

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市乾同电子科技有限公司

年产线路板73.6万平方米新建项目

建设单位（盖章）：中山市乾同电公司

编制日期：2016年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1779095530000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	50ro5f
建设项目名称	中山市乾同电子科技有限公司年产线路板73.6万平方米新建项目
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称 (盖章)	
统一社会信用代码	
法定代表人 (签章)	
主要负责人 (签字)	
直接负责的主管人员 (签字)	
二、编制单位情况	
单位名称 (盖章)	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1 编制主持人	
2	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	42
四、主要环境影响和保护措施	53
五、环境保护措施监督检查清单	93
六、结论	96
七、环境风险评价专章	109
1. 总则	110
1.1 一般性原则	110
1.2 评价工作程序	110
2. 风险调查	111
2.1 建设项目风险源调查	111
2.2 环境敏感目标调查	112
3. 环境风险潜势初判	118
3.1 环境风险潜势划分	118
3.2 环境风险潜势的确定	124
3.3 风险评价工作等级及评价范围	124
4. 风险识别	126
4.1 环境风险源项识别	126
4.2 风险识别结果	131
5. 风险事故情形分析及源项分析	132
5.1 风险事故情形设定	132
5.2 源项分析	137
6. 风险预测与评价	140
6.1 模型筛选	140
6.2 大气环境风险影响预测与评价	142
6.3 地表水环境风险影响评价	177
6.4 地下水环境风险影响评价	177
6.5 小结	179
7. 环境风险管理	179
7.1 环境风险防范措施	179
8. 环境风险评价结论	189

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市乾同电子科技有限公司年产线路板 73.6 万平方米新建项目		
项目代码			
建设单位联系人			
建设地点	中山市横栏镇环镇北路 1 号 2 栋 1 楼、8 楼		
地理坐标	(东经: <u>113 度 15 分 18.315 秒</u> , 北纬: <u>22 度 33 分 9.800 秒</u>)		
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 3981、电子元件及电子专用材料制造 398
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)	30	环保投资(万元)	9
环保投资占比(%)	30	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地面积(m ²)	5100
专项评价设置情况	建设项目Q值属于 $10 \leq Q < 100$ 。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行),表1有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目,需要设置环境风险专项评价。		
规划情况	<p>规划名称:《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》(2026年)。</p> <p>中山市元子环保共性产业园(以下简称“产业园”)位于环镇北路1号,是《中山市横栏镇永丰B片区控制性详细规划(2018)》中编号为02号的地块,属于工业用地,总占地面积约63亩(约4.2hm²)。园区将以表面处理、线路板制造为基础,打造以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为发展方向的现代化特色产业园区,致力于成为中山市</p>		

	<p>西部片区产业发展核心引擎。</p> <p>结合环保共性产业园集聚污染较重工序的设计理念，园区结合横栏镇环境资源禀赋及区域产业发展，根据规划将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业。</p> <p>元子产业园四至情况：东北角紧邻新岐江公路旧货交易中心，南面紧邻顺兴北路，隔顺兴北路为横斌百货、正翔照明和群丰玻璃，西面隔永谊二路为工业厂房，东面紧邻空地，隔西海南路为工业厂房，北面隔沙古公路为中国石油。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》；中山市生态环境局关于印发《<中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书>审查意见》的函(中环函(2026)57号)(2026年5月)。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据规划：为保证产业园的产业集聚化、生产过程集约化，污染治理集中化、产能效益最大化，本园区以“核心区-缓冲区-拓展区”的空间布局，园区在科学的空间布局的基础上，将构建“两核一片一带”的功能结构，以保证产业园长期、稳定、绿色和可持续发展。结合环保共性产业园集聚污染较重工序的设计理念，园区结合横栏镇环境资源禀赋及区域产业发展，根据规划将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业</p> <p>根据规划环评：园区建设防治污染设施应一是遵循“三同时”原则，各防治污染设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；二是遵照雨污分流、清污分流原则，做好各类废水收集及治理，确保废水达标排放；三是废气收集应按照“应收尽收、分质收集”的原则，做好各类型废气的收集及治理，确保废气达标排放；四是需遵循固体废物“资源化、无害化”的原则，建立固废的收集、运输及处理系统；五是遵循信息化管理原则，借用5G信息化技术、智能化在线监测仪等建设可视化监管体系，实现“污染可控、污染达标、污染可溯”的监管效果。</p> <p>根据审查意见：从总体上看，规划与广东省及中山市“三线一单”生态环境分</p>

区管控方案、环境保护规划等之间相协调。规划目标、布局、结构和规模基本合理，在落实报告书提出的规划优化调整建议和环境影响减缓措施后，规划实施产生的环境影响基本可以接受，产业园规划的实施具备环境可行性。规划实施过程中，应根据报告书及审查意见要求进一步强化各项生态环境保护和环境风险防范措施的落实，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。

表1-1与中山市元子环保共性产业园规划及审查意见相符性分析

序号	中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书 准入要求	本项目情况	是否符合
1	<p>园区总占地面积为 42000m²，其中核心区占地面积为 36067m²，拓展区占地面积为 2867m²，缓冲区占地面积为 3066m²；园区总建筑面积为 177534.4 m²，其中核心区建筑面积为 144431.2 m²，拓展区建筑面积为 33103.2m²。</p> <p>(1) 核心区：指园区企业生产区域及园区治污区域，主要承担入驻企业生产及集中治污的重要功能。在核心区内，企业专注高效清洁生产，园区严格遵循环保标准进行污染治理，各有分工，共同促进园区的绿色可持续发展。产业园核心区以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业。核心区设 1 栋、2 栋、3 栋、10 栋共 4 栋工业厂房及污水处理厂。将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业。</p> <p>(2) 拓展区：指园区的产学研区域与办公生活服务区域，位于园区环镇北路地块，具有提供辅助办公、产学研、生活配套功能，强化拓展区配套服务的定位。</p> <p>(3) 缓冲区：指园区的绿化、道路等缓冲区域。以绿化和功能性用途为主，可栽种绿植形成天然的绿色屏障，不仅能够吸附空气中的污染物、降低噪声，还能美化园区，调节园区微气候。同时，可在缓冲区规划员工休闲区域、公共服务设施等场地，提高园区的整体功能协调性。</p>	<p>本项目位于产业园核心区 2 栋厂房，主要从事线路板制造，涉及的生产工艺有蚀刻等；符合产业园核心区规划布局要求。</p>	是
2	<p>园区将以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业，采用现代化和智慧管理的智慧管理手段对园区进行管理，聚焦于形成现代化特色产业园。园区优先引入主导产业中涉及共性工序的企业，鼓励引入主导产业上下游配套的行业企业，禁止引入不符合产业政策及产业园环境准入要求的企</p>	<p>本项目属于 C3982 电子电路制造，产品用于高端灯饰照明，符合园区的产业定位。</p>	是

		业，其余为允许类。		
3	准入负面清单	<p>1、禁止引进《产业结构调整指导目录》(2024年本)淘汰类和限制类项目；禁止引进《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类项目，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求；禁止引进《产业发展与转移指导目录》(2018年)广东省引导不再承接的产业。</p> <p>2、禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目</p> <p>3、严格控制高能耗、高排放项目。</p> <p>4、禁止引进国家、广东省、中山市明确规定不得审批的建设项目。</p> <p>5、严格限制不符合规划园区高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等主导产业定位或与产业链无关联的项目入园。</p> <p>6、园区禁止引入含电镀工艺(利用电解原理，在含有目标金属离子的电解液中，以待镀件为阴极、镀层金属为阳极，通直流电后使金属离子在工件表面还原沉积，形成均匀、致密且结合牢固的金属/合金镀层的表面处理工艺)的产业。</p>	<p>本项目属于 C3982 电子电路制造，不属于《产业结构调整指导目录》(2024年本)淘汰类和限制类《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类和许可类《产业发展与转移指导目录》(2018年广东省引导不再承接的产业项目；</p> <p>2、本项目不属于禁止建设类项目；</p> <p>3、本项目不属于高能耗、高排放项目；</p> <p>4、本项目不属于国家、广东省、中山市明确规定不得审批的建设项目；</p> <p>5、本项目为园区主导产业</p> <p>6、本项目不涉及电镀</p>	
4	资源能源利用	<p>1、禁止使用国家、省、市限制、淘汰的设备、工艺、原料。</p> <p>2、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。</p> <p>3、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(集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外)。</p> <p>4、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。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>1、本项目不涉及使用国家、省、市限制、淘汰的设备、工艺、原料；</p> <p>2、本项目达到《清洁生产标准印制电路板制造业》清洁生产先进水平。</p> <p>3、本项目不建设锅炉</p>	是
5	环境风险管控	<p>1、编制突发环境事件应急预案并进行备案；构建企业—产业园—生态环境部门三级环境风险防控联动体系。</p> <p>2、产业园管理机构及各企业应严格落实环境风险防范措施，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。</p> <p>3、配套污水处理厂防止事故废水直接排入水体，完善污水处理站在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4、项目环评、设计、建设、运营、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。</p> <p>5、加强风险源排查，定期检修风险防范措施，定时补充应急物资。</p>	<p>本项目按要求加强环境风险管控，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施</p>	是

		6、每年组织产业园应急演练和培训。		
6	污染物排放管控	<p>1、产业园区内员工的生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入城镇污水处理厂。</p> <p>2、园区生产废水经园区配套污水处理厂处理达标后回用到各企业生产车间或公辅设施等,余下废水经处理达广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值后排入皂洲河,废水排放量不超过3375m³/d。</p> <p>3、严控污染物排放总量,产业园NO_x排放总量上限为31.9874吨/年,VOCs排放总量上限为71.12吨/年;生产废水经园区配套污水处理厂排放,总量由园区配套污水处理厂控制。进入产业园的建设项目须按照《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则(2023年修订版)》(中总量办(2023)6号)等相关文件要求申请取得总量指标。</p> <p>4、固废分类收集,按要求包装后,交由产业园固体废物集中储存、处理、处置。</p>	<p>1、本项目生活污水预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入城镇污水处理厂;</p> <p>2、项目生产废水经园区配套污水处理厂处理达标后排入皂洲河。</p> <p>3、本项目产生大气污染物按总量指标审核及管理实施细则相关要求申请;</p> <p>4、项目产生的固废分类收集,由于园区暂未取得危废经营许可证,故暂时由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理,待园区取得危险废物经营许可证后由园区统一储存、处理、处置。</p>	是
7	与规划审查意见相符性分析	<p>(一)严格生态环境准入。共性产业园应严格控制开发规模和强度,开发建设、引入项目应符合国家和省、市产业政策、生态环境分区管控及报告书提出的准入要求,不得引入涉电镀工序项目。涉VOCs产排的工业类项目准入与管理应符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求。</p> <p>(二)按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则,进一步优化共性产业园生产废水收集处理和回用系统。规划将横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂调整为园区配套废水处理设施(处理规模调整为4500吨/日),含一类污染物生产废水单独收集处理,其中含铬废水经园区废水处理设施处理后全部回用不外排;不锈钢含铬含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用,其余的蒸发浓缩后外运处置不外排;含镍废水经园区废水处理设施处理后部分回用,其余的经处理达标后排入皂洲河。不含一类污染物生产废水经园区废水处理设施处理后部分回用,其余的经处理达标后排入皂洲河。产业园外排生产废水量近期不超过2362.5吨/日、远期不超过3375吨/日。</p>	<p>本项目符合园区准入要求,不实际电镀,项目属于涉VOCs产排,符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求;</p> <p>本项目生产废水经分类分质后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理,符合园区要求。</p> <p>本项目按照园区设定的废气收集要求和标准,设计生产车间内废气收集措施和收集管道,对废气进行分类收集后进入园区对应的废气治理设施集中处理,符合园区要求</p> <p>项目产生的固废分类收集,由于园区暂未取得危废经营许可证,故暂时由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理,待园区取得危险废物</p>	是

		<p>(三)严格落实大气污染防治措施。进一步优化共性产业园用地规划,提高土地集约节约利用效率,引入项目应合理设置环境防护距离。园区须采取有效的废气收集、处理措施,减少大气污染物排放量,确保大气污染物达标排放,降低对周边居民区的环境影响。严格按照国家、省、市要求落实碳达峰、碳中和相关工作。</p> <p>(四)严格落实土壤和地下水污染防治措施。加强污染物全过程管理,按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则,协同推进土壤和地下水环境保护工作。因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施,确保生态环境安全。</p> <p>(五)加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求,落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施,防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用,不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省、市对危险废物管理的有关规定,送有资质的单位处理处置。</p> <p>(六)强化环境风险防范。不断完善企业一园区一区域三级环境风险防范与应急体系,强化各级环境风险防范与应急措施,定期开展应急培训及演练。共性产业园应设置足够容积的事故应急池,防止事故情形下污染物、消防废水等进入周边地表水,切实保障区域水环境安全。</p>	<p>经营许可证后由园区统一储存、处理、处置。</p> <p>本项目将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</p>	
其他符合性分析	<p>1、中山市元子环保共性产业园与横栏镇灯饰供应链产业规划的衔接关系</p> <p>根据《关于<横栏镇灯饰供应链产业规划>规划期满情况说明的函》,《横栏镇灯饰供应链产业规划》在 2025 年 12 月规划期满后,横栏镇不再按规划内容及要求对灯饰供应链产业进行管理,相关区域将不再按其规划环评及审查意见内容及要求进行实施与管理。在《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期失效之际,为深入践行习近平新发展思想与理念,科学谋划园区发展方向,合理布局产业空间,完善园区基础配套设施,强化园区准入退出管理,制定园区未来发展任务,保障园区健康稳定高质量发展,最终实现经济与生态环境质量双赢,横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂运营单位中山市元子实业有限公司组织开展《中山市元子环保共性产业园规划》编制,为实现园区产业集聚、共性治污、共性制造提供全面科学的指导。</p> <p>(1) 空间衔接关系:</p>			

环镇北路地块分环镇北路地块①和环镇北路地块②，其中一期主要开发环镇北路地块①，二期开发环镇北路地块②。元子环保共性产业园位于环镇北路地块①左侧区域，在原《横栏镇灯饰供应链产业规划》的指导下，已完成4栋生产厂房以及集中污水处理厂的建设。

(2) 污水处理厂建设衔接

在原《横栏镇灯饰供应链产业规划》指导下，中山市元子实业有限公司已在环镇北路地块①左侧区域内完成《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》审批手续，目前项目一期已建成并申领排污许可证，二期正在建设中。随着《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期不再执行，中山市元子实业有限公司拟在已建4栋厂房及污水处理厂基础上规划建设中山市元子环保共性产业园，并将已批横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳入园区，作为园区集中污水处理厂。根据《中山市生态环境局关于〈横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书〉的批复》（中环建书（2021）0015号），横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂总处理规模为8000m³/d，中水回用2000m³/d，排放量为6000m³/d，纳入中山市元子环保共性产业园后将处理园区拟引入企业产生的废水（4500m³/d）。污水处理厂建设单位将按《中山市生态环境局关于〈横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书〉的批复》（中环建书（2021）0015号）建设废水处理规模4500m³/d，剩余3500m³/d处理规模将不再建设、运营。

2、政策相符性分析

表 1-2 政策合理性分析一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/	生产工艺和生产的均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。	是
2	《市场准入负面清单（2025年版）》	/	项目主要从事线路板的生产，不属于禁止准入类和许可准入类。	是

		<p>中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）</p>	<p>第四条中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉总VOCs产排工业项目</p>	<p>项目选址位于横栏镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围；选址区域属于二类大气环境功能区，不在一类环境功能区内。</p>	<p>是</p>
			<p>第五条 全市范围内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。低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。</p> <p>第二十六条VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。</p>	<p>项目使用的线路油墨、阻焊油墨、阻焊油墨为非低（无）VOCs油墨；</p> <p>① 施工状态下线路油墨VOCs含量为34.5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求；</p> <p>② 施工状态下阻焊油墨VOCs含量为16.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求；</p> <p>③ 施工状态下文字油墨VOCs含量为15.7%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求；</p> <p>项目所在园区中山市元子环保共性产业园为VOCs共性工厂，属于豁免情形，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》，在电路板的生产过程中需使用专用的溶剂型油墨、稀释剂等，目前在行业内均具有不可替代性。</p>	<p>是</p>

		<p>第九条 对项目生产流程中涉及总VOCs的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。</p> <p>第十条 VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>1、项目丝印、油墨与稀释剂调配、网版擦拭工序均在密闭车间内生产，废气经密闭车间负压收集，废气收集效率达到90%。</p> <p>2、隧道炉在密闭车间内生产，废气经密闭车间负压收集，废气收集效率达到90%。</p> <p>3、烘干机设备密闭中加工，经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集，废气收集效率达到90%。</p>	是
		<p>第十三条涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。</p>	<p>项目丝印、油墨与稀释剂调配、网版擦拭、烘干废气统一收集后，依托中山市元子环保共性产业园内2栋的高浓度有机废气处理系统，采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理后经55m排气筒高空排放。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，该废气工程处理效率为82%。</p>	是
4	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	<p>含VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时应当采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	<p>项目使用的化学品原辅料存放于化学品仓中，化学品仓在室内，做好防腐防渗设施。非使用状态下，原辅材料使用桶装保存，保持密闭状态。含VOCs的废弃物，同样用桶装密闭保存于危废仓中，做好防腐防渗设施。</p> <p>项目使用的液体VOCs物料采用密闭容器进行物料转移，固体VOCs物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。</p>	是

		含VOCs产品的使用过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。	项目不属于含VOCs产品的生产。	是
5	<p>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（2024）52号</p> <p>表22</p> <p>横栏镇重点管控单元准入清单（环境管理编码：ZH44200020014）</p>	<p>区域布局管控要求：</p> <p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家居、新一代信息技术、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-5. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-6. 【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，相关豁免情形除外。</p> <p>1-7. 【土壤/禁止类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-8. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查</p>	<p>1、项目不属于禁止类、限制类产业；符合要求。</p> <p>2、项目位于中山市元子环保共性产业园内，属于集聚发展、集中治污。符合1-3，1-4，1-5的要求。</p> <p>3、根据中国电子电路行业协会《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等符合不可替代说明》，了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂等，目前在行业内均具有不可替代性。可豁免执行1-6的要求。</p> <p>4、项目所在地属于二类工业用地，符合1-7，1-8的要求。</p>	是

		<p>能源资源利用要求:</p> <p>2-1. 【能源/限制类】①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。②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。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生资源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>项目不设供热锅炉。 项目为 C3982 电子电路制造,本项目生产满足《清洁生产标准 印制电路板制造业》评价指标体系中二级水平(国内先进水平),符合 2-1 要求;</p>	是
		<p>污染物排放管控要求:</p> <p>3-1. 【水/鼓励引导类】①加快推进横栏镇污水处理厂三期工程建设。②全力推进岐江流域横栏镇片区未达标水体综合整治工程,零星分布、距离污水管网较远的行政村,可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量δ代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。②横栏镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二段一级标准中较严者。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量δ代,涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减δ代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目,应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术,持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>1、项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理处理;</p> <p>项目生产废水:各类废水经专门管道分类收集进入园区处理系统处理。符合 3-1,3-2,3-3 的要求。</p> <p>2、项目产生大气污染物均按总量指标审核及管理实施细则相关要求经采取相应防治措施后达标排放,符合 3-4 的要求。</p> <p>3、项目不涉及土壤用农药等,符合 3-5 的要求。</p>	是
		<p>环境风险防控要求:</p> <p>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单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》所属行业类型的企业,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。</p>	<p>1、根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》,园区设置 1220m³事故应急池。本项目车间内地面已全部进行硬底化处理,为混凝土硬化地面,无裸露地表,厂房进出口均设置缓坡,若发生泄漏等事故时,可将废水截留于厂内,符合 4-1 要求;</p> <p>2、根据《中山市元子环保</p>	是

		<p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《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。</p> <p>4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，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。</p>	<p>共性产业园规划环境影响报告书》，集聚区在环评、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。集聚区按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，落实分区防渗措施，符合4-2的要求；</p> <p>3、本项目将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，符合4-3的要求。</p>
6	《中山市环保共性产业园规划》	<p>横栏镇规划进行横栏镇灯饰供应链产业基地是已获规划环评审查通过的环保共性产业园，规划区将引进酸洗磷化(含喷漆/脱漆、喷粉、电泳)、金属化学抛光、电化学抛光、金属蚀刻、阳极氧化、电路板加工、真空镀膜、机械抛光、塑料或木制品喷涂、注塑等产业。</p> <p>根据《关于〈横栏镇灯饰供应链产业规划〉规划期满情况说明的函》，《横栏镇灯饰供应链产业规划》在2025年12月规划期满后，横栏镇不再按规划内容及要求对灯饰供应链产业进行管理，相关区域将不再按其规划环评及审查意见内容及要求进行实施与管理。在《横栏镇灯饰供应链产业规划》到期失效之际，为深入践行习近平新发展思想与理念，科学谋划园区发展方向，合理布局产业空间，完善园区基础设施，强化园区准入退出管理，制定园区未来发展任务，保障园区健康稳定高质量发展，最终实现经济与生态环境质量双赢，横栏镇灯饰供应链产业基地环境镇北路地块污水处理厂运营单位中山市元子实业有限公司组织开展《中山市元子环保共性产业园规划》编制，并取得《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》审查意见》的函(中环函(2026)57号)。产业园核心区以表面处理、线路板制造为核心，以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新能源汽车配套等为主导产业。核心区设1栋、2栋、3栋、10栋共4栋工业厂房及污水处理厂。将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。在引入符合本园区产业定位的企业时，优先引入涉及上述共性工序的企业。</p>	<p>本项目位于横栏镇环镇北路1号2栋（中山市元子环保共性产业园核心区内，生产工艺主要为蚀刻等，属于产业园区共性工序，符合《中山市环保共性产业园规划》要求。</p>

7	选址合理性	/	根据中山市自然资源一网通，项目选址为工业用地。	是
8	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析	<p>根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为：</p> <p>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。</p> <p>②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎地地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	本项目位于一般区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	是

表 1-3 与《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	入驻企业需结合生产工艺产排污特征，按照园区设定的废气收集要求和标准，设计生产车间内废气收集措施和收集管道，对废气进行分类收集，废气收集设施及管道需经过园区运营方验收后方可投入使用。	本项目按照园区设定的废气收集要求和标准，设计生产车间内废气收集措施和收集管道，对废气进行分类收集，废气收集设施及管道需经过园区运营方验收后方可投入使用	相符
2	根据规划，产业基地内的喷涂烘干工序均在密闭负压喷漆房内进行，采用水帘柜+抽风系统收集有机废气；阻焊丝印涂布工序均在密闭负压阻焊丝印涂布房内进行，	项目丝印、油墨与稀释剂调配、网版擦拭工序均在密闭车间内生产，废气经密闭车间负压收集，废气收集效率达到90%。	相符

	<p>采用抽风系统收集有机废气；电泳涂装工序在围蔽密闭负压生产线内进行，生产过程中产生的废气经电泳槽槽边收集；喷漆、阻焊丝印涂布及电泳（含浸涂）后续烘干固化废气均经烘干炉密闭工作+密闭抽风（废气排口直连）进行收集；收集效率按90%计</p> <p>一般酸碱雾通过生产线密闭负压+集气罩收集，收集效率按90%计</p>	<p>隧道炉在密闭车间内生产，废气经密闭车间负压收集，废气收集效率达到90%。</p> <p>烘干机设备密闭中加工，经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集；有机废气收集效率达到90%；</p>	
3	<p>油性喷漆、阻焊丝印涂布以及喷漆阻焊丝印涂布烘干过程产生的高浓度有机废气采用“旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附（脱附+催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）；</p> <p>水性漆喷漆、喷粉固化、电泳过程、水性漆电泳烘干及熟化过程产生的低浓度有机废气采用“旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理</p>	<p>本项目丝印及烘干、油墨与稀释剂调配、网版擦拭工序废气属于高浓度有机废气，进入园区2栋高浓度有机废气处理系统处理</p>	相符

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

中山市乾同电子科技有限公司拟在中山市横栏镇环镇北路1号2栋1楼、8楼建设,项目总投资30万元,其中环保投资9万元,项目用地面积2550 m²,建筑面积6700 m²,项目年产73.6万平方米线路板,为单面线路板。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中规定,项目属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39—81电子元件及电子专用材料制造398—印刷线路板制造;电子专用材料制造(电子化工材料制造除外);使用有机溶剂的;有酸洗的;以上均不含仅分割、焊接、组装的。本项目应编制环境影响报告表,

一、环评类别划定说明

表 2-1 环评类别划定表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3982 电子电路制造	线路板 73.6万m ² /年	开料、磨板、线路印刷及烘干、蚀刻、阻焊印刷及烘干、文字印刷及烘干、(打孔、冲压、锣、V-CUT等)机械成型、OPS抗氧化等	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业——81 电子元件及电子专用材料制造 398—印刷线路板制造;电子专用材料制造(电子化工材料制造除外);使用有机溶剂的;有酸洗的;以上均不含仅分割、焊接、组装的	无	报告表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修正)》
- 2、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号,2017年7月修订;
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》
- 4、《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》
- 5、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- 6、《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单
- 7、《声环境质量标准》(GB3096-2008)

三、项目建设内容

1、基本信息

建设内容

中山市乾同电子科技有限公司拟在中山市横栏镇环镇北路1号2栋1楼、8楼建设,项目总投资30万元,其中环保投资9万元,项目用地面积2550m²,建筑面积6700m²,项目年产73.6万平方米线路板,产品为单面线路板。

表2-2 建设项目组成一览表

序号	工程类别	工程组成	项目工程内容	
1	主体工程	园区2幢 (所在建筑共9层,建筑物高度49.35m)	8楼,建筑面积5100m ² ,层高5.4m,设有开料、磨板线、丝印车间、蚀刻线、办公室。 1楼部分,建筑面积1600m ² ,层高6m,设有线路板机械成型、抗氧化线、危废暂存间、化学原料仓库等。	
		办公室	用于员工办公,位于8楼。	
3	储运工程	化学品仓库	位于第1层内,用于化学原料的储存。	
		危废仓	位于第1层内,用于危废的暂存。	
4	公用工程	供电、供水	市政管网供水,市政电网供电。	
		供气	天然气由港华燃气公司管道供气	
5	环保工程	废水治理	生活污水	生活污水:经三级化粪池处理后,通过市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理后,排入周围河道兔州河。
			生产废水	生产废水:各类废水经专门管道分质分类收集后,排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理。
		废气治理	打孔、机械成型加工粉尘	经密闭设备废气排口直连收集后经布袋除尘器处理达标后无组织排放。
			丝印、烘干、油墨与稀释剂调配、网版擦拭、燃天然气废气	本项目丝印、油墨与稀释剂调配、网版擦拭工序废气经丝印房车间密闭负压收集;隧道炉燃天然气废气经烘干房车间密闭负压收集;烘干机在设备密闭中加工经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集,有效收集后排入共性产业园内2栋的高浓度有机废气处理设施,采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附(脱附+催化燃烧)+活性炭吸附”处理后经一根55m高的排气筒高空有组织排放。
			酸碱雾废气	抗氧化、蚀刻等工序产生的酸碱雾采用设备密闭废气排口直连进行收集,酸雾收集效率达到90%。有效收集后排入共性产业园内2栋的一般酸碱雾废气处理系统,采用“碱液喷淋”后经一根55m高的排气筒高空有组织排放
		固废治理	生活垃圾	收集交环卫部门处理。
			一般固废	交有一般工业固废处理能力的单位处理。
危险固废	本项目厂区内设危险废物仓库,危险废物近期由建设单位在项目内分类暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理,待园区取得危险废物经营许可证后,本项目产生的危险废物转移至园区统一分类储存,由园区统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			
噪声治理	消声、减振、车间隔声等措施。			

		环境风险	本项目依托废水处理站建设3座事故应急池，其中2座容积为250m ³ ，1座容积为720m ³ ，总容积为1220m ³ ，用于事故废水暂存，配备应急电源及应急泵等。
--	--	------	---

2、主要产品及产能

本项目产品及产量详见下表。

表 2-3 项目产品一览表

名称	年产量	产品参数	产品总量（每年）	合计年产量
单面线路板	800万个	工件尺寸：直径 241mm，单个单面约 0.05 平方米。	40 万平方米	73.6 万平方米
	240万个	工件尺寸：0.1m×0.15m，单个单面约 0.015 平方米。	3.6 万平方米	
	2000万个	工件尺寸：0.068m×0.068m，单个单面约 0.005 平方米。	10 万平方米	
	200万条	工件尺寸：1.0m×0.1m，单个单面约 0.1 平方米。	20 万平方米	

3、主要原材料

本项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见下表。

表 2-4 项目主要原辅材料年消耗一览表

序号	原辅料	物态	单位	年用量	规格	最大贮存量	是否属于环境风险物质	临界量 t	所在工序
1	铝基覆铜板（单面板）	固态	万m ²	81.8	/	0.6	否	/	开料
2	氢氧化钠	固态	t/a	10.74	50kg/袋	0.1	是	5	退膜
3	碱性蚀刻液	液态	t/a	264.38	1t/桶	/	是	氨水 10	蚀刻
4	微蚀剂	液态	t/a	19.58	25kg/桶	/	是	硫酸 10 双氧水 50	微蚀
5	抗氧化剂	液态	t/a	39.17	25kg/桶	0.25	是	咪唑 50	抗氧化
6	线路油墨	液态	t/a	10.5	10kg/罐	0.5	是	50	丝印线路
7	阻焊油墨	液态	t/a	15.7	10kg/罐	0.5	是	50	丝印阻焊
8	热固性文字油墨	液态	t/a	1.3	10kg/罐	0.02	否	/	丝印文字
9	稀释剂	液态	t/a	1.65	25kg/桶	0.125	是	环己酮 10	丝印
10	酒精	液态	t/a	0.2	20kg/桶	0.05	是	乙醇 500	擦拭网版
11	矿物油	液态	t/a	0.05	25kg/桶	0.025	是	2500	设备保养及维修

12	硫酸	液态	t/a	2.82	25kg/桶	0.5	是	10	酸洗
----	----	----	-----	------	--------	-----	---	----	----

碱性蚀刻液、微蚀剂均由园区提供，本项目内不暂存。

表 2-5 项目各工序加工面积一览表

生产工序	板材面积（万平方米/年）
开料	81.8
磨板	79.3
印刷线路	79.3
蚀刻	79.3
磨板	79.3
阻焊印刷	79.3
文字印刷	79.3
打孔	79.3
冲压成型、锣及 V-CUT	77.7
OSP 抗氧化处理	73.8
质检	73.8
出货	73.6

注：

1、根据企业提供资料及经验，单面板开料损耗率为 3%、打孔损耗率为 2%、冲压成型、锣及 V-cut 损耗率为 5%。

2、电子电路板合格率=合格电路板面积/电路板生产面积=73.6/73.8，本项目合格率为 99.7%。

3、覆铜板原料利用率=成品面积/投入覆铜板面积=73.6/81.8=90%，满足《清洁生产标准 印刷电路板制造业》（HJ450-2008）二级要求（单面板的覆铜板利用率≥85）。

表 2-6 项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	危险特性
1	氢氧化钠	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，密度：2.130g/cm ³ 、熔点：318.4℃(591K)、沸点：1390℃(1663K)、闪点：176-178℃外观为白色结晶性粉末化学式NaOH，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	强刺激性和腐蚀性
2	碱性蚀刻液	主要成分为氨水20%，氯化铵18%，氯化铜2.5%，水59.5%水无色透明液体，可溶于水，相对水密度：1.15，稳定。主要用于PCB板内层蚀刻	腐蚀性
3	微蚀剂	无色或淡黄色液体，有刺激性酸味，主要成分：硫酸10%、双氧水10%、稳定剂35%、纯水45%。	强腐蚀性和氧化性
4	抗氧化剂	浅蓝色液体，有淡醋酸味，主要成分：咪唑10%，醋酸8%，添加剂10%，DI水72%。主要用于线路板焊盘、焊点的保护。	/
5	线路油墨	粘稠液体，略带刺激性气味，主要成分：环氧树脂树脂50%、滑石粉18%、丙二醇甲醚醋酸酯22%、光引发剂4.5%、活性单体（乙烯基醚单体）4.5%、消泡剂1%。沸点：200℃，相对密	易燃性

