

建设项目环境影响报告表

项目名称：中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目

建设单位（盖章）：中山市皇鼎雄骏电镀有限公司

编制日期：2022年12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	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 6 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 13 -
四、主要环境影响和保护措施	- 21 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 27 -
六、结论	- 29 -
附表	- 30 -
建设项目污染物排放量汇总表	- 30 -
七、附图及附件	- 33 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	广东省中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内		
地理坐标	北纬：22°42'8.072"，东经：113°28'2.391"		
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）-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	5	施工工期	无
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	516
专项评价设置情况	因有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需设置环境风险专项。		
规划情况	中山市三角镇高平化工区；规划审批文件：中山市人民政府《关于设立三角镇高平工业聚集地的复函》（中府办函[1998]39号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《中山高平化工区扩建项目环境影响报告书》；广东省生态环境厅审批的《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与高平化工区规划相符性分析</p> <p>根据广东省生态环境厅审批的《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735号）及《中山高平化工区扩建项目环境影响报告书》，高平化工区空间范围和环境准入要求如下：</p> <p>① 空间范围</p> <p>中山高平化工区面积达到666.67公顷，其中五金加工区（26.67公顷）、电子及线路板工业区（46.67公顷）、纺织与印染工业区（367.67公顷）、公用工程工业区（14.33公顷）和综</p>		

	<p>合加工工业区（125.67公顷）。此外，还设有仓储、公共服务、贸易和房地产用地（13.33公顷）。本项目位于中山市三角镇锦成路47号G栋第一层内。根据《中山三角高平化工区环境影响评价报告书》及《广东省环境保护厅关于责令限期整改中山三角高平化工区环境问题的通知》（粤环函2014213号），可利用的剩余土地情况：根据三角镇人民政府及高平化工区主管部门的意见，结合区域环境质量现状和化工区的实际情况，高平化工区将维持目前面积666.67公顷，不再新征土地，引进的企业将布局在化工区现有的空地内，以最新的中山市三角镇土地利用总体规划指导化工区的发展。</p> <p>项目所在地块根据中山市规划一张图公共服务平台为工业用地；满足《中山三角高平化工区环境影响评价报告书》及《广东省环境保护厅关于责令限期整改中山三角高平化工区环境问题的通知》（粤环函[2014]213号）中可利用的剩余土地情况。项目无生产废水产生，不占用电镀区及电镀废水排放总量。不占用化工区及化工用水排放总量，也不占用印染废水排放总量。经分析，本项目与《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函(2001)735号）要求相符。</p> <p>② 环境准入要求</p> <p>高平工业区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采用清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量；化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口。排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。</p> <p>项目为新建危险化学品仓储项目，不属于新建电镀项目，不属于淘汰目录的落后生产工艺，项目不产生废水废气。不新增设排污口。因此，项目与高平化工区规划相符合。项目所在地规划见附图3。</p>
其他符合性分析	<p>1、项目选址合理性分析</p> <p>项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域。根据中山市规划一张图公共服务平台，项目所在地属三类工业用地，项目选址及用地合理。项目所在地规划见附图 8。</p> <p>2、项目产业政策符合性分析</p> <p>项目为危险化学品仓储，建设丙类仓库仅用于储存化学原料，不涉及生产和加工等工艺，项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类及许可准入类范畴；因此与国家产业政策相符。</p> <p>本项目属于 G5942 危险化学品仓储，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》</p>

中限制类和淘汰类范畴内。与产业政策相符。

3、与中山市“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016),应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性,本项目与“三线一单”对照相符性分析如下:

结合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(中府[2021]63号)相关要求分析可知,本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表1-1 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目位于广东省中山市三角镇锦成路47号G栋第一层内,属于园区型重点管控单元,本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标,不属于环境管控单元中的优先保护单元。
资源利用上线	项目运营过程中所用的资源能源主要为电能。电能由区域电网供应;不会突破当地的资源利用上线。
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求,未出现超标现象。 ②项目仅用于储存化学品,无需消耗水资源,符合水环境质量底线的要求。 ③本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。项目仅用于储存化学品,项目日常噪声增值很小,噪声对周围环境和环境敏感目标影响很小。 ④本项目严格按照相应技术规范要求落实厂区内的分区防渗措施,优化运营期污染防治措施,确保项目运营期不会对区域地下水、土壤造成负面影响。因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。
生态环境准入清单	本项目主要为危险化学品仓储,对照《广东省发展改革委关于印发<广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)>的通知》(粤发改规划〔2017〕331号),本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此,本项目符合行业准入条件要求。

与三角镇重点管控单元 ZH44200020024 准入清单的相符性分析

1) 三角镇区域布局管控要求: 1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工(含电镀)、电子及线路板、纺织印染、化工、高端装备制造、健康医药类等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调,与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业,完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构,鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目,逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。1-2.【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线,将企业的产值、税收与排污量挂钩,建立单位排污量经济贡献量化指标,制定最低入园标准。1-3.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。1-4.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料,对涉重

金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。1-5.【土壤/综合类】三角镇为重金属铬的重点防控区，禁止新建、改建、扩建增加重金属铬排放的建设项目。

本项目为危险化学品仓储，符合 1-1、1-2 条产业政策要求；本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，符合 1-3 条大气环境保护要求；本项目为危险化学品仓储，不涉及生产工艺，主要储存氰化钠，氰化钾，氰化亚铜，氰化银，氰化亚金钾，氰化锌，氰化银钾，不涉及重金属铬的产生和排放，符合 1-4、1-5 条大气环境保护政策要求。

2) 三角镇能源资源利用要求：2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。2-2.【水/限制类】电镀行业中水回用率应达到 60%以上。印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。

本项目为已建成仓库，不使用锅炉，日常运行使用电能，由市政电网提供，项目用于危险化学品的储存，不需要使用水资源，符合 2-1、2-2 条能源资源利用要求。

3) 三角镇污染物排放管控要求：3-1.【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。3-2.【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。3-3.【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。

本项目为新建危化品仓库，项目仅为储存危险化学品，设置 3 名仓管员，日常生活依托中山市皇鼎雄骏电镀有限公司公共设施，不会另外产生和排放生活用水；本项目不产生生产废水。不涉及新增化学需氧量、氨氮的直接排放。符合 3-1、3-2 条水污染物排放管控要求。本项目不产生挥发性有机物排放，符合 3-3 条大气污染物排放管控要求。

4) 三角镇环境风险防控要求：4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。4-2.【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②

园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。4-3.【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。4-4.【风险/综合类】建立企业、园区、行政区域三级环境风险防控体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

本项目不属于土壤环境污染重点监管工业，项目危化品仓库设置围堰，拦截、收集消防废水及危废泄漏物，并按分区做好防渗措施，内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面并进行防腐处理，无裸露地表。建立事故应急体系，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。符合 4-1、4-2 条环境风险管控要求。

二、建设项目工程分析

建设 内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别判定说明					
	表 2-1 环评类别判定表					
	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
	G5942 危险 化学品仓储	存储氰化钠 30 吨，氰化钾 9 吨， 氰化亚铜 5.5 吨，氰化银 0.5 吨， 氰化亚金钾 0.5 吨，氰化锌 1.5 吨，氰化银钾 1 吨	化学品生产 商进货-仓库 储存-运输至 原料使用企 业	“五十三、装卸 搬运和仓储业 59—149(危险 品仓储 594) - 其他”	无	报 告 表
	<p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业 59—149（危险品仓储 594）-其他”，应当编制环境影响报告表。受中山市皇鼎雄骏电镀有限公司委托，我公司承担了“中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目”的环境影响评价工作，委托书见附件 1。在现场踏勘、监测和资料收集等的基础上，根据环评技术导则及其它有关文件，编制了该项目的环境影响报告表。</p>					
	二、编制依据					
	（1）法律法规依据					
	<ul style="list-style-type: none"> ① 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）； ② 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）； ③ 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）； ④ 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕66 号）； ⑤ 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）； ⑥ 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》； ⑦ 《市场准入负面清单（2022 年版）》； ⑧ 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》； ⑨ 《中山市水功能区区管理办法》（中府〔2008〕96 号）； ⑩ 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）； 					

- ⑪ 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(中府[2021]63号);
- ⑫ 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号);
- ⑬ 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》环办环评〔2020〕33号;
- ⑭ 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016), 2017 年 1 月 1 日实施;
- ⑮ 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

三、项目建设内容

1、建设项目基本情况:

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司危化品仓库位于广东省中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内(所在地经纬度坐标: 北纬: 22°42'8.072", 东经: 113°28'2.391"), 仓库总投资 200 万元, 其中环保投资 10 万元, 主要用于储存危险化学品氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌、氰化银钾等。用地面积 516 平方米, 建筑面积 516 平方米。主要储存的危险化学品种类及存储量分别为氰化钠 30 吨, 氰化钾 9 吨, 氰化亚铜 5.5 吨, 氰化银 0.5 吨, 氰化亚金钾 0.5 吨, 氰化锌 1.5 吨, 氰化银钾 1 吨。

3、建设项目危险化学品储存情况

表 2-3 项目危险化学品种类和存储量一览表

危险化学品名称	最大存储量(吨)	危险性符号	UN 编号	危险性类别	性状	存放方式	运输方式	备注
氰化钠	30	T+; N	1689	第 6.1 类 毒害品	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	进出库方式为整桶整袋进出, 不进行开封分装等
氰化钾	9	T+; N	1680	第 6.1 类 毒害品	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	
氰化亚铜	5.5	T+; N	1587	第 6.1 类 毒害品	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银	0.5	T+; N	1684	第 6.1 类 毒害品	固体	1 公斤/包装	汽车运输	
氰化亚金钾	0.5	T+; N	1588	第 6.1 类 毒害品	固体	0.1 公斤/瓶装	汽车运输	
氰化锌	1.5	T+; N	1713	第 6.1 类 毒害品	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银钾	1	T+; N	1588	第 6.1 类 毒害品	固体	1 公斤/包装	汽车运输	

主要理化性质

1) 氰化钠：分子式 CNNa ，分子量 49.01，熔点 562°C ，沸点 1497°C ，水溶性 37g/100ml (20°C)，密度 1.595g/cm^3 ，饱和蒸汽压 0.13kPa (817°C)，白色结晶性粉末，易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯；不燃，高毒，具刺激性，与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。有害燃烧产物：氰化氢。属高毒类 LD50：6.4mg/kg(大鼠经口)。

2) 氰化钾：分子式 CKN ，分子量 65.12，熔点 634.5°C ，沸点 1625°C ，密度 1.52g/cm^3 ，白色结晶或粉末，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液；不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。水溶液为碱性腐蚀液体。有害燃烧产物：氰化氢。属高毒类 LD50：5mg/kg(大鼠经口)。

3) 氰化亚铜：分子式 CuCN ，分子量 89.563，熔点 474°C ，密度 2.92g/cm^3 ，白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末；不溶于水和冷的稀酸溶液，易溶于氨水、铵盐溶液和浓盐酸，在沸腾的稀盐酸中分解成氯化亚铜和氰化氢。溶于氰化钠、氰化氨、氰化钾时生成氰铜络合物。温度高于 130°C 时自燃，极毒。不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：1265mg/kg。

4) 氰化银：分子式 AgCN ，分子量 133.88，熔点 300°C ，沸点 25.7°C (760 mmHg)，密度 3.95g/cm^3 ，白色粉末或淡灰色粉末，无臭无味，见光变褐色；不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸；不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：123mg/kg。

5) 氰化亚金钾：分子式 KAu(CN)_2 ，分子量 288.10，熔点 200°C ，密度 3.45g/cm^3 ，白色晶体粉末；热至 200°C 时失去结晶水，更高温度分解。溶于水，微溶于醇，不溶于醚。易受潮。遇酸或吸收空气中的二氧化碳、水可分解出剧毒的氰化氢气体。受热分解，放出高毒的烟气。有害燃烧产物氰化物、氰化氢、氧化钾。急性毒性：大鼠经口 LD50：20.9mg/kg。

6) 氰化锌：分子式 Zn(CN)_2 ，分子量 117.432，熔点 800°C (分解)，密度 1.85g/cm^3 ，白色粉末，不溶于水 (微溶于热水)、氰氢酸、乙醇和醚。溶于液碱、氨、冰醋酸锌溶液中，溶于氰化钠、氧化钾溶液形成复盐。不溶于有机酸中，在稀无机酸中分解。 800°C 时在空气中分解，放出氰化氢。不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐

反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：54mg/kg。

7) 氰化银钾：分子式 $KAg(CN)_2$ ，分子量 199.01，密度 $2.36g/cm^3$ ，白色晶体，不溶于酸，溶于水和乙醇。遇酸析出氰化银。对光敏感。溶于水、甲醇、酸。不燃。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体；有剧毒。急性毒性：大鼠经口 LD50：20.9mg/kg。

5、建设项目主要生产设备

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	使用工序
1	防爆（防腐）轴流式通风机（排风）	BT35(FBT35)-11, EX-1	3	仓库内部
2	防爆（防腐）轴流式通风机（送风）	BT35(FBT35)-11, SF-1	2	仓库内部
3	氢氰酸检测仪	MIC-300-Y-HCN	40	仓库内部
4	叉车	/	2	装卸工具

6、项目建设内容见下表：

表 2-6 项目建设内容及规模

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	丙类仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土结构。占地面积 $516 m^2$ ，建筑面积 $516 m^2$ ，高 9m。
	仓库内设置 4 个储存间	分别储存氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化金钾、氰化锌、氰化银钾等
储运工程	运输	原料输入及产品输出采用公路运输
公用工程	供水系统	由市政自来水管网供给
	供电系统	由市政电网供给，2 万度/年
环保工程	排水系统及废水处理设施	项目不设卫生间，员工借用皇鼎雄骏公司厂区内公共卫生间，产生的生活污水依托皇鼎雄骏公司排水系统，项目无外排废水。
	噪声治理措施	隔声、减振、消声、吸声等综合治理。
	废气处理设施	仓库设抽排风口
	风险控制措施	分类分区存储，仓库设 2 名保管员，1 名工作人员，实行双人双锁管理，钥匙由两名保管员分别掌管，同时到场方可打开仓库大门，两名保管员同时进出库房，不得单独一人进库作业。定期对包装桶进行检查，配备一定数量的灭火器、消防沙等应急资源；地面硬化处理，并做好防腐、防渗、防晒、防雨等措施并定期检查维护。

7、存储方案

本项目存储的为包装完好的成品，存储过程无须打开、分装或更换包装，属于密闭存储，不采用储罐储存，无大小呼吸废气排放。

8、能耗情况

项目年用电量约为 2 万度，由市政电网供给。

9、员工人数及工作制度

项目设置 3 位仓管人员，均不在厂区内食宿。年工作时间为 365 天，每天工作 8 小时，夜间不运营。

10、给排水系统

项目不设卫生间，不设食宿，不设淋浴房，共有员工 3 人，员工生活使用中山市皇鼎雄骏电镀有限公司卫生间，因此，项目内日常无生活用水及生产用水产生，不排放生活污水和生产废水。

11、项目平面布置

项目位于中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内工业厂房，项目总用地面积为 516 m²，建筑面积为 516 m²，主要用于危险化学品的储存，配套供应园区内电镀企业使用。主要储存的危险化学品种类及存储量分别为氰化钠 30 吨，氰化钾 9 吨，氰化亚铜 5.5 吨，氰化银 0.5 吨，氰化亚金钾 0.5 吨，氰化锌 1.5 吨，氰化银钾 1 吨。项目车间布局详见平面布置图（附图 2）。

