

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目

建设单位（盖章）：攀枝花市天亿化工有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	3
二、项目建设工程分析	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	69
四、主要环境影响和保护措施	75
五、环境保护措施监督检查清单	91
六、结论	94
附表	95

附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目所在园区位置图
附图 3 大气环境敏感点位置图
附图 4 外环境关系图
附图 5 天亿储罐平面布置图
附图 6 天亿黄磷储罐项目设备布置图
附图 7 天亿储罐项目分区防渗图
附图 8 水系图
附图 9 应急疏散图
附图 10 天亿化工危险单元分布图
附图 11 化工园区范围图
附图 12 项目土壤地下水现状监测布点图
附图 13 项目大气现状监测点位图
附图 14 天亿化工雨污分流现状图
附图 15 项目管道布置图

附件

附件 1 天亿化工环评委托书
附件 2 项目备案表
附件 3 园区规划环境环评审查意见
附件 4 天亿项目环评批复
附件 5 项目原有验收报告

附件 6 排污许可证

附件 7 攀枝花市天亿化工有限公司土壤和地下水自行监测结果

附件 8 攀枝花市天亿化工有限公司土壤地下水现状监测

附件 9 攀枝花市经济和信息化局关于“天亿有限公司 8600 吨黄磷罐区项目”准入的决策
意见的函

附件 10 攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目安全条件审查意见书

附件 11 复工复产意见

附件 12 原有项目有组织监测报告

附件 13 危废处置合同

附件 14 园区联合审查文件

附件 15 土壤和地下水溯源断源评审意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目		
项目代码	2405-510499-07-02-937445		
建设单位联系人	杨进	联系方式	13577142597
建设地点	攀枝花钒钛高新技术产业开发区攀枝花市天亿化工有限公司		
地理坐标	(101 度 50 分 21.034 秒, 26 度 29 分 33.808 秒)		
国民经济行业类别	G5942 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 59“149. 危险品仓储 594 (不含加油站的油库; 不含加气站的气库)” : 其他 (含 有毒、有害、危险品的仓储; 含液化天然气库)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☐ 新建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	攀枝花钒钛高新技术产业开发区科技创新和经济发展局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	川投资备 (2405-510499-07-02-937445) JXQB-0022 号
总投资 (万元)	2200	环保投资 (万元)	307
环保投资占比 (%)	14	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	/

专项评价 设置情况	1.1 专项评价设置情况			
	表1-1 本项目专题评价设置情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	专题设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气；且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目运行期间不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气等有毒有害废气污染物	不设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水不排放	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目所涉及《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中有关环境风险物质的储存量超过临界量 Q≈1720	设置
	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目非海洋工程	不设置
注：“1”表示废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；“2”表示环境空气保护目标指自然保护区、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。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。 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）》，土壤、声环境不开展专项评价。同时，项目不涉及集中式饮水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展地下水专项评价工作。 <u>综上，本项目需设置环境风险专项评价。</u>				
规划情况	1.2 规划情况			
	规划名称：《攀枝花市钒钛高新技术产业开发区（团山单元、马店河单元、立柯单元）控制性详细规划》（2018 版）； 审批机关：攀枝花市人民政府； 审批文件及文号：攀枝花市人民政府关于对《攀枝花市钒钛高新技术产业开发区（团山单元、马店河单元、立柯单元）控制性详细规划》（2018 版）的批复。			
	1.3 规划环境影响评价情况			

规划环境影响评价情况	规划名称：《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部； 审查文件及文号：中华人民共和国生态环境部关于《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2020〕86号）。								
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.4 规划及规划环境影响评价符合性分析 本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区团马立片区，在攀枝花市天亿化工有限公司内。团马立片区为规划的化工片区团马立片区（化工园区，等级C级）。根据《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及生态环境部出具的审查意见（环审〔2020〕86号），攀枝花钒钛高新技术产业开发区定位是：以钒钛、钒钛机械制造、钒钛配套为主导产业，同步配套综合性物流的国家级高新技术产业开发区。攀枝花市天亿化工有限公司8600吨黄磷罐区项目，服务于企业自产黄磷产品储存及成品装车，与钒钛高新区的产业定位不冲突。本项目与园区相关要求的符合性分析如下： 1.与园区准入条件符合性 项目罐区位于攀枝花市天亿化工有限公司内，天亿公司厂界直线距离金沙江2.12km，与《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》中相关生态环境准入清单符合性分析见下表。 表1.4-1 项目与园区生态环境准入清单（距离金沙江1km外）的符合性 <table><tr><th>分类</th><th>园区规划及环评、环评批复要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>环境准入基本要求</td><td>①引进的项目必须符合国家 and 地方产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目。 ②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内先进或国际先进水平。 ③引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。 ④强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在允许排放总量范围内。 ⑤园区内工业用水重复利用率不低于75%，单位工业增加值新鲜水耗<50m³/万元。 ⑥到2020年，富钛料行业铁元素综合利用率90%以上；富钛料行业钛收率不低于95%；钛资源综合利用率提高到20%以上，规模化回收</td><td>本项目为仓储项目，符合国家 and 地方产业政策；天亿化工清洁生产水平达到国内清洁生产基本水平；不增加现有污染物排放总量，工业用水重复利用率为100%；天亿化工固体废</td><td>满足园区环境准入基本要求</td></tr></table>	分类	园区规划及环评、环评批复要求	本项目	符合性	环境准入基本要求	①引进的项目必须符合国家 and 地方产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目。 ②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内先进或国际先进水平。 ③引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。 ④强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在允许排放总量范围内。 ⑤园区内工业用水重复利用率不低于75%，单位工业增加值新鲜水耗<50m³/万元。 ⑥到2020年，富钛料行业铁元素综合利用率90%以上；富钛料行业钛收率不低于95%；钛资源综合利用率提高到20%以上，规模化回收	本项目为仓储项目，符合国家 and 地方产业政策；天亿化工清洁生产水平达到国内清洁生产基本水平；不增加现有污染物排放总量，工业用水重复利用率为100%；天亿化工固体废	满足园区环境准入基本要求
分类	园区规划及环评、环评批复要求	本项目	符合性						
环境准入基本要求	①引进的项目必须符合国家 and 地方产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目。 ②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内先进或国际先进水平。 ③引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。 ④强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在允许排放总量范围内。 ⑤园区内工业用水重复利用率不低于75%，单位工业增加值新鲜水耗<50m³/万元。 ⑥到2020年，富钛料行业铁元素综合利用率90%以上；富钛料行业钛收率不低于95%；钛资源综合利用率提高到20%以上，规模化回收	本项目为仓储项目，符合国家 and 地方产业政策；天亿化工清洁生产水平达到国内清洁生产基本水平；不增加现有污染物排放总量，工业用水重复利用率为100%；天亿化工固体废	满足园区环境准入基本要求						

		利用钴等主要伴生金属。单位 GDP 能源消耗（吨标煤/万元） ≤ 1.2857 吨标煤/万元。 ⑦海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的废盐实现 100%综合利用；金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达 95%以上；其他工业固体废物综合利用率达 30%。	物综合利用 率能达到 30%。	
鼓励 入园 类型	钒钛产业	含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术	项目属于园 区现有企业 配套产品仓 储设施	不属于 园区鼓 励入园 类型
		三氧化二钒、五氧化二钒、钒钛合金、钒铁		
		酸溶性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白粉		
		密闭、半密闭电弧炉冶炼高钛渣；氯化高钛渣；		
		四氯化钛；海绵钛		
		单线产能 3 万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于 90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产		
		钛合金、金属钛、钛锭、钛材		
	钒钛机械 制造产业	钛精细化工及粉体功能材料		
		与钒钛相关的原料生产项目		
		汽车零部件加工制造		
		工程机械、矿山机械、冶金机械加工制造		
		耐磨、高强、抗冲击韧性铸锻件制造		
	钒钛配套	其他钒钛材料零部件、装备制造		
		硫酸钙综合利用项目		
		硫酸亚铁综合利用项目		
		钛白废酸提钪		
		制酸废渣综合利用项目		
		选矿弃渣综合利用项目		
		其他钒钛废物、副产综合利用项目		
	物流产业	物流运输、仓储、配送，公共信息服务		
限制 入园 企业 类型	钒钛产业	能源消耗大于 98 公斤标煤/吨、新水耗量大于 3.2m ³ /吨等达不到标准的电炉；	项目属于园 区现有企业 配套产品仓 储设施，不涉 及限制入园 企业类型	不属于 限制入 园企业 类型
		硫酸法制钛白粉项目；		
	钒钛机械 制造产业	非钒钛材料机械制造项目；		
		涉及电镀、磷化等表面处理工艺；		
	钒钛配套	30 万吨/年以下硫磺制酸、20 万吨/年以下硫铁矿制酸；		
		单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置；		
	物流产业	1.货运码头；		
		2.油气仓储项目。		
禁止入园企业类 型		焦化及煤化工项目；	项目属于园 区现有企业 配套产品仓 储设施，不涉 及限制入园 企业类型。	不属于 禁止入 园企业 类型
		石化项目；		
		其他与产业定位不符的化工项目；		
		有色金属的矿石采选；		
		传统高炉炼铁项目；		
		有机化学原料制造；		
		铅锌冶炼、镍钴冶炼；		
		食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的		

	企业；		
本项目为园区现有企业产品储存项目，不属于园区鼓励、限制、禁止入园类型，与园区环境准入基本要求不冲突。 2.本项目与园区规划及环评、环评批复要求符合性 本项目与园区规划及环评、环评批复要求与项目对比情况见下表： 表1.4-2 与园区规划及规划环评、审查意见要求对比表			
园区规划及环评、审查意见要求	本项目	符合性	
（一）《规划》应坚持绿色发展、协调发展，按照“共抓大保护、不搞大开发”的长江整体性生态环境保护要求，全力推动高质量、可持续发展。落实《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求，做好与区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和国土空间规划的协调衔接，按照国务院对开发区的批复要求，以环境质量改善为核心，进一步优化发展定位、布局，优化提升钒钛钢铁产业结构，淘汰落后产能。	本项目符合长江流域生态环保要求及生态环境分区管控要求，不涉及落后淘汰产能。	符合	
（二）严格空间管控，优化区内空间布局。结合攀枝花市国土空间规划最新成果，进一步优化开发区范围和空间布局，落实《报告书》提出的关于金沙江评价河段沿岸布局管控要求，沿江1公里范围现有化工项目应尽快提升转型或搬迁淘汰。磷化工企业产生的黄磷禁止在物流园区存储。金沙江评价河段沿岸、金江水厂和金江镇周边空间布局低污染、低风险项目，减少开发区产业发展对居住区和金沙江水体的环境影响，确保人居环境和生态安全。落实上一轮规划环评审查意见要求，推进开发区内应搬迁居民的搬迁工作。	天亿化工公司与金沙江直线距离2.12km，不属于搬迁淘汰范畴；本项目在现有天亿化工公司进行黄磷罐区升级改造，满足自有产品储存需要；项目运营期废水全部收集处理后回收利用，不排放；不涉及新增用地及居民搬迁。	符合	
（三）加快解决开发区现有环境问题，推动产业优化升级。尽快推进开发区现有企业脱硫、脱硝、除尘等污染防治措施的升级改造，落实《报告书》提出的现有不满足环境保护要求、与开发区产业定位关联性较差的企业搬迁、淘汰进度安排，强化存续期间环境管控和风险防控要求，磷化工企业存续期间仅允许开展有利于环境质量改善的升级改造；尽快淘汰《规划》范围内长期停产的选矿企业。	天亿化工公司不涉及搬迁、淘汰企业，本项目对现有黄磷罐区和装车设施进行升级改造，有利于降低或消除原有设施老化所带来的环境风险。	符合	
（五）严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。限制新建排放氨、硫化氢等恶臭气体的生产项目。落实《报告书》生态环境准入要求，限制引入硫酸法钛白项目，引进项目时应以钒、钛上下游产业及配套产业为主，实现产业循环化发展。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目运营期不排放氨、硫化氢等恶臭气体，不涉及钒钛产品生产。	符合	
本项目在化工园区现有企业场地内建设黄磷储罐，项目建设符合国内现			

	行化工设计和消防安全技术规范，有助于强化企业对黄磷储运设施的环境风险防控能力，符合攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划及规划环评、审查意见的相关要求。														
其他符合性分析	1.5 其他符合性分析														
	1.与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于目录中鼓励类、限制类和淘汰类之列，故本项目属允许类项目，符合国家的产业政策。 2024 年 5 月 11 日，攀枝花钒钛高新技术产业开发区科技创新和经济发 展局对攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目进行登记备案，备案 号：川投资备〔2405-510499-07-02-937445〕JXQB-0022 号。														
	2.与攀枝花市生态环境分区管控分析 与《攀枝花市人民政府关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态 更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18 号）的符合性分析														
	表1.5-1 与攀枝花市生态环境分区管控方案符合性分析														
	序号	总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性	第一条	严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目不在攀枝花市生态红线范围内。	符合	第二条	推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江——金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区，不位于二滩库区。项目不在安宁河沿岸湿地区域。	符合	第三条	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时	天亿化工与金沙江直线距离约 2.12 公里。
序号	总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性												
第一条	严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目不在攀枝花市生态红线范围内。	符合												
第二条	推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江——金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区，不位于二滩库区。项目不在安宁河沿岸湿地区域。	符合												
第三条	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时	天亿化工与金沙江直线距离约 2.12 公里。	符合												

		搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。		
	第四条	强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	本项目水资源有保障，生产废水全部回收利用，不排放。	符合
	第五条	积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	不涉及	符合
	第六条	深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（PM2.5）、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 PM2.5 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。	项目建成后不涉及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放	符合
		加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到 2025 年全市地表水国考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。	本项目不涉及废水排放	符合
		推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	项目采取了分区防渗等土壤污染防治措施。采取了一系列环境风险防控措施。	符合
		强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。	项目噪声源是泵，采取了隔声降噪措施	符合
		推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。	本项目不涉及。	符合
		深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。	本项目不涉及。	符合

第七条	落实环境风险企业“一案一源一制”制度,严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险,推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。加强尾矿库安全管理和环境风险防控,持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治;加强重金属污染防控,严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业,严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则;强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管	企业建成后及时编制突发环境事件应急预案,做好“一案一源一制”相关工作	符合
			符合
第八条	严格执行国家行业资源环境绩效准入要求,水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平;严格控制传统钢铁产能规模,新改扩建(含搬迁和置换)钢铁项目达到超低排放水平。	不涉及	符合
	规范矿山开发,新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。	本项目不涉及矿山开发。	符合
	推动阳光康养旅游产业高质量发展。	本项目不涉及。	符合

由上表可知,项目与《攀枝花市人民政府关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(攀办发〔2024〕18 号)中要求相符。

3.与四川省生态环境分区管控符合性

经查询四川省政务服务网生态环境分区管控符合性分析在线系统,8600 吨黄磷罐区项目涉及环境管控单元和环境要素管控分区如下

①涉及的生态环境管控单元有 1 个。

表1.5-2 项目涉及环境管控单元

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	攀枝花钒钛高新技术产业园区	ZH51041120002	攀枝花市	重点管控单元

②涉及的环境要素管控分区有 6 个。

表1.5-3 项目涉及环境要素管控分区

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	仁和区其他区域	YS5104113110001	攀枝花市	生态	一般管控区
2	金沙江-仁和区-金沙江-控制单元	YS5104112210002	攀枝花市	水	水环境工业污染重点管控区
3	攀枝花钒钛高新技术产业园区	YS5104112310001	攀枝花市	大气	大气环境高排放重点管控区
4	仁和区自然资源一般管控区	YS5104113510001	攀枝花市	自然资源	自然资源一般管控区
5	仁和区自然资源重	YS5104112550001	攀枝花市	自然资源	自然资源重点管控

	点管控区				区
6	仁和区城镇开发边界	YS5104112530001	攀枝花市	自然资源	土地资源重点管控区

③空间符合性

根据四川省政务服务网中的四川省生态环境分区管控数据分析系统，8600 吨黄磷罐区项目位于攀枝花市仁和区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：攀枝花钒钛高新技术产业开发园区，管控单元编号：ZH51041120002）。

项目与管控单元相对位置如下图所示：



图1.5-1 四川省生态环境分区管控数据分析系统查询图

④与攀枝花市准入清单符合性

本项目与攀枝花市准入清单符合性对照分析如下：

表1.5-4 与攀枝花市准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	市州普适性清单	县区普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
ZH51041120002	攀枝花钒钛高新技术产业开发区	重点管控单元：	仁和区： 空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求： 暂无 限制开发建设活动的要求： 暂无 允许开发建设活动的要求： 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无 其他空间布局约束要求： 暂无 污染物排放管控： 现有源提标升级改造： 暂无 新增源等量或倍量替	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：（1）金沙江 1km 范围内：禁止新建、扩建焦化及煤化工项目、石化项目、化工项目；禁止新建铅锌冶炼、镍钴冶炼；新建危险废物综合利用项目；严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。（2）金沙江 1km 范围外：禁止新建食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业。其他同工业重点管控单元普适性管控要求限制开发建设活动的要求：同工业重点管控单元普适性管控要求允许开发建设活动的要求： 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求： 暂无	本项目不在长江干支流产线一公里范围内建设；项目各黄磷储罐和装车设施按现行化工行业环保、安全、消防等技术规范设计和建设；储罐及罐区均建有围堰，满足事故应急收集需要，企业建立了事故废水“三级防控”体系；根据项目环境风险专项评估，企业现有事故应急收集能力满足事故应急收集需要	

			代： 暂无 新增源排放标准限值： 暂无 污染物排放绩效水平准入要求： 暂无 其他污染物排放管控要求： 暂无 环境风险防控： 严格管控类农用地管控要求： 暂无 安全利用类农用地管控要求： 暂无 污染地块管控要求： 暂无 园区环境风险防控要求： 暂无 企业环境风险防控要求： 暂无 其他环境风险防控要求： 暂无 资源开发效率要求： 水资源利用效率要求： 暂无 地下水开采要求： 暂无 能源利用效率要求： 暂无 其他资源利用效率要求： 暂无 区域特点： 暂无 发展定位与目标：	污染物排放 管控	现有源提标升级改造： 同工业重点管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代： 新增源排放标准限值： 污染物排放绩效水平准入要求： 海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的废盐实现 100%综合利用，氯化残渣、废氯化物、除钒渣等实现规范化处置；硫酸法钛白及钛功能材料行业副产绿矾实现规范化处置；金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达 95%以上；其他工业固体废物综合利用率达 30%；危险废物处置率达 100%，其它同工业重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求： 暂无	本项目为现有企业的储运项目，不涉及钒钛，产生的危废交中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处置	
				环境风险防 控	严格管控类农用地管控要求： 安全利用类农用地管控要求： 污染地块管控要求： 同工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求： 企业环境风险防控要求： 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求： 暂无	本项目为园区现有企业储运工程，与园区准入政策不冲突；本项目严格按化工相关技术规范设计和建设，建设单位在严格落实本环评提出的环境风险防范措施，落实应急预案、安全评价报告中的相关要求后，能将事故危害降至最低，本项目建设的环 境风险可接受。	
				资源开发效 率要求	水资源利用效率要求： 工业用水重复利用率不低于 75%；单位工业增加值新鲜水耗<50 立方米/万元。 地下水开采要求：	本项目运行期间生产废水全部收集处理后循环利用，不排放。	

			暂无 区域突出生态环境问题： 暂无 总体管控要求： （1）推进四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、大黑山森林公园生态保护与修复，依法禁止不符合主体功能定位的开发建设活动；加强集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。 （2）加强石墨矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序，提高节约集约和综合利用水平；加强钒钛产业固废综合利用。 （3）合理控制农业种植活动强度，加快推进小流域水土流失治理；强化大河、把关河流域农业面源污染治理，提高农业用水效率，推进农药化肥减量增效。		能源利用效率要求：到 2025 年，富钛料行业铁元素综合利用率 90% 以上；富钛料行业钛收率不低于 95%；钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用钴等主要伴生金属。单位工业增加值能耗 ≤ 1.2857 吨标煤/万元。 其他资源利用效率要求：暂无		
攀枝花市普适性要求							

区域特点： 暂无 发展定位与目标： 攀枝花市发展定位为深入推进攀西战略资源创新开发试验区、老工业基地调整改造示范区和四川向南开放门户建设，着力提升资源创新开发利用水平，建设川西南、滇西北区域中心城市。重点发展绿色矿业、先进材料、高端装备制造、新能源、生物医药与健康、食品饮料、大数据等产业，建设水电消纳产业示范区，打造世界级钒钛产业基地。 区域突出生态环境问题： 干热河谷、水电库区消落带生态恢复难度大；钢铁、钒钛产业区域污染贡献大；尾矿等工业固废利用率低，存在环境风险隐患。 总体管控要求： （1）严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。 （2）大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。 （3）推进沿江河绿色生态廊道建设，实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动和河流生态系统，加强河湖岸线管控。 （4）推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地地区水生态修复。加强四川二滩湿地鸟类省级自然保护区、四川白坡山省级自然保护区等水生生物栖息地保护。 （5）实施长江-金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。 （6）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 （7）禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 （8）对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。 （9）强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。 （10）全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。 （11）积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。 （12）严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥、玻璃行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥、玻璃行业高质量“低碳”发展。	天亿公司已实现厂区雨污分流；本项目生产废水依托现有厂区废水处理系统，全部收集处理后循环利用，不排放；不新增员工，无新增生活污水、生活垃圾。项目不涉及火电、钢铁、钛白等行业，不使用燃煤锅炉。 项目运行期固废合理处置；不涉及入河排污口建设、运行；仓储项目不涉及重金属污染物排放，不涉及 VOCs 的产生与排放	
--	--	--

(13) 深入打好污染防治攻坚战。 (14) 加强 PM2.5、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源排放。到 2025 年全市 PM2.5 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。 (15) 加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治。到 2025 年全市地表水国省考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。 (16) 推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。 (17) 加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。 (18) 强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。 (19) 推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆等农业废弃物资源化综合利用。 (20) 深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。 (21) 落实环境风险企业“一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。 (22) 加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。 (23) 严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。 (24) 规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。 (25) 推动阳光康养旅游产业高质量发展。		
---	--	--

4.与水污染防治相关政策的符合性分析

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《重点流域水污染防治规划（2016—2020年）》《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）《攀枝花市重点流域水污染防治规划》等相关规范性文件的符合性分析具体如下：

表1.5-5 与水污染防治相关政策的符合性分析

相关文件	规划要求	本项目情况	符合性
《水污染防治行动计划》 （国发〔2015〕17号）	（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目在现有厂区内进行储运系统升级改造，并不增加黄磷装置产能；项目生产废水经收集处理后，全部重复利用，不外排；本次改造按现行石化、消防技术规范设计和建设，强化企业黄磷储运系统环境风险防控。	符合
《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》	（一）促进产业转型发展。优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。	项目生产废水经收集处理后，全部重复利用，不外排。	符合
四川省打赢碧水保卫战实施方案	减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	本项目生产废水全部实现循环利用，不外排。	符合
四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案	三、重点任务 （一）加强水污染治理。 加快治理企业违法违规排污。强化沿江化工企业与园区的污染治理与风险管控。全面整治完毕重污染落后工艺、设备和不符合国家产业政策的小型 and 重污染项目。深入推进化工污染整治专项行动，强化生态环境分区管控约束，推动化工产业转型升级、结构调整和优化布局，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，对存在违法违规排污问题的化工企业（特别是位于长江干流和重要支流岸线延伸陆域1公里范围内的化工企业）和废水超标排放的化工园区限期整改，整改后仍不能达到要求的依法责令关闭。强	天亿公司不属于关停淘汰企业。天亿公司与金沙江岸线2.12km外，对现有黄磷储存设施和装车设备升级改造，无废水外排。	符合

	化重点企业污染源头管控，全面完成对水污染物排放重点企业的治理，省级及以上工业集聚（园）区实现污水全收集全处理。		
攀枝花市重点流域水污染防治规划	围绕“两江观景、两河亲水、六湖连珠”傍水宜居城市格局建设目标，从6个方向谋划了水生态环境保护任务。 一是从优化空间布局、创新绿色低碳产业体系、健全流域水生态环境综合管控体系等方面着手，构建水生态环境保护新格局。 二是从全面保障饮用水水质安全、大力改善群众身边水环境、推进美丽河湖保护与建设等方面着手，为人民群众提供良好水生态产品。 三是从入河排污口排查整治、工业污染防治、城镇水污染收集处理等方面着手，深入打好水污染防治攻坚战。 四是从流域水生态要素系统治理、全面提升水源涵养能力、实施生态缓冲带保护和监管等方面着手，积极推动水生态保护； 五是从严格水资源管理制度、持续深化全社会节约用水等方面着手，着力保障河湖生态用水。 六是抓好水环境风险源头治理、提升水环境风险预警能力、加强水环境风险应急处置能力等方面着手，有效防范水环境风险。	天亿公司是化工型企业，废水不外排	符合

综上，本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）的相关要求相符。

5.与大气污染防治相关政策的符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《攀枝花市打赢蓝天保卫战实施方案》《攀枝花市扬尘污染防治办法》《攀枝花市铁腕治气》的符合性分析如下：

表1.5-6 与大气污染防治等相关政策符合性

相关文件	规划要求	本项目情况	符合性
大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约	本项目在产业园区现有厂区内进行升级改造，符合园区准入条件。项目按规定进行环境影响评价。	符合

		束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。		
	《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。 加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范，严把产业准入关。提高环境空气质量未达标城市产业准入门槛。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。实施城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作，按要求分阶段完成危险化学品生产企业搬迁改造任务。全省大气污染防治重点区域（以下简称重点区域，详见附件）城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展，就地改造、域外搬迁等方式推动转型升级，规范设立化工园区，加大现有化工园区整治力度。	本项目在产业园区现有厂区内进行升级改造，符合园区规划环评要求。 本项目对化工园区内企业现有储运设施进行就地升级改造。	符合 符合
	《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评……重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。 （二）加快调整优化重点行业产能。严格执行《产业结构调整指导目录（2024年本）》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案。（十七）强化 VOCs 全过程管控。储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀定期开展密封性检测。	1.项目为储罐类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类，符合产业政策，不属于煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染项目； 2、项目不涉及 VOCs 排放	符合
	攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。 推进工业污染源全面达标排放。全面实行工业污染源清单制管理，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，对未达标排放的企业一律依法停产整治，对问题严重、经整治仍无法达标的企业依法责令关闭。公布未达标工业污染源名单，对重大问题实施挂牌督办，跟踪整改销号。	本项目符合园区规划环评要求。 本项目为仓储项目，不新增大气污染物排放。	符合 符合
	《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十二条 施工单位应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）在施工工地周围设置符合管理标准和技术规范要求的连续硬质密闭围挡、围墙。 （二）对施工现场地面进行硬化。 （三）按规定设置泥浆池、泥浆沟、沉淀池，配备喷淋、冲洗等设施设备。 （四）禁止高空抛掷、扬撒建筑垃圾。 （五）对施工工地裸露地面采取覆盖措施。	本项目施工期间，按《攀枝花市扬尘污染防治办法》规定对建设期产尘环节提出了控制措施和要求。	符合

	(六) 砂石等工程材料密闭存放或者覆盖。 (七) 及时清运建筑垃圾。不能及时清运的，做好扬尘污染防治措施。 (八) 开展土石方、拆除等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施。 (九) 按规定冲洗地面和车辆。 (十) 禁止在限制区域内的施工现场搅拌混凝土、砂浆。		
《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022-2024年）》	2.严格建设项目生态环境准入。严格“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）约束。新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	本项目符合攀枝花市“生态环境分区管控”准入要求。	符合
	33.加强物料堆场扬尘整治。全面排查并建立工业企业物料堆场台账，实施动态管理机制，将扬尘防治措施落实情况纳入日常执法检查内容，依法依规对违法行为进行查处。加强巴关河渣场及周边环境整治。	本项目配备有相应的扬尘治理措施。	符合
综上，本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《攀枝花市打赢蓝天保卫战实施方案》《攀枝花市扬尘污染防治办法》《攀枝花市铁腕治气》等相关要求相符。 6.项目与土壤污染防治行动计划符合性分析 项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《四川省十四五土壤污染防治规划》《四川省土壤污染防治条例》《土壤污染源头防控行动计划》符合性分析如下。 表1.5-7与土壤污染防治政策符合性			
相关文件	要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目在产业园区现有厂区内建设，采取了土壤、地下水分区防渗措施。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目采取分区防渗措施，储罐区、装车区、应急池采取重点防渗措施（防渗技术要求达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ）。	符合
《四川省十四五土	加强土地空间管控。落实生态环境分区管控要求，加强规划区和建设项目布局论证，根据土壤环境承载能力和区域特点，合理确定区域	本项目符合生态环境分区管控，位于钒钛高新技术开发区，周边	符合

	壤污染防治规划》	功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新（改、扩）建可能造成土壤污染的建设项目。结合新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业，推进城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所。	无居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位。项目属于新建储罐项目，项目区采取分区防渗措施，黄磷储罐区和装车区实行重点防渗；	
		严格建设用地准入。持续公布全省建设用地土壤污染风险管控和修复名录并动态更新，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。合理规划污染地块用途，从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。	项目位于钒钛高新技术产业开发园区，项目在天亿化工厂区内建设。	符合
	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》	加强耕地污染源头控制。严格控制涉重金属行业企业污染物	本项目为新建黄磷储罐项目，黄磷不属于重金属	符合
		防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度	本项目在天亿原有厂区内建设，储罐区是重点防渗区域，装车区采取一般防渗。	
		深入实施耕地分类管理。切实加大保护力度。	本项目不涉及耕地	
		严格建设用地准入管理。开展土壤污染状况调查评估。	在原有厂区建设，不涉及新增用地。	
	《四川省土壤污染防治条例》	明确了输油管、加油站、地下储罐、填埋场地等地下设施设备的设计、建设、使用应当符合防腐、防渗漏、防挥发等要求，设施设备的所有者和运营者应当对设施设备进行定期维护和检测	本项目采取重点防渗、一般防渗和简单防渗的分区防渗措施，防止跑、冒、滴、漏。	符合
	《土壤污染防治行动计划》	总体要求：防新增、去存量、控风险保护优先，源头预防。严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移，强化空间布局、产业转型、清洁生产，健全土壤污染源头预防体系。问题导向，突出重点。聚焦重点区域和行业，因地制宜采取措施，开展一批专项行动，解决一批长期积累的土壤和地下水严重污染问题。分类施策，系统治理。加强农用地分类管理和建设用地准入管理，加快构建各要素协同防治、多部门联动监管的土壤污染源头防控机制。	项目严格采取分区防渗措施，严防土壤污染；项目用地为工业用地；	符合
综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）《四川省十四五土壤污染防治规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《四川省土壤污染防治条例》《土壤污染源头防控行动计划》相符。 7.与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析 攀枝花市人民政府于2022年4月24日印发了攀枝花市人民政府关于印发				

《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的通知（攀府发〔2022〕6号），本项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表1.5-8 与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

内容		项目情况	符合性
第二节 强化环境 分区管 控，推动 绿色转型 发展	（一）统筹区域绿色协调发展。 ...全面落实生态环境分区管控要求，强化空间布局约束，严格禁止在生态保护红线内开展开发性、生产性建设活动，严格保护永久基本农田、集中式饮用水水源地、自然保护区。严守环境质量底线刚性约束，防范环境风险，落实大气、水和土壤环境分区管控要求。强化资源利用上线约束，严格落实水资源、土地资源和能源资源利用上线。严格落实准入清单、环境分区管控要求，加强精细化管理，服务高质量发展。	项目符合生态环境分区管控要求	符合
第四节 深化大气 污染防 治，建设 蓝天常在 攀枝花	（四）加强城乡面源治理。 ...加强扬尘治理，严格落实攀枝花市扬尘污染防治办法，加强建筑施工扬尘治理，落实建筑施工“六个百分百”，重要建筑工地视频监控、PM10在线监测全覆盖；加强矿山采（选）扬尘治理，实施分区作业，采用喷淋、喷洒抑尘剂等先进工艺，设置除尘设施等措施；加强运输过程扬尘治理，运输渣土、石料、水泥等物料车辆和煤场、渣场防尘和密闭管理，减少扬尘。	本项目落实攀枝花市扬尘污染防治办法，防治施工期间扬尘污染，车辆封闭运输，减少扬尘。	符合
第五节 统筹“三 水”治理 保护，建 设水清岸 绿攀枝花	（一）加强水资源保护和利用。 ...加强工业节水，重点推进铁矿采选、热力生产和供应、工业颜料制造等高耗水行业企业节水改造。...规模以上工业用水重复利用率达到95%以上，...	本项目运行期无废水外排，生产废水收集处理后循环回用，不排放。	符合
	（二）强化水污染控制。 加强工业企业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展铁矿采选、无机盐制造、工业颜料制造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。....	本项目无废水外排。	符合
第七节 强化环境 风险防 控，建设 环境平安 攀枝花	（一）持续完善环境风险防控体系。 加强行业、园区、企业风险防范管控。健全环境安全隐患治理制度，落实化工园区、饮用水水源地、尾矿库及涉危、涉重、涉有毒有害物质的重点区域、行业、领域环境风险防控措施，建立环境安全隐患动态清单，落实环境风险防范主体责任，防范化解重特大环境污染事件风险。落实环境风险企业“一案一策一清单”制度，定期开展环境风险评估。	本项目在落实环评提出的风险防控措施后可以降低环境风险，使项目风险处于可接受水平。环评要求，项目实施后，企业进一步完善现有环境风险防控体系，修订突发环境事件应急预案，防范化解突发环境事件风险。	符合
	（三）强化土壤风险防范。	本项目采取分区防渗措施	符合

	支持企业进行绿色化提标改造，鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造。	防范土壤及地下水污染。	
综上，项目满足《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。 8.与长江保护相关法规、政策符合性分析 项目与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办〔2022〕7号）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办〔2019〕8号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）、《中华人民共和国长江保护法（2020年）》符合性分析如下： 表1.5-9 本项目与长江经济带相关规划符合性分析			
长江经济带 相关规划	规划要求	本项目	符合性
《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）	三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系…以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。强化水功能区水质达标管理。根据重要江河湖泊水功能区水质达标要求，落实污染物达标排放措施，切实监管入河湖排污口，严格控制入河湖排污总量。	本项目不属于钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业，项目工业废水循环利用不排放。	符合
	四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复严守生态保护红线。要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目位于工业园区内，不涉及生态保护红线。	符合
	八、创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	本项目位于化工工业园区内，属于化工项目配套设施，符合生态环境分区管控要求。	符合
《关于加强	（五）加强饮用水水源地保护	本项目不涉及废	符合

	长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)	严格执行水源地保护管理条例及相关法律法规,优化沿江取水口和排污口布局,科学划定水源保护区,加快应急备用水源建设。2016年底前,全面取缔水源保护区、自然保护区、风景名胜区等禁设区域内的排污口;对没有满足水功能区管理要求和影响取水安全的排污口限期整改,整改不到位的一律取消。加强水源地水质监测能力建设,提升水质安全监测预警能力。	水排放。	
		(六)优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略,实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界,严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”,统筹规划沿江岸线资源,严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目在化工园区企业内,实施就地改造;不属于新建石化和煤化工项目。	符合
		(八)严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作,完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式,建立健全准入标准,从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理,新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换,严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理,严格控制高耗水项目建设。	本项目不涉及废水排放。	符合
	《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)〉的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办〔2022〕7号)	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及过江通道	符合
		2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	项目位于化工园区内,不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
		3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于化工园区内,不涉及饮用水源保护区	符合
		4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于化工园区内,不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
		5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不	项目位于化工园区内,与金沙江直线距离1km外。	符合

		利于水资源及自然生态保护的项目。		
		6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及排污口设置。	符合
		7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及生产性捕捞。	符合
		8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于合规化工园区内，与金沙江直线距离 1km 外。	符合
		9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于合规化工园区内，不涉及高污染项目建设。	符合
		10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及石化、现代煤化工等产业。	符合
		11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于现行产业政策的落后、过剩产能项目以及高耗能高排放项目。	符合
	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》(试行, 2022 年版)	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目在攀枝花钒钛高新技术产业开发区建设，不在水产种质资源保护区围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区，占地不涉及长江流域河湖岸线。	符合
		禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设改设或扩大排污口。	项目生产废水经处理后综合利用，不外排；生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达标后，用于厂区绿化，本项目不涉及新改、扩排污口。	符合
		禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及捕捞。	符合
		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内	本项目为储罐项	符合

		新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	目，为化工厂的配套设施，且项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	
		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区，不属于《环境保护综合名录》（2021年版）的高污染项目。	符合
		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类，按照规定项目属于允许类。	符合
	《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）	以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，加快入河（湖、库）排污口（以下简称排污口）排查整治，强化工业、农业、生活、航运污染治理，加强生态系统保护修复，全面推动长江经济带大保护工作，为全国生态环境保护形成示范带动作用。	不涉及排污口设置。	符合
	《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。支流分为一级支流、二级支流等。	项目位于合规化工园区内，对企业现有储运装置就地改造，天亿公司与金沙江直线距离 2.12km。	符合
综上，本项目与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）《中华人民共和国长江保护法（2020年）》的相关要求相符。 与生态环境部《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》的符合性分析				

表1.5-10本项目与《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》符合性分析			
文件	相关要求	本项目情况	符合性分析
关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知（环办环评〔2019〕65号）	优化产业规划布局，严格项目选址要求。新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流3公里范围内、主要支流岸线1公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	攀枝花钒钛高新技术产业开发园区为合规园区。本项目为新建储罐项目，符合园区规划及规划环评要求。天亿公司距金沙江2.12km。本项目实施后全厂不增加黄磷产能	符合
	严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	本项目所在地表水域为金沙江攀枝花段。项目所在区域地表水水质达标。本项目废水不外排，严格落实了含元素磷废水“零排放”	符合
	严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用。黄磷建设项目电炉气经净化处理后综合利用，含磷无组织废气应收集处理后达标排放。磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	项目废水收集处理后全部回用	符合