		度(水=1): 1.26, 溶解性: 溶于有机溶剂, 不溶于水; 饱和蒸气压: 0.3mmHg (20℃), 闪点: 102℃。根据华测检测公司提供的VOC含量检测报告, VOCs含量为30.6%, 感光线路油墨和稀释剂按重量100: 6勾兑使用, 则施工状态下感光线路油墨的VOCs含量为(100×30.6%+6)/106=34.5%, 符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求。	
6	阻焊油墨	粘稠液体, 略带刺激性气味, 主要成分: 酚醛环氧树脂17±2%, 邻甲酚环氧树脂25±3%, 丙烯酸树脂10±1%, 硫酸钡19±2%, 光敏剂3±1%, 除泡剂2±0.2%, 二氧化硅2±0.2%, 颜料(不含重金属)1±0.1%, 三聚氰胺1±0.1%, 高沸点芳烃溶剂(DBE)20±2%, 沸点: 200℃, 相对密度: 1.4, 闪点: 102℃, 饱和蒸气压: 0.3mmHg (20℃), 溶于有机溶剂, 不溶于水。根据华测检测公司提供的VOC含量检测报告, VOCs含量为11.8%, 感光阻焊油墨和稀释剂按重量100: 6勾兑使用, 则施工状态下感光阻焊油墨的VOCs含量为(100×11.8%+6)/106=16.8%, 符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求。	易燃性
7	热固性文字油墨	粘稠液体, 主剂主要成分: 环氧树脂45%、钛白粉42%、三聚氰胺3%、DEB溶剂8%、消泡剂1%、白炭黑1%。硬化剂主要成分: 咪唑催化剂20%、膨润土1%、环氧树脂30%、硫酸钡21%、乙二醇丁醚28%。pH约6, 沸点范围: 195-245℃, 相对密度(水=1): 1.3, 溶解度: 不溶于水。根据检测公司提供的VOC含量检测报告, VOCs含量为10.6%, 热固型油墨和稀释剂按重量100: 6勾兑使用, 则施工状态下热固型油墨的VOCs含量为(100×10.6%+6)/106=15.7%, 符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)表1溶剂油墨-网印油墨≤75%的要求。	易燃性
8	稀释剂	无色透明液体, 略带芳香气味, 主要成分: 二元酸酯40-50%, 芳烃溶剂(环己酮)40-50%, 挥发比例为100%。沸点: 64.8℃, 密度(比重): 0.97, 难溶于水, 爆炸上限4.4, 爆炸下限5.5。	易燃性
9	酒精	物理性质: 常温常压下为无色透明液体, 有刺激性气味和特殊酒香味。沸点与熔点: 沸点78.3℃, 熔点-114℃, 易挥发。溶解性: 可与水及多数有机溶剂(如乙醚、氯仿)任意比例混溶, 混合时放热且体积缩小。密度: 0.789 g/cm ³ , 100%挥发, 折算VOCs含量为789g/L, 符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)中有机溶剂清洗剂VOCs含量VOCs≤900g/L)	易燃性
10	机油	机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分, 决定着润滑油的基本性质, 添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足, 赋予某些新的性能, 是润滑油的重要组成部分。	/
11	铝基覆铜板	由铜箔层、导热绝缘介质层(聚酰亚胺树脂、改性环氧树脂)、铝基板层三层压合而成。	/

4、主要生产设备

本项目的主要生产设备详见下表。

表 2-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号			数量	所在工序
1	开料机	/			3 台	开料
2	磨板线（每条线上水槽）	酸洗槽	0.6m×2.6m×水深 0.3m	1 个	3 条	磨板
		水洗槽	0.6m×2.6m×水深 0.3m	2 个		
		磨板	/	/		
		水洗槽	0.6m×2.6m×水深 0.3m	3 个		
3	蚀刻线（每条线上水槽）	蚀刻槽	2.4m×2.4m×水深 0.3m	3 个	3 条	蚀刻
		水洗槽	0.4m×2.3m×水深 0.3m	3 个		水洗
		膨松槽	1.2m×2.3m×水深 0.3m	1 个		膨松
		退膜槽	1.2m×2.3m×水深 0.3m	1 个		退膜
		水洗槽	0.4m×2.3m×水深 0.3m	6 个		水洗
4	OSP 抗氧化线（每条线上水槽）	水洗槽	0.4m×2.3m×水深 0.3m	2 个	2 条	清洗
		微蚀槽	1.2m×2.4m×水深 0.2m	1 个		微蚀
		水洗槽	0.4m×2.3m×水深 0.3m	2 个		清洗
		抗氧化槽	2.4m×2.4m×水深 0.2m	1 个		抗氧化
		水洗槽	0.4m×2.3m×水深 0.3m	3 个		清洗
5	打靶机	/			10 台	打靶
6	丝印机	/			22 台	丝印线路、阻焊、文字
7	隧道炉	每台设置在单独的密闭房间，单个房间尺寸：16m×3.5m×3.0m，单台 15 万大卡			3 台	丝印后烘干、天然气
8	烘干机	/			3 台	丝印后烘干、电
9	锣机	/			3 台	成型
10	V 坑机	/			10 台	
11	冲床	/			16 台	
12	空压机	/			5 台	辅助
13	冷却塔	/			2 台	辅助
14	打包机	/			2 台	包装

注：（1）以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的淘汰和限制类中。

5、产能核算及原材料、设备使用合理性分析

①产能核算

表 2-8 磨板机、蚀刻线、抗氧化线产能核算一览表

生产线名称	数量	运行速度	板宽	生产时间	最大产能	申报产能	利用率
	条	m/min	m	h/a	万m ²	万m ²	%
磨板线	3	4.8	0.5	3960	165.5	158.6	95.8/%
蚀刻线	3	2.5	0.5	3960	86.2	79.3	92%
抗氧化线	2	3.4	0.5	3960	78.2	73.8	94.3%

备注：①工件尺寸为1.5m×0.5m，板间距按0.05m计算。

②最大产能=运行速度×板宽×60×生产时间×生产线数量×（1.5/1.55）。

③项目生产分淡旺季，本生产线的设置可满足旺季生产需求，生产线设置具有合理性。

④项目设3条磨板线，有2次磨板工序，故磨板工序加工面积为79.3×2=158.6万m²

⑤根据建设单位提供资料，项目年工作330天，每天工作12小时，合计工作时间3960h/a。

②油墨用量核算

项目油墨使用工序包括线路丝印、阻焊丝印、文字丝印等，分别使用线路油墨、阻焊油墨、文字油墨，各种油墨用量核算如下表所示。

表 2-9 油墨用量核算一览表

工序	加工面积	加工比例	丝印面积	油墨类型	印刷厚度	油墨密度	固含量	利用率	油墨年用量	稀释剂年用量
	万m ² /a		万m ² /a		μm	g/cm ³	%		%	t/a
线路印刷	79.3	70%	55.51	线路油墨	10	1.26	69.4	96	10.5	0.63
阻焊印刷	79.3	100%	79.3	阻焊油墨	12	1.4	88.2	96	15.7	0.94
文字印刷	79.3	10%	7.93	文字油墨	10	1.4	89.4	96	1.3	0.08

备注：①根据华测检测公司提供的VOC含量检测报告，线路油墨VOCs含量为30.6%，则固含量为1-30.6%=69.4%；

②根据华测检测公司提供的VOC含量检测报告，阻焊油墨VOCs含量为11.8%，则固含量为1-11.8%=88.2%；

③根据SGS公司提供的VOC含量检测报告，热固型油墨VOCs含量为10.6%，则固含量为1-10.6%=89.4%；

④线路油墨、阻焊油墨、文字油墨和稀释剂按重量100：6勾兑使用。

6、物料平衡

①VOCs 平衡

表 2-10 项目 VOCs 平衡表

投入			产出	
原材料名称	年用量t/a	VOCs含量t/a	去向	VOCs含量t/a
线路油墨	10.5	3.2130	园区11#高浓度有机废气处理设施处理量(削减量)	5.2054
阻焊油墨	15.7	1.8526		
文字油墨	1.3	0.1378	有组织排放量	1.1427
稀释剂	1.65	1.65	无组织排放量	0.7053
酒精	0.2	0.2	/	/
合计	/	7.0534	合计	7.0534

②铜平衡

本项目含铜原材料主要是覆铜板、碱性蚀刻液，生产过程中覆铜板上面的铜主要转移到电路板、废水（以 Cu^{2+} 离子存在）、废液、覆铜板边角料、废电路板和成型加工的金属粉尘中。项目总铜平衡见下表。

表 2-11 项目总铜平衡表

投入				产出			
原材料	年用量	铜厚	含铜量t/a	去向	产生量	含量	含铜量t/a
覆铜板(单面板)	81.8万 m^2	15 μm	87.5587	产品(单面线路板)	73.6万 m^2	15 μm (覆盖率70%)	68.9338
碱性蚀刻液	264.38	1.185%	3.1329	生产废水	20702.4t/a	/	1.4258
/	/	/	/	蚀刻废液	251.16t/a	120g/L	30.1392
				磨板废液	73.01	20g/L	1.4602
				退膜废液	59.64	20g/L	1.1928
				抗氧化废液	4.61	20g/L	0.0922
/	/	/	/	微蚀废液	2.3t/a	35g/L	0.0805
/	/	/	/	边角料	2.5万 m^2	15 μm	3.3450
/	/	/	/	废线路板	5.7万 m^2	15 μm (覆盖率70%)	5.3386
				加工粉尘	5.308t/a	10.8%	0.5732
合计			112.5813	合计			112.5813

备注：①铜的密度为8920 kg/m^3 ；

②线路板产品表面线路覆盖率约占板面的70%。

③根据《印刷线路板碱性蚀刻废液中铜的萃取回收利用工艺》(蒋崇文等，化工进展第2011年第30卷增刊)，碱性蚀刻液中铜的含量约为100-160 g/L ；结合企业提供资料，本项目取120 g/L 。根据《陈茹印制板蚀刻液及微蚀液中铜回收的技术研究》， $\text{H}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}_2$ 体系废微蚀剂铜的含量大概在

30~40g/L, 本项废微蚀液含铜量取35g/L。磨板等前处理铜的含量大概在15~25g/L, 本项目磨板废液、退膜废液、抗氧化废液取20g/L。

④原材料蚀刻液中含氯化铜2.5%, 铜在氯化铜的占比为0.4741, 核铜在蚀刻液中的含量为 $2.5\% \times 0.4741 = 1.185\%$ 。

表 2-12 生产废水中总铜含量表

生产废水		年排放量t	产生浓度mg/L	铜含量t
磨板线	酸洗后清洗废水	2975.4	205	0.6100
	磨板后清洗废水	3108.78	68.5	0.2130
蚀刻线	碱性蚀刻后清洗废水	2944.62	68.8	0.2026
	退膜后清洗废水	5889.24	0.66	0.0039
抗氧化线	微蚀前清洗废水	1910.64	68.5	0.1309
	微蚀后清洗废水	1910.64	68.5	0.1309
	抗氧化后清洗废水	1963.08	68.5	0.1345
合计		20702.4	/	1.4258

备注：水量及水质见表 4-24、4-26。

表 2-13 废边角料和废线路板中总铜含量

名称		面积万m ²	铜厚μm	含铜量t
边角料	单面板	2.5	15	3.345
废线路板	单面板	5.7	15 (覆盖率70%)	5.3386

备注：边角料主要来源于开料工序，根据表2-5边角料产生量为 $81.8-79.3=2.5$ 万m²；废线路板 $79.3-73.6=5.7$ 万m²。

③硫酸平衡

项目硫酸主要来源于原材料微蚀液，硫酸少量挥发产生硫酸雾废气，部分经生产废水带走，剩余部分进入生产废液中，项目硫酸平衡如下表。

表 2-14 项目硫酸平衡

投入				产出	
原材料	年用量t/a	硫酸浓度	硫酸含量t/a	去向	含量t/a
微蚀液	19.58	10%	1.9188	废气	0.5748
硫酸	2.82	98%	2.7636	进入废水	1.9173
/	/	/	/	进入废液	2.1903
合计	/	/	4.6824	合计	4.6824

④氨平衡

项目氨主要来源于原材料碱性蚀刻液，氨少量挥发产生氨气，部分经生产废水带走，剩余部分进入生产废液中，项目氨平衡如下表。

表 2-15 项目氨平衡表

投入			产出	
原材料名称	年用量t/a	含氨量t/a	去向	含氨量t/a
碱性蚀刻液	264.38	94.5952	废气	0.5353
/	/	/	进入废水	43.8279
/	/	/	进入废液	50.232
合计	/	94.5952	/	94.5952

备注：碱性蚀刻液含氨水 20%、氯化铵 18%；其中 20%氨水中氨的质量分数为 20%，则氨水中含氨量为 20%*20%=4%，氯化铵中的含氨量根据摩尔质量计算为 14/53.5=31.78%，则合计碱性蚀刻液中含氨量为 35.78%。

7、人员及生产制度

项目员工 40 人，每天工作 12 小时，工作时间 8:00—20:00，夜间不生产，年工作 330 天。项目内无食宿。

8、给排水情况

(1) 生活用水

本项目设员工 40 人，均不在项目内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家机构—办公楼（无食堂和浴室），人均用水按定额的先进值 10m³/a 进行计算。本项目生活用水量为 400m³/a。生活污水的排放按 90% 排放率计算，产生生活污水约 360m³/a。生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后，排入周围河道鬼州河。

(2) 生产用水

本项目生产用水主要为冷却塔用水、项目表面处理线用水。

①本项目设有 2 个冷却塔，用于生产设备间接冷却降温，冷却水循环使用不外排，定期补充蒸发缺失即可，不会产生废水，冷却塔有效容积约为 2m³/台，定期补充损耗水量。

补充用水：冷却水塔用水每日损耗量约为有效容积水量的 5%，新鲜用水每日补充一次，则补充用水量约为 0.2m³/d，60m³/a。新鲜用水由市政管网供给。

②表面处理线给排水

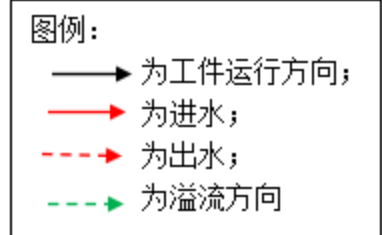
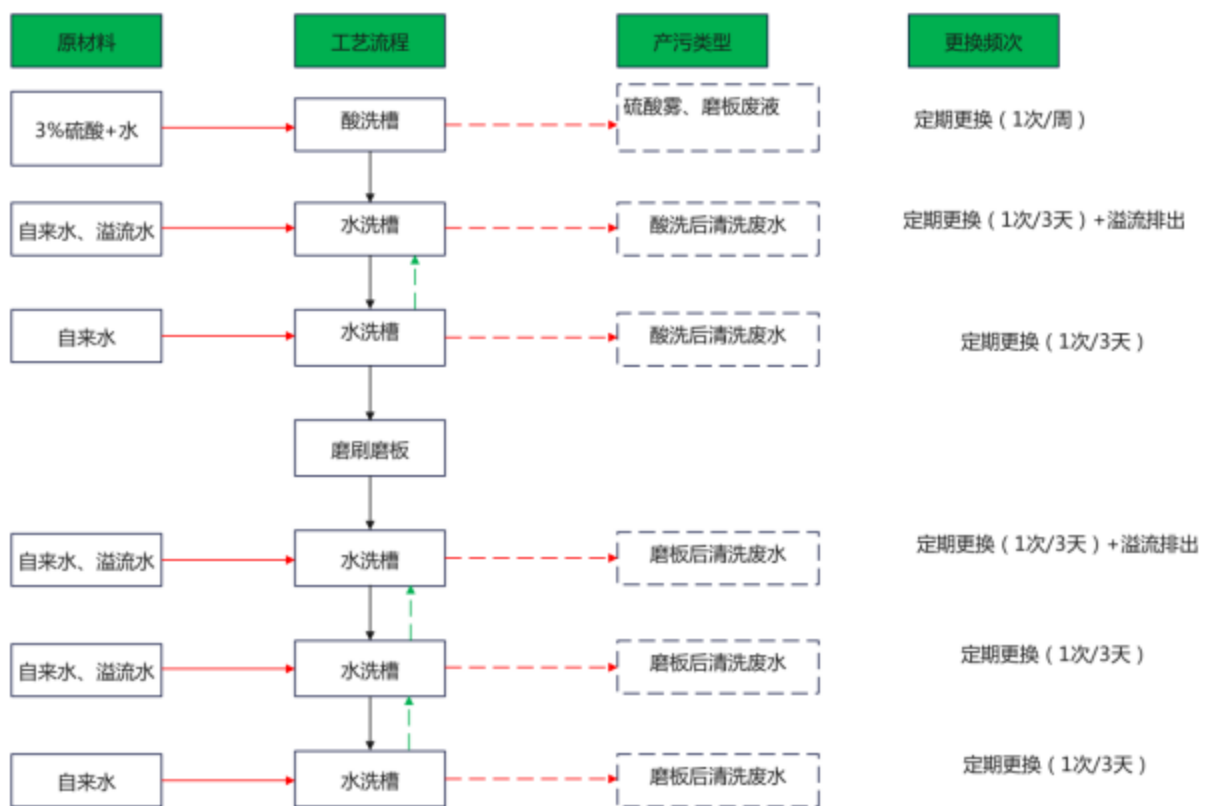
项目设有 3 条磨板线、3 条蚀刻线、2 条抗氧化线，各清洗线用水包括母液槽勾兑用水、水洗槽更换用水，以及每个母液槽和水洗槽的补充蒸发损耗用水。项目所有生产

线母液槽和水洗槽均使用自来水，无需使用纯水。母液槽采用定期更换的方式，水洗槽采用逆流/溢流+定期更换的方式，母液槽和水洗槽的用排水情况如下。

A.3 条磨板线

①酸洗用水：每条磨板生产线设一个酸洗槽，使用 3%硫酸进行清洗。槽液循环使用，定期更换，药剂包装桶的清洗水作为母液加入功能槽中，每天定期添加药剂配比液作为蒸发消耗。

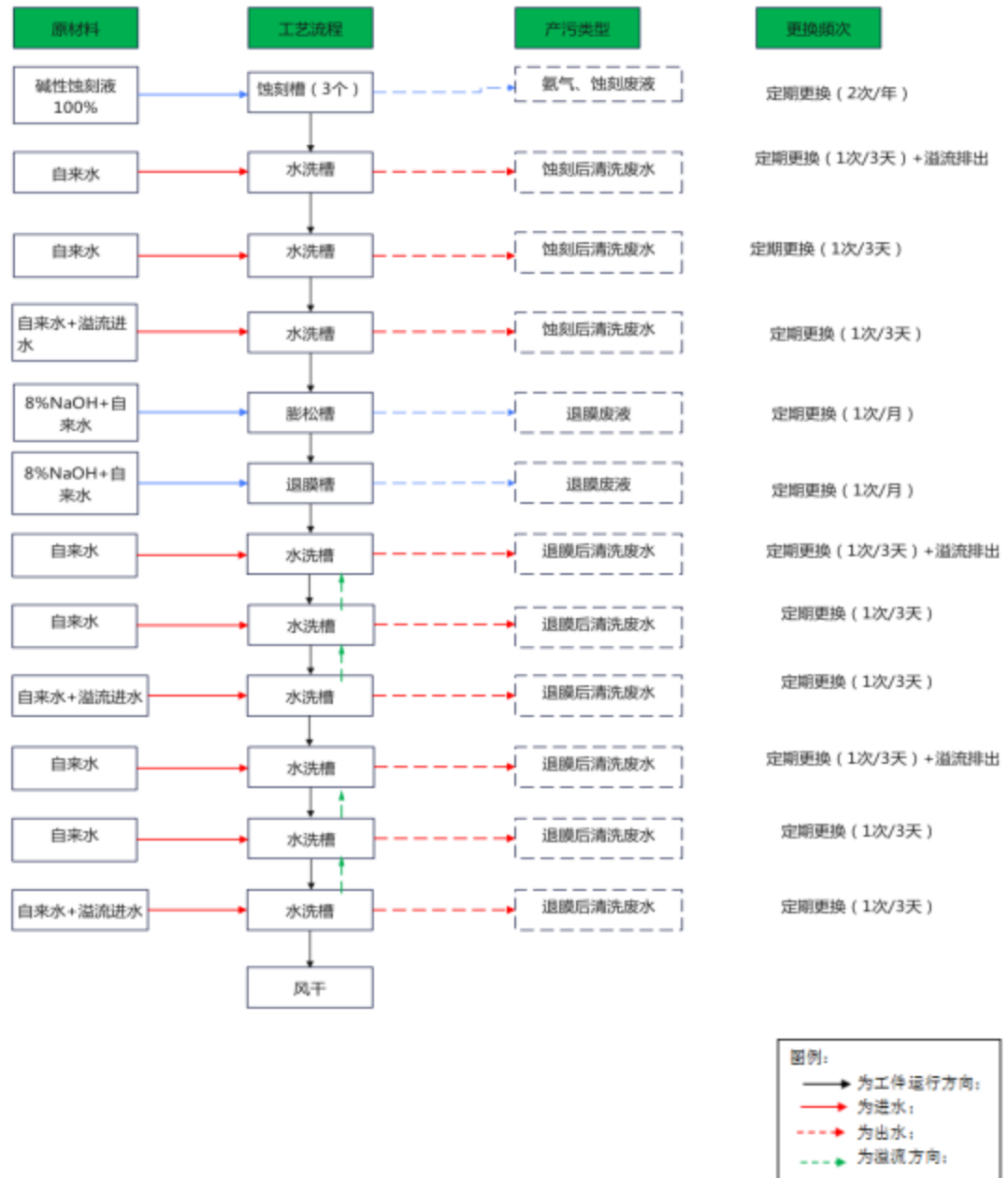
②清洗用水：项目水洗槽均采用自来水。水洗槽采用溢流清洗+定期更换的方式。磨板线槽体连接图及工作情况：



B.3 条蚀刻线

①蚀刻、退膜用水：项目 3 条蚀刻线，蚀刻槽使用 100%蚀刻液，蚀刻槽的槽液定期清理保养槽体，为保证蚀刻效果，企业每天需置换部分槽液，以保证槽液处于最佳工况；膨松槽液、退膜槽液循环使用，定期更换，药剂包装桶的清洗水作为母液加入功能槽中，每天定期添加药剂配比液作为蒸发消耗。

②清洗用水：项目每条蚀刻线水洗槽均采用自来水。水洗槽采用溢流清洗+定期更换的方式。蚀刻线槽体连接图及工作情况：

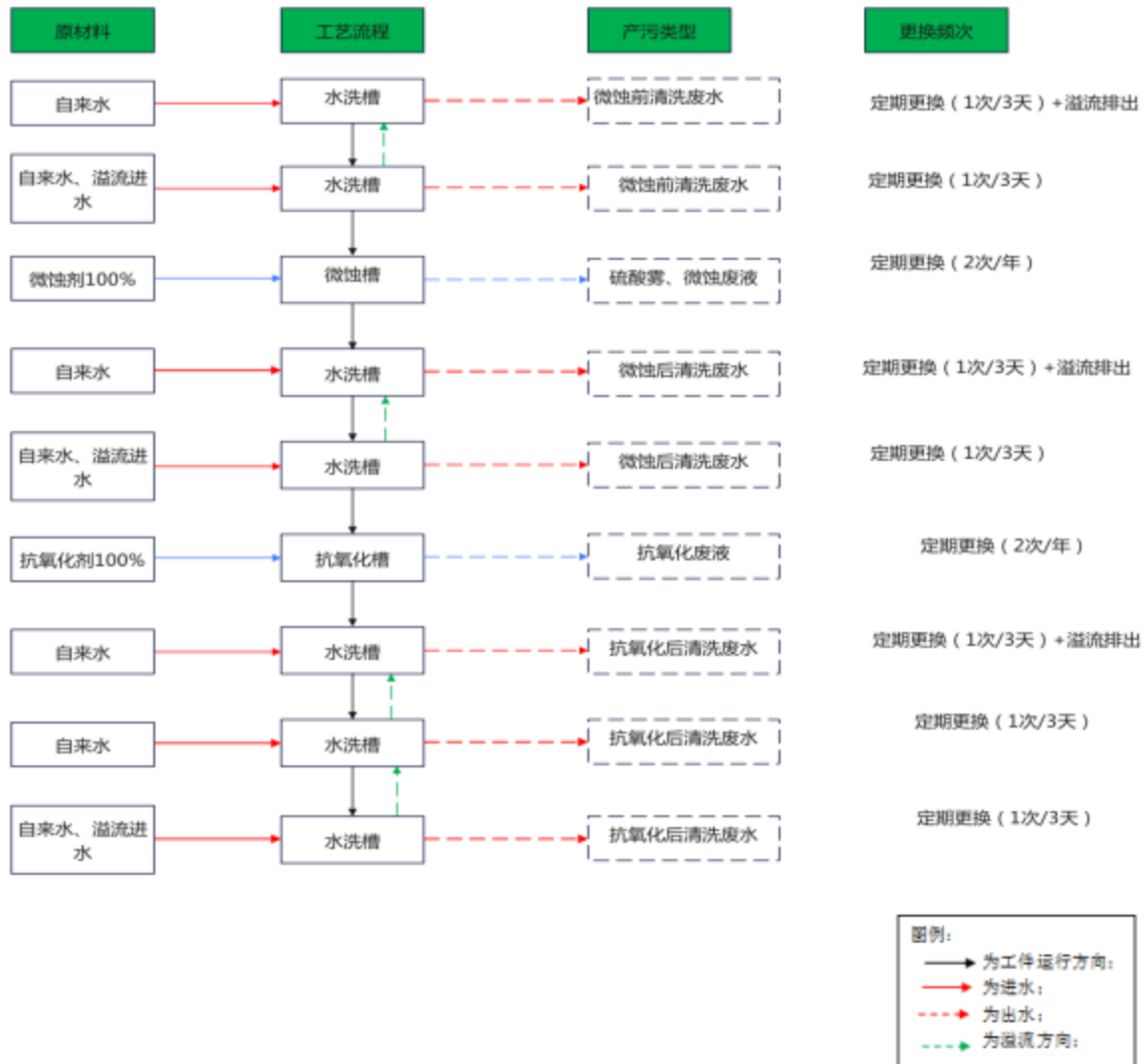


C.2 条抗氧化线

①微蚀、抗氧化用水：项目设有 2 条抗氧化线，微蚀槽使用 100%微蚀剂，抗氧化

槽使用 100%抗氧化剂。槽液循环使用，定期更换，药剂包装桶的清洗水作为母液加入功能槽中，每天定期添加药剂配比液作为蒸发消耗。

②清洗用水：抗氧化线洗槽均采用自来水，水洗槽采用溢流清洗+定期更换的方式。抗氧化线槽体连接图及工作情况：



项目产生的生产废水经专门管道分质分类收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后达标排放，园区生产废水总排放口执行《广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值 X(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 印制电路板直接排放限值的较严值(其中 BOD5、阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)。

表 2-15 项目磨板线、蚀刻线、抗氧化线用排水情况

生产线名称	数量/条	槽体名称	槽体数量 个	长 m	宽 m	水深 m	容积 m ³	药剂	药剂含量	更换频次 次/年	槽液/废水 年更换量 t/a	槽液损耗日常补充		溢流速度 L/min	生产时间 h/a	溢流量 t/a	药剂用量 t/a	新鲜水用量 t/a	废水/废液 排放量 t/a	废水/废液 类型	
												日补充比例%	补充量 t/a								
磨板线	3	酸洗槽	1	0.6	2.6	0.3	0.468	硫酸	3%	52	73.01	5%	21.06	/	/	/	2.82	91.25	73.01	磨板废液	
		水洗槽	2	0.6	2.6	0.3	0.468	/	/	100	280.8	/	/	4	3960	2851.2	0	3132	2975.4	酸洗后清洗废水	
		磨板	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		水洗槽	3	0.6	2.6	0.3	0.468	/	/	100	421.2	/	/	4	3960	2851.2	0	3272.4	3108.78	磨板后清洗废水	
蚀刻线	3	蚀刻槽	3	2.4	2.4	0.3	1.728	碱性蚀刻液	100%	2	31.10	5%	233.28	/	/	/	264.38	0	251.16	蚀刻废液	
		水洗槽	3	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	248.4	/	/	4	3960	2851.2	0	3099.6	2944.62	蚀刻后清洗废水	
		膨松槽	1	1.2	2.3	0.3	0.828	NaOH	8%	12	29.82	5%	37.26	/	/	/	5.37	61.71	29.82	退膜废液	
		退膜槽	1	1.2	2.3	0.3	0.828	NaOH	8%	12	29.82	5%	37.26	/	/	/	5.37	61.71	29.82	退膜废液	
		水洗槽	3	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	248.4	/	/	4	3960	2851.2	0	3099.6	2944.62	退膜后清洗废水	
		水洗槽	3	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	248.4	/	/	4	3960	2851.2	0	3099.6	2944.62	退膜后清洗废水	
抗氧化线	2	水洗槽	2	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	110.4	/	/	4	3960	1900.8	0	2011.2	1910.64	微蚀前清洗废水	
		微蚀槽	1	1.2	2.4	0.2	0.576	微蚀剂	100%	2	2.30	5%	17.28	/	/	/	19.58	0	2.30	微蚀废液	
		水洗槽	2	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	110.4	/	/	4	3960	1900.8	0	2011.2	1910.64	微蚀后清洗废水	

	抗氧化槽	1	2.4	2.4	0.2	1.152	抗氧化剂	100%	2	4.61	5%	34.56	/	/	/	39.17	0	4.61	抗氧化废液
	水洗槽	3	0.4	2.3	0.3	0.276	/	/	100	165.6	/	/	4	3960	1900.8	0	2066.4	1963.08	抗氧化后清洗废水
合计																336.69	22006.67	21093.12	/

备注：

- 1、母液槽和水洗槽更换频次，水洗溢流速度等参数结合企业生产产品质量要求和企业实际生产经验取值。
- 2、单个有效容重=槽体长×宽×水深；
- 3、槽液/废水年更换量=溶液体积×更换频次×槽体数量×生产线数量；
- 4、日补充量=溶液体积×日补充比例×槽体数量×生产线数量；
- 5、年补充量=日补充量×300；
- 6、溢流量=溢流速度×生产时间×60/1000×生产线数量；
- 7、药剂用量=(槽液/废水年更换量+年补充量)×药剂含量；
- 8、新鲜用水量=溢流量+槽液/废水年更换量；
- 9、无溢流的槽体废液/废水排放量=槽液年更换量；
- 10、蚀刻槽损耗以5%计，故蚀刻槽废液量=药剂用量×0.95；
- 11、有溢流的槽体废液/废水排放量=新鲜用水量×0.95。
- 12、本生产线功能槽药剂用量336.69t/a（其中：磨板线硫酸用量2.82t/a、蚀刻线碱性蚀刻液用量264.38t/a、氢氧化钠用量10.74t/a；抗氧化线微蚀剂用量19.58t/a、抗氧化剂用量39.17t/a。）；
- 13、项目总新鲜用水量22006.67t/a，其中：
磨板线功能槽自来水用水量91.25t/a、磨板线清洗槽自来水用水量6404.4t/a；
蚀刻线功能槽自来水用水量123.42t/a、蚀刻线清洗槽自来水用水量9298.8t/a；
抗氧化线功能槽自来水用水量0t/a、抗氧化线清洗槽自来水用水量6088.8t/a)
- 14、生产废水产生量20702.4t/a，其中：
磨板线清洗废水6084.18t/a（酸洗后清洗废水2975.4t/a、磨板后清洗废水3108.78t/a）；
蚀刻线清洗废水8833.86t/a（碱性蚀刻后清洗废水2944.62t/a、退膜后清洗废水5889.24t/a）；
抗氧化线清洗废水5784.36t/a（微蚀前清洗废水1910.64t/a、微蚀后清洗废水1910.64t/a、抗氧化后清洗废水1963.08t/a）；
- 15、废液产生量390.72t/a（其中磨板废液73.01t/a、蚀刻废液251.16t/a、退膜废液59.64t/a、微蚀废液2.3t/a、抗氧化废液4.61t/a）；