本项目仓库为丙类仓库，存储的危险化学品为固态不燃类物质。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的“表 3.5.2 乙、丙、丁、戊类仓库之间与民用建筑的防火间距”要求，单层丙类仓库（耐火等级为二级）与民用建筑（裙房、单层多层）的防火间距为 10m，项目最近敏感点为西面的高平村，边界最近距离为 218 米，满足上述防火间距要求。项目仓库存储的危险化学品采用分区分类间隔存储，不同分区之间采用防火墙分隔。综上，项目车间布局合理。

12、四至情况

项目位于广东省中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内，项目北面为皇鼎工业园；东面为仓库；南面为中山市皇鼎雄骏电镀有限公司工业厂房；西面为中山市皇鼎雄骏电镀有限公司配电房。详见附图 7。

工艺流程简述(图示)

本项目主要存储危险化学品，运行流程包括化学品储存流程及化学品出库过程，详见下图：

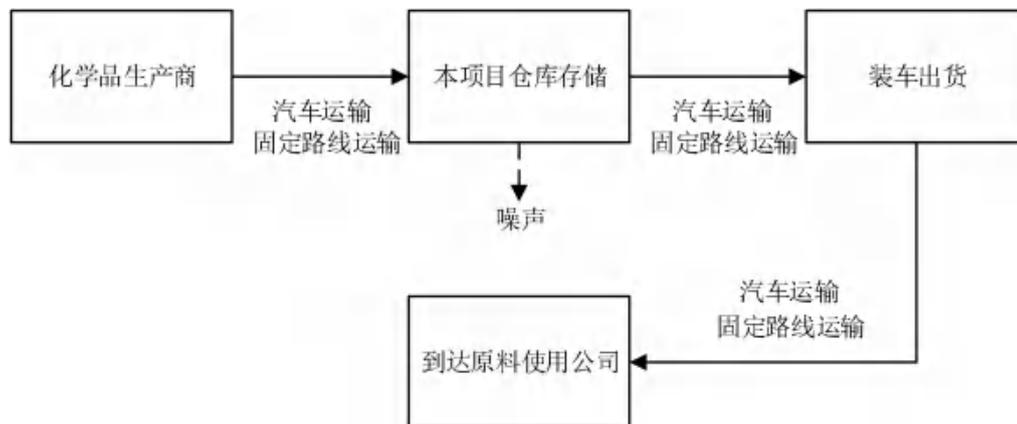


图2-3 本项目危险化学品储运流程图

工艺流程简述：

本项目主要为购入化学品并进行存储，购入时化学品已经完成密封包装，本项目无需对化学品进行分装、更换、包装。化学品主要进货商为烟台招金励福贵金属股份有限公司、广州市化工轻工总公司、佛山市南海化工轻工有限公司、佛山市信创化工有限公司、广州市佰勤贸易有限公司。

装车：采用人工+叉车的装卸方式。

运输：化学品主要供应企业为园区内部电镀企业，路程较短，运输车队交由有危险化学品运输资质的公司进行运输。主要供应企业为中山市晟骏五金制品有限公司、中山市镒秀金属表面处理有限公司、中山市珑智金属表面处理有限公司、中山市耀鑫金属表面处理有限公司、中山市鑫华义金属表面处理有限公司、中山市友快标牌有限公司、中山市盈和金属表面处理有限公司。

本项目所有化学品均为固体，且入库前均已进行密封包装，项目仓库内不设置分装工序，原包装进出库，故在整个储运过程无逸散的废气和固体废物产生。项目运营过程无废水产生，员工生活使用皇鼎雄骏电镀公司的日常生活设施，项目仅在装卸过程产生搬运、交通噪声和运输车辆尾气。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

一、原有污染情况

本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。

二、本项目所在区域主要环境问题

项目位于广东省中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内，项目北面为皇鼎工业园；东面为仓库；南面为中山市皇鼎雄骏电镀有限公司厂房；西面为中山市皇鼎雄骏电镀有限公司配电房。

根据项目所处的位置分析，与本项目有关的主要的环境问题包括：项目周围工业产生的废水、噪声、废气、固体废物等污染物。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

建设项目所在区域环境现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

一、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》(中府函〔2020〕196号),该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和2018年修改单二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市2020年大气环境质量状况公报》,2020年,中山市城市二氧化硫、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)和2018年修改单二级标准,二氧化氮年均和日均值第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和2018年修改单二级标准,一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和2018年修改单二级标准,臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和2018年修改单二级标准,降尘达到省推荐标准。

表 3-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	达标情况	
	X	Y							
中山市	中山市		SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	12	8	达标	
				年平均	60	5	8.3	达标	
	中山市		NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	64	80	达标	
				年平均	40	25	62.5	达标	
	中山市		PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	150	80	53.3	达标	
				年平均	70	36	51.4		
	中山市		PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	46	61.3	达标	
				年平均	33	20	57.1		
	中山市			O ₃	8小时平均第90百分位数	160	154	96.2	达标
	中山市			CO	24小时平均第95百分位数	4000	1000	25	达标

2、基本污染物环境质量现状

项目位于环境空气二类功能区,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和2018年修改单二级标准。根据《中山市2020年大气

区域环境质量现状

环境质量状况公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表 3-2。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众监测站	民众街道		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	11.3	0	达标
				年平均	6.9	60	/	/	/
	民众街道		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	73	80	131.3	1.64	达标
				年平均	29.2	40	/	/	/
	民众街道		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	93	150	95.3	0	达标
				年平均	46.5	70	/	/	/
	民众街道		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	46	75	92	0	达标
				年平均	22.1	35	/	/	/
	民众街道		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	170	160	181.3	11.48	超标
	民众街道		CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	37.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准；O₃日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单二级标准。

二、水环境质量现状

项目无生活污水排放，无生产废水排放。为了解项目所在区域周边地表水环境质量现状，根据《中山市水功能区管理办法》[中府〔2008〕96 号]的规定，洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据中山市《2021 年水环境年报》中的相关数据，2021 年洪奇沥水道水质达到《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准,水质状况为优。



1. 饮用水

2021年中山市两个饮用水水源地(全桥水厂、马六丰水厂)水质每月均达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准;饮用水水质达标率为100%。

2021年长江水库(备用水源)水质达到II类水质标准;水质状况为优;营养状况属中营养级别。

2. 地表水

2021年,小钱水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、东海水道和黄沙涌达到II类水质标准,水质状况为优;前山河水道、中心河和梅州水道达到III类水质标准,水质状况为良好;兰溪河达到IV类水质标准,水质状况为轻度污染,主要污染指标为氨氮;洋沙坪涌达到V类水质标准,水质状况为中度污染,主要污染指标为氨氮;石岐河达到劣V类水质标准,水质状况为重度污染,主要污染指标为氨氮及溶解氧。

与2020年相比,鸡鸦水道、小钱水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道水质稳定达标;石岐河、前山河水道水质无明显变化;兰溪河、洋沙坪涌水质有所变差。

3. 近岸海域

2021年中山市共有6个近岸海域监测点位,含1个国控点位(GDN20001)和5个省控点位(ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05),六个近岸海域监测点位水质均为《海水水质标准》(GB 3097—1997)劣IV类标准,水质状况很差,其中,GDN20001的主要污染物为无机氮和活性磷酸盐;ZZ01、ZZ02、ZZ03和ZZ04主要污染物为无机氮;ZZ05主要污染物为无机氮和活性磷酸盐。

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》,项目厂界属于3类声环境功能区,执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,昼间噪声限值标准为65dB(A),夜间噪声限值标准为55dB(A)。

项目周边50m范围内无声环境敏感点。

四、生态环境现状调查与评价

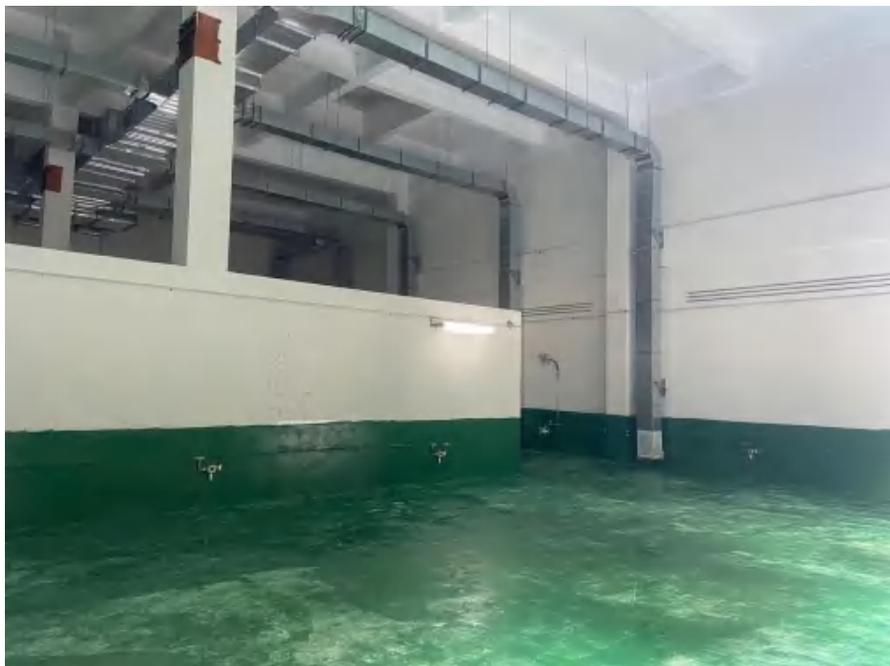
项目位于中山市三角镇锦成路47号G栋第一层内厂房,区域内主要为工业厂房,周边植被均为常见草本、木本植物和农作物。因长期受人类活动频繁影响,评价区域未见有大型野生动物,现较为常见的主要有鼠类、蛇类、蛙类、鸟类、昆虫类等一些小型野生动物。

本项目是工业用地，天然植被已不存在，厂区地面均已硬化，主要植被为人工种植的绿化树种。评价区域内未发现有水土流失现象，无国家级珍稀动植物分布。不涉及生态环境影响，无需进行生态环境现状调查。

五、土壤环境质量现状

项目为危险化学品仓储，项目无废气产生，不涉及重金属；项目无生活污水排放，无生产废水排放。不存在通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂区地面均已进行水泥硬化处理，危险化学品储存区分类存放，密封包装，出库入库均密封存放并设置围堰，地面刷防腐防渗漆，项目门口设置围堰，发生地面漫流的可能较小，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。详见下图：



综合分析，本项目不开展土壤环境质量现状调查。

六、地下水环境质量现状

项目地面已全部硬化。项目无生产废水产生。厂房地面均进行硬化防腐防渗设置，并于仓库和储存间门口设置围堰和配备应急堵漏沙袋；项目门口设置围堰，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对地下水环境影响较小。故本报告不对地下水环境进行现状评价工作。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

项目周围没有需要特殊保护的重要文物，没有学校、医院等环境敏感点，因此主要环境保护目标是保护好当地的区域环境不受影响。要采取合理有效的环保措施，使项目在运营过程中，不致影响项目所在区域的环境质量。

1、地下水环境保护目标

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

2、水环境保护目标

水环境保护目标是生活污水接纳水体洪奇沥水道的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

3、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和 2018 年修改单二级标准。项目厂界外 500 米范围内环境空气环境保护目标情况如下：

表 3-6 环境空气保护目标一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	X					
高平村 1	113° 27'54.241"	22°42' 9.011"	居住点	大气环境	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 和 2018 年修改单二类区	西	218
高平村 2	113° 28'16.425"	22°42' 3.314"	居住点	大气环境		东面	400
三角镇高平小学	113° 27'53.031"	22°41' 55.786"	学校	大气环境		西北面	399

环境保护目标

4、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目建成后其周围声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。项目厂界外50米范围内无声环境保护目标

5、生态环境保护目标

项目为现有厂房，无生态环境保护目标。

6、土壤环境保护目标

本项目50米范围内均为工厂和工业用地，没有敏感点。

1、大气污染物排放标准

本项目无废气产生和排放。

2、水污染物排放标准

本项目无废水产生和排放。

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3类	65	55

4、固体废物控制标准

本项目无一般固废和危险废物产生和排放。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、水污染物总量控制指标

项目无生活污水和生产废水产生。因此，本项目不单独设总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标

本项目无有机废气产生，故无需申请有机废气排放总量控制指标。

3、环境风险专项环境影响评价结论

根据《中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目环境风险专项评价》，环境风险影响评价主要内容如下：

本项目主要涉及的危险物质包括氰化钠，氰化钾，氰化亚铜，氰化银，氰化亚金钾，氰化锌，氰化银钾等，危险单元为危险化学品储存区，各种危险物质主要存在于危险化学品仓库。危险因素主要是泄漏以及火灾爆炸事故。

本项目周边的大气环境敏感目标为项目周边 5km 范围内的居民集中区，本项目无易燃原辅料，根据预测，可能出现火灾原因是设备老化或人为失误，在火灾事故情形下，火灾的伴生/次生污染物主要是氰化氢，根据预测，在静风状态下敏感点不会达到大气毒性终点浓度，大气毒性终点浓度最大影响范围内无敏感点，静风下预计 3 分钟左右大气风险物质会达到敏感点高平村，若发生火灾事故，应及时疏散评价范围内下风向的人群但应做好防控措施，降低火灾事故影响。

由于多重防护措施，使得地表水环境在事故状态下很难发生污染事故，因此发生事故时，不会对周边地表水环境造成影响。

根据预测事故状态下的地下水环境预测，项目所在区域地下水污染物运移速率慢，运移距离短，对地下水其他区域影响有限，只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则对地下水环境的影响有限。

环境风险防范措施主要集中于防范有毒有害物质泄漏以及火灾爆炸事故的发生，其中防范泄漏物质进入地表水环境的措施主要包括设置围堰、收集沟管、雨水闸门、厂内应急池，防范泄漏物质进入地下水环境的措施主要是分区防渗，同时按照消防要求做好防火防爆的措施，从源头控制火灾爆炸事故的发生。