	10.选址合理性分析 项目在四川攀枝花钒钛高新技术产业园区团马立片区（化工园区，等级 C 级)攀枝花市天亿化工有限公司主厂区内，攀枝花市天亿化工有限公司在 2007 年 11 月 20 日取得土地使⽤证，新建黄磷罐区及装车区，与攀枝花钒钛高新技术产业开⼾区规划及规划环评、审查意见的要求相符。天亿公司距离金沙江 2.12km，符合长江保护相关法规、政策要求，符合生态环境分区管控要求，区域供水、供电、排水、道路等基础设施良好，项目建设选址无重大制约因素。 项目为技术改造项目，在原厂内进行，不新增用地。项目对外交通便利；所在区域周边无生态敏感区、饮用水源保护区、文物保护单位、森林公园等生态环境敏感区，<u>项目用地范围内地质和地层结构较好，项目选址合理。</u>
--	--

二、项目建设工程分析

建设内容	2.1 建设内容 2.1.1.项目由来 攀枝花市天亿化工有限公司（简称“天亿化工”）成立于 2005 年 1 月 5 日，公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），公司地址：攀枝花钒钛高新技术产业园区，法定代表人：杨进，注册资本：五仟万元整人民币。经营范围：危险化学品生产、销售（凭许可证许可范围及期限从事经营）；进出口贸易；场地租赁；销售：机械设备、电器设备、金属材料、建筑材料、焦炭、矿产品及其制品、化肥；节能技术推广服务；热力生产和供应。 天亿化工现有项目有：攀枝花市天亿化工有限公司 1.5 万吨/年特种黄磷（食品级）项目、攀枝花市天亿化工有限公司利用转锅回收泥磷项目、5000 吨/年双梁式竖窑活性石灰技改项目。公司现有员工 100 人，设有安全环保健康部、生产车间、业务部、装备技术部、质检部、综合部等部门。 2022 年 7 月，企业委托中国成达工程有限公司编制攀枝花市天亿化工有限公司安全设计诊断报告中指出新增黄磷装车装置总图上未表示，间距不满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）规定；报告指出企业需委托有相应资质的设计单位对装置进行满足现有规范的整改设计，天亿化工于 2022 年 9 月 5 日停产，2022 年 9 月 20 日法院宣布破产，于 2023 年 11 月 10 日破产重组成功，2023 年 11 月 20 日新的投资人进场，2024 年 6 月 1 日天亿化工编制了复工复产有关方案，通过了专家评审，恢复生产后工艺、原辅料、产排污均没有变化。 天亿化工破产重组成功后，为了整改 2022 年安全设计诊断报告中指出的问题，天亿化工于 2024 年 5 月在攀枝花钒钛高新技术产业园区科技创新和经济发展局备案，项目名称为：攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目，备案编号为：川投资备【2405-510499-07-02-937445】JXQB-0022 号。天亿化工委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对项目进行规范设计。 天亿化工目前没有黄磷贮罐，现有黄磷装车采用人工装车，精制槽黄磷通过虹吸至黄磷罐车，装车流程繁琐复杂，需要非常熟练的高素质员工实施装车作
------	--

业，装车过程安全风险较大，天亿化工拟根据企业生产、市场需要、场地情况等对黄磷贮罐进行布置、设计，并同步优化装车区布置及装车方式。建设黄磷贮罐区及装车区将消除已有安全隐患，满足企业安全生产的需要。

本项目作为黄磷生产的配套设施，属于未列入《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类的允许类项目，符合国家产业政策和投资方针；

2024 年 12 月 31 日，市经济和信息化局会同市发展改革委、市自然资源和规划局、市生态环境局、市应急管理局、市市场监管局、钒钛高新区管委会对“攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目”的安全准入条件开展了决策咨询服务。在听取业主单位介绍项目基本情况后，经认真讨论，攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目”安全准入条件满足《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》相关要求，同意项目准入。

2.1.2.项目概况

项目名称：攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目

项目性质：技术改造

建设单位：攀枝花市天亿化工有限公司

建设地点：攀枝花钒钛高新技术产业开发区（攀枝花市天亿化工有限公司现有厂区内），不新增用地。

项目投资：本项目总投资 2200 万元，其中环保投资 307 万元，占总投资的 14%。

建设内容：（1）新建 2×4300 吨黄磷贮罐，储存规模为 8600 吨；（2）新建黄磷装车区，实现液下装车，装车区包括：汽车装卸站、黄磷货车临时停放区、管廊架。

2.1.3.项目产能及产品方案

本项目为黄磷罐区项目，不涉及产能和产品。

攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目实施后不改变天亿原有项目黄磷产能和产品方案。项目实施后黄磷储存能力见下表。

表2.1-1 项目储存能力一览表

产品名称	修建储罐前				修建储罐后			
	储罐设置情况	储存能力	年周转量	周转次数	储罐设置情况	储存能力	年周转量	周转次数
黄磷	无储罐，	/	15000t/a	500 次	2 个 2471m ³	8600t	15000t/a	约 2 次

		生产即装车				储罐	(2×4300t)		
--	--	-------	--	--	--	----	-----------	--	--

2.1.4.本项目实施后原辅材料消耗情况

本项目黄磷由天亿公司黄磷输送管道输送入黄磷储罐，水、电来自厂区现有系统，仪表空气由天亿公司空压站提供，蒸汽来自天亿公司的蒸汽发生器，来源均有保证。此次项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表2.1-2 项目原辅材料消耗情况一览表

类别	名称	项目的消耗量	来源	主要化学成分
能源	新水	3300t/a	园区管网	H ₂ O
	电	180 万 (kWh/a)	园区提供	/
	蒸汽	8850t/a	企业自产	H ₂ O

2.1.5.项目组成及主要的环境问题

本项目主要建设黄磷储罐 2 个，装车区 1 处，拟建场地现状为空地，不涉及拆除工程。

项目组成见下表。

表2.1-4 项目组成表及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境影响		备注
			施工期	营运期	
主体工程	黄磷罐区（新建）	储罐区占地面积 2830m ² ，海拔为 1263m，设置 1m 高围堰，围堰长 78.8m，宽 39.6m，高 1m； 储罐区设置 2 个地坑（直径为 28.2m，深度为 3.6，并设置挡雨圈，高为 0.5m）；两个地坑之间间距为 17m，每个地坑内设置 1 个黄磷储罐，共设置 2 个半地埋式黄磷储罐； 储罐有三层罐壁，采用 321+Q245 材质；直径为 25.6m，高为 4.8m，储罐地下 3.6m，地上 1.2m，储罐的有效容积为 2471m ³ ，配套液位、温度、泵及阀门，地坑内采取重点防渗防腐措施，重点防渗区标准，即防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。通过防腐可使重点污染防治区各单元等效黏土防渗层≥6m，防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	施工扬尘、机械尾气、施工废水、生活污水、施工噪声、建筑垃圾、生活垃圾	废水 废气 噪声	新建
	装车区	在海拔 1263m 平台，新建装车区，约 346m ² 设置雨棚，顶高 9m，采用液下装车。 将原装车区的大门封闭，向南移动 3m 设置大门； 装车平台南北两侧共 2 个黄磷槽车装车位； 在装车区新建一个返磷池，钢混结构，并配套返磷泵，装车区设置两个装车鹤管； 装车区配套消防设施、DCS 控制系统，安装 2 台洗眼器。			
	管道布置	黄磷输送管道：			

		管道起点为黄磷精制槽输送总管,终点到黄磷储罐,黄磷通过泵输送至黄磷储罐,输送管套有夹套,蒸汽伴热,材质为不锈钢,管道长度约 90m,黄磷输送管道带夹套,公称直径为 100/150 (管道内径 100mm,夹套内径为 150mm),管道级别为 SHA3,压力级别为 GC2;夹套内蒸汽冷凝水进入热水罐,热水罐的水最终汇集在冷凝水池,冷凝水经处理后用于产生蒸汽。 蒸汽管道: 蒸汽管道起点于天亿原有蒸汽发生器,材质为不锈钢,管道约长 160m,管径为 200mm,管道级别为 SHA3,压力级别为 GC2,蒸汽运送至黄磷储罐的加热盘管,蒸汽冷凝水流至热水罐,经处理后用于产生蒸汽。 回用水管道: 起至回用水罐,用于鹤管和项目的冲洗用水,热水管采用碳钢材质,管道长度约 30m,管径为 150mm,冲洗废水收集在溢流池,溢流池连接污水处理站,不外排; 供水管道: 接厂区供水总管道,连接了热水罐和回用水罐,用于水的补充,采用碳钢材质,管道长度约 20m,管径为 150mm;管道布置见附图 15			
辅助工程	停车区	在海拔 1263m 平台,面积约 1230m ² ,设置一个返磷池,地面混凝土硬化,可临时停放 4 台黄磷槽车。			
公用工程	供电	依托厂区的供电系统,厂区生产用电依托园区供电设施,采用双回路供电。进线线路为两条,一条进线为马天线,电压为 110kV,另一条为安全保障电源,进线电压为 10kV;	/	/	依托
	供排水	项目用水依托全场已建供排水系统;	/	/	依托
	仪表空气	来自厂区空压站。	/	/	依托
	蒸汽	公司现有的 1 台 4t/h 蒸汽发生器,燃料为厂区内净化后黄磷尾气。	/		依托
环保工程	废气	依托精制槽尾气处理系统,精制槽尾气处理系统设计风量 65000m ³ /h,采用三级碱洗+二级水洗处理后达标排放。			
	废水	检修冲洗水、汽车装车站及黄磷临时停放区地坪冲洗水、洗眼冲淋设施的排放水经室外排水沟后进入泥磷沉淀池,回用于生产,排水沟矩形断面 30cm×30cm,砖混结构; 初期雨水收集池: 3 个,总容积为 2474m ³ ,钢混结构。	/	废水 噪声	依托
	噪声	设备减震、合理布局、地埋式设置		噪声	新建
	固废	危废暂存间:原有危废暂存间,25m ² ,抗渗混凝土+抗腐蚀防水剂进行防渗处理,地面及墙裙做防渗处理		危废	依托
	地下水污	采取分区防渗措施,黄磷储罐区、装车区、采		/	新

	染防控	取防渗性能与厚度 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的重点防渗防腐措施; 厂区路面、地坪为简单防渗; 黄磷罐车临时停放区, 车体清洗区采用防渗性能与厚度 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的一般防渗措施。	/		建
	环境风险	① 自动控制系统: 黄磷贮罐区及装车区进行监视、控制、联锁和管理, DCS 控制系统接入厂区现有 DCS 系统, 信号接入厂区中控室。		/	新建
		② 视频监控系统: 对黄磷罐区、黄磷装卸平台进行全方位、实时监控, 监控信号传输至厂区中控室。			新建
		③ 消防系统: 依托厂区 $1580m^3$ 事故应急水池和消防管网, 新建项目配套厂区道路整改, 满足消防通行要求, 按消防设计规范配置各区域消防设施。			新建
		④ 事故池: <u>事故池: 4 个, 钢混结构, 位于企业循环水池旁, 总容积为 $1580m^3$, 黄磷对事故池有腐蚀性, 事故池采取重点防渗防腐措施; 平台黄磷储罐事故泄漏物及消防废水由地坑围堰+罐区防火堤围堰收集, 罐区设置 2 台事故应急泵, 用于泵送事故废水至事故水池。</u>		事故废水	依托
		⑤ 返磷槽+溢流水池 返磷槽尺寸为 $7 \times 4.5 \times 3$, 容积为 $74.5m^3$, 溢流水池的尺寸为 $4.5 \times 4 \times 3$, 容积为 $54m^3$, 当装车平台发生泄漏时, 装车平台的返磷槽和溢流水池通过管道连接, 返磷槽和溢流水池能容纳泄漏物料, 装车平台区设置管道, 连接黄磷罐区污水总管道, 污水总管道连接厂区泥磷池;		废水	新建

2.1.6.主要生产设施及设施参数

天亿公司黄磷罐区及装车区域主要生产设备清单见下表。

表2.1-5 本项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格	材质	介质	操作温度(°C)	数量
1	1#黄磷贮罐	$\phi 25.6 \times 4.8m$, $V=2471m^3$	321+Q245	黄磷、污水	60-80	1 台
2	2#黄磷贮罐	$\phi 25.6 \times 4.8m$, $V=2471m^3$	321+Q245	黄磷、污水	60-80	1 台
3	黄磷输磷泵	液下泵, $Q=30m^3/h$, $H=22m$	316L	黄磷	50-70	4 台
4	返磷泵	液下泵, $Q=30m^3/h$, $H=22m$	316L	黄磷	50-60	2 台
5	溢流水池泵	$Q=30m^3/h$, $H=20m$	316L	溢流水	/	2 台
6	溢流水泵	$Q=40m^3/h$, $H=30m$	316L	溢流水	/	2 台

7	冷凝水泵	Q=30m ³ /h, H=40m	316L	冷凝水	/	2 台
8	热水泵	Q=200m ³ /h, H=30m	316L	热水	80-90	2 台
9	回用水泵	Q=30m ³ /h, H=40m	316L	热水	80-90	2 台
10	罐区热水罐	∅ 5500x5000	碳钢	热水	80-90	1 台
12	返磷槽	7m×4.5m×3m	316L	黄磷、污水	60	1 个
14	溢流水池	6m×4.5m×3m	砼+304	含磷污水	/	1 个
15	冷凝水槽	5m×4.4m×3m	碳钢	冷凝水	25	1 个
16	回用水罐	4000×4500	304	生产水	80-90	1 个
17	装车鹤管	带夹套 DN100, Q=60m ³ /h	316L	黄磷	50-70	2 台
18	变压器	630KVA, 油浸式	/	/	/	1 台

2.1.7.公用工程

(1) 给水

本项目生产用水主要为装车区及地面冲洗用水。生产给水管接至厂区已建生产给水管网。本项目设有紧急冲淋洗眼设施，接管规格 DN25。最大时用水量为 5.0m³/h，日用水量为 10.0m³/d，水源接自生活用水管网，严禁采用生产水。

(2) 排水

本项目检修冲洗水、洗眼冲淋设施、汽车装车站及黄磷货车临时停放区地坪冲洗废水经室外排水沟收集后进入泥磷池。

罐区发生泄漏事故时，储罐防火堤内容积能够确保事故废水不外排。汽车装车站及黄磷货车临时停放区发生泄漏事故时，事故废水排入事故池。

本工程雨水排水采用重力流排水方式。初期雨水经雨水管网及雨水沟收集，并通过阀门切换直接排入初期雨水池中，洁净雨水通过末端阀门切换排至市政雨水管网。

本项目所有生产废水不外排。

(3) 供电

公司生产用电依托园区供电设施，采用双回路供电。进线线路为两条，一条进线为马天线，电压为 110kv，另一条为安全保障电源，进线电压为 10kv。

	项目主要用电系统：照明、视频监控、自控系统、泵、仪表系统等。拟建项目用电由公司现有低压配电室提供，满足拟建项目用电需求。 (4) 消防 项目设消火栓系统，消防管道接入厂区现有消防管网。项目外部消防依托钒钛高新区消防救援大队，该消防救援大队距拟建项目直线距离约 2.9km，突发事件时能够在 10 分钟内到达现场，提供应急支援。 (5) 视频监控系统 项目设置视频监控系统，对黄磷罐区、黄磷装卸平台进行全方位、实时监控，监控信号传输至厂区中控室。 2.1.8.劳动定员与生产制度 天亿化工现有人员 100 人，本项目劳动定员 6 人，拟从公司现有员工中抽调，本项目实施后全厂不新增劳动定员。 作业制度：正常生产情况下，年工作 300 天，每班 8h，每天运行 24 小时。 2.1.9.依托工程 1.蒸汽系统 黄磷贮罐盘管、输磷管道夹套、回用水罐、热水罐设计使用饱和蒸汽进行加热，建设项目饱和蒸汽最大用量约 1.5t/h，蒸汽来源依托厂区蒸汽系统。 2.泥磷池 泥磷池位于本项目南侧，占地面积约 940m²，黄磷罐区项目所产生废水通过污水管道接入泥磷池，泥磷池的容积足够容纳本项目的废水量。 3.厂区污水处理站 污水处理站设计处理能力为 1000m³/h，主要设置污水预沉池 2880m³、中和池 1728m³、循环水池 1728m³、污泥池 225m³、石灰池 10m²，池体均为钢混结构。废水经预沉池沉降后进入中和池，石灰乳通过管道进入中和池与废水充分混合，中和池的澄清液进入循环水池，泵送至各个工序循环利用，沉淀污泥进入污泥池，采用板框压滤机压滤后外售做肥料。污水处理站水池加盖，废气经管道引至精制槽废气处理系统处理。 污水处理站的处理能力为 1000m³/h，现有项目进入污水处理站的水量为
--	--

247m³/h，因此，从水量上看本项目依托厂区原有污水处理站处理可行。

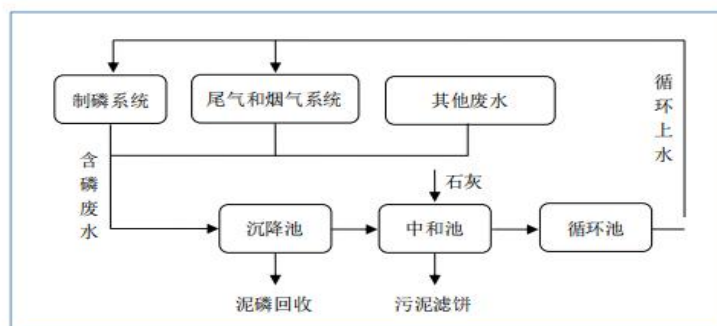


图2.1-1 生产水处理及回用流程图

4.事故池

天亿化工设置 4 个事故池（总容积为 1580m³），按照天亿化工雨污分流方案，天亿厂区的初期雨水池 3 处（总容积为 2474m³）事故池位于污水处理站旁，地理位置低于黄磷生产和储运车间，便于废水收集。

5.雨水收集池

厂区初期雨水收集池的容积为 2474m³，本项目在厂区原有空地上建设，2024 年 11 月天亿化工编制《攀枝花市天亿化工有限公司雨污分流优化专项设计方案》，本项目装车区西侧雨水沟汇流黄磷罐区、装车区、转锅装置区、装车区南侧，该雨水沟接入三平台初期雨水收集池东侧雨水沟，本项目依托厂区雨水收集池可行。

2.1.10.总平面布置及其合理性分析

1.平面布置

攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目依据现有场地，在满足标准、规范要求的情况下，使罐区及装车区布置合理、运输顺畅、面积最优化。具体规划布局按功能分区布置为黄磷罐区、装车区、货车临时停车区。天亿公司厂区现有道路宽 7.0m、4.0m。本次拟新增道路宽 4.0m、6.0m，与已建道路联通，形成环形消防通道，满足货物流及消防要求。厂内道路按《化工企业总图运输设计规范》GB50489 和《建筑设计防火规范》GB50016 中要求：对防火要求较高的路段，本次规划设计的装车作业区地面应采用不产生火花的路面材料。在《石油化工厂内道路设计规范》（SH/T3023-2017)明确指出：拟建项目厂区其他道路应采用水泥混凝土路面。本次规划的装车区运

输道路均通过引道与厂区环形道路相连，道路按城市型道路设计。

本项目位于攀枝花市天亿化工有限公司泥磷池附近一块空地，黄磷罐区（甲类）与西北方原料库房（戊类）距离 39m，与西面黄磷生产厂房（甲类）距离 45m，距离南面拟建转锅厂房（甲类）为 50m，距离东面的金沙江 2100m，距离东北方向 110KV 电塔 160m，装车区（甲类）距离东北方向 110KV 电塔 190m，距离西南方向拟建转锅厂房 50m。

2.合理性分析

黄磷罐区与周边装置安全间距见下表

表 2.1-6黄磷罐区与周边装置安全间距一览表

名称	方位	周边建构筑物	拟建距离 (m)	规范距离 (m)	依据规范	备注
黄磷罐区 (甲类)	西北	原料库房 (戊类)	39	12	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 版) 3.4.1	符合
	西	黄磷生产厂房 (甲类)	45	40	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008, 2018 年版) 表 4.1.10	符合
	南	拟建转锅厂房 (甲类)	50	40	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008, 2018 年版) 表 4.1.10	符合
	东	金沙江	2100	1000	《中华人民共和国长江保护法》 (主席令〔2020〕65 号) 第 26 条	符合
	东北	110KV 电塔	160	1.5 倍杆高	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 10.2.5	符合
装车区 (甲类)	东北	110KV 电塔	190	1.5 倍杆高	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 10.2.5	符合
	西南	拟建转锅厂房 (甲类)	50	40	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008, 2018 年版) 表 4.1.10	符合

海拔 1263m 平台（地面）上采取单排 2 个罐体布置。每个黄磷贮罐Φ25.6×H4.8m（贮罐直边段高度 4.8m），均布置在Φ28.2m 的地坑中，贮罐底板低于地面 3.6m，贮罐直边段上沿高于地面 1.2m。贮罐内最高黄磷液位（黄磷储量 4300t 时）为 4.8m（从罐底计），此时黄磷液位比地面高 0.8m；液封水最高液位 4.8m（从罐底计），此时液封水位比地面高 1.2m。贮罐周围设置挡雨圈（即地坑壁高出周边地面的矮墙），挡雨圈上沿比地面高 0.5m，挡雨圈（地坑壁）距黄磷贮罐壁 1.3m，挡雨圈内容积大于贮罐容积。

2 个贮罐形成一个罐组，罐组周围设围堰，围堰在 2 个贮罐的挡雨圈外

且高出地面 1m（挡雨圈高出地面 0.5m），挡雨圈内容积大于相应贮罐容积，事故状态下贮罐内液体外漏至挡雨圈内，不会流到挡雨圈外。					
按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版））相关规定进行设备布置。黄磷罐区罐与罐之间、罐与防火堤之间的距离见表 3-6，设备布置图见附件。					
表 2.1-7 黄磷罐区罐与罐之间、罐与防火堤之间的距离					
名称	周边建构筑物	拟建距离(m)	规范距离（m）	依据规范	备注
1	1#罐与 2#罐之间	17m	0.6*25.6=15.36	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版））表 6.2.8 罐组内相邻可燃液体地上固定顶贮罐（>1000m³）之间防火间距不小于 0.6D。	符合
2	1#罐、2#罐与防火堤之间距离	≥1.3	1.65*0.5=0.83	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版））6.2.13 立式贮罐至防火堤内踢脚线的距离不应小于罐壁高度的一半	符合
综上，本次新建设施与周边装、设施的间距均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的相关要求。项目的安全评价已经通过应急管理部的审查（见附件 10）。					
厂区总图布局整齐紧凑，区块划分合理，工艺顺畅，各功能区分工明确，从工艺角度和环保角度来讲，本项目的总平面布局合理，项目平面布置图见附图 5。					
工艺流程和产排污环节	2.2 工艺流程和产排污环节				
	本项目工程建设内容对环境影响时段包括施工期和营运期两部分。				
	2.2.1.施工期工艺流程和产排污环节				
	本项目施工内容包括储罐及装车区建构筑物建设，设备安装，场地清理，等，施工过程会产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物。				
	本项目在攀枝花市天亿化工有限公司厂区内进行建设，施工期生产活动主要是新建人工装车及黄磷储罐区域、安装黄磷储罐，安装黄磷储罐相关配套设施，其施工期的产污工艺流程及产污环节见下				

施工期工艺流程及产污环节见下图。

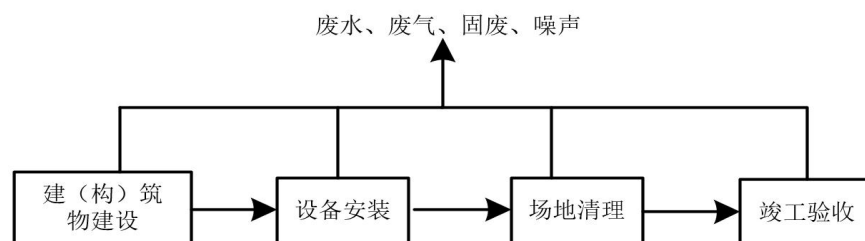


图2.2-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期产污环节：

1.废气

土方开挖等施工扬尘、运输道路扬尘；焊接烟气；运输车辆、施工机械等排放燃油废气。

2.废水

施工期废水主要来自于混凝土养护废水；施工人员生活污水。

3.噪声

施工过程中，主要来自于因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染。

4.固体废物

施工期固废包括建筑垃圾、报废设备和施工人员生活垃圾。

2.2.2.运营期工艺流程和产排污环节

本项目为新建项目，运营期仅为黄磷储存，不涉及生产工艺。运营期生产过程简述为粗磷储存，装车；

1.储罐工艺流程

（1）黄磷储存

黄磷从黄磷精制车间输磷总管经 2 根夹套输磷支管泵送至新建的 1#黄磷贮罐和 2#黄磷贮罐。每个黄磷储罐设有 2 台液下输磷泵，液下输磷泵将黄磷从黄磷贮罐输送至装车鹤管，同时 1#黄磷贮罐与 2#黄磷贮罐可以相互传输黄磷；

蒸汽用于加热盘管蒸汽循环加热和输磷管道保温，盘管的冷凝水进入热水罐，热水罐的热水用于返磷槽夹套保温，最终经冷凝水罐返回蒸汽系统，回用水罐的水用于储罐液封、返磷槽液封、输磷管及鹤管冲洗，用于输磷前暖管和输磷后冲洗，避免黄磷凝固。

	黄磷贮罐常压操作，2 台贮罐上均设 5 套液位计，其中 2 套黄磷液位计（二选一，DCS）监测贮罐内黄磷液位，黄磷液位高切断进料阀，黄磷液位低于液下输磷泵；2 套水液位计（二选一，DCS），通过补水阀自动调节水封高度（水和磷液位差），若自动补水失效，水封高度$\leq 520\text{mm}$ 报警，报警后人员有效响应，确保水封高度$\geq 500\text{mm}$；<u>每个储罐设置 1 套 SIS 液位计</u>，黄磷液位高切断 SIS 进料阀。黄磷贮罐还设有溢流管，当 DCS 和 SIS 失效时溢流至污水槽底部，污水槽中维持足够的水，以便于水封溢流的黄磷。溢流水池设置液位计并配置污水泵自动调节溢流水池液位，将槽内含磷污水送至污水处理站。 （2）黄磷装车 装车时，启动液下输磷泵前应先用热水暖管。打开热水阀，开启 5 分钟管道达到 50°C 后达要求后自动关闭热水阀。 观察到视镜、鹤管出口有热水流出，装车鹤管配套液位探头监测槽车液位并接入 DCS 显示报警，确认槽车内有足够的安全液封水才能装车。鹤管转位至槽车灌装口，垂管伸入槽车灌装口内水面以下，启动液下输磷泵，打开装车输磷管路上的装车阀，开始装车，装车时槽车位于地秤上，装车输磷管流量计累积流量或槽车装黄磷量达设定值时自动停止液下输磷泵并切断装车阀。若出现紧急情况现场人员按下切断阀紧急切断按钮。装车完毕后，关闭装车阀，停止液下输磷泵，将鹤管转位至返磷槽，垂管伸入返磷槽内水面以下。 打开热水阀清洗输磷管路、鹤管内残留的黄磷，清洗结束后关闭热水阀。返磷槽布置在装车平台下方，装车输磷管路需用热水在输磷前暖管和输磷后冲洗并排至返磷槽，静置一定时间后，将槽底的黄磷用返磷泵打回黄磷储罐。
--	--

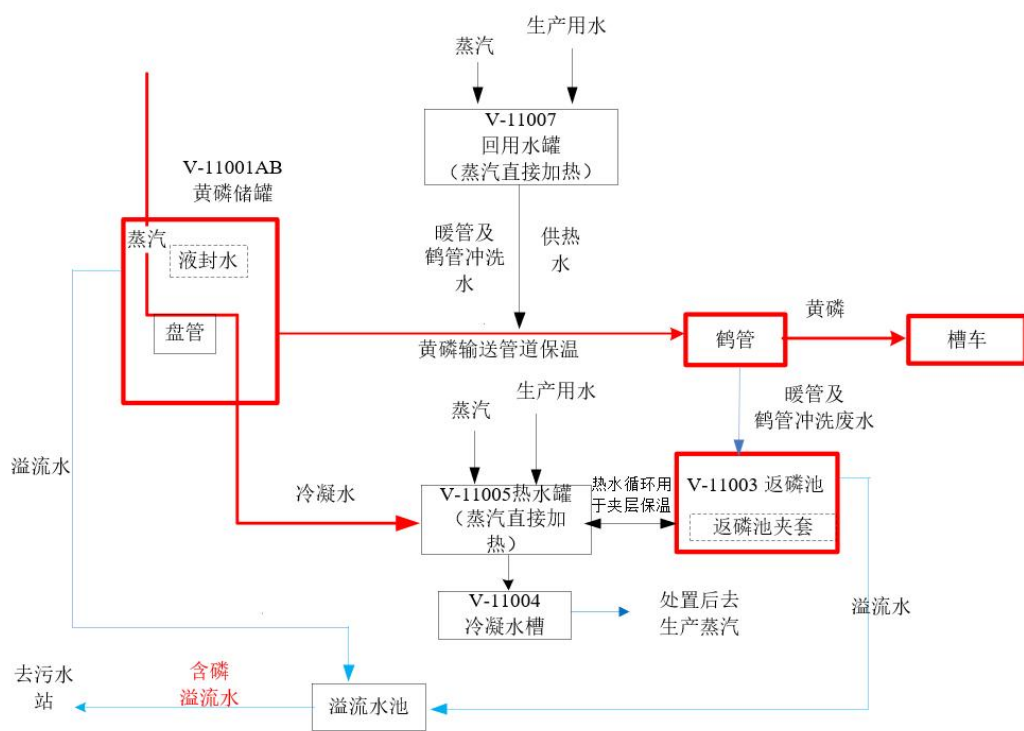


图2.2-2 储罐工艺流程图

备注：①蒸汽用于：盘管加热保温、输磷管道夹套保温、热水罐、回用水罐；
 ②热水罐热水用于：返磷槽夹套保温，80℃-90℃；
 ③回用水罐热水用于：储罐液封、返磷槽液封、输磷管及鹤管冲洗，50℃-60℃；
 ④生产水使用：热水罐、回用水罐、喷淋洗眼；
 ⑤溢流水：返回黄磷储罐液封水补水，或污水处理系统；

2.产污环节

(1) 废气

储罐的大小呼吸废气；

(2) 废水污染工序

黄磷罐体水封溢流水；黄磷储存过程中的冷凝水、输磷前暖管和输磷后冲洗废水。

(3) 固废污染工序

废机油、生活垃圾、杂质泥磷。

(4) 噪声污染工序

项目营运期噪声主要为各种输送泵运转产生的噪声。

2.2.3 水平衡

(1) 生活用水

本项目不新增员工，不新增废水。

	(2) 生产用水 ①黄磷储罐水封水 因工艺安全考虑，储罐内的黄磷采用高度不低于 0.5m 的水封保护，罐内水封由于黄磷液面变化时会产生少量溢流水。由于水封单元属于安全应急系统，水封用水属于无规律的间歇性补水，正常运营过程中溢流水频率不高，少量水封溢流水进入溢流水池收集，最终返回污水处理站。 ②黄磷储罐及输送管道蒸汽冷凝水 黄磷储罐及输送管道保温蒸汽的用量为 1.1t/h，黄磷储罐全天的蒸汽用量为 26.4t/d，折合成水的用量为 26.4m³/d，黄磷储罐及输送管道蒸汽冷凝水进入热水罐，蒸汽加热后用于返磷槽夹层保温； ③热水罐用水 黄磷储罐盘管蒸汽加热及输送管线伴热保温蒸汽来自厂区蒸汽系统，蒸汽冷凝水返回热水罐，热水罐的水用于返磷槽循环保温，最终纳入冷凝水池，处置后用于生产蒸汽。热水罐 0.2t/h，全天蒸汽用量为蒸汽 4.8t/d（折合成水为 4.8m³/d）。 ④回用水罐用水 输磷管道暖管及冲洗水来自回用水罐，回用水罐接生产用水，蒸汽用于回用水罐保温，回用水罐蒸汽用量为 0.2t/h，回用水罐全天使用蒸汽 4.8t/d（折合成水为 4.8m³/d），运行期间使用新水 3.938m³/d 对损耗水量进行补水，维持项目水平衡； ⑤黄磷罐车冲洗用水 天亿公司年产黄磷 1.5 万吨/a，按罐车运输量 30t/车计，年装 500 次，按每年装车作业 300 天计，项目运营期平均每天装车 2 次。冲洗水来自罐区回用水罐。冲洗用水平均按照 200L/车次计算，则项目车辆冲洗总用水量约 0.4 m³/d，用水损耗 15%，项目车辆冲洗废水 0.34m³/d。通过排污管道，最终汇入污水处理站。 ⑥项目暖管和管道冲洗用水 项目每天装车两次，热水管道内径为 DN100，每天输磷时冲洗管道一次（暖管），冲洗时间 10 分钟，流速 1m/s，每个鹤管冲洗用水量约为 4.71m³/
--	--

d，两个鹤管冲洗用水 9.42m³/d，用水损耗 15%，产生废水 8.01m³/d 由返磷槽收集。装车后对鹤管冲洗 1 次，每次用热水 100L，用水量 0.2m³/d，两次冲洗用水 0.4m³/d，用水损耗 15%，废水量为 0.34m³/d，废水经排污管道最终污水处理站处理。

项目水平衡图见下表。

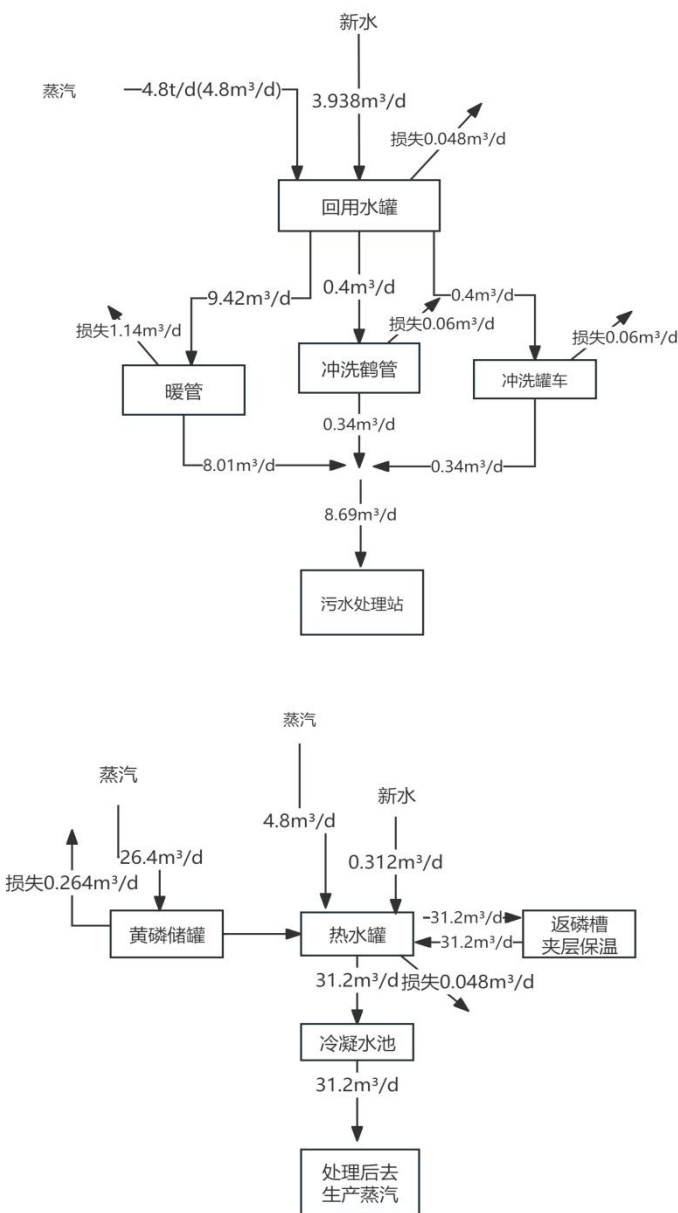


图2.2-3项目水平衡图

2.2.4 蒸汽平衡

黄磷贮罐盘管、输磷管道夹套、回用水罐、热水罐设计使用饱和蒸汽进行加热，建设项目饱和蒸汽最大用量约 1.5t/h，蒸汽来源依托厂区蒸汽系统。

天亿化工厂区现有 1 台 4t/h 蒸汽发生器,蒸汽通过管道输送至用气点(包括建设项目)使用。蒸汽发生器主蒸汽管道上设计设置流量、温度、压力装置。原有项目蒸汽用量为 2t/h, 现有项目和本项目的蒸汽用量合计 3.5t/h (3.5t/h<4t/h)。综上, 原有蒸汽发生器满足建设项目蒸汽用量。

表2.2-2项目厂区蒸汽平衡表

投入		使用	
名称	蒸汽量 (t/h)	名称	蒸汽量 (t/h)
4t/h 蒸汽发生器	3.5	黄磷精制蒸汽用量	1.5
		泥磷回收蒸汽用量	0.5
		黄磷储罐蒸汽用量	1.5
合计	3.5	合计	3.5

与项目有关的原有环境污染问题

2.3 与项目有关的原有环境污染问题

2.3.1 天亿公司现有项目建设情况及环保手续履行情况

天亿化工于 2022 年 9 月 5 日停产，2022 年 9 月 20 日法院宣布破产，于 2023 年 11 月 10 日破产重组成功，11 月 20 日新的投资人进场，2025 年 4 月 16 日重新申请取得了排污许可证。2024 年 6 月 1 日天亿化工编制了复工复产有关方案，通过了专家评审，目前天亿化工正常生产，恢复生产后工艺、原辅料、产排污均没有变化。2024 年 12 月 25 日天亿化工委托攀枝花金艾迪科技有限公司制定了攀枝花市天亿化工有限公司雨污分流优化专项设计方案。

天亿于 2025 年 4 月 16 日，重新申请了排污许可，天亿化工现有 3 个项目，1.5 万 t/年特种黄磷项目，年产 1.5 万吨黄磷；1 条转锅回收泥磷生产线，年处理泥磷 1563t，年产粗磷 386.59t，目前在厂区内完成改造，暂未投入运行，1 条石灰生产线，年产 50000t 活性石灰。