(3) 清洁生产及基准排水量

①清洁生产水平

根据《清洁生产标准印制电路板制造业》(HJ450-2008)，计算本项目生产过程中清洁生产水平：

A.新水量

新水量指印制电路板生产中每产出单位面积成品所耗用的新鲜水量，即取自自来水、地表水、地下水水源被第一次利用的水量。计算如下：

$$W_u = \frac{W_f}{P_s}$$

式中： W_u ——单位面积印制电路板的耗用新水量， m^3/m^2 ；

W_f ——一定时期（年或月）内耗用新水总量， m^3/a 或 $m^3/月$ ；

P_s ——一定时期（年或月）内生产印制电路板成品总量， m^2/a 或 $m^2/月$ 。

B.工业用水重复利用率

工业用水重复利用率计算公式如下：

$$r = \frac{W_R}{W_T} \times 100\%$$

式中： r ——工业用水重复利用率，%；

W_R ——工业重复用水量， m^3 ；

W_T ——生产过程中总用水量，为新水量和重复用水量之和， m^3

经计算，本项目工业重复用水量包括磨板线、蚀刻线、抗氧化线的溢流用水量，计算如下表。

表 2-16 项目工业重复用水量计算表

生产线	生产线数量	槽体	溢流速度	生产时间	重复用水次数	单条线重复用水量	生产线合计重复用水量
			L/min	h/a	次	t/a	t/a
磨板线	3	二级水洗槽	4.0	3960	1	950.4	2851.2
		三级水洗槽	4.0	3960	2	1900.8	5702.4
蚀刻线	3	三级水洗槽	4.0	3960	2	1900.8	5702.4
		三级水洗槽	4.0	3960	2	1900.8	5702.4
		三级水洗槽	4.0	3960	2	1900.8	5702.4

抗氧化线	2	二级水洗槽	4.0	3960	1	950.4	1900.8
		二级水洗槽	4.0	3960	1	950.4	1900.8
		三级水洗槽	4.0	3960	2	1900.8	3801.6
小计							33264

本项目工业用水重复利用率=33264÷(33264+22006.67)×100%=60%。

生产过程清洁生产指标达标情况详见下表：

表 2-17 项目生产过程清洁生产指标达标情况表

产品	面积	新水量			废水产生量			工业用水重复利用率%	
	万m ²	m ³	m ³ /m ²	I级水平	m ³	m ³ /m ²	I级水平	本项目	I级水平
单面板	73.6	22006.67	0.03	≤0.17	20702.4	0.028	≤0.14	60%	≥55
是否满足	/	满足			满足			满足	

②基准排水量

本项目产品为印制电路板-单层板，根据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)，单位产品基准排水量为<0.22m³/m²（单层板），本项目生产废水排放量为 20702.4t/a，产品 73.6 万m²/a，则单位产品基准排水量为 0.028m³/m²<0.22m³/m²（单层板），满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)单位产品基准排水量的要求。项目给排水情况如下表所示。

表 2-18 项目给排水情况一览表

使用工序		新鲜用水量	药剂用量	损耗量	废水产生量	废液产生量	污水站排放量	
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	
生活用水		400	0	40	360	0	0	
磨板线	功能槽用水	91.25	2.82	21.06	0	73.01	20702.4	
	清洗用水	6404.4	0	320.22	6084.18	0		
蚀刻线	功能槽用水	123.42	275.12	87.74	0	310.8		
	清洗用水	9298.8	0	464.94	8833.86	0		
抗氧化线	功能槽用水	0	58.75	51.84	0	6.91		
	清洗用水	6088.8	0	304.44	5784.36	0		
冷却用水		60	0	60	0	0		/
合计		22466.67	336.69	1350.24	21062.4	390.72		/

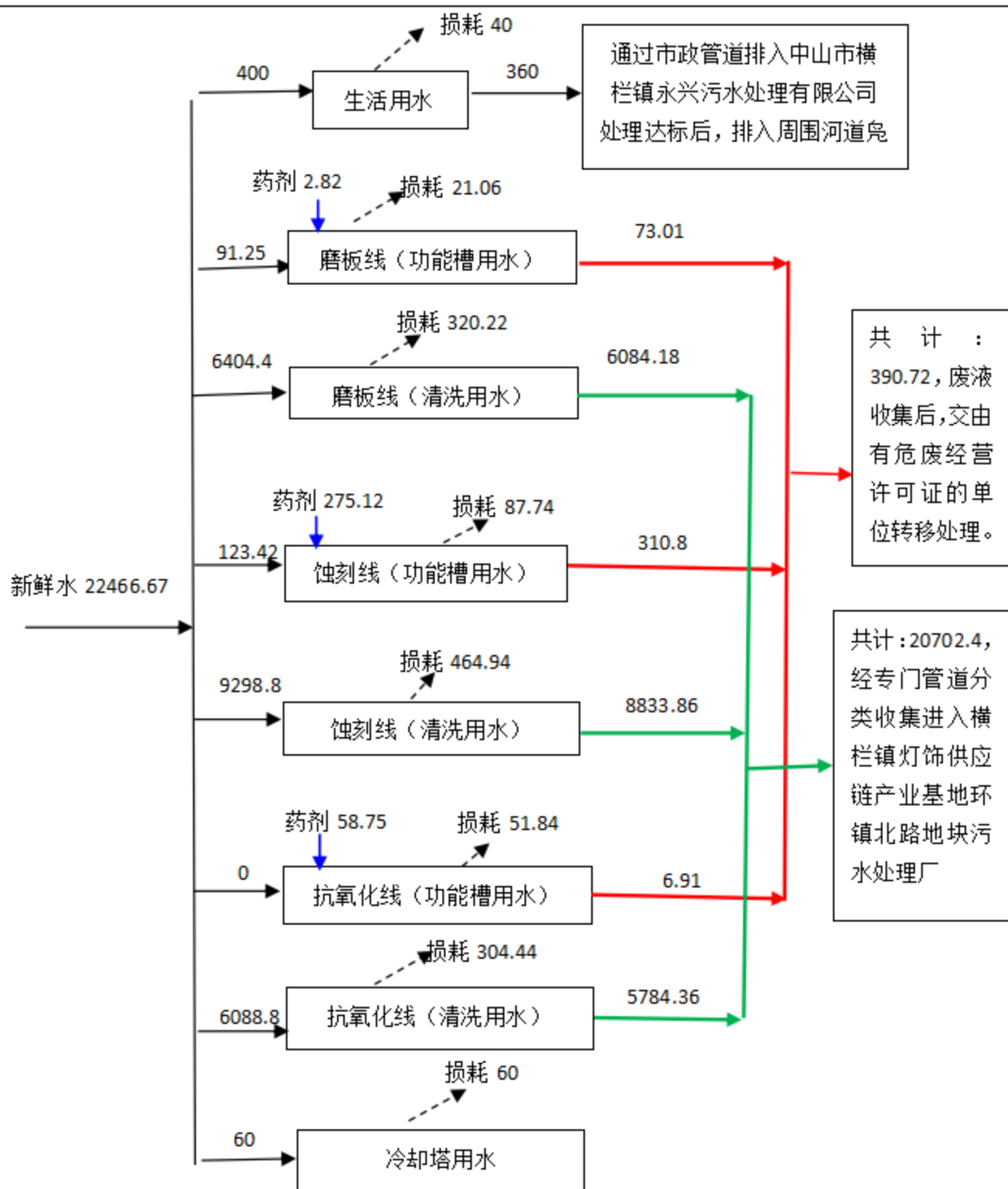


图 1 项目水平衡图 单位： m³/a

(7) 能耗情况及计算过程

本项目生产用电量约为 20 万度/年，由市政电网供给。

项目天然气用量 24.4 万 m^3/a 。

天然气用量核算：本项目配 3 台隧道炉，单台功率 15 万大卡。换算成热能为： $15 \text{ 万大卡} \times 4184\text{J} \times 3 = 1.88 \times 10^3 \text{MJ}$ ，每年生产 3960h，需热能共为： $4.39 \times 10^3 \text{MJ} \times 3960 \approx 7.44 \times 10^6 \text{MJ}$ 。

参照《综合能耗计算通则》[GBT2589-2020]文中，天然气的低位发热量约为 $32.238 \text{MJ}/\text{m}^3$ — $38.979 \text{MJ}/\text{m}^3$ ，项目参照《中山公用燃气有限公司-管道天然气》燃气报告中的低位发热量取 $33.91 \text{MJ}/\text{m}^3$ 。常开机时，燃料热值转换率按 90% 计算，年需天然气量为： $7.44 \times 10^6 \text{MJ} \div 33.91 \text{MJ}/\text{m}^3 \div 90\% \approx 24.37 \times 10^4 \text{m}^3$ 。按保守取 24.4 万 m^3 。

(8) 平面布局情况

本项目租用中山市横栏镇环镇北路 1 号 2 栋 1 楼、8 楼部分车间作为生产办公场所。项目楼上及楼下均为其他企业或空厂房。项目设有生产区、化学品仓库、危险废物仓库、办公室等，周边 50 米范围内无噪声敏感点。项目根据生产工艺流程进行平面布局，线路板的成型加工、抗氧化等工序布局在一楼，磨板、丝印、烘干、蚀刻等表面加工布局在八楼，平面布局整体较为合理。

(9) 四至情况

项目选址位置为中山市横栏镇环镇北路 1 号 2 栋 1 楼、8 楼部分车间，项目所在 2 栋厂房共 9 层，本项目位于 8 层和 1 层。楼上楼下、及四周均为横栏镇灯饰供应链产业园区其他企业或空厂房等。

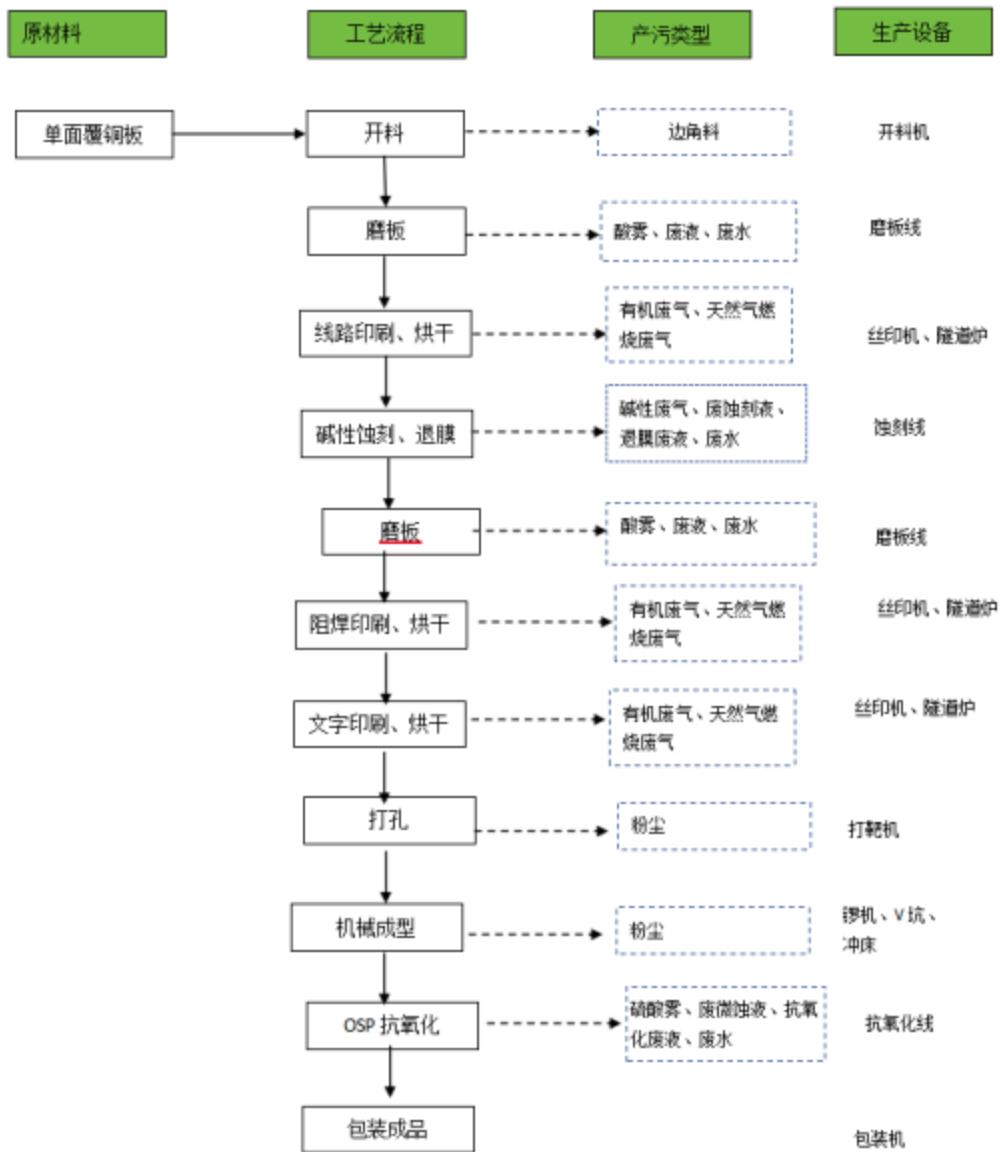
表 2-19 项目清洁生产等级分析一览表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目等级分析	本项目清洁生产水平
一、生产工艺与装备要求					
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施,并有效实施。工厂布局先进,生产设备自动化程度高,有安全、节能工效	工厂布局合理,图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备;生产场所整洁,符合安全技术、工业卫生的要求	工厂有全面节能节水措施,并有效实施。工厂布局先进,生产设备自动化程度高,有安全、节能工效	一级
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理;或有防噪声措施	有集尘系统回收粉尘;废边料分类回收利用	有安全防护装置;有吸尘装置	有防噪声措施,有集尘系统回收粉尘	一级
3.线路与阻焊图形形成(印刷或感光工艺)	用光固化抗蚀剂、阻焊剂;显影、去膜设备附有有机膜处理装置;配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂;废料分类、回收	使用光固化阻焊剂,不设显影、去膜设备,废气经收集后排入园区公辅工程集中处理	一级
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷,采用逆流清洗或水回用,附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂,清洗液不含络合物	采用机械磨刷,清洗采用逆流清洗	一级
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统;蚀刻清洗水多级逆流清洗;蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收;蚀刻机密封,无溶液与气体泄漏,排风管有阀门;排气有吸收处理装置,控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置,蚀刻液不含铬、铁化合物及螯合物,废液集中存放并回收	蚀刻机有自动控制与添加系统,采用多级逆流清洗,蚀刻清洗溶液回收,蚀刻机密封,无溶液与气体泄漏,排风管有阀门,排气接入园区公辅工程集中处理,控制效果好	一级
二、资源能源利用指标					
1.新水量/(m ³ /m ²)					
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36	0.03	一级
2.耗电量/(kW·h/m ²)					

单面板	≤ 20	≤ 25	≤ 35	0.3	一级
3.覆铜板利用率/%					
单面板	≥ 88	≥ 85	≥ 75	90	一级
三、污染物产生指标（末端处理前）					
1.废水产生量/（ m^3/m^2 ）					
单面板	≤ 0.14	≤ 0.22	≤ 0.30	0.028	一级
2.废水中铜产生量/（ g/m^2 ）					
单面板	≤ 8.0	≤ 20.0	≤ 50.0	1.94	一级
3.废水中化学需氧量（COD）产生量/（ g/m^2 ）					
单面板	≤ 40	≤ 80	≤ 100	71.97	二级
四、废物回收利用指标					
1.工业用水重复利用率/%	≥ 55	≥ 45	≥ 30	60	一级
五、环境管理要求					
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求	一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	一级
3.环境管理体系	建立GB/T24001环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责	建立GB/T24001环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有	一级

	系，完成国家的清洁生产审核	明确	完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核	
4.废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	园区废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置	一级
5.环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	有污染物分析条件，记录运行的数据	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测	一级
6.危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库(场所)存放，有危险品管理制度岗位职责明确	有危险品管理规程，有危险品管理场所	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库(场所)存放，有危险品管理制度岗位职责明确	一级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理:不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染		符合要求	一级
备注： 废水中铜产生量：根据表2-14，生产废水中含铜量为1.4258t/a，产品73.6万m ² /a，则废水中铜产生量为1.94g/m ² 废水中化学需氧量（COD）产生量：根据表4-29本项目各种类型水质COD _{Cr} 的浓度，计算COD产生量为52.9725t/a，COD产生量为48.68g/m ² 。				

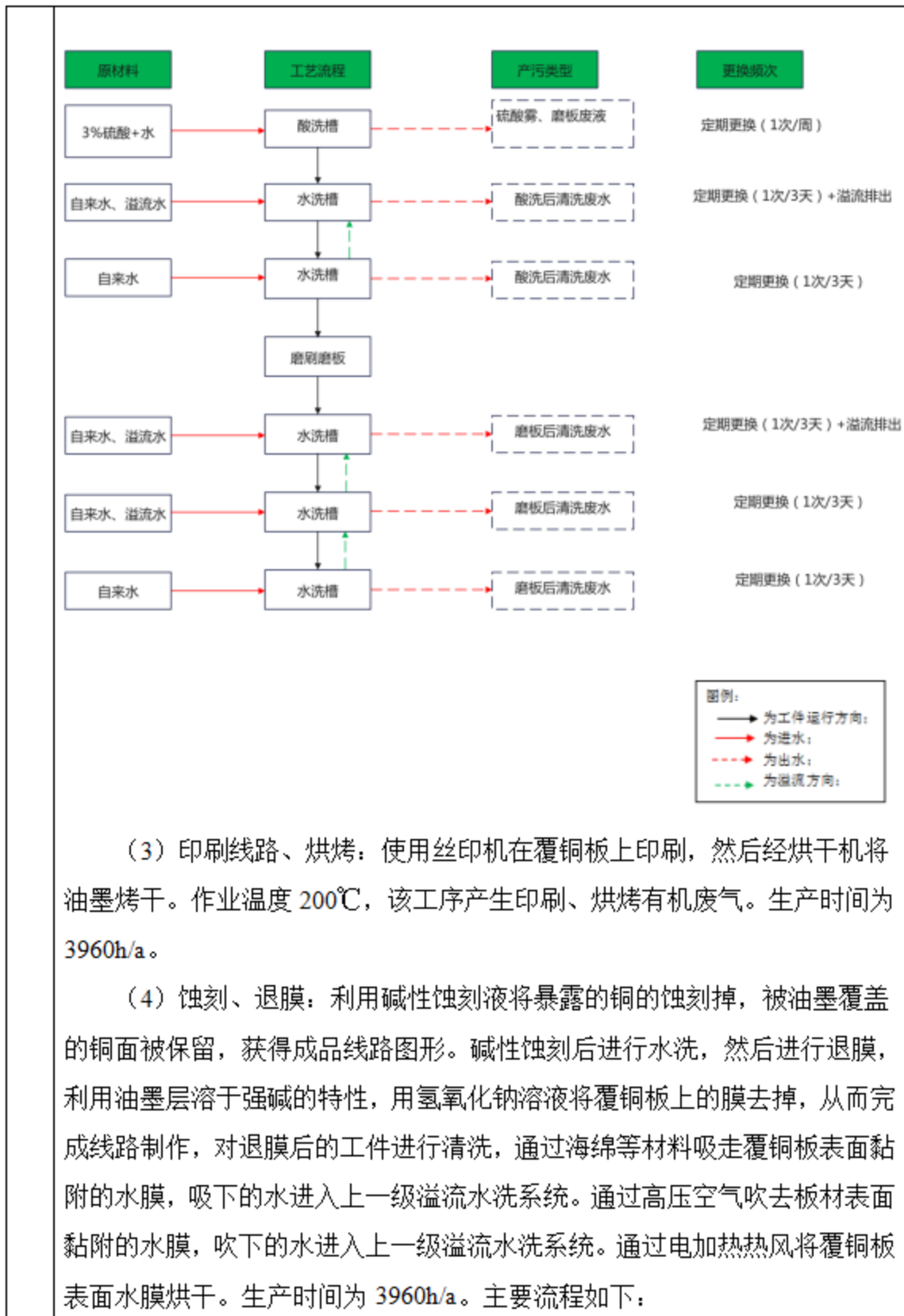
1、工艺流程:

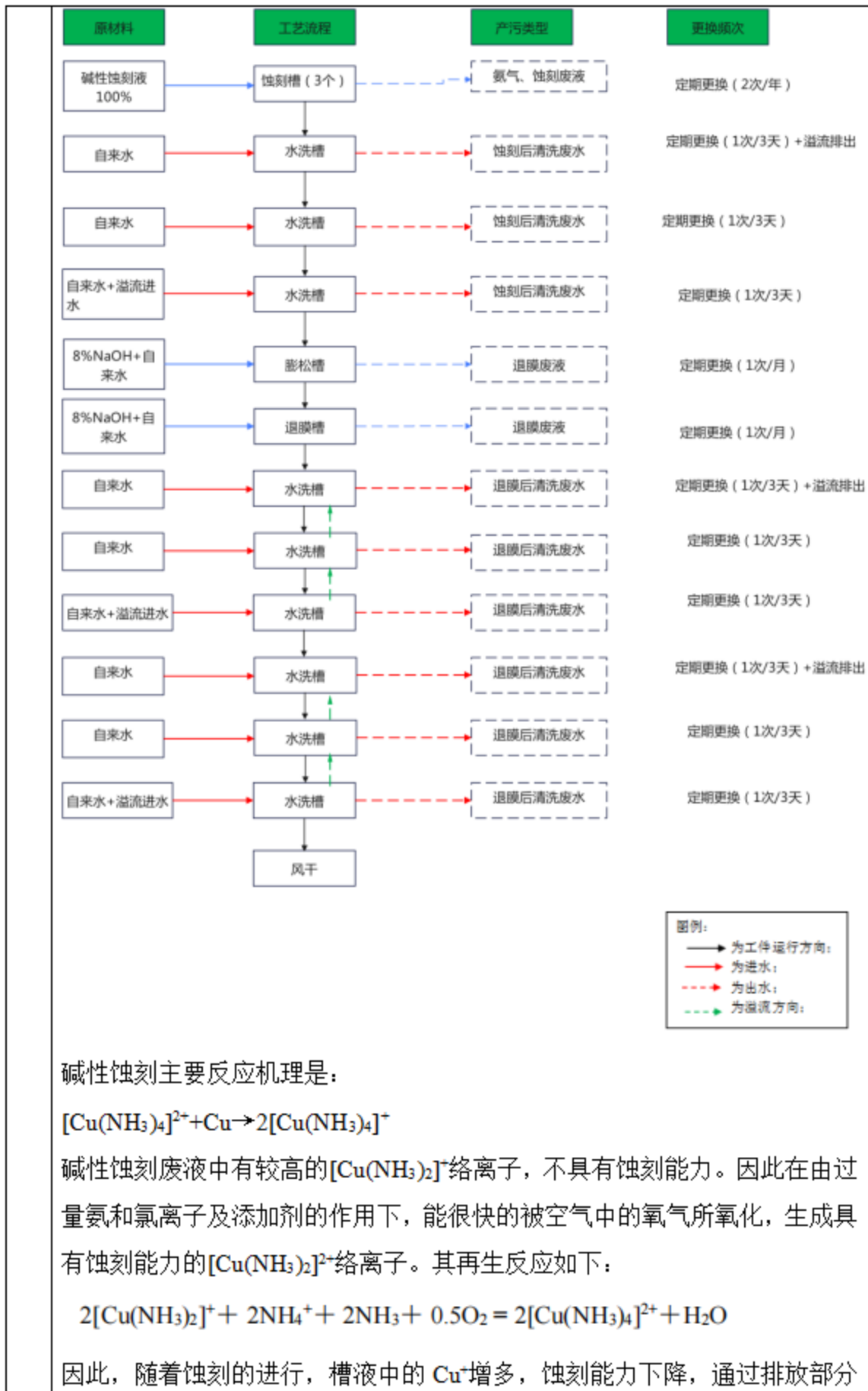


工艺说明:

(1) 通过开料机将覆铜板裁切成所需尺寸，产生粉尘污染；工作时间3960h/a。

(2) 磨板线：使用磨板线对覆铜板表面进行刷磨，保证后续油墨与基板表面牢固的粘附性，去除基板表面氧化层、油污、指印及其它污物，无钻孔毛刺，无粗糙镀层。同时经处理后微观粗糙的表面增大干膜与基板表面的接触面积。磨板工序在磨板线上使用3%硫酸进行清洗，然后溢流清洗覆铜板。项目印刷线路、印刷阻焊前都需要磨板，共2次磨板。生产时间为3960h/a。该工序主要流程如下：





废碱性蚀刻液，添加新的碱性蚀刻液调整槽液浓度，满足生产工况要求。

(5) 阻焊印刷、烘干：通过印刷机在线路板表面刷上阻焊油墨，然后经隧道炉将油墨烤干，作业温度 200℃，该工序产生印刷、烘干有机废气。生产时间为 3960h/a。

(6) 文字印刷、烘干：使用印刷机在线路板上印刷上产地、logo、零件标识等符号，经隧道炉将油墨烤干，作业温度 200℃。该工序产生印刷、烘干有机废气。生产时间为 3960h/a。

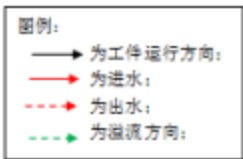
(7) 打靶：主要通过打靶机进行钻孔，打定位孔，产生少量粉尘，工作时间 3960h/a。

(8) 机械成型：使用冲床、锣机将线路板加工成客户所需要的形状和尺寸。对于外形规则的采用 V 坑机将板的横截面各切割一定深度的 V 形凹槽，以便于后续组装完元器件后分开，该工序产生粉尘颗粒物。生产时间为 3960h/a。

(9) **抗氧化**：抗氧化工艺主要在覆铜板的焊点和焊盘的位置上覆盖一层有机防氧化层作为保护层，防止裸铜氧化。生产时间为 3960h/a。

微蚀：微蚀的目的是为后续的抗氧化工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。微蚀前使用一级溢流水洗去除表面的灰尘，微蚀后进行二级溢流水洗，微蚀控制槽液温度约 30℃，槽体设有加热管用电加热。

抗氧化：使用铜保护剂进行抗氧化，在清洁的铜表面上，形成一层具保护性的有机物铜皮膜，使之起到防氧化的作用。抗氧化后进行溢流水洗，然后通过抗氧化线末端电加热热风将线路板表面水膜烘干。



(10) 经风干后外观检查后即包装成为成品。

(11) 项目网版制作委外，印刷网版使用完成后，用抹布沾取酒精进行擦洗，印刷机定期用抹布沾取酒精进行擦洗，产生含酒精废抹布，无清洗废水产生。

与项目有关的原有环境污染问题

项目原存在的环境问题以及以新老处理措施

本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，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》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、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》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物日均值特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第98百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM ₁₀	日均值第95百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	日均值第95百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

区域环境质量现状

本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》（GB3095-2026）中表1过渡阶段浓度限值二级标准。采用小榄站空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市2024年空气质量监测站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		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%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	113°15' 46.37'E	22°38' 42.30'N	SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	14	10.00	0	达标
				年平均	60	8.5	/	/	达标
			NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	74.72	115.00	0.82	达标
				年平均	40	27.9	/	/	达标
			PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	120	93.6	110.00	0.27	达标
				年平均	60	45.8	/	/	达标
			PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	60	43.05	125.00	0.67	达标
				年平均	30	21.5	/	/	达标
			O ₃	8小时平均第90百分位数	160	158.7	153.13	9.02	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	30.00	0	达标

由表可知，SO₂24小时平均第98百分位数质量浓度和年平均质量浓度、NO₂24小时平均第98百分位数质量浓度和年平均质量浓度、PM₁₀24小时平均第95百分位数质量浓度和年平均质量浓度、PM_{2.5}24小时平均第95百分位数质量浓度和年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表1过渡阶段浓度限值二级标准，O₃8小时平均第90百分位数质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表1过渡阶段浓度限值二级标准。

(3) 其他污染物环境质量现状

项目特征污染因子为硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、TSP、氨气、臭气浓度等，由于硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、氨气、臭气浓度无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查。

项目 TSP 引用《横栏镇灯饰供应链产业基地公辅工程建设项目环境质量现状监测报告》（报告编号：HSH20240109002）中 A1 监测点的数据，监测时间 2023 年 12 月 24 日~12 月 30 日，数据在 3 年有效期内，具有时效性；大气监测点位-（A1）位于本项目所在园区内，在项目 5Km 范围内。

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	平均时间	监测时段	相对方位	相对距离/m
	X	Y					
环镇北路地块1 A1	0	0	TSP	日均值	2023.12.24- 2023.12.30	/	0

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测值范围 (mg/m ³)	最大浓度值占评 价标准 (%)	超标率 (%)	达标 情况
A1	TSP	日均值	0.3	0.117-0.241	80	0.0	达标

从监测结果看，TSP 日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级标准的要求，表明项目所在地大气质量状况良好。

二、地表水环境质量现状

项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后，排入周边河道鳧洲河，生产废水经收集后引至横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂，尾水排入鳧洲河。

鳧洲河和横琴海为上下游关系，根据编制技术指南，可采用横琴海的监测数据进行现状评价根据《中山市生态环境局政务网发布的 2024 年中山市水质自动监测周报》数据，横琴海 2024 年各周水质监测结果如下：

表 3-5 2024 年横琴海水环境质量数据统计表

序号	自动监测站名称	水质类别	主要污染物
2024 年第 1 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧
2024 年第 2 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024 年第 3 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024 年第 4 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024 年第 5 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024 年第 6 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024 年第 7 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024 年第 8 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024 年第 9 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	无
2024 年第 10 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无

2024年第11周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024年第12周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024年第13周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	无
2024年第14周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	无
2024年第15周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第16周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧、总磷
2024年第17周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧
2024年第18周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧
2024年第19周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第20周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第21周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第22周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第23周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	氨氮、溶解氧
2024年第24周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧
2024年第25周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第26周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第27周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第28周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第29周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	无
2024年第30周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第31周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	氨氮、溶解氧
2024年第32周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第33周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧、氨氮
2024年第34周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第35周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第36周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第37周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第38周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧
2024年第39周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧
2024年第40周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第41周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第42周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧、氨氮
2024年第43周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第44周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第45周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第46周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第47周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧
2024年第48周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	溶解氧、氨氮
2024年第49周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮
2024年第50周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧、氨氮
2024年第51周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	氨氮、溶解氧
2024年第52周	中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	氨氮、溶解氧

根据生态环境行政主管部门网站公布的2024年全年横琴海子站监测水质数据可知，横琴海水质现状一般，溶解氧、氨氮等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

项目在建设营运过程中应当切实做好生活污水的收集及预处理达标排放工作，确保生活污水经三级化粪池预处理后可达标纳入中山市横栏永兴水务有限公司处理。通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河(湖)施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用。经过上述措施之后，水质状况可以有效改善。

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）的规定，项目所在区域声环境功能区划为3类、4a类，项目所在建筑物西面永谊二路为4a类，故项目所在建筑物面向永谊路一侧至永谊二路边界线范围内的区域为4a类，其余各边界区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

项目生产车间地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。

项目设置危废暂存仓，危废暂存仓设置围堰，地面刷防渗漆；项目设置化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。同时项目厂房门口设置缓坡，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。

企业在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。

项目周围500m范围内无地下水敏感点，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

五、土壤环境质量现状

本项目车间内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。生产过程产生危险废物，危险废物暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境

	<p>产生影响。项目危废暂存仓库设置围堰，地面刷防渗漆；项目内化学品暂存仓库用于临时周转，化学品仓库分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。同时项目厂房门口设置缓坡，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。</p> <p>此外，项目生产过程产生少量硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、TSP、氨气、臭气浓度等，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。</p> <p>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。</p> <p>六、生态环境质量现状</p> <p>项目租赁已建成厂区，新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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、天然渔场等生态环境敏感目标，可不进行生态环境现状调查。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>环境空气保护目标是本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准。项目 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和人群较集中的区域等环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境保护目标</p> <p>在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后，排入周边</p>

河道兔州河。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道兔州河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV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。

4、地下水保护目标

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

5、生态环境保护目标：

项目用地范围内无生态环境保护目标。

1、水污染物排放标准

表 3-5 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9 (无量纲)	生活污水经三级化粪池预处理达广东省地标《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准后排入中山市横栏永兴水务有限公司进一步处理。
	COD _{Cr}	250	
	BOD ₅	150	
	SS	150	
	NH ₃ -N	25	
油墨废水	pH	8-12	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计进水水质标准限值
	COD _{Cr}	8000	
	BOD ₅	1500	
	总磷	50	
	石油类	200	
	SS	500	
	NH ₃ -N	80	
	总氮	120	
阴离子表面活性剂	200		
综合废水	pH	1-12	
	COD _{Cr}	2000	
	BOD ₅	400	
	总铜	200	
	总磷	50	
	石油类	400	
	SS	300	
	氟化物	300	
	NH ₃ -N	80	
	总氮	120	

