防止污染地下水。加强硫酸在生产、贮存、装卸和运输等各个环节的管理，严防跑、冒、滴、漏的发生。

要协助当地政府及有关部门做好600米卫生防护距离内的规划用地控制工作。

四、尽快完善窑炉余热回收利用工程，确保与主体工程同步

投入使用。

五、该项目的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并应在建设过程中开展环境监理工作，并将环境监理报告作为项目建设过程中环境管理依据之一。项目竣工后，你公司要按规定程序向我厅提出试生产申请，以便进行竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式生产。

六、请巴彦淖尔市环境保护局、乌拉特前旗环境保护局做好该项目变更施工期间的环境保护监督检查工作。

若该项目在设计、施工过程中发生规模、地点、采用的生产工艺和污染防治措施等重大变更，你公司应重新向我厅报批建设项目环境影响报告书。

二〇一二年八月十三日

主题词：环保 建设项目 环评 报告书 批复

抄送：巴彦淖尔市环境保护局，乌拉特前旗环境保护局，自治区西部环保督查中心，自治区环境工程评估中心，中晟环保科技开发投资公司。

内蒙古自治区环境保护厅办公室

2012年8月14日印发

共印 20 份

附件 4：报告表批复

巴环审表[2012]028 号

内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40 万 t/a 硫铁矿制硫酸工程配套 余热回收及发电项目环保审批意见

内蒙古金辉矿业有限公司硫酸厂位于乌拉特前旗工业园区，公司拟投资 4666.66 万元在厂区建设硫铁矿制硫酸工程配套余热回收及发电项目，主要内容是配备 2×6MW 的汽轮发电机组，形成 12MW 的装机能力。该项目环保投资为 233 万元，主要用于废水治理、噪声治理、固废处理等。根据《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 40 万 t/a 硫铁矿制硫酸工程配套余热回收及发电项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）结论和意见，同意该项目进行建设。

在项目工程设计、建设和环境管理中，必须全面落实审批意见和《报告表》中提出的各项污染防治措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放。着重做好以下工作：

1、本项目生产废水部分回用生产，剩余部分排入厂区制酸系统废水集中处理站统一处理；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。

2、企业要选用低噪的生产设备，合理布置车间，产噪设备须采取减振措施，确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3、项目运营期产生的矿渣经带式输送机转运至渣场后运出。生活垃圾委托当地环卫部门统一处理。

4、企业必须认真采纳落实《报告表》中提出的其它污染防治措施和建议，确保各项污染物稳定达标排放。

该项目的环保设施必须与主体工程同时建成。试运营须向我局申请，试运营三个月内须报我局申办竣工环保验收手续。

本项目建设期间和试运营期间的环境监督管理由乌拉特前旗环保局负责。巴彦淖尔市环境监察支队负责不定期抽查。

巴彦淖尔市环境保护局

2012 年 5 月 3 日

附件 5：竣工环境保护验收意见

ᠪᠠᠶᠠᠨ ᠲᠤᠯᠦᠷ ᠰᠢ ᠬᠤᠰᠢᠭᠦ ᠬᠤᠰᠡᠨ ᠠᠨᠵᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ ᠠᠨᠨᠢᠨ

巴彦淖尔市环境保护局文件

巴环验[2017]14号

签发人：杨占海

巴彦淖尔市环境保护局关于
内蒙古金辉稀矿股份有限公司 $40 \times 10^4 \text{t/a}$
硫铁矿制硫酸工程（已建成 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ）
及配套余热回收发电项目
竣工环境保护验收意见

内蒙古金辉稀矿股份有限公司：

你公司报送的《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ 硫铁矿制硫酸工程（已建成 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ）及配套余热回收发电项目竣工环境保护验收申请》、内蒙古内化科技有限公司提供的《内蒙古金辉稀矿股份有限公司 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ 硫铁矿制硫酸工程（已建成 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ）及配套余热回收发电项目竣工环境保护验收监测报告》及相关验收材料已收悉。我局于 2017

年5月12日在乌拉特前旗主持召开了该项目竣工环境保护验收会，参会单位有乌拉特前旗环保局。验收组对项目现场进行了实地考察，审阅并核对了有关资料，经研究提出验收意见如下：

一、工程基本情况

内蒙古金辉稀矿股份有限公司40×10⁴t/a硫铁矿制硫酸工程（已建成20×10⁴t/a）及配套余热回收发电项目位于乌拉特前旗工业园区，厂区占地面积总计87050m²，建设内容主要包括一套20×10⁴t/a硫铁矿制硫酸设备、1台29t/h废热锅炉、1台6MW汽轮发电机组及其他生产生活辅助设施等。项目总投资37717万元，其中环保投资370万元，占总投资的0.98%。硫铁矿制酸项目于2012年8月通过自治区环境保护厅审批（内环审【2012】169号）；余热发电项目于2012年5月3日通过市环保局审批（巴环审表【2012】028号），项目于2011年8月开工建设，2012年8月建成，由于市场原因未投产运行，项目于2016年7月投入生产，目前具备了验收条件。

二、项目环保执行情况

项目基本落实了环评及批复中各项环保措施。制酸尾气由两级碱喷淋脱硫处理后经60m高排气筒排放，排气筒配套安装在线监测装置；焙烧工序出渣口含尘废气由水浴除尘器处理后经15m高排气筒排放；工艺设备、储罐区产生的无组

业污染物排放标准》(GB26132-2010)排放浓度限值要求。
沸腾炉出渣口颗粒物排放浓度最大值为 42.3mg/m³, 满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)颗粒物排放浓度限值要求。

厂界 SO₂、硫酸雾、颗粒物无组织排放监测结果最大值分别为 0.048mg/m³、0.14mg/m³、0.275mg/m³, SO₂、硫酸雾、颗粒物监测均结果达到《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)新建企业标准限值要求。

2、地下水

监测结果表明, 厂区附近东黑柳子村的 17 项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准限值要求。环评地下水监测点位西黑柳子村距离本次验收地下水监测点位东黑柳子仅 200m, 监测结果东黑柳子地下水井各项监测因子与 2012 年环评现状监测报告西黑柳子村的数据无明显差异, 该项目建设对厂区周边地下水环境基本无影响。

3、废水: 生产废水处理部分回用于净化工段动力波洗涤塔补水, 剩余部分排入乌拉特前旗工业园区污水处理厂; 生活废水化粪池出口各监测因子均满足《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值, 排入园区污水管网。

4、噪声: 本次验收监测厂界噪声昼间最大值 63.9dB(A)、

织废气通过定期检修维护设备，减少无组织排放；原料堆场配套建设4米高防风抑尘网抑制无组织扬尘。生产废水包括净化工段废水、尾气碱洗塔废水、脱盐水处理站排水和锅炉排污水，其中净化工段废水、尾气碱洗塔废水、脱盐水处理站废水排入厂区污水处理站处理，处理工艺采用二级石灰-硫酸亚铁混凝沉淀法+稀酸过滤器处理，处理后部分回用于净化工段动力波洗涤塔补水，剩余部分排入乌拉特前旗工业园区污水处理厂；废热锅炉产生清净下水作为浸没式冷却增湿滚筒冷却水补水；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。该项目配套建设事故废水贮池，生产装置、硫酸罐区及污水处理设施地面和围堰全部做防渗耐酸处理，并配套建设事故泄露收集装置。噪声采取消音、减震、设置隔音屏障等措施。固体废弃物主要有铁渣、酸泥、废催化剂、除尘灰、污泥及生活垃圾，铁渣做为副产品出售；酸泥、污泥为危险废物，由呼和浩特联合鼎和固废废物处理有限公司定期收运处置；废催化剂定期由生产厂家回收处理；除尘灰全部回收返回沸腾炉作为炉料；生活垃圾集中堆存，委托卫生管理部门及时清运并进行处置。

三、验收监测结论

1、废气：

硫酸工业尾气碱吸收塔处理装置排气筒SO₂、硫酸雾排放浓度最大值分别为393mg/m³、21mg/m³，均满足《硫酸工

夜间最大值 53.2dB(A)，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

5、固废：主要有铁渣、酸泥、废催化剂、除尘灰、污泥及生活垃圾，铁渣做为副产品出售；酸泥、污泥为危险废物，由呼和浩特联合鼎和固废废物处理有限公司定期收运处置；废催化剂定期由生产厂家回收处理；除尘灰全部回收返回沸腾炉作为炉料；生活垃圾集中堆存，委托卫生管理部门及时清运并进行处置。

四、工程建设基本落实了环境影响评价报告书及批复意见要求，公司环境保护管理档案齐全，按要求执行了环境保护管理制度，主要污染物基本排放达到了国家相关标准要求。原则同意项目通过竣工环境保护验收，准予投入正式运营。

五、项目投运后要做好以下工作：

1、原料要堆存在封闭库内，不得露天堆存。

2、公司应进一步加强污水处理设施运行管理，确保各类生产废水达标排放。

3、生产作业区除绿化用地外全部硬化。

4、公司应按环评批复要求，分类做好各生产区域防渗、防腐及防漏措施，防治污染地下水。

5、公司要加强治污设施日常运行和维护，设专人专岗，确保各项污染物稳定达标排放，并建立运行维护台账。

6、按照规范要求设立环保标识牌，污染防治设施出现故障、停运或进行维修时，要及时向当地环保部门报告。

7、公司要编制环境风险应急预案，并报当地环保部门备案及定期进行演练。

六、请乌拉特前旗环境保护局根据验收结论，做好对该企业日常监管和运行中的监督性监测工作，市环境监察支队要进行不定期的监督检查。

巴彦淖尔市环境保护局
2017年6月22日



巴彦淖尔市环境保护局

2017年6月22日印发

附件 6:

ᠤᠯᠠᠲᠤ ᠫᠤᠯᠠᠳᠤ ᠶᠢᠨᠭᠣᠨᠠ ᠶᠢᠨᠨᠠᠭᠤᠨᠠ ᠶᠢᠨᠨᠠᠭᠤᠨᠠ
乌拉特前旗工业园区管委会便笺


关于内蒙古金辉稀矿股份有限公司
新建硫酸储罐项目的说明

内蒙古金辉稀矿股份有限公司新建硫酸储罐项目选址在总规修编规划化工集中区东部片区范围内，项目符合产业政策。

特此说明。

乌拉特前旗工业园区管理委员会

2022年4月15日



附件 7：危废处置协议

文档编号：LHDS20160905001

危险废物转移处置意向书

甲方：内蒙古金辉稀矿股份有限公司

地址：巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区

乙方：呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司

地址：呼和浩特市和林格尔盛乐经济园区

签订时间：2017 年 3 月 25 日

签订地点：呼和浩特市

相关项目：

鉴于甲方希望就其可能产生的危险废物进行转移处置。鉴于乙方同意依照所经营许可范围与转移处置能力为甲方提供转移处置服务。经双方平等协商，共同达成该意向书。

一、甲方办理完成各项资质及手续正式投产运营后，甲乙双方就具体产生危险废物种类、价格等进行协商后签订《危险废物转移服务合同》。

二、双方如有争议，应友好协商解决，如协商不成，可向签约地有管辖权的法院依法提起诉讼。

三、本意向书一式二份，双方各执一份。

四、本意向书双方签字，盖章后生效。



此页为签字页，无正文

甲方：内蒙古金辉稀矿股份有限公司

授权代表：（签字）



联系电话：18604728382

乙方：呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司

授权代表：（签字）



联系电话：1891050555





危险废物 经营许可证

编号：1501230030

发证机关：内蒙古自治区生态环境厅

发证日期：2021年02月09日

法人名称：呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司
法定代表人：王秀杰
住所：呼和浩特市和林格尔盛乐经济园区
经营设施地址：呼和浩特市和林格尔盛乐经济园区
核准经营方式：收集、贮存
核准经营危险废物类别：
(废物代码见附件)

核准经营规模：3000吨/年
有效期限：2021年2月9日-2021年12月1日
初次发证日期：2012年11月19日

此件仅供供
复印无效



264-008-12, 264-009-12, 264-010-12, 264-011-12, 264-012-12, 264-013-12, 900-250-12, 900-251-12, 900-252-12, 900-253-12, 900-254-12, 900-255-12, 900-256-12 (限毒性)、900-299-12);
HW13(265-101-13,265-102-13,265-103-13,900-014-13,900-015-13,900-016-13,900-451-13);
HW17(336-050-17,336-051-17,336-052-17,336-053-17,336-054-17,336-055-17,336-056-17,336-057-17, 336-058-17, 336-059-17, 336-060-17, 336-061-17, 336-062-17, 336-063-17, 336-064-17, 336-066-17, 336-067-17, 336-068-17, 336-069-17, 336-100-17, 336-101-17); HW20(261-040-20); HW21(193-001-21, 193-002-21, 261-041-21, 261-042-21, 261-043-21, 261-044-21, 261-137-21, 261-138-21, 314-001-21, 314-002-21, 314-003-21, 336-100-21, 398-002-21); HW22(304-001-22, 398-004-22, 398-005-22, 398-051-22); HW23(336-103-23, 384-001-23, 312-001-23, 900-021-23); HW29(072-002-29, 091-003-29, 322-002-29, 231-007-29, 261-051-29, 261-052-29, 261-053-29, 261-054-29, 265-001-29, 265-002-29, 265-003-29, 265-004-29, 321-030-29, 321-033-29, 321-103-29, 384-003-29, 387-001-29, 401-001-29, 900-022-29, 900-023-29, 900-024-29, 900-452-29); HW30(261-055-30);
HW31(304-002-31, 398-052-31, 384-004-31, 243-001-31, 900-052-31, 900-025-31); HW34(251-014-34, 264-013-34, 261-057-34, 261-058-34, 313-001-34, 336-105-34, 398-005-34, 398-006-34, 398-007-34, 900-300-34, 900-301-34, 900-302-34, 900-303-34, 900-304-34, 900-305-34, 900-306-34, 900-307-34, 900-308-34, 900-349-34); HW35(251-015-35, 261-059-35, 193-003-35, 221-002-35, 900-350-35, 900-351-35, 900-352-35, 900-353-35, 900-354-35, 900-355-35, 900-356-35, 900-399-35 (限腐蚀性));
HW36(109-001-36,261-060-36,302-001-36,308-001-36,367-001-36,373-002-36,900-030-36,900-031-36, 900-032-36); HW40(261-072-40); HW46(261-087-46, 384-005-46, 900-037-46); HW47(261-088-47, 336-106-47); HW48(091-001-48, 091-002-48, 321-002-48, 321-031-48, 321-032-48, 321-003-48,

321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、
321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、
321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-027-48、321-028-48、
321-029-48、323-001-4)；HW49(309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、
900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)；HW50(251-016-50、251-017-50、251-018-50、
251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、
261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、
261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、
261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、
261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、
900-049-50)；

复印无效

内蒙古自治区生态环境厅

2021年02月09日



统一社会信用代码
91150100581769861U

营业执照

扫描二维码
或“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。



副本(1-1)

注册资本 伍佰万(人民币元)

成立日期 2011年09月09日

营业期限 自2011年09月09日至 2041年09月08日

名称 呼和浩特市联合鼎盛固体废物处理有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王秀杰

住所 内蒙古自治区呼和浩特市和林格尔县盛乐经济园区保尔朝鲁村

经营范围 多种危险废物(许可证有效期至2021年12月1日)收集、贮存;废旧物资回收(不含食用油脂)收(不含地面卫生接收设施)、化工产品(不含危险化学品、易制毒化学品)、旧金属回收、危险废物运输(凭许可证开展经营)、道路货物运输、废旧橡胶、废纸的回收;塑料半成品、塑料制品的加工及销售(凭许可证经营)。(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

2021年04月14日

国家市场监督管理总局监制

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址:

内蒙古金辉稀矿股份有限公司
新建硫酸储罐项目

环
境
风
险
专
项
评
价

建设单位：内蒙古金辉稀矿股份有限公司

2022年4月

目 录

一、 编制依据.....	- 1 -
二、 环境敏感目标.....	- 1 -
三、 环境风险源.....	- 4 -
四、 风险工作评价等级判定.....	- 4 -
4.1 环境风险潜势划分.....	- 4 -
4.1.1 P 的分级确定.....	- 4 -
4.1.2 E 的分级确定.....	- 6 -
4.1.3 环境风险潜势确定.....	- 9 -
4.2 环境风险评价等级确定.....	- 9 -
五、 评价范围确定.....	- 9 -
5.1 大气环境.....	- 9 -
5.2 地下水环境.....	- 9 -
六、 建设规模及建设内容.....	- 10 -
七、 风险识别.....	- 11 -
7.1 风险源项及风险类型.....	- 11 -
7.2 典型事故案例.....	- 11 -
7.3 物质危险性识别.....	- 12 -
7.4 危险物质源强分析.....	- 13 -
八、 风险预测与评价.....	- 17 -
8.1 有毒有害物质在大气中的扩散.....	- 17 -
8.2 有毒有害物质在地下水中的扩散.....	- 25 -
九、 环境风险保护措施.....	- 30 -
9.1 预防措施.....	- 30 -
9.2 存储过程风险防控措施.....	- 31 -
9.3 生产过程风险防控措施.....	- 32 -
9.4 分区防渗风险防控措施.....	- 32 -
9.5 其他环境风险防控措施.....	- 32 -

一、编制依据

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）》表1“专项评价设置原则表”，本项目主要建设内容为新建硫酸储罐，硫酸属于有毒有害物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），硫酸临界量为10t，本项目硫酸最大贮存量为20000t，超过临界量，应编制环境风险专项评价内容，本次专项评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求进行编制。评价工作程序见下图。