表2.3-1公司项目建设情况及环保手续履行情况统计表

项目名称	建设内容	环评批复文号	环保验收文号
攀枝江市天亿化工有限公司 1.5 万吨/年特种黄磷（食品级）项目	建设 18000KVA 黄磷电炉两台，年产特种黄磷（食品级）1.5 万/年。	攀环建（2005）32 号	攀环验（2008）34 号
50000 吨/年双梁式竖窑活性石灰技改项目	利用自产黄磷尾气作为原料，新增竖窑及相应设备等，建设 50000 吨/年活性石灰装置	攀环建（2010）94 号	2021 年 4 月已完成自主验收
攀枝江市天亿化工有限公司利用转锅回收泥磷项目	建设 4 台转锅及配套设施，年处理泥磷 1563t，年产粗磷 386.59t。	攀环建（2017）27 号	2019 年 8 月完成自主验收

2.3.2.相关项目组成及主要的环境问题

表2.3-2项目组成及主要的环境问题汇总表

工程项目		建设内容及规模	可能产生的环境问题	运行情况
主体工程	矿石烘干工段	位于原料堆场和配料厂房之间，设置回转窑，对矿石进行烘干，占地面积 1150m²。	烘干废气、噪声	正常
	配料厂房	2F，钢架结构，位于原料堆场南侧，黄磷厂房北侧，总建筑面积：2394m²。	粉尘、噪声	正常
	黄磷厂房	2 个，4F，总建筑面积 5405m²。每个厂房各设 1 台黄磷电炉，黄磷炉变压器容量为 20000KVA，单台电炉产能为 0.75 万吨/年。	黄磷尾气、电炉渣、泥磷、噪声、粉尘	

		泥磷回收装置	在黄磷储罐项目东南侧，设置4台泥磷转锅，配套尾气收集系统和循环水系统。 泥磷回收装置，以厂区黄磷装置净化后的黄磷尾气作为热源，加热泥磷转锅从而获得粗磷，粗磷返回黄磷生产装置的精制槽继续精制生产得到最终的黄磷产品。	废气、泥磷渣	改造中，暂未使用
	辅助工程	水淬渣池	2个，分别位于黄磷厂房南侧，钢筋混凝土结构容积各180m ³ (25m×6m×3m)。	炉渣、废气	正常
		蒸汽发生器房	位于厂区西北侧，建筑面积200m ² ，设1台余热蒸汽发生器，规格4t/h，利用净化后黄磷尾气作为热源，为黄磷装置提供蒸汽。	蒸汽发生器烟气	正常
		维修间	2F，位于厂区西北侧，建筑面积360m ² ，用于设备维修。	/	
	公用工程	供电	当地电网，设主变压器及其他相关设施，变电站位于厂区西南角，建筑面积为500m ²	/	正常
		供水	由园区保障供水管网接至厂区，厂区内设储水池及生产水池，保障项目用水。	/	正常
		高位水池	1个，1000m ³ ，位于厂区北面，提供厂区生产、消防应急用水。	/	正常
	办公生活设施	综合楼	4F，钢筋混凝土框架结构，建筑面积2290m ²	生活污水、生活垃圾、食堂油烟	正常
		办公楼	3.钢筋混凝土框架结构，建筑面积1680m ²		
		食堂	位于综合楼1F，预计就餐人数约80人		
	储运工程	原料堆场	位于厂区最北部，高程约1280m，占地面积约8000m ² ，设置了围墙。	目前正在建设顶棚，顶棚未建设完成，存在一定的流失风险；	正在整改
		产品堆存区	位于黄磷厂房南侧。面积：2960m ² ，最大存放量300t	-	正常
		泥磷池	泥磷池为钢筋混凝土结构，基础采用混合黏土夯实，防渗层的渗透系数不小于10 ⁻⁸ m/s。混凝土水池厚度为250mm。		正常
		炉渣临时堆场	位于厂区南侧，面积：4000m ² ，设围墙进行围挡，并对地面硬化防渗，堆场底部设置集水沟及集水池，对渣场废水进行收集，定期处理	堆场未完全涵盖磷渣，部分磷渣仍处于堆场外，存	企业整改中

环保工程				在一定的流失风险。	
	运输	厂内道路环形布置，采用混凝土路面，满足厂区运输和安全消防需要，物料通过公路运输	扬尘		
	黄磷尾气净化	1号电炉和2号电炉的黄磷尾气采用“两级水洗+两级碱洗”净化处理工艺，尾气汇总后“一级水洗+一级碱洗”处理，处理后尾气综合利用。	废气	正常	
	原料烘干尾气治理	原料烘干尾气采用二级旋风除尘+喷淋塔处理，粉尘净化效率99%以上，由1根15m高排气筒排放。	废气	正常	
	精制槽废气	经三级碱洗、两级水洗后由15m高排气筒排放，	废气	正常	
	泥磷回收尾气				
	出渣、出铁口废气	经一级碱洗、一级水洗后由35m高排气筒排放			
	蒸汽发生器烟气	经碱喷淋后并入石灰窑38m高排气筒进行排放			
	尾气平衡炉	正常生产时，黄磷尾气全部使用，不使用平衡炉燃烧排放。在黄磷尾气富余时才开启使用，此排气筒为应急设施。	废气	正常	
	事故池	设置4个，总容积1580m ³	废水	正常	
	初期雨水收集池	设置3个，总容积2474m ³	初期雨水	正常	
	污水处理站及循环水处理系统	污水处理站含：污水预沉池2880m ³ 、中和池1728m ³ 、循环水池1728m ³ 、污泥池225m ³ 、石灰池10m ²	污泥、泥磷、废水	正常	
	生活污水处理	设置一体化处理装置，处理能力10m ³ /d	污泥、废水	正常	

2.3.3 原有项目黄磷尾气利用情况

黄磷电炉产生的黄磷炉尾气，其主要成分85%-95%是CO，热值2400~2800千卡/m³。此外还有微量的SO₂，氟化物和未冷凝下来的元素磷，尾气主要成分见下表：

表2.3-3黄磷尾气成分表

主要组分	CO	CO ₂	O ₂	P	As	F	S	其他
含量（体积）%	95	2	0.1	0.3	0.03	0.2	0.3	2.07

净化后的黄磷尾气主要组成见下表：

表2.3-4 净化后黄磷尾气成分

污染物	颗粒物	磷	氟化物	SO ₂	CO	CO ₂
	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(%)	(%)

含量	20~40	5~10	20~50	10.8~54	85~90	2
净化效率%, ≥	95	99	95	98.2		50

黄磷炉尾气经过净化后，其中的 15%用作原料烘干，15%用作蒸汽发生器热源，30%用作泥磷回收热源，32%用于石灰项目的热源；企业目前尚未满负荷生产，黄磷尾气全部用于原料烘干和石灰项目。

企业设置有尾气平衡炉，在紧急状态情况下，对黄磷尾气进行合理处置；

2.3.4.原有项目原辅料消耗情况

表2.3-5 原有项目原辅材料消耗情况一览表

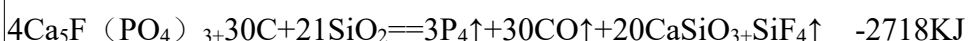
类别	名称	原有项目的消耗量	来源	主要化学成分
原（辅）料	磷矿石	12.75 万 t/a	外购	/
	焦炭	2.25 万 t/a	外购	/
	硅石	4.2 万 t/a	外购	/
	石灰石	87500t/a	外购	/
能源	新水	163205t/a	园区管网	H ₂ O
	电	2.24×10 ⁴ 万 (kWh/a)	园区提供	/

2.3.5.原有项目工艺流程

建设项目是新建黄磷储罐工程，储罐用于储存攀枝花市天亿化工有限公司 1.5 万吨/年特种黄磷（食品级）项目所生产的黄磷，与本项目相关的还有攀枝花市天亿化工有限公司利用转锅回收泥磷项目，相关项目的原理和工艺流程如下：

1. 1.5 万吨/年特种黄磷（食品级）项目

现有项目工电炉法黄磷生产是目前制磷行业的成熟技术。电炉法制磷是将磷矿石、硅石和焦炭的混合料在电炉中加热到 1300~1500℃，磷矿石中的 P₂O₅ 被还原成元素磷。天然磷矿石可分为磷灰石和磷块岩（又称纤核磷灰石）两种，主要化学成分是氟磷酸钙，其通式是 Ca₅F(PO₄)₃。焦炭在电炉法生产黄磷中既是还原剂又是导体，硅石是助熔剂，可以降低炉渣熔点，便于出渣。其反应式为：

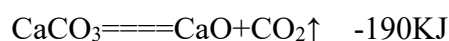


电炉制磷的主要副反应如下：

①磷酸盐分解反应：

磷矿石中的碳酸盐受热，产生分解反应。例如 CaCO₃ 受热分解生成氧化

钙和二氧化碳，反应式为：



生成的 CO_2 又能与炭（C）反应生成一氧化碳：



②氧化铁：

磷矿石中的三氧化二铁被碳还原成为金属铁，反应式为：



生成的铁又能与磷化合生成磷铁。磷铁为 FeP 、 Fe_2P 、 Fe_3P 等形式的混合物。

2 黄磷生产的工艺流程

(1) 原料工段

合格粒度的焦炭、硅石汽车运输直接进入配料仓，磷矿石进入厂区原料堆场暂存，生产时通过铲车运输至回转窑中进行烘干。烘干后的磷矿石和焦炭经电子皮带秤自动称量配料，混匀的原料经斗式提升机送至电炉楼顶中心料斗。

(2) 制磷工段

料仓中的混合炉料经下料管连续缓慢自动加入炉内，低压电流由短网经 6 根 $\Phi 500$ 石墨电极送入炉内，借助炉料本身的电阻和电极间产生的电弧将电能转变为热能，使炉料预热熔化并进行化学反应。电炉的操作可借助于电极的升降或借助于变更变压器的级数以改变电压的方法来控制。炉内炉料约在 $1500 \sim 1600^\circ\text{C}$ 的高温下熔化，炉料发生还原反应生成磷蒸汽、一氧化碳（CO）、炉渣和磷铁。炉内维持 $98 \sim 588\text{Pa}$ 的正压，以防止炉内形成负压倒抽空气，发生爆炸。

含磷炉气经过导气管进入三个串联的冷凝塔。为了防止导气管堵塞，管内设置有水平拉耙，竖直方向上设置有特殊清灰装置。第一、第二冷凝塔用热水喷淋，水温在 60°C 左右（受磷槽废水循环使用）；第三冷凝塔用处理后的循环水喷淋，水温要求低于 35°C ；经三个冷凝塔洗涤的炉气含磷量小于 $1\text{g}/\text{m}^3$ 。炉气中的磷蒸汽在冷凝塔内冷却并凝聚成液态磷，并与粉尘一起随水收集在受磷槽内。用虹吸法将受磷槽内的液态磷（粗磷）吸入精制槽内，经夹套蒸汽加热，在 $60 \sim 70^\circ\text{C}$ 温度下保温、漂洗、沉降、分离为合格产品黄磷

	和副产品泥磷。用虹吸法将黄磷吸到铁桶内经计量后包装外销。 受磷槽的废水有 1/3 经预沉槽、沉降槽、含磷水箱、泥磷槽、泥磷池流入污水沟，再进入污水处理系统。处理后的污水返第三冷凝塔循环使用。 精制槽、预沉槽、沉降槽、含磷水箱、泥磷槽中收集到的泥磷用管道输送至泥磷回收装置进行再处理。 炉料中的氧化铁还原后，铁与磷结合生成磷铁，由炉前出铁口定期排出在渣坑内凝固成型，用铁电动葫芦将磷铁块吊起，经精整后回收入库。 炉料中的 SiO_2、CaO、Al_2O_3 等杂质称为炉渣。正常情况下，电炉的排渣周期为 4 个小时。炉渣从电炉渣口或出铁口流出，经渣槽自流入集渣池内骤冷，定期将炉渣用抓斗桥式起重机吊入储斗中，然后装车外运。 (3) 蒸汽工段 该工程黄磷精制的蒸汽来自于 1 个 4t/h 蒸汽发生器供应。蒸汽发生器产生的蒸汽用管道送至精制槽。 该工程的工艺流程及产污位置见下图
--	---

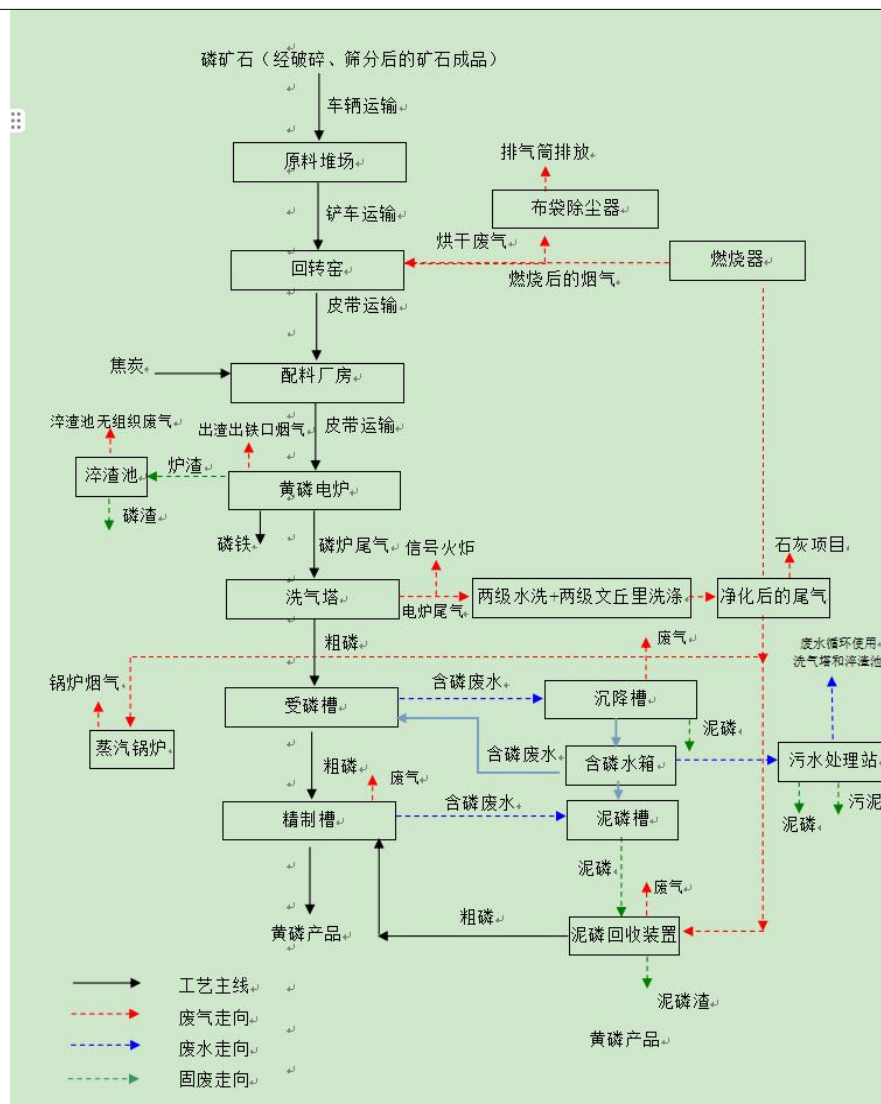


图2.3-1 黄磷生产工艺流程图

3 转锅回收泥磷项目工艺流程

由精制槽直接排出的和由受磷槽溢流口排出的含磷废水中含有较多的泥磷，含磷废水经管道输至沉降槽，沉降的泥磷以及污水处理站预沉池沉淀下来的泥磷含磷量约 30%~40%，均进入泥磷回收工段回收磷。

泥磷回收采用转锅回收法。在高温作用下，将单质磷从泥磷中蒸出，形成磷蒸汽，经冷凝制得粗磷，返回黄磷生产系统精制后即制得黄磷。磷泥进入转锅后，通过转锅装置的尾气燃烧喷嘴加热转锅，使泥磷中单质磷在高温作用下变成气态溢出，磷蒸汽通过管道插入接磷池冷却，得到液态粗磷。获得的粗磷沉降在接磷槽内，利用高差通过虹吸的方式进入储磷槽然后通过连接到主厂房精制系统的不锈钢管道泵至精制系统。泥磷回收装置尾气经水洗、

碱洗后达标排放。

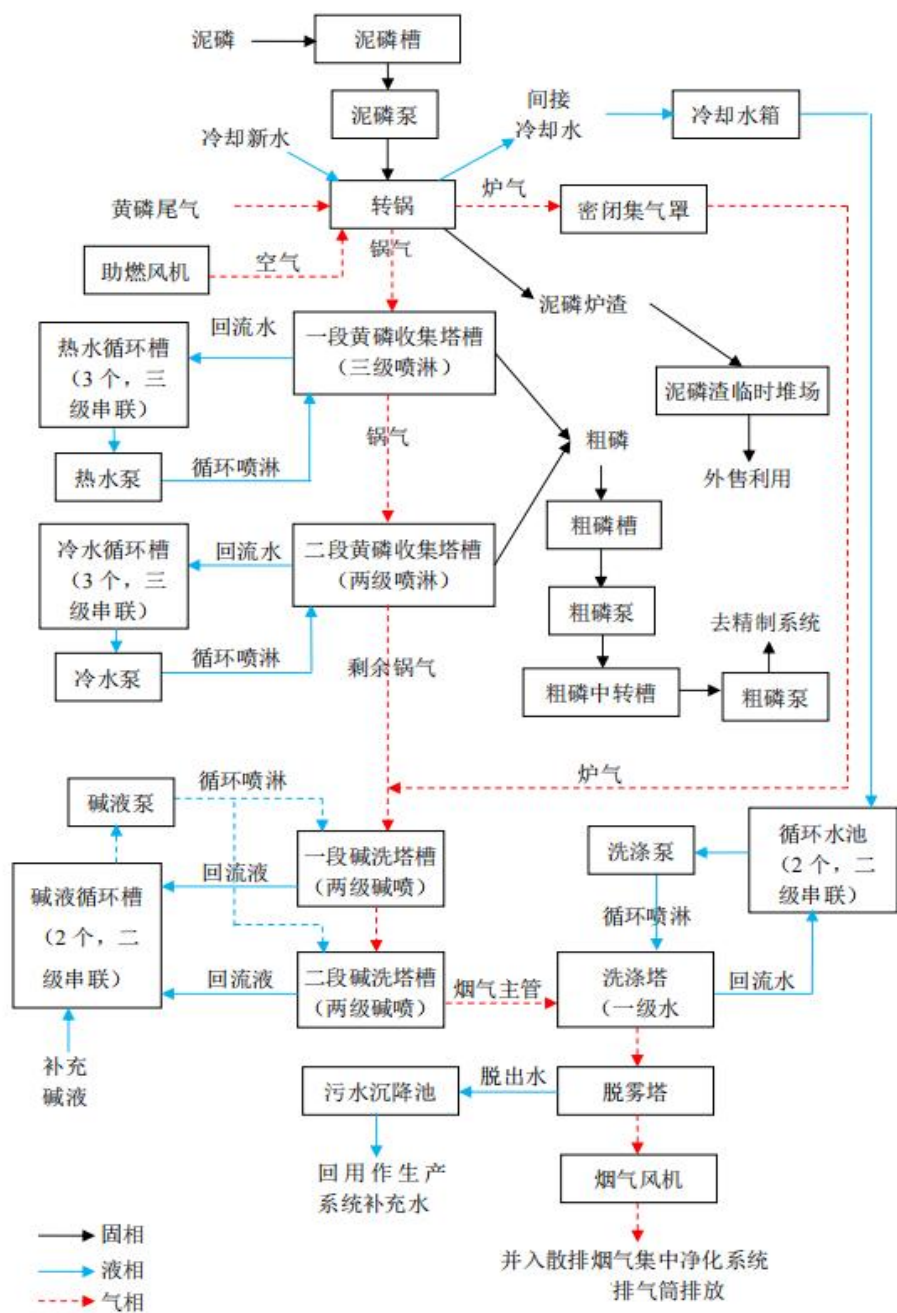


图2.3-2转锅回收泥磷项目生产工艺流程图

2.3.6 原有项目的污染物排放及治理措施

1.废气排放及治理措施

厂区废气产排污及治理措施见下表

表2.3-6 厂区废气产排污及治理措施

生产线	废气类别	主要污染物	治理措施	排放去向
-----	------	-------	------	------

黄磷生产线	烘干废气	氮氧化物、颗粒物、氟化物、SO ₂ 、P ₂ O ₅	经旋风+布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放	大气环境
	蒸汽发生炉燃烧尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等	经碱喷淋后处理后汇入石灰窑 38m 高排气筒排放	大气环境
	水淬渣池废气	颗粒物、P ₂ O ₅ 、F ⁻ 、硫化物磷化物等	经水喷淋后通过 35m 高排气筒排放	大气环境
	精制槽尾气	颗粒物、P ₂ O ₅ 、F ⁻ 、SO ₂	依托磷炉尾气净化系统处理	大气环境
	生产过程无组织废气	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、P ₂ O ₅ 、氟化物等	洒水控尘、设施遮蔽、加盖等	大气环境
转锅回收泥磷	燃烧废气及含磷废气	氮氧化物、颗粒物、氟化物、SO ₂ 、P ₂ O ₅	依托尾气净化系统经三级水洗-碱洗处理后排放	大气环境
	生产过程无组织废气	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、P ₂ O ₅ 、氟化物等	设施封闭、加盖等	大气环境



图 2.3-3 原料烘干废气处理设施



图 2.3-4 蒸汽发生器废气处理设施



图 2.3-5 洗涤塔



图 2.3-6 洗涤塔

2. 原有项目废水治理措施

表2.3-7厂区废水产排污及治理措施情况

生产线	废水类别	主要污染物	治理措施	排放去向
黄磷生产线	生产废水	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、pH 值、悬浮物、元素磷、硫化物、氟化物、氰化物等	经厂内污水处理站(预沉、中和、絮凝沉淀等,下同)处理后循环利用	循环利用
	设备冷却水	/	经冷却塔冷却后循环使用(定期排放高盐废水,排入厂区污水处理站处理后循环使用)	循环利用
	废气系统含盐废水	含有 Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、PO ₄ ³⁻ 等含盐废水	废水处理系统含盐废水定期送至废水处理站,与污水站污泥一起压滤后出售给化肥厂。	循环利用
转锅回收泥磷	生产废水	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、pH 值、悬浮物、元素磷、硫化物、氟化物、氰化物等	经厂内污水处理站处理后循环利用	循环利用
共用	生活废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、氟化物	经一体化设施处理后,用于厂区绿化	绿化
	厂区初期雨水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、氟化物	经雨水沟汇集至雨水收集池收经污水处理站后,回用于生产	回用于生产

3. 原有项目固体废物排放及治理措施

表2.3-8厂区固废产排污及治理措施

固废分类	废渣名称	固废性质	治理措施	去向
工业固废	原料烘干除尘灰	一般固废	外售复合肥生产企业	合理处置
	磷炉渣		外售水泥厂或制砖厂	合理处置
	污水处理站污泥		外售磷肥厂	合理处置
	回收后的泥磷渣		外售磷肥厂	合理处置
	废机油、废油桶、含油手套和棉纱	危险废物	危废暂存间收集后交由中节能(攀枝花)清洁技术发展有限公司处置	中节能(攀枝花)清洁技术发展有限公司
生活垃圾		一般固废	环卫部门收集处置	合理处置

4.原有项目土壤地下水污染防治措施

2025 年 7 月,企业委托四川浩屿生态环境咨询服务有限公司编制《攀枝花市天亿化工有限公司土壤和地下水污染隐患排查报告》,报告中指出天亿黄磷生产车间存在局部“跑冒滴漏”,原料堆场和临时堆场顶棚存在破损现象,企业三个月内完成整改。

项目采取分区防渗措施，具体防渗措施见下表。

表2.3-9 地下水及土壤污染防治措施

防渗分区		防渗方案	防渗技术要求
简单防渗区	办公生活区、厂区道路	混凝土硬化	/
一般防渗区	原料堆场、生产车间、产品堆场、磷渣堆场	抗渗混凝土硬化地面	等效黏土防渗层 $M \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。
重点防渗区	危废暂存间、黄磷车间、泥磷车间、泥磷池区、废水处理站	防渗膜+防水/防腐漆+抗渗混凝土	等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。

5 环境风险防范措施

项目环境风险防范措施统计详见下表。

表2.3-10 项目环境风险防范措施

序号	环境风险防范措施
1	企业编制突发环境事件应急预案：设置应急管理组织机构；编制环境应急预案，并按规定开展应急培训和应急演练，定期修订应急预案；应急环境监测、抢险、救援及控制措施。
2	危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。
3	发生黄磷、黄磷尾气、泥磷、粗磷等危险化学品泄漏： 生产区、储存区设置了检测报警装置（如火灾烟雾报警器、感烟探测器）。利用公司 DCS 系统对参数进行监测；生产车间等重要岗位设置视频监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏，能在第一时间发现并得到处置，
4	危险源监测： （1）建立危险源管理制度，落实监控措施，实施专项检查和日常检查。 （2）建立危险源台账、档案。 （3）定期进行防雷、防静电检测。 （4）重点关键部位设置摄像头监控。 （5）烟感、温感报警器等定期维护。 （6）加强动火管理，外来人员车辆出入管理。
5	防治废水外排措施： 定期对污水处理设备设施、污水管网维修、保养。公司设置值班人员，实行 24 小时巡回检查，并建立检查记录。

2.3.7 相关检测报告

1.污染源监测报告

天亿化工于 2022 年 9 月 5 日停产，2022 年 9 月 20 日法院宣布破产，于 2023 年 11 月 10 日破产重组成功，11 月 20 日新的投资人进场，排污许可证 2022 年 9 月 30 日到有效期，破产重组成功后 2025 年 4 月 16 日取得了新的排污许可证。2024 年 6 月 1 日天亿化工编制了复工复产有关方案，通过了专家评审，恢复生产后工艺、原辅料、产排污均没有变化。

攀枝花市天亿化工有限公司 2025 年委托四川盛安和环保科技有限公司于 2025 年 6 月 30 日对攀枝花市天亿化工有限公司进行了噪声检测。

(1) 原有项目噪声监测情况

表2.3-11天亿化工原有项目噪声检测报告

监测时间	点位编号	检测点位	等效连续 A 声级 L _{eq}		标准限值
			昼间	夜间	
2025 年 6 月 30 日	1#	项目东北面 厂界 1 米处	54	54	昼间：65 夜间：55
	2#	项目东南面 厂界 1 米处	51	54	
	3#	项目西南面 厂界 1 米处	51	50	
	4#	项目西北面 厂界 1 米处	54	54	

原有项目噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类声环境功能区排放标准。

(2) 原有项目废气监测情况

①烘干废气排气筒

2024 年 12 月 24 日和 2025 年 5 月 21 日，天亿化工委托四川盛安和环保科技有限公司对天亿化工的废气开展了监测，根据天亿化工最新通过的排污许可，项目烘干废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），烘干废气检测二氧化硫排放浓度达标，氮氧化物和颗粒物排放浓度不达标，

表2.3-12 烘干区域检测结果

排气口	污染物	项目	2025 年 5 月 21 日			标准 限值	达标 情况
			第一次	第二次	第三次		
烘干废 气排气 筒	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	187.4	175	196.3	120	不达标
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	134	144	220	550	达标
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	234	268	288	240	不达标

注：方法检出限后加“L”，表示未检出，

②渣池废气排气筒

根据天亿化工最新通过的排污许可，项目废气排气筒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），渣池废气排气筒二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氟化物排放浓度达标。

0表2.3-13 渣汽废气排放口检测结果							
排气口	污染物	项目	2024 年 12 月 24 日			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
渣池 废气 排气 筒	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	22.1	10.4	12.1	120	达标
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	3L	3L	3L	550	达标
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	3L	18	4	240	达标
	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.106	0.099	0.094	/	/
	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.36	0.31	0.26	9	达标
	五氧化二磷	排放浓度 (mg/m ³)	0.4	0.4	0.4	/	/
注：方法检出限后加“L”，表示未检出，							
③精制槽废气排气筒							
根据天亿化工最新通过的排污许可，项目精制槽废气排气筒执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），精制槽废气排气筒二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氟化物排放浓度达标。							
表2.3-14精制槽废气排放口检测结果							
排气口	污染物	项目	2024 年 12 月 24 日			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
精制 槽排 气筒	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	>50	>50	>50	120	达标
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	25	3L	3L	550	达标
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	3L	3L	3L	240	达标
	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.314	0.326	0.311	/	/
	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.25	0.21	0.23	9	达标
	五氧化二磷	排放浓度 (mg/m ³)	1.3	1.2	1.2	/	/
标准限值参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放浓度限值							
④蒸汽发生器废气排气筒							
根据天亿化工最新通过的排污许可，项目蒸汽发生器废气排气筒与石灰窑排气筒合并，执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022），蒸汽发生器排气口二氧化硫、氟化物排放浓度达标，颗粒物、氮氧化物排放浓度不达标。							

表2.3-15 蒸汽发生器废气排放口检测结果								
排气口	污染物	项目	2024 年 12 月 24 日			标准 限值	达标情 况	
			第一次	第二次	第三次			
蒸汽发 生器废 气排气 筒	颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	>50	>50	>50	20	不达标	
	二氧化 硫	排放浓度 (mg/m³)	3L	3L	3L	200	达标	
	氮氧化 物	排放浓度 (mg/m³)	830	765	718	300	不达标	
	氟化物	排放浓度 (mg/Nm³)	0.11	0.09	0.1	/	/	
	五氧化 二磷	排放浓度 (mg/Nm³)	1.1	1.1	1.1	/	/	
注：方法检出限后加“L”，表示未检出，								
2.土壤和地下水监测报告								
(1) 地下水监测报告								
根据四川锡水金山环保科技有限公司出具的《攀枝花市天亿化工有限公司土壤和地下水自行监测检测报告》（锡环检字(2024)第 1165201 号）统计样品检测结果见下表。项目地下水监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。								
表2.3-17地下水检测结果表								
采样日期	检测项目	单位	检测结果					结果评价
			1# 石灰 堆场南 侧	2# 磷渣 堆场东 侧现有 井	3# 泥磷 回收区 北侧	4# 废水 处理站 南侧	5# 厂区 北侧	
12 月 3 日	pH	无量纲	6.9	7.7	7.9	7.1	7.5	达标
	色度	度	5	5	5	5	5	达标
	臭和味	/	无任何 臭和味	无任何 臭和味	无任何 臭和味	无任何 臭和味	无任何 臭和味	达标
	肉眼可见物	/	无肉眼 可见物	无肉眼 可见物	无肉眼 可见物	无肉眼 可见物	无肉眼 可见物	达标
	浑浊度	NTU	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5	达标
	溶解性总固 体	mg/L	784	886	942	708	694	达标
	高锰酸盐指 数	mg/L	2.84	2.82	2.71	1.22	1.63	达标
	总硬度	mg/L	403	438	366	391	374	达标
	氨氮	mg/L	0.118	0.215	0.186	0.237	0.224	达标

12 月 3 日	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	石油类	mg/L	未检出	未检出	0.01	0.01	未检出	达标
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氟离子	mg/L	0.727	0.858	0.679	0.834	0.826	达标
	硝酸根(以N计)	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氯化物	mg/L	219	170	235	231	244	达标
	硫酸根	mg/L	156	185	126	147	137	达标
	碘化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	硒	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	铝	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	钠	mg/L	31.2	23.1	30.5	25.9	30.9	达标
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	磷（总磷）	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	达标
	氯仿	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
(2) 土壤监测报告								

2024 年 12 月 20 日，天亿化工委托四川锡水金山环保科技有限公司进行土壤和地下水自行监测，项目土壤监测结果符合《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表2.3-18土壤检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果（mg/kg）						结果评价
			1# 石灰堆场南侧	2# 磷渣堆场东南侧	3# 泥磷回收区北侧	4# 废水处理站南侧	5# 危废暂存间南侧	6# 厂区北侧	
12 月 3 日	pH	无量纲	8.36	7.85	7.94	8.16	7.93	7.67	达标
	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	总磷	mg/kg	410	336	366	380	355	399	达标
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	未检出	7	未检出	11	16	未检出	达标
	氟化物（总氟化物）	mg/kg	1.10×10 ³	1.07×10 ³	1.18×10 ³	1.18×10 ³	1.29×10 ³	1.10×10 ³	达标
	镉（总镉）	mg/kg	0.16	0.24	0.20	0.19	0.29	0.26	达标
	铅（总铅）	mg/kg	22	33	31	11	28	24	达标
	铜（总铜）	mg/kg	32	31	33	44	24	39	达标
	镍（总镍）	mg/kg	36	44	47	42	45	53	达标
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	汞（总汞）	mg/kg	0.109	0.0920	0.130	0.101	0.157	0.0813	达标
	砷（总砷）	mg/kg	5.71	6.88	6.22	8.76	10.6	7.79	达标
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

12月3日		1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯并 (a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯并 (b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯并 (k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯并 (a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		茚并 (1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		二苯并 (ah)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		苯胺*	mg/kg	未检出	0.04	0.02	0.02	未检出	未检出	达标
2.3.8 现有工程污染物实际排放量 根据建设单位提供资料以及废气产排污核算结果，现有项目三废处置和排放情况统计详见下表。										

表 2.3-19 现有工程三废产排情况表				
类别	排放源	污染物名称	处理方式	年实际排放量 (t/a)
废水	循环废水(烟气除尘、冷却、设备冲洗、洗车、地坪冲洗、污染雨水等)	含磷废水	全部汇入污水处理站，经预沉、中和、沉淀后回用于生产	0
大气污染物	原料烘干废气	颗粒物	原料烘干尾气采用二级旋风除尘+喷淋塔处理，粉尘净化效率 99%以上，由 1 根 15m 高排气筒排放。	1.32
		SO ₂		1.15
		NO _x		1.87
		氟化物		0.028
	出渣除铁口废气、	颗粒物	经一级碱洗、一级水洗后由 35m 高排气筒排放	6.37
		SO ₂		0.64
		NO _x		3.36
		氟化物		0.1
	精制槽废气、泥磷回收装置废气	颗粒物	经三级碱洗、两级水洗后由 15m 高排气筒排放，	16.1
		SO ₂		3.01
		NO _x		0.48
		氟化物		0.076
	蒸汽发生器废气	颗粒物	经碱喷淋后并入石灰窑 38m 高排气筒进行排放	0.8
		SO ₂		0.024
		NO _x		12.4
		氟化物		0.0015
固体废弃物	黄磷炉渣	/	外售	113625
	泥磷渣	/	外售	1173
	废机油和废油桶	/	中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处置	0.30
	生活垃圾	/	定期处置	16.8
	污泥处理站污泥	/	外售	500
2.3.9、原有项目遗留环境问题及以新带老环保措施				
2024 年 8 月 5 日-6 日及 2024 年 9 月 12 日-13 日，钒钛高新区生态环境和综合行政执法局会同环保专家对我公司进行了环保问题排查，发现了一系列问题，2024 年 9 月 26 日，攀枝花钒钛高新技术开发区生态环境和综合行政执法局出具了《关于对检查发现问题进行整改的通知》（攀钒钛生态综执[2024]134 号）共提出二十一项整改措施。天亿化工接到整改通知后立即组织人员按照要求对存在问题要求部署整改，对于能立行立改的，立即进行整改；对于短时间不能整改的，已委托专业机构对存在问题制定整改方案，拟请专家审查后实施整改。 2024 年 9 月 30 日委托攀枝花金艾迪科技有限公司编制了《攀枝花市天				

亿化工有限公司生态环境问题整改方案》，并请专家进行了现场核验。

表 2.3-20 对检查发现问题的整改方案和整改情况

序号	问题清单 (攀钒钛生态综执(2024) 134 号文件)	整改方案	整改情况
1	一、排污许可证上大气排放口基本信息未填报排气口名称 二、排污许可证上无组织排放治理措施填报为稀释不准确：稀释涉及违法违规 三、项目整个厂区无排放口，污水处理站废水全回用，但排污许可证上存在车间排口信息 四、排污许可填报有 6 根排气筒，实际只有 4 根 五、(文件编号“六、”)DA001 排口现场治理措施和排污许可填报不一致(排污许可为旋风+布袋，实际为旋风+水幕)，且 DA001 内径待核查(排污许可为 0.4m，实际约 1m)，标识标牌不正确，采样口位置不规范，无污染物排放种类	以上 5 个问题均属于排污许可证填报方面的问题，立即派遣技术人员开展排污许可证变更工作，并指导企业按照相关技术规范、导则、指南等要求规范采样条件，完善标识标牌	已完成排污许可进行了重新申请。此外，按照采样规范要求调整采样口位置，更换标识标牌，补充排放污染物种类。
2	六、(文件中编号“五”)原料露天超高堆放	1、立即将露天堆放的原料全部转运进入已有原料大棚内，合理组织生产，控制原料储存量，杜绝原料露天堆放； 2、根据生产情况，在满足安全管理条件下，设计和新建一座原料大棚，除车辆进出通道外，四周采用彩钢瓦进行封闭，大棚顶部设置雾化喷淋装置。	1、将露天堆放的原料全部转运进入原料大棚内；2、新建一座原料大棚，除车辆进出通道外，四周采用彩钢瓦进行封闭，大棚顶部设置雾化喷淋装置；合理组织生产，控制原料储存量，杜绝原料露天堆放。已完成部分整改，未完成部分纳入本项目“以新带老”措施。
3	七、原料烘干运输段未密闭，地面积尘严重	1、在原料烘干进料口上方设置雾化喷头，生产上料过程中洒水控尘； 2、采用硬质透明塑料板对烘干料运输皮带进行封闭； 3、对筛分机上方的集气罩进行改造，将罩口延伸至筛网	1、原料烘干棚已封闭，原料烘干工序已安排每个工作班交接之前对地面进行冲洗，确保了地面无积尘。2、原料烘干进料口上方设置两个雾化喷头在进料过程中洒水控尘；3、用透明塑料膜对烘干料运输皮