企业在日常管理中也在加强与政府、环保部门、水利部门、周边村居、邻近企业的联系，加强与基地应急预案的联动，尽量减少事故影响范围及影响程度。

一旦发生事故，将启动突发环境事故应急预案，一方面控制污染的扩散，另一方面同时做好疏散以及环境监测的工作。

当企业发生变化时，应及时更新突发环境事故应急预案，同时完成备案，并定期开展演练。

本项目的环境风险主要是储存过程发生的泄漏、火灾等安全、消防风险事故所引发的环境污染。针对泄漏事故，企业对剧毒品仓设置了围堰、防腐防渗、消防沙、气体检测仪等一系列防止泄漏的措施；在管理上，企业严格按照检修巡查制度做好厂内的设备维护及事故巡查工作，防止事故的发生，同时落实突发环境事件应急预案。根据建设单位提供资料，企业定时全体员工进行培训和演练。企业在演练时需要与邻近企业加强沟通，并根据演练中出现的问题不断地完善应急联动方案。通过采取一系列防护措施后，本项目的环境风险是可防控的。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目厂房已建成，不存在施工期的环境影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>本项目所有存储的固态危险化学品均为密封包装，项目内不设置分装工序，且原包装出库，故在整个储运过程无逸散的废气产生。</p> <p>2、废水</p> <p>项目不设卫生间，不设食宿，不设淋浴房，共有员工 3 人，员工生活使用皇鼎雄骏公司公共卫生间，因此，项目内日常无生活用水及生产用水产生，不排放生活污水和生产废水。</p> <p>3、噪声</p> <p>（一）噪声分析</p> <p>项目主要产生噪声影响的设备为运输车辆、叉车等生产设备运行时产生的噪声值约 65~75dB（A）。</p> <p>根据现场勘查可知，项目厂区周边 50 米范围内不存在声环境敏感点。</p> <p>本项目仓库墙壁为混凝土砖墙体结构，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5~8dB(A)（本项目取 5dB(A)），墙体隔声效果可以降噪 10~30dB(A) 本项目取 20dB(A)，即加装减振底座和墙体隔声共可降噪 25dB(A)。</p> <p>通过以上噪声污染防治措施的有效落实，项目厂界噪声值可达 40~50 dB(A)，项目厂界声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，加上噪声自然距离的衰减，厂界噪声对周围环境影响不大。</p> <p>为进一步减少噪声对周围环境的影响，建议建设单位做好以下措施：项目应</p>

选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作；注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；仓库周围等处尽可能加强绿化，既可以美化环境，同时也可以起到辅助吸声、隔声作用。

在上述防治措施的严格实施下，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，对周围声环境影响不大。

噪声监测计划：

表 4-1 噪声监测计划

监测点位	监测频次	排放限值(昼间)	执行排放标准
项目北面厂界外 1m 处	1 次/季	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界 3 类标准
项目西面厂界外 1m 处	1 次/季	65	
项目南面厂界外 1m 处	1 次/季	65	
项目东面厂界外 1m 处	1 次/季	65	

4、固体废物

项目人员由皇鼎雄骏电镀公司内部调配对仓库进行管理，人员日常产生的生活垃圾及生活污水均产生在皇鼎雄骏电镀公司，不计入本项目。

项目仅对危险化学品进行储存，不涉及生产和加工内容，通过第三方车队转移至物料使用公司自行使用，故本项目不产生固体废物。

5、地下水影响分析

项目所在地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目所在地地下水敏感程度为不敏感。

本项目主要为储存剧毒化学品，生产过程不产生危险废物。无生产废水产生。剧毒化学品储存过程可能泄漏，可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对地下水环境产生影响。

为降低本项目对地下水环境产生的影响，建设单位应做好以下措施：

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，仓

库进出口均设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于仓库内，无法溢出仓外。其次，发生环境事故时能将废水截留于仓内。化学品仓做好防渗措施，避免化学品泄漏，污染地下水环境。

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将化学品仓库区域划分为重点污染防治区、主体生产区、一般固废暂存间划分为一般污染防治区，运输区域划分为非污染防治区。重点污染防治区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及其 2013 年修改单和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 4-2 项目分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危化品仓	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
危化品仓装卸区域	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

6、土壤影响分析

本项目使用危险化学品，主要危险性为剧毒。化学品储存过程可能泄漏，可能受雨淋产生渗滤液，上述液体下渗可能对土壤环境产生影响。此外，本项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

为进一步降低本项目对土壤环境的影响，建设单位应做好以下防控措施：

①做好防治地下水污染的相关防控措施，可有效减少污染源下渗污染土壤环境的可能性。项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸

露地表。其次，仓库进出口均设置围堰，仓库内雨水总排口设置闸阀，若发生环境事故时，可将废水截留于仓库内，无法溢出仓库外。

②加强对仓库内地面的维护和保养，设置专人管理，若发现破损可做到及时发现和修复。

③加强宣传，提高员工环保意识。

在实行以上措施后，可有效防止剧毒化学品、物渗滤液下渗污染土壤环境，降低大气污染物因大气沉降对土壤的影响。综上所述，本项目对土壤环境产生的影响较小，不进行土壤跟踪监测。

7、环境风险评价

本项目涉及环境风险的物质为氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌、氰化银钾，属于剧毒品。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。

本项目储存的氰化钠为 50kg 桶装，最大存量为 30t；氰化钾为 50kg 桶装，最大存量为 9t；氰化亚铜为 15kg 桶装，最大存量为 5.5t；氰化银为 1kg 包装，最大存量为 0.5t；氰化亚金钾为 0.1kg 瓶装，最大存量为 0.5t；氰化锌为 15kg 桶装，最大存量为 1.5t；氰化银钾为 1kg 包装，最大存量为 1t。

由风险专项评价可知，项目各物质与其临界量比值总和 $Q=156.18 > 100$ 。本项目大气环境风险评价等级为二级，本项目大气环境风险评价范围为以项目为中心、半径 5km 的圆形区域。根据调查，项目厂址周边 500m 范围内的人口数为 38161 人，厂址 5000m 范围内的人口数为 108771 人，大气环境敏感程度 E 值为 E1。地表水环境敏感程度 E 值为 E3。地下水环境敏感程度 E 值为 E2。

根据环境风险预测与分析结果：

①最不利气象条件下，最不利气象条件下，氰化氢泄漏时大气毒性终点-1 级浓度($17\text{mg}/\text{m}^3$)及大气毒性终点-2 级浓度 ($7.8\text{mg}/\text{m}^3$) 在各距离处均未出现，无对应位置。因此，氰化氢泄漏事故对周围环境及敏感点影响较小。

(2) 环境风险识别

项目存储的危化品主要为桶装和包装，存在的风险是桶身破损泄漏或倾倒泄

漏。根据氰化物的特点和特性，进行风险分析。

桶身破损泄漏：由于人为操作失误或者外力作用等原因，可能造成氰化物桶破损导致泄漏以及扩散，引起环境污染或中毒事故。

氰化钠等氰化物为固体剧毒性物质，无挥发性且包装均为密闭，不会因为原料挥发产生毒性中毒事件。项目产生的事故主要为项目氰化物运输、储存过程中，由于人员操作不当或发生火灾误用消防水进行灭火，产生氰化氢中毒事件或引起氰化氢爆炸加剧对周围大气、土壤、地表水环境造成影响。

（3）事故防范措施

1) 企业在仓库内设置四个储存仓来储存氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌、氰化银钾等，防止过多氰化物同时存放产生影响，仓库均具备防风防雨防晒防渗功能，并制定规范的安全生产巡查制度，每天由专人对厂区进行检查，确保无泄漏等安全隐患出现；2) 记录氰化物进货量以及每次取用量，委派专人进行管理记录；3) 配备消防器材（消防沙土、干粉）、堵漏物资（塑料薄膜）、加强防爆电气设备并增强日常设施维护；4) 仓库内部保持阴凉、通风、避光，严禁烟火，运输谨慎，不得撞击；5) 制定仓库突发事件应急预案，并积极展开对员工安全生产、应急事故处理的培训和演练；6) 储仓门口和仓库大门均设置围堰和地面均进行防腐防渗硬底化处理，并配备应急堵漏物资沙袋吸油毡等，及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。

（4）综合管理安全对策措施

①按国家相关安全法律法规的要求，建立“安全生产责任制度”、“安全教育制度”、“安全检查制度”、“安全奖惩制度”、“防火制度”、“安全技术操作规程”等主要规章制度。在此基础上，建立健全安全管理体系，吸取业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标和规章制度，制订并严格执行安全巡检制度。

②应制订并执行严格的工作许可证管理制度和作业程序，尤其是生产操作人员，必须取得许可证后方可进行作业。

③应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工

作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

(4) 环境风险评价结论与建议

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

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	/	/	/	/
水环境	/	/	/	/
声环境	叉车及运输噪声	65~85dB(A)	消声、减振、隔声等措施	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固体废物	/			
土壤及地下水污染防治措施	<p>为进一步降低本项目对土壤及地下水环境的影响，建设单位应做好以下防控措施：</p> <p>①做好防治地下水污染的相关防控措施，可有效减少污染源下渗污染土壤环境的可能性。项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表。其次，仓库进出口均设置围堰，若发生环境事故时，可将废水截留于仓库内，无法溢出仓库。</p> <p>②加强对危险化学品存储情况的检查，设置专人管理，若发现危险化学品包装破损或倾倒可做到及时发现和修复。</p> <p>③确保仓库内存在足够的应急物资的可操作性，管理人员及时检查和更新仓库内应急物资情况。</p> <p>④加强宣传，提高员工安全防范意识。</p> <p>⑤分区防治措施：根据所在区域水文地质情况及项目的特点，仓库实行分区防渗，按不同影响程度将仓库划分为一般防渗区和重点防渗区。</p> <p>（1）重点防渗区：包括危险化学品储存区。重点防渗区应采用混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>（2）一般防渗区：包括主体危险化学品仓库和装卸区。一般防渗区参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1) 企业在仓库内设置四个储存仓来储存氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌、氰化银钾等，防止过多氰化物同时存放产生影响，仓库均具备防风防雨防晒防渗功能，并制定规范的安全生产巡查制度，每天由专人对厂区进行检查，确保无泄漏等安全隐患出现；2) 记录危险化学品进货量以及每次取用量，委派专人进行管理记录；3) 配备消防器材（消防沙土、干粉）、堵漏物资（塑料薄膜）、加强防爆电气设备并增强日常设施维护；4) 仓库内部保持阴凉、通风、避光，严禁烟火，运输谨慎，不得撞击；5) 制定仓库突发事件应急预案，并积极展开对员工安全生产、应急事故处理的培训和演练；6) 储仓门口和仓库大门均设置围堰和地面均进行防腐防渗硬底化处理，并配备应急堵漏物资沙袋吸油毯等，及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。</p>			

其他环境管理要求	<p>(1) 加强环境保护意识，注重环境管理，推行清洁生产，减少污染物的排放，并制定切实可行的环保规章制度；重点做好环保设施的运行管理工作，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环境管理；</p> <p>(2) 定期向当地环保和相关管理部门申报排污状况，并接受其依法监督与管理。</p> <p>(3) 加强对职工的环保意识教育，传播环境科学知识，提高职工的环境意识。</p>
----------	---

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。

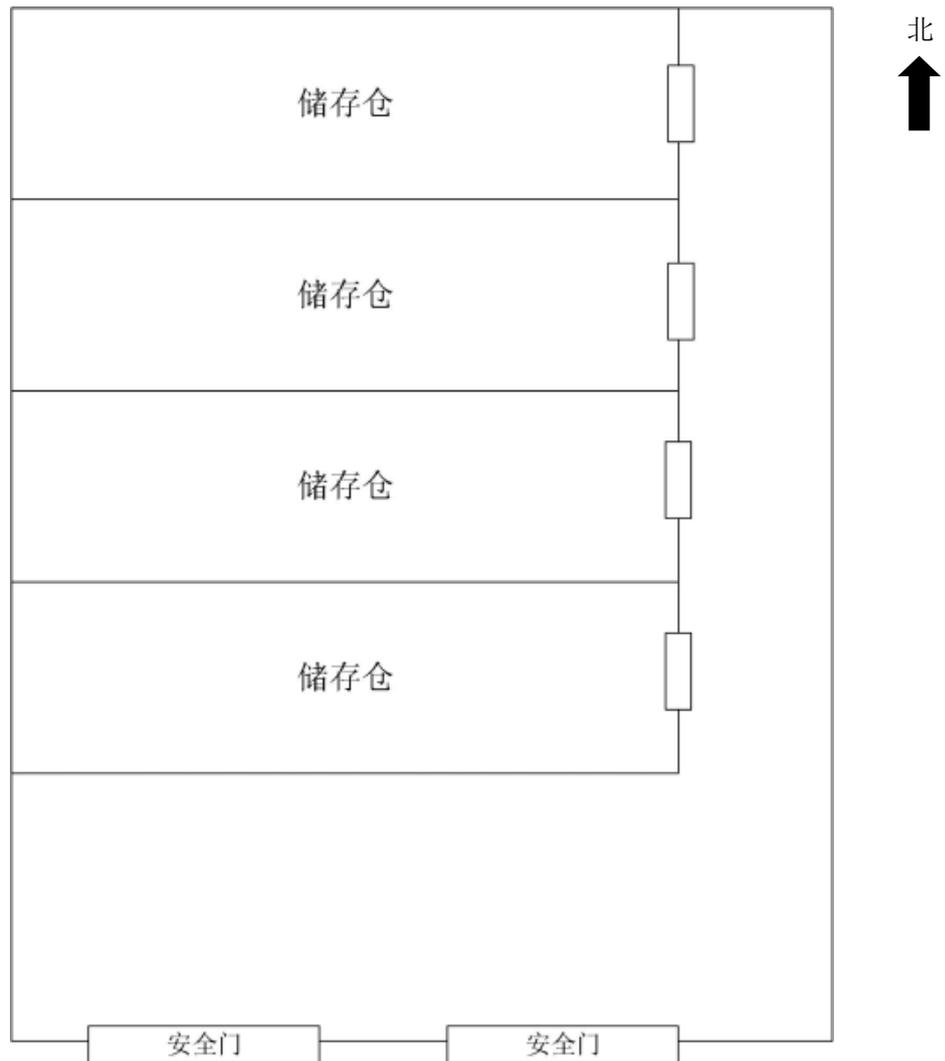
按现有报建功能和规模，并认真贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环保措施和建议的前提下，确保废水、废气、噪声达标排放，固废妥善处理，本项目对周围环境的影响不大，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。建设单位必须严格执行环保“三同时”的要求，并经有关部门验收合格后方可投入使用。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	0	/	/	0
废水	/	/	/	/	0	/	/	0
一般工业 固体废物	/	/	/	/	0	/	/	0
危险废物	/	/	/	/	0	/	/	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