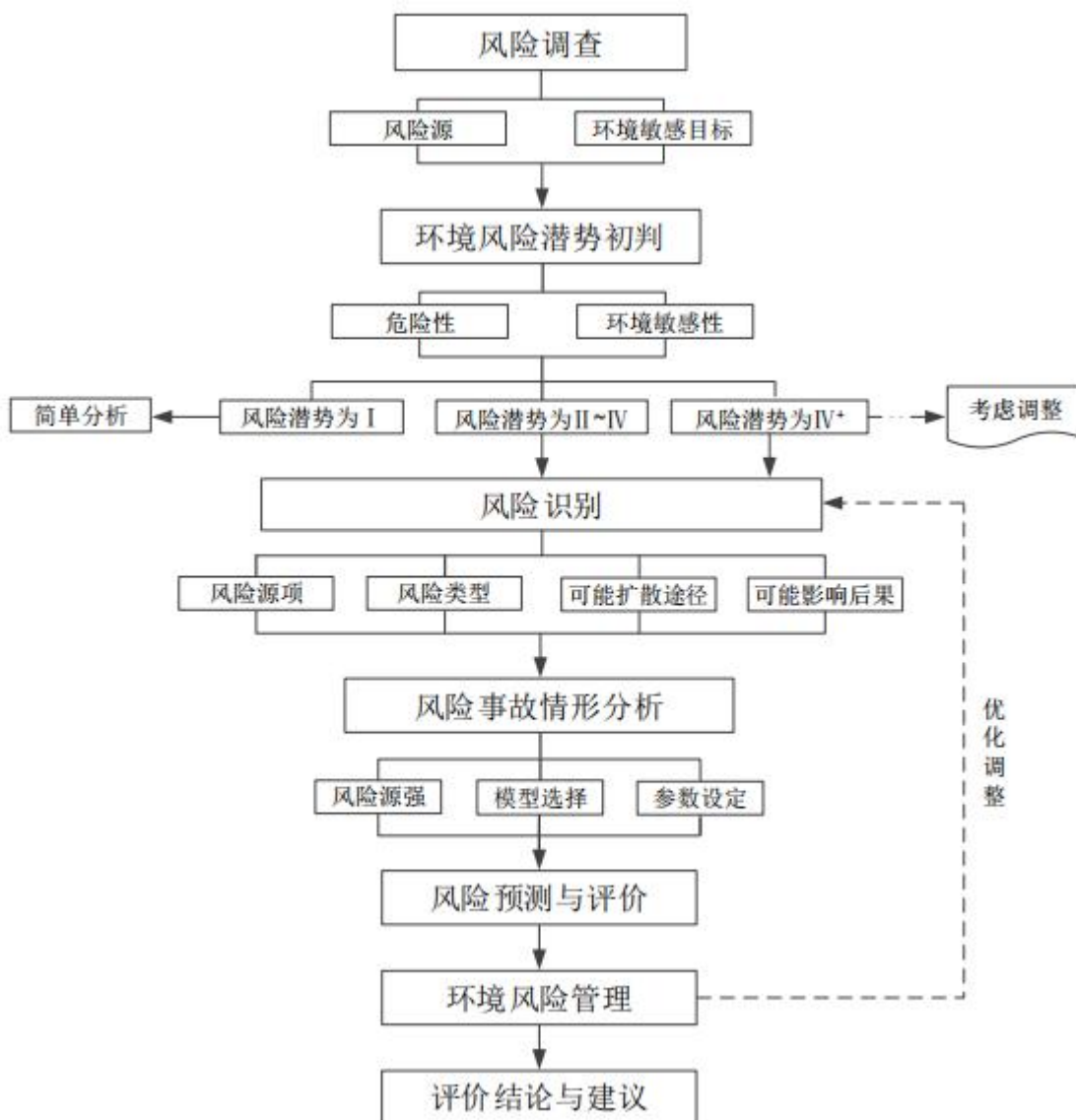


图1 评价工作程序

二、环境敏感目标

本项目5km范围内敏感目标情况见表1。

表 1 环境风险保护目标

序号	保护目标名称	方位	距离 km	保护人数	备注
1	团结村	NW	4.872	25 户, 110 人	控制环境风险在可接受范围内
2	乌布拉格嘎查	N	4.773	7 户, 32 人	
3	万亩滩	N	3.648	50 户, 220 人	
4	堡子湾村	N	2.651	20 户, 65 人	
5	上城壕	NE	3.954	36 户, 150 人	
6	下城壕	NE	4.29	70 户, 300 人	
7	山顶村	NE	4.905	15 户, 62 人	
8	李广恒圪旦	E	4.477	26 户, 102 人	
9	退水村	E	3.358	30 户, 121 人	
10	魏贵村	E	3.668	24 户, 96 人	
11	蔺柜村	E	3.247	28 户, 110 人	
12	李会泉村	ESE	4.127	65 户, 265 人	
13	兴中村	SE	2.205	30 户, 125 人	
14	葛家圪旦	SSE	1.904	40 户, 166 人	
15	沙圪旦村	SSE	3.755	10 户, 37 人	
16	赵小二圪旦	S	4.828	42 户, 170 人	
17	二先生圪旦	S	4.851	15 户, 58 人	
18	黄家圪旦村	SW	4.899	9 户, 32 人	
19	宴会城宾馆	SW	2.938	60 人	
20	桥南村	WSW	4.348	16 户, 65 人	
21	西坝头	W	4.133	25 户, 100 人	
22	学校圪旦	W	3.497	40 户, 170 人	
23	东黑柳子村	NE	1.05	15 户, 70 人	

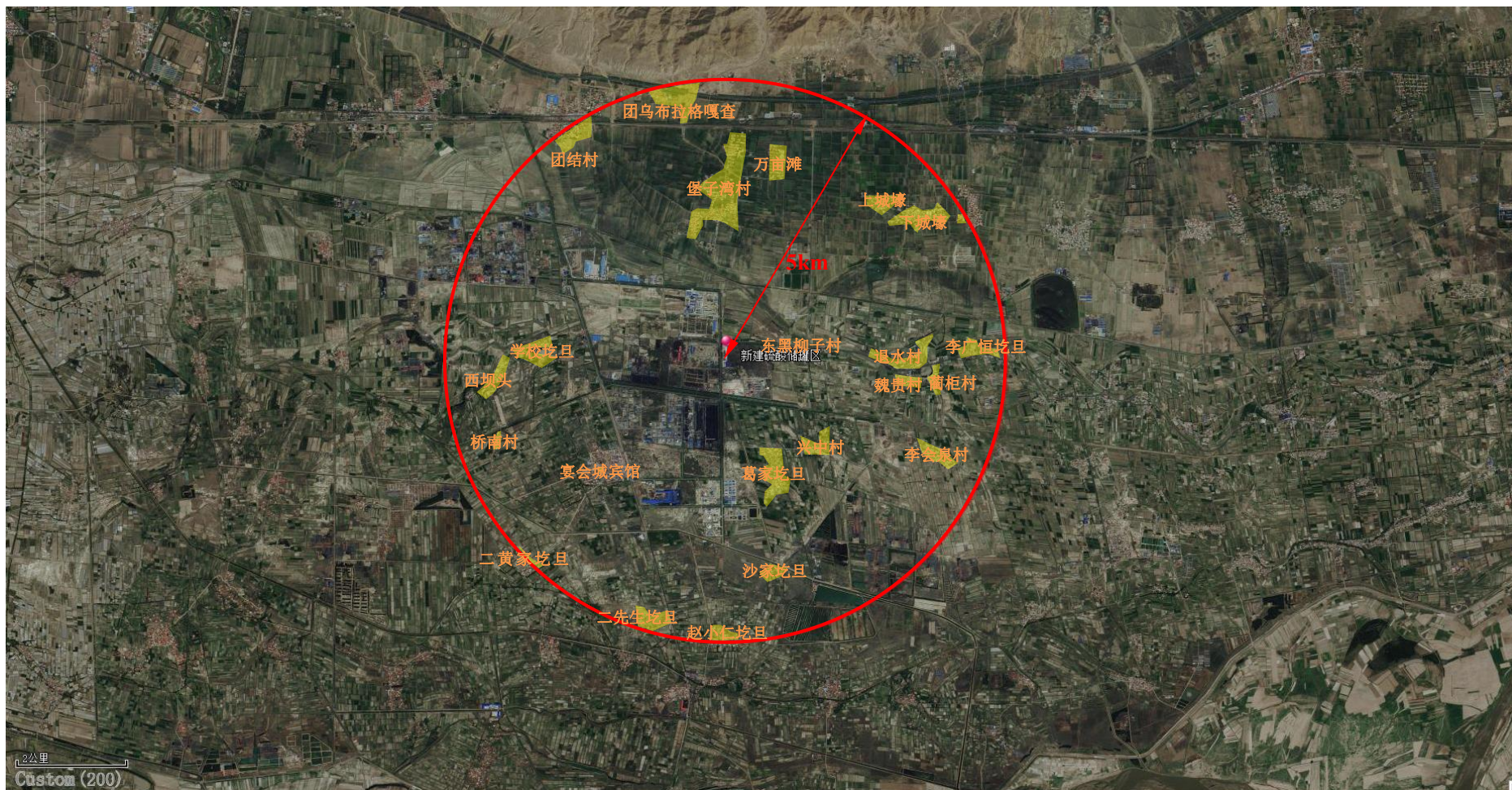


图 1 环境风险保护目标图

三、环境风险源

本项目风险物质为硫酸，风险源分两部分：一是硫酸储罐破裂，导致硫酸下泄，对项目区土壤及地下水造成不利影响；二是硫酸罐破损造成硫酸外泄至地面，外溢的硫酸雾对下风向及敏感点的大气污染。

四、风险工作评价等级判定

4.1 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。具体见表2。

表2 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
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

4.1.1 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，确定危险物质的临界量，并定量分析危险物质数量与临界量比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，综合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)

计算所涉及的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》(HJ169-2018) 附录B中对应临界量的比值Q。

项目只涉及一种危险物质硫酸，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 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。

本项目危险物质临界量及Q值核算见表3。

表3 本项目涉及危险物质贮存量与临界量比值一览表

序号	物质名称	CAS号	临界量/t	本项目最大贮存量/t	Q
1	硫酸	7664-93-9	10	20000	2000

根据判定结果，本项目 $Q=2000 \geq 100$ 。

2、生产工艺特点 (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》(HJ169-2018)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。

本项目 M 值判定情况见表4。

表4 本项目涉及的生产工艺特点 (M) 判定一览表

行业	评估依据	分值	是否涉及	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	不涉及	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目仅为硫酸仓储，不涉及制酸工段。	/
	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)	本项目为常压储罐，不涉及高压作业	/
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	不涉及	/
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	不涉及	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目共建设4个储罐	20
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。				

本项目 $M=20$ ，为M2。

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。见表5。

表 5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据表4，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

4.1.2 E的分级确定

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，分级原则及判断结果见表6。

表 6 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 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 2981 人。

根据上表，本项目大气环境敏感程度为E3。

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8 和表9。

表 7 地表水环境敏感程度分级

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

表 8 地表水功能敏感性分区及本项目情况

敏感性	地表水环境敏感性	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，24 h 流经范围内涉跨国界的	/
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	/
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	本项目不涉及排放，周围无地表水系分布

表 9 环境敏感目标分级及本项目情况

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

本项目项目区5km范围内不涉及地表水系，故本项目不对地表水环境风险进行评价。

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11和表12。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 10 地下水环境敏感程度分级

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

表 11 地下水功能敏感性分区及本项目情况

敏感性	地表水环境敏感性	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	本项目区范围不涉及集中式饮用水水源（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。
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	因项目周边村庄基础设施条件的提升，均敷设了自来水管网，周边村庄及厂址均无饮用地下水井

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 12 包气带防污性能分级及本项目情况

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
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	根据本项目区所在地水文地质资料，项目区地下水富水性较好，其岩性的渗透性好，渗透系数为

		0.0081cm/s。
Mb: 岩土层单层厚度。		
K: 渗透系数。		

根据表11、表12的内容判断，本项目地下水环境敏感程度为E3。

4.1.3 环境风险潜势确定

结合上述分析结果，本项目环境风险潜势情况见表13。

表 13 本项目环境风险潜势分析一览表

环境要素	Q	M	P	E	风险潜势分析结果
大气	Q=2000≥100	40	P1	E3	III
地表水				/	/
地下水				E3	III

4.2 环境风险评价等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），划分情况见表 14。

表 14 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。

根据表 14，本项目环境风险评价等级为大气二级、地下水二级。

五、评价范围确定

5.1 大气环境

二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km。

5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评级范围按公式计算法确定，计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

结合本项目实际情况，水文地质参数的确定主要参考《乌拉特前旗工业用水水资源评价报告》，园区地下水流向总体为自西向东，具体参数情况见表 15。

表 15 地下水评价范围确定的相关技术参数

下游迁移距离 L	变化系数 α	渗透系数 K	水力坡度 I	质点迁移天数 T	有效孔隙度 n_e
933m	2	7m/d	2‰	5000d	0.15

注：根据水文地质情况，含水层主要为粉质黏土。

本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据场址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数 d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