			上沿，提高捕集效率； 4、强化原料烘干工序现场管理，每个工作班交接之前对地面进行冲洗，确保地面无积尘。	带进行封闭；4、筛分机上方的集气罩进行改造，将罩口延伸至筛网上沿，提高捕集效率。完成整改
4	八、厂区内设备存在跑冒滴漏现象		1、全面排查生产区，立即处置所有跑冒滴漏点位； 2、定期维护设备设施，减少跑冒滴漏； 3、提高巡查巡检频次，及时发现、处置跑冒滴漏	1、已全面排查生产区，立即处置了所有跑冒滴漏点位；2、加强了设备设施的维护，减少了跑冒滴漏；3、提高了巡查巡视频次，及时发现、处置跑冒滴漏。
5	九、蒸汽发生器实际为锅炉，现场未按照锅炉进行排污监测及管理。蒸汽发生器余热锅炉废气实际经石灰炉窑排气筒排放，无单独排气筒，石灰窑废气主要为 TSP(总悬浮颗粒物)和氮氧化物，炉气锅炉主要为 TSP 和二氧化硫		根据相关导则、技术标准和攀枝花市生态环境局“关于对攀枝花市天亿化工有限公司蒸汽发生器装置执行《工业炉窑大气污染物排放标准》的批复(攀环函[2021]53号)”进行整改	湖南蔚湘环境科技有限公司编制了《攀枝花市天亿化工有限公司废气治理项目技术方案》，企业后续将对废气治理系统进行改造。改造后能达到《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB 41618-2022)
6	十、原泥磷项目拆除，在厂区内重新选址重建		委托第三方中介机构编制泥磷项目重新选址建设的环境影响分析及论证报告，组织专家评审	委托第三方中介机构编制泥磷项目重新选址建设的变动影响分析报告，并组织专家评审。
7	十一、危废暂存间在建		1、加快危废暂存间建设进度，对危废间地面、地坑、墙裙进行重点防渗，确保其渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ (已完成)； 2、按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 设置危废暂存间标识标牌； 3、按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022) 制定企业危险废物管理计划和管理台账(2024 年 10 月 15 日前完成)	1、已完成危废暂存间建设，对危废间地面、地坑、墙裙进行重点防渗，确保其渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$； 2、已按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 设置危废暂存间标识标牌；3、已按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022) 制定企业危险废物管理计划和管理台账。

8	十二、厂区雨污分流不彻底，收集沟淤积	1、全面检查现有雨水、污水收集沟、池设施，对淤积物进行彻底清理，保持厂内排水畅通，收集设施正常使用； 2、梳理全厂雨污设施，编制雨污分流强化方案，并按照方案组织实施	1、已对现有雨水、污水收集沟的淤积物进行清理，对现场领导专家提出雨污分流不彻底进行了整改；2、已委托攀枝花金艾迪科技有限公司制定了《攀枝花市天亿化工有限公司雨污分流优化专项设计方案》，并按照方案实施。（见附图14）
9	十三、回转窑烘干废气仅除尘，未脱硫脱硝，采用旋风+水幕，为低效设施，同时密未密闭，直接敞口烘干	本项目与“七、原料烘干运输段未密闭，地面积尘严重。”合并实施整改。除实施控尘除尘措施外，拟对燃烧系统进行优化，并对烘干尾气进行监测，根据监测结果优化尾气处理工艺	本项目与“七、原料烘干运输段未密闭，地面积尘严重。”合并实施整改。除实施控尘除尘措施外，拟对燃烧系统进行优化，并对烘干尾气进行监测，根据监测结果优化尾气处理工艺。将原有废气设施进行清理，制定定期的清洗计划，同时现企业已经制定废气治理方案，治理完成后达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准限值
10	十四、水淬渣未完全封闭，存在较大的烟气逸散	1、加强水淬渣池封闭； 2、优化电炉出渣、捞渣作业，避免在渣池水温较高时捞渣； 3、提高渣池排气筒抽力，杜绝烟气逸散	1、已完成水淬渣池封闭；2、优化了电炉出渣、捞渣作业，避免在渣池水温较高时捞渣。
11	十五、电炉存在烟气逸散	1、优化出渣口、渣沟上方集气罩，增加抽气范围； 2、增大风机风量，提高抽气能力； 3、优化抽气罩-风机-尾气处理系统管道，减少系统阻力	1、已优化出渣口、渣沟上方集气罩，增加抽气范围；2、增大了风机风量（58900-70700 m³/h），提高抽气能力；3、优化了抽气罩-风机-尾气处理系统管道，减少系统阻力。
12	十六、水淬渣废气收集后直接排放，未处理	本项目与“十四、水淬渣未完全封闭，存在较大的烟气逸散。”共同实	本项目与“十四、水淬渣未完全封闭，存在较大的烟气逸散。”共同实施。除实施封闭、抽

			施。除实施封闭、抽排气强化外，拟进一步优化淬渣水汽处理系统（主要考虑喷淋），确保废气达标排放	排气强化外，（已密闭抽气效果较好，主要考虑处理，到时需要强化封闭在上处理设施时一并处理，报告中不便在提封闭）拟进一步优化淬渣水汽处理系统（主要考虑喷淋），确保废气达标排放。
13	十七、泥磷池无废气收集管道		1、对泥磷池整体封闭，提高泥磷水封高度； 2、设置引风管道将，将水封上方逸散气体引入散排烟气收集处理系统进行处理	已对泥磷池整体封闭，提高了泥磷水封高度，现无烟气散排现象，完成整改
14	十八、污水池收集风量小，存在烟气逸散		1、加强污水池密闭和巡查巡检，避免泄漏； 2、优化管道、风机配置，提高抽吸收集能力，杜绝烟气逸散	1、已完成密闭，避免泄漏；2、优化了管道、风机配置，提高抽吸收集能力，杜绝烟气逸散，完成整改。
15	十九、违反环保“三同时”制度，黄磷生产线已复产，但配套环保工程(黄磷尾气综合利用项目)未正常运行。不满足《中华人民共和国环境保护法》第四十一条：建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置，以及《四川省环境保护条例》第四十二条：排污单位应当保持防治污染设施的正常使用		石灰窑开始试运行，采用黄磷尾气作能源	石灰窑开始试运行，采用黄磷尾气作能源。已完成整改
16	二十、由于后端黄磷尾气综合利用(余热利用)未使用，通过平衡炉燃烧进行长期应急排放		1、石灰窑开始试运行，综合利用黄磷尾气； 2、优化平衡炉分气阀参数，减少非正常工况启动安全火炬的概率，降低应急排放频次	1、石灰窑开始试运行，综合利用黄磷尾气；2、优化平衡炉分气阀参数，减少非正常工况启动安全火炬的概率，降低应急排放频次。完成整改
17	二十一、环保设施低效落后。企业现有脱硫设施仅采用单碱法进行去除二氧化硫，根据《低		根据《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘	根据《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰

	效失效大气污染治理设施排查整治工作方案(征求意见稿)》，单碱法为无法通过脱硫剂或副产物进行污染物脱硫效果核查评估的治理技术，属于淘汰的低效脱硫工艺	汰类)》(公示稿)，未实现自动控制的脱硫、脱硝设施无法保证治理效果连续稳定，属于限制类的污染防治措施。此次整改在烟气治理系统增设自动控制系统，实现对脱硫剂投加量、湿法脱硫浆液 pH 值、液位等关键参数进行自动调节，保证治理效果连续稳定，确保稳定达标排放	类)》(公示稿)，未实现自动控制的脱硫、脱硝设施无法保证治理效果连续稳定，属于限制类的污染防治措施。此次整改在烟气治理系统增设自动控制系统，实现对脱硫剂投加量、湿法脱硫浆液 pH 值、液位等关键参数进行自动调节，保证治理效果连续稳定，确保稳定达标排放。已整改，但天亿化工废气治理纳入“以新带老”环保措施。进一步加强废气治理。预计 2026 年 2 月完成
--	---	--	---

原有项目存在主要的环保问题以及以新带老措施如下：

表 2.3-21 原有工程遗留环境问题及“以新带老”环保措施表

序号	存在问题	整改措施
1	磷渣临时堆场不规范，防渗措施不够，相应的防风、防雨措施不足。	磷渣临时堆场设置围墙和顶棚，周边设置截水沟，严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。
2	蒸汽发生器与石灰窑排气筒合并排放，废气治理设施老旧，未设置低氮燃烧装置，排气筒废气中氮氧化物、颗粒物排放浓度超过《石灰、电石工业大气污染物排放标准》GB41618-2022 标准限值	2025 年 7 月 25 日，湖南蔚湘环境科技有限公司编制了《攀枝花市天亿化工有限公司废气治理项目技术方案》，根据该方案公司拟新增一台蒸汽发生器（不在本环评评价范围内），原蒸汽发生器和新增蒸汽发生器分别采用 SCNR 脱硝+SDS 干法脱硫处理后再合并，经布袋除尘器除尘、喷淋塔脱氟处理后达标排放，设计风量 94000m ³ /h，喷淋塔采用氧化钙除磷脱氟。废气治理计划 2026 年 2 月完成。改造完成后能达到《石灰、电石工业大气污染物排放标准》GB41618-2022 标准限值
3	原料烘干废气治理设施老旧，未设置低氮燃烧装置，排气筒颗粒物和氮氧化物排放浓度超过《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)标准限值	2025 年 7 月 25 日，湖南蔚湘环境科技有限公司编制了《攀枝花市天亿化工有限公司废气治理项目技术方案》，根据该方案烘干废气、石灰窑废气、出渣口废气拟通过低氮燃烧装置+一级旋流塔+二级喷淋塔处理，设计风量 127000m ³ /h，喷淋塔采用氧化钙除磷脱氟。废气治理计划 2026 年 2 月完成。改造完成后能达到《大气污染物综合排放标准》(GB

		16297-1996)标准限值
4	原料堆场目前正在建设顶棚， 顶棚未建设	实行封闭管理，设置顶棚对原料区进行封闭，防止物料露天堆放产生的扬尘、雨水冲刷等污染。天亿将在三个月内将该问题整改完成。
5	球状磷矿临时堆场，材料露天堆放	天亿将尽快将该物料转移，后期如需使用，实行封闭管理，设置顶棚对原料区进行封闭，防止物料露天堆放产生的扬尘、雨水冲刷等污染。
6	石灰生产车间局部地面存在破损情况。	将石灰车间的地面进行清洗，使用填补材料修复该受损路面。

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	3.1.区域环境质量现状														
	3.1.1 地表水环境质量现状														
	本项目位于金沙江流域。地表水质量状况引用攀枝花市生态环境局公布的金沙江水质监测结果。依据《攀枝花 2024 年度环境质量状况简报》，2024 年度，攀枝花市水环境质量达到功能区划要求，2024 年，攀枝花市 10 个地表水监测断面中，龙洞、保果、金江、大湾子、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优，水质类别为Ⅰ类；昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优，水质类别为Ⅱ类。项目所在地质量现状为优，为达标区；														
	3.1.2 大气环境质量现状														
	根据攀枝花市生态环境局发布的《攀枝花市 2024 年度环境质量状况简报》，2024 年，攀枝花市各项污染物年平均浓度均达标。项目所在区域环境空气质量良好，为达标区。														
	本项目大气特征污染物主要为 P ₂ O ₅ 。引用《四川汇丰和新材料科技股份有限公司 2 万吨/年黄磷装置复工复产安全环保设备更新项目环境影响报告表》2023 年 2 月 5 日~7 日进行了检测，检测报告为“锡环检字（2023）第 0116901 号”。														
	（1）监测点位、监测因子及执行标准														
	表3.1-1 环境空气现状监测点位及指标														
	<table><tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测时段、频次</th><th colspan="2">执行标准</th></tr><tr><td>白岩子附近，本项目西南侧约 2.08km</td><td>五氧化二磷</td><td>2023.02.05~2023.02.07，连续 3 天，测 1 小时均值，4 次/天</td><td colspan="2">《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，五氧化二磷浓度限值：1 小时均值为 150μg/m³</td></tr></table>					监测点位	监测因子	监测时段、频次	执行标准		白岩子附近，本项目西南侧约 2.08km	五氧化二磷	2023.02.05~2023.02.07，连续 3 天，测 1 小时均值，4 次/天	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，五氧化二磷浓度限值：1 小时均值为 150μg/m ³	
	监测点位	监测因子	监测时段、频次	执行标准											
白岩子附近，本项目西南侧约 2.08km	五氧化二磷	2023.02.05~2023.02.07，连续 3 天，测 1 小时均值，4 次/天	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，五氧化二磷浓度限值：1 小时均值为 150μg/m ³												
（2）监测结果及评价结果															
表3.1-2 环境空气现状监测结果															
<table><tr><th>项目</th><th>浓度范围（μg/m³）</th><th>标准值</th><th>最大占标率（Pi）（%）</th><th>评价结果</th></tr><tr><td>P₂O₅</td><td>未检出~0.31</td><td>150</td><td>0.2</td><td>达标</td></tr></table>					项目	浓度范围（μg/m ³ ）	标准值	最大占标率（Pi）（%）	评价结果	P ₂ O ₅	未检出~0.31	150	0.2	达标	
项目	浓度范围（μg/m ³ ）	标准值	最大占标率（Pi）（%）	评价结果											
P ₂ O ₅	未检出~0.31	150	0.2	达标											
监测结果表明：五氧化二磷满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求，区域大气环境质量良好。															
3.1.3.声环境质量现状															
本项目位于攀枝花市天亿化工有限公司厂区内部，全厂红线范围外 50															

m 范围内无声环境保护目标，无需监测声环境质量现状（噪声敏感点范围图见附图 3-3）。					
3.1.4.地下水环境质量现状					
公司位于攀枝花钒钛高新技术开发区，周边规划均为工业用地，且攀枝花市未划分地下水功能类别。攀枝花市天亿化工有限公司地块周边不存在地下水饮用水源保护区，当地居民用水均以自来水作为生产、生活来源，不以地下水作为饮用水源。水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。					
四川省允诺信检测技术有限公司于 2024 年 4 月 12 日在天亿化工进行采样工作，监测点位信息如表 3.1-3 所示。					
表3.1-3 地下水监测点位信息一览表					
检测点位		检测项目			检测频次
项目区下游监测井		pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、氯化物（Cl ⁻ ）、砷、汞、铬（六价）、铁、锰、铅、镉、碱度（以 CO ₃ ²⁻ 计）、碱度（以 HCO ₃ ⁻ 计）、钾、钠、钙、镁、总磷			1 天 1 次，检测 1 天
对于地下水水质检测结果，按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准进行评价。					
表3.1-4 地下水监测点结果					
采样时间	检测点位信息	检测项目	单位	检测结果	标准限值
2024.04.12	项目区下游监测井	pH	无量纲	7.4	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	440	≤450mg/L
		溶解性总固体	mg/L	810	≤1000mg/L
		高锰酸盐指数	mg/L	1.8	≤3.0mg/L
		氨氮	mg/L	0.469	≤0.5mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.37	≤20mg/L
		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	≤1mg/L
		氟化物	mg/L	未检出	≤1.0mg/L
		硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	mg/L	239	≤250mg/L
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	174	≤250mg/L
		砷	μg/L	未检出	≤0.01mg/L
		汞	μg/L	未检出	≤0.001mg/L
		铬（六价）	mg/L	未检出	≤0.05mg/L
		铁	mg/L	0.2	≤0.3mg/L

			锰	mg/L	未检出	≤0.1mg/L
			铅	μg/L	未检出	≤0.01mg/L
			镉	μg/L	未检出	≤0.005mg/L
			碱度（以 CO ₃ ²⁻ 计）	mmol/L	0	/
			碱度（以 HCO ₃ ⁻ 计）	mmol/L	3.98	/
			钾	mg/L	38.1	/
			钠	mg/L	82.8	≤200mg/L
			钙	mg/L	136	/
			镁	mg/L	28.6	/
			总磷	mg/L	14.4	/
项目所在地地下水各项监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准（附件 8）。						
3.1.5.土壤环境质量现状						
2024 年 4 月，四川省允诺信检测技术有限公司在攀枝花市天亿化工有限公司进行了土壤样品的采样和检测分析（详见附件 8-2）。						
（1）监测点位：黄磷罐区（见附件 8）						
（2）监测因子：pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、六价铬、砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬、总磷、氟化物、钒*						
（3）采样层位及频次：采集 0-0.2m 表层土壤样品，监测频次为一次。						
<u>（4）土壤监测结果</u>						
表3.1-5 土壤监测结果						
采样时间	检测点位信息	检测项目	单位	检测结果	标准限值	
				0~0.2m		
2024.04.12	1#项目区	pH 值	无量纲	7.57	/	
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	8	4500	
		六价铬	mg/kg	未检出	5.7	
		砷	mg/kg	30.8	60	
		汞	mg/kg	0.182	38	
		镉	mg/kg	0.27	65	
		铅	mg/kg	77	800	
		铜	mg/kg	61	18000	
		镍	mg/kg	61	900	
		铬	mg/kg	74	/	
		总磷	mg/kg	44.9	/	
		氟化物	mg/kg	724	/	
		钒*	mg/kg	132	752	

	1、钒*分包数据来自分包方四川省冶金地质勘查局六0五大队分析测试中心（资质号：222316301487）出具的【川治环检（2024）第HJ112-1号】报告数据。 2、土壤中检测项目钒*为无能力分包。 土壤中各项监测因子的含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018表1和表2中第二类用地筛选值，土壤环境质量达标。																																																																																																							
环 境 保 护 目 标	3.2 环境保护目标 3.2.1 外环境关系 本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区攀枝花市天亿化工有限公司现有厂区内，天亿化工东北面有恒豪、国钛科技等企业；东南面有盛龙工贸、鼎泰化工、润泽商砼等企业；南面有荣昌化工；西北面有长航工贸、航友新材料等企业；西面有泓兵钒镍、东立磷制品；西南面有源丰钛业、海峰鑫、中达钛业、钛都等企业；北面旭鼎机械制造等；项目周边近距离均不涉及环境敏感点。 表3.2-1项目外环境一览表 <table><tr><th>序号</th><th>方位</th><th>与厂界距离(m)</th><th>名称</th><th>数量</th><th>企业类型</th><th>生产情况</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="7">东南面</td><td>2</td><td>盛龙工贸</td><td>约10人</td><td>非金属材料加工</td><td>在产</td></tr><tr><td>2</td><td>60</td><td>鼎泰化工</td><td>约20人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>3</td><td>75</td><td>润泽商砼</td><td>约29人</td><td>建筑材料</td><td>在产</td></tr><tr><td>4</td><td>240</td><td>航盛</td><td>约3人</td><td>废弃资源综合利用</td><td>在产</td></tr><tr><td>5</td><td>420</td><td>钛海科技</td><td>约600人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>6</td><td>527</td><td>众立诚</td><td>约450人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>7</td><td>550</td><td>天盟建材</td><td>约25人</td><td>建筑材料</td><td>在产</td></tr><tr><td>8</td><td>南面</td><td>470</td><td>荣昌化工</td><td>约80人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>9</td><td>西北面</td><td>420</td><td>长航工贸</td><td>约22人</td><td>金属废料和碎屑加工处理</td><td>在产</td></tr><tr><td>10</td><td>西面</td><td>390</td><td>泓兵钒镍（停产）</td><td>0人</td><td>/</td><td>停产</td></tr><tr><td>11</td><td>西南面</td><td>25</td><td>润泽建材</td><td>约100人</td><td>建筑材料</td><td>在产</td></tr><tr><td>12</td><td rowspan="4">西南面</td><td>50</td><td>源丰钛业（停产）</td><td>0人</td><td>/</td><td>停产</td></tr><tr><td>13</td><td>241</td><td>海峰鑫</td><td>约500人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>14</td><td>415</td><td>中达钛业</td><td>约60人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr><tr><td>15</td><td>450</td><td>钛都</td><td>约200人</td><td>化工</td><td>在产</td></tr></table>	序号	方位	与厂界距离(m)	名称	数量	企业类型	生产情况	1	东南面	2	盛龙工贸	约10人	非金属材料加工	在产	2	60	鼎泰化工	约20人	化工	在产	3	75	润泽商砼	约29人	建筑材料	在产	4	240	航盛	约3人	废弃资源综合利用	在产	5	420	钛海科技	约600人	化工	在产	6	527	众立诚	约450人	化工	在产	7	550	天盟建材	约25人	建筑材料	在产	8	南面	470	荣昌化工	约80人	化工	在产	9	西北面	420	长航工贸	约22人	金属废料和碎屑加工处理	在产	10	西面	390	泓兵钒镍（停产）	0人	/	停产	11	西南面	25	润泽建材	约100人	建筑材料	在产	12	西南面	50	源丰钛业（停产）	0人	/	停产	13	241	海峰鑫	约500人	化工	在产	14	415	中达钛业	约60人	化工	在产	15	450	钛都	约200人	化工	在产
	序号	方位	与厂界距离(m)	名称	数量	企业类型	生产情况																																																																																																	
	1	东南面	2	盛龙工贸	约10人	非金属材料加工	在产																																																																																																	
	2		60	鼎泰化工	约20人	化工	在产																																																																																																	
	3		75	润泽商砼	约29人	建筑材料	在产																																																																																																	
	4		240	航盛	约3人	废弃资源综合利用	在产																																																																																																	
	5		420	钛海科技	约600人	化工	在产																																																																																																	
	6		527	众立诚	约450人	化工	在产																																																																																																	
	7		550	天盟建材	约25人	建筑材料	在产																																																																																																	
	8	南面	470	荣昌化工	约80人	化工	在产																																																																																																	
	9	西北面	420	长航工贸	约22人	金属废料和碎屑加工处理	在产																																																																																																	
	10	西面	390	泓兵钒镍（停产）	0人	/	停产																																																																																																	
	11	西南面	25	润泽建材	约100人	建筑材料	在产																																																																																																	
	12	西南面	50	源丰钛业（停产）	0人	/	停产																																																																																																	
	13		241	海峰鑫	约500人	化工	在产																																																																																																	
	14		415	中达钛业	约60人	化工	在产																																																																																																	
	15		450	钛都	约200人	化工	在产																																																																																																	

	16		525	能缘化工	约 50 人	化工	在产
	17	北面	100~400	荒山	/	/	
	18	东面	50~800	荒山	/	/	/
	19	南面	400	园区道路	1 条	道路	
3.2.1、环境保护目标							
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），大气环境保护目标取厂界 500m 范围内（见附图 4），声环境保护目标取厂界 50m 范围内。结合项目的性质、特点、所在区域的环境关系及环境特征，确定项目的主要环境保护目标。具体环境保护目标详见下表。							
表3.2-2本项目环境保护目标一览表							
环境要素		敏感点		保护要求			
环境空气		厂界外 500m 范围内无敏感点		《环境空气质量标准》GB3095-2012 二类标准			
地下水环境		厂界外 500m 范围内无敏感点		《地下水环境质量标准》GB/T 14848-2017Ⅲ类标准			
声环境		厂界周围 50m 范围内无居民点		《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准			
污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3 污染物排放控制标准						
	3.3.1、废水						
	本项目运营期不新增员工，由公司内部统一调配，不新增生活污水，装置产生废水，装置污水由溢流水收集槽进行收集，最终汇至污水处理站，<u>废水不外排。</u>						
	3.3.2、噪声						
	本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准限值，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类声环境功能区排放标准。相关标准限值见下表。						
	表3.3-1项目噪声排放限值单位：dB（A）						
	时段及区域		昼间		夜间		
	施工期		70		55		
	运营期		65		55		
	3.3.3、固体废物						
	项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597						

	<u>-2023) 的相关规定。</u>
总量 控制 指标	本项目不新增员工，工作人员由公司内部抽调，本项目无废气产生，不涉及废气总量控制，厂区生活污水进入公司建设的一体化设施处理后用于厂区绿化和冲洗用水，故本项目不涉及总量控制。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 4.1.1、施工期大气环境保护措施 施工期废气主要为施工过程产生的无组织扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气。施工扬尘的主要污染因子为 TSP；施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、HC 等； 1.施工期扬尘 扬尘主要来源于土石方挖掘、基础施工时产生的扬尘；施工运输扬尘等。本次环评要求采取的治理措施： ①要求施工单位文明施工，定期对施工区域地面洒水；材料集中堆放，遮盖防风抑尘网；撒落在路面的渣土及时清除，做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响； ②粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落。 ③注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现 4 级及以上风力天气情况时，禁止进行土方施工，并做好遮掩工作。 2.机械废气 施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小、流动性强，且属间断性无组织排放，由于施工场地开阔，扩散条件良好，经自由扩散稀释后能够满足相应的排放标准，对环境影响甚微。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常地运行。 综上所述，施工单位严格按照本次评价提出的废气治理措施进行施工作业，加上项目所在场地扩散条件较好，土建施工少，施工内容简单，施工阶段产生的废气可达标排放，对区域环境空气影响轻微。 4.1.2、施工废水环境保护措施 本项目施工期废水主要是设备基础、水池构筑物的混凝土养护废水，车辆底盘冲洗废水、轮胎冲洗废水和人员生活污水。
---	---

1.生活污水

本项目施工期不设施工营地，高峰期有施工人员 10 人，施工人员用水量以 60L/d.人计，生活污水产生系数按 0.8 计，则本项目施工过程中新增生活污水的产生量为 0.48m³/d，依托厂区现有的生活污水收集处理系统（化粪池+一体化污水处理设施），处理后用于厂区绿化。

2.施工废水

本项目设备基础、水池构筑物建设使用商品混凝土，混凝土养护过程中使用草毡或塑料膜遮盖，少量洒水，经蒸发消耗。车辆底盘冲洗废水、轮胎冲洗废水经沉淀后重复使用，不外排。

4.1.3、噪声环境保护措施

施工期的噪声主要包括机械噪声、施工作业噪声和车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

各种建筑机械的运行噪声，其声源强度见下表。

表 4.1-1 主要施工设备噪声声源强度 单位：dB（A）

序号	机械类型	测点与施工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	电焊机	5	80
2	装载机	5	86
3	挖掘机	5	93
4	电锯	5	85
5	运输车	5	80

本次环评要求采取的治理措施：

- ①合理布局施工场地，高噪声设备远离厂界，以减轻对周边声环境的影响；
- ②在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备和施工机械，定期维护和保养设备，使其处于良好运行状态；
- ③加强施工区附近的交通管理，防止因交通不畅造成车辆拥堵鸣喇叭；
- ④建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应加强自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

本项目在钒钛园区现有厂房内进行设备改造、安装，施工内容简单，使用施工设备少，且厂区建有围墙隔声，施工阶段采取以上噪声防治措施后，场界

	噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值，实现达标排放，对周围环境的影响甚微，并随施工期的结束而结束。 4.1.4、施工期固废 本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土、生活垃圾。 ①建筑垃圾 施工生产的废料首先进行回收利用；对不能回收的建筑垃圾，应集中堆放，及时清运到指定垃圾场。外运以上各种建筑垃圾时，运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且应沿指定的方向行驶至指定的建筑垃圾场。 ②弃土 本项目弃土约 4450m³，基坑开挖土方量用于厂区绿化，覆土深度约 1.2m，绿化面积约 3700m²，种植花草树木； ③生活垃圾 本工程施工期高峰期施工人数 10 人/d，生活垃圾按 0.35kg/d·人计，则日产生垃圾量为 3.5kg。生活垃圾经厂区生活垃圾收集桶收集后，交由园区环卫部门处理。 综上，本项目施工期采取的固体废物污染防治措施合理、可行，不会造成二次污染。
--	--

运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1.黄磷储罐呼吸废气 项目运营期仅为黄磷储存，液态黄磷采用水封存，黄磷储罐的磷属于精制后待外售的成品磷，纯度达 99.9%，但不排除液态时的微小杂质附带液体磷浮至水封表面产生微量的烟气， 黄磷储罐产生的无组织废气主要是大、小呼吸损耗废气。 <u>①大呼吸损耗废气</u> 在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到外界大气压力时，压力阀盘开启，呼出混合气，根据原料储量、性质、采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下： $L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$ 式中：L_W—固定顶罐的工作损失 K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；本项目 K_N 值取 1。 M—储罐内蒸汽的分子量，取值 124； P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）取值 130Pa； K_C—产品因子，无机液体取值为 0.65； <u>②小呼吸排放量</u> 小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。 固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量： $L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$ 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； P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）取值 130Pa； D—罐的直径（m）；
--------------	---

H —平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)，取 10°C；

F_P —涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0)。

表4.2-1废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序生产线	污染物	污染物产生	
		核算方法	(kg/a)
大呼吸废气	五氧化二磷	经验公式	87.6
小呼吸废气	五氧化二磷	经验公式	49.3

治理措施：储罐顶部设置废气管道，废气经管道引至精制槽废气处理系统处理，废气经三级碱洗+2 级水洗处理后经 15m 高排气筒排放。

依托可行性：天亿废气近期监测报告中精制槽废气排气筒的污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氟化物排放浓度达标。精制槽废气收集系统设计的风量为 65000m³/h，剩余 4500m³/h，本项目废气是储罐的大小呼吸废气，4500m³/h 的风量能够满足本项目废气抽吸需求，采用碱洗+水洗处理黄磷储罐的呼吸废气，该工艺合理可靠，能够处置本项目废气，本项目经该废气系统处理后达标排放。

精制槽废气收集系统设计的风量为 65000m³/h，本项目废气产生量极少，处理效率按照 95%计，排放量可忽略不计。大小呼吸废气引入精制槽废气处理，不会影响原排气筒排放浓度。

表4-2废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序生产线	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	
		核算方法	(kg/a)	工艺	效率	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)
大呼吸废气	五氧化二磷	经验公式	87.6	项目储罐均采用管道原料输送方式装卸车，大呼吸废气会通过储罐顶部连通的管道连接精制槽废气处理系统，其废气回收率达到95%以上	95%	1.23	1.752
小呼吸废气	五氧化二磷	经验公式	49.3	依托厂区原有废气处理措施：两级水洗+三级碱洗后	95%		0.986

				经 15m 排气筒排放			
4.2.2.废水的产生及治理措施 本项目运营期废水包括初期雨水、输磷管道暖管废水和冲洗废水，以及黄磷储罐溢流的水封水，职工生活污水。 (1) 初期雨水 本项目在原厂区内改建，无新增用地，不增加场地集雨面积。厂区采取雨污分流，本项目涉磷装置区域的面积约 4030m²。按照参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013)和根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订）的有关要求，攀枝花市年平均降雨量为 801.6 毫米，年平均降雨日数为 57 天。降雨厚度为 14.1mm，本项目涉磷区域雨水量 $V_{雨}=56.8m^3$，<u>全厂雨水通过管网收集至（初期雨水池 1134m³+初期雨水收集池 680m³+初期雨水中转池 660m³），有效总容积 2474m³，设雨水提升泵，实行全厂雨污分流。</u> <u>初期雨水经沉淀后用于厂区控尘，若初期雨水有剩余将输送至厂区污水处理站，回用于生产。</u> (2) 输磷管道暖管废水和冲洗废水 根据项目水平衡分析，运营期输磷管道暖管及冲洗废水合计 4.25m³/d，收集至污水处理站处理后回用于生产。 (3) 黄磷储罐溢流的水封水 因工艺安全考虑，储罐内的黄磷采用高度不低于 0.5m 的水封保护，罐内水封由于黄磷液面变化时会产生少量溢流水。由于水封单元属于安全应急系统，水封用水属于无规律间歇性补充水，正常运营过程中溢流水频率不高，少量水封溢流水进入溢流水池收集，溢流水泵入黄磷储罐或者通过溢流水池管道连接（设有阀门）泥磷池，最终回用于生产； <u>(4) 职工生活污水</u> <u>本项目不新增员工，工作人员由公司内部抽调，厂区生活污水进入公司建设的一体化设施处理后用于厂区绿化和冲洗用水。</u> (5) 废水污染治理设施可行性分析							

参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）和根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订）的有关要求，对本项目事故池容积进行核算。具体计算公式如下：

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

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

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a / n$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q—平均日降雨量，mm；

q_a—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²；

项目情况：V₁ 本项目最大储罐为黄磷储罐，容积为 2471m³，因此 V₁ 为 2471 m³；

V₂：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订），消防用水量按 60L/s，火灾持续时间按 6h 来计算，则消防废水的产生量为 1296m³。

V₃：项目 1 米高围堰的总容积为用于应急物料转移储存，容量为 2852.5m³，同时罐区设置地坑，地坑的容积为 4494.7m³，则围堰可储存物料量合计为 7347.2 m³，减去储罐容积，V₃ 的容积为 2405.2m³。

V₄：黄磷储罐属于成品储罐，泄漏事故发生时无必须进入此系统的废水，故 V₄ 取值为 0；

V₅：攀枝花市年平均降雨量为 801.6 毫米，年平均降雨日数为 57 天，天亿化工设置厂区雨污分流，储罐区设有围堰，涉磷装置区域为装车区域，面积约 4030 m²，则 V₅=56.8m³；

综上，项目 $V_{\text{总}}=2471\text{m}^3+1296\text{m}^3-2405.2\text{m}^3+56.8\text{m}^3=1418.6\text{m}^3$ ，天亿化工事故池的容积为 1580m^3 ，天亿厂区事故池能够满足事故状态下事故废水收集，事故池容积大于 1418.6m^3 ，且天亿厂区事故池低于天亿生产区域，位置有利于事故废水收集，厂区初期雨水收集池的总容积为 2474m^3 ，雨水收集池能够满足初期雨水的收集。

雨水收集池

厂区初期雨水收集池的总容积为 2474m^3 ，本项目在厂区原有空地上建设，2024年11月天亿化工编制《攀枝花市天亿化工有限公司雨污分流优化专项设计方案》，汇集该区域雨水的雨水沟位于本项目装车区西侧，该雨水沟汇流黄磷罐区、装车区、转锅装置区的雨水，最终从东侧接入初期雨水收集池，本项目依托厂区雨水收集池可行。

4.2.3 噪声产生情况和治理措施

1 噪声产生情况

本项目营运期噪声主要是来自于泵类，属固定声源，产生噪声的设备主要为罐区各类型液体输送泵运转机械噪声，噪声强度一般在约 $75\sim 80\text{dB(A)}$ 之间。黄磷输送泵、溢流水池泵、返磷泵为液下泵，产生的噪声极小，项目所产生的噪声主要来源于冷凝水泵、热水泵、回用水泵。项目设备噪声通过选用低噪声设备、安装减震垫、润滑保养等声源控制措施后，有效减小了声源源强。

表4.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	冷凝水泵（1个）	/	12	0	0.2	75	选用低噪声设备，基础减振，加强设备维护	全天
2	热水泵（1个）	/	-12	0	0.2	75		全天
3	回用水泵（1个）	/	37	-2	0.1	75		全天

备注：项目区中心坐标为（0，0，0），项目运行时3台泵共用；

2 交通运输噪声

实际营运过程中尚有运输车辆等非稳态噪声源。非稳态噪声源源强在 $65\sim 80\text{dB(A)}$ 之间，运输车辆噪声为不连续、间断性噪声，噪声源声级较小，通过改善

路面结构、减缓道路坡度、加强管理、禁止鸣笛等措施可控制在较低范围内。

3 噪声治理措施

本项目拟采取的声源降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②设备基础固定减振；③加强设备运行维护。通过采取一系列噪声治理措施，尽可能减少噪声对外环境的影响。污染源源强核算情况见下表：

4 噪声影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HT2.4-2021）中室外声源预测模型对本项目噪声排放情况进行预测。

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

式中， $L_p(r)$ --预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 n 处的声压级，dB；

r --预测点距声源的距离；参考位置距声源的距离。

r_0 --项目厂界噪声贡献值情况见下表：

（4）预测点处的噪声预测

预测点处的贡献值采用下式计算：

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

式中， L_{eqg} --建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB

T --用于计算等效声级的时间，s；

N --室外声源个数；

t_i --在 T 时间内 i 声源的工作时间。

M --等效室外声源个数；

t_j --在 T 时间内 j 声源的工作时间；

（5）预测结果

拟建工程各噪声源经距离衰减后，对预测点的贡献叠加值再叠加现状值后，即得到各预测点的预测值，以此评价工程噪声对声环境的影响。

噪声叠加公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：Leq--预测点的噪声预测值，dB；

Leqg--建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb--预测点的背景噪声值 dB；

项目噪声采用 NEIAOL 软件进行预测，项目昼间/夜间等声级线图如下：

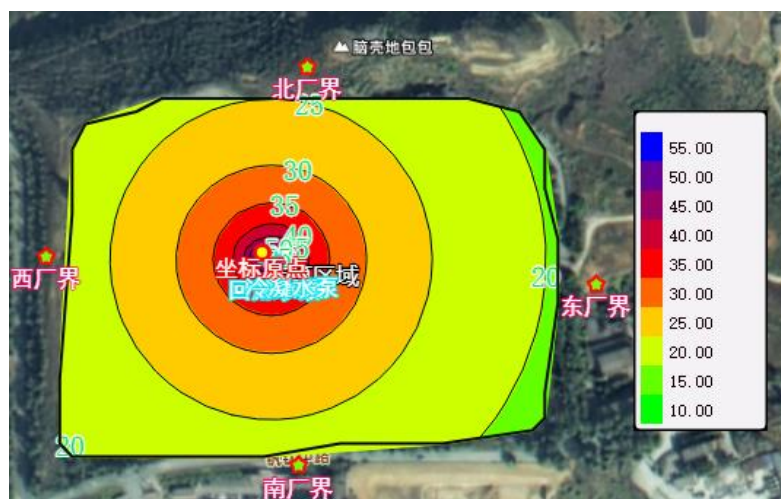


图4-1 项目昼间/夜间等声级线图

预测结果见下表

表4.2-3 项目噪声贡献值预测结果单位：dB(A)

位置	贡献值		背景值		预测值		评价结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北面厂界外 1m	23.13	19.38	54	54	54	54	达标	达标
东南面厂界外 1m	18.41	14.54	51	54	51	54	达标	达标
西南面厂界外 1m	22.58	18.94	51	50	51.01	50	达标	达标
西北面厂界外 1m	21.87	18.67	54	54	54	54	达标	达标

项目正常运营过程中，设备正常运行并落实各项降噪措施后，经距离衰减，项目东、南、西、北厂界四周昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ942—2017）及本项目周边环境特点，制定项目声环境监测计划见下表。