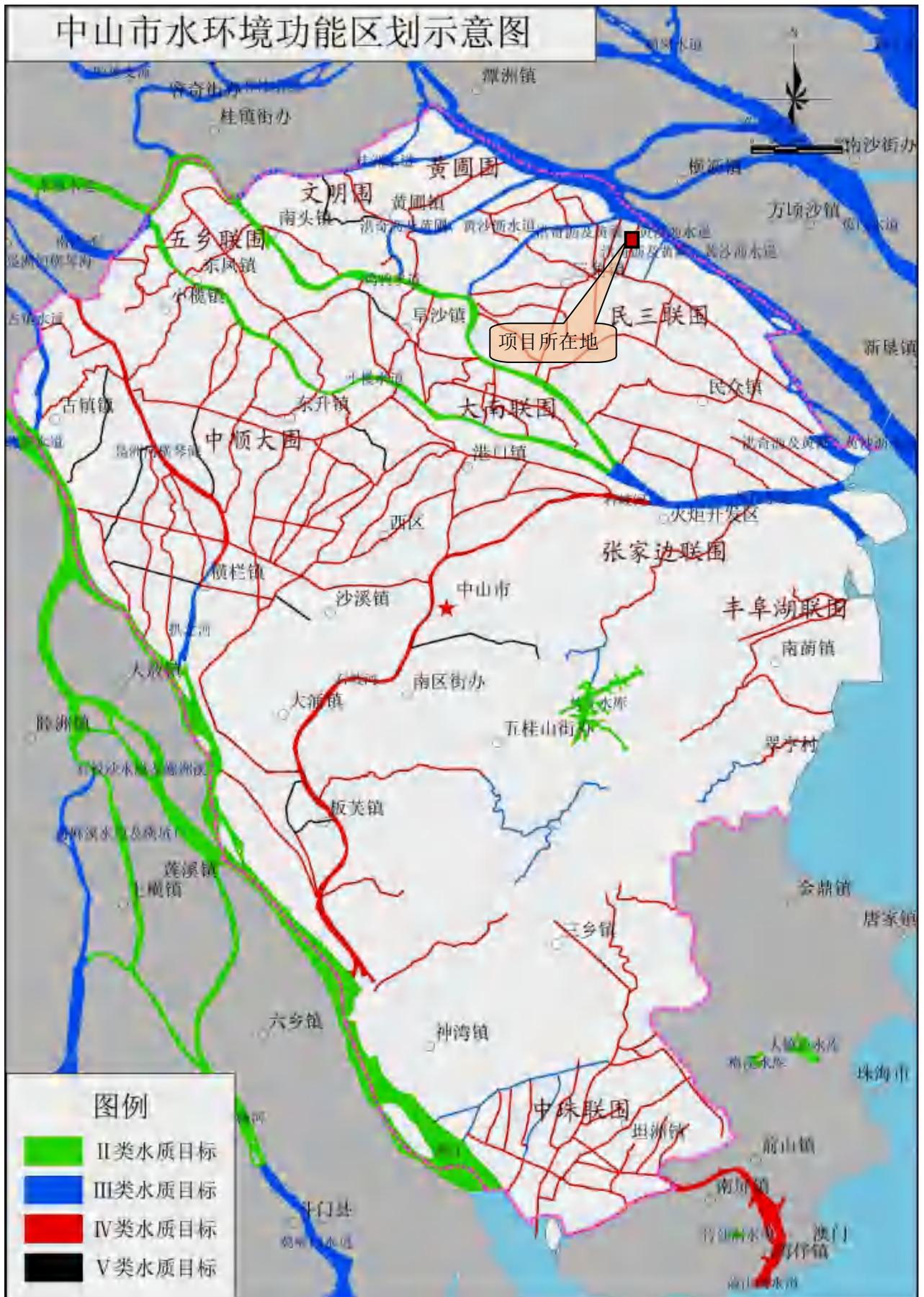


附图 2 平面布局图

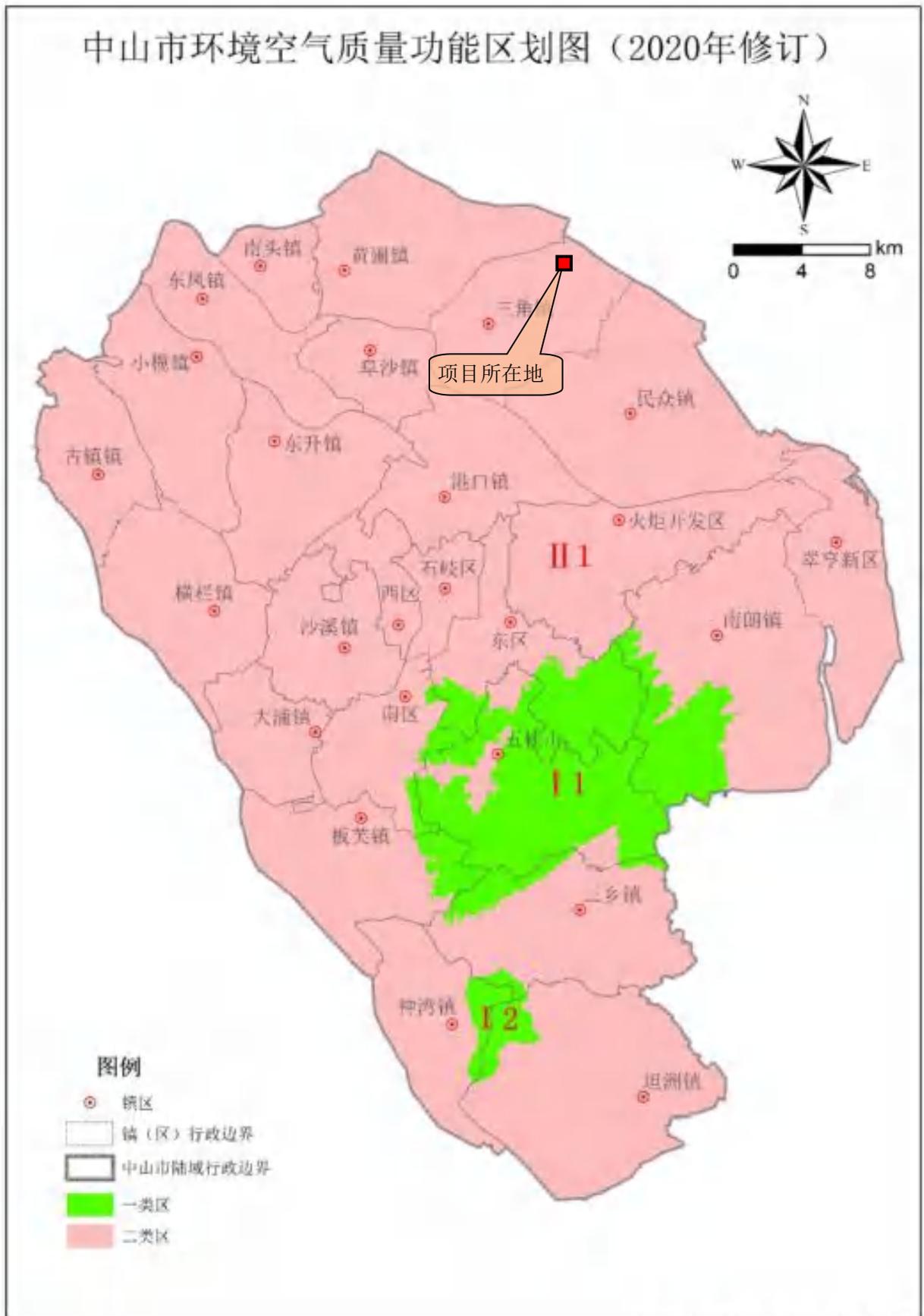




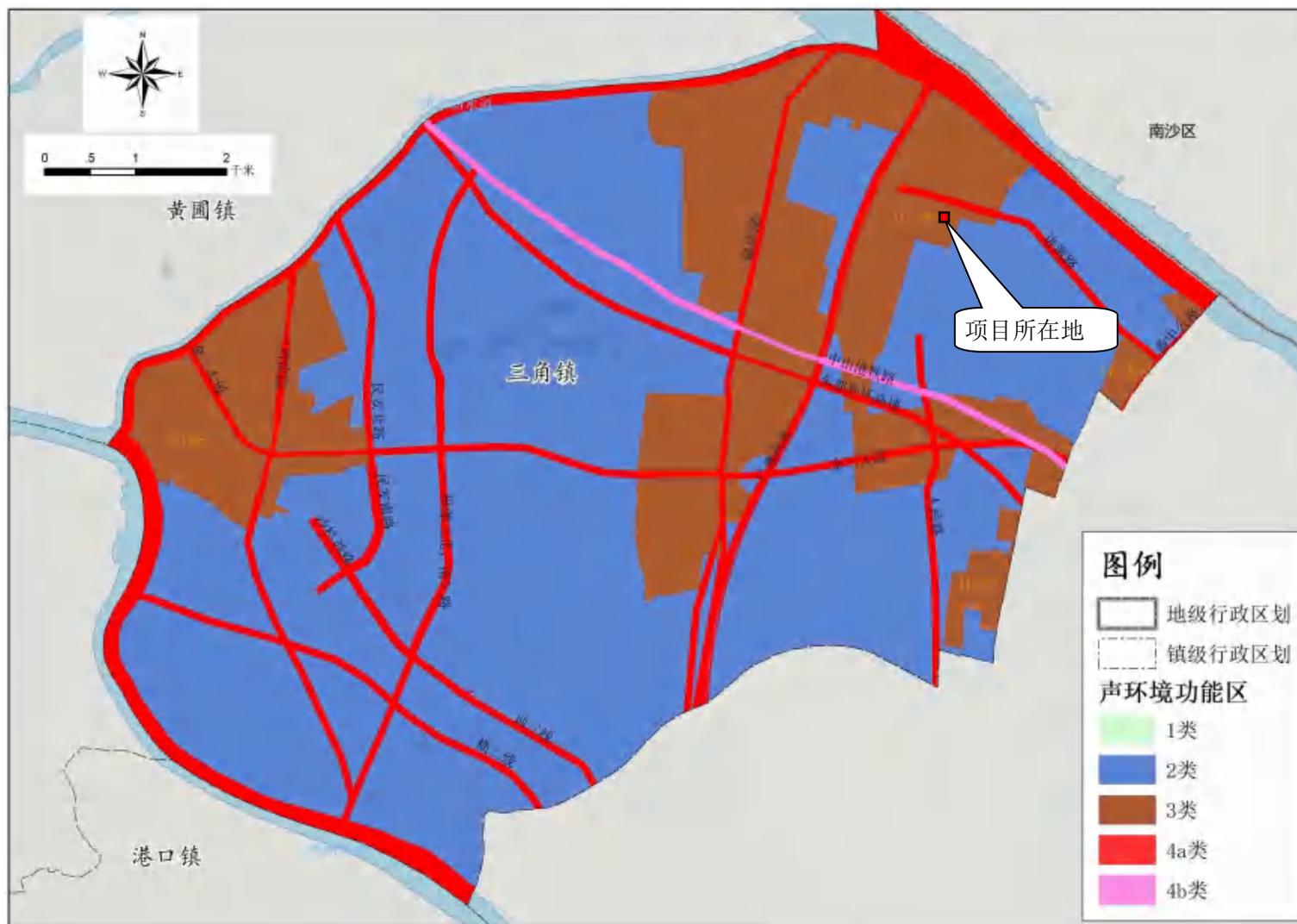
附图 3 高平化工区规划图



附图 4 项目所在地水环境功能区划示意图



附图 5 项目所在地环境空气功能区划图



附图6 项目所在地环境声功能区划图



附图7 项目所在地四至图



附图8 中山市规划一张图公众服务平台截图



附图9 环境保护目标

委 托 书

中山市中昇环境科技有限公司：

本公司拟在广东省中山市三角镇锦成路47号G栋第一层内建设中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目，根据国家《环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你单位对该建设项目进行环境影响评价，编制环境影响报告表。请予大力支持！

建设单位（盖章）：中山市皇鼎雄骏电镀有限公司

2022年10月

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目

环境风险专项评价

建设单位：中山市皇鼎雄骏电镀有限公司

二〇二二年十二月

目 录

第一章 总论.....	2
1.1 前言.....	2
1.2 编制依据.....	2
第二章 建设项目情况.....	4
2.1 基本情况.....	4
2.2 工程内容及规模.....	4
2.3 主要设备.....	5
2.4 项目基本建设内容.....	5
2.5 项目储运流程.....	6
第三章 环境风险评价.....	7
3.1 风险评价总则.....	7
3.2 风险调查.....	8
3.3 环境风险评价等级及范围.....	13
3.4 风险事故情形分析.....	21
3.5 源项分析.....	21
3.6 风险预测与评价.....	22
3.7 环境风险管理.....	34
3.8 环境风险评价小结.....	42

第一章 总论

1.1 前言

1、项目背景

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司拟投资 200 万元于中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层建设“中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目”，主要用于存储危险化学品。中心点经纬度坐标：北纬：22°42'8.072"，东经：113°28'2.391"。本项目建设的丙类仓库仅用于储存危险化学品，不涉及生产和加工等工艺。主要储存的危险化学品种类及存储量分别为氰化钠 30 吨，氰化钾 9 吨，氰化亚铜 5.5 吨，氰化银 0.5 吨，氰化亚金钾 0.5 吨，氰化锌 1.5 吨，氰化银钾 1 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 第二次修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业 59—149（危险品仓储 594）-其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）”类型，需编制环境影响报告表。现受建设单位委托，我司承担了该项目的环境影响评价工作，对该建设项目进行环境影响评价，编制该项目的环境影响评价报告表（附环境风险专项评价）。

2、项目由来

根据环境影响报告表环境风险评价内容，项目涉及有毒有害物质储量超过临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，属于涉环境风险项目，需编制环境风险评价专章。

1.2 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月修订，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) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

1.1.2 地方法规、规划及文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日修正；
- (2) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10号）；
- (3) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》（粤府[2006]35号），2006年4月4日；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日实施）；
- (5) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4号）；
- (6) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号、2015年6月5日）；

1.1.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)，2017年1月1日实施；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

1.1.4 其他编制依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关技术资料及图件。

第二章 建设项目情况

2.1 基本情况

(1) 项目名称

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目

(2) 建设单位

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司

(3) 项目建设性质及行业类别

建设性质：新建

国民经济行业类别：G5942危险化学品仓储

环境影响评价分类管理名录类别：“五十三、装卸搬运和仓储业59中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）”。

(4) 建设地点

广东省中山市三角镇锦成路 47 号 G 栋第一层内

(5) 占地面积：占地面积 516 m²

(6) 人员配置情况及工作制度

项目不新增员工，在中山市皇鼎雄骏电镀有限公司内调配人员对仓库进行管理。仓库工作时间为365天，每天工作8小时，夜间不运营。

(7) 环保投资：环保投资 10 万元。

2.2 工程内容及规模

表 2.2-1 项目建设内容及规模

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	危化品丙类仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土结构。占地面积 516 m ² ，建筑面积 516 m ² ，高 9m。
	危化品丙类仓库内设置 4 个储存间	分别储存氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化金钾、氰化锌、氰化银钾等
储运工程	运输	原料输入及产品输出采用公路运输。

公用工程	供水系统	由市政自来水管网供给
	供电系统	由市政电网供给，2万度/年
环保工程	排水系统及废水处理设施	项目不设卫生间，员工借用皇鼎雄骏公司厂区内公共卫生间，产生的生活污水依托皇鼎雄骏公司排水系统，项目无外排废水。
	噪声治理措施	隔声、减振、消声、吸声等综合治理。
	废气处理设施	仓库设抽排风口
	风险控制措施	分类分区存储，仓库设2名保管员，1名工作人员，实行双人双锁管理，钥匙由两名保管员分别掌管，同时到场方可打开仓库大门，两名保管员同时进出库房，不得单独一人进库作业。定期对包装桶进行检查，配备一定数量的灭火器、消防沙等应急资源；地面硬化处理，并做好防腐、防渗、防晒、防雨等措施并定期检查维护。

2.3 主要设备

表 2.3-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	使用工序
1	防爆（防腐）轴流式通风机（排风）	BT35（FBT35）-11，EX-1	3	仓库内部
2	防爆（防腐）轴流式通风机（送风）	BT35（FBT35）-11，SF-1	2	仓库内部
3	氢氰酸检测仪	MIC-300-Y-HCN	40	仓库内部
4	叉车	/	2	装卸工具

2.4 项目基本建设内容

本项目建设的危化品丙类仓库仅用于储存电镀用化学品，主要储存的危险化学品种类及存储量分别为氰化钠 30 吨，氰化钾 9 吨，氰化亚铜 5.5 吨，氰化银 0.5 吨，氰化亚金钾 0.5 吨，氰化锌 1.5 吨，氰化银钾 1 吨。不涉及生产和加工等工艺，具体储存方案见下表：