经计算，L=933m，本区域地下水水流方向为自西向东，综合考虑周边敏感点及水井分布，确定本项目评价范围为上游西侧 467m，下游东侧 933m，两侧各外扩 467m 范围。

六、建设规模及建设内容

本项目建设地点位于巴彦淖尔市乌拉特前旗工业园区内蒙古金辉稀矿股份有限公司内，在公司原有硫酸储罐东侧 14.3m 处，由南向北依次新建 4 台 5000 吨 93%硫酸储罐，项目建成后，新增 2 万吨硫酸储存能力。其他工程不发生变化。具体内容见表 16。

表 16 项目建设内容一览表

工程内容	建设情况	备注
------	------	----

<p>硫酸储罐</p>	<p>新建 4 台 5000 吨/个 93%硫酸储罐，罐区外设有围堰，围堰高 1m，并同步建设导流渠及收集池，整体可以围挡至少 3164.3m³ 的泄漏硫酸。硫酸罐区：基础和环墙采取三合土和耐酸瓷板砌筑后用玻璃丝布铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，第二层为厚度在 30~60cm 土石混合料加厚度在 16~18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20~25cm。围堰底部设有连通管，与围堰地沟相互连通，保证罐区底部和围堰有效整体连接。罐区墙体高度为 1m，墙体厚度为 0.6m，围堰底部采取三合土和耐酸瓷板砌筑后玻璃丝布沿墙体内部向上延伸 1m 高度，墙体外层采用混凝土硬化。若发生硫酸泄漏事故时，及时通知班组长和主要负责人，启动环境应急预案，关闭相应储罐阀门，派遣应急救援人员穿戴好防护用品后进行堵漏修补，相关人员做好硫酸稀释，在稀释硫酸时要避免直接将水喷入硫酸，避免硫酸遇水放出大量热灼伤现场救援人员皮肤。对泄漏硫酸进行稀释时，要选用喷雾水流，不能对泄漏硫酸或泄漏点直接喷水。如泄漏硫酸数量较少时，可用开花水流稀释冲洗，当水量较多时，硫酸的浓度则显著下降，腐蚀性相应降低。在稀释或冲洗泄漏硫酸时，要控制稀释或冲洗水液流散对环境的污染，一般应围堵或挖坑收集，再集中处理，切不可任意四处流散。将硫酸收集于收集池内，使用专用耐酸密闭容器收集硫酸，收集、转移过程防止硫酸造成二次污染，泄漏出的硫酸导入原有备用罐中。</p>	<p>现有罐区位于本项目区西侧，也建设有围堰，2 个罐区均有相对独立的风险防范措施，可划分为 2 个风险单元。</p>
-------------	---	---

本项目硫酸储存内容见表 17。

表 17 硫酸储存信息一览表

产品名称	储存位置	储罐材质	单台最大储量 (t)	年产量 (t)	备注
93%硫酸	硫酸罐区	Q235B	5000	20000t/a	/

七、风险识别

7.1 风险源项及风险类型

本项目风险物质为硫酸，生产过程系统风险为储存过程硫酸泄漏，主要见下表。

表 18 风险识别一览表

物质危险性识别	生产系统危险性识别	影响途经识别	影响因素	备注
硫酸	储存过程	硫酸储罐破裂，导致硫酸下泄	对项目区土壤及地下水造成不利影响	污染因子：硫酸盐、PH
		硫酸罐破损造成硫酸外泄至地面	外溢的硫酸雾对下风向及敏感点的大气污染	污染因子：硫酸雾

7.2 典型事故案例

1、2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在朝阳市建平县现代生态科技园区内，建平县鸿燊商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导

致两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢出，造成 7 人死亡，2 人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发严重的次生环境灾害，造成直接经济损失 1210 万元。

直接原因分析：由于储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，与焊接明火引发爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致 2 号罐体瞬间爆裂，罐内硫酸泄漏。其他间接原因包括无设计直接施工，储罐质量达不到要求、违规动火、无安全防护措施。企业非法作业等。

2、2017 年 12 月 4 日凌晨，河南灵宝市金源晨光公司发生硫酸泄漏，100 余吨硫酸泄漏至厂区。视频显示，1 米宽的排水沟被烧灼成黑色，沟内有液体冒出气泡，上方烟雾弥漫。街道上，也有多处窨井冒出白烟。发现泄漏后，专业人员将罐体内其余硫酸抽取转移，对已泄漏硫酸先采取围堵手段，并用白石灰、电池渣、纯烧碱进行中和处理。据环保部门空气质量监测，二氧化硫浓度值达到环境空气质量一级标准限值，对当地水质和空气没有造成污染。另据灵宝当地金城水务公司通报，此次事件发生区域内，没有供水厂及水源井，灵宝道南区域也没有自来水管网及阀门，最近一口饮用水水源井距事故发生地也有数十公里远，因此不会对灵宝市供水安全造成影响。河南灵宝市金源晨光公司硫酸泄漏事故原因是储存硫酸的罐体底部焊接点老化脱落所致，已得到控制，现场无人员伤亡，也未对当地水质、空气造成污染。

7.3 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质为硫酸，其理化常数及相关特性见表 19。

表 19 硫酸理化常数及相关特性

物质的理化常数			
国标编号	81007		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuric acid		
别名	磺镪水		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)
熔点	10.5℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶

密 度	相对密度(水=1)1.8227; 相对密度(空气=1)3.4	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用
对环境的影响			
健康危害	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。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
毒理学资料及环境行为	毒性: 属中等毒性。 急性毒性: LD ₅₀ 80mg/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) 危险特性: 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物: 氧化硫。		
应急处理处置方法			
<p>一、泄漏应急处理</p> <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面罩, 穿化学防护服。合理通风, 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。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。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, 经稀释的废水排入事故池进行收集与暂存, 然后逐步排入污水处理站进行处理。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集的硫酸能利用的再次利用, 不能利用的委托有资质单位处理。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护: 戴橡皮手套。</p> <p>其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。</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> <p>灭火方法: 砂土。禁止用水。</p>			

7.4 危险物质源强分析

1、泄漏速率计算

易燃易爆或有毒液态介质的泄漏量按下面的伯努利方程计算确定：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{[2(P - P_0)/\rho] + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度，m。

本法的限制条件：液体在喷口内不应有急剧蒸发。

硫酸罐单个容积 2730 m^3 ，直径 27.5m，罐体高度 8.5m，单罐最大存储量为 5000t，罐内液体最大高度为 8.5m。罐体出现裂口的位置一般在罐体与管道的连接处，取裂口高度为 0.5m，裂口之上液面高度为 8.5m，泄漏孔径为 10mm，泄漏面积为 0.0000785 m^2 。

通过带入数据计算，硫酸的泄漏速度为 1.313kg/s。

2、泄漏液体蒸发量

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) 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/S；

W_T ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p (T_L - T_b) / H$$

式中： C_p ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L ——泄漏前液体的温度，K；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

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，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 20），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 20）， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

表 20 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 21 液池蒸发模式参数

稳定度条件	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) 液体蒸发总量的计算

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

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

硫酸的挥发速率的计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的泄漏液体蒸发量的计算公式进行。查物性资料得知硫酸的沸点为 337℃，泄漏前硫酸的温度为常温，约 25℃，所以以上公式中 $T_L - T_b < 0$ ，则 $F < 0$ ，所以泄漏硫酸的闪蒸量 Q_1 取 0；又因 $T_0 - T_b < 0$ ，所以热量蒸发的蒸发速度 Q_2 取 0。故硫酸只有泄漏形成液池后的质量蒸发。

本项目预测气象条件分为最不利气象条件和最常见气象条件。最不利气象条件为HJ169-2018规定的F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%；最常见气象条件稳定度为D，该稳定度下的平均风速为3.71m/s，日最高平均气温28.15℃，年平均相对湿度54%。

当 $u=3.71m/s$ ，E,F类稳定度时：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

$$= 5.285 \times 10^{-3} \times 13330 \times 0.078 / (8.314 \times 298.15) \times 3.71^{(2-0.3)/(2+0.3)} \times 4.85^{(4+0.3)/(2+0.3)}$$

$$= 0.112 \text{kg/s}$$

$$= 6.71 \text{kg/min}$$

当u=1.5m/s, E,F类稳定度时:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

$$= 5.285 \times 10^{-3} \times 13330 \times 0.078 / (8.314 \times 298.15) \times 1.5^{(2-0.3)/(2+0.3)} \times 4.85^{(4+0.3)/(2+0.3)}$$

$$= 0.057 \text{kg/s}$$

$$= 3.42 \text{kg/min}$$

$$(Q_1+Q_2+Q_3)_{\max} = 6.71 \text{kg/min}$$

所以, 最终硫酸泄漏挥发最大可信事故的源强为 6.71kg/min。

表 22 本项目最大风险事故源强一览表

装置	单元设备	泄漏时间 (min)	有害介质	事故类型	释放速度速率 (kg/min)
储罐区	硫酸储罐	10 ^①	硫酸	泄漏形成液池	6.71

注: ①按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间设定为 10min, 本项目设有围堰, 各个储罐设有监控系统, 可被及时发现并启动风险应急措施。

因此, 硫酸最大泄流量为 0.0671t。

八、风险预测与评价

8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目预测因子为泄漏的硫酸雾, 该物质属于重质气体, 扩散地点较为平坦, 你选用 SLAB 模型对污染物的扩散进行预测分析。

本项目预测参数见下图:

SLAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案

方案名称: SLAB模型计算方案

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

源强输入: 选择已有的风险源强估算 选择化学物, 自行输入

选择化学物: 二氧化硫: 亚硫酸酐: SULFUR DIOXIDE; 编辑或查找化学物...

环境参数

事故位置坐标(x, y, z): 13066.83, 7229.52, 0 插值高程

经度116.486100E, 纬度39.998130N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

直接输入大气PS等级 D-E 计算稳定度

按辐射通量计算莫尼长度

发生日期和时间: 2022/1/23 17:12:22

云量(10分制): 5

主导云类型: 2 = MIDDLE-Ac

直接输入莫尼长度(m) 44140.67

推测: 当前本地为白天, 太阳高度角30度。

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): NW

风向标准差(度)及测量时间(min): 0 15

风速(m/s)及其测量高度(m): 3.71 2

环境气温(°C)和空气相对湿度(%): 20 50

环境地表粗糙度: 100 cm 其它值...