表4.2-4 声环境监测计划一览表

点位	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
4 个	厂界四周外 1m	厂界噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类

4.2.4、固废环境影响和保护措施

1.固废源强核算

本项目不新增员工，不新增生活垃圾，运营期主要固废为危险废物，危险废物包含废矿物油和废油桶。

本项目因机械维护及设备更换会产生少量废矿物油(包含废机油、废齿轮油)，约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废矿物油、废机油桶均属于危险废物。

表4.2-5 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-214-08	0.02	设备润滑	液态	废油	石油类、	半年	T, I	交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处置
2	废机油桶	HW49	900-249-08	0.01	废机油桶	固态	废油	石油类、	半年	T, I	

废矿物油属于危险废物，采用铁桶（2 个，200L/个，加盖）收集后，暂存于危废暂存间（依托原有危废暂存间，25m²，抗渗混凝土+抗腐蚀防水剂进行防渗处理，地面及墙裙做防渗处理），定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处置。废机油桶分区暂存于危废间，定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司单位处置。

危险废物收集、贮存、运输及处置等过程，应按照《危险废物收集贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定及要求执行。

A.收集

	危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套，防护服、防毒面具或口罩等。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，分类收集。危险废物专用包装物、容器，应设置明显的警示标识和警示说明。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集过程应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防泄漏、防雨及其他防止污染环境的措施。同时，危险废物收集桶与生活垃圾收集桶分开设置，加强对固废分类收集的管理。 B.贮存 项目设置 1 间危废暂存间，25m²，砖混结构，地面及墙裙做防渗处理。危险废物经职工收集后，分类贮存于防渗、防漏、防雨的专用容器内，并系中文标签（产生单位、日期、类别及特别说明等），再称重、记录。危险废物暂存间应设置明显警示标识和防渗漏、防流失、防晒、防雨、防盗等安全措施。危险暂存间应配备通讯设备、照明设施和消防设施。同时，危险废物暂存间设置专人管理，并上锁，做好台账。 C.运输及处置 危险废物定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司运输处置，并与中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司签订危废处置合同，做好危险废物管理台账。环评要求在运输危险废物时，应当使用防漏、防遗撒的专用运送工具；禁止在饮用水源保护区的水体上运输危险废物。运输危险废物的车辆应按照《危险废物收集贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相应要求落实，转移过程严格执行《危险废物转移管理办法》。 《危险废物转移管理办法》第七条，转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。 综上所述，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置，去向明确，不会产生二次污染。固废处理方案技术可靠，经济可行。
--	--

表4.2-6项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染源	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	废矿物油	危险固废	现有项目 0.02)	暂存于危废暂存间，定期交由中节能(攀枝花)清洁技术发展有限公司处置	0
2	废机油桶	危险固废	现有项目 0.01)	暂存于危废暂存间，定期送有中节能(攀枝花)清洁技术发展有限公司处置	0
合计			0.03	/	0

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效地收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

4.2.5、地下水及土壤污染防治措施

根据项目情况，统计项目地下水和土壤可能存在的污染源、污染物类型、污染途径以及防控措施统计详见下表。

表4-14 项目土壤和地下防控措施统计表

污染源	污染物类型	污染途径	分区防控要求		拟采取的防控措施
			防渗分区	技术要求	
黄磷罐车临时停放区	黄磷	跑冒滴漏废水/油类进入土壤和地下水	一般防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	① 不小于 100mm 厚的 C25 混凝土（抗渗等级不小于 P6）+环氧地坪漆进行防渗。 ② 加强设备维护和保养；加强设备巡检，发现“跑冒滴漏”及时处理；机械加工设备配套接油盘。
黄磷罐区、项目装车区	黄磷	黄磷泄漏，进入土壤和地下水；	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行	地面及墙角（0~20cm）进行防渗处理（抗渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗（从上到下），渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）

危废暂存间 (依托现有)	废机油	油桶泄漏或误操作在防渗系统破损的情况下导致油品进入土壤和地下水	重点防渗区	至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(透系数不大于 10^{-10}cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。	(抗渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗(从上到下), 防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$)
其他区域	/	/	简单防渗区	普通地面硬化	普通地面硬化+环氧地坪漆进行防渗

企业应做好防渗措施, 日常严格物料运输管理, 严禁“跑、冒、滴、漏”如遇泄漏应立即进行清除, 以防下渗污染: 固体废物应分类收集, 并按照类别分置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内, 固废暂存场所应采取防风、防雨防渗等措施, 防止渗漏污染土壤; 做好废气污染防治工作, 强化厂区及周边绿化, 种植吸附能力较强的植物, 尽可能降低废气排放对土壤的污染影响。

结合现有厂区地下水及土壤现状监测数据分析, 现有厂区地下水及土壤环境质量均符合相应标准要求, 在做好相应防治措施的前提下, 项目不会对项目周边地下水、土壤环境造成明显不利影响, 地下水及土壤环境影响可以接受。

2.跟踪监测要求

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)及本项目周边环境特点, 制定项目土壤和地下水环境监测计划见下表。

表4.2-9土壤和地下水环境监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
土壤	厂内(储罐下游 50m 内);	pH、铜、铅、镍、六价铬、镉、砷、汞、石油烃($\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$)、全磷、氰化物、氟化物	土壤: 表层样: 1 次/年, 深层样: 1 次/3 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类、第二类用地筛选值标准
地下水	厂区地下水检测井	镍、总磷、pH、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、氟化物、硫化物	地下水: 1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV 类

本项目在采取以上防护措施后, 不会对地下水、土壤环境造成明显影响。

4.2.6、环境风险结论

(1) 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的要求进行

本项目的风险识别，经分析，本项目的危险源位于黄磷储罐区，主要危险物质黄磷，主要风险源为黄磷储罐，风险评价等级为二级。

(2) 本项目的风险为黄磷泄漏，黄磷属于易燃易爆有毒物质，泄漏后导致燃烧和爆炸，产生五氧化二磷等有害物质；严重污染环境和影响人群健康。

(3) 对项目内的液态风险源黄磷和次生污染物五氧化二磷，可通过采取环境风险应急处理措施，及时控制项目危险化学品的泄漏，评价区域内的地表水、环境空气不会遭受较大影响，本项目环境风险可以接受从环境风险角度评价，项目选址可行。

(4) 风险专项报告针对工程特点，提出了风险防范的管理措施、工程技术措施、应急预案，建设单位在认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上，项目的环境风险是可以接受的。

4.2.7、改扩建前后污染物“三本账”计算

本项目属于攀枝花市天亿化工有限公司 1.5 万吨/年特种黄磷（食品级）项目的配套储存设施改造，不独立运营。项目现有工程排放量来源项目现有污染物监测报告及业主提供信息，项目污染物排放量明细如下表：

表4.2-10 技改项目建设前后全厂排污“三本账”一览表（单位：t/a）

分类	污染物	现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
大气污染物	颗粒物	24.59	0	/	24.59	0
	SO ₂	4.824	0	/	4.824	0
	NO _x	18.11	0	/	18.11	0
	氟化物	0.2055	0	/	0.2055	0
	P ₂ O ₅	0.61	0	/	0.0027	0.0027
水污染物	COD	0	0	/	0	0
	NH ₃ -N	0	0	/	0	0
固体废物	黄磷炉渣	113625	0	/	113625	0
	原料烘干除尘灰和粉矿	1750	0	/	1750	0
	污水处理站污泥	500	0	/	500	0
	泥磷渣	1173	0	/	1173	0
	废机油桶	0.1	0.01		0.11	+0.01
	废机油	0.2	0.02	/	0.22	+0.02
	生活垃圾	16.8	0	/	18.6	0

4.2.8 环保投资估算

本项目总投资额 2200 万元，环保投资 307 万元，占总投资比例 14%。环保投资估算详见下表。

表4.2-11 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

名称	建设内容及规模	投资	备注
废水治理	化粪池：1 个，10m ³ ，砖混结构。	0	依托
	污水处理一体化设备：10m ³ /d		
	洗车废水沉淀池：1 个，10m ³ ，砖混结构。	/	依托
	应急事故收集池：4 个，循环水池附近，总容积约 1580m ³ ，钢混结构，设置截断阀。		依托
	雨水收集池：3 个，总容积为 2474m ³ 。 雨水收集地沟：长 100m，矩形断面 40cm×40cm，砖混结构，水泥抹面。	0	依托
噪声	噪声治理：合理布局，选用低噪设备，加强设备维护，优化道路结构，定期对泵类进行维护保养等措施。	1	新建
固废	垃圾收集桶：2 个，50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬专用垃圾袋。 危废暂存间：25m ² ，砖混结构，抗渗混凝土+抗腐蚀防水剂进行防渗处理，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。内置 2 个废油收集铁桶（容积 200L/个，加盖）。用于收集暂存废矿物油和废机油桶，定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理。	/	依托
土壤及地下水治理	简单防渗区：项目区路面、地坪为简单防渗，水泥硬化地面。	1	新建
	重点防渗区：黄磷储罐区、装车区采取防渗性能与厚度 Mb ≥ 6.0 m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 粘土防渗层等效的措施； 一般防渗区：黄磷罐车临时停放区，车体清洗区采用防渗性能与厚度 Mb ≥ 1.5 m、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 粘土防渗层等效的措施；	5	新建
环境风险治理	①自动控制系统：黄磷贮罐区及装车区进行监视、控制、联锁和管理，DCS 控制系统接入厂区现有 DCS 系统，信号接入厂区中控室。	10	新建
	②视频监控系统：对黄磷罐区、黄磷装卸平台进行全方位、实时监控，监控信号传输至厂区中控室。	10	新建
以新带老措施	蒸汽发生器废气治理：采用 SCNR 脱硝+SDS 干法脱硫处理后再合并，经布袋除尘器除尘、喷淋塔脱氟处理后达标排放，设计风量 94000m ³ /h，喷淋塔采用氧化钙除磷脱氟； 烘干废气、石灰窑废气、出渣口废气治理：拟通过低氮燃烧装置+一级旋流塔+二级喷淋塔处理，设计风量 127000m ³ /h，喷淋塔采用氧化钙除磷脱氟。 电炉废气、转锅废气、污水池废气治理：一级旋流塔+二级喷淋塔处理，设计风量 110000m ³ /h。 平衡炉废气治理：一级旋流塔+二级喷淋塔处理，设计风量 110000m ³ /h。	280	新建
总计	/	307	/

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	/	/	/	/
	/	/	/	
	/	/	/	
地表水 环境	生活污水	pH、氨氮、总磷、 总氮、COD、B OD 等	生活污水依托厂区已 建成一体化设备,处理 后的水用于厂区绿化	《城市污水再生利 用 城市杂用水水 质》（GB/T18920- 2020）
	生产废水	/	收集后经厂区污水处 理系统处理后回用,不 排放	/
声环境	厂界噪声	噪声	选用低噪声设备(源头 降低噪声),采取基础 减震、合理布置、加强 保养等措施	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348—200 8）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目运行过程中产生的固废主要为设备更换废机油、生活垃圾等。其中,设备维修产生的废机油为危险废物,经厂区现有危废暂存间(面积25m ²)收集后定期交于中节能(攀枝花)清洁科技发展有限公司处置。			
土壤及地下 水污染防治 措施	本项目采取地下水污染分区防治措施。根据《石化类项目防渗设计标准》,黄磷储罐因储存高危物质,被明确列为“重点污染防治区”必须采取最高等级防渗措施,技改新建的黄磷储罐区、装车区、应急池设置为重点防渗区,一般防渗区为黄磷罐车临时停车场、车体清洗区,厂区地坪及道路简单防渗。 重点防渗区黄磷储罐区、装车区采取防渗性能与厚度 Mb≥6.0m, 渗			

	透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的措施。一般防渗区采用抗渗混凝土建设，等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	1.制定生产安全管理制度，最大限度预防事故发生。 2.严格按照设计与施工规范的要求进行车间设计。 3 强化末端处置过程风险防范：厂区内废气、废水处理设施正常运行，对重点防渗区域进行防渗处理，避免污水下渗污染土壤和地下水。 4.建设消防应急系统，编制突发环境事件应急预案并定期培训、演练、完善，建立企业事故应急及风险防范体系。
其他环境管理要求	1.环境管理与监测计划 （1）环境管理计划 ①严格执行“三同时”制度 在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。 ②建立环境报告制度 应按有关法规的要求，严格执行排污申报制度；此外，在项目工程排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或拟实施新、改、新建项目时必须及时向相关环保行政主管部门申报。 ③健全污染治理设施管理制度 建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，将污染治理设施的管理与生产经营管理一同纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人，建立管理台账。 ④建立环境目标管理责任制和奖惩条例 建立并实施各级人员的环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。 ⑤建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度

	及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度。 ⑥企业需要根据《环境信息公开办法（试行）》《企业事业单位环境信息公开办法》的要求向社会公开相关信息。 本项目行业分类为〔G5942〕危险化学品仓储，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），属于“四十四、装卸搬运和仓储业 59”中“危险品仓储 594”的“其他危险品仓储”，对应实施登记管理。企业应在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台填报登记信息。 （2）自行监测计划 根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），建设单位定期委托有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，根据监测结果编写自行监测年度报告并上报当地环境保护主管部门。 （3）验收监测计划 当本项目达到验收标准时根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》委托有资质的检（监）测机构代其开展验收监测，根据监测结果编写验收监测报告。
--	---

六、结论

综上所述,攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目建设符合国家产业政策要求,选址、布局、规模符合环境保护法律法规和相关法定规划,无重大环境制约要素,项目所在区域内环境质量现状良好。项目建设贯彻了“总量控制”和“达标排放”原则,污染治理方案技术可行,措施有效,项目总图布置合理。工程实施后对环境影响较小,并且只要切实落实本环评报告表中提出的环保对策措施,本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量） ④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	24.59	/	0	0	0	24.59	0
	SO ₂	4.824	20	0	0	0	4.824	0
	氟化物	0.2055	/	0	0	0	0.2055	0
	NO _x	18.11	9	0	0	0	18.11	0
	CO	0	/	0	0	0	0	0
	NH ₃	0	/	0	0	0	0	0
	P ₂ O ₅	0.61	/	0	0.0027	0	0.6127	0.0027
废水	COD	0	/	0	0	0	0	0
	氨氮	0	/	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	黄磷炉渣	113625	/	0	0	0	113625	0
	生活垃圾	16.8	/	0	0	0	16.8	0
危险废物	废矿物油、废机油桶	0.3	/	0	0.03	0	0.33	+0.03

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目
环境风险专项评价报告

建设单位：攀枝花市天亿化工有限公司

编制单位：四川云环环保服务有限公司

2025 年 7 月

目录

1 总则	1
1.1.评价目的	1
1.2.评价工作原则	1
1.3 评价工作重点	1
1.4.评价工作程序	2
1.5 编制依据	3
2 项目组成	6
2.1 项目概况	6
2.2 项目建设方案	6
2.3 主要设备设施、原辅材料及能源消耗	8
2.4 项目总平面布置情况	12
2.5 风险依托设施	14
3 风险调查和风险识别	16
3.1 建设项目风险源调查	16
3.2 环境风险类型及危害分析	20
3.3 风险识别结果	21
4 环境风险潜势初判及评价等级确定	23
4.1 危险物质及工艺系统危害性（P）的分级确定	23
4.2 环境敏感程度（E）的分级确定	24
4.3 环境风险潜势划分	28
4.4 环境风险评价等级及范围	28
5 风险事故情形分析	30
5.1 同类型企业风险事故案例	30
5.2 风险事故情形设定	31
5.3 源项分析	33
6 风险预测与评价	37
6.1 大气环境风险预测与评价	37
6.2 地表水环境风险预测与评价	43

6.3 场地水文地质条件及地下水环境调查	47
7 环境风险管理	52
7.1 环境风险管理目标	52
7.2 环境风险防范措施	52
7.3 突发环境事件应急预案编制要求	59
7.4 风险防范措施投资估算	64
8 环境风险评价结论与建议	66
8.1 项目危险因素	66
8.2 环境敏感性	67
8.3 突发环境风险事件影响预测	67
8.4 环境风险防范措施和应急预案	67
8.5 环境风险评价结论和建议	68
附表	70
附表一 危险物质安全技术说明书（MSDS）——黄磷	70
附表二 危险物质安全技术说明书（MSDS）——五氧化二磷	72
附表三 危险物质安全技术说明书（MSDS）——磷酸	73
附表四 危险物质安全技术说明书（MSDS）——废润滑油	74
附表五 项目环境风险评价自查表	75

1总则

1.1.评价目的

本项目为攀枝花市天亿化工有限公司8600吨黄磷罐区项目，项目涉及的产品黄磷具有易燃易爆和有毒有害特性，有害特性，黄磷在储存、运输等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境、人群健康与安全具有潜在的影响。本项目的环境风险主要是黄磷泄漏造成环境污染，及黄磷泄漏和维护检修引起的火灾和爆炸造成的次生环境污染。

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人身安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境风险影响等控制在可以接受水平。

1.2.评价工作原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。评价工作原则如下：

- (1) 以人为本，科学保障人民群众身体健康和财产安全，切实保障环境安全。
- (2) 科学性、规范性、客观性和真实性的原则。
- (3) 环境风险评价过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。
- (4) 以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)作为整体编制指南。
- (5) 基于风险调查、风险识别及风险事故情形风险，合理设置事故源项，开展预测评价，分析说明风险危害范围与程度；结合典型事故案例，提出环境风险防范的基本要求。
- (6) 鉴于目前毒理学研究资料的局限性，风险值仅对急性死亡进行计算，非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果目前尚不计入。

1.3评价工作重点

根据本项目的特点以及周围环境敏感目标分布，筛选具有代表性的风险事故情形，

合理设定事故源项，开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，判断环境影响的可接受水平，针对性提出项目环境风险管理对策和环境风险防范措施要求。

1.4.评价工作程序

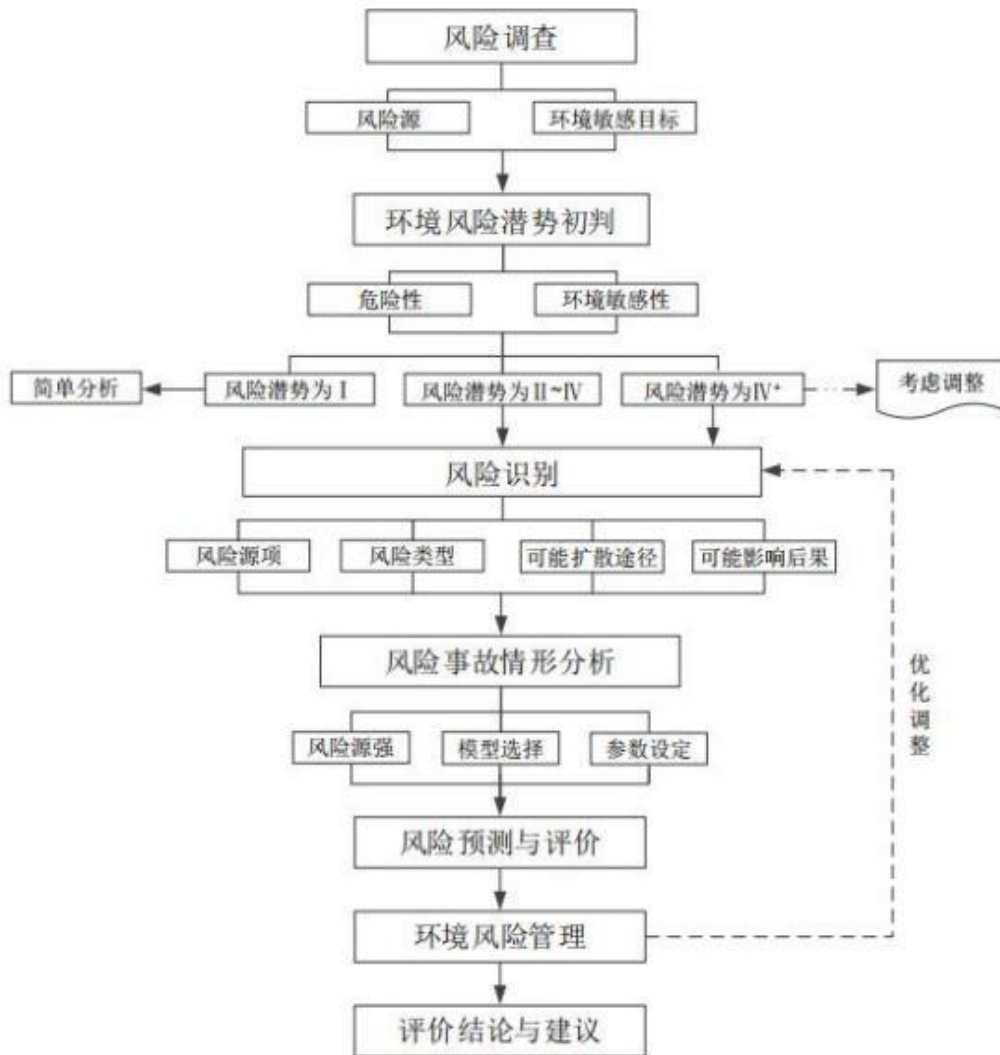


图 1 环境风险评价工作程序

1.5 编制依据

1.5.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号；
- (9) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (10) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法，2008 年 1 月 1 日实施，2019 年 9 月 26 日修正；
- (11) 《四川省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日实施；

1.5.2 部门规章、指导性文件

- (1) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (2) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (3) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (4) 国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (5) 国务院《危险化学品安全管理条例》（国令第 645 号），2013.12.7；
- (6) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (7) 中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见（2018 年 6 月 16 日）；
- (8) 生态环境部、国家发展和改革委员会关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财〔2017〕88 号）；
- (9) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；
- (10) 国家发展改革委、生态环境部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治

理的指导意见的通知（发改环资〔2016〕370 号）；

（11）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；

（12）《危险化学品名录》（2015 年版）；

（13）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第 40 号，2012.4.1 施行）；

（14）《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局）；

1.5.3 标准、导则与技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（11）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（12）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（13）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（14）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（15）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（16）《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2010）；

（17）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（19）《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB30000.16-2013）；

（20）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

1.5.4 其他参考资料

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2405-510499-07-02-937445】JXQB-0022）；
- (2) 《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书》及环评批复；
- (3) 《攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目项目建议书（代可行性研究方案）》；
- (4) 《攀枝花市天亿化工有限公司黄磷罐区及装车区升级改造项目安全评价报告》（报批稿）及专家审查意见；

2项目组成

2.1项目概况

项目名称：攀枝花市天亿化工有限公司 8600 吨黄磷罐区项目

行业类别：G5942 危险化学品仓储

项目性质：技术改造

建设单位：攀枝花市天亿化工有限公司

建设地点：四川攀枝花钒钛高新技术产业园区团马立片区，攀枝花市天亿化工有限公司原址建设。

项目投资：本项目总投资 2200 万元，企业全部自筹，其中环保投资 307 万元，占总投资的 14%。

建设内容：（1）新建 2×4300 吨黄磷贮罐，储存规模为 8600 吨；（2）新建黄磷装车区，实现液下装车，装车区包括：汽车装卸站、黄磷货车临时停放区、管廊架。

2.2项目建设方案

表 2-1 项目组成表及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境影响		备注
			施工期	营运期	
主体工程	黄磷罐区（新建）	储罐区占地面积 2830m²，海拔为 1263m，设置 1m 高围堰，围堰长 78.8m，宽 39.6m，高 1m； 储罐区设置 2 个地坑（直径为 28.2m，深度为 3.6，并设置挡雨圈，高为 0.5m）；两个地坑之间间距为 17m，每个地坑内设置 1 个黄磷储罐，共设置 2 个半地埋式黄磷储罐； 储罐有三层罐壁，采用 321+Q245 材质；直径为 25.6m，高为 4.8m，储罐地下 3.6m，地上 1.2m，储罐的有效容积为 2471m³，配套液位、温度、泵及阀门，地坑内采取重点防渗防腐措施，重点防渗区标准，即防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。通过防腐可使重点污染防治区各单元等效黏土防渗层≥6m，防渗层渗透系数≤10⁻⁷cm/s	施工扬尘、机械尾气、施工废水、生活污水、施工噪声、建筑垃圾、生活垃圾	废水 废气 噪声	新建
	装车区	在海拔 1263m 平台，新建装车区，约 346m² 设置雨棚，顶高 9m，采用液下装车。 将原装车区的大门封闭，向南移动 3m 设置大门； 装车平台南北两侧共 2 个黄磷槽车装车位； 在装车区新建一个返磷池，钢混结构，并配套			

		返磷泵，装车区设置两个装车鹤管；装车区配套消防设施、DCS 控制系统，安装 2 台洗眼器。			
	管道布置	黄磷输送管道： 管道起点为黄磷精制槽输送总管，终点到黄磷储罐，材质为不锈钢，管道长度约 90m，黄磷输送管道带夹套，公称直径为 100/150（管道内径 100mm，夹套内径为 150mm），管道级别为 SHA3，压力级别为 GC2；夹套内蒸汽冷凝水进入热水罐，热水罐的水最终汇集在冷凝水池，冷凝水经处理后用于产生蒸汽。 蒸汽管道： 蒸汽管道起点于天亿原有蒸汽发生器，材质为不锈钢，管道约长 160m，管径为 200mm，管道级别为 SHA3，压力级别为 GC2，蒸汽运送至黄磷储罐的加热盘管，蒸汽冷凝水流至热水罐，经处理后用于产生蒸汽。 回用水管道： 起至回用水罐，用于鹤管和项目的冲洗用水，热水管采用碳钢材质，管道长度约 30m，管径为 150mm，冲洗废水收集在溢流池，溢流池连接污水处理站，不外排； 供水管道： 接厂区供水总管道，连接了热水罐和回用水罐，用于水的补充，采用碳钢材质，管道长度约 20m，管径为 150mm；（管道布置见附图 15）			
辅助工程	停车区	在海拔 1263m 平台，面积约 1230m ² ，设置一个返磷池，地面混凝土硬化，可临时停放 4 台黄磷槽车。			
公用工程	供电	依托厂区的供电系统，厂区生产用电依托园区供电设施，采用双回路供电。进线线路为两条，一条进线为马天线，电压为 110kV，另一条为安全保障电源，进线电压为 10kV；	/	/	依托
	供水	项目用水依托全场已建给排水系统；	/	/	依托
	仪表空气	来自厂区空压站。	/	/	依托
	蒸汽	公司现有的 1 台 4t/h 蒸汽发生器，燃料为厂区内净化后黄磷尾气。	/		依托
环保工程	废气	依托精制槽尾气处理系统，精制槽尾气处理系统设计风量 65000m ³ /h，采用三级碱洗+二级水洗处理后达标排放。			
	废水	检修冲洗水、汽车装车站及黄磷临时停放区地坪冲洗水、洗眼冲淋设施的排放水经室外排水沟后进入泥磷沉淀池，回用于生产，排水沟矩形断面 30cm×30cm，砖混结构； 初期雨水收集池： 3 个，总容积为 2474m ³ ，钢混结构。	/	废水 噪声	依托
	噪声	设备减震、合理布局、地埋式设置		噪声	新建
	固废	危废暂存间：原有危废暂存间，25m ² ，抗渗混凝土+抗腐蚀防水剂进行防渗处理，地面及		危废	依托

		墙裙做防渗处理			
地下水污染防治		采取分区防渗措施，黄磷储罐区、装车区、采取防渗性能与厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的重点防渗防腐措施；厂区路面、地坪为简单防渗；黄磷罐车临时停放区，车体清洗区采用防渗性能与厚度 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的一般防渗措施。	/	/	新建
环境风险		① 自动控制系统 ：黄磷贮罐区及装车区进行监视、控制、联锁和管理，DCS 控制系统接入厂区现有 DCS 系统，信号接入厂区中控室。		/	新建
		② 视频监控系统 ：对黄磷罐区、黄磷装卸平台进行全方位、实时监控，监控信号传输至厂区中控室。			新建
		③ 消防系统 ：依托厂区 1580m ³ 事故应急水池和消防管网，新建项目配套厂区道路整改，满足消防通行要求，按消防设计规范配置各区域消防设施。			新建
		④ 事故池 ： <u>事故池：4 个，钢混结构，位于企业循环水池旁，总容积为 1580m³，黄磷对事故池有腐蚀性，事故池采取重点防渗防腐措施；平台黄磷储罐事故泄漏物及消防废水由地坑围堰+罐区防火堤围堰收集，罐区设置 2 台事故应急泵，用于泵送事故废水至事故水池。</u>		事故废水	依托
		⑤ 返磷槽+溢流水池 返磷槽尺寸为 7×4.5×3，容积为 74.5m ³ ，溢流水池的尺寸为 4.5×4×3，容积为 54m ³ ，当装车平台发生泄漏时，装车平台的返磷槽和溢流水池通过管道连接，返磷槽和溢流水池能容纳泄漏物料，装车平台区设置管道，连接黄磷罐区污水总管道，污水总管道连接厂区泥磷池；		废水	新建

2.3 主要设备设施、原辅材料及能源消耗

2.3.1 项目主要设备设施

表 2-2 本项目主要生产设备表

设备名称	规格	材质	介质	操作温度 (°C)	数量
1#黄磷贮罐	φ25.6*4.8m,V=2471m ³	321+Q245	黄磷、污水	60-80	1 台
2#黄磷贮罐	φ25.6*4.8m,V=2471m ³	321+Q245	黄磷、污水	60-80	1 台
黄磷输磷泵	液下泵，Q=30m ³ /h，H=22m	316L	黄磷	50-70	4 台
返磷泵	液下泵，Q=30m ³ /h，H=22m	316L	黄磷	50-60	2 台
溢流水池泵	Q=30m ³ /h,H=20m	316L	溢流水	/	2 台
溢流水泵	Q=40m ³ /h,H=30m	316L	溢流水	/	2 台
冷凝水泵	Q=30m ³ /h,H=40m	316L	冷凝水	/	2 台
热水泵	Q=200m ³ /h,H=30m	316L	热水	80-90	2 台
回用水泵	Q=30m ³ /h,H=40m	316L	热水	80-90	2 台

罐区热水罐	∅ 5500×5000	碳钢	热水	80-90	1 台
返磷槽	7m×4.5m×3m	316L	黄磷、污水	60	1 个
溢流水池	6m×4.5m×3m	砼+304	含磷污水	/	1 个
冷凝水槽	5m×4.4m×3m	碳钢	冷凝水	25	1 个
回用水罐	4000×4500	304	生产水	80-90	1 台
装车鹤管	带夹套 DN100, Q=60m³/h	316L	黄磷	50-70	2 台

本项目黄磷储罐设计采用常压固定顶储罐，双层罐体，内层材质为 321 不锈钢，外层为碳钢，具备较强的耐腐蚀能力，罐内设有加热盘管，黄磷表面有约 0.5m 高的水封以隔绝空气。本次新建 2 个储罐,采取罐体并排布置。罐区周围设围堰，围堰在 2 个储罐的挡雨圈外，围堰长 78.8m、宽 21.67m、高 1m，围堰容积 $V_{\text{围堰}}=78.8 \times 21.17-(2 \times 312.12) \text{ m}^3=1043.2 \text{ m}^3$ 。

布置 2 台黄磷储罐 $\Phi 25.6 \text{ m} \times \text{H}4.8 \text{ m}$ ，每个储罐均布置在 $\Phi 28.2 \text{ m}$ 的地坑中，储罐底板低于地面 3.6m，贮罐直边段上沿高于地面 1.2m。贮罐内最高黄磷液位（黄磷储量 4300t 时）为 4.8m（从罐底计），此时黄磷液位比地面高 0.7m；储罐总容积 2471m³。储罐周围设置挡雨圈（即地坑壁高出周边地面的矮墙），挡雨圈上沿高出地面 0.5m，挡雨圈（地坑壁）距黄磷储罐壁 1m，挡雨圈内总容积 2559.4m³（地下 2247.34m³+地上 312.12m³），挡雨圈内容积大于储罐容积。

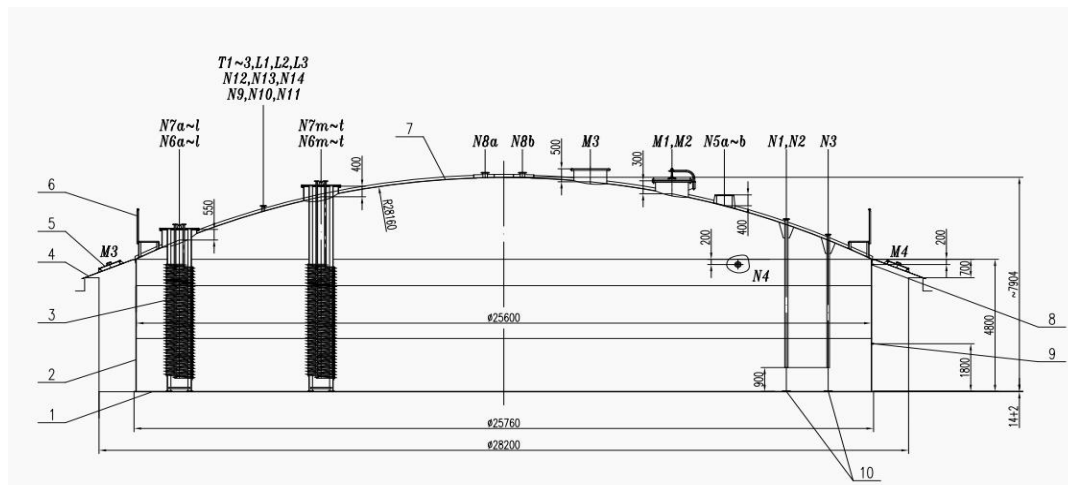


图 2-1 黄磷储罐剖面图

2.3.2 项目原辅材料及能源消耗情况

本项目储存黄磷由天亿化工成品黄磷输送管道输送入储罐，水、电来自厂区现有系统，仪表空气由公司空压站提供，蒸汽来自公司原有蒸汽锅炉，来源均有保证。项目主要原辅材料消耗情况见下表

表 2-3 项目原辅材料消耗情况一览表

类别	名称	消耗量	来源	主要化学成分
能源	新水	3300t/a	园区管网	H ₂ O
	电	180 万 (kWh/a)	园区提供	/
	压缩空气 (仪表用)	30 万 Nm ³ /a	企业自产	N ₂ 、O ₂
	蒸汽	8850t/a	企业自产	H ₂ O

2.3.3 项目公用工程

(1) 供电

公司生产用电依托园区供电设施，采用双回路供电。进线线路为两条，一条进线为马天线，电压为 110kv，另一条为安全保障电源，进线电压为 10kv。

项目主要用电系统：照明、视频监控、自控系统、泵、仪表系统等。拟建项目用电由公司现有低压配电室提供，满足拟建项目用电需求。

(2) 给排水

项目黄磷水封、喷淋等用水依托公司现有供水管网供水；软水依托公司现有蒸汽锅炉的软水系统提供。

项目产生的废水于溢流水池集中收集后泵回泥磷池循环利用，无废水外排。

(3) 消防

消防水：本项目消防用水依托厂区已有的消防水系统。厂区需求消防水池有效容积为 1296m³。本项目分两路引入管从已建 DN200 消火栓环网上接入，形成室内外消火栓环网。

根据设计，本项目的消防用水量为 60L/s，火灾延续时间 6h，一次灭火所需消防用水总量为 1296m³，消防供水压力不低于 0.7MPa，厂区已有消防管网，其消火栓数量及保护半径满足黄磷储罐区消防用水需求。消防废水通过雨水沟收集进入 800m³初期雨水池 B（兼事故中转池），通过配套的输送泵送初期雨水池内储存，经中和、沉淀处理后回用作本公司生产补水。

灭火器：项目依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《黄磷安全规程》（GB/Z24784-2009）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）相关要求对灭火器配置。本项目根据最低配置基准及保护半径配置一定数量的手提式灭火器，详见灭火器配置表。

表 2-4 灭火设施配置一览表

序号	设置位置	危险等级	火灾种类	最小需配级别	单位灭火级别最大保护面积	最大保护距离(m)	名称	型号	数量(具)	备注
1	黄磷罐区	严重	A、B类	89B	0.5m ² /B	9	手提式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MF/ABC6	16	2具/处
						18	推车式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MFT/ABC20	4	
2	装车区	严重	A、B类	89B	0.5m ² /B	9	手提式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MF/ABC6	8	2具/处
						18	推车式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MFT/ABC20	2	
3	临时停车区	严重	A、B类	89B	0.5m ² /B	9	手提式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MF/ABC6	8	2具/处
						18	推车式干粉(磷酸铵盐)灭火器	MFT/ABC20	2	
4	配电室	中	E类	55B	1.0m ² /B	12	手提式二氧化碳灭火器	MT7	2	2具/处
						24	推车式二氧化碳灭火器	MTT10	1	

消防砂箱：本项目在黄磷储罐区、装车区、停车区分别配置消防砂箱。每套消防砂箱含消防铲 3 把、消防桶 3 个、灭火毯 3 个，消防砂 2m³。

室外露天设置的消防砂箱、灭火器等设备器材需配备防雨设施。

(4) 蒸汽

项目软水使用蒸汽进行加热，蒸汽依托公司现有的 1 台蒸汽锅炉提供。

(5) 自控连锁

拟建项目拟采用分散型控制系统 Distributed Control System-DCS(以下简称 DCS)，对黄磷贮罐区及装车区进行监视、控制和管理，装置设有温度、压力、流量、液位及分析仪表，预留与主装置 DCS 系统的通讯接口，其监视数据通讯至主装置 DCS，联锁及控制信号则采用硬接线连接。控制系统 DCS 的电源拟采用不间断电源(UPS)供电，UPS 由控制系统成套提供，集中处理的信号接入厂区黄磷中控室。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原安监总局令第 40 号)的规定：重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。拟建项目黄磷罐区拟设计安全仪表系统

（SIS），并设置一键紧急停车系统。设计单位需在下一步设计中明确并细化安全仪表系统（SIS）和一键紧急停车系统的设计，确保项目自控连锁安全可靠。

拟建项目的危险介质为黄磷，依据介质的 MSDS，不设置可燃气体及有毒气体检测报警系统（GDS）。

（6）医疗依托

项目医疗依托攀枝花市铁路医院，该医院距离拟建项目直线距离约 5.9km，能为本项目提供伤员、中毒救护等治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。若满足不了就医需求可转至攀枝花市中西医结合医院。