污染物排放控制标准

含氮废水	总锌	300
	阴离子表面活性剂	200
	pH	3-10
	COD _{Cr}	600
	BOD ₅	200
	总铜	500
	总磷	50
	石油类	50
	SS	400
	氟化物	50
	NH ₃ -N	3000
	总氮	3000
	总铝	120
	阴离子表面活性剂	50

2、大气污染物排放标准

表 3-6 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
丝印线路、丝印阻焊、丝印字符、烘干固化、油墨与稀释剂调配、网版清洁、烘干燃天然气废气	/ (园区 11# 高浓度有机废气排气筒)	非甲烷总烃	55	70	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 和《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 的较严值
		TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表 1 要求
		总 VOCs		80	5.1	《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 要求
		SO ₂		200	/	《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》(粤环函(2019) 1112 号) 的要求和《印刷工业大气污染物排放标准》
		NO _x		200	/	

						(GB41616-2022)表2较严值
		烟气黑度		1(格林曼级)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉窑二级标准
		颗粒物		30	59.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准与《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函(2019)1112号)较严值
		臭气浓度		60000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
酸碱废气	/ (园区3#一般酸碱雾废气排气筒)	氨	55	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		硫酸雾		30	23	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
				20(监控点处任意一次浓度值)	/	
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准值
		硫酸雾		1.2	/	
		SO ₂		0.4		
		NO _x		0.12		
		颗粒物		1.0	/	
		总VOCs		2.0	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值

		氨		1.5		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级厂界标准 准值
		臭气浓度		20 (无量纲)	/	

3、噪声排放标准

表 3-7 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准

执行标准	限值(单位: dB(A))
3类区	昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)
4a类区	昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)

4、固体废物控制标准

(1) 危险废物执行《国家危险废物名录》(2025年版)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(2) 一般固体废物不得与危险废物和生活垃圾混合收集、存放和处置。收集、贮存一般固体废物需采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

1、水

项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司集中处理,无需申请 COD_{Cr}、氨氮总量。

生产废水产生量为 20702.4t/a,经专门管道分质分类收集后进入园区污水处理厂,经专门管道分质分类收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂,园区生产废水总排放口执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值X(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值(其中 BOD₅、阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)。本项目废水总量控制指标已纳入园区总量控制指标,因此本项目不需另外申请总量控制指标。

表 3-8 本项目废水总量指标

类型	污染物种类	园区总量 (t/a)	本项目总量 (t/a)
		环镇北路地块污水处理厂环评批复总量及《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》中相关说明	

总量控制指标

生产废水	排放量	3375m ³ /d, 合计101.25万	20702.4
	COD _{Cr}	50.625	1.0351
	NH ₃ -N	8.10	0.1656

2、大气

本项目挥发性有机物、氮氧化物有组织排放总量控制指标纳入中山市元子环保共性产业园总量控制指标管理，无组织排放总量单独申请总量控制指标，排放总量详见下表。

表 3-9 本项目大气总量指标

污染物种类	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)
挥发性有机物	1.1427	0.7053	1.8480
氮氧化物	0.2053	0.0228	0.2281

根据上表，本项目需申请挥发性有机物排放总量 0.7053t/a，氮氧化物排放总量 0.0228t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目的主体建筑已建成，施工期主要为生产设备安装噪声。设备安装时产生噪声约 60~75dB(A)，项目采用设备安装时尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳，设置减振基座，减少安装时振动产生的噪声及传播。采取相应措施后，有效降低了安装噪声，施工期较短，为短暂影响，随着施工期的结束而结束。对周围环境影响较小。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、项目大气环境影响分析</p> <p>1、打孔、机械成型加工粉尘颗粒物</p> <p>①废气源强核算</p> <p>本项目使用打靶机、锣机、冲床、V 坑机进行机械成型加工过程中产生粉尘颗粒物。产生的粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)》中的 38-40 电子电气行业系数手册行业小类-工段名称包括 3982 机械加工-切割、打孔工序的产污系数。覆铜板机械加工过程中，颗粒物产生源强为 6.489 克/平方米-原料。本项目使用覆铜板原料 81.8 万 m²，则粉尘颗粒物产生量为 5.308t/a。</p> <p>②废气收集治理情况及达标分析</p> <p>项目打孔、成型加工设备密闭作业，设备自带集气管道采用下抽风进行粉尘收集，参照《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)，密闭罩的捕集率不低于 100%，本项目保守考虑粉尘收集效率取 95%，粉尘颗粒物经收集后经布袋除尘器处理后无组织排放，布袋除尘器除尘效率高达 99%~99.9%，本项目保守取 99%计算。粉尘颗粒物经处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。</p>

表 4-1 项目粉尘废气污染物产生排放情况表

产污工序	污染因子	产生量 (t/a)	收集情况			无组织排放情况		生产时间
			收集效率 (%)	除尘效率 (%)	收集量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
打孔、冲压、镭、V坑	粉尘	5.308	95	99	4.9922	0.0797	0.3158	3960h/a

2、有机废气及天然气燃烧废气

①有机废气源强核算

项目线路印刷、阻焊印刷、文字印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程等工序使用线路油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂、酒精产生有机废气，以 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度进行表征。根据原材料的 VOCs 检测报告和成份比例，使用物料衡算法，印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁工序有机废气产生量如下表。

表 4-2 印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洗工序有机废气产生情况表

油墨类型	用量	挥发性有机物含量	有机废气产生量
	t/a	%	t/a
线路油墨	10.5	30.6	3.2130
阻焊油墨	15.7	11.8	1.8526
文字油墨	1.3	10.6	0.1378
稀释剂	1.65	100	1.65
酒精	0.2	100	0.2
合计	/	/	7.0534

②燃天然气废气源强核算

项目 3 个隧道炉使用天然气为燃料，采用直接燃烧，天然气燃料产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的源强计算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 行业系数手册中的 14 涂装天然气工业炉窑产污系数。

表 4-3 天然气燃烧废气产生系数表

项目	燃料种类	燃料消耗量	污染物指标	产污系数
隧道炉	天然气	24.4 万 m ³	废气量	13.6 立方米/立方米-原料
			SO ₂	0.0000025kg/立方米-原料
			NO _x	0.00187kg/立方米-原料
			NO _x	0.000935kg/立方米-原料 (采用低氮燃烧)
			烟尘	0.000286kg/立方米-原料
注：(1) 根据天然气的规范要求 (GB17820-2018)，天然气中含硫量 (s) 采用 100mg/m ³ ，则 S=100。				
(2) 项目燃天然气过程采用低氮燃烧工艺，污染物源头削减 50%。				

表 4-4 天然气燃烧废气中主要污染物产生情况一览表

烟气量	项目	产生浓度	产生量
331.84 万 Nm ³ /a	SO ₂	14.7mg/m ³	0.0488t/a
	NO _x	68.75mg/m ³	0.2281t/a
	烟尘	21.02mg/m ³	0.0698t/a

③废气收集治理情况

项目印刷工序、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程均在丝印房内完成，共设 4 个丝印房，丝印房总面积 300 平方米，高 3m，按照房间整体密闭换风计。项目隧道炉设置 3 个密闭的烘干房，单个烘干房面积 56 平方米，高 3m，隧道炉烘干废气及燃天然气废气经密闭车间负压收集。烘干机烘干废气经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，单层密闭负压：VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，集气效率为 90%；设备废气排口直连：设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，废气收集效率为 95%。本项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洗废气、燃天然气废气收集效率取保守值 90%。

集气罩收集：参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

$$Q=0.75(10 \times X^2 + A) \times V_x$$

Q: 集气罩排风量 m^3/s ;
 X: 污染物产生点至罩口的距离, m;
 A: 罩口面积, m^2 ;
 Vx: 最小控制风速, m/s;

表 4-5 设备密闭废气收集风量核算表

车间	数量	体积 m^3	换气次数/次	单个风量 m^3/h	总风量 m^3/h
丝印车间	1	150	8	1200	1200
丝印车间	1	150	8	1200	1200
丝印车间	1	300	8	2400	2400
丝印车间	1	300	8	2400	2400
烘干车间	3	168	8	1344	4032
设备	数量	直径m	风速m/s	单个风量 m^3/h	总风量 m^3/h
烘干机	3	0.08	10	180.9	542.7
合计	/	/	/	/	11774.7

备注: ①密闭设备废气收集: 风量= π 半径²×风速×3600。

表 4-6 废气集气罩收集风量核算表

设备	收集措施	数量	离源距离	罩口面积	风速	单个集气罩风量	总风量
		台	m	m^2	m/s	m^3/h	m^3/h
烘干机	集气罩	3	0.1	0.85	0.4	1539	4617

上述印刷工序、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气收集理论风量合计 $16391.7m^3/h$, 设计风量取 $18000m^3/h$ 。

④废气治理及排放情况

项目上述废气经上述有效收集后排入中山市元子环保共性产业园内的 2 栋高浓度有机废气处理设施处理后经一根 55m 高的 11#排气筒高空有组织排放, 处理工艺为: 气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附(脱附+催化燃烧)+活性炭吸附; 参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中高浓度有机废气处理效率取 82%。

废气产排放情况如下表。

表 4-7 印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程废气产生排放情况表

排气筒编号	园区 11#高浓度有机废气排气筒			
	非甲烷总烃、TVOC	SO ₂	NO _x	烟尘
总的产生量 (t/a)	7.0534	0.0488	0.2281	0.0698

收集效率		90%	90%	90%	90%	
去除效率		82%	0	0	0	
有组织排放	产生量 (t/a)		6.3481	0.0439	0.2053	0.0628
	产生速率 (kg/h)		1.6030	0.0111	0.0518	0.0159
	产生浓度 (mg/m ³)		89.06	14.70	68.75	21.02
	排放量		1.1427	0.0439	0.2053	0.0628
	排放速率 (kg/h)		0.2886	0.0111	0.0518	0.0159
	排放浓度 (mg/m ³)	依本项目风量 18000m ³ /h 计	16.03	0.62	2.88	0.88
		依园区对应排放口 处理风量 25 万 m ³ /h 计	1.15	0.04	0.21	0.06
无组织排放	排放量		0.7053	0.0049	0.0228	0.0070
	排放速率 (kg/h)		0.1781	0.0012	0.0058	0.0018
作业时间 (h/a)		3960				
本项目收集风量 (m ³ /h)		18000				
备注： ①本项目废气排入园区 11#高浓度有机废气处理设施处理后排放，处理风量为 25 万 m ³ /h。 ②SO ₂ 、NO _x 、烟尘产生浓度根据烟气量核算。						
<p>经处理后，外排污染物（非甲烷总烃、）满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 和《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 的较严值，TVOC 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表 1 要求；总 VOC_s 满足《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 要求；SO₂、NO_x 满足《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 2 较严值，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气</p>						

污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112号）较严值；烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉窑二级标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

3、酸碱雾废气

①废气源强核算

硫酸雾：

项目磨板线使用硫酸、OPS抗氧化线使用微蚀剂产生硫酸雾废气，蚀刻线蚀刻工序产生氨废气。参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），酸洗过程硫酸雾产生的污染物计算系数如下表所示：

表 4-8 酸洗工序产排情况一览表

污染因子	产生量 g/m ² ·h	适用范围	项目取值依据
硫酸雾	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镍，弱硫酸酸洗	酸洗槽使用98%硫酸的添加比例为3%，30 mL × 1.84 g/mL × 98% ≈ 54.10 g/L，属于弱硫酸酸洗，可忽略
	25.2	在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。	微蚀工序使用100%微蚀剂作业，微蚀剂中硫酸含量为10%，折算硫酸浓度约100g/L，保守参照25.2。

硫酸雾：

项目2条抗氧化线共设2个微蚀槽， $F=1.2 \times 2.4 \times 2=5.76\text{m}^2$ 。工作时间依3960h/a计，则硫酸雾产生量为 $25.2\text{g/m}^2 \cdot \text{h} \times 5.76 \times 3960=0.5748\text{t/a}$ 。

氨气：

本项目氨气产生主要为线路板蚀刻工序，氨气废气的产污情况参考中山市宝悦嘉电子有限公司现有的工序实测污染源源强和加工面积计算各工序的产污系数，中山市宝悦嘉电子有限公司现有项目2023年3月11日委托东利检测(广东)有限公司进行监测的废气常规监测数据(报告号:DLGD-22-0311-LY26)和2023年5月29-30日委托广东准星检测有限公司进行监测的废气常规监测数据(报告编号:ZX2305150301)，常规监测时现有项目工况均达到设计生产能力的100%。

表 4-9 氨气废气类比可行性分析

项目	产品	类比废气	涉及的主要原辅材料	涉及的生产工艺	主要生产设 备
中山市宝悦嘉 电子有限公司	电路板	氨气	氯化铵、氨水	碱性蚀刻	蚀刻槽
本项目	电路板	氨气	碱性蚀刻液（成 分氯化铵、氨水）	碱性蚀刻	蚀刻槽
可类比性分析	一致，可类比	一致，可类比	一致，可类比	一致，可类比	一致，可类比

表 4-10 中山市宝悦嘉电子有限公司碱蚀工序氨气产生系数核算表

工序	污染物种类	加工面积	废气产生量	产生系数
碱性蚀刻	氨气	42.4万m ² /a	0.2863t/a	0.000675kg/m ²

本项目碱性蚀刻加工面积为 79.3 万 m²/a，则氨气产生量为 0.000675 kg/m² × 79.3 万 m² = 0.5353t/a。

②废气收集治理情况

项目磨板线、抗氧化线、蚀刻线均为密闭水平生产线，工作槽均处于封闭状态，各工作槽均带盖，槽内产生的废气通过槽边设置的集气管道直接从设备内负压收集废气，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-2，全密封设备，设备废气排口直连，设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，废气收集效率为 95%，本项目废气收集效率取保守值 90%。

表 4-11 酸碱雾废气风量核算

设备		数量	直径m	风速m/s	单个风量 m ³ /h	总风量m ³ /h
磨板线	酸洗槽	3	0.16	10	723.5	2170.5
蚀刻线	蚀刻槽	9	0.16	10	723.5	6511.5
抗氧化线	微蚀槽	2	0.16	10	723.5	1447
合计		/	/	/	/	10129

所需风量 10129m³/h，项目设计风量 12000m³/h，满足要求。

③废气治理及排放情况

经上述有效收集后排入中山市元子环保共性产业园内的 2 栋 3#一般酸碱雾废气处理设施处理后经一根 55m 高的排气筒高空有组织排放，处理工艺为：

碱液喷淋；参照《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中处理效率分别为：硫酸雾 90%，氨 90%。

表 4-12 酸碱雾废气产排情况一览表

排气筒编号		园区 3#一般酸碱雾废气排气筒		
污染物		硫酸雾	氨	
总的产生量 (t/a)		0.5748	0.5353	
收集效率		90%		
去除效率		90%	90%	
有组织排放	产生量 (t/a)	0.5173	0.2677	
	产生速率 (kg/h)	0.1306	0.0676	
	产生浓度 (mg/m ³)	10.89	5.63	
	排放量	0.0517	0.0268	
	排放速率 (kg/h)	0.0131	0.0068	
	排放浓度 (mg/m ³)	依本项目风量 12000m ³ /h 计	1.09	0.56
		依园区对应排放口处理风量 393000m ³ /h 计	0.03	0.02
无组织排放	排放量	0.0575	0.2677	
	排放速率 (kg/h)	0.0145	0.0676	
作业时间 (h/a)		3960		
本项目收集风量 (m ³ /h)		12000		
备注：本项目废气排入园区 3#一般酸碱雾废气处理设施处理后排放，处理风量为 393000m ³ /h				

经处理后，外排污染物（硫酸雾）达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

4、大气环境影响分析

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，项目周边 500 米内不存在大气环境敏感点，项目对产生的废气进行有效治理，以确保降低对周边环境的影响：

（一）有组织排放废气

1、项目印刷工序、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程在丝印房密闭作业，

丝印废气经丝印车间密闭负压收集；隧道炉在密闭的烘干房，隧道炉烘干及燃天然气废气采用单层密闭间负压收集；烘干机烘干废气经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集；收集后排入中山市元子环保共性产业园内 2 栋的 11#高浓度有机废气处理设施处理后经一根 55m 高的排气筒高空有组织排放，减少废气的逸散。

2、项目酸碱雾废气，通过工作槽内呈密闭负压状态，经各工作槽槽边设置的集气管道直连收集废气，收集效率较高，可达 90%，收集后排入中山市元子环保共性产业园内 2 栋的 3#一般酸碱雾废气处理设施处理后经一根 55m 高的排气筒高空有组织排放，减少废气的逸散。

(二) 厂区无组织控制措施

本项目无组织排放废气主要为钻孔打靶、锣板、V-CUT 工序的粉尘废气、未被粉尘收集措施收集而无组织排放的颗粒物。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取以下措施：

①采用布袋除尘器处理冲压、锣、V 坑等工序的粉尘废气，减少无组织排放量。

②提高有机废气收集效率，减少废气无组织排放量

③加强生产管理及厂区绿化。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量。上述无组织排放废气经治理后，再经大气稀释扩散作用，厂界无组织排放监控点处的（非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、SO₂、NO_x）可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值，总 VOCs 可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值，氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB1455493)表 1 恶臭污染物厂界新扩改建的二级标准。厂区内 NMHC 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。因此，项目无组织排放废气经治理后均可实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

5、项目大气污染物有组织及无组织排放量核算表

表 4-13 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	园区11#高浓度有机废气排气筒	NMHC/TVOC	1.15	0.2886	1.1427
		OC			
		SO ₂	0.04	0.0111	0.0439
		NO _x	0.21	0.0518	0.2053
2	园区3#一般酸碱雾废气排气筒	烟尘	0.06	0.0159	0.0628
		氨	0.02	0.0068	0.0268
		硫酸雾	0.03	0.0131	0.0517
一般排放口合计		NMHC/TVOC			1.1427
		SO ₂			0.0439
		NO _x			0.2053
		烟尘			0.0628
		氨			0.0268
		硫酸雾			0.0517
有组织排放总计		NMHC/TVOC			1.1427
		SO ₂			0.0439
		NO _x			0.2053
		烟尘			0.0628
		氨			0.0268
		硫酸雾			0.0517

表 4-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	印刷工序、油墨与稀释剂调配、网版清洁	总VOCs	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.7053
			NMHC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准限值	4.0	
			颗粒物			1.0	0.0070
			SO ₂			0.4	0.0049

			NO _x			0.12	0.0228	
2		打孔、机械成型	颗粒物			1.0	0.3158	
3		磨板、蚀刻、抗氧化	硫酸雾			1.2	0.0575	
			氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值	1.5	0.2677	
无组织排放总计								
无组织排放总计		NMHC/TVOC					0.7053	
		SO ₂					0.0049	
		NO _x					0.0228	
		颗粒物					0.3228	
		氨					0.2677	
		硫酸雾					0.0575	

表 4-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	NMHC/TVOC	1.1427	0.7053	1.8480
2	SO ₂	0.0439	0.0049	0.0488
3	NO _x	0.2053	0.0228	0.2281
4	颗粒物	0.0628	0.3228	0.3856
5	氨	0.0268	0.2677	0.2945
6	硫酸雾	0.0517	0.0575	0.1092

表 4-16 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次
印刷工序、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁、燃天然气过程废气	废气收集措施故障，废气收集的效率降至0	NMHC/TVOC	1.6030	89.06	/	/
		SO ₂	0.0111	14.70		
		NO _x	0.0518	68.75		
		颗粒物	0.0159	21.02		
酸碱雾废气		氨	0.0676	5.63	/	/
		硫酸雾	0.1306	10.89		

表 4-17 依托废气工程排气筒一览表

排放口	废气	污染物种类	排放口地理坐标	治理措施	是否	排气量	排	排气
-----	----	-------	---------	------	----	-----	---	----

编号	类型		经度	纬度		为可行技术	m ³ /h	气筒高度m	筒出口内径m
11# (园区)	高浓度有机废气(印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁、燃天然气)	NMHC/TVO C、SO ₂ 、 NO _x 、烟尘、 臭气浓度	/	/	气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附(脱附+催化燃烧)+活性炭吸附	是	250000	55	2.2
3# (园区)	酸雾废气	氨、硫酸雾	/	/	碱液喷淋	是	393000	55	2.8

6、项目废气治理可行性分析：

(1) 布袋除尘废气处理装置

根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表, 钻孔、成型工序产生的颗粒物采用袋式除尘器处理属于可行技术。

项目钻孔机、锣机、V-CUT 机进行钻孔、机械成型加工过程中产生粉尘颗粒物。项目采用布袋除尘器收集处理机加工粉尘, 袋式除尘器的滤布用棉、毛、有机纤维、无机纤维织成, 滤袋的捕尘主要是通过筛滤机制完成的, 在尘粒径大滤料纤维孔隙时, 会被滤料拦截, 从气流中筛滤出来, 特别是粉尘在滤料沉积到一定厚度后, 形成所谓的“粉尘初层”, 这种筛滤作用更为显著。袋式除尘器广泛应用于各种工业废气除尘中, 它的除尘效率高, 可大于 99.9%, 适应范围广, 对细颗粒粉尘也有很强的捕集作用, 同时便于回收干料。布袋除尘器对净化粉尘粒子效率较高, 可以捕集多种干性含尘废气中的粉尘, 其装置运行稳定、可靠, 费用经济, 操作维护简单, 其技术已经十分成熟。因此, 颗粒物采用袋式除尘器处理属于可行技术。

(2) 项目酸碱雾废气排入园区 3#一般酸碱雾废气处理措施的可行性分析

污染物种类: 本项目酸碱雾废气污染物主要为硫酸雾、氨气。根据《中山

市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，本项目的废气污染物种类与公辅工程里酸碱雾废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：项目产生的废气主要为硫酸雾、氨气。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中 2 栋酸碱雾废气设计处理能力和排放量，本项目酸碱雾废气设计处理能力和排放量均在园区环评要求之内。

风量：废气治理设施位于各栋厂房的楼顶，本项目酸碱雾废气排入园区 2 栋酸碱雾废气处理设施，2 栋酸碱雾废气处理风量为 393000m³/h，本项目酸碱雾废气收集量为 12000m³/h，满足其处理能力。

表 4-18 项目酸碱雾废气排入园区 2 栋酸碱雾废气处理设施处理风量的可行性分析

名称	设计处理能力 (m ³ /h)	已批项目风量 (m ³ /h)	剩余处理能力 (m ³ /h)	本项目设计风量 (m ³ /h)	是否可依托
园区 2 栋酸碱雾废气处理设施	393000	0	393000	12000	是

表 4-19 项目酸碱雾废气排入园区 2 栋酸碱雾废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 2 栋酸碱雾处理设施允许排放量 (t/a)	园区 2 栋酸碱雾处理设施已批项目排放量 (t/a)	园区 2 栋酸碱雾处理设施剩余排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	是否可依托
硫酸雾	有组织	0.9145	0	0.9145	0.0517	是
	无组织	1.0161	0	1.0161	0.0575	
氨气	有组织	1.0693	0	1.0693	0.0268	是
	无组织	1.1881	0	1.1881	0.2677	

综合上述，项目酸碱雾废气从污染物种类、污染物产生量、收集量、排放量、处理风量各方面分析都满足排入园区 2 栋一般酸碱雾废气处理设施处理的要求，故项目酸碱雾废气排入园区 2 栋一般酸碱雾废气处理设施处理是可行的。

(3) 项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气排入园区高浓度有机废气处理措施的可行性分析

污染物种类：本项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃

天然气废气污染物主要为有机废气（非甲烷总烃、TVOC、总 VOC_s）、SO₂、NO_x、颗粒物（烟尘）。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气为高浓度有机废气，针对高浓度有机废气进行统一收集治理，本项目的废气污染物种类与公辅工程里高浓度废气治理设施里的污染物一致。

废气产生总量：项目产生的废气主要为有机废气（非甲烷总烃、TVOC、总 VOC_s）、SO₂、NO_x、颗粒物（烟尘）。根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中 2 栋高浓度废气设计处理能力和排放量，本项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气设计处理能力和排放量均在园区环评要求之内。

风量：废气治理设施位于各栋厂房的楼顶，本项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气排入园区 2 栋高浓度废气处理设施，2 栋高浓度废气处理风量为 250000m³/h，本项目高浓度废气收集量为 18000m³/h，满足其处理能力。

表 4-20 项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气排入园区 2 栋高浓度废气处理设施处理风量的可行性分析

名称	设计处理能力 (m ³ /h)	已批项目风量 (m ³ /h)	剩余处理能力 (m ³ /h)	本项目设计风量 (m ³ /h)	是否可依托
园区 2 栋高浓度有机废气处理设施	250000	0	250000	18000	是

表 4-21 项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气排入园区 2 栋高浓度有机废气处理设施排放量的可行性分析

污染物		园区 2 栋高浓度处理设施允许排放量 (t/a)	园区 2 栋高浓度处理设施已批项目排放量 (t/a)	园区 2 栋高浓度处理设施剩余排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	是否可依托
有机废气	有组织	9.1932	0	9.1932	1.1427	是
	无组织	5.6748	0	5.6748	0.7053	
SO ₂	有组织	0.2119	0	0.2119	0.0439	是
	无组织	0.0235	0	0.0235	0.0049	
NO _x	有组织	1.9815	0	1.9815	0.2053	是

	无组织	0.2202	0	0.2202	0.0228	是
颗粒物(烟尘)	有组织	0.3031	0	0.3031	0.0628	
	无组织	0.0337	0	0.0337	0.0070	

综合上述，项目印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气从污染物种类、污染物产生量、排放量、处理风量各方面分析都满足排入园区 2 栋高浓度有机废气处理设施处理的要求，故建设单位印刷、烘干、油墨与稀释剂调配、网版清洁过程、燃天然气废气排入园区 2 栋高浓度有机废气处理设施处理是可行的。

7、大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业

（HJ1066-2019），本项目废气排入中山市元子环保共性产业园内废气处理设施处理后经园区相应的排气筒排放，园区按相关要求定期进行监测，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-22 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
园区 2 栋 11# 高浓度有机 废气排气筒 (园区监测)	非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 和《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 的较严值
	TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》表 1 要求
	总VOCs		《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 要求
	SO ₂		《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的要求
	NO _x		
	烟尘		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会

			广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实《工业炉窑大气污染综合治理方案》的实施意见》（粤环函（2019）1112号）较严值
	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
园区2栋3#一般酸雾废气排气筒（园区监测）	硫酸雾	1次/半年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

表 4-23 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	总VOCs	1次/半年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		
	SO ₂		
	NO _x		
	硫酸雾		
	氨		
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值		
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

二、项目水环境影响分析

1、生活污水

项目生活用水量约为 400t/a，排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 360t/a。生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后排放至鳧州河。生活污水排放达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，对周边环境影响不大。

中山市横栏镇永兴污水处理有限公司建于中山市横栏镇新丰村围垦，采用 CASS 污水处理工艺，规模为 9 万 m³/d。横栏镇污水处理厂截污干管收集范围

为：茂辉工业区、三沙、五六沙、四沙片区等地区的生活污水和一般生产废水，禁接电镀、化工、印染、含重金属、难降解、高盐废水，服务面积约 14km²。

目前横栏镇永兴污水处理有限公司管网已经沿环镇北路铺设完成，可以保证收集建设项目的生活污水。项目属于横栏镇永兴污水处理有限公司纳污范围，项目外排废水360m³/a (1.2m³/d)，占污水处理规模(9万吨/日)的0.0013%，不会对横栏镇永兴污水处理有限公司产生较大负荷，水质较为简单，符合横栏镇永兴污水处理有限公司的进水要求，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政集污管网纳入横栏镇污水处理厂是可行的。

本项目产生的生活污水经中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的严者后排放，对鳧州河周围水环境影响不大。采取上述措施后，本项目的生活污水对周围环境影响较小。

2、生产废水

(1) 废水量

项目生产废水主要来自于磨板线、蚀刻线、抗氧化线产生的废水。废水产生量为 20702.4t/a。

表 4-24 本项目生产废水产生情况表

废水来源	产生环节	本项目废水量 (t/a)
磨板线	酸洗后清洗废水	2975.4
	磨板后清洗废水	3108.78
蚀刻线	碱性蚀刻后清洗废水	2944.62
	退膜后清洗废水	5889.24
抗氧化线	微蚀前清洗废水	1910.64
	微蚀后清洗废水	1910.64
	抗氧化后清洗废水	1963.08

(2) 废水源强核算

(
本

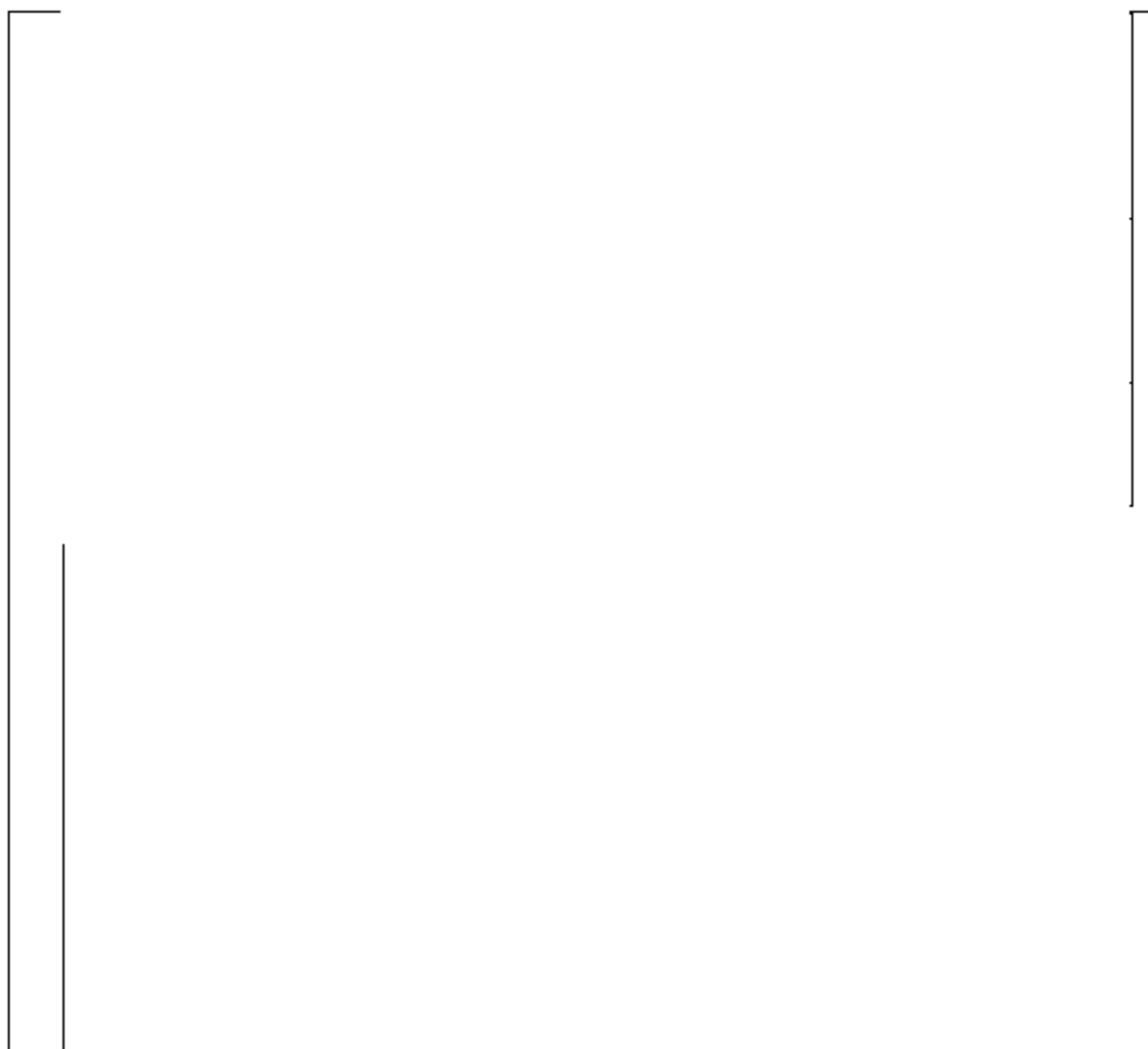


表 4-26 本项目生产废水水质一览表 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	项目	浓度
1	氨氮	10
2	总磷	10
3	总氮	10
4	COD	100
5	BOD	10
6	SS	10
7	石油类	10
8	挥发酚	10
9	阴离子表面活性剂	10
10	色度	10
11	浊度	10
12	电导率	10
13	总硬度	10
14	钙硬度	10
15	镁硬度	10
16	硫酸盐	10
17	氯化物	10
18	硝酸盐	10
19	亚硝酸盐	10
20	磷酸盐	10
21	硫酸盐	10
22	氯化物	10
23	硝酸盐	10
24	亚硝酸盐	10
25	磷酸盐	10
26	硫酸盐	10
27	氯化物	10
28	硝酸盐	10
29	亚硝酸盐	10
30	磷酸盐	10
31	硫酸盐	10
32	氯化物	10
33	硝酸盐	10
34	亚硝酸盐	10
35	磷酸盐	10
36	硫酸盐	10
37	氯化物	10
38	硝酸盐	10
39	亚硝酸盐	10
40	磷酸盐	10
41	硫酸盐	10
42	氯化物	10
43	硝酸盐	10
44	亚硝酸盐	10
45	磷酸盐	10
46	硫酸盐	10
47	氯化物	10
48	硝酸盐	10
49	亚硝酸盐	10
50	磷酸盐	10
51	硫酸盐	10
52	氯化物	10
53	硝酸盐	10
54	亚硝酸盐	10
55	磷酸盐	10
56	硫酸盐	10
57	氯化物	10
58	硝酸盐	10
59	亚硝酸盐	10
60	磷酸盐	10
61	硫酸盐	10
62	氯化物	10
63	硝酸盐	10
64	亚硝酸盐	10
65	磷酸盐	10
66	硫酸盐	10
67	氯化物	10
68	硝酸盐	10
69	亚硝酸盐	10
70	磷酸盐	10
71	硫酸盐	10
72	氯化物	10
73	硝酸盐	10
74	亚硝酸盐	10
75	磷酸盐	10
76	硫酸盐	10
77	氯化物	10
78	硝酸盐	10
79	亚硝酸盐	10
80	磷酸盐	10
81	硫酸盐	10
82	氯化物	10
83	硝酸盐	10
84	亚硝酸盐	10
85	磷酸盐	10
86	硫酸盐	10
87	氯化物	10
88	硝酸盐	10
89	亚硝酸盐	10
90	磷酸盐	10
91	硫酸盐	10
92	氯化物	10
93	硝酸盐	10
94	亚硝酸盐	10
95	磷酸盐	10
96	硫酸盐	10
97	氯化物	10
98	硝酸盐	10
99	亚硝酸盐	10
100	磷酸盐	10