表 2.4-1 项目危险化学品种类和存储量一览表

危险化学品名称	最大存储量（吨）	性状	存放方式	运输方式	备注
氰化钠	30	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	进出库方式为整桶整袋进出，不进行开封分装等
氰化钾	9	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	
氰化亚铜	5.5	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银	0.5	固体	1 公斤/包装	汽车运输	
氰化亚金钾	0.5	固体	0.1 公斤/瓶装	汽车运输	
氰化锌	1.5	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银钾	1	固体	1 公斤/包装	汽车运输	

2.5 项目储运流程

本项目化学品储运流程如图：

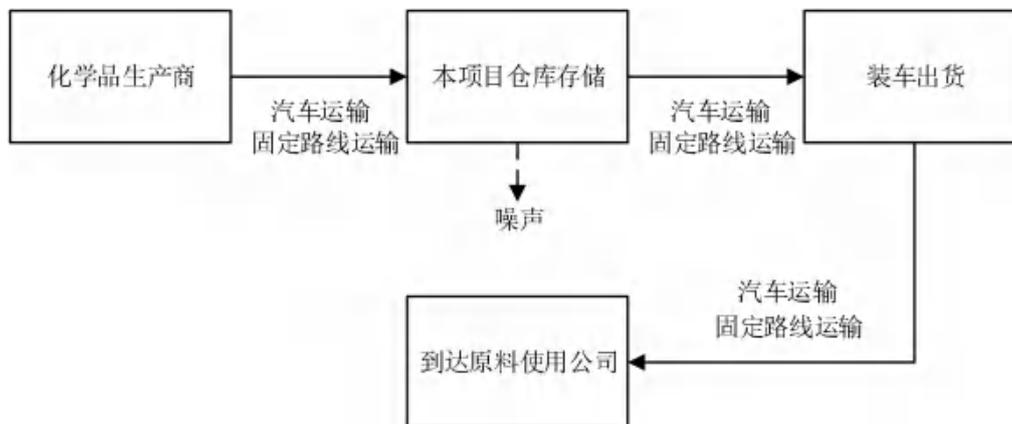


图2-1 本项目危险化学品储运流程图

工艺流程简述：

本项目主要为购入化学品并进行存储，购入时化学品已经完成密封包装，本项目无需对化学品进行分装、更换、包装。化学品主要进货商为烟台招金励福贵金属股份有限公司、广州市化工轻工总公司、佛山市南海化工轻工有限公司、佛山市信创化工有限公司、广州市佰勤贸易有限公司。

装车：采用人工+叉车的装卸方式。

运输：化学品主要供应企业为园区内部电镀企业，路程较短，运输车队交由有危险化学品运输资质的公司进行运输。主要供应企业为中山市晟骏五金制品有限公司、中山市镓秀金属表面处理有限公司、中山市珑智金属表面处理有限公司、中山市耀鑫金属表面处理有限公司、中山市鑫华义金属表面处理有限公司、中山市友快标牌有限公司、中山市盈和金属表面处理有限公司。

本项目所有化学品均为固体，且入库前均已进行密封包装，项目仓库内不设置分装工序，原包装进出库，故在整个储运过程无逸散的废气和固体废物产生。项目运营过程无废水产生，员工生活使用皇鼎雄骏电镀公司的日常生活设施，项目仅在装卸过程产生搬运、交通噪声和运输车辆尾气。

第三章 环境风险评价

3.1 风险评价总则

(1) 一般性原则

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。

(2) 环境风险分析工作流程

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平，其具体的评价工作程序见图 3.1-1。

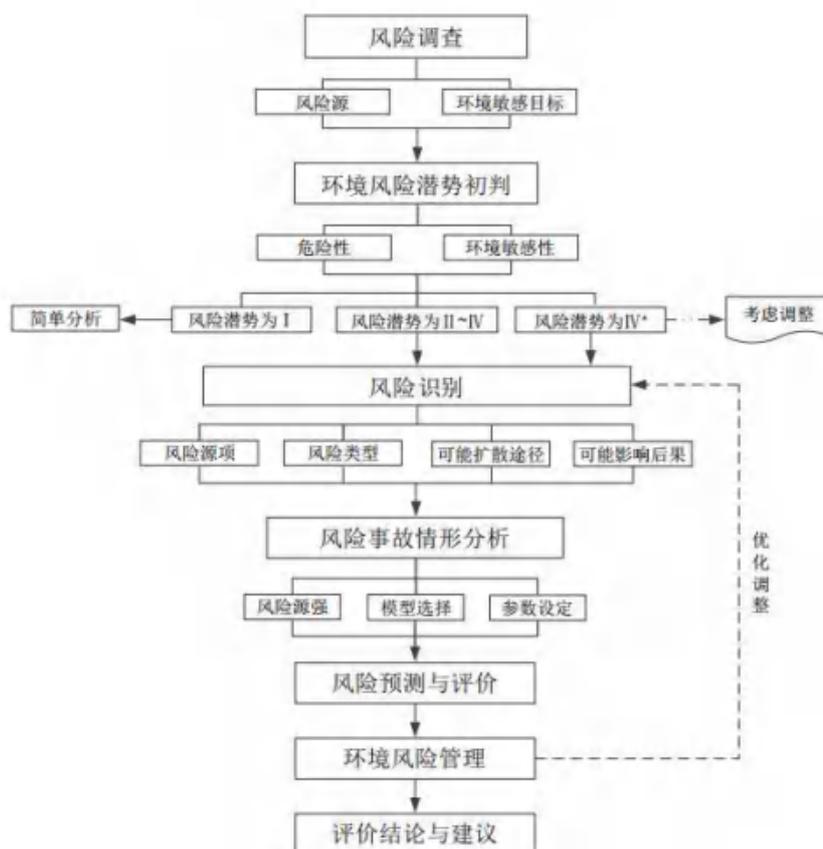


图 3.1-1 环境风险评价流程图

(3) 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本环境风险评价包括以下内容：

1) 调查本项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。基于风险调查，分析本项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

2) 风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。根据评价等级进行预测评价，分析说明环境风险事故影响范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

3) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求；

4) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

3.2 风险调查

3.2.1 项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，本项目存储的危险化学品，属于重点关注的危险物质及其物质危险性及理化性质详下表：

表 3.2-1 项目危险化学品种类和存储量一览表

危险化学品名称	最大存储量(吨)	危险性符号	UN 编号	危险性类别	性状	存放方式	运输方式	备注
氰化钠	30	T+; N	1689	第 6.1 类 毒害品	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	进出库方式为整桶整袋进出，不进行开封分装等
氰化钾	9	T+; N	1680	第 6.1 类 毒害品	固体	50 公斤/桶装	汽车运输	
氰化亚铜	5.5	T+; N	1587	第 6.1 类 毒害品	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银	0.5	T+; N	1684	第 6.1 类 毒害品	固体	1 公斤/包装	汽车运输	
氰化亚金钾	0.5	T+; N	1588	第 6.1 类 毒害品	固体	0.1 公斤/瓶装	汽车运输	
氰化锌	1.5	T+; N	1713	第 6.1 类 毒害品	固体	15 公斤/桶装	汽车运输	
氰化银钾	1	T+; N	1588	第 6.1 类 毒害品	固体	1 公斤/包装	汽车运输	

主要理化性质

1) 氰化钠：分子式 $CNNa$ ，分子量 49.01，熔点 $562^{\circ}C$ ，沸点 $1497^{\circ}C$ ，水溶性 37g/100ml ($20^{\circ}C$)，密度 $1.595 g/cm^3$ ，饱和蒸汽压 $0.13kPa$ ($817^{\circ}C$)，白色结晶性粉末，易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯；不燃，高毒，具刺激性，与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，

有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。有害燃烧产物：氰化氢、氧化氮。属高毒类 LD50：6.4mg / kg(大鼠经口)。

2) 氰化钾：分子式 KCN，分子量 65.12，熔点 634.5°C，沸点 1625°C，密度 1.52g/cm³，白色结晶或粉末，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液；不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。水溶液为碱性腐蚀液体。有害燃烧产物：氰化氢、氧化氮。属高毒类 LD50：5mg/kg(大鼠经口)。

3) 氰化亚铜：分子式 CuCN，分子量 89.563，熔点 474°C，密度 2.92g/cm³，白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末；不溶于水和冷的稀酸，易溶于氨水、铵盐溶液和浓盐酸，在沸腾的稀盐酸中分解成氯化亚铜和氰化氢。溶于氰化钠、氰化氨、氰化钾时生成氰铜络合物。温度高于 130°C 时自燃，极毒。不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：1265mg/kg。

4) 氰化银：分子式 AgCN，分子量 133.88，熔点 300°C，沸点 25.7°C (760 mmHg)，密度 3.95g/cm³，白色粉末或淡灰色粉末，无臭无味，见光变褐色；不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸；不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：123mg/kg。

5) 氰化亚金钾：分子式 KAu(CN)₂，分子量 288.10，熔点 200°C，密度 3.45g/cm³，白色晶体粉末；热至 200°C 时失去结晶水，更高温度分解。溶于水，微溶于醇，不溶于醚。易受潮。遇酸或吸收空气中的二氧化碳、水可分解出剧毒的氰化氢气体。受热分解，放出高毒的烟气。有害燃烧产物氰化物、氰化氢、氧化钾。急性毒性：大鼠经口 LD50：20.9mg/kg。

6) 氰化锌：分子式 Zn(CN)₂，分子量 117.432，熔点 800°C (分解)，密度 1.85g/cm³，白色粉末，不溶于水 (微溶于热水)、氰氢酸、乙醇和醚。溶于液碱、氨、冰醋酸锌溶液中，溶于氰化钠、氧化钾溶液形成复盐。不溶于有机酸中，在稀无机酸中分解。800°C 时在空气中分解，放出氰化氢。不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。急性毒性：大鼠经口 LD50：54mg/kg。

7) 氰化银钾：分子式 KAg(CN)₂，分子量 199.01，密度 2.36g/cm³，白色晶体，不溶于酸，溶于水和乙醇。遇酸析出氰化银。对光敏感。溶于水、甲醇、酸。不燃。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体；有剧毒。急性毒性：大鼠经口 LD50：20.9mg/kg。

3.2.2 环境敏感目标调查

根据涉及的危险物质性质、可能影响的途径，通过调查，确认本项目环境敏感目

标情况见下表和图。

表 3.2-2 项目大气环境评价范围、大气环境风险评价范围内环境空气保护目标

环境保护目标	坐标		保护内容及规模	环境功能区/性质	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
	X	Y				
沙头围	113.459570	22.737227	人群, 约 3458 人	二类区, 居住区	西北	3706
新村	113.468258	22.735973	人群, 约 518 人	二类区, 居住区	北	3236
宝善围	113.482256	22.746204	人群, 约 2518 人	二类区, 居住区	东北	3621
横沥中学	113.473814	22.732274	学生, 约 1183 人	二类区, 学校	东北	3234
横档村	113.422745	22.726766	人群, 约 3954 人	二类区, 居住区	西北	4969
新中国	113.524076	22.727043	人群, 约 2023 人	二类区, 居住区	东北	5616
冯马村	113.477685	22.724042	人群, 约 1895 人	二类区, 居住区	东北	1777
冯马小学	113.488365	22.717373	学生, 约 338 人	二类区, 学校	东北	2664
恒裕围	113.427533	22.709163	人群, 约 900 人	二类区, 居住区	西北	4066
九屈围	113.440719	22.700073	人群, 约 987 人	二类区, 居住区	西	2684
高平小学	113.464730	22.698829	学生, 约 1161 人	二类区, 学校	西南	390
高平村	113.465067	22.702503	人群, 约 37000 人	二类区, 居住区	西	213
群结村	113.508369	22.714989	人群, 约 857 人	二类区, 居住区	东北	3248
三角中学	113.421271	22.692430	学生, 约 1400 人	二类区, 学校	西南	4760
三角小学	113.425885	22.688945	学生, 约 178 人	二类区, 学校	西南	4430
三角村	113.432684	22.687016	人群, 约 2452 人	二类区, 居住区	西南	3612
迪茵公学	113.462220	22.680642	人群, 约 2340 人	二类区, 学校	西南	2293
头围	113.485500	22.692475	人群, 约 300 人	二类区, 居住区	东南	1368
沙仔村	113.504553	22.682273	人群, 约 5596 人	二类区, 居住区	东南	4030
蟠龙小学	113.427756	22.672250	人群, 约 550 人	二类区, 学校	西南	5164
蟠龙村	113.430742	22.671839	人群, 约 8000 人	二类区, 居住区	西南	4655
凤凰美域花园	113.442947	22.677726	人群, 约 7100 人	二类区, 居住区	西南	3470
迪茵湖花园	113.457012	22.670099	人群, 约 8000 人	二类区, 居住区	西南	3323
红岗	113.474282	22.676205	人群, 约 500 人	二类区, 居住区	东南	2903
光明村	113.416976	22.654861	人群, 约 9823 人	二类区, 居住区	西南	5420
新平村	113.478250	22.668178	人群, 约 5360 人	二类区, 居住区	东南	3788
四围	113.491188	22.673786	人群, 约 380 人	二类区, 居住区	东南	4658

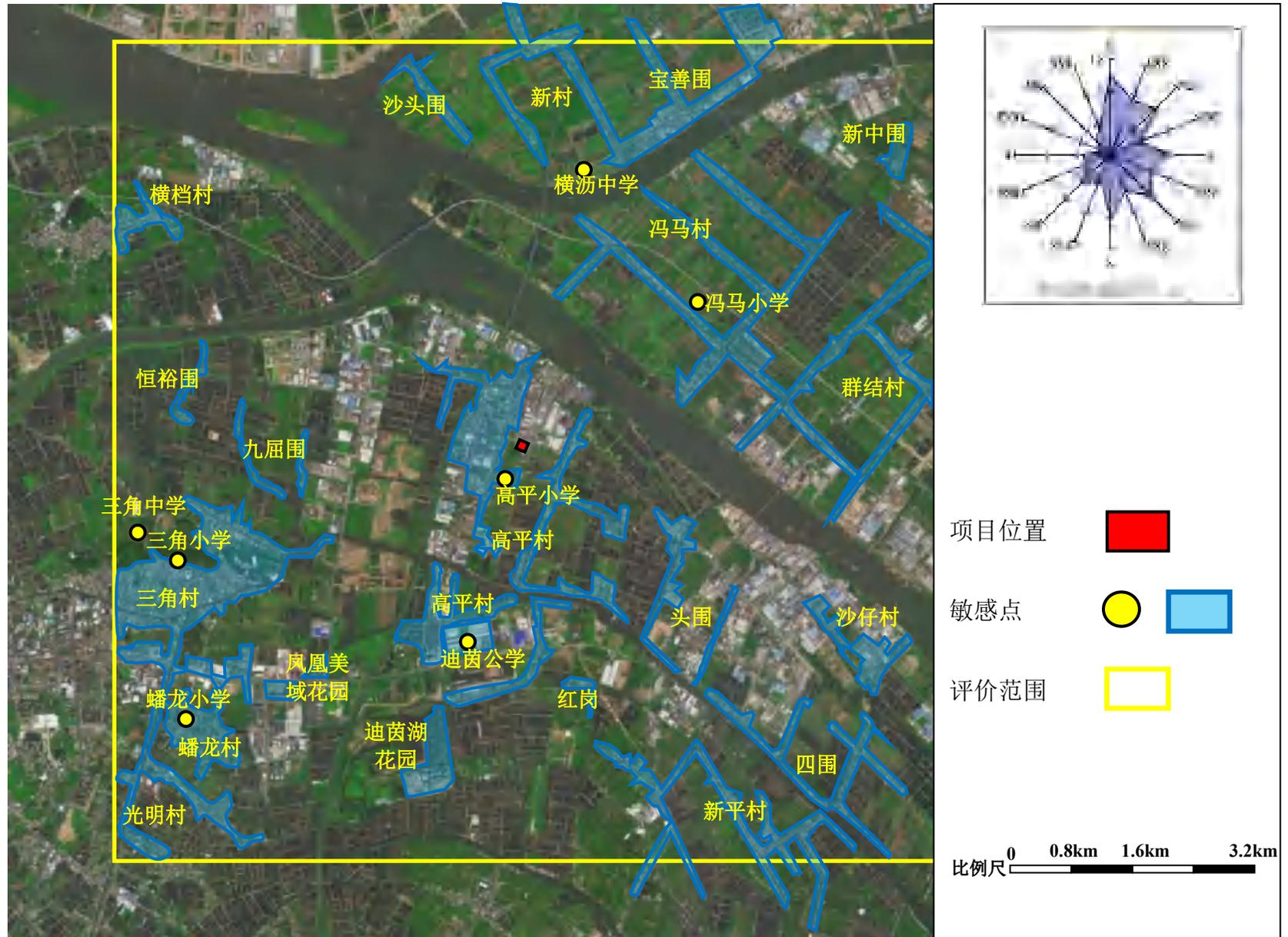


图 3.2-1 项目环境风险评价范围及敏感点分布图



图 3.2-2 项目地下水环境风险评价范围图

3.3 环境风险评价等级及范围

3.3.1 评价工作等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分见下表。

表 3.3-1 环境风险评价工作等级

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

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

表 3.3-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	VI ⁺	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：VI⁺为极高环境风险。