2.4 项目总平面布置情况

（1）总平面布置

拟建项目依据现有场地，在满足标准、规范要求的情况下，使罐区及装卸站布置合理、运输顺畅、面积最优化。具体规划布局按功能分区布置从西往东依次黄磷罐区、装卸站、配电室。

黄磷罐区：黄磷罐区位于场地西侧，在海拔 1263m，罐区拟布置 2 台黄磷贮罐 V-11001A、V-11001B（贮罐尺寸：Φ25.6m×4.8m），分别布置于Φ28.2m 的地坑中，半地下式，地下 3.6m，地上 1.2m，罐壁距坑壁 1.3m，围堰距罐壁最小间距 5m，围堰高 1.0m（以围堰内设计地坪标高为准），事故状态下，围堰内的有效容量大于贮罐液体的容量。

2 台黄磷贮罐之间间距为 17m，黄磷贮罐之间的区域由北向南依次拟布置 1 个地下式溢流水池 V-11002（尺寸：6m×4.5m×3m）、2 台冷凝泵 P-11005A/B、1 个冷凝水槽 V-11004（尺寸：5m×4.4m×3）、1 个热水罐 V-11005（尺寸：Φ5500×5000）、2 台热水泵 P-11006A/B。罐区围堰西北侧拟布置 1 个回用水罐 V-11007（尺寸：φ4000×4500）、2 台回用水泵 P-11008A/B。

装车区：装车区位于场地东侧，包括汽车装卸站、黄磷货车临时停放区，海拔为 1263m。装车区内北侧为装卸站，南侧为黄磷货车临时停放区（4 个车位）。装卸站一层拟设 1 个地上式返磷槽 V-11003（尺寸：7×4.5×3）、1 个溢流水池 V-11006（尺寸：4.5×4×3）、2 套装车鹤管 X-11001A/B；装卸站南、北两侧各拟设 1 个槽车装车位，可同时对 2 台黄磷槽车进行装车。

配电室：罐区东南侧拟新建 1 座配电室，配电室内拟新增 1 台 SCB18-630/10 变

压器。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）的要求，拟建项目黄磷贮罐之间、罐与围堰、罐与装卸站之间的距离见表安全间距如下表所示。

表 2-5 总平面布置合理性

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物名称	规范条文	规范距离/m	拟建距离/m	备注
1	黄磷贮罐 V-11001A（甲类）	东	黄磷贮罐 V-11001B（甲类）	石化规 6.2.8	25.6*0.4=10.24	17	符合
2		/	围堰	石化规 6.2.13	1.2*0.5=0.6	5	符合
3		东北	溢流水池 V-11002	-	-	9.5	-
4		东	冷凝水槽 V-11004	-	-	8.5	-
5		东	热水罐 V-11005	-	-	8.8	-
		西北	回用水罐 V-11007	-	-	10.2	-
6		南	罐区道路	建规 4.2.9	10	10.1	符合
7	黄磷贮罐 V-11001B（甲类）	西	黄磷贮罐 V-11001A（甲类）	石化规 6.2.8	25.6*0.4=10.24	17	符合
8		/	围堰	石化规 6.2.13	1.2*0.5=0.6	5	符合
9		西北	溢流水池 V-11002	-	-	6.0	-
10		西	冷凝水槽 V-11004	-	-	4.5	-
11		西	热水罐 V-11005	-	-	5.0	-
12		东	装卸鹤管 X-11001 A/B（甲类）	建规 4.2.7	15	47.7	符合
13		东	罐区道路	建规 4.2.9	10	12.5	符合
		南	罐区道路	建规 4.2.9	10	10.1	符合
14		东南侧	配电室（丁类，区域重要设施）	石化规 4.2.12 注 3	26.25	33.5	符合
15	装卸鹤管 X-11001A/B（甲类）	西	黄磷贮罐 V-11001B（甲类）	建规 4.2.7	15	47.7	符合
16		南	黄磷货车临时停放区	-	-	-	-
		西	罐区道路	石化规 4.2.12	10	28.8	符合
17		南侧	配电室（丁类，区域重要设施）	石化规 4.2.12 注 3	30	40.6	符合

注：石化规：《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）；建规：《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）；“-”表示无防火间距要求。

2、设备布置

海拔 1263m 平台（地面）上采取单排 2 个罐体布置。每个黄磷贮罐 $\Phi 25.6 \times H4.8m$ （贮罐直边段高度 6m），均布置在 $\Phi 28.2m$ 的地坑中，贮罐底板低于地面 3.6m，贮罐直边段上沿高于地面 1.2m。贮罐内最高黄磷液位（黄磷储量 4300t 时）为 4.8m（从罐底计），此时黄磷液位比地面高 0.8m；液封水最高液位 4.8m（从罐底计），此时液封水位比地面高 1.2m。贮罐周围设置挡雨圈（即地坑壁高出周边地面的矮墙），挡雨圈上沿比地面高 0.5m，挡雨圈（地坑壁）距黄磷贮罐壁 1.3m，挡雨圈内容积大于贮罐容积。

2 个贮罐形成一个罐组，罐组周围设防火堤，防火堤在 2 个贮罐的挡雨圈外且高出地面 0.2m（挡雨圈高出地面 0.5m），因挡雨圈高出防火堤 0.3m 且挡雨圈内容积大于相应贮罐容积，事故状态下贮罐内液体外漏至挡雨圈内，不会流到挡雨圈外。

按《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）相关规定进行设备布置。设备布置图见环评附图 6。

综上，本次新建设施与周边装备、设施的间距均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的相关要求。厂区总图布局整齐紧凑，区块划分合理，工艺顺畅，各功能区分工明确，从工艺角度和环保角度来讲，本项目的总平面布局合理，

2.5 风险依托设施

2.5.1 截流措施

公司黄磷的生产区域根据地形设置东西两条雨水收集地沟，公司厂内雨水排口设置有切换阀，平时为常开，事故时关闭，预备了截流围堵沙袋，确保事故状态下厂区废水不会进入外环境。

2.5.2 事故废水收集措施

天亿化工设置 4 个事故池（总容积为 $1580m^3$ ），按照天亿化工雨污分流方案，天亿厂区的初期雨水池 3 个（总容积为 $2474m^3$ ）。事故状态下，储罐区的事故废水能全部收集在围堰内，装车区的事故废水通过装车区的排污管道接泥磷池，最终接至厂区原有的事故水池，天亿厂区事故池能够满足事故状态下事故废水收集。

2.5.3 园区污水处理厂事故应急能力介绍：

菲德勒环境（攀枝花）有限公司“钒钛高新区工业污水集中处理厂提标改造项目”

于 2019 年 4 月 24 日获得攀枝花市生态环境局的批复（攀环审批〔2019〕17 号），2020 年 12 月全部建成投入试运行，委托四川盛安和环保科技有限公司于 2021 年 8 月完成项目竣工环保验收。

根据四川盛安和环保科技有限公司编制《菲德勒环境（攀枝花）有限公司钒钛高新区工业污水集中处理厂提标改造项目竣工环境保护验收报告》（2021 年 8 月），项目已按环境影响报告书要求进行了风险防范，采取的风险防范措施与报告书基本一致，在运营过程中出现环境风险的概率很小。

①项目进、出水口均安装了在线监测设施，进水口对流量、化学需氧量、氨氮进行监测，出水口对 pH、流量、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮进行监测，能够按要求实时、准确监测进出口水质，且在线监测数据已联网至环境主管部门污染源自动监控系统平台，受到环境主管部门的监督。

②污水处理厂厂内设有 1 个事故池（10000m³），设置了进、出水水质自动检测装置及报警装置，设置了进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。同时将收纳的上游企业的事故废水送至本项目建设的事故水池，再均匀定量地送至调节池。

③厂区设置了应急泵及应急管道。厂内污水管网一旦发生泄漏，关闭就近阀门，同时对外泄废水采取围挡阻截，使用泵将外泄废水抽送至事故池，避免进入外环境。若抽送事故废水的管道发生泄漏，则仍采用围挡阻截的方式，同时更换抽送事故废水的管道，防止废水外排。

④污水处理厂厂内污水处理站配置视频监控装置，对工艺废水实施在线实时监控，防止事故的发生。

综上，采取以上措施后，污水处理厂包括消防废水在内的事故状态废水，可以经污水处理厂区事故收集系统收集，现有污水处理设施系统处理后回用，不会直接排入外地表水体，现状依托条件基本满足污水处理厂事故应急需要。

天亿化工与园区污水处理厂签订有废水处理协议，并与园区污水管网联通，事故废水能进入园区污水处理厂，天亿化工能达到三级风险防范要求。

3 风险调查和风险识别

3.1 建设项目风险源调查

3.1.1 物质危险性识别

根据项目特点，本项目列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的危险化学品有：黄磷、五氧化二磷，其中黄磷为本项目储存、装卸物品，五氧化二磷为非正常状况下黄磷暴露于空气中自燃产生的次生物质；根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目运行期设备检修更换废润滑油属于危险废物，具有毒性、可燃性。主要危险物质的理化性质及危害特性见附表 1 至附表 3，主要危险特性为有毒、易燃/可燃。

本企业环境风险物质见下表。

表 3-1 本项目涉及的环境风险物质情况

物质名称	CAS	最大存在量 (t)	临界量 (t)	备注
黄磷	12185-10-3	8600	5	液体
五氧化二磷	1314-56-3	-	10	黄磷自燃次生污染物
废润滑油	/	0.02	2500	危险废物

3.1.2 生产系统危险性识别

本项目不涉及黄磷生产系统，为黄磷的储存和装车，不涉及黄磷运输。根据项目平面布置图（环评附图 5），厂区按各区域功能划分，分平台布置；本次为新建黄磷罐区及装车区，为一处独立区域，根据前文介绍，与厂内其他生产设施间距满足安全距离要求；黄磷罐区与前端黄磷精制槽以切断阀分隔，为独立单元，区域内无可燃气体管线通过，无其他易燃易爆物仓储。因此本次评价仅对黄磷罐区及装车区进行生产系统危险性识别。本项目危险物质黄磷的分布于：黄磷储罐、黄磷输送管线、装车鹤管、返磷槽、临时停放区的黄磷罐车。

（1）危险物质储存情况

根据项目特点，本项目涉及黄磷、废润滑油储存，五氧化二磷为非正常状态黄磷暴露于空气中自燃产生，不涉及储存。项目危险物质包装规格、储存地点及最大储存量等情况如下表。

表 3-2 项目危险物质储存情况表

危险品名称	形态	贮存位置	储存条件	贮存状况	最大储存量 (t)
黄磷	液态	黄磷罐区	60°C, 常压	2 台Φ25.6m×H4.8m 黄磷储罐, 采用双层复合材质罐体 (内层为 321 不锈钢, 外层为碳钢), 罐内黄磷表面有不低于 0.5m 高的水封以隔绝空气, 安装液位监测、DCS 和 SIS 控制系统; 储罐半地下安装, 各自分别独立设置在地坑中, 基础防腐防渗处理, 地坑上部为高度 0.5m 挡雨圈。罐区周围设高度 0.2m 防火堤, 设置消防、火灾自动报警、视频监控系统。	8600
	液态	装车区返磷槽	60°C, 常压	1 台, 容积 94.5m ³ , 316L 不锈钢材质, 地上槽; 安装液位监测、DCS 控制系统。	150
	液态/半固态	黄磷罐车临时停车场	常温常压	可临时停放黄磷罐车 4 辆, 载重约 30t/车。	120
废润滑油	液态	危废间	常温常压	用 2 个 50L/个带盖铁桶收集, 依托现有危废间暂存, 危废间面积 20m ² , 地面重点防渗。	0.02

(2) 危险单元分布情况

本项目危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量如下表。

表 3-3 项目危险单元分布情况表

危险单元	危险物质	设施情况	贮存状况	最大储存量 (t)
黄磷罐区	黄磷	2 台黄磷储罐及输送管线	2 台Φ25.6m×H4.8m 黄磷储罐, 每台罐黄磷储存量 4300t。	8600
装车区	黄磷	2 个装车鹤管及输送管线	带夹套 DN100, Q=60m ³ /h	/
	黄磷	1 个返磷槽	1 台, 储槽容积 94.5m ³ 。	150
黄磷罐车临时停车场	黄磷	临时停放黄磷罐车 4 辆	载重约 30t/车。	120
危废间	废润滑油	依托现有危废间	采用带盖铁桶收集, 危废间面积 20m ² , 地面重点防渗。	0.02

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1, 黄磷临界量值为 50t。由上表, 黄磷罐区、装车区返磷槽、临时停车区黄磷罐车中的黄磷存在量均超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 黄磷 50t 临界量, 因此黄磷储罐、装车区返磷槽、临时停车场危险单元均确定为重大危险源。

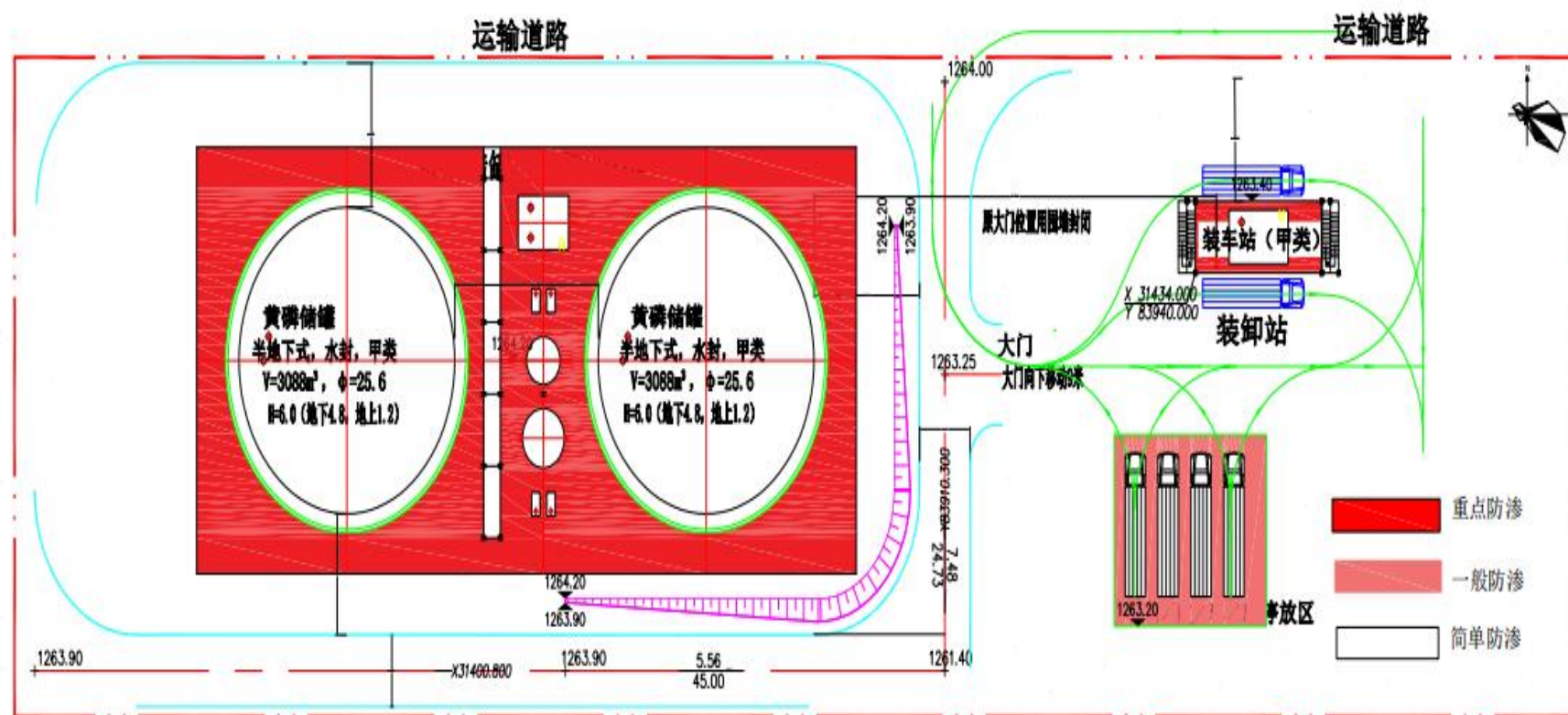


图 3.1-1 危险单元分布图

(3) 潜在的风险源分析

根据本项目特点，并考虑含磷废水、黄磷火灾次生污染物等对环境污染的风险，按危险单元分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，本项目危险单元内潜在的风险源分析见下表。

表 3-4 项目主要风险源识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险事故类型	事故触发因素
1	黄磷罐区	黄磷储罐	黄磷	泄漏、火灾及次生污染	罐体老化、破损发生泄漏、自燃；自然灾害、人为因素发生泄漏、自燃。
		黄磷输送管道	黄磷	泄漏、火灾及次生污染	黄磷输送管道阀门、泵出口法兰破损，导致泄漏、自燃；自然灾害、人为因素发生泄漏、自燃。
2	装车区	黄磷输送管道及装车鹤管、返磷槽	黄磷	泄漏、火灾及次生污染	黄磷输送管道、阀门、法兰或鹤管接口处黄磷泄漏、自燃；自然灾害、人为因素发生泄漏、自燃。
		废水输送管道、溢流水池	含磷废水	泄漏	管线与设备、阀门连接法兰损坏，操作不当，自然灾害等因素。
3	黄磷罐车临时停车场	黄磷罐车	黄磷	泄漏、火灾及次生污染	交通事故槽车罐体破损，泄漏黄磷自燃；车辆电路、燃油等火灾事故引起装载黄磷燃烧；操作不当，自然灾害等因素。
4	危废间	废润滑油桶	废润滑油	泄漏、无序流失	管理失序；人员操作不当等因素。

(4) 重点风险源

由于本项目黄磷储罐、装车区返磷槽、临时停车场的黄磷罐车，所涉及危险物质黄磷的最大存在量均已超过 5t 的临界量，且装车区鹤管日常运行较频繁，因此本次评价确定项目重点风险源为黄磷罐区、装车区（装车鹤管及返磷槽）、临时停放区的黄磷罐车。

3.1.3 小结

本项目运行期各危险单元及环境风险识别情况见下表。

表 3-5 项目可能存在的环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	危险物质最大存在量 (t)	风险源的危险性	可能发生的风险事故	事故触发条件
1	黄磷罐区	黄磷储罐、输送管道	黄磷	8600	剧毒、自燃	泄漏、火灾及次生污染	罐体老化、破损；黄磷输送管道阀门、泵出口法兰黄磷泄漏；泄漏黄磷遇空气自燃
2	装车区	黄磷输送管道及装车鹤管、	黄磷	150	剧毒、自燃	泄漏、火灾及次生污染	黄磷输送管道、阀门、法兰或鹤管接口处黄磷泄漏；泄漏黄磷遇空

		返磷槽					气自燃
		废水输送管道、溢流水池	含磷废水	6.98	腐蚀性、毒性	泄漏	管线与设备、阀门连接法兰损坏
3	临时停车区	黄磷罐车	黄磷	120（停车能力4辆，载重约30t/车）	剧毒、自燃	泄漏、火灾及次生污染	槽车罐体破损，泄漏黄磷自燃；车辆电路、燃油等火灾引起装载黄磷燃烧
5	危废间	废润滑油桶	废润滑油	0.02t(250L)	有毒、可燃	泄漏、无序流失	管理失序；人员操作不当等因素。

综上，本项目的生产过程中危险性较大的设备设施主要为黄磷储罐区、装车区、临时停车区，危险物质黄磷最大存在量均超过了临界量。因此，在本项目生产过程中存在的主要设施风险因素是黄磷、含磷废水、废润滑油等环境风险物质发生泄漏、火灾及次生事件对环境的污染等。

3.2 环境风险类型及危害分析

3.2.1 环境风险类型

本项目环境风险类型包括黄磷、废润滑油以及含磷废水等环境风险物质泄漏，以及火灾引发的次生污染物五氧化二磷、消防废水排放。

（1）泄漏

①黄磷储罐或装车区黄磷管线、装车鹤管等发生破损、破裂，将导致大量黄磷泄漏；各种液体物料在场内通过管道输送，若操作方法不当，存在泄漏风险；

②装车操作有误或违章作业导致物料泄漏；

③危废间废油收集桶由于桶体破损、封盖不严等造成泄漏。

（2）事故伴生/次生污染

本项目在贮存、装车过程中可能发生泄漏事故，黄磷在泄漏和火灾爆炸过程中燃烧会产生次生五氧化二磷的危害。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，消防事故废水只能采用切换阀门接入厂区事故池内，须使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

3.2.2 环境影响途径分析

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这

三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

本项目生产过程中涉及的主要有毒有害物质的扩散途径主要有以下几个方面：

（1）大气扩散

黄磷火灾时产生的五氧化二磷直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

（2）水环境扩散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

（3）地下水扩散

含磷废水、废润滑油泄漏事故发生后，泄漏物料可能进入地下水环境，对地下水环境造成污染。火灾爆炸事故发生后，火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当进入地下水环境地表水系统，引起地下水环境污染。地下水环境污染具有难恢复性，一旦发生地下水环境污染事故，恢复难度较大。

（4）土壤扩散

黄磷、含磷废水、废润滑油泄漏事故发生后，泄漏物料会进入土壤，含磷废水中的磷元素在土壤中会发生一系列化学反应，可能产生酸性物质，导致土壤酸化，黄磷、含磷废水、废润滑油等物料泄漏会导致土壤板结，以及土壤微生物菌落失调。些物质会在土壤中不断积累，随着时间的推移，土壤污染的程度会逐渐加重，对土壤和生态环境造成长期的危害。即使在泄漏事故发生后，经过一段时间的治理，土壤中的污染物可能仍然会残留，对土壤和植物的生长产生潜在影响。

3.3 风险识别结果

通过上述分析，本项目环境风险识别结果见下表：

表 3-6 建设项目环境风险识别结果表

危险单元	风险源	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
黄磷罐区、装车区	黄磷储罐、返磷槽	黄磷	黄磷泄漏，以及火灾引发的次生污染物五氧化二磷、消防废水排放	有毒气体大气扩散，事故废水地表径流及下渗	项目周边 5km 范围内的人员；下游地表水体和地下水水文单元
	输磷管道	黄磷			
黄磷罐车临时停车区	罐车	黄磷			
装车区	污水池	含磷废水	含磷废水泄漏、溢流	事故废水地表径流及下渗	下游地表水体和地下水水文单元
危废间	废润滑油桶	废润滑油	危险废物泄漏、无序流失	进入地表水，或经地表下渗	地表水、地下水及土壤

4环境风险潜势初判及评价等级确定

4.1危险物质及工艺系统危害性（P）的分级确定

4.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

由于返磷槽内黄磷为暂存，按工艺返回黄磷储罐储存，黄磷罐车物料来自黄磷储罐，因此项目黄磷最大存在量受黄磷储罐控制。为避免重复计算，本项目危险物质 Q 值以黄磷储罐最大储存量核算。

表 4-1 项目涉及重点关注的危险物质及储存情况

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	黄磷	8600	5	1720
2	废润滑油	0.2	2500	8×10^{-5}
合计				约 1720

经计算，本项目风险物质数量与临界量的比值 $Q \approx 1720 > 100$ 。

4.1.2 所属行业及生产工艺特点 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 及表 1.3-3，本项目行业为化工行业，黄磷罐区 1 个，生产工艺分值 M 为 5，属于 M4。

表 4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
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、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	-
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	-
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	5（黄磷罐区）

管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	-
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	-
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	-
a 高温至工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，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。			
合计			5

4.1.3 危险物质及工艺系统危害性 P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P3。

表 4-3 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

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

4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

4.2.1 大气环境敏感程度分级

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业开发园区攀枝花市天亿化工有限公司厂区内，厂区中心坐标：101°50'26"，26°29'20"，周边环境敏感特征见表 4.2-1。根据《四川省化工园区安全整治提升工作方案》和《攀枝花钒钛高新技术产业开发园区规划环境影响评价报告书》（2020 年 4 月）1.6 节，化工园区禁止有居民居住和劳动密集型企业，攀枝花钒钛高新技术产业开发园区已制订拆迁计划，园区内剩余少量居民已纳入拆迁范围，计划于三年内陆续搬迁，本次评价按未搬迁纳入人数统计。

表 4-4 大气环境敏感程度分级

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

表 4-5 项目大气环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位距离	属性	人口数
	1	鱼塘社区居民	西北面, 约 1983m	居民	约 200 人
	2	保安营社区居民	西北面, 约 2045m	居民	约 400 人
	3	立柯社区居民	西南面, 约 3275m	居民	(范围内) 约 400 人
	4	红格金河社区居民	东南面, 约 3366m	居民	约 100 人
	5	混撒拉社区居民	东南面, 约 3717m	居民	约 200 人
	/	厂址周边 500m 范围内无永久居民, 企业员工总数小计			约 1650 人
	/	厂址周边 5km 范围内人口数小计			约 8000 人
	/	大气环境敏感程度 E 值			E1

4.2.2 地表水环境敏感程度分级

(1) 地形地貌

天亿公司场地位于四川省攀枝花市攀枝花钒高新技术产业开发区内, 场地地貌为山前斜坡剥蚀地貌,

(2) 水文水系

攀枝花市境内有大小河流 200 余条, 主要以金沙江、雅砻江和米易的安宁河、盐边的三源河、仁和的大河(仁和沟), 这“两江三河”构成了攀枝花市水系主干。仁和区的河流属于金沙江流域, 分为金沙江、大河两个水系, 还有巴关河、摩梭河、迤资河等。

金沙江自云南华坪县流入攀枝花市, 横穿市区, 在三堆子附近与雅砻江汇合后, 从平地师庄出境, 流经攀枝花市江段长约 130.5km, 占金沙江总长的 4%。落差高达 78m, 江面宽约 200m。金沙江径流量随旱季和雨季的变化而变化, 枯水期平均流量约 500m³/s 左右, 平水期平均流量多在 600~1500m³/s, 丰水期平均流量多在 2000~5000m³/s。攀枝花市江段河宽 100~300m, 平均比降 6‰, 平均含沙量 0.77kg/m³, 流速 1~6m/s, 流域面积 2370km²。项目区域水文水系见环评报告附图 8。

根据天亿公司场地北东高、西南低的地形特点, 黄磷厂西南侧最低, 西南侧下游 60m 处的冲沟为山地冲沟, 仅在下雨时有水流, 雨季冲沟两侧上游雨水汇入沟内, 自西北向东南流经约 1300m, 于园区污水处理厂下游汇入马店沟(园区排洪沟)后, 再由西向东流经约 900m, 于右岸汇入金沙江(见环评附图 9)。

表 4-6 地表水功能敏感性分区

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

表 4-7 环境敏感目标分级

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

当天亿发生废水事故排放时，废水自东北向西南方向流出厂区，顺地势坡度进入下游冲沟，经冲沟由西北向东南进入园区排洪系统—马店沟，再经马店沟由西向东于右岸汇入金沙江。马店沟地表水功能为排洪，金沙江地表水类别为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区为 F2。

表 4-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 4-9 项目地表水环境敏感特征表

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 流经范围/km	
	1	金沙江	III类	未跨省界	
	地表水功能敏感性		F2 较敏感		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点的距离

1	/	排放点下游顺水方向) 10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标, 属于低敏感 S3	III类	/
地表水环境敏感目标分级			S3	
地表水环境敏感程度 E 值			E2	

4.2.3 地下水环境敏感程度分级

根据 (HJ610-2016) 要求和项目厂区已有地下水环境调查资料, 项目场地地下水功能敏感性分区、包气带防污性能、地下水环境敏感特征见下表。

表 4-10 本项目地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感 G1	集中式饮用水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区; 除集中式饮用水源地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	本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内, 项目北侧为地表分水岭, 分水岭另一侧分布有上必鲜的居民, 上述居民均不在本次划定的评价范围内, 并且其居民点的饮用水及灌溉水均来自地表水体, 且无与地下水相关的水源保护区和其他资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源 (如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感 G3 (√)	上述地区之外的其他地区	

注: “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 4-11 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本工程
强 D3	岩 (土) 层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。	根据上表和《攀枝花市天亿化工有限公司黄磷罐项目岩土工程勘察报告》, 黏性土单层厚度 $Mb > 1.0m$, 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ 项目区域判断项目地下水包气带防污性能分级为“D2”
中 D2 (√)	岩 (土) 层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。岩 (土) 层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。	
弱 D1	岩 (土) 层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 4-12 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 4-13 项目地下水环境敏感特征表

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	不敏感	(G3)	Ⅲ类	包气带防污性能为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.3环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 2 划分依据,本项目大气、地表水、地下水敏感程度分别为 E1、E2、E3。结合项目危险物质及工艺系统危害性 P3,确定本项目大气、地表水、地下水风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅲ级、Ⅱ级,各要素风险潜势综合等级最高为Ⅲ级。环境风险潜势划分依据见下表。

表 4-14 建设项目风险潜势的划分 (HJ 169-2018)

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。

4.4环境风险评价等级及范围

4.4.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价工作等级划分要求,确定本项目环境风险评价等级。

表 4-15 风险评价工作级别划分

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说明。

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水,大气环境风险评价等级二级,地表水环境风险评价等级二级,地下水环境风险评价等级三级,确定本项目环境风险评价等级为二级。

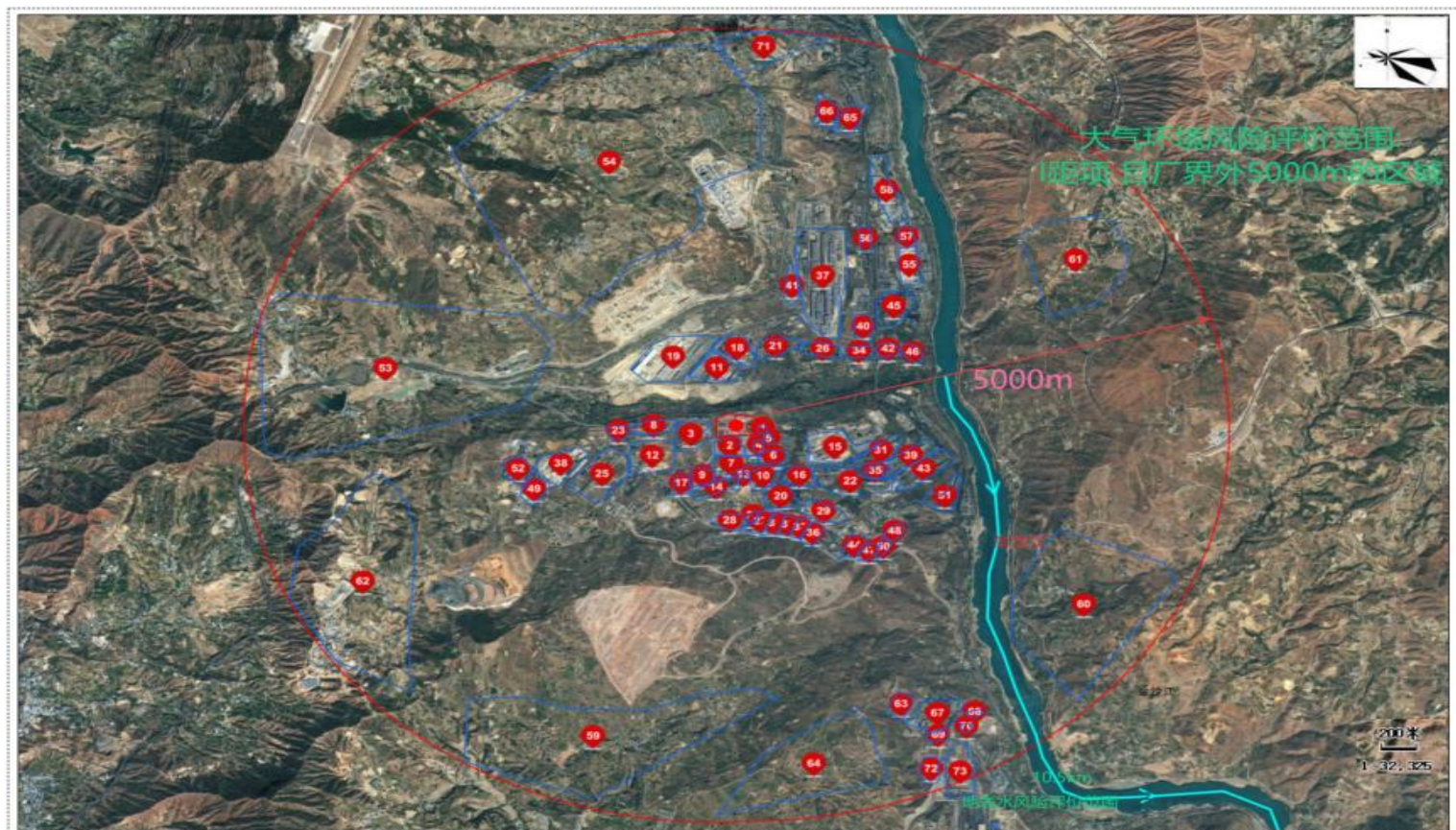
4.4.2 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围:项目边界外 5km 的范围(见附图 4-1)。

地表水环境风险评价范围:项目下游马店沟汇入金沙江处,上游 0.5km 至下游 3km

的金沙江河段。

地下水环境风险评价范围：采用自定义法。建设项目场区位于山区，工作区北面、为荒山，东面为金沙江，项目周边山脊线形成地下水分水岭，评价区地下水整体主要由西向东方向运动，地下水评价范围约 8.47km²。



环境风险专项报告大气和地表水敏感目标图

5 风险事故情形分析

5.1 同类型企业风险事故案例

5.1.1 部分磷化工行业事故案例资料

案例一：2005 年 5 月 12 日零时 30 分左右，云南昆明马龙产业集团安宁分公司一个用来沉淀黄磷的铁制储罐因泄漏发生火灾。火灾是因磷泥储罐底部阀门泄漏引起的。由于扑救不及时、方法不当，火势迅速蔓延。由于黄磷燃烧所产生的五氧化二磷有毒，为保证周边群众安全，现场指挥部对当地 1000 多名村民进行了紧急疏散，并出动 400 多名消防救援人员赶到现场奋力救火。但由于罐体储存量较大，黄磷不停泄漏，扑救工作进展缓慢。3 天时间内，扑救人员一边不停地往沉降罐上喷水，一边用推土机垒起围堰将沉降罐隔离，同时采用沙袋堵填和混凝土浇灌的方式，对沉降罐施行整体掩埋。这场燃烧了近 80 个小时的大火于 15 日上午才被扑灭，造成直接经济损失约 460 万元。

事故原因分析：发生泄漏的沉降槽是 1998 年建成的，用于黄磷生产的废水处理。废水中的黄磷经沉降槽过滤沉淀后，沉淀在沉降槽的底部，通过沉降槽下面的蒸汽管和热水管对沉淀的黄磷加热后，又通过管道把沉淀的黄磷输送回车间。虽然该公司定期要对沉降槽进行清理，但相关配件从来没有更换过，在沉降槽的底部有一个阀门，这次发生泄漏的位置就在阀门处。经初步分析，引起这次火灾的主要原因是磷泥回收储罐装置底部阀门老化导致磷泥泄漏。

案例二：2022 年 8 月 27 日 5 时 20 分许，铜山县宏达精细化工厂三氯化磷车间在停产关闭期间，2#黄磷计量罐（V102B）水封液位计玻璃管密封失效，黄磷泄漏着火。当班工人王某某、李某某没有及时开启黄磷计量罐的回流阀，使用消防水带喷淋灭火，致使受热的黄磷计量罐玻璃视镜冷激破裂，液态黄磷从计量槽中涌出，喷溅到二人身上着火。王某某、李某某二人造成不同程度烧伤，经送医院抢救无效死亡。事故造成直接经济损失约 600 万元。

事故原因分析：经调查认定，这是一起发生在企业停产关闭期间，由于未严格落实停产方案，应急处置不当，安全生产责任不落实，安全管理不到位而导致的一般火灾事故。

5.1.2 事故教训

云南昆明马龙产业集团安宁分公司黄磷泄漏引发大火事故的教训：一是管理疏忽，因小失大；二是监督检查不到位，预见性不强；三是缺乏应急救援预案，应急措施不力。

铜山县宏达精细化工厂事故教训在于：（1）没有严格按照停产方案实施停车，工艺管理疏漏，操作人员没有及时将计量罐中超量黄磷退回至黄磷池；（2）企业对从业人员安全教育不到位，涉及危险化工工艺的操作人员无证上岗；（3）黄磷泄漏现场处置方案应急演练流于形式，受伤人员在应急处置过程中没有穿戴个体防护用品，且处置不当；（4）企业隐患排查制度没有严格落实，设备维护保养不及时、不到位。

5.2 风险事故情形设定

本项目新建黄磷罐区及装车区，为一独立区域，与厂内其他生产设施间距满足安全距离要求；黄磷罐区与前端黄磷精制槽以切断阀分隔，并设有防火堤围堰，为独立单元；区域内无可燃气体管线通过，无其他易燃易爆物仓储。因此，本次评价风险事故情形以黄磷罐区及装车区设定，不涉及公司黄磷厂的黄磷生产工序、黄磷尾气处理系统、泥磷回收系统以及公辅设施发生环境风险事故情形下，对等黄磷罐区、装车区产生链发事故的风险情景。

5.2.1 事故类型

本技改项目涉及黄磷储存和装车作业，环境风险识别情况见表 3.3-1。本项目环境风险类型包括黄磷、含磷废水、废润滑油等风险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放三种类型。

对于发生泄漏、火灾、爆炸事故等各类风险事故时，在实施救援、抢险等应急预案时不够完善和全面地掌握实际情况下，生产设施或生产过程中存在的可能导致伴生的环境风险事故发生，可能产生的事件情景有：