污染源参数

以下污染源参数需全部自行输入, 注意源排放参数是指气态物质, 如果物质当前为液态, 需自行先计算出蒸发率。

污染物基本物性参数:

分子量 WMS(g)	蒸气定压 比热容 CFS (J/Kg.K)	常压沸点 TBP(°C)	沸点时的 汽化热 DHE(J/Kg)	液体比热 容 CFSL (J/Kg.K)	液体密度 RHDSL (Kg/m3)	饱和压力 常数 SPB(-)	饱和压力 常数 SPC(K)
64.06	622.6	-10.15	386500	1331	1462	2302.35	-35.97

排放方式: 蒸发池(包括长时或)

排放时长: 15 分钟

气态物质产生速率, 及单位:
6.71 kg/min

初始气团温度(°C): 25

源面积(m2): 3800

源高度(m): 0

初始液态质量比: 0

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

激活 Windows
转到“设置”以激活 Windows。

计算结果如下（轴线及质心的最大浓度结果（部分截图）及分布图）：

SLAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案

方案名称: SLAB模型计算方案

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点

影响区域

选择数据: 轴线及质心的最大浓度

显示输入参数

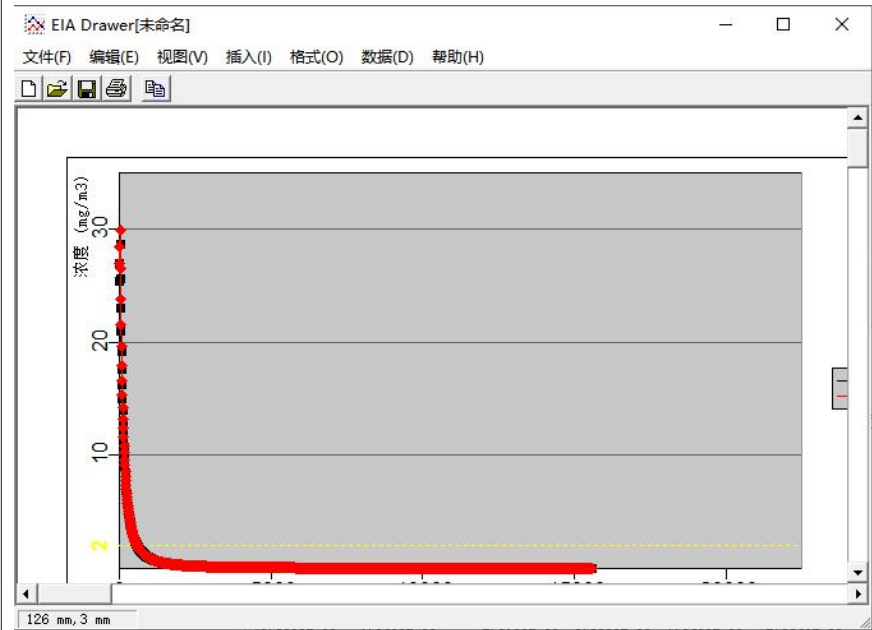
轴线/质心最大浓度图

质心高度变化图

(三) 计算结果 (轴线各点的最大浓度及出现时刻, $t=0$, $Z=2m$), 以及质心的高度, 最大浓度及出现时刻

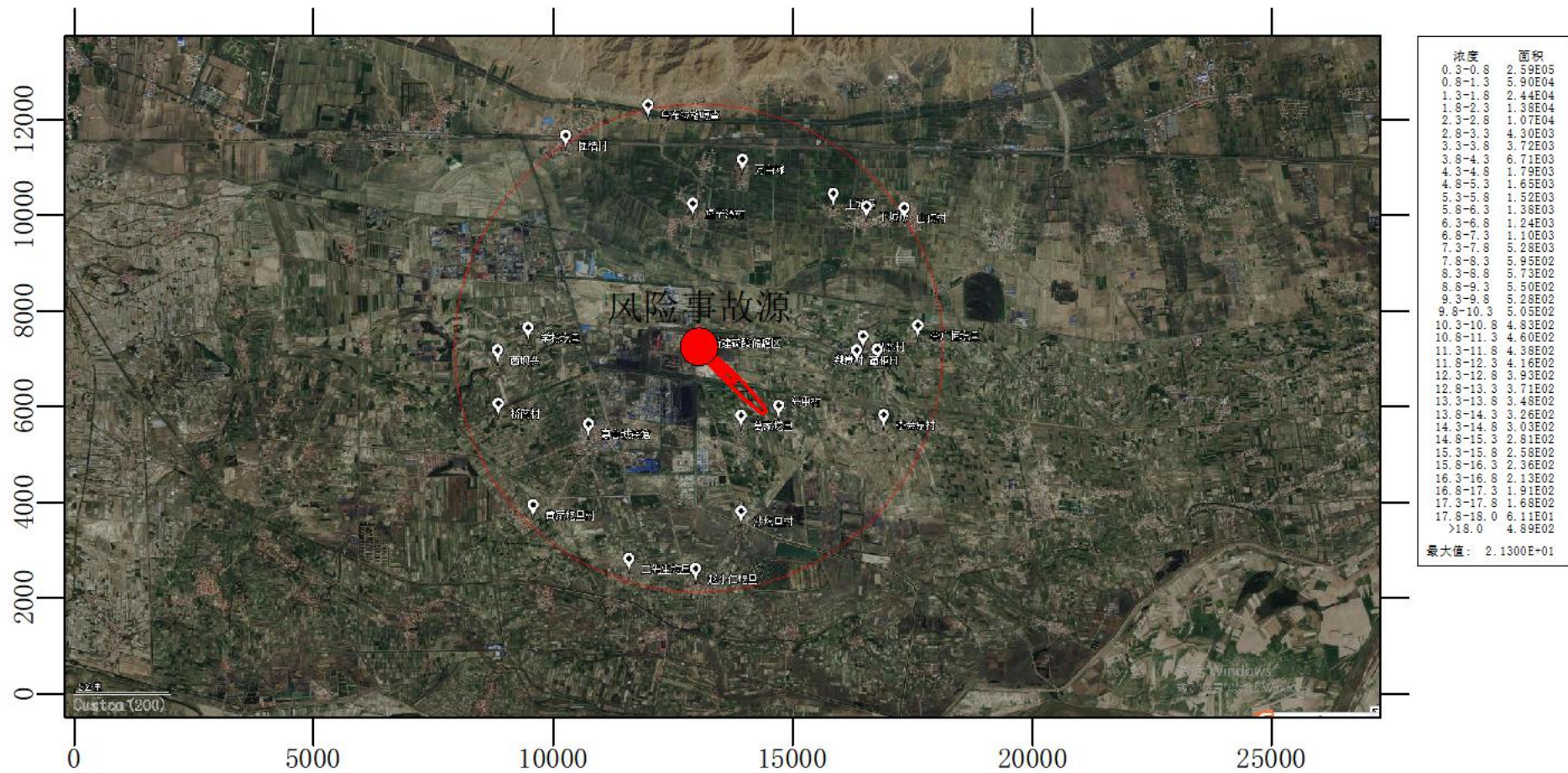
距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	7.5080E+00	2.5398E+01	0.0000E+00	7.5080E+00	2.7014E+01
2.0000E+01	7.5161E+00	2.7019E+01	0.0000E+00	7.5161E+00	2.8500E+01
3.0000E+01	7.5240E+00	2.8688E+01	0.0000E+00	7.5240E+00	2.9929E+01
4.0000E+01	7.5320E+00	2.5641E+01	0.0000E+00	7.5320E+00	2.6582E+01
5.0000E+01	7.5400E+00	2.3039E+01	0.0000E+00	7.5400E+00	2.3815E+01
6.0000E+01	7.5481E+00	2.0956E+01	0.0000E+00	7.5481E+00	2.1540E+01
7.0000E+01	7.5561E+00	1.9162E+01	0.0000E+00	7.5561E+00	1.9628E+01
8.0000E+01	7.5640E+00	1.7580E+01	0.0000E+00	7.5640E+00	1.7993E+01
9.0000E+01	7.5720E+00	1.6232E+01	0.0000E+00	7.5720E+00	1.6576E+01
1.0000E+02	7.5801E+00	1.5064E+01	0.0000E+00	7.5801E+00	1.5335E+01
1.1000E+02	7.5881E+00	1.4003E+01	0.0000E+00	7.5881E+00	1.4238E+01
1.2000E+02	7.5961E+00	1.3011E+01	0.0000E+00	7.5961E+00	1.3261E+01
1.3000E+02	7.6041E+00	1.2151E+01	0.0000E+00	7.6041E+00	1.2386E+01
1.4000E+02	7.6122E+00	1.1397E+01	0.0000E+00	7.6122E+00	1.1599E+01
1.5000E+02	7.6202E+00	1.0726E+01	0.0000E+00	7.6202E+00	1.0896E+01
1.6000E+02	7.6282E+00	1.0113E+01	0.0000E+00	7.6282E+00	1.0240E+01
1.7000E+02	7.6362E+00	9.5286E+00	0.0000E+00	7.6362E+00	9.6495E+00
1.8000E+02	7.6442E+00	8.9910E+00	0.0000E+00	7.6442E+00	9.1110E+00
1.9000E+02	7.6522E+00	8.5057E+00	0.0000E+00	7.6522E+00	8.6167E+00
2.0000E+02	7.6602E+00	8.0653E+00	0.0000E+00	7.6602E+00	8.1622E+00
2.1000E+02	7.6682E+00	7.6607E+00	0.0000E+00	7.6682E+00	7.7443E+00
2.2000E+02	7.6762E+00	7.2847E+00	0.0000E+00	7.6762E+00	7.3571E+00
2.3000E+02	7.6842E+00	6.9367E+00	0.0000E+00	7.6842E+00	6.9987E+00
2.4000E+02	7.6922E+00	6.6149E+00	0.0000E+00	7.6922E+00	6.6671E+00
2.5000E+02	7.7002E+00	6.3147E+00	0.0000E+00	7.7002E+00	6.3588E+00
2.6000E+02	7.7082E+00	6.0313E+00	0.0000E+00	7.7082E+00	6.0709E+00
2.7000E+02	7.7162E+00	5.7656E+00	0.0000E+00	7.7162E+00	5.8029E+00
2.8000E+02	7.7243E+00	5.5163E+00	0.0000E+00	7.7243E+00	5.5532E+00
2.9000E+02	7.7323E+00	5.2812E+00	0.0000E+00	7.7323E+00	5.3197E+00
3.0000E+02	7.7403E+00	5.0581E+00	0.0000E+00	7.7403E+00	5.0997E+00
3.1000E+02	7.7483E+00	4.8487E+00	0.0000E+00	7.7483E+00	4.8936E+00
3.2000E+02	7.7563E+00	4.6525E+00	0.0000E+00	7.7563E+00	4.7006E+00
3.3000E+02	7.7643E+00	4.4689E+00	0.0000E+00	7.7643E+00	4.5194E+00
3.4000E+02	7.7723E+00	4.2986E+00	0.0000E+00	7.7723E+00	4.3485E+00
3.5000E+02	7.7803E+00	4.1413E+00	0.0000E+00	7.7803E+00	4.1865E+00
3.6000E+02	7.7883E+00	3.9942E+00	0.0000E+00	7.7883E+00	4.0338E+00
3.7000E+02	7.7964E+00	3.8563E+00	0.0000E+00	7.7964E+00	3.8899E+00