中山市玉坑	油蓬废水	亚影、透膜后水沉	8.4-8.9	2013-202	44-D	0.22-0.38	11.0-12.1	/	/	0.34-0.00	/	4.31-4	/	1.08-1.
-------	------	----------	---------	----------	------	-----------	-----------	---	---	-----------	---	--------	---	---------

(3)生产废水依托园区污水处理厂处理可行性分析

①纳污范围

本项目位于中山市元子环保共性产业园内，根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》将已批横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂纳入园区，作为园区集中污水处理厂，纳入中山市元子环保共性产业园后将处理园区拟引入企业产生的废水。

本项目位于中山市元子环保共性产业园内，属于横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的纳污范围内，符合纳管要求。

②进水水量

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》及《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂对园区废水进行分类分质处理，处理量为 4500m³/d，园区废水分类、对应废水种类处理量与本项目相符性分析如下：

表 4-27 废水种类可依托性一览表

本项目产生废水	对应横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水种类	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水种类对应来源	是否符合纳管要求
磨板后清洗废水、微蚀前清洗废水、蚀刻后清洗废水、抗氧化后清洗废水、酸洗后清洗废水	综合废水	表面清洗水、一般清洗水、地面清洗水(不含铬镍)	是(磨板、微蚀、酸洗、抗氧化属于表面处理工序，属于表面清洗水)
碱性蚀刻后清洗废水	含氮废水	碱洗蚀刻线蚀刻清洗水	是
退膜后清洗废水	油墨废水	碱性蚀刻线油墨清洗、脱模清洗水	是

表 4-28 废水量可依拖性一览表(单位: m³/d)

本项目产生废水类型	污水处理厂对应废水种类量	污水处理厂对应废水种类处理量	已批对应废水种类处理量	污水处理厂对应废水种类剩余处理量	本项目废水量	是否符合纳管要求
磨板后清洗废水、微蚀前清洗废水、抗氧化后清洗废水、酸洗后清洗废水	综合废水	1766	0	1766	39.56	是
碱性蚀刻后清洗废水	含氮废水	652	0	652	9.82	是
退膜后清洗废水	油墨废水	395	0	395	19.63	是

③水质

表 4-29 本项目生产废水水质可依托污水厂的可行性分析一览表 (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	数据来源	废水种类	废水来源	pH 值	CODcr	SS	氨氮	总氮	铜	总磷	LAS	氟化物	石油类
1	本项目	磨板后清洗废水、微蚀前清洗废水、抗氧化后清洗废水	磨板后清洗废水、微蚀前清洗废水、抗氧化后清洗废水	1.8-7	257	28	5	9	68.5	/	3.07	/	4.56
	污水厂进水水质	综合废水	表面清洗水、一般清洗水、地面清洗水(不含铬镍)	1-12	2000	300	80	120	200	50	200	300	400
	是否符合纳管要求		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
2	本项目	酸洗后清洗废水	酸洗后清洗废水	1.9-6.1	3450	28	18.6	49.8	205	/	3.07	/	4.56
	污水厂进水水质	综合废水	表面清洗水、一般清洗水、地面清洗水(不含铬镍)	1-12	2000	300	80	120	200	50	200	300	400
	是否符合纳管要求		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
3	本项目取值	碱性蚀刻后清洗废水	碱性蚀刻后清洗废水	8-10	269	44	404	455	68.8	/	/	/	2.63
	污水厂进水水质	含氮废水	碱洗蚀刻线蚀刻清洗水	3-10	600	400	3000	3000	500	50	50	50	50
	是否符合纳管要求		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

4	本项目取值	退膜后清洗废水	膨松、退膜后清洗废水	10	6420	51	35.6	47.2	0.66	10	4.45	/	7.34
	污水厂进水水质	油墨废水	碱性蚀刻线油墨清洗、脱模清洗水	8-12	8000	500	80	120	/	50	200	/	200
	是否符合纳管要求		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
5	本项目取值	微蚀后清洗废水	微蚀后清洗废水	1.6-6.1	1210	44	8.3	19.4	68.5	/	3.07	/	4.56
	污水厂进水水质	综合废水	表面清洗水、一般清洗水、地面清洗水(不含铬镍)	1-12	2000	300	80	120	200	50	200	300	400
	是否符合纳管要求		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

综上所述，从污水处理设施的纳污范围、废水种类、处理能力、进水水质方面开展评价，本项目生产废水排入园区横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理满足依托的环境可行性要求。本项目生产废水经处理达标后排入园区集中污水处理厂进行处理，具有可行性。

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 4-30 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	/	生活污水处理系统	三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总铜、SS、总氮、石油类、总磷	进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	间断排放，流量稳定但不属于冲击性排放	/	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂

表 4-31 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	0.036	经市政管网进入中山市横栏镇永兴	间断排放，排放期间	生产阶段	中山	pH	6-9（无量纲）
								市横	COD _{Cr}	40
								栏镇	BOD ₅	10

					污水处理有限公司	流量稳定		永兴污水处理有限公司	氨氮	5
									SS	10
2	/	/	/	2.07024	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	pH值	6-9
									CODCr	50
									氨氮	8
									总氮	15
									SS	30
									总铜	0.3

表 4-32 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	生活污水	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6-9
			CODCr		500
			BOD ₅		300
			NH ₃ -N		/
			SS		400
3	/ 园区生产废水总排放口	园区生产废水总排放口	pH值	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值X(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值	6-9
			CODCr		50
			氨氮		8
			总氮		15
			总磷		0.5
			SS		30
			总锌		1
			总铜		0.3
			总铝		2.0
			总镍		0.1
氟化物	10				

			总铁		2
			石油类		2.0
			BOD ₅		20
			LAS		5

表 4-33 生活污水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生活污水)	CODcr	230	0.276	0.083
		BOD ₅	120	0.144	0.043
		NH ₃ -N	150	0.18	0.054
		SS	25	0.03	0.009
全厂排放口合计		CODcr			0.083
		BOD ₅			0.043
		NH ₃ -N			0.054
		SS			0.009

表 4-34 生产废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	园区生产废水总排放口	CODcr	50	3.4504	1.0351
		NH ₃ -N	8	0.5520	0.1656
		TN	15	1.0351	0.3105
		SS	30	2.0702	0.6211
		总铜	0.3	0.0207	0.0062
		石油类	2.0	0.1380	0.0414
		LAS	5.0	0.3450	0.1035
全厂排放口合计		CODcr			1.0351
		NH ₃ -N			0.1656
		TN			0.3105
		SS			0.6211
		总铜			0.0062
		石油类			0.0414
		LAS			0.1035

(1) 监测要求

①环境保护措施

项目所在区域污水管网建成，该项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理达标后，排入

鬼州河。生产废水进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理达标后排入周围河道鬼州河。

②水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口(源)》和生态环境部《排污口规范化整治技术要求(试行)》的技术要求,企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌绘制企业排污口分布图,项目生产废水排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理达标后排入周围河道鬼州河,本项目属于间接排放,由园区污水处理厂在园区废水总排放口进行监测,根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》中,园区生产废水监测计划如下:

表 4-35 园区污水处理厂环境监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废水 园区污水处理厂废水总排放口	水温、废水流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	自动监测	BOD ₅ 、阴离子表面活性剂 执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准,其余因子执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角限值及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1印制电路板直接排放限值的较严值
		悬浮物	1次/日	
		总铜、石油类、总铬、总镉、总汞、六价铬、总铅、总砷、氟化物、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	1次/月	
		总铝、总铁、总锌	1次/季度	

三、噪声环境影响分析

(1) 源强核算

项目噪声源来自主要生产设备发出的噪声,如开料机、冲床、锣机、空压机等。根据调查及类比同类型企业,各类声源的噪声源强见下表。

表 4-36 项目主要噪声设备源强

序号	设备	数量	噪声源强(声功率级)	所在位置
----	----	----	------------	------

			/dB(A)	
1	开料机	3台	75	8楼车间
2	打靶机	10台	75	
3	丝印机	22台	70	
4	隧道炉	3条	75	
5	磨板线	3条	70	
6	蚀刻线	3条	70	
7	OSP抗氧化线	2条	70	1楼车间
8	V坑机	10台	80	
9	锣机	3台	80	
10	冲床	16台	80	
11	打包机	2台	70	
12	空压机	5台	90	室外
13	冷却塔	2台	90	

建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 70~90dB(A) 之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60~70dB(A)之间。

噪声防治措施：

(1) 工程降噪：在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，综合降噪效果约为 8dB（A）；

(2) 布局：项目厂房墙面使用混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，同时对厂区进行合理布局，所有生产设备均布置在车间内，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效应。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm 厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB(A)，考虑到门窗开放，导致墙体降噪效果降低，因此噪声降噪效果按照 25dB（A）。

(3) 管理：项目日常运营过程中，安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生。

(4) 室外噪声源管理措施：项目室外噪声源主要为空压机、水塔，项目

室外噪声设备设置减震基座、减震垫等措施，并设置独立的围挡等隔音降噪措施，噪声经距厂界距离衰减、与其相邻建筑物的阻挡、厂界围墙阻挡降低噪声影响。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，加装减震底座的降噪效果取 8dB、独立围挡的降噪效果取 15-20dB，综合降噪效果约为 25dB（A），满足要求。

综上所述，墙体隔声降噪效果取 25dB，加装减震底座的降噪效果取 8dB，本项目降噪效果达到 33dB(A)以上。

综上所述，经车间设备合理布局、隔声、减振措施后，项目厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，不会对周边环境产生明显影响。

（2）噪声环境监测计划

①污染源监测计划

本项目污染源监测计划见下表。

表 4-37 项目噪声监测方案

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目东边界外 1m	1次/季度	昼间≤65dB (A)，夜间≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
2	项目南边界外 1m			
3	项目西边界外 1m			
4	项目北边界外 1m			

四、固体废物影响分析

1、生活垃圾：

项目共有员工 40 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 6t/a，交由当地环卫部门进行清运处置。

2、一般固体废物：收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理

1) 废包装物：项目包装纸箱平均每个为 0.5kg，每年的废弃量约为 3000 个；包装袋平均每个为 0.01kg，每年的废弃量约为 10000 个；合计废原料包装物产生量约为 1.6 吨/年。

一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

3、危险废物：交由有危险废物经营许可证的单位处理。

1) 化学品包装物（氢氧化钠、微蚀剂、抗氧化剂、油墨、稀释剂、酒精）：项目化学品使用后产生化学品包装物，产生量为 2.303 吨/年，交由有危险废物经营许可证的单位处理。碱性蚀刻液、微蚀剂现用现送，项目内不暂存。

表 4-38 项目化学品包装物产生量统计表

原材料	包装规格	年用量t	包装袋/桶数量(个)	包装袋/桶重量(kg/个)	包装桶重量t
氢氧化钠	50kg/袋	10.74	215	0.2	0.0430
硫酸	25kg/桶	2.82	113	0.5	0.0565
抗氧化剂	25kg/桶	39.17	1567	0.5	0.7835
油墨(线路、阻焊、文字油墨合计)	10kg/罐	27.5	2750	0.5	1.375
稀释剂	25kg/桶	1.92	77	0.5	0.04
酒精	20kg/桶	0.20	10	0.5	0.005
合计					2.303

2) 废线路板：根据企业生产经验，废线路板主要产生在打孔、成型、质检工序，根据表 2-5 数据，废线路板产生量为 5.7 万 m²，单面线路板重量约 2.2kg/m²，则废线路板产生量为 125.4 吨/年。

3) 覆铜板边角料

项目覆铜板开料工序会产生覆铜板边角料，根据建设单位经验，根据表 2-5，边角料年产生量为 2.5 万 m²，单面覆铜板重量约 2.2kg/m²，则覆铜板边角料产生量为 55 吨/年。

4) 含铜粉尘：钻孔、机械成型产生的粉尘经布袋过滤产生含铜粉尘，根据前文分析，含铜粉尘产生量约 4.9922 吨/年。

5) 废布袋：布袋除尘器更换损坏布袋产生废布袋，产生量约 0.05 吨/年。

6) 磨板废液 73.01t/a、蚀刻废液 251.16t/a、退膜废液 59.64t/a、微蚀废液 2.3t/a、抗氧化废液 4.61t/a。

7) 油墨渣：油墨和稀释剂进行丝网印刷过程中产生的废渣，根据物料平衡，油墨年用量为 27.5t，利用率为 96%，则油墨渣产生量 1.1t/a。

8) 废丝印网版：项目丝印网版循环使用，年产生废丝印网版 300 张（1kg/张），则废丝印网版产生量为 0.3t/a。

9) 含油/油墨/酒精废抹布及手套，项目年使用抹布约为 500 条、手套 50 双，使用后每条含油抹布约重 100g，每双手套约 100g，则废油/油墨/酒精废抹布及手套的产生量约 0.055t/a。

10) 废膜渣：项目退膜过程中产生废膜渣，产生量约为线路油墨的 30%，线路油墨年用量为 10.5 吨/年，则废膜渣产生量 3.15 吨/年。

11) 矿物油及其包装桶：项目开料机、冲床等设备使用过程中使用润滑油、机油等矿物油，矿物油年使用量合计 0.05t，废矿物油产生量为原材料用量的 20%，则废矿物油产生量为 0.01t/a，矿物油包装规格为 25kg/桶，包装桶 0.25kg/个，则废包装桶产生量为 0.0005t/a。

表 4-39 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(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1.	化学品包装物	HW49	900-041-49	2.303	项目生产	固态	氢氧化钠、抗氧化剂、油墨、稀释剂、酒精	氢氧化钠、抗氧化剂、油墨、稀释剂、酒精	T, I	每天	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理
2.	废线路板	HW49	900-045-49	125.4		固态	树脂、铜	树脂、铜	T	每天	
3.	覆铜板边角料	HW49	900-045-49	55		固态	铜	铜	T	每天	
4.	含铜粉尘	HW49	900-045-49	4.9922		固态	铜	铜	T	每天	
5.	废布袋	HW49	900-041-49	0.05		固态	铜	铜	T/In	不定期	
6.	磨板废液	HW34	398-005-34	73.01		液态	硫酸	硫酸	C, T	不定期	
7.	退膜废液	HW35	900-354-35	59.64		液态	氢氧化钠	氢氧化钠	C, T	不定期	
8.	蚀刻废液	HW22	398-004-22	251.16		液	蚀刻液	蚀刻液	T	不定	

9.	微蚀废液	HW22	398-004-22	2.3	液态	微蚀液	微蚀液	T	不定期
10.	抗氧化剂	HW17	336-064-17	4.61	液态	抗氧化剂	抗氧化剂	T/C	不定期
11.	油墨渣	HW12	900-253-12	1.1	固态	油墨、稀释剂	油墨、稀释剂	T, I	每天
12.	废丝印网版	HW12	900-253-12	0.3	固态	油墨、稀释剂	油墨、稀释剂	T, I	不定期
13.	含油/油墨/酒精废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.055	固态	矿物油、油墨、酒精	矿物油、油墨、酒精	T/In	每天
14.	废膜渣	HW12	900-253-12	3.15	固态	有机物	有机物	T, I	每月
15.	矿物油及其包装桶	HW08	900-249-08	0.0105	液/固态	矿物油	矿物油	T, I	不定期

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

②环境管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理。对于危险废物管理要求如下：

危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运

输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

表 4-40 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	处置方式	贮存面积m ²	贮存方式	贮存能力t	贮存周期
1	危险废物间	化学品包装物	HW49	900-041-49	于厂区危废暂存处密封暂存后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	5	密闭桶装	0.2	1个月
2		废线路板	HW49	900-045-49		5	密闭袋装	3.0	5天
3		覆铜板边角料	HW49	900-045-49			密闭袋装		
4		含铜粉尘	HW49	900-045-49		2	密闭袋装	0.4	1个月
5		废布袋	HW49	900-041-49		1	密闭袋装	0.05	1个月
6		磨板废液	HW34	398-005-34		20	密闭袋装	3.0	2周
7		退膜废液	HW35	900-354-35			密闭桶装	2.3	2周
8		蚀刻废液	HW22	398-004-22			密闭桶装	9.7	2周
9		微蚀废液	HW22	398-004-22			密闭桶装	0.2	1个月
10		抗氧化废液	HW17	336-064-17			密闭桶装	0.4	1个月
11		油墨渣	HW12	900-253-12		2	密闭桶装	0.11	1个月
12		废丝印网版	HW12	900-253-12		2	密闭袋装	0.03	1个月
13		含油/油墨/酒精废抹布及手套	HW49	900-041-49		1	密闭袋装	0.055	1个月
14		废膜渣	HW12	900-253-12		2	密闭桶装	0.8	1个月
15		矿物油及其包装桶	HW08	900-249-08		5	密闭桶装	0.011	1个月

五、土壤和地下水环境影响分析

项目主要土壤和地下水影响为大气沉降、化学品、危废和生产废水垂直入

渗进入土壤、地下水环境，需采取以下土壤、地下水环境保护措施：

1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤和地下水污染的主要途径为大气沉降、化学品、危废和生产废水垂直入渗进入土壤、地下水环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

2) 过程控制措施

(1) 危废仓、化学品仓库设置围堰等截留措施

对于项目事故状态的危险废物等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

磨板、蚀刻、抗氧化等生产区域、危废仓、化学品仓库地面设置围堰或环形沟，事故情况下，危险废物可得到有效截留，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危废仓、化学品仓等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免危险物质泄漏污染周边土壤。

采取上述污染途治理措施后，本项目事故废液不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目涉风险物质的原材料位于1楼化学品仓库、生产区域位于8楼，若发生泄漏等事故，泄漏物质可能随电梯、楼梯等区域泄漏到地下，泄漏物质也会对地面造成腐蚀等污染，因此本厂房按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

重点防渗区：磨板、蚀刻、抗氧化等生产区域、化学品仓库、危废仓、印刷车间、生产废水产排区域等重点防渗区防渗层至少为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$, 或参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

要求做好防渗等环境保护措施。

一般防渗区：其他车间区域的地面做好防渗，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少等效粘土层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简单防渗区：生产车间其他区域、办公室地面做好一般地面硬化。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目依托园区废气治理措施，降低大气沉降影响。针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平。项目必要时开展跟踪监测。

六、环境风险影响分析

表 4-41 酸洗工序风险物质核算一览表

槽体		在线量/储存量t	含量	折算量t	
				硫酸	铜及其化合物
硫酸最大储存量		0.5	/	0.5	/
在线量	酸洗槽（硫酸）	1.404	3%	0.0421	/
	酸洗槽（铜及其化合物）	1.404	20g/L	/	0.0281
废液量	磨板废液（硫酸）	3.0	3%	0.09	/
	磨板废液（铜及其化合物）	3.0	20g/L	/	0.06
合计				0.6321	0.0881

根据表2-15，项目3条磨板线各设1个酸洗槽，单个槽体容积 0.468m^3 ，故槽液在线量 $0.468 \times 3 = 1.404\text{m}^3$ ；槽液中硫酸比例3%。

根据表4-37，磨板废液最大暂存量3.0t。

表 4-42 膨松、退膜工序风险物质核算一览表

槽体		在线量/储存量t	含量	折算量t	
				氢氧化钠	铜及其化合物
最大储存量（氢氧化钠）		0.1	100%	0.1	/
在线量	膨松、退膜槽（氢氧化钠）	4.968	8%	0.3974	/
	膨松、退膜槽（铜及其化合物）	4.968	20g/L	/	0.0994
废液量	废退膜液（氢氧化钠）	2.3	8%	0.184	/
	废退膜液（铜及其化合物）	2.3	20g/L	/	0.0460

合计	0.6814	0.1454
备注： 根据表2-15，项目3条蚀刻线各设1个退膜槽、1个膨松槽，单个槽体容积0.828m ³ ，故槽液在线量0.828×6=4.968m ³ ； 根据表4-37，废退膜液最大暂存量2.3t。		

表 4-43 蚀刻工序风险物质核算一览表

槽体		在线量/ 储存量t	风险物质 含量	折算量t	
				氨水	铜及其化合物
最大储存量		/	/	/	/
在线量	蚀刻槽	15.552	20%	3.1104	/
			120g/L	/	1.8662
废液量	蚀刻废液	9.7	20%	1.94	/
			120g/L	/	1.164
合计				5.0504	3.0302

备注：
 碱性蚀刻液由横栏镇灯饰供应链环保共性产业园园区提供，本项目内不暂存。
 根据表2-15，项目3条蚀刻线各设3个蚀刻槽，单个槽体容积1.728m³，故槽液在线量1.728×9=15.552m³；
 根据表4-37，废蚀刻液最大暂存量9.7t。

表 4-44 微蚀工序风险物质核算一览表

槽体		在线量/ 储存量t	风险物质 含量	折算量t		
				硫酸	双氧水	铜及其化合物
最大储存量		/	/	/	/	/
在线量	微蚀槽	1.152	10%	0.1152	/	/
			10%	/	0.1152	/
			35g/L	/	/	0.0403
废液量	废微蚀液	0.2	10%	0.02	/	/
			10%	/	0.02	/
			35g/L	/	/	0.007
合计				0.1352	0.1352	0.0473

备注：微蚀剂由横栏镇灯饰供应链环保共性产业园园区提供，本项目内不暂存。
 根据表2-15，项目2条抗氧化线各设1个微蚀槽，单个槽体容积0.576m³，故槽液在线量0.576×2=1.152m³；
 根据表4-37，微蚀废液最大暂存量0.2t。

表 4-45 抗氧化工序风险物质核算一览表

槽体	在线量/储	含量	折算量t
----	-------	----	------

		存量t		咪唑	铜及其化合物
最大储存量（咪唑）		0.25	10%	0.025	/
在线量	抗氧化槽	2.304	10%	0.2304	/
			20g/L	/	0.0461
废液量	抗氧化废液	0.4	10%	0.04	/
			20g/L	/	0.0080
合计				0.2954	0.0541
根据表2-15，项目2条抗氧化线各设1个抗氧化槽，单个槽体容积1.152m ³ ，故槽液在线量1.152×2=2.304m ³ ；					
根据表4-37，抗氧化废液最大暂存量0.4t。					

表 4-46 项目生产线水洗槽风险物质核算一览表

槽体		槽液在线量m ³	铜及其化合物含量mg/L	折算在线量t
磨板线	酸洗后水槽	2.808	205	0.0006
	磨板后水槽	4.212	68.5	0.0003
蚀刻线	蚀刻后水槽	2.484	68.8	0.0002
	退膜后水槽	4.968	0.66	可忽略
抗氧化线	微蚀前水槽	1.104	68.5	0.0001
	微蚀后水槽	1.104	68.5	0.0001
	抗氧化后水槽	1.656	68.5	0.0001
合计				0.0014
备注：在线量=水槽容积×水槽个数×生产线数量；清洗槽含铜量参照表2-12生产废水含铜量。				

表 4-47 企业风险物质与临界量比值表

序号	来源	主要成分	CAS号	最大储存量q (t)	临界量Q(t)	q/Q
1	化学品仓、酸洗槽、危废仓	硫酸	7664-93-9	0.6321	10	0.06321
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0881	0.25	0.3524
2	化学品仓、退膜槽、危废仓	氢氧化钠	7722-84-1	0.6814	5	0.1363
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.1454	0.25	0.5816
3	蚀刻槽、危废仓	氨水	1336-21-6	5.0504	10	0.5050
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	3.0302	0.25	12.1208

4	微蚀槽、危废仓	硫酸	7664-93-9	0.1352	10	0.0135	
		双氧水	7722-84-1	0.1352	50	0.0027	
		铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.0473	0.25	0.1892	
5	化学品仓、抗氧化槽、危废仓	咪唑	288-32-4	0.2954	50	0.0059	
		铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.0541	0.25	0.2164	
6	清洗槽在线	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	0.0014	0.25	0.0056	
7	化学品 仓库	稀释剂	环己酮(50%)	1119-40-0	0.125	10	0.0125
8		酒精	乙醇	64-17-5	0.05	500	0.0001
9		矿物油 等油类 物质	矿物油	/	0.025	2500	0.00001
10	危废仓	废矿物 油等油 类物质	矿物油	/	0.01	2500	0.000004
11		废槽液	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L的有 机废液	/	15.6	10	1.56
12	天然气	石油气	68479-85-7	0.0015	10	0.00015	
合计						15.765374	
备注：①抗氧化剂（咪唑）为健康危险急性毒性物质（类别2）； ②氢氧化钠经皮肤，LD ₅₀ ≤50mg/kg，为健康危险急性毒性物质（类别1）； ③双氧水经皮肤，LD ₅₀ ≤1000mg/kg，为健康危险急性毒性物质（类别3）； ④COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的有机废液主要为废槽液，废槽液为废退膜液、废蚀刻液、废微蚀液、废抗氧化液，根据表4-37，废槽液的最大暂存量合计15.6t。 ⑤天然气为管道供应，管道直径0.2m，厂区埋设约50米，即约0.0015t。							
从上表可知，本项目的 Q=15.765374，属于 10≤Q<100。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），表 1 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，需要设置环境风险专项评价。本项目具体的环境风险评价内容详见环境风险评价专章内容。							
根据《环境风险评价专章》，本项目的危险物质为涉及风险物质的原辅材料、生产废水、槽液和危废、天然气。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：原辅材料、生产废水、槽液和危废、天然气等泄漏，火灾伴生/次生的 CO 排放，以及废水、废液泄漏对水环境的危害。危险单元包							

括生产区、化学品仓、危险废物暂存仓等。

可燃物泄漏及火灾事故引发的伴生/次生污染物 CO 排放预测结果可知，最不利气象条件下，CO 下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》（HJ169-2018）毒性浓度终点-2 级（浓度阈值 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）与毒性浓度终点-1 级（浓度阈值 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围，各敏感点未出现超标。

稀释剂泄漏环己酮排放预测结果可知，最不利气象条件下，环己酮下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》（HJ169-2018）毒性浓度终点-2 级（浓度阈值 $3300\text{mg}/\text{m}^3$ ）与毒性浓度终点-1 级（浓度阈值 $20000\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围，各敏感点未出现超标。

酒精泄漏正己烷排放预测结果可知，最不利气象条件下，正己烷下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》（HJ169-2018）毒性浓度终点-2 级（浓度阈值 $10000\text{mg}/\text{m}^3$ ）与毒性浓度终点-1 级（浓度阈值 $30000\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围，各敏感点未出现超标。

硫酸泄漏硫酸排放预测结果可知，最不利气象条件下，硫酸下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》（HJ169-2018）毒性浓度终点-2 级（浓度阈值 $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ ）与毒性浓度终点-1 级（浓度阈值 $160\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围，各敏感点未出现超标。

由于项目位于 8 层，事故下排放源高度较高，经大气扩散后对周围环境及敏感点影响较小。为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，并及时做好受影响范围内人员的个人防护，必要时离。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。同时，建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，定期演练。

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	丝印、烘干、油墨与稀释剂调配、网版擦拭、燃天然气废气	非甲烷总烃	丝印、油墨与稀释剂调配、网版擦拭工序废气经丝印房车间密闭负压收集;隧道炉燃天然气废气经烘干房车间密闭负压收集;烘干机烘干废气经设备自带排气管和进出口集气罩进行收集;各股废气有效收集后排入中山市元子环保共性产业园2栋高浓度有机废气处理设施,采用“气旋喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附(脱附+催化燃烧)+活性炭吸附”处理后经一根55m高的排气筒高空有组织排放	园区排气筒执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1和《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3的较严值
		TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
		总VOCs		《广东省印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2要求
		SO ₂		园区排气筒执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函(2019)1112号)的要求和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表2较严值
		NO _x		园区排气筒执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准与《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函(2019)1112号)较严值
		颗粒物		园区排气筒执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		园区排气筒执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	酸碱雾废气	氨	采用设备密闭废气排口直连进行收集,酸雾收集效率达到90%。有效收集后排入中山市元子环保共性产业园2栋一般酸碱雾废气处理系统,采用“碱液喷淋”后经一根55m高的排气筒高空有组织排放	园区排气筒执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		硫酸雾		园区排气筒执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值较严值
	打孔、机械成型加工粉尘	颗粒物	经密闭设备废气排口直连收集后经布袋除尘器处理达标后车间内无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
厂界无组	非甲烷总	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	

	织废气	烃			(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾			
		SO ₂			
		NO _x			
		颗粒物			
		总 VOCs			
		氨			
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值			
厂区内无组织废气	NMHC	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr}	经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	
		BOD ₅			
		NH ₃ -N			
		SS			
	生产废水	pH	经专门管道分质分类收集后进入横栏镇灯饰供应链产业基地环境镇北路地块污水处理厂处理	项目生产废水满足横栏镇灯饰供应链产业基地环境镇北路地块污水处理厂纳管要求；园区生产废水总排放口执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板直接排放限值的较严值(其中 BOD ₅ 、阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准)	
		COD _{Cr}			
		NH ₃ -N			
		TN			
		SS			
		总铜			
声环境	采用有效的隔音、消声措施，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。				
固体废物	生活垃圾		交当地环卫部门进行清运处置	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响	
	一般工业固废	废包装物	集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理		

危险废物	化学品包装物	交由有危险废物经营许可证的单位处理	
	废线路板		
	覆铜板边角料		
	含铜粉尘		
	废布袋		
	磨板废液		
	退膜废液		
	蚀刻废液		
	微蚀废液		
	抗氧化废液		
	油墨渣		
	废丝印网版		
	含油/油墨/酒精废抹布及手套		
	废膜渣		
	矿物油及其包装桶		
土壤及地下水污染防治措施	项目对化学品仓库、危废仓设置围堰、缓坡等截留措施，磨板、蚀刻、抗氧化等生产区域、化学品仓库、危废仓、印刷车间等区域按重点防渗区做好防渗，其他车间区域按一般防渗区做好防渗，检测包装区域、办公室地面按简单防渗区做好一般地面硬化。避免初期雨水污染周边土壤环境和地下水环境。		
生态保护措施	/		
环境风险防范措施	由于本项目具有潜在的化学品或危险废物发生泄漏、火灾伴生/次生大气污染等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。公司应配备专门的操作记录人员，定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。当发现风险事故时，应立即关闭园区的雨水截止阀，利用沙袋、事故应急池、雨水管网、雨水截止阀及厂区内的缓坡、围堰等暂存事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。		
其他环境管理要求	/		