由导则可知，环境风险评价等级由环境风险潜势决定，而环境风险潜势由环境敏感程度 E 及危险物质及工艺系统危险性 P 决定。

3.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： 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) $Q \geq 100$ 。

本项目具体物质储存量和临界量见下表，其中临界量来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B。本次涉及的危险物质情况如下。具体计算值如下表所示。

表 3.3-3 本项目 Q 值确定表

序号	原材料名称	最大储存量 (吨)	临界量(t)	qi/Qi 值	CAS 号
1	氰化钠	30	0.25	120	143-33-9
2	氰化钾	9	0.25	36	151-50-8
3	氰化亚铜	5.5	50	0.11	544-92-3
4	氰化银	0.5	50	0.01	506-64-9
5	氰化亚金钾	0.5	50	0.01	13967-50-5
6	氰化锌	1.5	50	0.03	557-21-1
7	氰化银钾	1	50	0.02	506-61-6
合计				156.18	/

经计算，本项目 $Q=156.18 \geq 100$ 。

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3.3-4 项目行业及生产工艺 (M) 判定表

行业	评估依据	标准分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（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
高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； 长属管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表对项目情况的评估，本项目不属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气”等行业，属于“其他行业涉及危险物质使用、贮存的项目”， $M=5$ ，为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目最大Q=156.18，M分值5，为M4。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 3.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述分析，本项目的Q值属于Q≥100，M值属于M4，因此，对照上表，本项目的P值为P3。

3.3.3 环境敏感程度（E）的分级

1、大气环境敏感程度判断

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 3.3-6 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边500m范围内人口总数大于1000人，因此本项目大气环境敏感程度为E1。

2、地表水环境敏感程度判断

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表3.3-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表3.3-8和表3.3-9。

表 3.3-7 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.3-8 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水功能敏感性特征	本项目适用情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质批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	项目不产生生活污水和生产废水。项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目西侧的水字号涌，水字号涌为Ⅳ类水功能区，24h 流经范围内不涉跨国界，故不适用
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，危险物质批漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	项目不产生生活污水和生产废水。项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目西侧的水字号涌，水字号涌为Ⅳ类水功能区，24 h 流经范围内不涉跨省界的，故不适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域	适用

表 3.3-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目适用情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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	不适用
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	不适用
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	适用

项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为项目西侧的水字号涌，水字号涌为Ⅳ类水功能区，故地表水敏感特征为较敏感 F3；危险物质可能出现泄漏的排放点下游 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，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，地表水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）。

3、地下水环境敏感程度判断

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.3-11 和表 3.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.3-10 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.3-11 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不属于该地区，不适用
敏感 G2	集中饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	不属于该地区，不适用
不敏感 G3	上述地区以外的其他地区	适用
“环境敏感区”是指《建设项目环境影解评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 3.3-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$. 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D1	岩(土)层不满足上：述“D2”和“D3”条件	适用
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

项目不在集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据《中山市三角镇高平工业区环境水文地质勘探报告》（2012 年 5 月，广东省地质勘查局七〇五地质大队），本项目所在地的包气带岩土的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，因为本项目地下水包气带防污性能分级为 D1。综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

3.3.4 环境风险评价等级确定

根据表 3.3-2 划分各环境要素的环境风险潜势，再根据表 3.3-1 定各环境要素的环境风险评价等级，具体判定结果如下表所示。

表 3.3-13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为重度危害 (P3)
------	---------------------------

	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E3	II	三
地下水	E2	III	二

根据上表，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险等级为二级。

3.3.5 环境风险评价范围

(1) 大气风险评价范围：

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，一级、二级大气环境风险评价范围为距建设项目边界一般不低于 5km，故本项目大气环境风险评价范围以项目为原点，边长为 5 km 的正方形区域；

(2) 地表水评价范围：

地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)规定执行，本项目无废水产排，根据建设项目周围环境状况，周边水体风险环境受体为洪奇沥水道，因此将洪奇沥水道作为本项目地表水环境的评价范围；

(3) 地下水评价范围：

地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)规定执行，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征，以自定义法确定项目地下水调查评价范围为：主要以周边河流沟渠山体为界，其他方位结合地形确定，面积约为 7.3k m²。

评价范围具体见图 3.2-1、图 3.2-2。

3.3.6 物质危险性识别

项目涉及的危险化学品主要有氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌、氰化银钾等，其主要危险特性及分布如下：

表 3.3-14 危险化学品危险特性及存在位置一览表

物质名称	危险性	存在位置
氰化钠	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。不燃，高毒，具刺激性，与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。有害燃烧产物：氰化氢、氧化氮。属高毒类 LD50：6.4mg/kg(大鼠经口)	危化品仓

物质名称	危险性	存在位置
氰化钾	有空气存在能溶解金和银。对铝有腐蚀。本身非可燃性。与热源、酸或酸烟、水、水蒸气接触产生有毒和易燃氰化物和氧化钾；空气中的二氧化碳就足以使其放出氰化氢。它与亚硝酸盐或氯酸盐一起加热至 450°C 发生爆炸。与氟、镁、硝酸盐、硝酸、亚硝酸盐发生剧烈反应。	危化品仓
氰化亚铜	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。	危化品仓
氰化银	受高热或与酸接触，可产生氰化物气体，吸入后引起氰化物中毒，出现头痛、乏力、呼吸困难、皮肤粘膜呈鲜红色、抽搐、昏迷，甚至死亡。对眼和皮肤有刺激性。不燃，剧毒，具刺激性，受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。属高毒类 LD50：123mg/kg(大鼠经口)	危化品仓
氰化亚金钾	遇酸或吸收空气中的二氧化碳、水可分解出剧毒的氰化氢气体。受热分解，放出高毒的烟气。有害燃烧产物氰化物、氰化氢、氧化钾。急性毒性：大鼠经口 LD50：20.9mg/kg。	危化品仓
氰化锌	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体	危化品仓
氰化银钾	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。	危化品仓

3.3.7 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

项目存在的危险性主要为危险化学品的储运设施，以仓库为重点风险源，此外，入库搬运道路、出库装货区，临时停车场亦属于风险源。

3.3.7.1 危险单元划分

根据工艺流程以及平面布局功能区划，将危化品仓定为危险单元，而风险源主要根据危险物质存在的位置为依据进行划分，同时考虑运输过程可能发生的泄漏情况，具体如下表所示：

表 3.3-15 项目危险单元分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	最大存在量 t
危化品仓	危化品仓	氰化钠	30
		氰化钾	9
		氰化亚铜	5.5
		氰化银	0.5
		氰化亚金钾	0.5
		氰化锌	1.5
		氰化银钾	1

	危化品装卸区	危险化学品	/
	危化品运输路线	危险化学品	/

3.3.7.2 生产系统风险性确定

(1) 储运设施危险性识别

本项目拟建危化品丙类仓库，主要储存氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、氰化银、氰化亚金钾、氰化锌和氰化银钾，为剧毒、刺激性固体化学品，危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，遇水、遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体，使周围区域空气中有毒有害物质浓度超过阈值限值而使工作人员或周边居民中毒或遇明火易发生火灾事故，进而伴生氰化氢等有毒气体，对周围人群和环境造成伤害；

若仓库内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化，从而发生次生污染事故；

在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，没有了解氰化物特性事故情况下使用水来灭火，氰化物接触水会产生有毒气体氰化氢，只能使用砂土和干粉来灭火，造成危害人员健康的情况。

3.3.8 环境风险类型及危害分析

1、环境风险类型确定

根据上述生产系统危险性识别，本项目的风险类型主要为危化品泄漏挥发产生的有毒有害气体，引起的中毒、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

2、危险物质向环境转移的途径及影响识别

根据物质及生产系统危险性识别结果，本项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如下表所示。

表 3.3-16 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	危化品储存区	危化品储存区	氰化钠 氰化钾 氰化亚铜 氰化银 氰化亚金钾 氰化锌 氰化银钾	泄漏或其他原因引起的火灾爆炸	物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水。消防废水流入河道影响河涌水生生态。火灾次生污染物可能造成环境污染及人员中毒。	项目周边 5km 范围内居住区、排放点下游 10km 范围内地表水、周边 7.3k m ² 范围内地下水	/

				泄漏、 倾倒等 危害	地面破损未及时修复影响地表 水、地下水、土壤环境质量。		
--	--	--	--	------------------	--------------------------------	--	--

3.4 风险事故情形分析

3.4.1 风险事故情形设定

3.4.1.1 环境风险类型

根据风险识别，本项目的环境风险类型为：火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

3.4.1.2 风险源

本项目火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放风险类型的风险源为危化品仓库。

3.4.1.3 危险单元

本项目危险单元为危化品仓库。

3.4.1.4 危险物质

危险物质泄漏风险类型选定的危险物质为：氰化钠、氰化钾（危化品仓库）。

火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物风险类型选定的危险物质为：氰化氢。

3.4.1.5 影响途径

危险物质泄漏：大气环境、地表水环境、地下水环境；

火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物：大气环境、地表水环境。

3.4.1.6 风险事故情形确定

根据上述基础情况，兼顾代表性原则，确定本项目的风险事故情形如下表所示。

表 3.4-1 风险事故情形一览表

编号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径
事故 1	仓库内原料发生倾倒泄漏，操作人员未及时发现，出现氰化物中毒事故	危化品仓	氰化氢	形成气体进入大气环境中
事故 2	火灾发生时氰化钠可能与消防水发生反应，产生氰化氢等具有毒性的污染物	危化品仓	氰化氢	形成气体进入大气环境中
事故 3	仓库内原料发生倾倒泄漏，操作人员未及时发现，渗漏进入未及时修补的破损地面	危化品仓	氰化钠、氰化钾等	垂直入渗影响地下水环境

3.5 源项分析

3.5.1 事故源强确定方法

本项目存储的氰化物为固体剧毒性物质，无挥发性且密闭包装，不存在泄漏挥发

情况，不会因为原料挥发产生毒性中毒事件。项目主要事故为发生火灾事故时，未及时发现氰化钠、氰化钾发生泄漏情况，使用消防水进行灭火，导致氰化钠、氰化钾等可能与消防水发生反应，产生氰化氢等具有毒性的污染物事件。以及操作人员操作不当或搬运事故引起的氰化钠中毒事件。采用经验估算方式确定事故的事故源强，项目为储存氰化钠等化学品，不会在仓库内进行分装、加工等工艺，采用经验估算方式确定事故的事故源强。

3.5.2 事故源强确定

3.5.2.1 事故源强参数确定

假设氰化钠和氰化钾整桶倾倒泄漏，则泄漏量为 0.1t，事故泄漏应急时间为 30min。发生潮解的是固体泄漏物的表面层，约为泄漏量的 10%，则发生潮解的量为 0.01t，根据原子守恒定律，氰化氢产生量为 0.0047t，泄漏速率为 0.0026kg/s。

3.5.3 事故源强汇总

根据前文分析，各事故情形下的源强如下表所示。

表 3.5-1 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 / (kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 /kg/s	其他事故源参数
1	火灾发生时氰化钠、氰化钾可能与消防水发生反应，产生氰化氢等污染物	仓库	氰化氢	大气环境	0.0026	0.5 小时	4.7	/	/

3.6 风险预测与评价

3.6.1 大气环境风险预测及评价

3.6.1.1 预测模式

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

预测模式筛选：

理查德森数定义及计算公式

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

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 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。

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 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据以上公式计算，本项目氰化氢烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

3.6.1.2 评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)的要求，本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表 3.6-1 环境风险评价指标 (单位: mg/m³)

名称	毒性终点浓度	
	-1	-2
氰化氢	17	7.8
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)	

3.6.1.3 预测评价与结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

(1) 氰化氢

项目发生火灾时氰化钠、氰化钾可能与消防水发生反应，产生氰化氢等污染物，本项目距离最近的高平村位于项目西侧厂界外213m处，在事故发生1 min、11min、21 min、31 min、41 min后，高平村氰化氢的浓度最大值为2.02mg/m³，未超过评价标准值。预测范围内其余各敏感点在事故发生1 min、11min、21 min、31 min、41 min后，污染物预测浓度均未超过评价标准值。氰化氢1级大气毒性终点浓度最大影响范围为55 m，2级大气毒性终点浓度最大影响范围为110m。

表 3.6-2 氰化氢泄漏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/(E)	东经: 113°28'2.345"
	事故源纬度/(N)	北纬: 22°42'8.161"
	事故源类型	氰化物遇水产生氰化氢
气象参数	气象条件型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙/cm	100

参数类型	选项	参数
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

表 3.6-3 最不利气象条件下氰化氢泄漏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	发生火灾时氰化钠、氰化钾可能与消防水发生反应，产生氰化氢排放				
风险物质	氰化钾和氰化氢	最大存在量/kg	0.1	排放速率/(kg/s)	0.0026
排放时间/min	30	排放量/kg	0.0047	泄漏高度/m	0.2
泄漏高度/m	0.02	操作温度	25	泄漏频率/ (m·a)	1×10 ⁻⁴

表 3.6-4 最不利气象条件下下风向不同距离处氰化氢的最大浓度 单位：mg/m³

下风向距离 (m)	最大浓度
10	349.2131
110	7.953453
210	2.717615
310	1.418878
410	0.8890595
510	0.6169898
610	0.4571236
710	0.3544481
810	0.2841973
910	0.2338008
1010	0.1962922
1110	0.167542
1210	0.144968
1310	0.1268841
1410	0.111471
1510	0.1017347
1610	9.339342E-02
1710	8.617833E-02
1810	7.988417E-02
1910	0.0743518
2010	6.945601E-02