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)



最大影响区域图: 根据预测结果, 最大达标距离为 590m(标准根据环境影响评价技术导则 大气环境中附录 D 确定, 小时浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$)。





敏感点预测结果：根据预测结果，储罐出现泄漏时，周围敏感点硫酸雾不会出现超标现象。敏感点中位于下风向的兴中存硫酸雾浓度最大值为 0.164mg/m³，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）无组织排放限值要求。

SLAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案

方案名称: SLAB模型计算方案

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

表格显示选项
给定数值: 2
 最大值单元背景为红色
 Y单元背景为蓝色
 隐藏Y轴表格行与列
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

影响区域 | 网格点 | 离散点

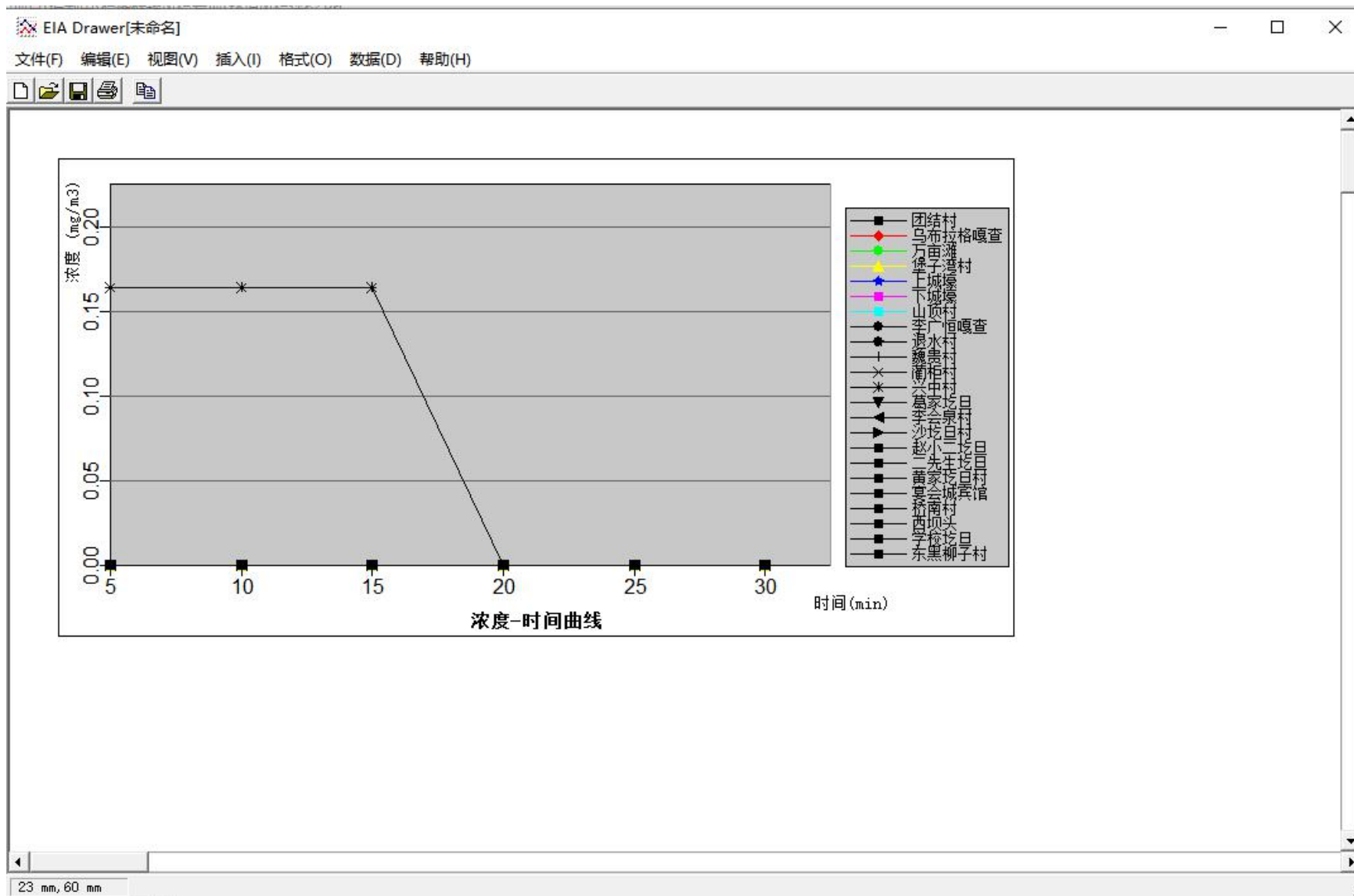
离散点
 浓度的时间变化图形, 右边选择要画出的离散点名称:
 桥南村
 西坝头
 学校坊日
 东黑柳子村

浓度-时间图 | 大气伤害概率估算

敏感点(绝对坐标) 监测点(绝对坐标) 署名点(绝对坐标)

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点1	团结村	10356	11378	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	敏感点2	马布拉克	12015	12029	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点3	万亩滩	13995	10889	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点4	堡子湾村	12919	10000	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	敏感点5	上城壕	15867	10133	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	敏感点6	下城壕	16548	9911	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	敏感点7	山顶村	17363	9867	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点8	李广恒碾	17615	7452	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	敏感点9	凉水村	16519	7244	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	敏感点10	魏寨村	16282	6948	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	敏感点11	董柏村	16756	6948	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	敏感点12	兴中村	14682	5822	0	1.64E-01 5	0.00E+00	1.64E-01	1.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	敏感点13	葛家坊日	13926	5496	0	3.62E-06 5	3.62E-06	3.62E-06	3.62E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	敏感点14	李会泉村	16889	5511	0	2.95E-10 5	2.95E-10	2.95E-10	2.95E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点15	沙坊日村	13926	3511	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	敏感点16	裁小二坊	12978	2296	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	敏感点17	二先生坊	11556	2489	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	敏感点18	黄家坊日	9556	3644	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	敏感点19	夏会城梁	10756	5333	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	敏感点20	桥南村	8859	5763	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	敏感点21	西坝头	8830	6889	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	敏感点22	学校坊日	9467	7378	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	敏感点23	东黑柳子	14045	7363	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

确定(Y) | 取消(N) | 帮助(H)



8.2 有毒有害物质在地下水中的扩散

根据源强核算，硫酸泄漏速率为 6.74kg/min，本项目按泄漏 10min 考虑，硫酸最大泄流量为 0.0671t。

1、预测因子及标准

根据本项目物质贮存量及物质特点，非正常工况下选取硫酸盐作为预测因子，预测对地下水环境的影响。

评价标准根据《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中Ⅲ类水质要求，硫酸盐标准为 250mg/L。预测因子确定超标范围贡献浓度设定如下表。

表 23 预测因子超标范围贡献浓度值（单位：mg/L）

污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值	参考标准
硫酸储罐	硫酸盐	250	《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017） 中Ⅲ类水质要求

2、预测方法

根据现场调查结果，项目区地形平坦，属于地下水径流排泄区，地下水类型为松散层孔隙潜水。孔隙潜水主要埋藏于第一含水组中，根据钻孔资料，含水层厚度不一，20~57m 不等，以细砂、粉细砂为主，地下水富水性较好，矿化度小于 1g/L。园区地下水补给主要为大气降水入渗补给和乌拉山山前侧向径流补给、黄河侧向径流补给，排泄方式主要以蒸发为主，其次为人工开采。

园区所在区域大气降水补给量较少；潜水水位埋深小，蒸发排泄较大。地下水流向总体为自西向东，水力坡度较小，约为 2‰。园区浅层水矿化度均小于 3g/l，以 CL.HCO₃-Na 及 HCO₃-Na 水为主，淡水层厚度一般 20~40m。

园区地下水动态变化规律主要受气候和灌溉的影响。由于本区域气候干旱，降水少而集中，蒸发强度大，持续时间长，这种气候特点制约着潜水动态变化，灌水控制了潜水位升降的运动，因而表现为干旱气候带灌区型动态特征。综上所述，将模拟区概化为一维稳定流二维水动力弥散问题。

根据项目各部分污染源排放情况及工程布局，本次地下水环境预测污染源排放形式概化为点源，储罐围堰中心位置设定为主要污染点源。在非正常工况下发生“跑、冒、滴、漏”等连续排放，在非正常工况极端状态下污染物将大量瞬时进入地下水，因此非正常极端工况下污染源排放规律可概化为瞬时注入示踪剂的定浓度边界模型；非正常工况下污染物渗漏可概化为连续注入示踪剂的定浓度边界模型。

3、水文地质参数

水文地质参数的确定主要参考《乌拉特前旗工业用水水资源评价报告》，园区在水文地质单元综合考虑各方面成果，选取水文地质参数如下：

①渗透系数 K：根据钻孔抽水试验得知，山前侧向补给含水层渗透系数在 10.00~40.00m/d，平均渗透系数为 20.00m/d；黄河侧向补给含水层渗透系数在 7.00~13.00m/d，平均渗透系数为 7.00m/d，偏于安全，本次选取最小值 10.00m/d、7.00 m/d 作为选用值。

②地下水水力坡度 I：园区地下水流向总体为自西向东，山前侧向补给过水断面长度为 7000m，黄河侧向补给过水断面长度为 5000m，山前侧向补给含水层平均厚度为 40m，黄河侧向补给含水层平均厚度为 25m，地下水水力坡度为 2‰。