六、结论

该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目 分类	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	NMHC/TVOC	/	/	/	1.8480	/	1.8480	/	
	SO ₂	/	/	/	0.0488	/	0.0488	/	
	NO _x	/	/	/	0.2281	/	0.2281	/	
	颗粒物	/	/	/	0.3856	/	0.3856	/	
	氨气	/	/	/	0.2945	/	0.2945	/	
	硫酸雾	/	/	/	0.1092	/	0.1092	/	
废水	生活污水	废水量	/	/	/	360	/	360	/
		COD _{Cr}	/	/	/	0.083	/	0.083	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0.054	/	0.054	/
	生产废水	废水量	/	/	/	20702.4	/	20702.4	/
		COD _{Cr}	/	/	/	1.0351	/	1.0351	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0.1656	/	0.1656	/
		TN	/	/	/	0.3105	/	0.3105	/
		SS	/	/	/	0.6211	/	0.6211	/
		总铜	/	/	/	0.0062	/	0.0062	/

一般固体废物	生活垃圾	/	/	/	6	/	6	/
	废包装物	/	/	/	1.6	/	1.6	/
危险废物	化学品包装物	/	/	/	2.3030	/	2.5280	/
	废线路板	/	/	/	125.4	/	125.4	/
	覆铜板边角料	/	/	/	55	/	55	/
	含铜粉尘	/	/	/	4.9922	/	4.9922	/
	废布袋	/	/	/	0.05	/	0.05	/
	磨板废液	/	/	/	73.01	/		/
	蚀刻废液	/	/	/	251.16	/	157.48	/
	退膜废液	/	/	/	59.64	/	39.76	/
	微蚀废液	/	/	/	2.3	/	2.3	/
	抗氧化废液	/	/	/	4.61	/	2.3	/
	油墨渣	/	/	/	1.1	/	1.1	/
	废丝印网版	/	/	/	0.3	/	0.3	/
	含油/油墨/酒精废抹布及手套	/	/	/	0.055	/	0.055	/
	废膜渣	/	/	/	3.15	/	3.15	/
矿物油及其包装桶	/	/	/	0.0105	/	0.0105	/	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

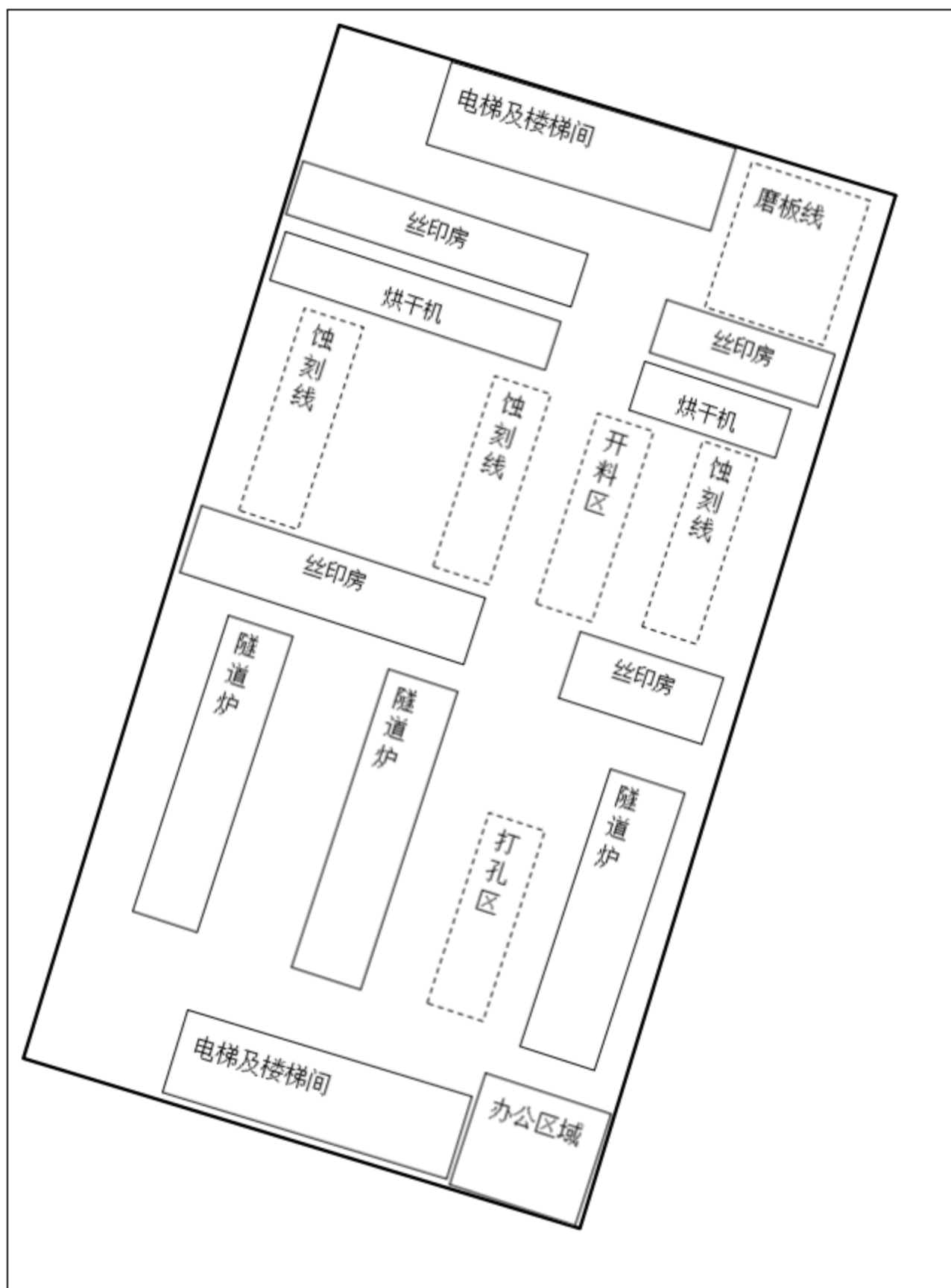
横栏镇地图（全要素版） 比例尺 1:41 000



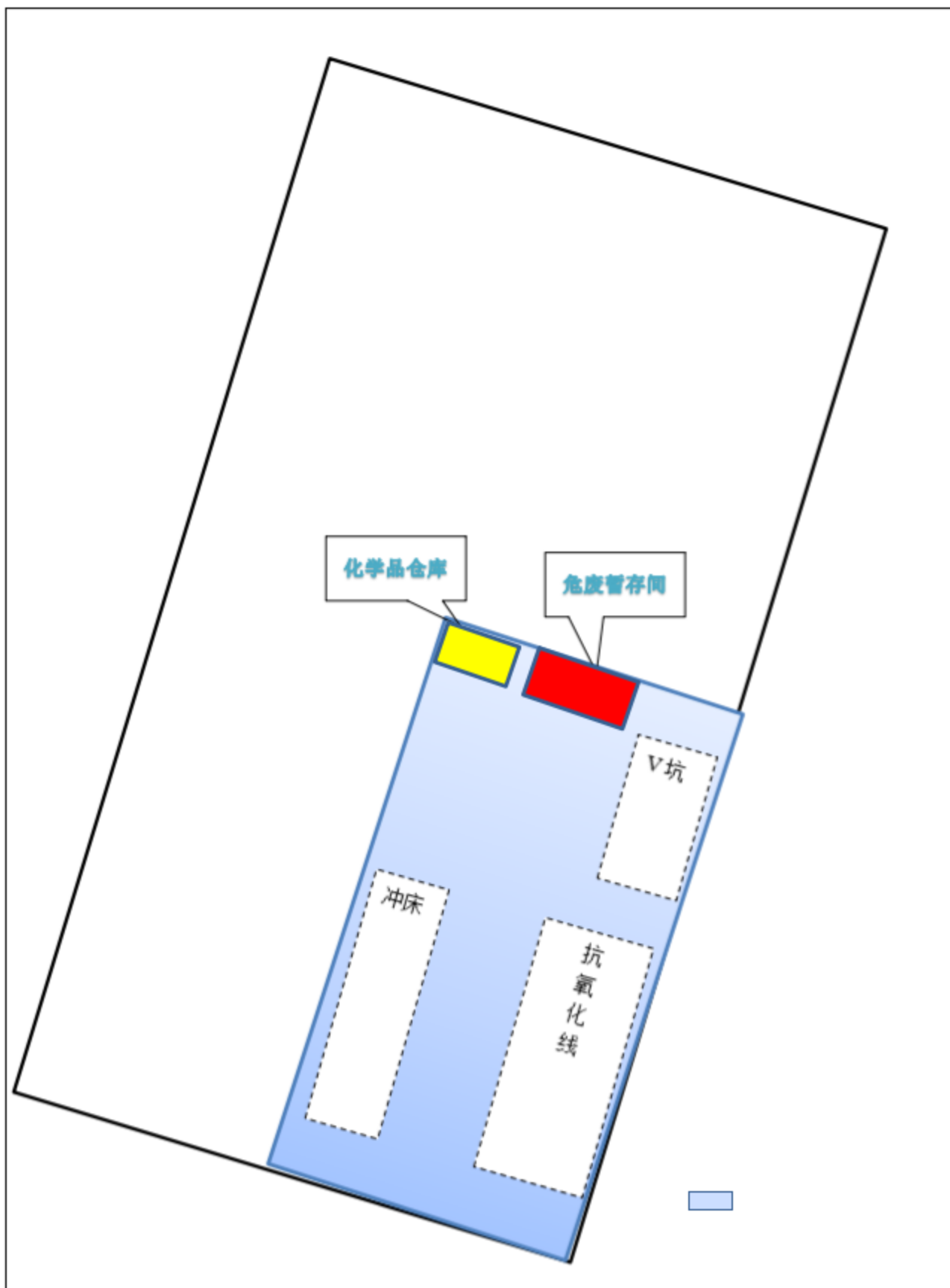
附图1 项目地理位置图



附图 2 项目四至图



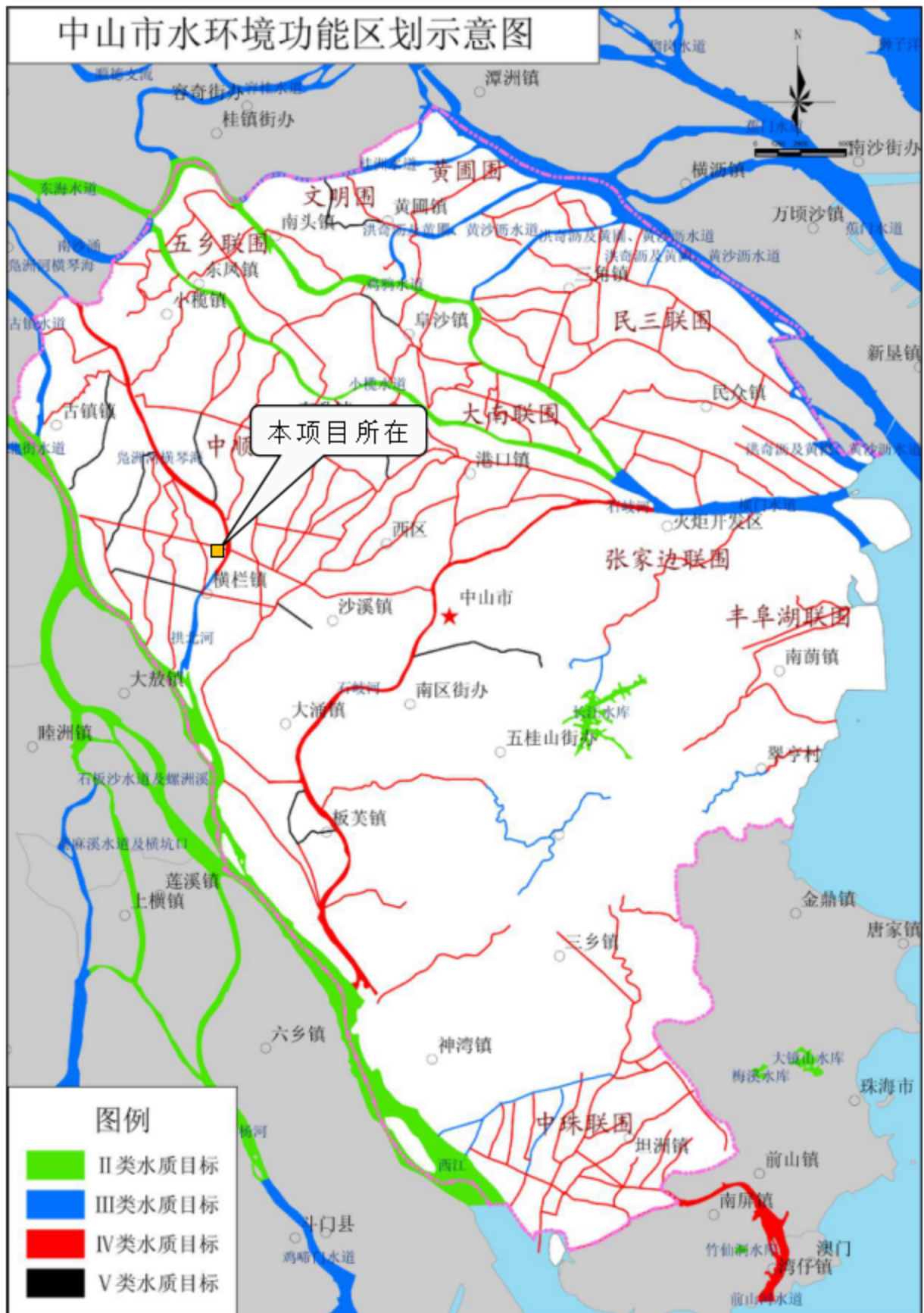
附图 3 车间平面布置图 (8 楼)



附图 4 车间平面布置图 (1 楼)



附图 5 项目用地规划图



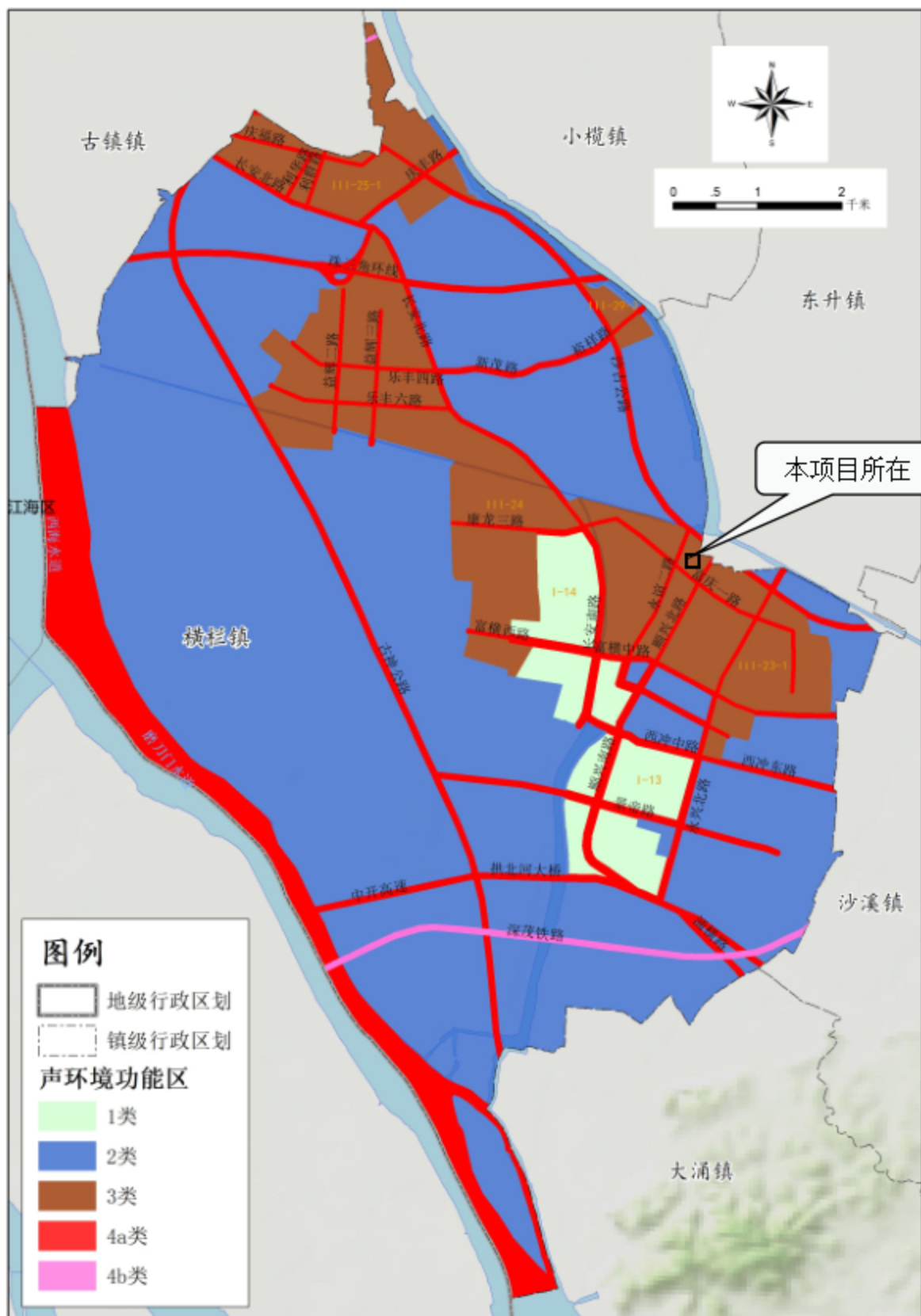
附图 6 建设项目地表水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

附图 7 项目大气功能区划图

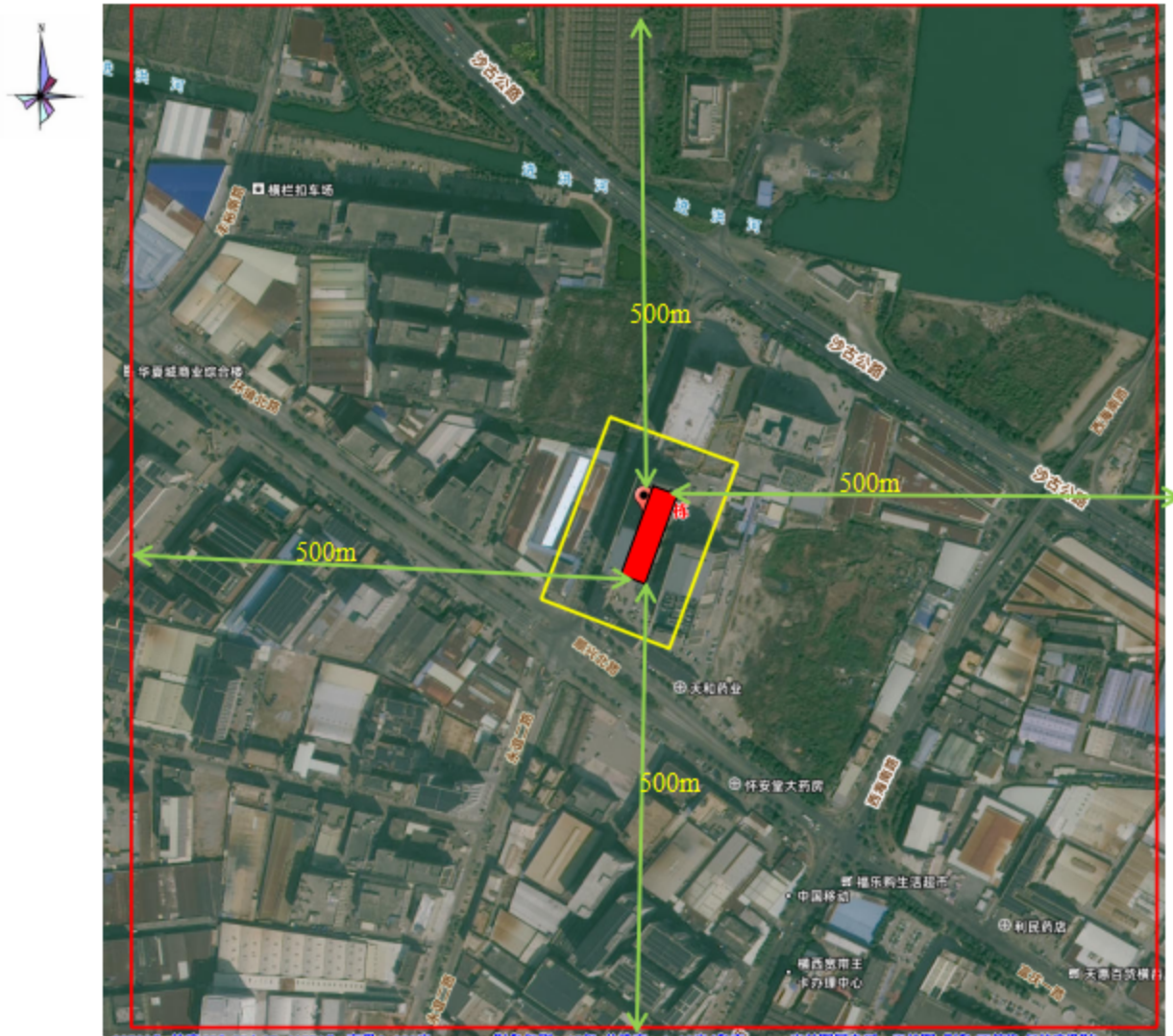


附图 8 项目声环境功能区划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 项目大气、声环境评价范围图

图例:

- 项目所在地
 - 声环境评价范围 (50m)
 - 大气环境评价范围 (500m)
- 比例尺 1:4000

中山市乾同电子科技有限公司
年产线路板 73.6 万平方米建设项目
环境风险评价专章

建设单位：中山市乾同电子科技有限公司

编制单位：中山市领辉环保技术有限公司

日期：2026 年 5 月

1. 总则

1.1 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,突出环境风险防范、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。

1.2 评价工作程序

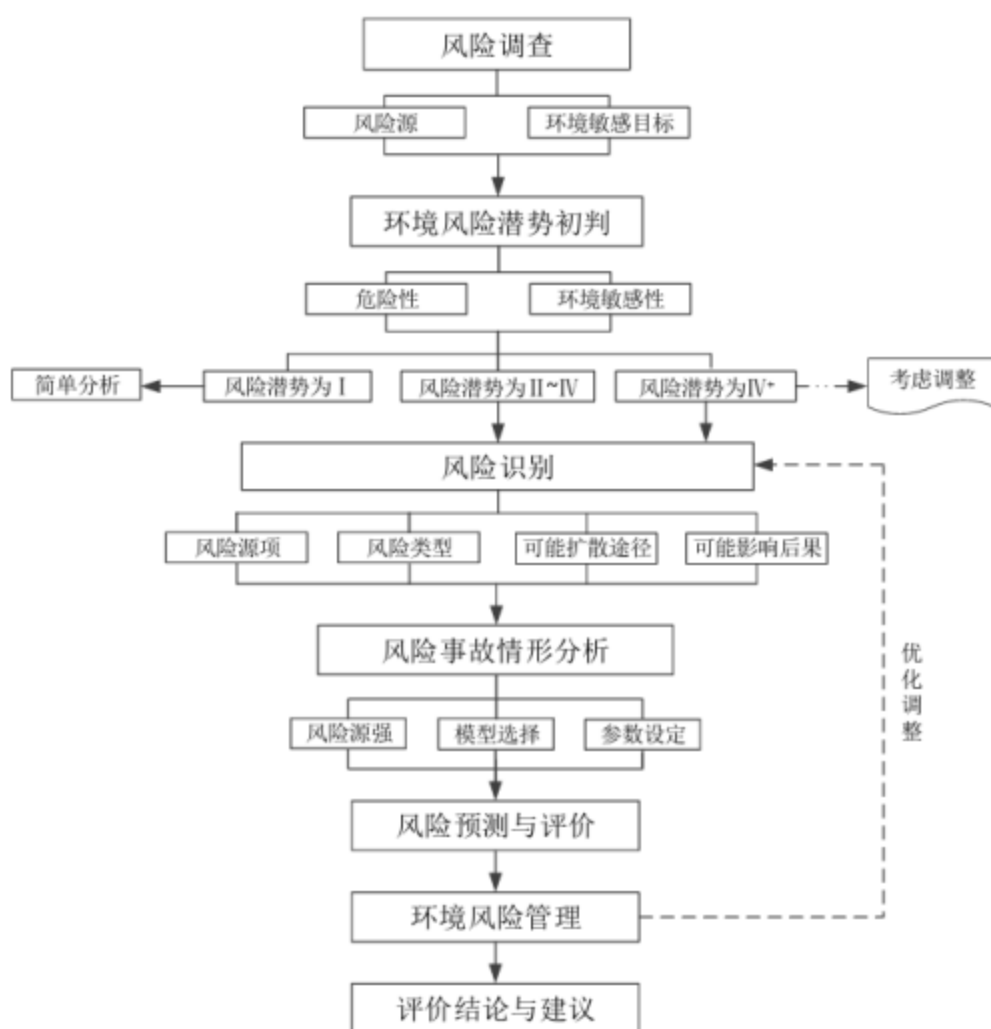


图 1.2-1 环境风险评价工作程序

2. 风险调查

2.1 建设项目风险源调查

本项目生产工艺涉及危险物质使用及贮存。本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼行业，也不属于管道、港口/码头等行业，也不属于天然气，属于其他行业类别，为涉及危险物质使用、贮存的项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目所使用的原辅材料油墨、碱性蚀刻液、微蚀剂、抗氧化剂、稀释剂、酒精、矿物油，以废矿物油、废槽液等属于突发环境事件危险物质。根据调查，项目危险物质的数量、分布情况及相应特点详见下表。

表 2.1-1 危险类原辅材料一览表

序号	来源	主要成分	CAS号	最大储存量q (t)	形态	
1	酸洗	硫酸	7664-93-9	0.6321	液	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0881	固	
2	膨松、退膜	氢氧化钠	7722-84-1	0.6814	液	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.1454	固	
3	蚀刻	氨水	1336-21-6	5.0504	液	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	3.0302	固	
4	微蚀	硫酸	7664-93-9	0.1352	液	
		双氧水	7722-84-1	0.1352	液	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0473	固	
5	抗氧化	咪唑	288-32-4	0.2954	液	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0541	固	
6	清洗槽在线	铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0014	固	
7	化学品仓库	稀释剂	环己酮(50%)	1119-40-0	0.125	液
8		酒精	乙醇	64-17-5	0.05	液
9		矿物油等油类物质	矿物油	/	0.025	液
10	危废仓	废矿物油等油类物质	矿物油	/	0.01	液

11		废槽液	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L的有机 废液	/	15.6	液
12	天然气		石油气	68479-85-7	0.0015	气

2.2 环境敏感目标调查

项目评价范围内的环境敏感目标情况详见下表和下图。

表 2.2-1 项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5Km 范围内					
	序号	敏感点	性质	方位	与本项目最近距离/m	规模/人
环境空气	1	横栏镇第一幼儿园	学校	S	1550	300
	2	太平小学	学校	NE	2307	450
	3	东升东平幼儿园	学校	NE	2267	300
	4	太平社区卫生服务站	医院	N	1678	10
	5	太平幼儿园	学校	NE	1671	300
	6	横栏中学	学校	SW	1736	3000
	7	华杰幼儿园	学校	SW	1932	300
	8	横栏中心小学	学校	SW	1589	3000
	9	横栏医院	医院	SW	1805	300
	10	童欣幼儿园	学校	SW	1791	300
	11	四少小学	学校	NW	2634	1600
	12	新丰社区卫生服务站	医院	NW	2588	10
	13	精明托儿所	学校	NW	1788	200
	14	裕祥幼儿园	学校	NW	3213	250
	15	裕祥小学	学校	NW	3259	400
	16	新茂幼儿园	学校	NW	3391	300
	17	欢乐谷幼儿园	学校	NW	2768	200
	18	西冲托儿所	学校	S	2124	100
	19	横栏中心区幼儿园	学校	S	2213	550
	20	港源学校	学校	SW	3310	2800
	21	中山市横栏镇第二幼儿园	学校	SW	3237	350
	22	宝裕卫生服务站	医院	SW	3421	10
	23	启生幼儿园	学校	S	3190	500
	24	中山市第一中等职业技术学校	学校	S	3223	4000
	25	启乐幼儿园	学校	S	3286	450
	26	横西老人康乐园	医院	S	2467	200
	27	名雅幼儿园	学校	S	3171	500
	28	横东小学	学校	S	3152	550

29	横东社区卫生服务站	医院	S	3076	10
30	横东幼儿园	学校	S	3047	400
31	横东小叮当托儿所	学校	S	3015	100
32	指南幼儿园	学校	SW	5440	200
33	圣狮小学	学校	SE	4490	450
34	圣狮幼儿园	学校	SE	4867	500
35	圣狮卫生服务站	医院	E	4924	10
36	象角乡幼儿园	学校	SE	5137	400
37	乐儿乐幼儿园	学校	SE	4804	650
38	观栏小学	学校	E	4270	550
39	观栏社区卫生服务站	医院	E	4489	10
40	白鲤幼儿园	学校	NE	4416	300
41	明雅幼儿园	学校	N	4784	450
42	中山市小榄丰华学校	学校	N	3890	1200
43	小榄花城中学	学校	N	3751	1600
44	小榄宝丰中心幼儿园	学校	N	4286	600
45	育苗托儿所	学校	N	4222	200
46	小榄镇吉安学校	学校	N	3992	800
47	吉安幼儿园	学校	N	4353	400
48	四沙幼儿园	学校	NW	4024	300
49	中山市伟智实验学校	学校	NW	4336	2000
50	中山市横栏镇卫生服务中心	医院	NW	5044	50
51	贴边幼儿园	学校	NW	4482	450
52	起点托儿所	学校	NW	4549	200
53	华文学校	学校	NW	3514	1500
54	五沙幼儿园	学校	W	4814	300
55	中山市横栏镇第二小学	学校	W	4139	750
56	五六沙社区卫生服务站	医院	W	4078	10
57	骏城天逸园	居住区	SW	1433	300
58	碧桂园佳诚新仕界	居住区	SW	2354	880
59	利信花园	居住区	SW	1269	2020
60	朗晴盛荟	居住区	W	1061	1350
61	富逸骏园	居住区	W	1038	1450
62	盛雅华庭	居住区	NW	1997	2480
63	丰汇骏廷	居住区	NW	2559	500
64	裕景花园	居住区	NW	3136	400
65	茂意雅苑	居住区	NW	2823	300
66	顺成名都	居住区	NW	2943	150
67	金月湾	居住区	SW	2701	2150

68	丽港花园	居住区	S	2548	2800
69	君兰豪庭	居住区	S	2763	2000
70	锦江尚苑	居住区	S	2570	1280
71	星恒园	居住区	S	2347	680
72	碧桂园天誉	居住区	S	2348	440
73	中横花园	居住区	SW	2305	130
74	远洋珑郡	居住区	SW	3132	1300
75	碧桂园佳诚城央首府	居住区	S	2276	1450
76	尚水华庭	居住区	SW	3063	1550
77	时代城	居住区	SW	3021	1460
78	鹿茵华庭	居住区	SW	3464	2730
79	德晋豪庭	居住区	S	3089	600
80	富元君澳豪庭	居住区	S	3076	600
81	幸福年华	居住区	S	2934	1240
82	品湖居	居住区	S	3386	2300
83	碧桂园	居住区	S	1425	2400
84	逸丰华庭	居住区	N	3963	1600
85	远洋天成	居住区	N	4583	1200
86	景扬苑	居住区	N	3991	700
87	胜球阳光花园	居住区	NW	4235	5540
88	太平村	居住区	NE	723	7307
89	新涌街	居住区	E	1271	440
90	新丰村	居住区	W	1102	4125
91	裕祥村	居住区	NW	2483	4500
92	新茂村	居住区	NW	2692	4792
93	宝裕社区	居住区	SW	2666	5000
94	横南村	居住区	S	4152	720
95	横西村	居住区	S	1684	4430
96	横东村	居住区	S	2265	6024
97	指南村	居住区	SW	4629	1200
98	圣狮社区	居住区	SE	4433	4234
99	象角乡	居住区	SE	4423	3528
100	观栏村	居住区	E	3953	1320
101	悦生村	居住区	E	4193	560
102	白鲤村	居住区	NE	4139	2601
103	永丰村	居住区	E	2609	920
104	裕安村	居住区	NE	3236	4400
105	益隆村	居住区	N	4189	5258
106	宝丰社区	居住区	N	3658	2500
107	悦盛社区	居住区	N	4935	2240