表 3.6-5 最不利气象条件下氰化氢的浓度随时间变化的情况表

事故后果预测														
危险物质	大气环境影响													
	敏感目标名称	最大浓度/(mg/m ³)及时间/min	1min	11min	21min	31min	41min	51min	61min	71min	81min	91min	101min	111min
大气 氰化氢	沙头围	3.04E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-06	1.36E-02	3.04E-02	3.04E-02	1.72E-02	2.09E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	新村	3.64E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.19E-04	3.52E-02	3.64E-02	3.56E-02	1.32E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	宝善围	3.14E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-05	1.80E-02	3.14E-02	3.14E-02	1.37E-02	4.41E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横沥中学	3.64E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.36E-04	3.52E-02	3.64E-02	3.56E-02	1.27E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横档村	2.06E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-13	1.42E-06	2.62E-03	1.90E-02	2.06E-02	1.81E-02	1.61E-03	3.55E-08	0.00E+00
	新中围	1.74E-02 81	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-16	3.04E-10	6.34E-05	6.21E-03	1.70E-02	1.74E-02	1.14E-02	4.84E-04	0.00E+00
	冯马村	8.03E-02 21	0.00E+00	0.00E+00	8.03E-02	8.03E-02	8.03E-02	2.12E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	冯马小学	4.71E-02 41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E-02	4.71E-02	4.71E-02	1.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	恒裕围	2.69E-02 61	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-09	2.36E-03	2.58E-02	2.69E-02	2.46E-02	1.17E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	九屈围	4.66E-02 41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-02	4.66E-02	4.66E-02	1.62E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高平小学	8.48E-01 11	0.00E+00	8.48E-01	8.48E-01	8.48E-01	0.00E+00							
	高平村	2.02E+00 11	0.00E+00	2.02E+00	2.02E+00	2.02E+00	0.00E+00							
	群结村	3.62E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.25E-04	3.48E-02	3.62E-02	3.55E-02	1.46E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司新建仓库项目环境风险专项评价

	三角中学	2.18E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-12	1.23E-05	6.25E-03	2.14E-02	2.18E-02	1.57E-02	3.97E-04	0.00E+00	0.00E+00
	三角小学	2.40E-02 61	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-10	1.91E-04	1.61E-02	2.40E-02	2.38E-02	8.07E-03	1.18E-05	0.00E+00	0.00E+00
	三角村	3.15E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-05	1.85E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.32E-02	3.47E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	迪茵公学	5.74E-02 41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-02	5.74E-02	5.70E-02	1.96E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	头围	1.14E-01 21	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	0.00E+00						
	沙仔村	2.72E-02 61	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-08	2.92E-03	2.64E-02	2.72E-02	2.44E-02	8.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	蟠龙小学	1.96E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-14	1.86E-08	9.85E-04	1.57E-02	1.96E-02	1.86E-02	3.97E-03	8.16E-06	0.00E+00
	蟠龙村	2.24E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.23E-12	3.08E-05	8.97E-03	2.23E-02	2.24E-02	1.37E-02	1.60E-04	0.00E+00	0.00E+00
	凤凰美域花园	3.32E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.46E-05	2.61E-02	3.32E-02	3.31E-02	7.45E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	迪茵湖花园	3.52E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-04	3.25E-02	3.52E-02	3.48E-02	2.81E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	红岗	4.20E-02 41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-02	4.20E-02	4.20E-02	3.10E-02	7.42E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	光明村	1.82E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-15	1.84E-09	2.24E-04	1.02E-02	1.82E-02	1.81E-02	8.30E-03	1.12E-04	0.00E+00
	新平村	2.95E-02 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-06	9.88E-03	2.95E-02	2.95E-02	2.00E-02	6.89E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	四围	2.24E-02 71	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.91E-12	3.01E-05	8.88E-03	2.23E-02	2.24E-02	1.37E-02	1.60E-04	0.00E+00	0.00E+00



图 3.6-1 最不利气象条件下氰化氢不同毒性终点浓度的最大影响范围图

3.6.1.4 大气环境风险预测小结

(1) 本项目原辅料均不燃，存储的氰化钠等化学品均为固体剧毒性物质，不存在泄漏事故，企业应定期检查仓库截漏设施完整和辅料包装情况，若发现地面出现破损情况，立即将周围原料转移，并且对破损处进行修复，以防设备故障产生火源引起火灾，火灾事故情形下，火灾的伴生/次生污染物主要是氰化氢，根据预测，在静风状态下敏感点不会达到大气毒性终点浓度，因此对周边人群的健康有影响。故企业应做好防控措施，若发生火灾事故，不能使用消防水和二氧化碳灭火，只能使用砂土和干粉，避免氰化钠、氰化钾等氰化物遇水产生氰化氢气体。

3.6.2 地表水环境风险预测及评价

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，采用定性分析的方式来评价地表水环境风险影响后果。

根据事故分析，本项目在储存的危险化学品均为固体原料，危化仓内分设四个房间对危化品进行分类储存，并设有围堰，不会发生泄漏情况；发生火灾事故时，禁止使用消防水和二氧化碳进行灭火；

根据资料危化仓内储存的氰化物均为不燃品，但由于人员操作不当或因恶劣天气导致危化仓出现火灾情况，应使用干粉或砂土进行灭火，禁止使用消防水进行灭火，水遇到氰化钠、氰化钾等氰化物会产生有毒气体氰化氢，造成严重的二次灾害，故在灭火时使用干粉和砂土能防止造成二次污染，并且不会产生消防废水，降低对外部环境的危害。

项目仓库顶部采用防雨、防渗结构，屋檐尽量延伸，基底标高设置高于周边土地，并在在危化仓外部设置截流沟，有效防止水进入仓库内部对项目储存的氰化物产生影响。确保事故状态下不会有危险物质进入周边地表水环境。

本项目以后的项目也将采取上述的事故应急措施，因此能有效防止危险物质进入周边地表水环境的事故，即便发生泄漏情况，在多重措施的防护下，经过地表稀释后，不会对地表水体造成大的影响。

通过上述事故防范措施，本项目无论是泄漏还是火灾事故，一般情况下都不会有污染物排入周边水体环境，因此本项目对周边地表水环境的风险是可控的。

3.6.3 地下水环境风险预测及评价

3.6.3.1 污染途径

项目运营管理过程中危化品泄漏遇上事故产生的污水会对区域地下水环境产生影响，主要表现在危化品泄漏进入地下水含水层对地下水造成污染。可能的事故包括恶劣天气雨水渗漏或消防水灭火时原材料储罐事故破损导致的原材料泄漏进入水中等。

结合项目工程分析，根据事故风险发生的几率和可能的影响程度，重点考虑事故可能导致的污染概率较高的情景方式主要有：氰化钠包装破损导致原材料泄漏，遇上恶劣天气发生雨水渗漏或发生火灾时使用消防水进行灭火且储存区防渗层发生破损。

3.6.3.2 地下水环境影响预测分析

1、事故状况预测分析

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：氰化钠包装破损导致原材料泄漏，遇上恶劣天气发生雨水渗漏或发生火灾时使用消防水进行灭火且储存区防渗层发生破损，废水渗入地下水含水层系统中，从而污染地下水。

(1) 预测范围与预测时段

项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围保持一致，预测层位为松散岩类孔隙水含水层。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)对地下水环境影响预测的时段要求，结合项目工程特点和所在地水文地质条件，对本项目进行预测。

(2) 情景设置

根据源项分析，项目污水暂存区地面按照相应要求做好防渗要求，正常状况下地下水环境影响在可控范围内，故项目仅对事故工况下的地下水环境影响进行预测分析。

以保守为原则，设定发生事故时，由于仓库内防渗层破裂未及时修补，导致污染物垂直入渗进入地下水。

(3) 本项目设定属于事故排放，持续排放时间长，因此采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 D 的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型方法进行分析。

具体模式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

- x —距注入点的距离；m；
- t —时间，d；
- $C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；
- C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；
- u —水流速度，m/d；
- D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；
- $\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

地下水流速和流向的测量方法通常有经验公式法、等水位线法、仪器法、示踪法四种(刘兆昌，1991；陆雍森，2002)，在此，选用经验公式法推求地下水流速。

$$U=KI/n$$

- 式中：K——含水层渗透系数；
- I——地下水水力坡度；
- n——有效孔隙度，无量纲。

引用广东增源检测技术有限公司 2019 年 10 月 10 日《中山市永耀电器电镀有限公司改扩建项目》监测报告（编号：GZH21122400902），中山市永耀电器电镀有限公司位于本项目东北面 815 米处，与本项目出于同一地下水水文地质单元，场地总孔隙度为 33.8~45.4%，本次预测取值 39.6%；

引用广东量源检测技术有限公司 2021 年 09 月 06 日《中山市锦成电镀有限公司改扩建项目》监测报告（编号：HP-2108002-002），中山市锦成电镀有限公司位于本项目西北面 425 米处，与本项目出于同一地下水水文地质单元，渗透系数为 $5.06 \times 10^{-5} \sim 3.56 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ （0.043~3.076m/d），本次预测渗透系数取 1.56m/d，I 根据水位监测资料综合确定（取 I=0.0007），即水流速度 $u=0.0028\text{m/d}$ 。

$$D_L=\alpha_L \times u$$

D_L --纵向弥散系数；

α_L ：纵向弥散度，参考李国敏等关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L \times u=10\text{m} \times 0.028\text{m/d} \approx 0.028\text{m}^2/\text{d}。$$

本项目地下水预测参数见下表。

表 3.6-6 计算参数一览表

参数	地下水流速 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	污染源强 C0 (mg/L)
----	---------------	-------------------------------	----------------

含水层			氰化物
项目建设区潜水层	0.0028	0.028	175

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

③预测时间

预测 100 天、1000 天和 5 年时的地下水浓度值。

④预测情景

本项目废水中主要污染物为氰化物，最可能发生泄漏区域为危化品丙类仓库。本项目假设事故产生的废水发生泄漏，泄漏后的废水未经收集持续渗漏进入含水层。从最不利因素考虑，不考虑包气带的阻隔作用。

⑤预测结果分析

在设定的事故情景下，地下水预测结果如下表所示。

表 3.6-7 非正常工况下地下水氰化物预测结果表 单位：mg/L

污染物因子	时间	距离										
		5	10	15	20	25	30	40	60	80	100	
氰化物	100d	7.737662	0.008831205	0.002000086	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	1000d	110.1521	50.13499	15.83225	3.381986	0.4822106	0.04693306	0.002109576	0.002	0.002	0.002	0.002
	5年	134.0322	87.1141	46.99855	20.72388	7.389353	2.115381	0.08962549	0.002009176	0.002	0.002	0.002

根据上表预测结果：

氰化物影响范围为：100 天时，对地下水造成增量影响的距离为 16m；1000 天时，对地下水造成增量影响的距离为 55m；5 年时，对地下水造成增量影响的距离为 76m。

实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用及包气带的阻隔，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

从预测结果可以看出，当本项目发生预测情况的事故情况时，污染物对厂区地下水水质存在一定的影响，而对厂区外地下水影响较微，但随着时间的迁移，污染物会逐渐向厂外区域扩散。

本项目仓库采用防渗系数小于 10^{-7}cm/s 高分子防渗材料进行防渗处理，可有效防止项目突发状况下泄漏的氰化物下渗，同时可以起到对氰化物防潮作用。项目在运营过程中应加强地下水污染防范管理，对危化品丙类仓库重点污染防治区应严格落实好

防渗措施，并加强日常监督管理，避免出现防渗层破裂等事故，从而造成地下水污染。

表 3.6-8 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	发生火灾时氰化钠、氰化钾可能与消防水发生反应，产生氰化氢排放					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1013	
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	0.1	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率 / (kg/s)	0.0026	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	0.1	
泄漏高度/m	0.02	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	硝酸	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	17	20	0	
		大气毒性终点浓度-2	7.8	40	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
		受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

3.6.3.5 地下水影响总体评价

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响；厂区已进行防渗防漏处理，不会对地下水造成影响。事故工况时，危化品包装发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，对地下水的影响有限，影响的范围很小。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果好，采取必要的监控措施后，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

3.6.4 环境风险预测分析结论

大气风险预测结果：在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级和毒性终点浓度 2 级范围内均无居民，发生火灾后，毒性浓度范围内的人员 1h 内撤离完毕。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的群众。

地表水风险分析结论：当项目发生火灾时禁止使用消防水灭火，应使用干粉和砂土进行灭火，避免产生有毒气体，避免对地表水环境产生明显影响，地表水环境风险可控。

地下水风险分析结论：企业对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响，地下水环境风险可控。

3.7 环境风险管理

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

3.7.1 大气环境风险防范措施

一、大气环境风险减缓措施

(1) 仓库顶面采用防雨、防渗结构，防止雨水渗入到仓库内部与剧毒品发生反应产生有毒气体氰化氢。

(2) 仓库内配备有毒物质的消除剂，事故发生时进行喷淋处理，减少有毒物质向大气环境扩散。

(3) 在仓库内配备有干粉和砂土，用以灭火处理，不能使用水来灭火，会产生有毒气体氰化氢。

(4) 对储罐及附件定期检查。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底的凹陷和倾斜。

(5) 项目在危化品丙类仓库内安装毒气检测装置，仓库内危化品出现事故产生有毒有害气体，检测装置会发出警报并立即报警。

二、应急疏散建议

根据环境风险评价预测结果，建议在本项目仓库周边建立环境风险关注区，环境风险关注区的员工作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

建议设置的环境风险关注区范围为：在设定的最大可信事故中，若发生氰化钠等泄漏产生有毒气体氰化氢引发的火灾事故，风险物质为氰化氢，以泄漏点为中心，半径 100m 范围为风险防范区，该区域内的人员应在 1 小时内撤离至事故上风向 100m 范围外，及时撤离对人体影响较小。事故发生后，应及时疏散风险防范区内人员，并及时阻止事故加剧发生。经上述处理后，项目风险事故对周围人员影响不大，经上述处理后，项目风险事故对周围人员影响不大。

①现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。

紧急疏散时的注意事项如下：

A. 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

B. 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

C.按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通

管制。

D.在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

E.为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

F.要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

②应急疏散通道

A.仓库出入口为主要的疏散救援通道，要合理控制道路交叉附近的建筑物高度，满足疏散要求。

B.应急避难场所疏散通道应主要就近利用附近停车场、消防环路与主要疏散通道进行连接。

C.在疏散通道的必要位置，疏散人员密集场所等应设置事故照明灯，并保持使用有效。

D.疏散通道应有疏散指示标志，标明位置及疏散方向。

E.严禁在安全通道、安全出口、疏散通道等地堆放杂物，保障畅通无阻，在应急情况下，应随时启用应急疏散通道出口，及时疏导人员。

③应急避难场所

距离本项目附近的应急避难场所为中山市三角镇室内应急避护场所（距离约5000m），由于距离较远，在离开危险源空旷区域设置临时紧急避难场所，事故发生时，先进行紧急避难等待相关人员对事故处理消杀结束。

④应急保障

A.厂区应组建消防救援队、医疗救援队、应急队伍、后勤保障队伍、环境监测队伍等应急救援队伍，定期开展人员培训和应急演练，提高突发环境事件快速响应及应急处置能力。

B.明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式，并提供备用方案，建立信息系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