③降水入渗系数 α：乌拉特前旗多年平均降水量为 217.8mm，地下水埋深为 1~2m，包气带岩性主要为粉质粘土，参考《水文地质手册》（刘正峰主编）降水入渗系数经验值，水源地降水入渗系数取 0.10。

4、预测模型

根据污染特点，本次预测数学模型选取瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源数学模型进行预测，当取平行地下水流动方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-\mu t)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型和流场预测模型，能否达到对污染物迁移过程和流场变化的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否合理正确。

模型需要参数有：外泄污染物质量 m ；含水层厚度 M ；水流的实际平均流速 u ；含水层有效孔隙度 n ；污染物在含水层中的弥散系数 D_L 、 D_T ；这些参数主要通过类比勘查成果资料和现有试验资料确定。

含水层厚度 M ：参考项目区域水文资料资料，本次模拟选取含水层厚度 $M=20m$ ；
含水层的平均有效孔隙度 n ：根据水文地质情况，含水层主要为粉质黏土，取 $n=0.15$ ；

水流的实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，本区主要含水层为潜水层，根据厂区地勘资料，厂区潜水含水层渗透系数为取值为 $7m/d$ 。水力坡度 I 平均为 0.002 ，因此地下水的平均渗透速度 $v=KI=7m/d \times 0.002=0.014m/d$ ，污染物在含水层中的运移速度即平均实际流速 $u=v/n=0.093m/d$ 。

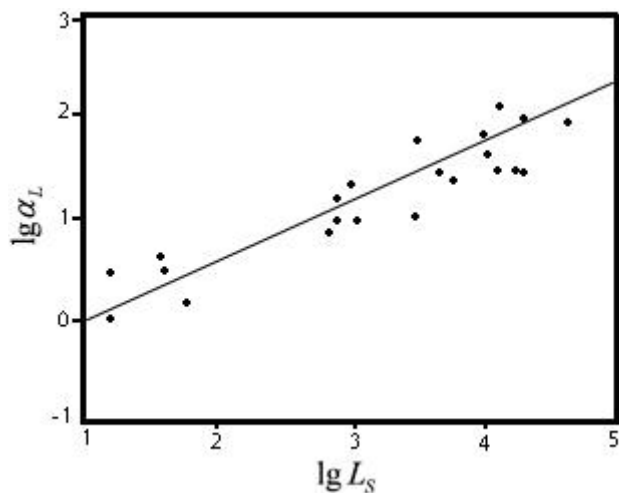
纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得模拟范围内真实的弥散度。因此，本评价参考前人的研究成果，依据下图评价区对应的弥散度应介于 $1\sim 10m$ 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 $10m$ 。由此计算项目厂区附近含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha L \times u=10m \times 0.093m/d=0.93m^2/d$ 。

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $\alpha_T/\alpha_L=0.1$ ，因此 $\alpha_T=0.1 \times \alpha_L=1m$ ，则 $D_T=0.093 m^2/d$ 。

根据现有资料以及现场水文地质调查获取的场地水文地质参数具体见下表。

表 24 场地水文地质参数表

指标	项目厂区	说明
含水层厚度	20m	根据工程水文地质勘察资料概化
水流速度	0.093m/d	根据现场水文地质试验结果计算
有效孔隙度	0.15	根据工程水文地质资料得出
纵向弥散系数	0.93.m ² /d	参考已有资料和岩性确定
横向弥散系数	0.093m ² /d	参考已有资料和岩性确定



孔隙介质数值模型的 $lg\alpha_L$ — lgL_s 图

由于储罐区地面可能出现破损，可能对地下水环境造成污染。根据污染物泄漏方式，本项目选取非正常状况下瞬时泄漏进行预测分析。

本次贮存硫酸为 93% 的浓硫酸，常温下密度为 $1.8227g/cm^3$ ，换算后密度为 1822700 mg/L 。

5 预测结果

本项目预测结果如下。

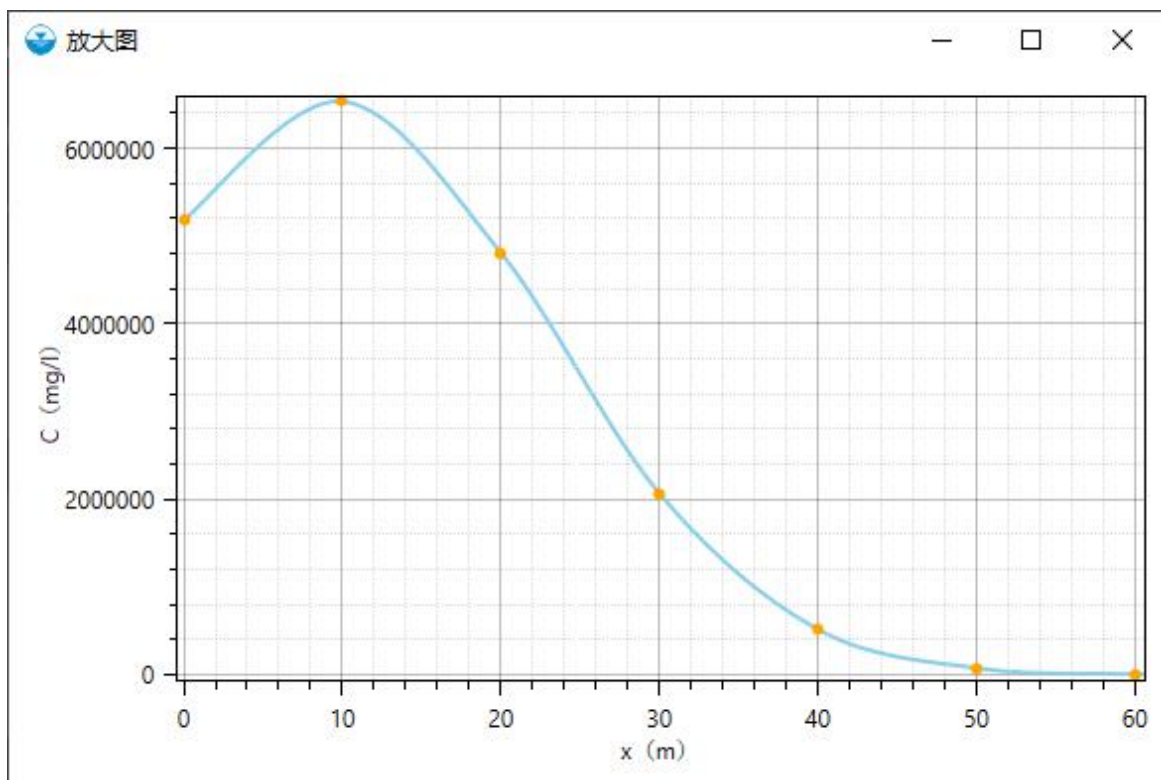
表 25 非正常状况下址下游地下水中石油类预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值 出现距离 (m)	开始超标距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	6534055	10	0	86	≤250mg/l
1000d	2063974	90	0	275	
3650d	1082926	340	0	674	
7300d	765727.1	680	215	1146	

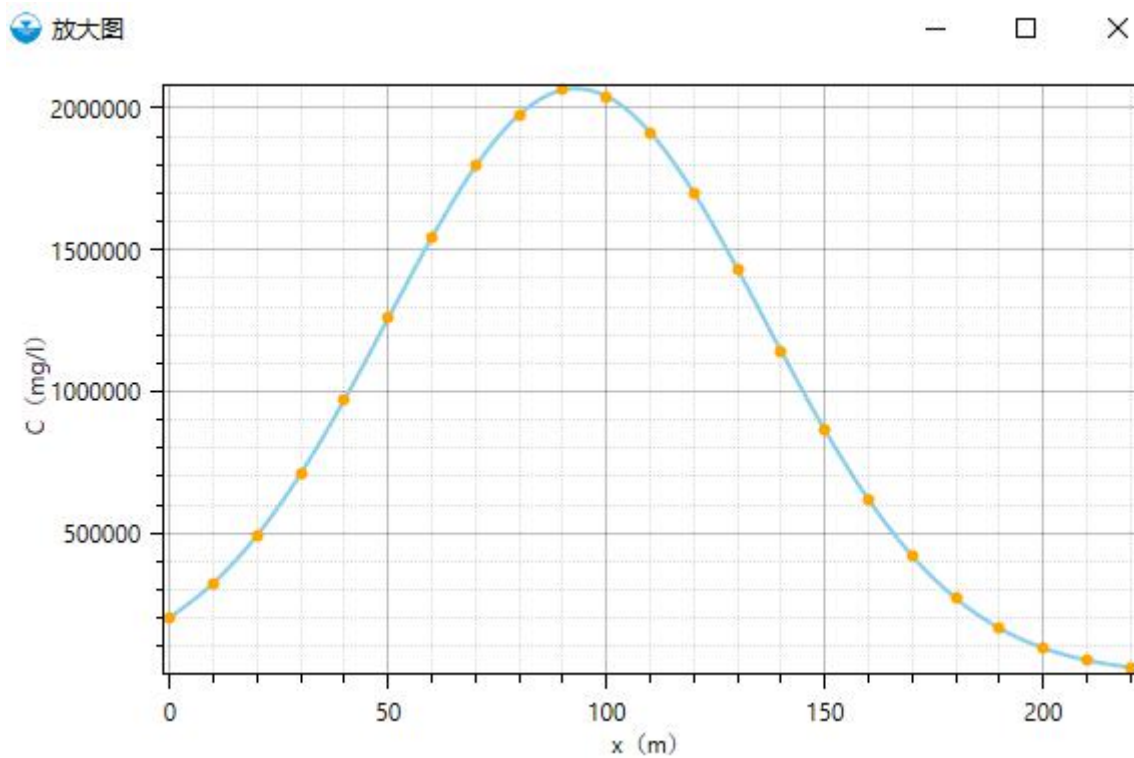
根据预测结果，本项目发生泄漏后，在 7300 天后，最远运移距离为 1146m，根据现场调查，项目区范围内均已安装了自来水，不在使用分散水井。

事实上污染物进入含水层中，还要进行稀释扩散，综合考虑各方面因素，在每季度都进行水质监测的情况下可最大程度上避免出现连续大量泄漏，如果这样，即便是已经处理的污水，长期泄漏对于周边尤其是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在本项目投产后，对硫酸储罐必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成影响。