黄磷罐区、装车区、罐车临时停车区的黄磷储存设施（含罐车），发生黄磷泄漏事故并次生火灾；

黄磷输送管线、装车鹤管发生黄磷泄漏事故并次生火灾；

黄磷火灾事故，在灭火过程中产生的大量消防废水外排事故；

装车区返磷槽破损、含磷废水输送管线破裂，装车区返磷池、洗罐废水槽溢流，

造成含磷废水外排事故；

废润滑油无序流失事件；

废水收集系统防渗层有破损，含磷废水进入土壤及地下水。

5.2.2 泄漏事故发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。本项目黄磷储罐为内层 321 不锈钢+外层碳钢的双层罐体，黄磷输送泵采用液下泵，黄磷输送管为 DN80 不锈钢带夹套保温管，鹤管前管道 10m 处安装紧急切断阀，用于事故紧急关闭。含磷废水输送管为不锈钢材质，内径 100mm。以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值为参考，本项目泄漏事故类型涉及容器、管道、装卸臂的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表。

表 5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5 \times 10^{-6}/a$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$

5.2.3 最大可信事故判定

根据表 5-1 储罐、管道、装卸臂等泄漏频率，对于 5.2.1 节可能发生的事件情景，本项目最大可信事故确定如下：

黄磷主要存在于储罐区，单个储罐储存量大，一旦发生泄漏事故后果严重，因此黄磷储存设施以黄磷储罐泄漏为事故分析对象。本项目黄磷储罐运行状态为常压，双层复合罐体按单包容储罐考虑，泄漏孔径为 10mm 孔径的，为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。根据导则，黄磷罐区设置有火灾自动报警系统和紧急隔离系统，事故泄漏时间设定为 10 min。

黄磷火灾事故发生时，采用消防水灭火时，将产生的大量消防废水，处理不当可能造成较大环境事件，因此以黄磷火灾消防废水为水污染最大可信事件，以火灾一次消防水量为事件源强。

对于装车区、废水收集槽破损、溢流，以及含磷废水输送管线破裂造成含磷废水

泄漏等事件，易于被现场作业人员发现和处理，泄漏量远小于厂内 1580m³ 雨水池容量，现有事故应急措施可以确保废水不会流失出厂。

当企业危险废物管理失序，可能发生废润滑油无序流失事件；

本次新建装车区返磷池、洗罐废水收集槽，均采用 304 不锈钢槽体，安装在混凝土坑内，不锈钢槽体按常压单包容储罐考虑，泄漏孔径为 10mm 孔径的事故泄漏频率最大，为 1.00×10⁻⁴/a。当废水槽体泄漏、混凝土防渗层破损，含磷废水可能进入土壤及地下水。

5.3源项分析

5.3.1 黄磷储罐泄漏情形

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，黄磷储罐泄漏使用液体泄漏公式进行计算，液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —泄漏系数，按导则表 F.1 选取，取 0.65；

A —裂口面积，m²；裂口取 10mm×10mm，则裂口面积为 0.0001m²；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

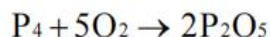
g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m；

ρ —液体密度，kg/m³。

根据设计，黄磷储罐为常压储罐，4300t 黄磷液位高度为 4.8m，则罐壁底部裂口之上液位最大高度为 4.8m。经计算液态黄磷泄漏速度为 1.15kg/s，则 10min 黄磷的泄漏量为 690kg。

当黄磷从容器中泄漏，在没有喷淋水的情况下，遇到空气就发生燃烧，且燃烧速度非常快。因为黄磷的自燃点比较低，同时其燃烧速度比较快，因此火场当中的黄磷无法变成磷蒸汽的爆炸性混合物，所以固态和液态的黄磷虽然会快速而猛烈地燃烧，但是并不会发生爆炸。黄磷燃烧产物为 P₂O₅，反应方程式如下：



由黄磷泄漏速度为 1.15kg/s 计算，则 P_2O_5 释放速率为 2.55kg/s，10min 时间释放 P_2O_5 污染物总量 1580kg。

5.3.2 黄磷火灾消防废水情形

(1) 黄磷储罐火灾消防废水

在事故状态下，黄磷储罐破损发生泄漏事故，10min 黄磷的泄漏量为 690kg。泄漏黄磷引发火灾，根据本项目设计方案可知，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年修订），室外消防用水量为 60L/s，同时发生火灾次数 1 次，灭火时间 6 小时。考虑厂区同时出现一处火灾。计算得到消防用水量 $V=1296m^3$ ，废水含磷 592.5mg/L。

单个储罐挡雨圈围堰加地坑容积 $2559.4m^3$ （地下 $2247.34m^3$ +地上 $312.2m^3$ ） $\phi 28.2 \times h 4.1m$ ，防火围堰容积为 $1043.96m^3$ ，罐区围堰总容积为 $6162.76m^3$ ，储罐总容积 $2471m^3$ （黄磷量为 $2213.78m^3$ ，水封水量 $257.22m^3$ ）。挡雨圈围堰容积完全容纳储罐黄磷。黄磷罐区火灾消防废水可以全部由罐区围堰截流，不会发生外排事故。

(2) 黄磷装车区管道火灾消防废水

当黄磷装车区管道或鹤管发生泄漏时，现场充装作业人员立即关闭鹤管切断阀、输磷泵切断阀、停黄磷泵，开启消防喷淋系统，车辆驶离装车区。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年修订），室外消防用水量为 60L/s，同时发生火灾次数 1 次，灭火时间 6 小时。

装车区管道黄磷泄漏灭火消防用水，由装车区地沟（断面 $0.2m \times 0.2m$ ）收集汇入污水池，攀枝花市年平均降雨量为 801.6 毫米，年平均降雨日数为 57 天，天亿化工设置厂区雨污分流，储罐区设有围堰，涉磷装置区域为装车区域，面积约 $4030m^2$ ，则 $V_5=56.8m^3$ ；

天亿原有事故应急水池有效容积 $1580m^3$ ，初期雨水池容积为 $2474m^3$ ，最不利的情况下，初期雨水量为 $56.8m^3$ 、一次最大事故废水 $1296m^3$ ，天亿厂区能满足事故废水和初期雨水的收纳。

5.3.3 危险废物无序流失情形

危废暂存间采用 50L 带盖铁桶收集废润滑油，按 1 个铁桶破损，内部废润滑油全部泄漏考虑，废润滑油泄漏量 50L，可以全部控制在危废暂存间地面及墙裙围护区域

内。

5.3.4 污水槽泄漏下渗污染地下水情形

根据项目工程分析介绍，项目黄磷储罐采用 321 不锈钢+Q245R 结构的罐体储存，储罐安装地面采用厚度 1m 的钢筋滑板基础+500mm 厚钢筋混凝土的设备基础（刷沥青防腐）；涉及含磷废水收集的设施返磷槽、溢流水池均采用 316L 材质不锈钢制作，安装地面采取重点防渗。

厂区可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。本次地下水风险预测选取易发生地下水污染的构筑物进行预测，本项目地下水污染预测天亿化工污水沉降池发生泄漏。

污水沉降池以最不利影响进行情景设置，污水沉降池的尺寸为（8m×5m×3m），假设污水沉降池底面破损面积约为 10%，选取废水特征污染因子总磷作为预测评价因子，参照《攀枝花市天亿化工有限公司利用转锅回收泥磷项目环境影响报告书》中污水沉降池废水总磷浓度为 200mg/L。本次评价按非正常状况下计算废水下渗量，假设池体中废水下渗进入地下水系统符合达西定律，废水下渗量可按下式计算：

$$Q = K \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：

Q-为渗入到地下水的污水量(m³/d)；

K-为渗透系数(m/d)，本次取 0.08m/d；

H-为池内水深(m)，有效高度按 80%计，取值 2.7m；

D-为地下水埋深(m)，本次取厂区附近监测点的平均埋深约 30m；

$A_{\text{裂缝}}$ -为池底泄漏面积(m²)，本次取值底面积的 10%，取值 0.4m²。

计算可得污水沉降池泄漏的废水量为 0.034m³/d。

综上，总磷源强计算结果为 6.8g/d

5.3.6 各类环境事件源强

本项目最大可信事故源强如下：

表 5-3 建设项目最大可信风险事故源强一览表

序号	风险事故	危险单元	危险物质	影响	释放或泄	释放或泄	最大释放量	备注
----	------	------	------	----	------	------	-------	----

	情形				途径	漏速率	漏时间	或泄漏量	
1	黄磷储罐泄 漏并发生火 灾		黄磷罐区	黄磷及自燃 产生的 P ₂ O ₅	大气	1.15kg/s	10min	690kg	次生 P ₂ O ₅ 污 染物 1580kg。
2	消 防 废 水	黄磷储 罐泄 漏火 灾消 防废 水	单个黄磷 罐	含磷消防 废 水	地表水	-	6h	1296m ³	火灾消防废 水可以全部 由罐区围堰 收集，不进 入外环境。
3		装车区 黄磷泄 漏火 灾消 防废 水	装车区	含磷消防 废 水	地表水	-	6h	1296m ³	火灾消防废 水可以全部 由厂区最低 处 1580m ³ 事故池收集 ，厂区雨水 收集池容积 为 2474m ³ ，不进入外 环境。
4	危险废物无 序流失		危废暂存 间	废润滑油	地表 水、地 下水	-	-	50L	在危废间内 发生泄漏， 影响范围在 厂界内。
5	污水沉降池 泄 漏		污水沉降 池	含磷废水	地下水	0.034m ³ /d	/	6.8g/d	废水含总磷 200mg/L

6 风险预测与评价

6.1 大气环境风险预测与评价

6.1.1 预测模型和预测软件

根据情景设定，黄磷储罐泄漏事件发生时泄漏黄磷量 690kg，远大于黄磷输送管线泄漏的黄磷量 91kg，因此本次大气环境风险预测以黄磷储罐泄漏发生火灾，黄磷燃烧生成 P_2O_5 ， P_2O_5 遇水蒸气产生磷酸雾， P_2O_5 和磷酸雾扩散造成大气污染为预测情景。

(1) 预测模式

1 重质气体、轻质气体判定

根据风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定，具体公式如下：

①首先判定是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（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；

U_r --10m 高处风速，m/s；取值 1.5m/s；

参照风险导则 8.2.2.1，黄磷泄漏火灾事件设定为 10min（ T_d ），黄磷罐距离最近的敏感点的直线距离约为 1983m；经计算，污染物到达最近的受体点的时间 T 为 32.3min， $T > T_d$ ，因此黄磷泄漏火灾属于瞬时排放。

②理查德森数计算

瞬时排放计算公式如下：

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

式中： ρ_{rel} --排放物质进入大气的初始密度， P_2O_5 ： $2.39 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，磷酸： $1.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

ρ_a --环境空气密度， kg/m^3 ；取值 1.29kg/m^3 ；

Q_t --瞬时排放的物质质量，kg； P_2O_5 取值 2.55kg，磷酸雾取值 5.1kg

U_r --10m 高处风速，m/s；取值 1.5m/s；

根据以上公式计算，黄磷泄漏火灾产生的 P_2O_5 理查德森数 R_i 为 7.61，大于 0.04，

磷酸雾理查德森数 Ri 为 4.53，大于 0.04，属于重质气体。根据 P₂O₅ 的理化性质以及黄磷泄漏发生自燃情况下污染源的特征，本次评价采用 SLAB 模型用于模拟 P₂O₅ 和磷酸雾在大气中的扩散影响。

6.1.2 评价标准

根据风险导则，P₂O₅ 和磷酸雾大气毒性终点浓度选取如下。

表 6-1 大气毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
P ₂ O ₅	50	10
磷酸雾	150	30

6.1.3 预测范围与计算点

①预测范围：即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，根据导则要求及预测模型计算可知，本项目环境风险预测的范围是 5km。

②计算点：分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500 m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

6.1.4 事故源参数

表 6-2 建设项目事故源强一览表

序号	风险物质	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间	最大释放量或泄漏量
1	P ₂ O ₅	2.55kg/s	10min	1580kg
2	磷酸雾	5.1kg/s	10min	2111.8kg

6.1.5 气象参数

表 6-3 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/ (°)	101.8511E
	事故源纬度/ (°)	26.48976N
	事故源类型	黄磷储罐泄漏发生火灾
	预测物质	P ₂ O ₅ 、磷酸雾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 m/s	1.5
	环境温度/°C	25.0
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

气体参数	地表粗糙度	1.0m
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90m

6.1.6 预测时间

根据导则，本企业黄磷罐区设置有紧急隔离系统单元，事故泄漏时间设定为 10 min。

6.1.7 黄磷泄漏事故预测结果及分析

根据导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下黄磷储罐泄漏发生火灾后污染物 P_2O_5 的一般计算点浓度，预测结果如下：

表 6-4 最不利气象条件下各阈值的廓线对应的位置

阈值 mg/m^3		最远影响距离 (m)	到达时间
1 级大气毒性终点浓度值	50	1264.13	约 28.6min
2 级大气毒性终点浓度值	10	4766.97	约 66.8min

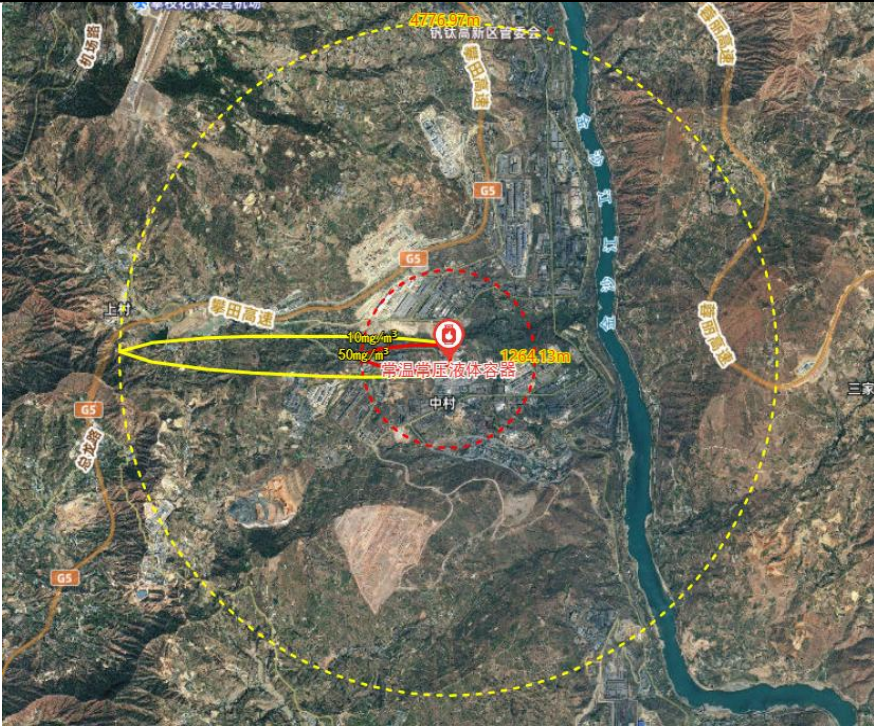


图 6-1 最不利气象条件下火灾 P_2O_5 最大影响区域图

表 6-5 最不利气象条件下轴线及质心的最大浓度列表（主导风向 ESE）

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m^3)
1	6.87	5.23	2285.19
2	13.7	5.47	2557.59
3	20.6	5.70	1922.60
4	27.5	5.95	1751.70

5	34.3	6.18	1676.09
6	34.9	6.20	1670.63
7	35.6	6.22	1644.89
8	36.4	6.25	1613.98
9	37.4	6.28	1584.36
10	38.5	6.32	1563.28
11	39.8	6.37	1523.36
12	41.4	6.42	1482.68
13	43.2	6.48	1436.42
14	45.3	6.55	1394.76
15	47.8	6.65	1335.87
16	50.7	6.75	1266.11
17	54.2	6.87	1223.07
18	58.2	7.00	1166.01
19	62.9	7.17	1085.06
20	68.5	7.35	1015.45
21	75	7.57	937.21
22	82.6	7.83	869.94
23	91.5	8.15	798.07
24	102	8.50	727.91
25	114	8.92	654.17
26	129	9.42	588.53
27	146	10.00	526.98
28	166	10.55	447.23
29	191	11.18	378.94
30	223	11.93	318.01
31	263	12.82	265.62
32	312	13.83	219.84
33	374	15.05	181.96
34	451	16.47	148.08
35	547	18.17	121.21
36	666	20.00	98.32
37	815	22.33	79.67
38	1000	25.00	64.38
39	1230	28.17	51.28
40	1510	31.83	40.75
41	1870	36.17	32.27
42	2300	41.33	25.26
43	2840	47.17	19.49
44	3500	54.17	14.97
45	4310	62.33	11.32
46	5300	72.00	8.52
47	6520	108.67	6.32
48	8010	133.50	4.63
49	9830	163.83	3.38
50	12000	200.00	2.41
51	14700	245.00	1.74
52	18000	300.00	1.24
53	22000	366.67	0.89
54	26700	445.00	0.62
55	32500	541.67	0.44

综上分析，在最不利气象条件下，黄磷储罐泄漏火灾产生 P_2O_5 大气毒性终点浓度-2 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响距离约 4766.97m，大气毒性终点浓度-1 ($50\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响距离约 1264.13m。扩散在空气中的五氧化二磷具有强吸水性，经化学变化变成磷酸，形成磷酸雾，会影响人体的呼吸系统和眼睛；

根据导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下黄磷储罐泄漏污染物生成磷酸的一般计算点浓度，预测结果如下：

表 6-6 磷酸雾最不利气象条件下各阈值的廓线对应的位置

阈值 mg/m^3		最远影响距离 (m)	到达时间
1 级大气毒性终点浓度值	150	36.69	约 5.1min
2 级大气毒性终点浓度值	30	46.22	约 6min



根据以上预测结果，当发生黄磷泄漏火灾事件时，项目单位必须及时通知园区及周边单位和群众，并向当天上风向或侧风向方向疏散撤离，减轻泄漏事故造成的影响，避免发生人员伤亡事件。

6.1.9 大气环境风险评价结论

当黄磷储罐罐体发生 10mm 孔径泄漏的突发环境事件，事件持续时间 10min，泄漏黄磷 690kg，黄磷自燃产生 1580kg 五氧化二磷有毒烟气。

在最不利气象条件下，黄磷储罐泄漏火灾产生 P_2O_5 大气毒性终点浓度-2 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响距离约 4766.97m，大气毒性终点浓度-1 ($50\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响距离约

1264.13m。

P₂O₅ 在大气中的扩散事故后果见表 6-5；

表 6-7 黄磷火灾次生事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	黄磷储罐生火灾，10min 内基本控制						
环境风险类型	火灾引发次生污染物						
泄漏设备类型	黄磷地槽	操作温度/℃	80	操作压力/Mpa	常压		
泄漏危险物质	黄磷	最大存在量/t	4300	泄漏孔径/mm	/		
泄漏速率/(kg/s)	2.55	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	690		
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a		
事故后果预测							
大气环境	危险物质	大气环境影响					
	五氧化二磷	指标	浓度值/ mg/m ³	最远影响 距离/m	到达时间 /min	影响范围人口分布 情况	
		大气毒性 终点浓度-1	50	1264.13	28.6	无居民聚居点分布，有园区企业人员约 3600 人	
		大气毒性 终点浓度-2	10	4766.97	66.8	有园区周边的鱼塘社区、立柯社区、混撒拉社区、保安营社区散居居民约 1300 人，园区企业人员约 6700 人。	
		敏感目标 名称	毒性终点浓度-1 超标		毒性终点浓度-2 超标		最大浓度 mg/m ³ 19.4
			超标时间/min	持续时间 /min	到达时间/min	超标持续 时间/min	
		鱼塘社区居民	0	0	32.3	47.1	
		保安营社区居民	0	0			
		立柯社区居民	0	0			
		红格金河社区居民	0	0			
		混撒拉社区居民	0	0			
		指标	浓度值/ mg/m ³	最远影响 距离/m	到达时间 /min		影响范围人口分布 情况
		大气毒性 终点浓度-1	150	36.69	5.1		无居民聚居点分布 在企业厂界内部，

磷酸雾						厂区约有 120 名员工
	大气毒性 终点浓度-2	30	46.22	6		无居民聚居点分布在企业厂界内部， 厂区约有 120 名员工
	敏感目标 名称	毒性终点浓度-1 超标		毒性终点浓度-2 超标		最大浓度 mg/m ³
		超标时间/min	持续时间/min	到达时间/min	超标持续时间/min	
	鱼塘社区居民	0	0	0	0	/
	保安营社区居民	0	0	0	0	/
	立柯社区居民	0	0	0	0	/
	红格金河社区居民	0	0	0	0	/
	混撒拉社区居民	0	0	0	0	/

根据预测结果，当发生黄磷泄漏火灾事件时，项目单位必须及时通知园区及周边单位和群众，并向当天上风向或侧风向方向疏散撤离，减轻泄漏事故造成的影响，避免发生人员伤亡事件。

6.2地表水环境风险预测与评价

根据 5.2 节本项目地表水环境事件情景分析，对于装车区、废水收集槽破损、溢流，以及含磷废水输送管线破裂造成含磷废水泄漏等事件，易于被现场作业人员发现和处理，通常并不会流失出厂。相比较而言，黄磷火灾事故发生时，采用消防水灭火时，将产生的大量消防废水，处理不当可能造成较大环境事件，因此以黄磷火灾消防废水为水污染最大可信事件。

本项目地表水环境风险评价等级为二级，但本项目为液态黄磷，黄磷易燃在对黄磷自燃引起的火灾进行消防救援时，消防排水中会同时含有磷酸和元素磷这部分废水若不集中收集，一旦经厂区雨水管渠外排进入项目周边地表水体，除会造成地表水 pH、TP 浓度变化外，元素磷的进入将有可能进一步引发人畜伤亡事故。

6.2.1 预测源强

以爆炸和泄漏的最大源强进行预测，考虑发生灾难性的瞬间泄漏事故，其泄漏速度按最大孔径计算得 $Q=1.15\text{kg/s}$ 。其中少部分形成 P_2O_5 进入大气，大部分进入水体。黄磷泄漏污染物进入水体的排放浓度见下表：

表 6-8 污染物排放浓度一览表

污染因子	泄露源强(kg/s)	事故废水浓度(mg/L)
总磷	1.15	0.887

本项目生产废水出厂后首先排入马店沟，再经过约 3km 的流程进入金沙江。马店沟是一条季节性溪流，其水量基本都来自降水，旱季常断流。因此，本评价将最终受纳水体金沙江作为预测目标。

项目生产废水含磷废水，对水环境的影响为：引发富营养化，磷是藻类生长的关键营养元素，过量磷会导致藻类过度繁殖，形成藻华。藻类死亡后分解会消耗大量溶解氧，导致水体缺氧，威胁鱼类等水生生物生存，还可能释放藻毒素，影响水质和生态平衡。藻类大量繁殖会使水体浑浊，透明度下降，影响水生植物光合作用，破坏水生生态系统结构。同时磷的存在形式（如正磷酸盐、有机磷）会影响水体酸碱度（pH），影响饮用水安全富营养化可能导致水体异味、颜色改变，增加消毒副产物生成风险，威胁饮用水安全。

对马店沟底泥的影响表现为：泄漏的磷会与底泥中的铁、铝、钙等金属离子结合，形成难溶性磷酸盐沉淀，长期积累使底泥磷含量升高，过量磷可能改变底泥微生物的代谢活动，促进某些微生物生长，影响底泥生态功能；

本项目受纳水体为金沙江，项目所在金沙江河段为乌东德水电站库区，坝址在本项目可能的事故排污口下游约 174km。乌东德水电站已建成蓄水。参考《金沙江乌东德水电站环境影响报告书》，乌东德水电站建成后，项目所在金沙江河段库区为狭长形库区，成湖率较低，水库仍呈现出一定的河道性质。枯水期考虑最不利工况--上游银江电站与桐子林电站以电站最小下泄流量运行时，项目区金沙江段最小入库流量为 861m³/s，枯水期水文条件如下所示。

表 6-9 枯水期金沙江水文参数

河流	水深（m）	河宽（m）	流速（m/s）	平均比降（‰）	流量（m ³ /s）
金沙江	9.77	220	0.4	0.16	861

TP 本底值选取：项目区地表水体金沙江，金沙江金江断面位于本项目上游约 5000m，断面水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。根据《2024 年度环境质量状况》简报攀枝花市地表水监测断面中，金江断面水质优，水质类别为 I 类。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类水质标准限值中，TP 为 0.02mg/L。因此，本次评价选取 TP 本底值为 0.02mg/L。

6.2.2 预测模型及参数

黄磷泄露后的特征污染物总磷属于持久性污染物，采用如下充分混合段河流完全混合模式进行水质预测。

$$C_0 = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{Q_p + Q_h}$$

- 式中：C₀——污染物混合浓度，mg/L；
C_p——污染物排放浓度，mg/L；
Q_p——污水排放量，m³/s；取值0.04
C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；
Q_h——河流流量，m³/s；

表 6-10 水质预测参数一览表

污染因子	C _p (mg/L)	Q _p (m ³ /s)	C _h (mg/L)	Q _h (m ³ /s)
TP	0.887	0.04	0.02	861

按枯水期最小流(861m³/s)预测：含磷污水与金沙江混合后的总磷污染物预测值为0.02mg/L，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类水质 TP 标准限值。

黄磷泄露后的特征污染物总磷属于持久性污染物，虽然未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类水质 TP 标准限值，厂区也必须控制事故废水，根据 5.3 节黄磷火灾消防事故废水源强计算，当黄磷罐区发生火灾，事故应急处置产生消防废水可以全部由罐区围堰截流，不会发生外排事故。当装车区管道黄磷泄漏，在场地污水收集池、传输泵失效的情况下，一次火灾事故应急处置产生的消防废水向事故池汇集，另厂区设置有初期雨水收集池，并配置控制阀，可以切换开启或者关闭，在事故状态下，将全厂的雨水控制阀切换为关闭状态，不直接排入地表水体。

项目事故废水、消防废水及事故状态下的雨水等统一收集至事故废水收集池中暂存。当有事故废水产生时并进入事故废水收集池时，应及时尽快处理并排放。事故废水池平时保证其处于绝对的空池状态。项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含初期雨水等）只能导入事故废水池，不得以任何形式排入周围地表水。

6.2.3 三级风险防范措施

项目所在园区为化工园区，已完善了落实了园区三级风险防范措施：

项目所在地距离金沙江约 2.12km，必须杜绝事故废水下河。为防止事故废水对地表水体造成污染，企业应建立“单元-厂区-园区”事故废水三级防控体系。

①单元级防控措施

单元级防控主要包括围堰、防火堤等。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰及地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的地沟。液体储罐设置围堰或防火堤。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

②厂区级防控措施

根据园区规划环评要求，企业事故排水应利用污水系统收集，排放采用密闭形式，企业厂区内应设置事故应急池。

本企业分别设置有雨水和污水管沟，实施雨污分流，防止事故废水污染雨水系统。厂区级防控系统由事故应急池、污水处理站组成，将较大生产事故泄漏于装置区围堰、储罐防火堤外的物料首先经装置区内污水管沟或管道重力排入污水处理站，切断污染物与外部的通道，将污染物导入污水处理装置，从而将污染控制在厂区内。前 15min 初期雨水通过雨水管沟或管道重力送至事故应急池，再通过泵提升或自流的方式送至污水处理站处置，防止初期雨水外排造成环境污染。

③园区级防控措施

正常情况下，本厂区设置的围堰、事故应急池、污水处理站可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过围堰、事故应急池、污水处理站存储能力漫流出厂，本项目事故废水处理与园区联动，在第一级和第二级失控的情况，通过泵+管道或者重力自流+管道的方式将事故废水排入园区污水管网园区工业污水厂事故池。根据现场踏勘，钒钛高新区工业污水集中处理厂厂区北侧设计总池容为 10000m³ 的事故池。足够容纳项目事故状态下废水。

为确保本项目运营期各类事故废水不下江，天亿公司必须严格落实地表水环境风

险防范三级防控体系，储备必要的应急截流物资，如消防沙袋等，以便于及时对泄漏进行控制、消减和回收。特殊情况下，利用消防沙袋在低矮处构筑围堰进行截留，保证在任何事故状态下泄漏物料和消防废水得到有效收集，不排入地表水体。

6.3 场地水文地质条件及地下水环境调查

1、地下水类型

本项目位于金沙江峡谷右岸斜坡地带，地势西高东低，其地貌类型为剥蚀台地攀枝花雨季盛行偏东风，场地区域上为迎风坡，暖湿气流受地形的阻挡抬升而降温，易成云致雨，为降雨相对集中区域。迎风坡降雨量、持续时间均较背风坡或其他区域多，造成该区域降雨量较市区其他区域偏多。

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，评价区范围内地下水主要类型为碎屑岩类裂隙水及岩浆岩浅层风化裂隙水。

(1) 碎屑岩类裂隙水

碎屑岩类裂隙水包括赋存于三叠系大箐组层间、构造裂隙水。三叠系大箐组层间及构造裂隙水分布于项目区南侧，岩性为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩和长石石英砂岩，厚度大，地层产状 $130^{\circ}\sim 150^{\circ}\angle 10^{\circ}$ ，受地形切割影响，地下水不易形成大面积富集，仅有少量泉水出露。根据区域水文地质资料，地下径流模数 $1\sim 4\text{L/s.km}^2$ ，渗透系数介于 $0.002\sim 0.019\text{m/d}$ 之间，透水性弱，富水性差，属微~弱透水层。

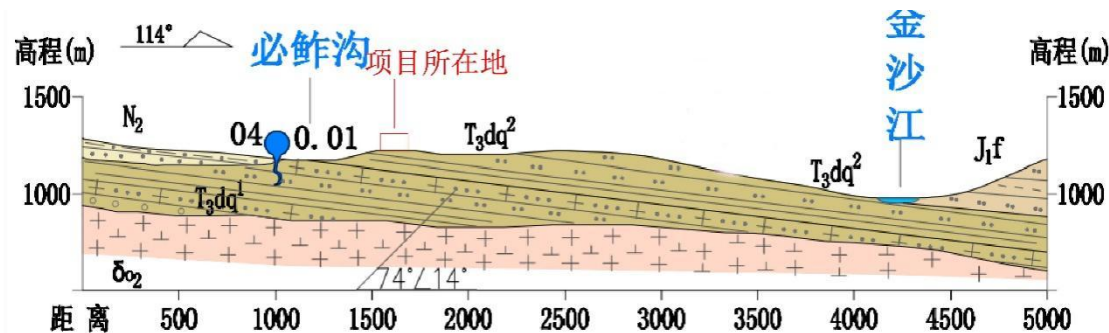


图 6-2 项目场地水文地质剖面图

(2) 岩浆岩类浅层风化裂隙水

在评价区周边广泛分布，根据区域水文地质资料，其风化厚度约在 $40\sim 80\text{m}$ ，由于风化裂隙发育不均，其富水性变化大，水位埋深变化大，在汇水面积较大的地形低洼处有少量地下水。

2、地下水补给、径流、排泄条件

本项目评价区地下水类型有碎屑岩类裂隙水及岩浆岩浅层风化裂隙水。

厂址区位于金沙江峡谷右岸斜坡地带，由于场地地形西高东低，向金沙江河谷缓倾，地下水的流向也为由西向东。地下水通过地下径流方式排泄，受原始地形影响，地下水最终自西向东以金沙江为排泄基准面。

三叠系大箐组碎屑岩类裂隙潜水主要由浅部的泥岩、石英砂岩风化带裂隙水组成，地下水主要依靠大气降水（降水集中在 7-9 月）补给，大气降水多以面流方式排泄，少量沿地表岩土层孔隙、裂隙渗透、径流形成地下水。地下水水位随雨季、旱季而变化，区内降雨主要集中在 6~9 月份，占全年降雨量的 75%，水位受季节变化控制明显，经过短暂径流，于沟谷排泄，水量极不稳定。受地形、构造和侵蚀基准面等因素控制，地下水由西向东径流。地下水在运移过程，受风化、层间裂隙及构造控制，局部以泉的形式排泄，或排入当地最低侵蚀基准面金沙江。

（3）地下水水化学特征

厂址区位于金沙江峡谷右岸斜坡地带，年降雨 801.6mm，蒸发量大，水化学类型较为复杂。根据水化学常规特征分析，得出以下监测结果见下表，地下水 pH 值平均为 7.34，呈弱碱性；矿化度 642.5mg/L。检测结果表明，区内地下水中阴离子以 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 为主，阳离子以 Ca^{2+} 为主，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}$ 型水。

（4）环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了地下水污染类型及分布。

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查访问，评价区无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

项目区为攀枝花钒钛高新技术产业园区马店片区，周边主要企业为德铭化工、钛海、荣昌化工、能缘化工、铭钒工贸等企业。园区类的该类企业的生产废水或废渣在非正常状况，经泄漏或淋滤可能会污染区域地下水。通过本次调查访问及资料收集，近期未发现项目所在区域内发生过环境风险事故；同时，环境现状监测显示项目周边地下水环境现状良好。

项目黄磷储罐区按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“表 7 地下水污染防渗分区参照表”中重点防渗区标准，即渗透系数达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。采取防渗措施后，项目对地下水环境影响较小

6.3.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响预测应遵循 HJ2.1 中确定的原则。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

在结合地下水污染防治措施的基础上，对工程设计方案或可行性研究报告推荐的选址（选线）方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

6.3.2 预测因子的选取

根据泄漏工艺特点及泄漏废水水质，本次评价预测因子选定为：总磷。

6.3.3 情景预测

见章节 5.3.4

6.3.4 预测方法和预测参数

建设项目地下水流向单一，地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，本次评价选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中污染物瞬时源浓度的解析预测模型，解析解模型如下所示。

运用解析预测模型进行地下水溶质运移预测的关键是水文地质参数的确定，本次解析法计算中需要的水文地质参数主要包括含水层厚度（M）、水流速度（u）、有效孔隙度（n）、纵向弥散系数（D_L）和横向弥散系数（D_T），参考同区域项目地下水预测参数。

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

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度（根据同类型项目类比含水层平均厚度约为 30m）；

mt—注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d（参考同区域项目，本次取 0.014m/d）；

π —圆周率；

ne—有效孔隙度，无量纲（该类地层取值 0.15）；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；0.15

D_T —横向 y 方向弥散系数， m^2/d ；0.015。

预测时不考虑污染离子的吸附及降解。

6.3.5 执行标准

由于地下水质量标准无总磷限值，本次评价参照参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值（TP 为 0.2mg/L（河流），污染物的标准值见下表。因此，下文描述的超标范围指贡献值超过质量标准的范围，影响范围指贡献值超过检出限值的范围。

表 6-11 拟采用污染物水质标准限值

模拟预测因子	标准值 mg/L)
TP	0.1

6.3.6 预测结果及分析

含磷废水泄漏（废水量为 0.034m³/d，总磷泄漏源强 6.8g/d）进入地下后，首先在包气带中垂直向下迁移进入含水层中。污染物进入地下后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据本项目污染物的理化特征，出于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。

根据外环境关系，项目地下水评价范围内无地下水敏感目标，本次评价主要预测风险事故对下游厂区边界处影响，以及泄漏事故发生后各时间段的影响范围及程度。在污染物泄漏 100d 后,风险事故对下游厂区边界处影响预测结果见下表。

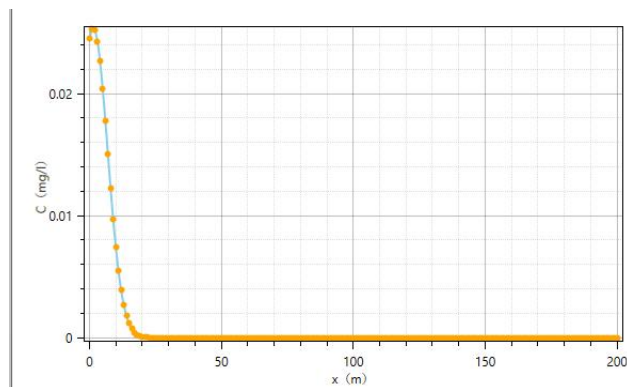


图 6-3 总磷污染物预测结果

根据预测，含磷废水泄漏总量 6.8g/d 的非正常状况发生后，攀枝花市天亿化工有限公司厂界总磷在非正常状况发生在 1.4m 处贡献值达到最大，浓度 0.025mg/L，未超过参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 的Ⅲ类标准，总磷≤0.2mg/L）。

因此，本次黄磷罐区及装车区项目污水池含磷废水泄漏量 0.034m³/d，泄漏废水中总磷对地下水造成污染的影响不大。在严格按照环评的要求对黄磷储罐区、装车区进行防渗以后，建设单位认真贯彻《攀枝花市地下水污染防治实施方案》（2020.12.16）要求，在生产、储存过程中对黄磷产品、生产废水、事故废水等严格管理，储存场所要做好防渗漏等措施，按《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）定期开展厂区土壤和地下水污染隐患排查和地下水环境质量监测，本项目运行期对地下水环境风险的影响可控可接受。

7环境风险管理

7.1环境风险管理目标

风险管理分为两个层次：其一是建立各类预防事故发生风险防范措施，其目的是最大限度地杜绝事故发生；其二制定风险事故应急预案，其目的是当事故发生后可迅速而有效地将事故损失减至最小。

7.2环境风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，提高装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

天亿化工目前没有黄磷贮罐，生产的黄磷直接装车，装车区不满足现有规范，存在操作安全隐患。此次技改黄磷贮罐区及装车区将消除已有安全隐患，满足企业安全生产的需要，并采取了 DCS、SIS 自控联锁系统，通过采用先进控制系统，使项目的风险事件发生概率得到有效控制。

7.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

（1）项目总平面布置必须符合 GB50187《工业企业总平面设计规范》、GB50483《化工建设项目环境保护设计规范》、GB50489《化工企业总图运输设计规范》《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规定的要求。

（2）本次改造区域与厂区周边设施满足安全距离要求，并以消防通道、挡墙分隔。黄磷储存及装车设备集中布置，充分考虑操作、检修、安全通道等的间距要求。

（3）本项目各危险单元之间设有环形消防通道，消防车道宽度、坡度、转弯半径应符合 GB50016 的规定。

（4）根据生产、贮存的火灾爆炸危险性确定建构筑物的结构型式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。所有建筑物均按现行《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）设置足够的安全疏散楼梯、疏散通道和安全疏散出入口，符合安全疏散距离，各厂房