108	吉安社区	居住区	N	3431	3320
109	盛丰社区	居住区	N	4660	8000
110	贴边社区	居住区	W	2096	8774
111	五沙村	居住区	W	4060	4384
112	六沙村	居住区	SW	2974	9600
113	R2 二类居住用地 1	规划居住区	S	3263	/
114	R2 二类居住用地 2	规划居住区	S	3483	/
115	R2 二类居住用地 3	规划居住区	S	3418	/
116	R2 二类居住用地 4	规划居住区	S	3138	/
117	R2 二类居住用地 5	规划居住区	S	2442	/
118	R2 二类居住用地 6	规划居住区	S	3058	/
119	R2 二类居住用地 7	规划居住区	SW	2072	/
120	R2 二类居住用地 8	规划居住区	SW	1939	/
121	R2 二类居住用地 9	规划居住区	SW	1252	/
122	R2 二类居住用地 10	规划居住区	W	960	/
123	R2 二类居住用地 11	规划居住区	W	1298	/
124	R2 二类居住用地 12	规划居住区	W	1124	/
125	R2 二类居住用地 13	规划居住区	W	1770	/
126	E6 村镇建设用地 1	规划居住区	NW	1262	/
127	R2 二类居住用地 14	规划居住区	W	1732	/
128	E6 村镇建设用地 2	规划居住区	W	1632	/
129	R2 二类居住用地 15	规划居住区	NW	2074	/
130	R2 二类居住用地 16	规划居住区	NW	2492	/
131	R2 二类居住用地 17	规划居住区	S	1489	/
132	R2 二类居住用地 18	规划居住区	SW	1136	/
133	R2 二类居住用地 19	规划居住区	SW	1106	/
134	A3 教育科研用地	规划教育科研用地	SW	1568	/
135	R2 二类居住用地 20	规划居住区	S	2797	/
136	R2 二类居住用地 21	规划居住区	S	2173	/
137	R2 二类居住用地 22	规划居住区	SW	2323	/
138	R2 二类居住用地 23	规划居住区	W	4371	/
139	R2 二类居住用地 24	规划居住区	N	4452	/
140	R2 二类居住用地 25	规划居住区	N	4275	/
141	R2 二类居住用地 26	规划居住区	N	4007	/
142	R2 二类居住用地 27	规划居住区	N	3638	/
143	R2 二类居住用地 28	规划居住区	N	3255	/
144	R2 二类居住用地 29	规划居住区	N	4375	/
145	R2 二类居住用地 30	规划居住区	N	3447	/
146	R2 二类居住用地 31	规划居住区	NW	4370	/

	147	R2 二类居住用地 32	规划居住区	NW	3741	/	
	148	R3 三类居住用地	规划居住区	NW	4031	/	
	149	R2 二类居住用地 33	规划居住区	NW	3496	/	
	150	R2 二类居住用地 34	规划居住区	NW	2883	/	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000 人	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
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 内经流范围/km			
	1	兔洲河	地表水 IV 类	/			
	地表水环境敏感程度 E 值				E3		
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	
	/	/	/	/	/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

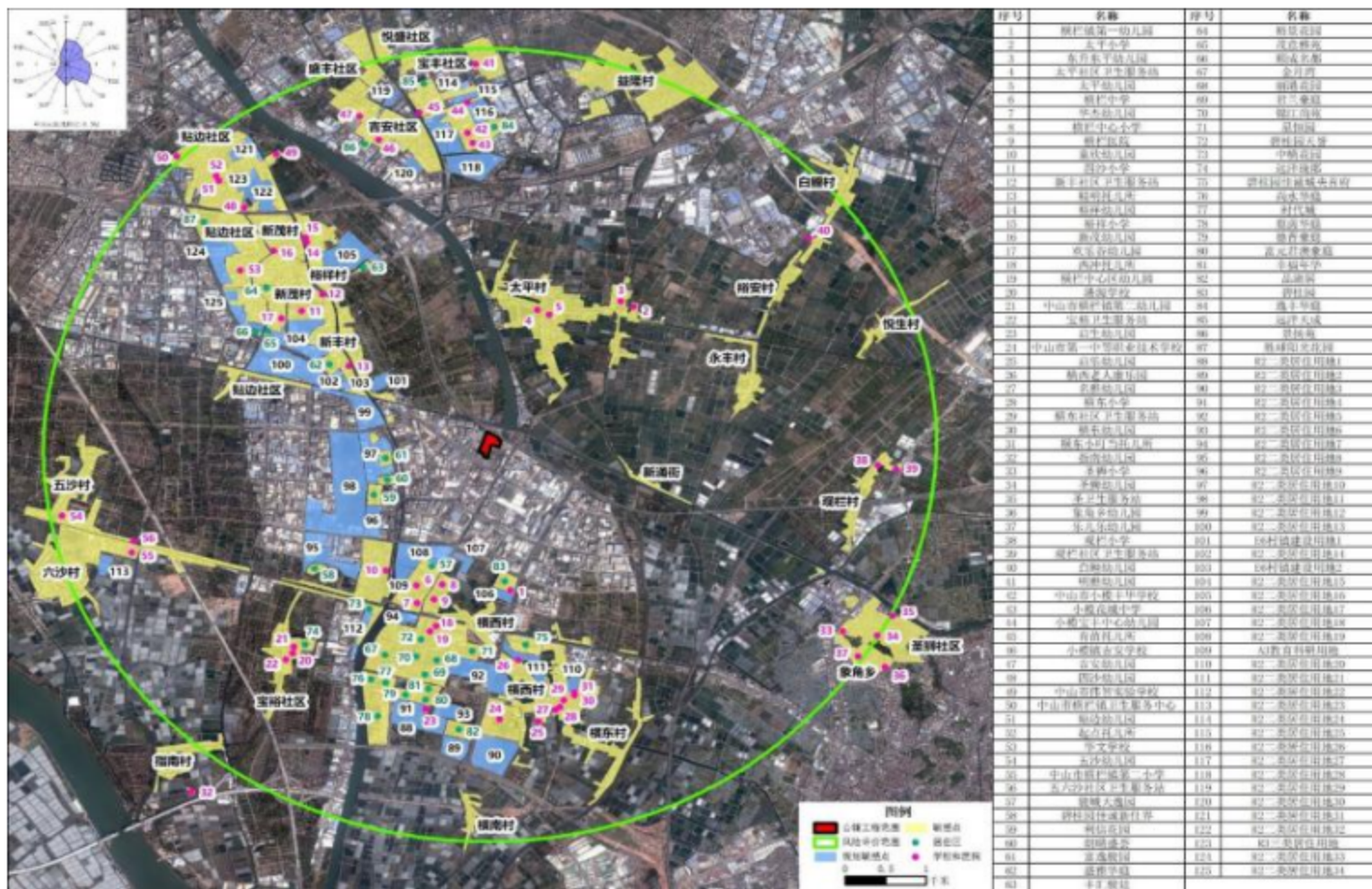


图 2.2-1 项目风险评价范围图

3. 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分

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

表 3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺 (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。

3.1.2 P 的分级确定

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。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：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

建设项目 Q 值确定表详见下表。

表 3.1-2 项目突发环境事件风险物质临界量一览表

序号	来源	主要成分	CAS号	最大储存量q (t)	临界量Q(t)	q/Q	
1	化学品仓、酸洗槽、危废仓	硫酸	7664-93-9	0.6321	10	0.06321	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0881	0.25	0.3524	
2	化学品仓、退膜槽、危废仓	氢氧化钠	7722-84-1	0.6814	5	0.1363	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.1454	0.25	0.5816	
3	蚀刻槽、危废仓	氨水	1336-21-6	5.0504	10	0.5050	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	3.0302	0.25	12.1208	
4	微蚀槽、危废仓	硫酸	7664-93-9	0.1352	10	0.0135	
		双氧水	7722-84-1	0.1352	50	0.0027	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0473	0.25	0.1892	
5	化学品仓、抗氧化槽、危废仓	咪唑	288-32-4	0.2954	50	0.0059	
		铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0541	0.25	0.2164	
6	清洗槽在线	铜及其化合物(以铜离子计)	/	0.0014	0.25	0.0056	
7	化学品仓库	稀释剂	环己酮(50%)	1119-40-0	0.125	10	0.0125
酒精		乙醇	64-17-5	0.05	500	0.0001	
矿物油等油类物质		矿物油	/	0.025	2500	0.00001	
10	危废仓	废矿物油等油类物质	矿物油	/	0.01	2500	0.000004
11		废槽液	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的有机废液	/	15.6	10	1.56
12	天然气	石油气	68479-85-7	0.0015	10	0.00015	
合计						15.765374	
备注：①抗氧化剂(咪唑)为健康危险急性毒性物质(类别2)； ②氢氧化钠经皮肤，LD ₅₀ ≤50mg/kg，为健康危险急性毒性物质(类别1)； ③双氧水经皮肤，LD ₅₀ ≤1000mg/kg，为健康危险急性毒性物质(类别3)；							

④COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液主要为废槽液，废槽液为废退膜液、废蚀刻液、废微蚀液、废抗氧化液，根据表4-37，废槽液的最大暂存量合计15.6t。
 ⑤天然气为管道供应，管道直径0.2m，厂区埋设约50米，即约0.0015t。

根据上表，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=15.765374$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

项目生产过程中涉及“危险物质使用、贮存”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中“表 C.1 行业及生产工艺 (M)” (详见下表)，根据前述分析，本项目属于其他行业类别涉及危险物质使用、贮存的项目，其行业及生产工艺 $M=5$ ，则项目行业及生产工艺为 $M4$ 。

表 3.1-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度>300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa；
^b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 按照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，则本项目 P 为 P4。

表 3.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

环境敏感程度 (E)	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

3.1.3 E 的分级确定

根据项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，各个环境介质敏感性分析如下：

1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，依据环境敏感目标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，分级原则详见下表。

表 3.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边半径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范围内人口总是大于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；

本项目位中山市横栏镇环镇北路 1 号 208 卡，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，周边半径 5km 范围内人口总数大于 5 万人，本项目大气环境敏感程度为 E1。

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型：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，地表水环境敏感程度分级原则详见表 3.1-9，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表 3.1-10、表 3.1-11。

表 3.1-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感程度 (E)	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.1-7 地表水功能敏感性分区

分级	大气环境敏感性
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类及以上，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，排放进入受纳河流大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 3.1-8 环境敏感目标分级

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

本项目生活污水和生产废水均间接排放，其中生活污水间接排放水体为鬼洲河，生产废水间接排放水体为鬼洲河，鬼洲河执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的IV类标准。发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流大流速时，24h流经范围内无跨国界、省界，因此项目地表水环境敏感特征为低敏感F3。

项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内不存在类型1和类型2包括的敏感保护区，因此本项目环境敏感目标为S3。

项目地表水环境敏感特征为：低敏感F3，环境敏感目标分级为：S3，因此项目地表水环境敏感程度分级为E3。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，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3.1-13、表3.1-14。

表 3.1-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感程度 (E)	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 3.1-10 地下水功能敏感性分区

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

“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 3.1-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	判定结果
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D1”和“D2”条件	

备注：Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号印发），项目所在区域属于地下水珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），功能区水位保护目标为基本维持地下水位现状，水质保护目标为Ⅴ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅴ类标准。项目评价范围内无环境敏感保护目

标，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

根据《横栏镇灯饰供应链产业环保共性园区环镇北路地块污水处理厂新建项目环境影响报告书》（2021），本项目主要由第四系人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系海陆交互相沉积层（ Q^{me} ）和白垩系百足山组（ K^{1b} ）泥质粉砂岩，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，垂直渗透系数 $5.06E-08cm/s$ ；水平渗透系数 $6.03E-08cm/s$ ；人工填土层防污性能较差，渗透系数为 $2.12E-03\sim 4.51E-04cm/s$ ，根据上表，本项目包气带防污性能分级为 D1。

结合可知项目地下水环境敏感特征为：不敏感 G3，包气带岩石的渗透性能分级为：D1，则项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

3.2 环境风险潜势的确定

根据项目 P 值以及各影响途径 E 值分析结果，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 I 级，地下水环境风险潜势划分为 II 级。项目环境风险潜势划分如下表所示。

表 3.2-1 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P值	E值	风险潜势级别
大气环境	P4	E1	III
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E2	II
综合	P4	E1	III

综上，本项目环境风险潜势确定为 III。

3.3 风险评价工作等级及评价范围

3.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目风险评价工作等级。

表 3.3-1 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	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。				

本项目大气环境风险潜势划分为Ⅲ级，地表水环境风险潜势划分为Ⅰ级，地下水环境风险潜势划分为Ⅱ级，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ1692018)确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价为三级，地表水环境风险评价为简单分析，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则确定本项目环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级确定为二级。

表 3.3-2 评价工作等级的确定

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气	III	二级
地表水	I	简单分析
地下水	II	三级
本项目综合	III	二级

3.3.2 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对项目各个环境要素环境风险潜势进行分析，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级、地表水环境风险潜势为Ⅰ级、地下水环境风险潜势为Ⅱ级。各环境要素环境风险评价范围及评价工作内容情况详见下表：

表 3.3-3 本项目各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	评价等级	评价范围	评价工作内容
大气	二级	以项目为中心，厂界外扩5km的圆形区域	需选取不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地表水	简单分析	项目间接纳污水涌、事故纳污水涌上游500m，下游1km的范围	简单分析地表水影响途径及危害成果，提出风险防范措施
地下水	三级	项目周边6km ² 的范围	采用类比分析法，进行事故情况下地下水影响分析与评价，提出可行的环境保护措

			施
本项目	二级	以项目为中心，厂界外扩5km的圆形区域	/

根据上述分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的风险评价等级为二级，则风险评价范围为以项目为中心，半径5km的圆形范围，具体范围见图2.2-1。

4. 风险识别

4.1 环境风险源项识别

4.1.1 危险物料识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等确定本项目涉及的主要危险性物质有：氢氧化钠、碱性蚀刻液、微蚀剂、抗氧化剂、稀释剂、酒精、矿物油等油类物质、CODCr浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。

本项目生产使用的原辅材料可能对环境与健康造成危险和损害的物质见表4.1-1，危险物质的危险性识别见表4.1-2。

表 4.1-1 危险类原辅材料危险性识别一览表

序号	物质名称	风险物质主要成分	CAS号	状态	危险特性	分布位置
1	氢氧化钠	氢氧化钠	7722-84-1	固	强刺激性 强腐蚀性	化学品仓
2	线路油墨	/	/	液	易燃	化学品仓
3	阻焊油墨	/	/	液	易燃	化学品仓
4	碱性蚀刻液	氨水	1336-21-6	液	强腐蚀性 强氧化性	蚀刻线、危废仓
		铜及其化合物 (以铜离子计)	/	固	有毒有害	
5	微蚀剂	硫酸	7664-93-9	液	强腐蚀性	抗氧化线、危废仓
		双氧水	7722-84-1	液	强氧化性	

		铜及其化合物 (以铜离子计)	/	固	有毒有害	
6	抗氧化剂	咪唑 (10%)	288-32-4	液	有毒有害	化学品仓库、 抗氧化线、危 废仓
7	稀释剂	环己酮 (50%)	1119-40-0	液	易燃	化学品仓库
8	酒精	正己烷	110-54-3	液	易燃	化学品仓库
9	矿物油等油类 物质	矿物油	/	液	/	化学品仓库
10	废矿物油等油 类物质	矿物油	/	液	/	危废仓
11	废槽液	COD _{Cr} 浓度≥ 10000mg/L的有机废 液	/	液	有毒有害	危废仓
12	天然气	石油气	/	气	易燃	/
13	硫酸	硫酸	7664-93-9	液	强腐蚀性	化学平常
14	槽液	铜及其化合物 (以铜离子计)	/	固	有毒有害	车间

表 4.1-2 危险物质危险特性一览表

物质名称	理化性质	危险特性	毒性理性
氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，密度：2.130g/cm ³ 、熔点：318.4℃(591K)、沸点：1390℃(1663K)、闪点：176-178℃外观为白色结晶性粉末化学式NaOH,易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	健康危害：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：对水体可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ ≤50mg/kg (经皮)
线路油墨	粘稠液体，略带刺激性气味，主要成分：环氧树脂50%、滑石粉18%、丙二醇甲醚醋酸酯22%、光引发剂4.5%、活性单体4.5%、消泡剂1%。沸点：200℃，相对密度（水=1）：1.26，溶解性：溶于有机溶剂，不溶于水；饱和蒸气压：0.3mmhg（20℃），闪点：102℃。		易燃 急性毒性，口服，级别5；
阻焊油墨	粘稠液体，略带刺激性气味，主要成分：酚醛环氧树脂17±2%，邻甲酚环氧树脂25±3%，丙烯酸树脂10±1%，硫酸钡19±2%，光敏剂3±1%，除泡剂2±0.2%，二氧化硅2±0.2%，颜料1±0.1%，三聚氰胺1±0.1%，高沸点芳烃溶剂20±2%，沸点：		对皮肤的腐蚀、刺激，级别3；

	200℃, 相对密度: 1.4, 闪点: 102℃, 饱和蒸气压: 0.3mmHg (20℃), 溶于有机溶剂, 不溶于水。	
氨水	主要成分为NH ₃ ·H ₂ O, 是氨的水溶液, 无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃, 沸点-33.34℃, 密度0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发, 具有部分碱的通性, 氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息。氨水有一定的腐蚀作用, 碳化氨水的腐蚀性更加严重。对铜的腐蚀比较强。	急性毒性 LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口)
双氧水	无色透明液体, 有微弱的特殊气味, 分子量: 34.01, 熔点: -2℃, 饱和蒸气压 (Kpa): 0.13 (15.3℃), 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚, 主要用于漂白、医药, 也用作分析试剂。	健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别商例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 燃爆危险: 本品助燃, 具强刺激性。 危险特性: 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时, 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂, 尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 能产生气相爆炸。 LD ₅₀ ≤1000mg/kg (经皮)
抗氧化剂 (咪唑)	白色至黄色结晶性粉末, 分子式为C ₃ H ₄ N ₂ , 是一种有机化合物, 闪点145℃, 熔点: 88-91℃, 溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶; 微溶于苯, 极微溶于石油。	LD ₅₀ : 18.80mg/kg (小鼠经口)
环己	无色或浅黄色透明液	健康危害: 本品具有麻醉和刺激作用。 LD ₅₀ : 1535mg/kg (大

酮	体,有强烈的刺激性臭味,分子量:98.14,熔点:-45℃,相对密度(水=1):0.95,沸点:115.6℃,闪点:43℃。饱和蒸气压(KPa):1.33(38.7℃)。微溶于水,可溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	急性中毒:主要表现为眼、鼻、喉粘膜刺激症状和头晕、胸闷、全身无力等症。重者可出现休克、昏迷、四肢抽、肺水肿,最后因呼吸衰竭而死脱离接触后能较快恢复正常。液体对皮肤有刺激性;眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响:长期反复接触可致皮炎。燃爆危险:本品易燃,具刺激性。危险特性:易燃,遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。	鼠经口)
矿物油	<p>机油:机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分,决定着润滑油的基本性质,添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足,赋予某些新的性能,是润滑油的重要组成部分。</p> <p>润滑油:复杂的碳氢化合物的混合物,用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦,保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂,主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。</p>		

4.1.2 生产系统危险性

本项目的环境风险来自于化工原材料的进出厂运输、装卸、储存以及生产过程使用等因泄漏、火灾、爆炸引起环境污染的风险,评估的内容可以具体划分为:

1、生产装置风险识别

项目磨板线、蚀刻线、抗氧化线中涉及的槽体、管道等设施可能发生破裂、停电、设备故障等事故,可能会引起有毒有腐蚀性的化学品及危险高浓度废液泄漏。

项目生产使用的油墨、稀释剂、酒精、矿物油等原材料具有可燃性,发生火灾事故,上述物料燃烧可能产生有毒有害气体对周边区域和环境敏感点的空气质量带来一定的影响。

2、贮运系统风险识别

项目生产使用的化学品均为桶装,储存在化学品仓库内,物料在厂区的输送方式主要为厂内车辆、叉车运输。该系统的事故隐患主要是事故性泄漏,其中有物料装卸过程中倾倒泄漏、包装桶破损发生泄漏等。

本项目使用原辅材料主要为液体和固体,化学品均采用密封包装,装卸过程没有进行拆封,过程主要环境风险事故为装卸时操作不当引起跌落破裂,导致液态化学品(如抗氧化剂、油墨、稀释剂、酒精、矿物油等)泄漏,可能污染水体及

挥发污染大气环境；固态污染物装卸过程无环境风险。

3、环保设施风险识别

(1) 废气污染防治措施风险识别

项目酸碱雾废气、有机废气均依托园区废气处理系统，本项目主要废气治理风险是由于抽风设备故障、人员操作失误等导致废气未经收集而无组织排放，会造成大量未处理的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

(2) 废水处理系统防治措施风险识别

项目生产废水依托园区集中废水处理系统，项目主要废水治理风险是生产设备槽体破裂，或废水管网系统由于堵塞、破裂和接头处的损坏，造成大量废水外溢污染地表水和地下水，废水泄漏进入周边环境，随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

(3) 危险废物泄漏风险识别

厂区内设有危废暂存仓库，如果储存不当或人工操作失误，导致危险废物的储存或运输过程发生泄漏，危险废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染。渗滤水进入雨水管网或较小颗粒随风飘迁至地表水，将会污染地表水。若危险废物泄漏进入土壤，有害成分将会渗入土壤被植物吸收富集，通过食物链进入人体，将会对土壤和人身健康造成严重的影响。因其在自然界的难降解性和稳定性，能被生物富集，能致命或因累积引起有害的影响或对环境构成较大威胁。

4、设备维护

生产设备的定期检修维护是避免危险发生的保障，很多生产及辅助设备的故障都可能造成危险，如槽体、管道、阀门、法兰、泵的破裂等都可能导致泄漏事故，电气设备及零件的老化、车间静电通常也是发生火灾、爆炸的原因，引发环境污染事故。

5、管理问题

规章制度不全，安全设施配备不合格，事故防范意识薄弱，应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因，引起泄漏、火灾事故，从而引发环境污染事

故。

4.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，泄漏物质蒸发散发到空气中，车间发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

(2) 地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边隆生涌或沙涌，污染周边水体的水质通过地表下渗污染地下水水质。

(3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危险废物泄漏，污染土壤环境。

4.2 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别情况详见下表。

表 4.2-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置	槽液、天然气等	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	环境空气	下风向居民
					地表水	鳧洲河
					地下水、土壤	地下水、土壤
2	化学品仓库	化学品仓库	抗氧化剂、稀释剂、酒精、矿物油、油墨等	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	环境空气	下风向居民
					地表水	鳧洲河
					地下水、土壤	地下水、土壤
3	危废储存区	危废储存区	废槽液、废矿物油等	泄漏	地表水	鳧洲河
					地下水、土壤	地下水、土壤

5. 风险事故情形分析及源项分析

5.1 风险事故情形设定

5.1.1 生产事故原因及类型

项目主要储存的危险物质为硫酸、氢氧化钠、油墨、稀释剂、抗氧化剂、酒精等原辅料、危险废液类，另外，还包括油墨等易燃物品，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。可能发生的事故类型分为四类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下三类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如表面涂覆（阻焊涂覆）等；第二类：大型公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序。

表 5.1-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5.1-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

5.1.2 化学品暂存区泄漏发生概率

项目建成后,消耗量大的液态原料均以桶装等存放在化学品仓库里。根据《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,各类泄漏事故发生频率见表 5.1-3。

表 5.1-3 泄漏频率表(摘录)

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

注:以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments。

5.1.3 最大可信事故

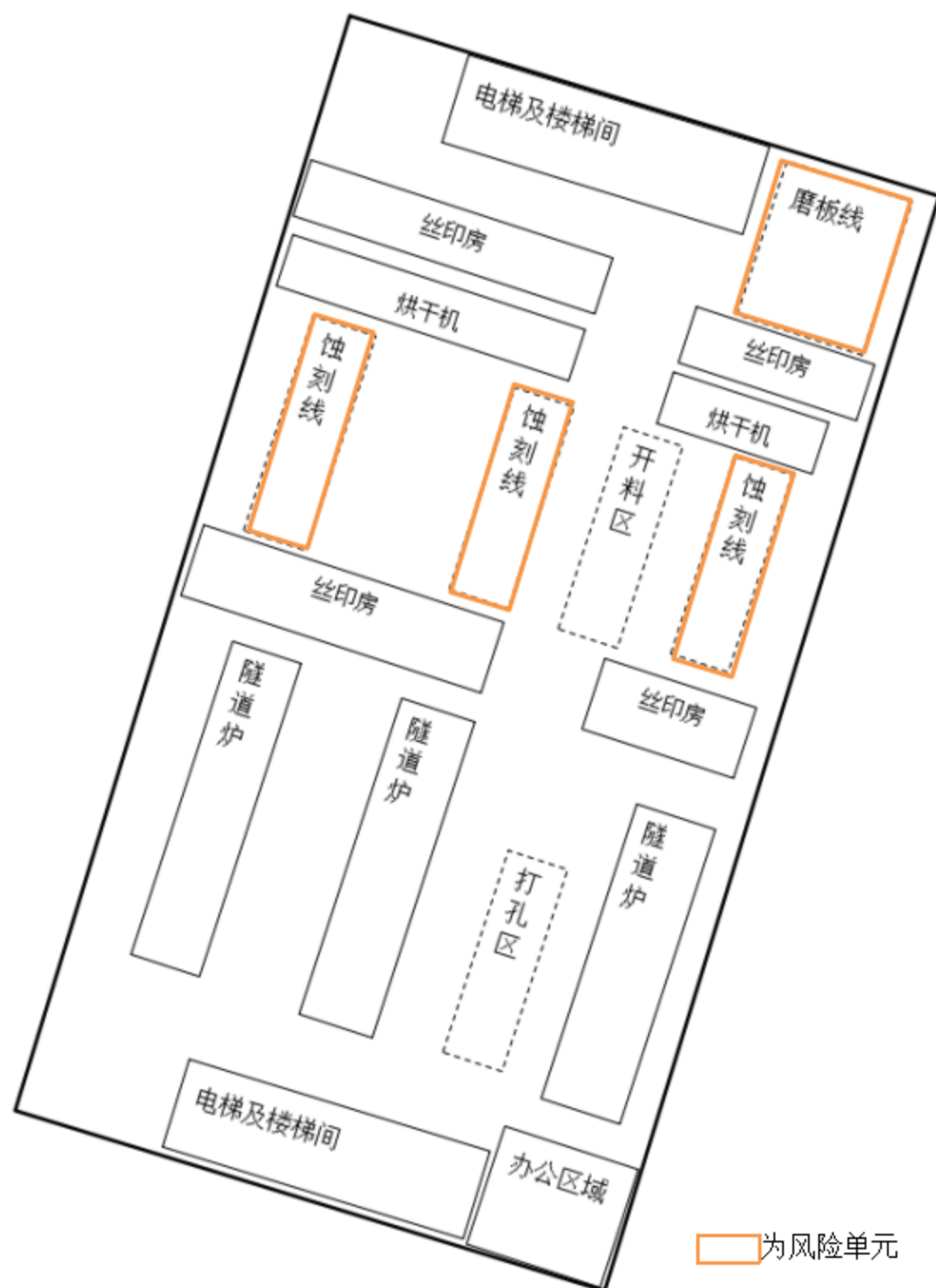
按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义,最大可信事故指:是基于经验统计分析,在一定可能性区间内发生的事故中,造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零,储存区发生泄漏,短时间内很难发觉,因此,贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此,确定本项目最大可信事故为:贮存单元的危险物质泄漏、易燃化学原料遇明火发生火灾甚至爆炸。

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为:生产厂房、化学品库、危废仓库。化学品仓各化学品采用桶装,分类堆放在围堰内,一旦发生泄漏,泄漏的危化品会先储存在围堰内;危废储存区域周边设置截污沟和防漏收集池,上述各储存单元位于室内或具有加盖结构,且设有围堰、截污沟等,发生泄漏事故时,危险物质能控制在各储存单元内,不会进入雨水管网,也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气,也有可能因防渗层

破裂，下渗污染地下水。根据上述风险识别及事故概率调查分析，本评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见表。

表 5.1-1 风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
生产车间（丝印、蚀刻/抗氧化）	槽体/丝印工位	泄漏	氢氧化钠、蚀刻液、微蚀液、抗氧化剂、油墨、稀释剂、酒精、矿物油、生产废水、废槽液	腐蚀性 毒害性 易燃	大气扩散、地表漫流、垂直入渗
化学品仓库	化学药剂	泄漏			
危废仓	废槽液	泄漏			
化学品仓库、生产车间	仓库、车间	火灾引发的伴生/次生污染物排放	油墨、稀释剂、酒精、矿物油、天然气	可燃 易燃	大气扩散



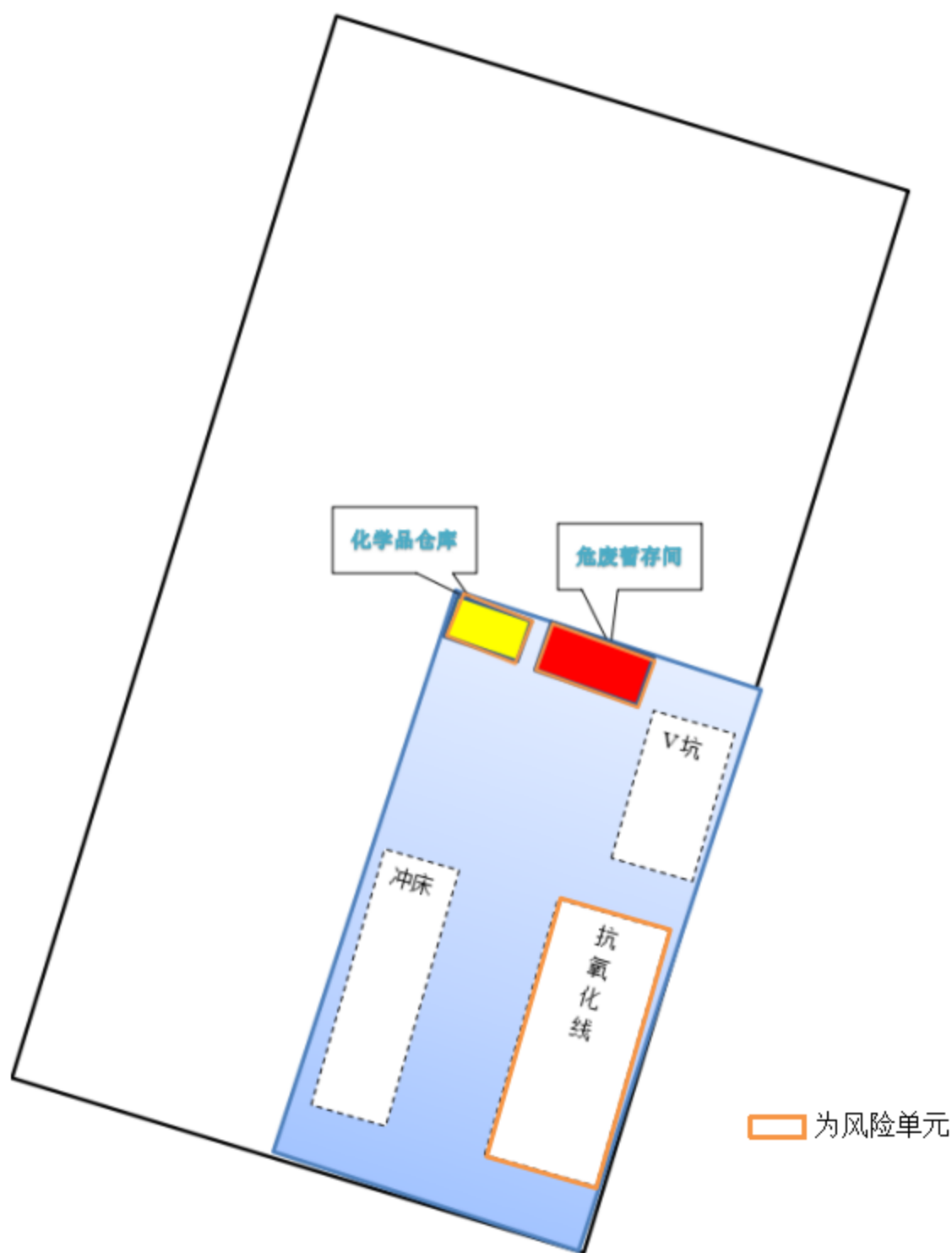


图 5-1 厂区风险单元分布图

5.2 源项分析

5.2.1 化学品泄漏事故

(1) 泄漏量分析

项目泄漏主要是由于包装桶破损导致化学品泄漏、生产线槽液泄露以及危废仓废槽液泄露。

本次评价根据原辅材料用量、物料的毒理性和挥发性强度选取风险源强代表，根据《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》，25°C下硫酸的挥发性很低，因此选择氨水、环己酮作为代表，估算泄漏事故源强。