C.明确应急需要使用的应急物资和装备类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及联络方式等内容。

D.明确应急专项经费来源，使用范围、数量和监督管理措施，保证应急经费及时

到位。

3.7.2 事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程使用干粉和砂土进行灭火。并且仓库储仓内部和仓库装卸区均设置有围堰和缓坡，一旦事故废水产生也可阻止其流向仓库外，降低对仓库外环境的影响。

仓库位于中山市皇鼎雄骏电镀有限公司内，中山市皇鼎雄骏电镀有限公司雨水管网处设置有截止阀，发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，可将废水暂存于雨水管网内，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

3.7.3 地下水环境风险防范措施

1、项目各生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。具体防治措施如下：

(1) 重点防渗区：包括危险化学品储存区。重点防渗区应采用混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 一般防渗区：包括主体危险化学品仓库和装卸区。一般防渗区参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

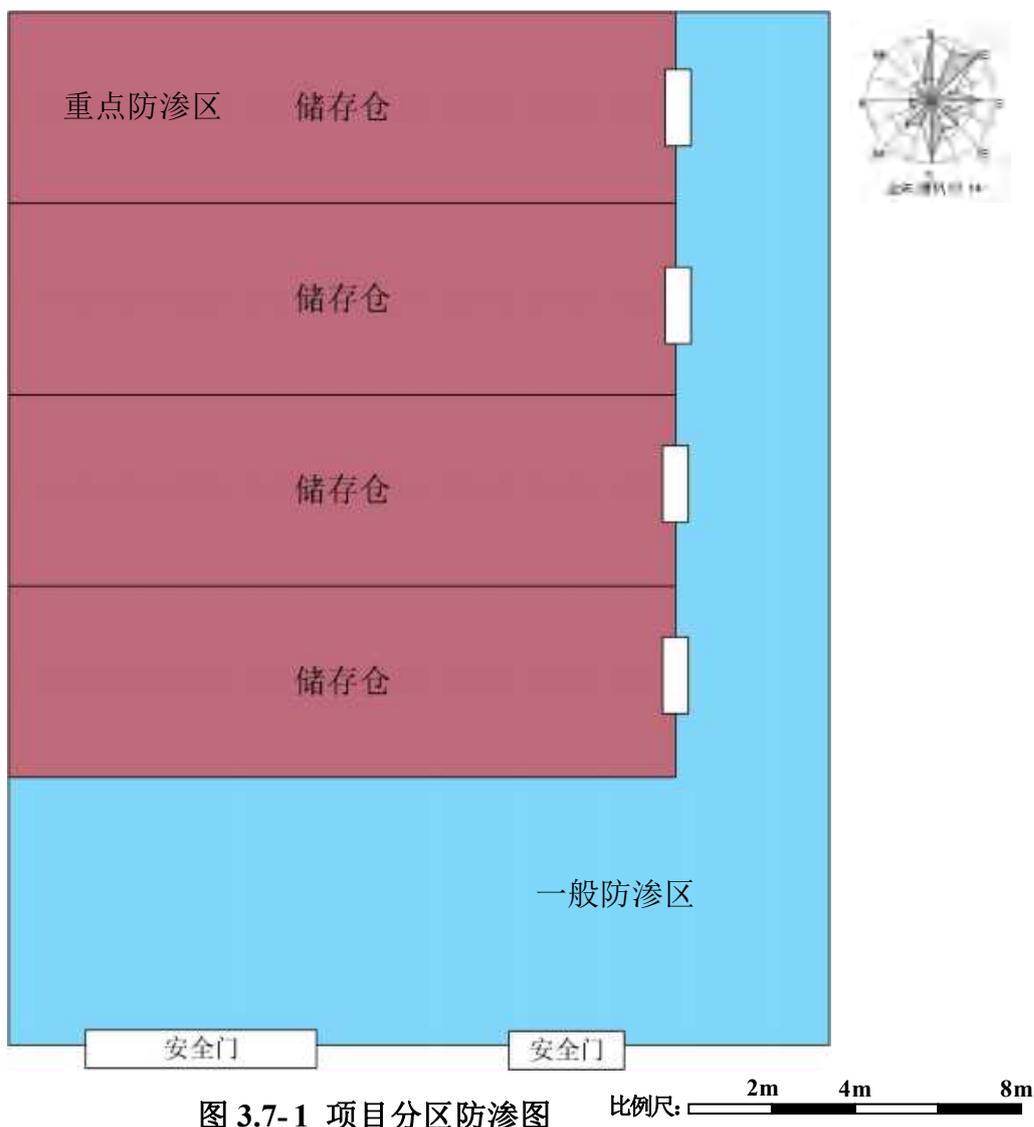


图 3.7-1 项目分区防渗图

3.7.4 事故应急预案

为了确保人员与财产安全，建设单位必须制定完善应急预案，并且在生产运行期定期依应急计划进行训练，以确保在工厂发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

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）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（但不限于）下列内容，见下表。

表 3.7-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：丙类仓库； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序

4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划应急	计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

3.7.5 环境风险分析结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和制定风险应急预案等防患事故发生或降低损害程度。

若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

3.7.4 风险应急程序

中山市皇鼎雄骏电镀有限公司应急响应程序，具体如下图所示。

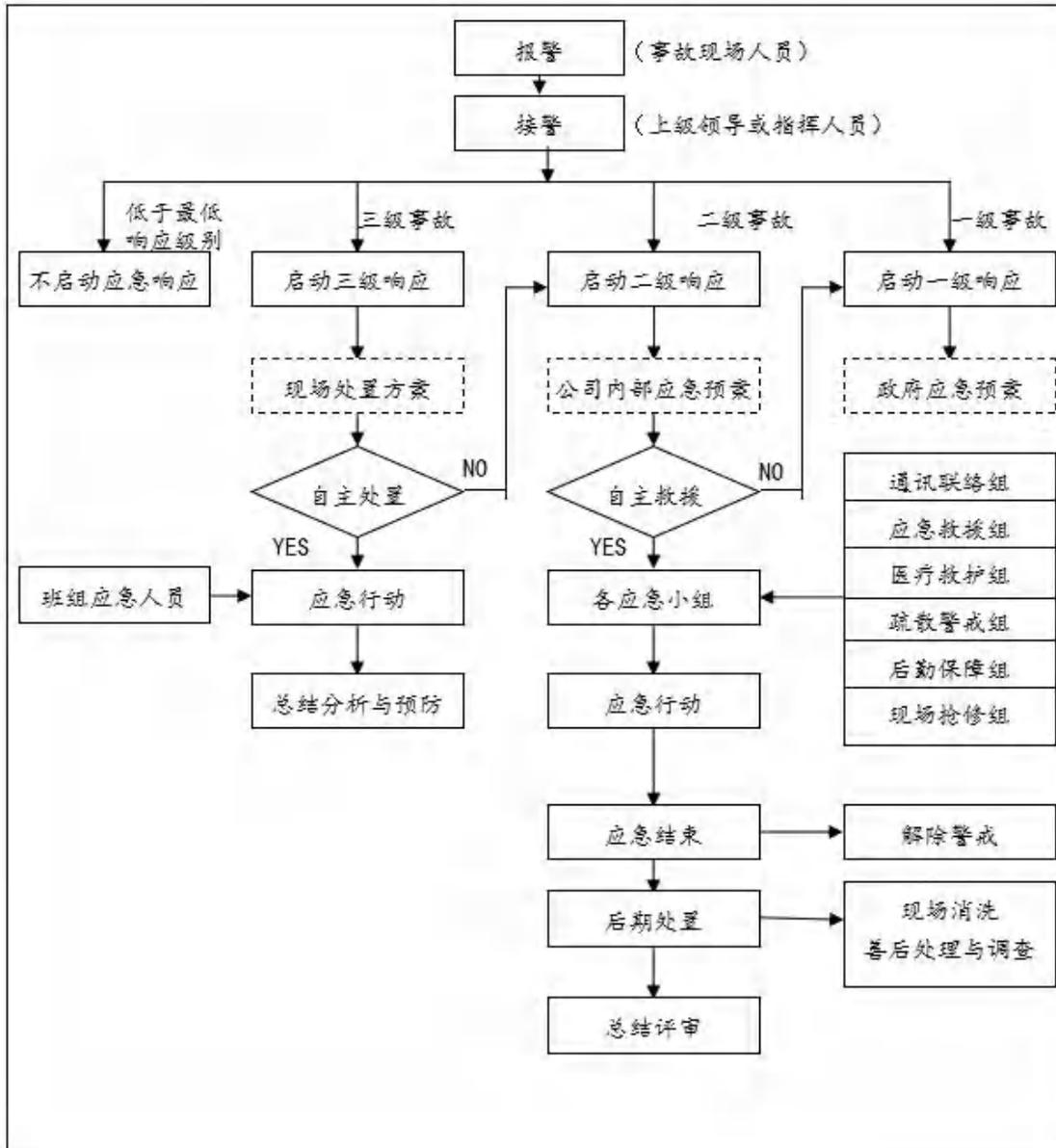


图 3.7-2 突发环境事故应对流程

①与周边企业的应急联动

与周边企业建立应急联动机制，当企业或周边企业发生突发环境事件时，及时通知联络周边企业，借助本企业及周边企业的可利用物资、器材进行应急抢险，将影响程度降至最低。根据事故类型及位置，灵活调用所需应急物资及人力，控制事态蔓延。

②与高平工业区的应急联动

与高平工业区建立应急联动机制，当企业发生较大或重大突发环境事件时，及时通知联系高平工业区调动园区内相关力量，听从园区应急处理指导，借助相关救援物

资，开展救援工作。

③与高平污水处理有限公司的应急联动

三角高平化工区主管部门提出由各企业内部做好雨水闸门装置以及购置堵塞沙包的应急措施，在发生火灾时，使用沙包对仓库进行围堵，可以有效防止事故废水外流，将消防废水控制在企业内部。同时，利用应急泵将存于雨水管网里的消防废水及时抽送至高平污水处理厂处理。高平污水处理有限公司在停车场及绿地的地下设置有效容积为 3116m³的事故应急池，可以满足应急需求。因此，企业不需另设消防废水收集池。

④与周边企事业单位、村庄等敏感点的应急联动

当发生消防火灾等事故、废气污染事故时，本企业应立即通知周边企事业单位、村庄等敏感点，保证周边敏感点的正常生产、生活。周边联系方式见附件。仓库西侧距离高平村较近，约 218 米，一旦发生火灾、废气污染等事故对该敏感点影响较大。因此，一旦发生影响事故时，派专人通知附近住户，必要时提供防护措施及急救药物。

3.7.5 应急监测方案

(1) 水污染源监测

监测点布设：雨水排放口；

监测项目：pH 值、化学需氧量、氰化氢。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

(2) 大气污染源监测

监测点布设：厂边界、各敏感点；

监测项目：泄漏事故监测氰化氢；火灾事故再加上监测二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、CO、可吸入颗粒物（PM₁₀）。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

3.8 环境风险评价小结

3.8.1 项目危险因素

本项目主要涉及的危险物质包括氰化钠，氰化钾，氰化亚铜，氰化银，氰化亚金钾，氰化锌，氰化银钾等，危险单元为危险化学品储存区，各种危险物质主要存在于危险化学品仓库。危险因素主要是泄漏以及火灾爆炸事故。

本项目周边的大气环境敏感目标为项目周边 5km 范围内的居民集中区，本项目无易燃原辅料，根据预测，可能出现火灾原因是设备老化或人为失误，在火灾事故情形下，火灾的伴生/次生污染物主要是氰化氢，根据预测，在静风状态下敏感点不会达到大气毒性终点浓度，大气毒性终点浓度最大影响范围内无敏感点，静风下预计 3 分钟左右大气风险物质会达到敏感点高平村，若发生火灾事故，应及时疏散评价范围内下风向的人群但应做好防控措施，降低火灾事故影响。

由于多重防护措施，使得地表水环境在事故状态下很难发生污染事故，因此发生事故时，不会对周边地表水环境造成影响。

根据预测事故状态下的地下水环境预测，项目所在区域地下水污染物运移速率慢，运移距离短，对地下水其他区域影响有限，只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则对地下水环境的影响有限。

3.8.2 环境风险防范措施和应急预案

环境风险防范措施主要集中于防范有毒有害物质泄漏以及火灾爆炸事故的发生，其中防范泄漏物质进入地表水环境的措施主要包括设置围堰、收集沟管、雨水闸门、厂内应急池，防范泄漏物质进入地下水环境的措施主要是分区防渗，同时按照消防要求做好防火防爆的措施，从源头控制火灾爆炸事故的发生。

企业在日常管理中也在加强与政府、环保部门、水利部门、周边村居、临近企业的联系，加强与基地应急预案的联动，尽量减少事故影响范围及影响程度。

一旦发生事故，将启动突发环境事故应急预案，一方面控制污染的扩散，另一方面同时做好疏散以及环境监测的工作。

当企业发生变化时，应及时更新突发环境事故应急预案，同时完成备案，并定期

开展演练。

3.8.3 环境风险评价结论与建议

本项目的环境风险主要是储存过程发生的泄漏、火灾等安全、消防风险事故所引发的环境污染。针对泄漏事故，企业对剧毒品仓设置了围堰、防腐防渗、消防沙、气体检测仪等一系列防止泄漏的措施；在管理上，企业严格按照检修巡查制度做好厂内的设备维护及事故巡查工作，防止事故的发生，同时落实突发环境事件应急预案。根据建设单位提供资料，企业定时全体员工进行培训和演练。企业在演练时需要与临近企业加强沟通，并根据演练中出现的问题不断地完善应急联动方案。通过采取一系列防护措施后，本项目的环境风险是可防控的。

项目风险环境影响评价自查表见下表。

表 3.8-1 建设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	氰化钠	氰化钾	氰化亚铜	氰化银	氰化亚金钾	氰化锌	氰化银钾	
		存在总量/t	30	9	5.5	0.5	0.5	1.5	1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 38161 人			5km 范围内人口数 108771 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							___人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 55 m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110 m							
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h								
地下水	下游厂区边界到达时间___d									
	最近环境敏感目标 高平村, 到达时间 100 d									
重点风险防范措施	①泄漏预防措施 1) 定期检查氰化物包装物是否完整, 避免包装桶、储罐破裂引起泄漏。 2) 严格执行安全和消防规范, 车间内合理布置各生产装置, 预留足够的安全距离, 以利于消防和疏散。 3) 加强车间通风, 避免造成有害物质的聚集。 ②火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 配置相应的灭火装置和设施, 设置火灾报警系统, 以便自动预警和及时组织灭火扑救。 1、项目各生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分, 划分为污染区和非污染区。具体防治措施如下: (1) 重点防渗区: 包括危险化学品储存区。重点防渗区应采用混凝土浇筑+防渗处理, 参照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001求进行防渗设计, 基础必须防渗, 防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。 (2) 一般防渗区: 包括主体危险化学品仓库和装卸区。一般防渗区参照《环境影响评价									

	技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求进行防渗设计,防渗层采用抗渗混凝土,防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m的黏土层的防渗性能。
评价结论与建议	通过项目的环境风险影响评价,该建设单位必须严格执行环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案,将对环境的风险降到最低;在上述前提下,该项目对环境的风险是可防控的。
注:“□”为勾选项,“_”为填写项	