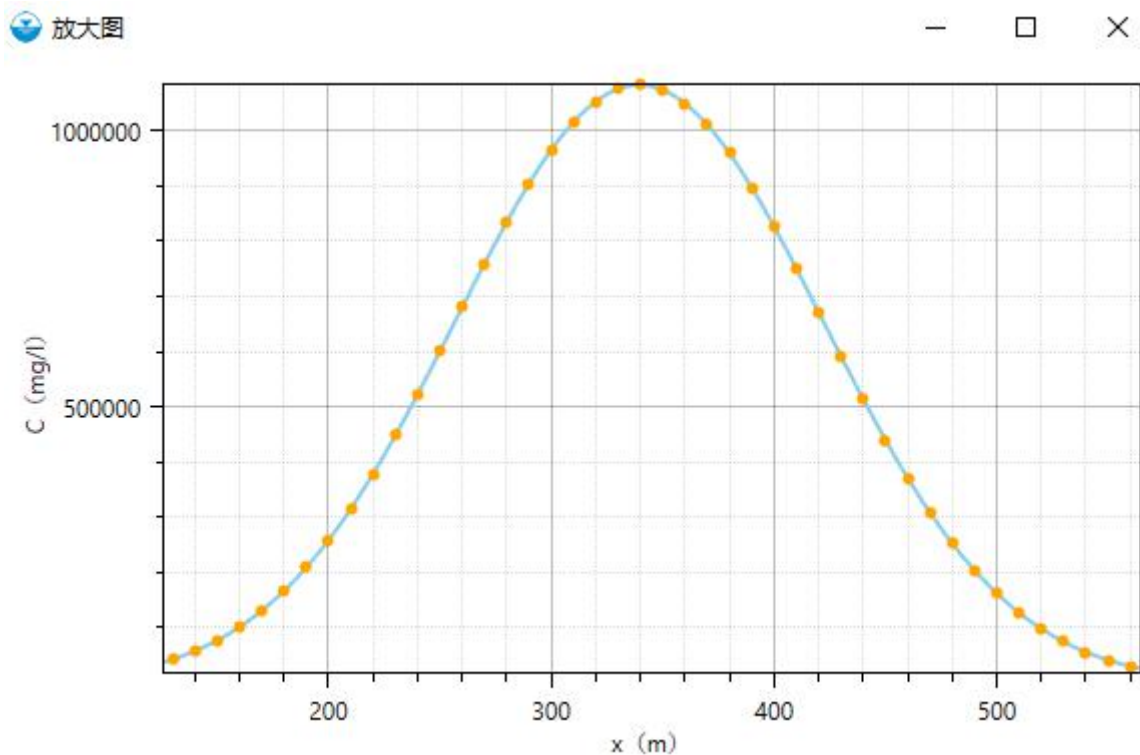
在硫酸储罐防渗措施完好情况下，不会对厂区及厂区下游地下水水质造成影响。



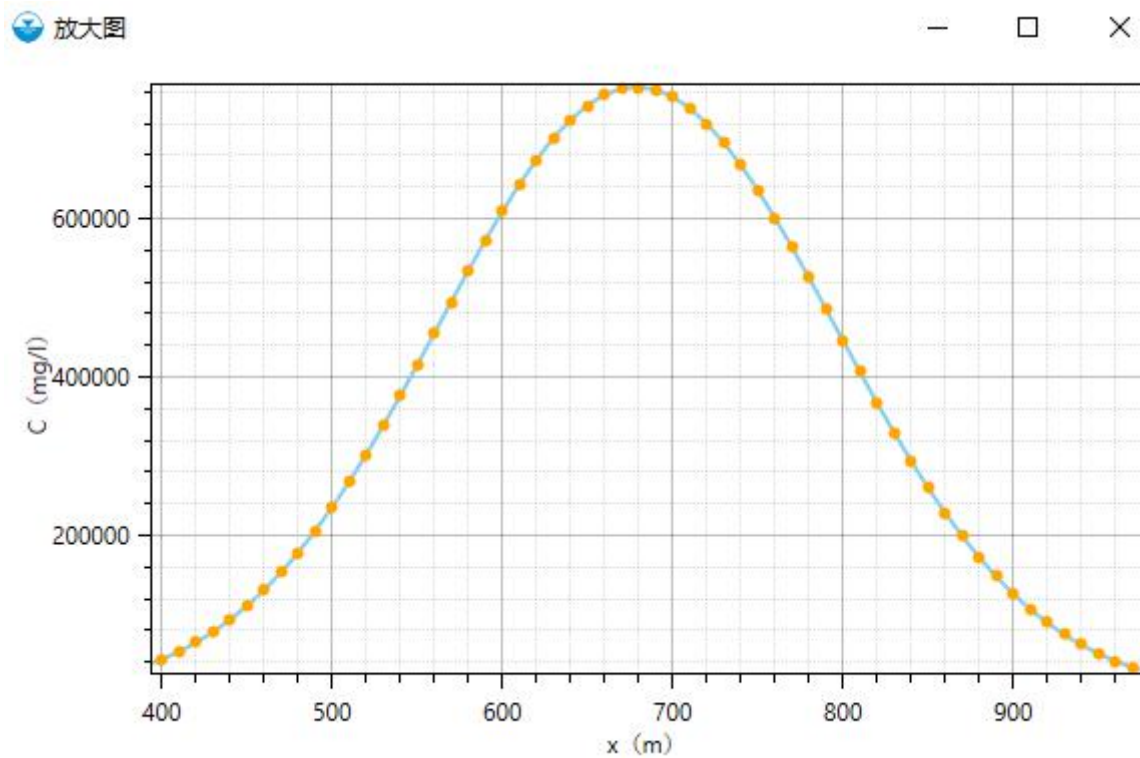
污染物在地下水中运移100天预测图



污染物在地下水中运移1000天预测图



污染物在地下水中运移3650天预测图



污染物在地下水中运移7300天预测图

九、环境风险保护措施

9.1 预防措施

(1) 本项目对环境风险源的监控采用人工监控和自动监控，安排专职人员进行 24 小时巡逻，并在项目内部安装 24 小时自动监控系统；

(2) 强化安全、消防和生态环境管理，建立应急救援工作组及公司安全管理体系，制订各项管理制度，加强日常监督检查；

(3) 厂区设立管理岗位，对工作人员实行定期操作培训制度，防止人为因素造成硫酸等危险化学品泄漏；

(4) 设立应急指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施；

(5) 定期对易发生逸散性泄漏的部位（如管道、设备、机泵等密封点）进行泄漏检测，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，并定期将检测记录的统计结果上报给生产、设备和安全管理部门，所有记录数据要真实、完整、准确。排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。实施泄漏检测及维修全过程管理，对维修后的密封进行验证，达到减少或消除泄漏的目的；

(6) 规范工艺操作行为，降低泄漏几率。操作人员要严格按操作规程进行操作，避免工艺参数大的波动。要加强开停车和设备检修过程中泄漏检测监控工作；

(7) 对工作人员经常进行安全生产教育，加强工作责任心，严格进行操作规程的训练和考核，杜绝和防止误操作；

(8) 定期对硫酸罐区进行检查，发现裂缝、形变等现象及时修复，保证厂区建（构）筑物防渗系数达到相应规范要求。

9.2 存储过程风险防控措施

(1) 根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），该地区地震动峰值加速度 0.2g，地震基本烈度为 8 度。本项目建、构筑物抗震设防烈度按 8 度设防；

(2) 储罐储存量不得超过储罐容积的 80%。贮罐安装有高、低液位报警仪，确保苯的安全液位，现场设置有液位计、温度表，设有 24 小时职守人员间断性监测贮槽液位高度、温度；能够及时发现液位、温度的变化，避免因液位超高或超低和温度过高引发的事故；

(3) 罐区设置泡沫灭火系统，由压力式胶囊泡沫混合装置、泡沫液管线、泡沫产生器、阀门等组成，泡沫灭火系统管道总体布置为环状布置，将泡沫混合液管道在防火堤外布置成环状，再从其环管分别引出支管到各储罐。厂区设置消防水系统，

包括消防水池、水带、消防栓及泵类等，并配备有足量的手提式和推车式灭火器；

(4) 罐区有相应的防火防爆的警示标志、中文警示说明及应急救治措施；

(5) 罐区设有围堰，一旦发生化学品泄漏后可直接流入围堰内，通过围堰周围设置的截排水廊道流入事故池，避免溢流至外环境；

(6) 储存设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。

9.3 生产过程风险防控措施

(1) 在储罐区域有毒气体泄漏的位置设有有毒气体检测器。信号传送至气体检测系统，并传送到中控室的气体检测报警盘上，并做相关的报警、联锁动作；

(2) 罐区设备设置安全阀等安全附件；各管道、储罐等设备根据其介质进行了材质的选择，连接处、阀门、法兰采取密封措施，避免泄漏点的出现，减少有害物质向外逸散和泄漏；

(3) 工艺管线的管架采取不燃材料，并支撑牢固。除必须采用法兰连接外，均采用焊接，跨越厂内道路处其净空高度不小于 5m。在跨越道路的位置，管道上不设置阀门及易发生泄漏的管件；

(4) 项目可能产生静电危险的设备、管道等处，包括爆炸危险场所的建（构）筑物金属构件，均采取静电接地措施，静电接地符合《石油化工静电接地设计规范》的有关要求。

9.4 分区防渗风险防控措施

1、污染防治分区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水分区防渗要求，综合考虑污染物控制难易程度，本项目涉及的区域区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本项目储罐工程均为重点防渗区。

2、分区防治措施

根据防渗参照的标准和规范，具体防渗标准如下。

重点防渗区满足《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001）要求，重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 。

9.5 其他环境风险防控措施

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建

设单位应建立相关制度，具体如下：

（1）严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范，厂内成立专职的生态环境管理部门，负责对全厂各生态环境设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级生态环境主管部门及厂内领导对厂内生态环境设施的检查工作；

（2）各生产部门每班需安排员工监督生产线运作情况，特别是现场阀门开启灵活，关闭严密，现场各种管道安装合理、联接牢固、管路畅通、外表清洁，防止“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内生态环境管理部门的有关工作；

（3）培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生；

（4）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章；

（5）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险；

（6）公司应定期组织抢救、灭火等模拟演习，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