之间、各区域之间都有防火通道相通。

(5) 黄磷罐区新建双层围堰(装置围堰+罐区围堰)。各黄磷储罐半地下安装,分别设置在挡雨圈地坑围堰(装置围堰)内,罐体大部分位于地下,围堰内容积大于储罐内黄磷和水的总容积;黄磷罐区四周设置防火堤(罐区围堰),围堰高 1m,钢混结构,容量能够满足事故消防废水容量,防止消防水外排。

7.2.2 工程技术措施

根据设计,本项目劳动安全卫生防护设施、环境保护设施和消防设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目设计优化工艺流程,合理优化设备配置,充分考虑安全设施、环保设施和消防设施与工艺装置的结合。主要的工程技术措施有:

(1) 本项目重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的生产、储存装置,采用 DCS 集中控制系统,实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测;装车鹤管由机器人操作,管口有水封监测,防止槽车水封高度不足隐患;重要工艺机泵、消防泵等电动设备和控制阀门除能在现场操作外,还能在控制室进行控制和显示状态,有多路应急电源可以满足应急状态下设备运行需要。

(2) 按《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》(AQ3036-2010)、《石油化工储运系统罐区设计规范(2017)》(SH/T 3007-2014)等技术规范安装罐区、装车区现场安全监控装置以及紧急切断阀,当储罐发生液位报警报告或火灾时,能够遥控或就地手动关闭进料切断阀,在切断阀关闭后,应自动联锁停止进料泵。每根鹤管前的黄磷输送管线均设有球阀、紧急切断阀,管道紧急切断阀安装距离鹤管 10m,当鹤管活动部件发生泄漏时,可以及时关断,防止黄磷大量泄漏。

(3) 黄磷罐体、地坑围堰及废水收集池等涉及黄磷、含磷废水储存的容器、设施均进行表面防腐、防渗处理。各种工艺设备(阀门、法兰、泵类等)、管道的选型、进货要严把质量关,并加强检修、维护,严禁生产中物料跑、冒、滴、漏现象的发生,电气设备须选用防腐、防爆型,电源绝缘良好,防止产生电火花,接地牢靠,防止产生静电。

(4) 合理选择电气设备和监控系统,安装报警设施和自动灭火系统,做好防雷、防爆、防静电设计,配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

(5) 电气消防和防雷防静电措施

1.电缆防火阻燃措施包括电缆沟阻火墙，大小竖井的封堵，电缆穿墙孔、楼板孔的封堵，开关柜、配电屏、控制保护屏（台）电缆孔洞的封堵，电缆沟进入建筑物入口处均采用电缆防火堵料进行封堵，靠近油管、油箱和高温管道处的隔离等。

2.对公用的重要回路，如直流电源、消防报警等以及对主厂房内易受外部着火影响的区域，采用耐火槽盒或采用防火涂料做防火处理。在电厂易着火的区段电缆层间用防火隔板进行分隔。

3.考虑防火要求，对于重要的回路（如消防系统）采用阻燃或耐火电缆。明敷电缆的设计，布置上尽量避免接近热源，避免与热力管道平行或交叉，当电缆与蒸汽管必须接近时，采取隔热防护措施。在通往主控室及电缆夹层的竖井或墙洞以及盘柜底部开孔处，采取阻燃封堵处理。

4.防雷防静电

①本项目所涉及各类建构筑物、露天装置、黄磷贮罐、装车系统应按 GB 50057 的规定设置防雷设施。

②输磷管道按 HG/T20675 要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。

③防雷接地线与防静电接地线分别设置，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω ，防静电的接地电阻值不大于 100Ω 。

7.2.3 安全操作和管理措施

本企业不涉及黄磷运输，入厂罐装黄磷的罐车应持危化品运输资质证书，车辆及贮罐符合质量标准，安全设施有效，并进行严格的进厂和出厂检验。

（1）黄磷罐采用 321 不锈钢+Q245R 储罐结构，耐腐蚀性能好，储罐周边防火堤、围堰按设计规范建设；黄磷罐设置黄磷液位、水封液位现场及集中显示监测，并设置黄磷界面液位高、低位报警及水封界面低位报警。

（2）黄磷输送管道尽量减少法兰管件的使用，当采用法兰连接时比如球阀，法兰密封面采用凹凸面法兰，并设置法兰罩，管道材料选用 304 不锈钢，尽可能减少黄磷泄漏的可能性。黄磷输送管道须坡向黄磷储槽，在装置停车时能让管道内黄磷倒流回黄磷储槽。

（3）黄磷储存、装车、传输过程应严格执行各项安全操作规程，专人操作和监控，避免黄磷外泄。输磷、装车或更换胶管等操作不应单人单独作业。黄磷装车时，装卸人员应轻装轻放。

(4) 岗位操作人员经过岗前和定期培训，必须通过安全、操作考核合格后上岗，工作期间按公司规定穿戴好劳动防护用品，做到一日两检，并做好检查记录。公司对危化品建立台账，加强监管。

(5) 与黄磷或磷泥有接触的管道，使用前应认真检查管道是否畅通，每次作业完毕后应对管道进行疏通。受磷槽溢流管应保持通畅，避免堵塞而引发火灾。管道、阀门、胶管堵塞应采取间接加热，不应直接通入蒸汽。设备、槽、罐、池等加温时，操作人员不应离岗。

(6) 在输磷操作前，先通热水对输磷管道预热，并检查输磷管是否损坏或有无泄漏，检查无误后，方可输磷。黄磷入罐、装车应注意严禁漫磷、漫水事故的发生。储磷罐设多个黄磷、水封液位监测仪，装车鹤管有水封液位探头，随时监控黄磷储罐、罐车水封水液位，若有异常应及时进行调控。

(7) 定时巡检返磷槽、黄磷储罐等设备的保温、蒸汽供应等情况，黄磷不应露出水面。

(8) 储罐、管道应定期测厚探伤、检漏、维护，建立设备防腐档案。

(9) 重大危险源的黄磷贮存区（储罐区、装车区），应制定重大危险源目标安全管理与监控方案。

7.2.4 大气环境风险防范措施

(1) 合理布置全厂总图，并充分考虑风向、消防和疏散通道等问题，按照功能要求，保证储运区与周围其它生产区的安全间距离满足规范要求。

(2) 黄磷储罐设置保温及自动控温加热装置，并设置黄磷界位和液封水液位计及自动液位补充装置。

(3) 储存区设置区域监控及烟雾传感器，发生消防事件时发出警报。

(4) 黄磷储罐设置液封水，防止黄磷与空气接触自燃。

(5) 站内严禁烟火，特别要加强对进出站内车辆的管理。必须进行明火作业时，按规定办理动火手续，采取可靠的防火防爆措施后，才可进行动火作业。

(6) 禁止穿带钉鞋、化纤或其他易产生静电的衣帽进入危险区域。

(7) 建、构筑物及相关设备设施，必须设置防雷防静电装置，并经常检查防雷防静电接地线，定期检测接地电阻，保证其完好。

(8) 禁止在危险场所使用铁制及其他易产生火花的工具。

(9) 在火灾危险区域设置固定或半固定消防设施和器材，一旦发生火灾事故，可以及时采取措施扑灭火灾。

7.2.5 地下水和地表水的风险防范措施

项目东侧厂界距离金沙江最近距离为 2.12km，必须杜绝事故废水下河。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不下河。为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目应建立环境风险事故三级防范措施，具体如下：

(1) 一级防护（装置区防护）

一级防护为各装置区废水收集池防护。项目废水主要是水封溢流水、输磷管道暖管及冲洗废水等，分别由黄磷罐区的围堰、水封槽、装车区污水池等进行收集，事故废水泵入厂区泥磷回收系统进行处理。

(2) 二级防护（企业级防护）

二级防护为全厂事故废水池。企业厂区内已设置事故应急水池，事故池容积 1580m³，应急事故池能够容纳应急事故废水，厂区另设初级雨水收集池 2474m³，在最不利事故状态下，初期雨水池能收集未被污染地块的初期雨水。厂区自设置污水处理站，特殊情况下，利用消防沙袋在低矮处构筑围堰进行截留，保证在任何事故状态下泄漏物料和消防废水得到有效收集，不排入地表水体。厂区所有事故废水经厂区污水站处理后回用于生产，不外排。

(3) 三级防护（园区级防护）

根据公司 2024 版突发环境事件应急预案，公司设置有排污干管，与菲德勒环境（攀枝花）有限公司钒钛高新区污水处理厂污水干管相连；当本厂事故水池及应急水池不能满足事故废水收纳时，通过该污水干管将事故废水引至菲德勒园区污水处理厂事故水池（10000m³，钢混结构），防止进入外环境。根据环评调查，攀枝花钒钛化工园区拟在园区污水处理厂下游马店沟建设拦污闸和 1 座 10000m³ 事故应急收集池，现已开展建设。

(4) 厂区防渗、防腐措施

对厂内各生产车间的废水产生源点、中转容器及贮槽、车间地坪、排水系统和废水处理站池体及排放管道（包括厂外管道），原料贮槽（罐）、原料库、危废暂存库、成品库地坪、车间应急池、事故水池必须做防渗、防腐处理。

（5）管线防护

各种输送管道（黄磷、生产废水等）尽量地上化，全部做到可视化，防止因为管理问题发生污染地下水事故发生。

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏概率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

运行期加强各废水收集、处理设施及管道的维护与检修，一旦发现事故隐患，立即停产检修。

（5）各类废水池防护

各池体均采用地下式钢混结构，具有足够的稳固性，不易垮塌。平时加强对池体的结构、防渗、防腐的巡检，若发生开裂变形需及时加固维修。定期检查事故池是否完好，并且处于空容、低容状态。确保新水补给可靠、稳定，严格控制各池水位的上、下限，防止满流。

（6）污水处理设施防护

污水处理设施设计过程中应考虑事故池容量，保证事故池具有足够的空间容纳剩余生产废水。

（7）定期委托资质单位对土壤、地下水环境状况进行监测，如发现异常，及时查找原因并进行处理，并及时对防渗层进行修补。

7.2.6 黄磷运输风险防范措施

①根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》第三十八条的规定：“通过公路运输危险化学品的，托运人只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运”和交通部文件(交公路发【2001】240 号)《关于印发<全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案>的通知》的要求：“按照《道路货物运输企业经营资质管理办法(试行)》的《道路危险货物运输管理规定》等有关规章的要求，道路化学危险货物运输必须由具备经营资质的道路货运企业来经营”。因此，黄磷运输必须委

托具备道路危险货物运输经营资质的运输单位来运输。同时，向承运单位递交包含危险货物名称、规格重量、包装方法、起运时间、收发货人详细地址及运输过程的注意事项等详细资料。

②运输黄磷的槽罐必须封口严密，能够承受正常运输条件下的内部压力和外部压力，保证黄磷在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗漏；

③通过公路运输黄磷，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下黄磷储罐不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

④对黄磷的运输过程进行安全性规划，并派专人进行运输安全管理和监督在运输路线上应尽量避免避开密集居民区、重要河流、供水水源、水厂及水源保护区湖泊、风景名胜区和自然保护区等敏感区域。

⑤黄磷在运输途中发生泄漏、火灾及其它行车事故时，应立即向公路主管部门、地方政府、公安消防及环保、卫生防疫部门报告，并速请熟悉黄磷性质的单位前来处理和抢救。同时，设立警戒区，组织人员向逆风方向疏散，防止黄磷流入河川，并迅速隔断火源。

7.2.7 其他预防和防范措施

（1）加强操作人员的安全教育，严格按照操作规程进行生产。

（2）生产现场配置有效的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具和洗眼器。厂区内设立风向标，便于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区。立即组织可能受影响的附近人群撤离，并及时报告有关部门。

（3）在可燃、有毒气体可能泄漏的场所，设置可燃、有毒气体检测报警仪，火警自动报警系统。加强生产管理。严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时值班制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素。

（4）储存风险防范措施：辅料库、成品库储存区设置危险源标识、设置消防栓及安全标识，配备必要的消防器材，加强生产管理。严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时值班制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素。库房应严格按照《建筑设计防火技术规范》进行建设，仓库四周设置应急收集沟，用于收集事故时产生的消防事故废水，收集沟接入全厂事故池。

(5) 环境风险应急疏散措施：企业应制定应急疏散路线，发生环境风险事故时由专人组织对厂区内及周边可能受到危害的人员进行疏散并妥善安置。如果受影响区域超出厂界范围，由应急联络小组立即上报上级部门协调通知或疏散。结合区域常年主导风向（东南风）及区域地形、道路情况，建议事故情况下将人员紧急疏散至厂区东侧、东北侧的开阔区域。

在各类事故隐患中，以及反应装置、管线及储罐泄漏居多，而造成泄漏的原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。本项目采用符合现行技术规范的生产设备，贮运系统均采用自动化控制系统，使人为失误最小化，增强生产安全性，可以最大限度地减少泄漏事故的发生。

7.3突发环境事件应急预案编制要求

制定完善的事故应急救援预案，主要内容应包括：

①预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

②应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，办公楼及邻近居民的人群健康；

③应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责；

④通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联系电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

⑤应急环境监测：由地区或市环境监测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；

⑥人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

⑦事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速做出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪儿可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

⑧应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

⑨公众教育：对工厂周边居民和企业，尤其是项目附近居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.3.1 现有的风险防控与应急措施落实情况

企业现有的风险防控与应急措施落实情况如下。

①环保机构及制度：企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度。内部应急救援小组由公司有关部门领导和员工组成。公司现场应急小组分为应急救援组、疏散警戒组、医疗救护组、物资供应组、信息联络组。

②火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计。生产车间使用防爆电器及可燃气体泄漏报警；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置。

③泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；使用的生产设备已通过特种设备检验合格；在生产车间已安装可燃气体探测与报警设备；液体原料贮存于密闭罐区，输送过程严格按照规范操作，杜绝与空气接触；成品储罐周围设置围堰一旦泄漏可有效收集；危化品运输全部委托有资质的企业承运；危险废物暂存间由专人管理，双人双锁看管，运输、入库、出库、转运过程均建立台账记录，设置视频监控系统，危险废物交协议的资质单位负责处置（环评报告附件 13）。

④防范事故污染物向环境转移的措施：储罐区已设置围堰、生产车间四周设置排水沟等截流措施；厂区已设置了事故池（1580m³）；公司与园区污水处理厂建立应急协作关系，事故应急状态可利用园区污水处理厂 10000m³ 应急池收集事故废水。综上，公司现有的三级防控措施可行。现有工程已对生产车间、储罐区、污水池、雨水池及事故池按照重点防渗区要求做好防渗措施，地下水及土壤监测未发现存在污染的情况。

7.3.2 本项目应急管理要求

（1）应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的规定修订现有突发环境事件应急预案，并上报当地生态环境局备案。突发环境事件应急预案应包含以下内容：

表 7-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	企业生产区、园区及周围 5km 范围内
2	环境事件分类与分级	根据事故的严重程度，将突发环境事件分为一般、重大和特别重大三级，相应的应急预案级别也划分为一、二、三级
3	组织机构与职责	事故应急指挥领导小组，由总经理、分管副总及生产运行处、环保安全处等部门、应急工作支持部门、现场指挥部等机构组成，发生事故时，总经理任总指挥、分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥
4	监控和预警	建立环境风险事故监控和预警体系；并与相关部门实施联动
5	应急响应	一般事件对应一级响应、重大事件对应二级响应、特别重大事件对应三级响应，采取相应的响应措施
6	应急保障	根据总体预案切实做好应对风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。
7	善后处置	由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序；对事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
8	预案管理	明确预案修订原则；预案管理部门和制度；预案上报及备案
9	预案演练	应急预案制定后，定期安排人员培训演练，并对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，提出修订意见
10	其他	对预案适用范围内的人员开展公众教育、培训和发布有关信息；与预案有关的多种附件材料的准备和形成

企业编制的《突发环境事件应急预案》需明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系，体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，并明确分级响应程序，并报相关部门备案和开展演练。

7.3.2 应急处置措施要求

①应急事件的分级

参照《攀枝花市突发事件总体应急预案（试行）》（2021 年修订），根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度可将风险事故分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般事故（Ⅳ级）。

②分级应急响应

根据《国家突发环境事件应急预案》《四川省突发生态环境事件应急预案（试行）》（2022 年版）、《攀枝花市突发事件总体应急预案（试行）》（2021 年修订）以及项目应急预案，对应于风险事故的分级，应急预案也相应地分为四级响应机制，由低

到高为IV级（一般事故）、III级（较大事故）、II级（重大事故）、I级（特大事故）。

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

III级（较大事故）：发生较大事故时，需要厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，在厂内对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报园区管委会以及攀枝花市生态环境、应急管理、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

II级（重大事故）：发生重大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区管委会、攀枝花市有关领导、生态环境局、省生态环境厅、消防救援局，必要的情况下上报生态环境部。此时，应启动攀枝花市级应急组织机构，协助建设单位处理突发事故。

I级（特大事故）：发生特大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报攀枝花市有关领导、攀枝花市生态环境局、省生态环境厅、消防救援局。此时，应启动攀枝花市级应急组织机构，协助建设单位处理突发事故。特大事故发生后，攀枝花市应急指挥领导小组应迅速上报生态环境部、应急管理部等有关部门，请求协助救援。

③应急响应和联动

应急预案共分四级，为公司应急预案、园区应急预案、攀枝花市级应急预案、省级应急预案，事故发生后根据事故等级分别启动相应的应急预案联动方案。拟建项目设立紧急应变联络流程，各级人员及主管应熟知该作业流程，以能随时应对。主要分为员工伤害处理和火灾等紧急应急处理。

④应急体系建设要求

企业已建立完整环境风险管理体系，成立突发应急指挥中心，负责公司突发事件的应急管理工作；公司建立专业应急队伍，对可能出现的环境风险事故进行定期演练。

钒钛产业园区已按照规划环评要求，建立环境风险事故应急指挥中心，并配备相应应急救援专业队伍，对园区内可能发生的各类风险事故进行积极响应，并协助企业做好应急处理。编制有园区突发环境应急预案，对园区内各类风险事故制定相应环境风险专题应急响应预案。

7.3.3 主要应急处置措施

(1) 黄磷储罐破损泄漏

①确认泄漏罐体，应急人员佩戴好防护用品，启动黄磷储罐消防喷淋水，向围堰注水进行灭火并形成水封。启动黄磷罐内液下泵转移罐内黄磷至另一个安全储罐储存。

②关闭黄磷厂雨水外排总闸门，打开通往初期雨水池、事故应急水池闸门，救援所产生的消防废水、污水可以全部集中经黄磷地下储罐外围排水沟排入初期雨水池、事故池。

③当事故得以控制后，使用应急泵收集地下储罐围堰内泄漏黄磷入安全储罐，围堰内消防废水泵入泥磷回收系统经处理后回用。

(2) 装车作业黄磷泄漏

①停输磷泵，关闭厂区雨水排口总闸门，打开通往初期雨水池、应急水池闸门，确保救援所产生的消防废水、污水可以经排水沟或地面坡度收集进入事故池。

②应急人员佩戴好防护用品，使用就近消防喷水枪对着火点进行喷淋，直至泄漏黄磷被水封覆盖，冷却凝固。

③事故得以控制后，应急救援人员把输磷管道移至返磷槽，向输磷管道通入热水浸泡，排空回收管道内黄磷。将黄磷卸车平台围堰的水导入污水处理池，地面冲洗，事故废水经处理后回用。

(3) 含磷废水泄漏

①管道输送含磷废水发生泄漏时，立即关闭厂区雨水外排口，防止废水外流污染环境。

②各应急人员佩戴好防护用品就位，采用砂袋、防雨布将泄漏污水导入就近的污水池或地沟。特殊情况下，利用消防沙袋在低矮处构筑围堰进行截留，保证在任何事故状态下泄漏物料和消防废水得到有效收集，不排入地表水体。

③当本厂事故水池及应急水池不能满足事故废水收纳时，通过该污水干管将事故废水引至菲德勒园区污水处理厂事故水池（10000m³，钢混结构），也可依托攀枝花钒钛化工园区在园区污水处理厂下游马店沟新建拦污闸和1座10000m³事故应急收集池截流。

④采用清水对污泥地面进行冲洗，冲洗废水、事故泄漏废水用泵转输厂区污水处理系统或事故池收集，经处理后回用。

(4) 废润滑油泄漏

①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。切断火源。

②各应急人员佩戴好防护用品就位，切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

③用吸油毡、砂土吸附或吸收泄漏物，用铁铲收集到可密封容器内，暂存于危废间内，交资质单位处置。

④发生火灾时，消防人员须佩戴防毒面具，用干粉灭火器、砂土等灭火器材，在上风向灭火。

7.3.4 应急监测要求

突发环境事故企业是环境风险事故的责任主体，企业应依法进行处理，承担事故责任，并上报地方环保部门事故情况。县级以上地方环境保护主管部门在获知突发环境事件后应根据《突发环境事件应急管理》（部令第 34 号）进行应急监测，协助事发企业及相关主管部门处置突发环境事件。应急监测按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589—2021）执行。

事故应急环境监测计划表见下表：

表 7-2 环境应急监测计划表

项目	主要监测项目	监测点位	监测频次	应急监测设备
环境空气	火灾和爆炸事故：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 和涉及燃烧的物料特征因子 P ₂ O ₅ 。 泄漏事故：涉及泄漏的物料特征因子。	厂址上风向人口密集居住区内 1 个点； 下风向人口密集居住区内 2 个点	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	气象观测、污染扩散模拟系统；监测车及便携式污染物气体检测仪
地表水	pH、石油类、总磷	马店沟汇入金沙江的入江口、下游 1500m	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	检测试纸、快速检测管和便携式监测仪器等快速检测仪器设备
地下水	pH、石油类、总磷	厂区上游，厂址处及厂区下游处监控井。	事件初始监测频率 1 次/12h，随着事件消除逐渐降低频次	①设置的日常监测系统；②便携式水质监测仪。
说明	根据公司发生事故的具体情况可适当调整监测方案。			

7.4 风险防范措施投资估算

本项目环境风险防范措施及投资情况见下表。

表 7-3 风险防范措施及投资一览表

类别	治理措施	投资估算 (万元)	备注
风险防控 措施	平面布置：本次改造黄磷罐区、装车区的设施之间，与厂内设施之间，与周边企业之间满足安全间距要求，以消防运输通道、台阶挡墙相隔；本次改造区域按使用功能布置，同类装置相对集中，符合相关技术规范要求。	/	
	工程技术措施： 黄磷储罐半地下安装，大部分罐体位于地下围堰内，围堰容积大于储罐内黄磷和水封总容积。 黄磷采用内层 321 不锈钢+外壁碳钢的复合材料罐体，内层耐腐蚀，外壁保证罐体强度；黄磷输送管、含磷废水输送管、各废水槽均采用不锈钢材质；黄磷输送管、装车管均有外部保温夹套，并可通入热水冲洗，设置有切断阀，管内黄磷不会直接泄漏到外环境。 黄磷储罐、各废水收集罐设置多套液位监测系统，黄磷储存、输送系统采取 DCS、SIS 控制，装置区设有火警自动报警系统、视频监控系統，采用集中控制和就地检测相结合的方式预防预警。 黄磷储罐区、装车区、黄磷车辆停放区配置消防管道及喷淋设施，以及必要的消防器材、员工安全防护用品、洗眼器等。 各黄磷储罐以传输泵、管道互联，满足应急状态下黄磷倒运需要；重要的输送泵均有备用，有多路供电确保应急运行。	80	新增
	生产安全措施：本工程电气消防和防雷防静电均按相关规范设计，采用合格产品，操作人员培训合格后上岗。	/	纳入工程投资及运行期费用
	事故应急废水收集措施： (1) 依托厂区事故池 1580m ³ ； (2) 初期雨水收集池 2474m ³ ；	/	利旧
	配备砂袋、防雨布等应急物资，用于构筑临时围堰。	5	新增
	管理措施：对厂区突发环境事件应急预案修订及管理措施建设，应急演练及员工培训，每年两次。	/	纳入运行期费用
	合计	85	

8环境风险评价结论与建议

8.1项目危险因素

8.1.1 物质危险性识别

根据项目特点，本项目列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的危险化学品有：黄磷、五氧化二磷、废润滑油，其中黄磷为本项目储存、装卸物品，五氧化二磷为非正常状况下黄磷暴露于空气中自燃产生，废润滑油为运行期产生的危险废物。主要危险化学品原辅料的理化性质及危害特性见附表 1 至附表 3，主要危险特性为有毒、易燃/可燃。

8.1.2 生产系统危险性识别

本项目不涉及黄磷生产系统，为黄磷的储存和装卸，不涉及黄磷运输，危险单元包括黄磷罐区、装车区、黄磷罐车临时停车场、危废暂存间，根据危险物质储存量，主要危险部位为黄磷储罐、黄磷输送管线、装车鹤管、返磷槽、临时停放区的黄磷罐车。

根据本项目特点，并考虑含磷废水、黄磷火灾次生污染物等对环境污染的风险，按危险单元分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，本项目危险单元内潜在的风险源包括黄磷储罐、黄磷输送管道、装车鹤管、返磷槽、污水槽、黄磷罐车、洗罐车废水收集池及废水输送管道、废润滑油桶等，风险事故类型包括黄磷泄漏、火灾及次生污染，含磷废水泄漏、溢流，以及危险废物泄漏、无序流失。

根据 GB18218，本项目黄磷储罐、装车区返磷槽、临时停车场的黄磷罐车，所涉及危险物质黄磷的最大存在量均已超过 50t 的临界量，且装车区鹤管日常运行较频繁，因此本次评价确定项目重点风险源为黄磷罐区、装车区（装车鹤管及返磷槽）、临时停放区的黄磷罐车。项目运行过程中存在的主要设施风险因素是黄磷、含磷废水、废润滑油等环境风险物质发生泄漏、火灾及次生事件对环境的污染等。

8.1.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型包括黄磷、废润滑油以及含磷废水等环境风险物质泄漏，以及火灾引发的次生污染物五氧化二磷、消防废水排放。环境影响途径包括大气扩散、水环境扩散、土壤/地下水扩散等，可能因突发环境事件造成大气、地表水、地下水、土壤环境污染。

8.2环境敏感性

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业开发园区攀枝花市天亿化工有限公司磷厂区内，项目周边 500m 范围人口大于 1000 人，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，大气环境敏感程度为 E1。

天亿公司厂区下游为马店沟（园区排洪沟）、金沙江，金沙江地表水功能类别均为Ⅲ类，地表水功能敏感程度 E2 级较敏感。

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，居民点的饮用水由管网供应，不涉及饮用地下水，且无地下水相关的水源保护区和其他资源保护区。项目厂区包气带平均厚约 7.6m，包气带渗透系数介于 $10^{-4} \sim 10^{-5} \text{cm/s}$ 量级，包气带防污性能为“中”。地下水环境敏感程度 E3 级不敏感。

8.3突发环境风险事件影响预测

（1）当黄磷储罐发生孔径为 10 mm 孔径的事故泄漏，泄漏时间 10 min。泄漏黄磷发生火灾，在最不利气象条件下，黄磷储罐泄漏火灾产生 P_2O_5 大气毒性终点浓度-2（ 10mg/m^3 ）的最大影响距离约 4766.97m，大气毒性终点浓度-1（ 50mg/m^3 ）的最大影响距离约 1264.13m。

（2）当黄磷储罐破损发生泄漏事故，并引发火灾，消防喷淋水量被储罐地坑围堰和罐区防火堤围堰收集，不发生外排。

当装车区发生火灾，在装车区污水槽满池，各类输送泵停运最不利情况下，消防废水可以全部由厂区最低处应急事故池收集，不外排。

（3）本项目污水池安装于地下，当污水池底部腐蚀泄漏，泄漏含磷废水对地下水造成污染。经预测，泄漏含磷废水污染区域主要在攀枝花市天亿化工有限公司厂区内，事故发生后总磷在距泄漏点 1.4m 贡献值达到最大，为 0.025mg/L ，未超过参考地表水环境质量标准（GB3838-2002 的Ⅲ类标准，总磷 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ）。

（4）危废暂存间采用 50L 带盖铁桶收集废润滑油，按 1 个铁桶破损，内部废润滑油全部泄漏考虑，废润滑油泄漏量 50L，可以全部控制在危废暂存间地面及墙裙围护区域内。

8.4环境风险防范措施和应急预案

根据项目工程分析，本项目选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，提高

装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时采取了总图布置和建筑安全防范措施，自动控制和 DCS、SIS 自控联锁系统，电气消防和防雷防静电措施等。采用先进控制系统，使项目的风险事件发生概率得到有效控制。依托厂区现有的雨排水系统防控措施、事故废水应急收集措施，废水“三级防控”措施，可以满足突发事件下应急收集和处置需要。

根据本次环评调查，攀枝花市天亿化工有限公司建立了突发事件应急处置体系，成立了专业应急队伍，有工作经验丰富的员工参与应急处置，并定期组织培训和演练，按规范配备了应急物资。公司自建成以来，通过了环保竣工验收，完成了“三磷”检查及整改，运行期间未发生泄漏、火灾等事故，说明现有企业运行过程中已严格按照规范操作，严格落实各项风险防范措施和环保应急预案，现有工程所采取的风险防范措施是可行的。

本次项目完成后，环评要求企业调整完善“公司一厂一车间”三级应急预案体系，立即针对全厂修订现有突发环境事件应急预案，与钒钛园区和周边企业加强应急响应和联动。

当发生黄磷泄漏火灾事件时，项目单位必须及时通知园区及周边单位和群众，并向当天上风向或侧风向方向疏散撤离，减轻泄漏事故造成的影响，避免发生人员伤亡事件。

为确保本项目运营期各类事故废水不下江，建设单位天亿公司必须严格落实地表水环境风险防范三级防控体系，储备必要的应急截流物资，如消防沙袋等，以便于及时对泄漏进行控制、消减和回收。特殊情况下，利用消防沙袋在低矮处构筑围堰进行截留，保证在任何事故状态下泄漏物料和消防废水得到有效收集，不排入地表水体。

8.5环境风险评价结论和建议

本次评价认为通过采取严格的风险防范措施，可将项目的环境风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事故风险防范措施，建立科学完整的应急计划，落实有效的应急救援措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制。环评要求，本项目建成后，应该根据相关规范修订《突发环境事件应急预案》，将本项目和全厂现有项目一并纳入突发环境应急预案，并组织员工培训演练。综上，项目从环境风险角度

分析是可行的。

附表

附表一危险物质安全技术说明书（MSDS）——黄磷

CAS	12185-10-3	UN	1381（浸在水中）. 2447 （熔融的）	危编号	42001
中文名称	黄磷；白磷			分子式	P ₄
英文名称	phosphorus yellow;phosphorus white			分子量	123.90
理化特性	主要成分：纯品，熔点（℃）：44.1，相对密度（水=1）：1.82，临界温度（℃）：721 外观与性状：无色至黄色蜡状固体，有蒜臭味，在暗处发淡绿色磷光。沸点（℃）：280.5 相对蒸气密度（空气=1）：4.42 饱和蒸汽压（kPa）：0.13(76.6℃)，闪点（℃）：无意义 临界压力（MPa）：无资料，辛醇/水分配系数的对数值：无资料，引燃温度（℃）：300 爆炸极限%(V/V)：无意义，溶解性：不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。 主要用途：用作特种火柴原料，以及用于磷酸、磷酸盐及农药、信号弹等的制造。				
危险性	健康危害：急性吸入中毒表现有呼吸道刺激症状、头痛、头晕、全身无力、呕吐、心动过缓、上腹疼痛、黄疸、肝肿大。重症出现急性肝坏死、中毒性肺水肿等。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃肠炎，甚至发生食道、胃穿孔。数天后出现肝、肾损害。重者发生肝、肾功能衰竭等。本品可致皮肤灼伤，磷经灼伤皮肤吸收引起中毒，重者发生中毒性肝病、肾损害、急性溶血等，以致死亡。 慢性中毒：神经衰弱综合征、消化功能紊乱、中毒性肝病。引起骨骼损害，尤以下颌骨显著，后期出现下颌骨坏死及齿槽萎缩。 环境危害：对环境有危害。 燃爆危险：本品属自燃物品，高毒，具刺激性。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。立即涂抹 2%~3% 硝酸银灭磷火。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：立即用 2% 硫酸铜洗胃，或用 1：5000 高锰酸钾洗胃。洗胃及导泻应谨慎，防止胃肠穿孔或出血，就医。				
消防措施	危险特性：白磷接触空气能自燃并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自燃点低于在干燥空气中的自燃点。与硝酸盐等氧化剂混合发生爆炸。其碎片和碎屑接触皮肤干燥后即着火，可引起严重的皮肤灼伤。有害燃烧产物：氧化磷。灭火方法：消防人员必须穿橡胶防护服、胶鞋、并佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器灭火。灭火剂：雾状水。				
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用水、潮湿的沙或泥土覆盖。收入金属容器并保存于水或矿物油中。大量泄漏：在专家指导下清除。				
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。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。储存注意事项：应保存在水中，且必须浸没在水下，隔绝空气。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行剧毒物品“五双”管理制度。				

接触控制	职业接触限值：中国 MAC(mg/m³)：0.03；前苏联 MAC(mg/m³)：0.03；TLVTN：ACGIH 0.02mg/m³；TLVWN：未制定标准 监测方法：气相色谱法；硝酸银分光光度法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
个体防护	呼吸系统防护：可能接触毒物时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。实行就业前和定期的体检。
反应活性	禁配物：强氧化剂、酸类、卤素、硫。 避免接触的条件：受热、光照。
急性毒性	急性毒性：LD50:3.03 mg/kg（大鼠经口）；LC50：无资料
废弃处置	用控制焚烧法处置。
运输信息	包装类别：O51，包装方法：小开口钢桶（黄磷顶面须用厚度为 15 厘米以上的水层覆盖）；装入盛水的玻璃瓶、塑料瓶或金属容器（用塑料瓶时必须再装入金属容器内）。物品必须完全浸没在水中，严封后再装入坚固木箱。 运输注意事项：铁路运输时若使用小开口钢桶包装，须经铁路局批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

附表二危险物质安全技术说明书（MSDS）——五氧化二磷

标识	中文名：五氧化二磷、磷酸酐		危险货物编号：81063	
	英文名：Phosphorus pentoxide;		UN 编号：1807	
	分子式：P ₂ O ₅	分子量：141.94	CAS 号：1314-56-3	
理化性质	外观与性状	白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮。		
	熔点（℃）	580~585℃	相对密度（水=1）	2.39
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸汽压（kPa）	0.13(384℃)
	溶解性	溶于水并放出大量热并生成磷酸。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LC50:1217mg/m ³ ,1 小时（大鼠吸入）		
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：中毒表现与黄磷相同。 急性中毒： 经口：毒物进入数小时内，发生恶心、呕吐、腹痛、腹泻；数日内出现黄疸及肝肿大，或出现急性肝坏死；最严重的病例，数小时内患者由兴奋转入抑制、发生昏迷，循环衰竭，以致死亡。 吸入：轻症患者有头痛、头晕、呕吐、全身无力；中度患者上述症状较重，上腹疼痛；脉快、血压偏低等；重度中毒引起急性肝坏死及昏迷。 慢性中毒：有呼吸道刺激症状、胃炎、肝炎、贫血、骨质疏松及坏死等。		
	急救方法	皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用 3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，然后用水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。		
	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化磷
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	接触有机物有引起燃烧的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件： ①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与活性金属粉末、碱类、过氧化物、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项:铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与活性金属粉末、碱类、过氧化物、醇类、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。 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，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏:用塑料布帆布覆盖。在专家指导下清除。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、砂土。禁止用水。		

附表三 危险物质安全技术说明书(MSDS)——磷酸

标识	中文名: 磷酸		英文名: phosphoric acid;orthophosphoric acid	
	分子式: H ₃ PO ₄		分子量: 98.00	CAS 号: 7664-38-2
	危规号: 81501			
理化性质	性状: 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。			
	溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。			
	熔点(°C):42.4(纯品)		沸点(°C):260	相对密度(水=1):1.87(纯品)
	临界温度(°C):		临界压力(MPa):	相对密度(空气=1):3.38
	燃烧热(KJ/mol):		最小点火能(mJ):	饱和蒸汽压(KPa):0.67(25°C,纯品)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: 氧化磷	
	闪点(°C):		聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限(%):		稳定性:	
	爆炸上限(%):		最大爆炸压力(MPa):	
	引燃温度(°C):		禁忌物: 强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	危险特性: 遇金属反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。			
	灭火方法: 用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。			
毒性	LD ₅₀ 01530mg/kg(大鼠经口) 2740mg/kg(兔经皮)			
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便和休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响: 鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。			
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, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
	食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	个人防护: 可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜。穿胶布耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。			
	小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。			
	大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志: 20 UN 编号: 1805 包装分类: II			
	包装方法: 小开口塑料桶; 玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱; 塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。			
	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。			

附表四 危险物质安全技术说明书（MSDS）——废润滑油

标识	中文名：废矿物油				危险货物编号：	
	英文名：UsedMineralOil				UN 编号：	
	分子式：		分子量：		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	/	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	120~200	饱和蒸汽压（kPa）		/	
	溶解性	不溶于水		临界温度（℃）		/
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。	毒性	LD50:LC50:		
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道称，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，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：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	CO、CO ₂	闪点（℃）	120~340
	引燃温度（℃）	300~350	爆炸上限（v%）	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	氧化剂				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土或其他不燃材料吸附或吸收；大量泄漏构筑围堰或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				

附表五 项目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		黄磷		
		存在总量/t		8600		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数大于 500 人		5km 范围内人口数约 8000 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□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3☑	P4□	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2☑		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级	一级□	二级☑		三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑	
事故情景分析	源强设定方法	计算法☑		经验估算法☑	其他估算法☑	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX□	其他□	
		预测结果	五氧化二磷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1264.13</u> m			
			五氧化二磷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>4766.97</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标/达到时间/h				
	地下水	下游厂区边界达到时间/d				
		最近环境敏感目标/, 达到时间/d				
重点风险防范措施	DCS、SIS 自动控制系统, 并有专人管理、看护; 禁止吸烟、动火; 操作人员持证上岗; 配套相应消防设施、监控设施; 设置事故水池。					
评价结论与建议	环境风险属可接受水平					
注: “□”为勾选项, “”为填写项。						