其中项目碱性蚀刻液不在项目内暂存，故考虑氨水在线槽液的泄漏。稀释剂考虑在仓库暂存时的泄漏。

1、环己酮泄漏量

稀释剂储存于化学品仓，储存形式为桶装 25kg/桶。对于桶装原料来说，其包装桶结构比较均匀，且储存于化学品仓，管理严格，正常情况下发生破裂而泄漏的可能性很小；在事故情况下(如操作不当尖锐物刺破等事故)，以“包装桶全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按稀释剂单个包装桶整桶物料全部泄漏，则稀释剂泄漏量为 25kg，稀释剂中环己酮占比 50%，则环己酮的泄漏量为 12.5kg。稀释剂在化学品仓库中，围堰尺寸为 2.0×2.0×0.15m，因此发生泄漏时形成的液池表面积为 4m²，折算最大等效半径为 1.13m。

2、氨水泄漏量

项目碱性蚀刻液不在项目内暂存，按生产线蚀刻槽泄漏全破裂情景核算氨水泄漏量。单个蚀刻槽有效容积约为 1.728m³，则碱性蚀刻液泄漏量为 1.728m³。全破裂后可储存在蚀刻线围堰中。碱性蚀刻液中氨水占比 20%，则氨水泄漏量为 0.3456 立方米，氨水的密度为 910kg/m³，则泄漏量约为 314.5kg。

(2) 泄漏液体蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目氨气、环己酮常温常压下存储，泄漏后主要为质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，根据 HJ169-2018 中表 F.3，取最不利气象条件，稳定（E，F）时， $a=0.005285$ ， $n=0.3$ ；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；为 8.314J/(mol·K)；

T_0 ——环境温度，k；取温度 25℃，即 298k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；取 1.5m/s；

r ——液池半径，m。

稀释剂在化学品仓库中，围堰尺寸为 2.0×2.0×0.15m，因此发生泄漏时形成的液池表面积为 4m²，折算最大等效半径为 1.13m；

碱性蚀刻液在蚀刻线蚀刻槽中，蚀刻线围堰尺寸为 15.0×3.0×0.15m，因此发生泄漏时形成的液池表面积为 45m²，折算等效半径为 3.79m；

表 5.2-1 液池蒸发模式参数

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 9.1.1.4 气象参数要求，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

本项目泄漏蒸发量计算如下表。

表 5.2-2 泄漏蒸发速率计算一览表

泄漏物质	a	n	p	R	T ₀	M	u	r	质量蒸发速率 Q ₃ (kg/s)	蒸发量 (kg/30 min)
氨	0.005285	0.3	3710	8.314	298.15	0.035	1.5	3.79	0.00451	8.118
环己酮	0.005285	0.3	1300	8.314	298.15	0.0981	1.5	1.13	0.000461	0.83

5.2.2 火灾爆炸源项分析

本项目参与燃烧的物质为油墨、稀释剂、酒精、矿物油等，燃烧位置设定为化学品仓库。根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）的 F.15 公式：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量，取 65%；

q——化学不完全燃烧值，1.5%~6%，本次取值 3%；

Q——参与燃烧的物质质量（t/s），本次评价取油墨、稀释剂、酒精、矿物油等物质的最大储存量，即 1.22t。假设火灾延续 3 小时，考虑 80%的易燃物料参与燃烧，20%部分被消防控制未参与燃烧，则 $Q=1.22 \times 80\% / 10800=0.00009t/s$ 。

综上，计算得 CO 产生量为 0.0063kg/s。

6. 风险预测与评价

6.1 模型筛选

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录中 G2 推荐的理查德森数,判定本项目泄漏事故产生的氨气以及火灾事故产生的 CO 属于重质气体还是轻质气体。

①判定是连续排放还是瞬时排放

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(太平村,距离项目约 723m)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,取 1.5m/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的。

污染物到达最近的受体点的时间

$$T=2 \times 723 / 1.5 = 964s = 16.1 \text{ 分钟。}$$

项目氨水泄漏排放时间 $T_d=30$ 分钟, $T_d > T$, 泄漏事故排放是连续排放的。

项目环己酮泄漏排放时间 $T_d=30$ 分钟, $T_d > T$, 泄漏事故排放是连续排放的。

火灾事故应急时间 $T_d=3h$, $T_d > T$, 火灾事故 CO 排放是连续排放的。

②重质气体和轻质气体判定

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(R_i)作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为:

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

R_i 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。

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——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，取 1.5m/s 。

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。

理查德森数 R_i 计算如下表所示。

表 6.1-1 大气风险预测主要参数表

物质名称	g	ρ_a	ρ_{rel}	Q	Q_t	D_{rel}	U_r	R_i	气体类型	排放类型
	m/s^2	kg/m^3	kg/m^3	kg/s	kg	m	m/s			
氨水	9.8	1.293	0.76	0.00451	/	3.79	1.5	0.1233	轻质气体	连续排放
环己酮	9.8	1.293	4.01	0.000461	/	1.13	1.5	0.0853	轻质	连续排放

									气体	
CO	9.8	1.293	1.145	0.0063	/	4.3	1.5	0.0652	轻质 气体	连续排放
<p>备注：</p> <p>①稀释剂在化学品仓库中，围堰尺寸为 2.0×2.0×0.15m，因此发生泄漏时形成的液池表面积为 4m²，折算最大等效半径为 1.13m；</p> <p>②碱性蚀刻液在蚀刻线蚀刻槽中，蚀刻线围堰尺寸为 15.0×3.0×0.15m，因此发生泄漏时形成的液池表面积为 45m²，折算等效半径为 3.79m；</p> <p>③项目化学品仓库建筑面积约15m²，发生事故时折算成圆形烟团直径为4.3m；</p>										

氨气、CO、环己酮属于轻质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，因此大气风险预测采用 AFTOX 模型。

6.2 大气环境风险影响预测与评价

(1) 预测范围与计算点

风险事故污染源及环境参数如下表。

表 6.2-1 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度 (°)	E113°15'18.315"
	事故源纬度 (°)	N22°33'9.800"
	事故源类型	①火灾引发的伴生/次生污染物排放 ②泄漏事故
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
	风向	N
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度 (m)	/

(2) 大气毒性重点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 大气毒性重点浓度值见下表。

表 6.2-2 大气毒性终点浓度值/评价浓度限值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
氨气	770	110
CO	380	95
环己酮	20000	3300

毒性终点浓度-1: 当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁;

毒性终点浓度-2: 当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(3) 预测源强

表 6.2-3 预测源强一览表

风险事故情形	释放高度m	泄漏液体蒸发速率(kg/s)	排放时长min	预测时长min	土地利用类型	预测模型
碱性蚀刻液泄漏	2	0.00451	30	60	城市	AFTOX模型
稀释剂泄漏	2	0.00046	30	60	城市	AFTOX模型
火灾引发的伴生/次生CO排放	2	0.0041	180	180	城市	AFTOX模型

(4) 预测结果

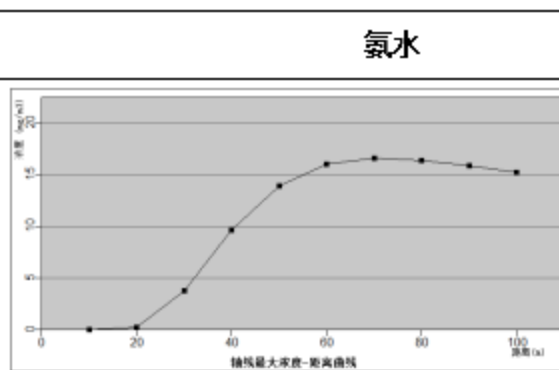
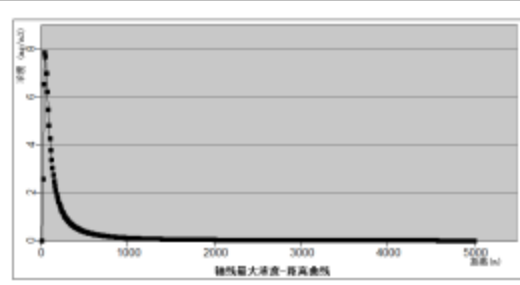
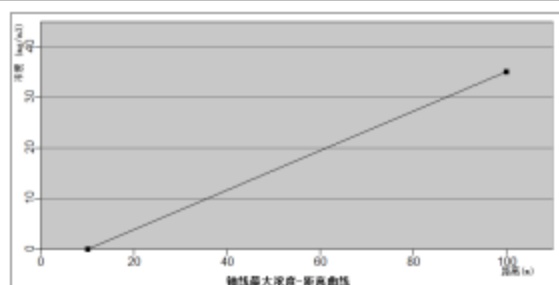
①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

计算点设置 50m 的间距。根据导则推荐模型, 计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 具体如下:

表 6.2-4 排放轴线各点最大浓度值

距离(m)	浓度出现时间(min)	氨高峰浓度	环己酮高峰浓度	CO高峰浓度
10	0.083	5.744E-02	1.2278E-02	4.7635E-07
50	0.41	5.5719E+01	7.6883E+00	1.3955E+01
100	0.83	3.5107E+01	3.7945E+00	1.5222E+01

200	1.75	1.3615E+01	1.5230E+00	8.9500E+00
300	2.58	7.6341E+00	8.3091E-01	5.7945E+00
400	3.41	4.9480E+00	5.3074E-01	4.0164E+00
500	4.25	3.5015E+00	3.7218E-01	2.9471E+00
600	5.08	2.6272E+00	2.7752E-01	2.2598E+00
700	5.91	2.0551E+00	2.1611E-01	1.7927E+00
800	6.75	1.6585E+00	1.7381E-01	1.4607E+00
900	7.58	1.3711E+00	1.4331E-01	1.2159E+00
1000	8.41	1.1556E+00	1.2053E-01	1.0299E+00
1500	12.58	6.0568E-00	6.2754E-02	5.4609E-01
2000	16.75	4.1555E-01	4.2912E-02	3.7518E-01
2500	20.91	3.0982E-01	3.1929E-02	2.7999E-01
3000	25.08	2.4357E-01	2.5067E-02	2.2026E-01
3500	29.25	1.9865E-01	2.0425E-02	1.7973E-01
4000	38.41	1.6644E-01	1.7100E-02	1.5066E-01
4500	42.58	1.4237E-01	1.4619E-02	1.2892E-01
5000	45.91	1.2715E-01	1.2739E-02	1.1363E-01



6.2-1 最不利气象条件下排放下风向轴线最大浓度-距离曲线图

表 6.2-5 蚀刻液泄漏氨气排放的环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	距离/m	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	横栏镇第一幼儿园	1550	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	太平小学	2307	1.02E-01 5	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	东升东平幼儿园	2267	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	太平社区卫生服务站	1678	2.48E-10 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-10	2.48E-10	2.48E-10	2.48E-10	2.48E-10	2.48E-10	2.48E-10	1.51E-10	0.00E+00
5	太平幼儿园	1671	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	横栏中学	1736	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	华杰幼儿园	1932	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	横栏中心小学	1589	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	横栏医院	1805	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	童欣幼儿园	1791	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	四沙小学	2634	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新丰社区卫生服务站	2588	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	精明托儿所	1788	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	裕祥幼儿园	3213	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

15	裕祥小学	3259	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	新茂幼儿园	3391	1.54E-06 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-09	1.40E-06	1.54E-06	1.54E-06	1.54E-06	1.54E-06
17	欢乐谷幼儿园	2768	6.45E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.45E-11	6.45E-11	6.45E-11	6.45E-11	6.45E-11	6.23E-11
18	西冲托儿所	2124	1.32E-01 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-05	1.02E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01
19	横栏中心区幼儿园	2213	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	港源学校	3310	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	中山市横栏镇第二幼儿园	3237	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	宝裕卫生服务站	3421	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	启生幼儿园	3190	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	3223	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	启乐幼儿园	3286	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	横西老人康乐园	2467	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	名雅幼儿园	3171	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	横东小学	3152	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

29	横东社区卫生服务站	3076	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	横东幼儿园	3047	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	横东小叮当托儿所	3015	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	指南幼儿园	5440	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	圣狮小学	4490	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	圣狮幼儿园	4867	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	圣狮卫生服务站	4924	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	象角乡幼儿园	5137	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	乐儿乐幼儿园	4804	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	观栏小学	4270	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	观栏社区卫生服务站	4489	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	白鰲幼儿园	4416	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	明雅幼儿园	4784	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	中山市小榄丰华学校	3890	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

43	小榄花城中学	3751	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	小榄宝丰中心 幼儿园	4286	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	育苗托儿所	4222	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	小榄镇吉安学 校	3992	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	吉安幼儿园	4353	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	四沙幼儿园	4024	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	中山市伟智实 验学校	4336	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	中山市横栏镇 卫生服务中 心	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	贴边幼儿园	4482	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	起点托儿所	4549	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	华文学校	3514	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	五沙幼儿园	4814	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	中山市横栏镇 第二小学	4139	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	五六沙社区卫 生服务站	4078	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

57	骏城天逸园	1433	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	碧桂园佳诚新仕界	2354	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	利信花园	1269	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	朗晴盛荟	1061	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	富逸骏园	1038	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	盛雅华庭	1997	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	丰汇骏廷	2559	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	裕景花园	3136	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	茂意雅苑	2823	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	顺成名都	2943	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	金月湾	2701	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	丽港花园	2548	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	君兰豪庭	2763	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	锦江尚苑	2570	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	星恒园	2347	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	碧桂园天誉	2348	0.00E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

73	中横花园	2305	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	远洋珑郡	3132	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	碧桂园佳诚城 央首府	2276	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	尚水华庭	3063	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	时代城	3021	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	鹿茵华庭	3464	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	德晋豪庭	3089	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	富元君澳豪庭	3076	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	幸福年华	2934	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	品湖居	3386	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	碧桂园	1425	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	逸丰华庭	3963	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	远洋天成	4583	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	景扬苑	3991	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	胜球阳光花园	4235	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	太平村	723	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

89	新涌街	1271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	新丰村	1102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	裕祥村	2483	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	新茂村	2692	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	宝裕社区	2666	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	横南村	4152	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	横西村	1684	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	横东村	2265	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	指南村	4629	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	圣狮社区	4433	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	象角乡	4423	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	观栏村	3953	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	悦生村	4193	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	白鲤村	4139	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	永丰村	2609	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	裕安村	3236	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

105	益隆村	4189	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	宝丰社区	3658	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	悦盛社区	4935	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	吉安社区	3431	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	盛丰社区	4660	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	贴边社区	2096	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	五沙村	4060	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	六沙村	2974	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	R2 二类居住用地1	3263	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	R2 二类居住用地2	3483	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	R2 二类居住用地3	3418	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	R2 二类居住用地4	3138	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	R2 二类居住用地5	2442	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	R2 二类居住用地6	3058	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

119	R2 二类居住用地7	2072	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	R2 二类居住用地8	1939	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	R2 二类居住用地9	1252	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	R2 二类居住用地 10	960	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	R2 二类居住用地 11	1298	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	R2 二类居住用地 12	1124	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	R2 二类居住用地 13	1770	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	E6 村镇建设用地 1	1262	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
127	R2 二类居住用地 14	1732	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
128	E6 村镇建设用地 2	1632	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	R2 二类居住用地 15	2074	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	R2 二类居住用地 16	2492	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

131	R2 二类居住用地 17	1489	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
132	R2 二类居住用地 18	1136	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
133	R2 二类居住用地 19	1106	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
134	A3 教育科研用地	1568	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
135	R2 二类居住用地 20	2797	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
136	R2 二类居住用地 21	2173	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
137	R2 二类居住用地 22	2323	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
138	R2 二类居住用地 23	4371	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
139	R2 二类居住用地 24	4452	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	R2 二类居住用地 25	4275	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
141	R2 二类居住用地 26	4007	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
142	R2 二类居住用地 27	3638	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

143	R2 二类居住用地 28	3255	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
144	R2 二类居住用地 29	4375	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	R2 二类居住用地30	3447	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146	R2 二类居住用地31	4370	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
147	R2 二类居住用地32	3741	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
148	R3 三类居住用地	4031	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
149	R2 二类居住用地33	3496	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	R2 二类居住用地34	2883	0.00E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-6 稀释剂泄漏环己酮排放的环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	距离/m	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	横栏镇第一幼儿园	1550	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	太平小学	2307	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	东升东平幼儿园	2267	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	太平社区卫生服务站	1678	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	太平幼儿园	1671	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	横栏中学	1736	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	华杰幼儿园	1932	1.68E-22 10	0.00E+00	1.68E-22	1.68E-22	1.68E-22	1.68E-22	1.68E-22	1.68E-22	1.13E-22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	横栏中心小学	1589	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	横栏医院	1805	9.09E-35 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.09E-35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	童欣幼儿园	1791	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	四沙小学	2634	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新丰社区卫生服务站	2588	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	精明托儿所	1788	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	裕祥幼儿园	3213	1.14E-07 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-07	1.14E-07	1.14E-07	1.13E-07	1.13E-07	1.04E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

15	裕祥小学	3259	1.04E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-10	1.04E-10	1.04E-10	1.04E-10	1.04E-10	1.04E-10	5.72E-13
16	新茂幼儿园	3391	5.05E-29 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.38E-31	4.85E-29	5.05E-29	5.05E-29	5.05E-29
17	欢乐谷幼儿园	2768	2.76E-03 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-04	2.76E-03	2.76E-03	2.76E-03	2.76E-03	2.76E-03
18	西冲托儿所	2124	1.42E-12 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-23	6.16E-15	1.26E-12	1.42E-12	1.42E-12	1.42E-12
19	横栏中心区幼儿园	2213	0.00E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	港源学校	3310	3.67E-27 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-28	3.67E-27	3.67E-27	3.67E-27	3.67E-27	3.67E-27
21	中山市横栏镇第二幼儿园	3237	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	宝裕卫生服务站	3421	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	启生幼儿园	3190	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	3223	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	启乐幼儿园	3286	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	横西老人康乐园	2467	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	名雅幼儿园	3171	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	横东小学	3152	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

29	横东社区卫生服务站	3076	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	横东幼儿园	3047	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	横东小叮当托儿所	3015	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	指南幼儿园	5440	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	圣狮小学	4490	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	圣狮幼儿园	4867	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	圣狮卫生服务站	4924	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	象角乡幼儿园	5137	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	乐儿乐幼儿园	4804	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	观栏小学	4270	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	观栏社区卫生服务站	4489	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	白鰲幼儿园	4416	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	明雅幼儿园	4784	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	中山市小榄丰华学校	3890	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

43	小榄花城中学	3751	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	小榄宝丰中心 幼儿园	4286	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	育苗托儿所	4222	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	小榄镇吉安学 校	3992	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	吉安幼儿园	4353	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	四沙幼儿园	4024	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	中山市伟智实 验学校	4336	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	中山市横栏镇 卫生服务中 心	5044	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	贴边幼儿园	4482	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	起点托儿所	4549	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	华文学校	3514	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	五沙幼儿园	4814	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	中山市横栏镇 第二小学	4139	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	五六沙社区卫 生服务站	4078	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

57	骏城天逸园	1433	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	碧桂园佳诚新仕界	2354	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	利信花园	1269	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	朗晴盛荟	1061	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	富逸骏园	1038	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	盛雅华庭	1997	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	丰汇骏廷	2559	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	裕景花园	3136	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	茂意雅苑	2823	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	顺成名都	2943	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	金月湾	2701	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	丽港花园	2548	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	君兰豪庭	2763	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	锦江尚苑	2570	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	星恒园	2347	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	碧桂园天誉	2348	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

73	中横花园	2305	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	远洋珑郡	3132	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	碧桂园佳诚城 央首府	2276	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	尚水华庭	3063	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	时代城	3021	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	鹿茵华庭	3464	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	德晋豪庭	3089	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	富元君澳豪庭	3076	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	幸福年华	2934	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	品湖居	3386	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	碧桂园	1425	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	逸丰华庭	3963	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	远洋天成	4583	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	景扬苑	3991	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	胜球阳光花园	4235	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	太平村	723	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

89	新涌街	1271	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	新丰村	1102	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	裕祥村	2483	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	新茂村	2692	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	宝裕社区	2666	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	横南村	4152	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	横西村	1684	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	横东村	2265	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	指南村	4629	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	圣狮社区	4433	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	象角乡	4423	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	观栏村	3953	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	悦生村	4193	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	白鲤村	4139	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	永丰村	2609	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	裕安村	3236	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

105	益隆村	4189	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	宝丰社区	3658	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	悦盛社区	4935	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	吉安社区	3431	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	盛丰社区	4660	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	贴边社区	2096	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	五沙村	4060	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	六沙村	2974	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	R2 二类居住用地1	3263	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	R2 二类居住用地2	3483	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	R2 二类居住用地3	3418	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	R2 二类居住用地4	3138	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	R2 二类居住用地5	2442	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	R2 二类居住用地6	3058	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

119	R2 二类居住用地7	2072	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	R2 二类居住用地8	1939	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	R2 二类居住用地9	1252	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	R2 二类居住用地 10	960	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	R2 二类居住用地 11	1298	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	R2 二类居住用地 12	1124	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	R2 二类居住用地 13	1770	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	E6 村镇建设用地 1	1262	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
127	R2 二类居住用地 14	1732	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
128	E6 村镇建设用地 2	1632	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	R2 二类居住用地 15	2074	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	R2 二类居住用地 16	2492	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

131	R2 二类居住用地 17	1489	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
132	R2 二类居住用地 18	1136	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
133	R2 二类居住用地 19	1106	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
134	A3 教育科研用地	1568	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
135	R2 二类居住用地 20	2797	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
136	R2 二类居住用地 21	2173	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
137	R2 二类居住用地 22	2323	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
138	R2 二类居住用地 23	4371	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
139	R2 二类居住用地 24	4452	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	R2 二类居住用地 25	4275	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
141	R2 二类居住用地 26	4007	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
142	R2 二类居住用地 27	3638	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

143	R2 二类居住用地 28	3255	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
144	R2 二类居住用地 29	4375	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	R2 二类居住用地30	3447	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146	R2 二类居住用地31	4370	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
147	R2 二类居住用地32	3741	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
148	R3 三类居住用地	4031	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
149	R2 二类居住用地33	3496	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	R2 二类居住用地34	2883	0.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-7 火灾引发的伴生/次生污 CO 排放的环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	距离/m	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min	150min	180min
1	横栏镇第一幼儿园	1550	1.53E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01	1.53E-01
2	太平小学	2307	9.01E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.01E-02	9.01E-02	9.01E-02	9.01E-02	9.01E-02	9.01E-02	9.01E-02
3	东升东平幼儿园	2267	9.22E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.22E-02	9.22E-02	9.22E-02	9.22E-02	9.22E-02	9.22E-02	9.22E-02
4	太平社区卫生服务站	1678	1.38E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01	1.38E-01
5	太平幼儿园	1671	1.39E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01	1.39E-01
6	横栏中学	1736	1.32E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01
7	华杰幼儿园	1932	1.14E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01
8	横栏中心小学	1589	1.48E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01
9	横栏医院	1805	1.25E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01
10	童欣幼儿园	1791	1.26E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.26E-01
11	四沙小学	2634	7.55E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-02	7.55E-02	7.55E-02	7.55E-02	7.55E-02	7.55E-02
12	新丰社区卫生服务站	2588	7.73E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-02	7.73E-02	7.73E-02	7.73E-02	7.73E-02	7.73E-02
13	精明托儿所	1788	1.27E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01	1.27E-01
14	裕祥幼儿园	3213	5.79E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.79E-02	5.79E-02	5.79E-02	5.79E-02	5.79E-02
15	裕祥小学	3259	5.68E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.68E-02	5.68E-02	5.68E-02	5.68E-02	5.68E-02
16	新茂幼儿园	3391	5.39E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.39E-02	5.39E-02	5.39E-02	5.39E-02	5.39E-02
17	欢乐谷幼儿园	2768	7.06E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-02	7.06E-02	7.06E-02	7.06E-02	7.06E-02	7.06E-02

18	西冲托儿所	2124	1.01E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-01	1.01E-01	1.01E-01	1.01E-01	1.01E-01	1.01E-01
19	横栏中心区幼儿园	2213	9.52E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.52E-02	9.52E-02	9.52E-02	9.52E-02	9.52E-02	9.52E-02
20	港源学校	3310	5.56E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.56E-02	5.56E-02	5.56E-02	5.56E-02
21	中山市横栏镇第二幼儿园	3237	5.73E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.73E-02	5.73E-02	5.73E-02	5.73E-02
22	宝裕卫生服务站	3421	5.32E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02
23	启生幼儿园	3190	5.84E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-02	5.84E-02	5.84E-02	5.84E-02
24	中山市第一中等职业技术学校	3223	5.76E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.76E-02	5.76E-02	5.76E-02	5.76E-02
25	启乐幼儿园	3286	5.62E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-02	5.62E-02	5.62E-02	5.62E-02
26	横西老人康乐园	2467	8.24E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-02	8.24E-02	8.24E-02	8.24E-02	8.24E-02	8.24E-02
27	名雅幼儿园	3171	5.89E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-02	5.89E-02	5.89E-02	5.89E-02
28	横东小学	3152	5.94E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-02	5.94E-02	5.94E-02	5.94E-02
29	横东社区卫生服务站	3076	6.14E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02
30	横东幼儿园	3047	6.21E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.21E-02	6.21E-02	6.21E-02	6.21E-02
31	横东小叮当托儿所	3015	6.30E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-02	6.30E-02	6.30E-02	6.30E-02	6.30E-02
32	指南幼儿园	5440	2.86E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-02	2.86E-02	2.86E-02	2.86E-02
33	圣狮小学	4490	3.70E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02
34	圣狮幼儿园	4867	3.32E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-02	3.32E-02	3.32E-02	3.32E-02
35	圣狮卫生服务站	4924	3.27E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-02	3.27E-02	3.27E-02	3.27E-02
36	象角乡幼儿园	5137	3.09E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-02	3.09E-02	3.09E-02	3.09E-02

37	乐儿乐幼儿园	4804	3.38E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02
38	观栏小学	4270	3.96E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-02	3.96E-02	3.96E-02	3.96E-02	3.96E-02
39	观栏社区卫生服务站	4489	3.70E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02	3.70E-02
40	白鰲幼儿园	4416	3.78E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02
41	明雅幼儿园	4784	3.40E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02	3.40E-02
42	中山市小榄丰华学校	3890	4.48E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-02	4.48E-02	4.48E-02	4.48E-02	4.48E-02
43	小榄花城中学	3751	4.71E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-02	4.71E-02	4.71E-02	4.71E-02	4.71E-02
44	小榄宝丰中心幼儿园	4286	3.94E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-02	3.94E-02	3.94E-02	3.94E-02	3.94E-02
45	育苗托儿所	4222	4.02E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-02	4.02E-02	4.02E-02	4.02E-02	4.02E-02
46	小榄镇吉安学校	3992	4.33E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02
47	吉安幼儿园	4353	3.86E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02
48	四沙幼儿园	4024	4.28E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-02	4.28E-02	4.28E-02	4.28E-02	4.28E-02
49	中山市伟智实验学校	4336	3.88E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02	3.88E-02
50	中山市横栏镇卫生服务中心	5044	3.17E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-02	3.17E-02	3.17E-02	3.17E-02	3.17E-02
51	贴边幼儿园	4482	3.71E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-02	3.71E-02	3.71E-02	3.71E-02	3.71E-02
52	起点托儿所	4549	3.64E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02
53	华文学堂	3514	5.14E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-02	5.14E-02	5.14E-02	5.14E-02	5.14E-02
54	五沙幼儿园	4814	3.37E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-02	3.37E-02	3.37E-02	3.37E-02	3.37E-02
55	中山市横栏镇第二小学	4139	4.13E-02/60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02

56	五六沙社区卫生服务站	4078	4.21E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.21E-02	4.21E-02	4.21E-02	4.21E-02	4.21E-02
57	骏城天逸园	1433	1.70E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01	1.70E-01
58	碧桂园佳诚新仕界	2354	8.77E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02	8.77E-02
59	利信花园	1269	2.09E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01
60	朗晴盛荟	1061	2.82E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01
61	富逸骏园	1038	2.92E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01	2.92E-01
62	盛雅华庭	1997	1.09E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01	1.09E-01
63	丰汇骏廷	2559	7.84E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.84E-02	7.84E-02	7.84E-02	7.84E-02	7.84E-02	7.84E-02
64	裕景花园	3136	5.98E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-02	5.98E-02	5.98E-02	5.98E-02	5.98E-02
65	茂意雅苑	2823	6.88E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.88E-02	6.88E-02	6.88E-02	6.88E-02	6.88E-02	6.88E-02
66	顺成名都	2943	6.51E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.51E-02	6.51E-02	6.51E-02	6.51E-02	6.51E-02	6.51E-02
67	金月湾	2701	7.30E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-02	7.30E-02	7.30E-02	7.30E-02	7.30E-02	7.30E-02
68	丽港花园	2548	7.89E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.89E-02	7.89E-02	7.89E-02	7.89E-02	7.89E-02	7.89E-02
69	君兰豪庭	2763	7.08E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.08E-02	7.08E-02	7.08E-02	7.08E-02	7.08E-02	7.08E-02
70	锦江尚苑	2570	7.80E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.80E-02	7.80E-02	7.80E-02	7.80E-02	7.80E-02	7.80E-02
71	星恒园	2347	8.81E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02	8.81E-02
72	碧桂园天誉	2348	8.80E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02	8.80E-02
73	中横花园	2305	9.02E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02	9.02E-02
74	远洋珑郡	3132	5.99E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.99E-02	5.99E-02	5.99E-02	5.99E-02	5.99E-02
75	碧桂园佳诚城央首府	2276	9.17E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02	9.17E-02

76	尚水华庭	3063	6.17E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.17E-02	6.17E-02	6.17E-02	6.17E-02	6.17E-02
77	时代城	3021	6.28E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.28E-02	6.28E-02	6.28E-02	6.28E-02	6.28E-02
78	鹿茵华庭	3464	5.23E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-02	5.23E-02	5.23E-02	5.23E-02	5.23E-02
79	德晋豪庭	3089	6.10E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-02	6.10E-02	6.10E-02	6.10E-02	6.10E-02
80	富元君澳豪庭	3076	6.14E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02
81	幸福年华	2934	6.54E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.54E-02	6.54E-02	6.54E-02	6.54E-02	6.54E-02	6.54E-02
82	品湖居	3386	5.40E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-02	5.40E-02	5.40E-02	5.40E-02	5.40E-02
83	碧桂园	1425	1.71E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01
84	逸丰华庭	3963	4.37E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.37E-02	4.37E-02	4.37E-02	4.37E-02	4.37E-02
85	远洋天成	4583	3.60E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-02	3.60E-02	3.60E-02	3.60E-02	3.60E-02
86	景扬苑	3991	4.33E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02	4.33E-02
87	胜球阳光花园	4235	4.00E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-02	4.00E-02	4.00E-02	4.00E-02	4.00E-02
88	太平村	723	5.36E-01 10	0.00E+00	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01	5.36E-01
89	新涌街	1271	2.08E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01	2.08E-01
90	新丰村	1102	2.64E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01	2.64E-01
91	裕祥村	2483	8.17E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.17E-02	8.17E-02	8.17E-02	8.17E-02	8.17E-02	8.17E-02	8.17E-02
92	新茂村	2692	7.33E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.33E-02	7.33E-02	7.33E-02	7.33E-02	7.33E-02	7.33E-02
93	宝裕社区	2666	7.43E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.43E-02	7.43E-02	7.43E-02	7.43E-02	7.43E-02	7.43E-02
94	横南村	4152	4.11E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-02	4.11E-02	4.11E-02	4.11E-02	4.11E-02
95	横西村	1684	1.37E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01	1.37E-01

96	横东村	2265	9.23E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.23E-02	9.23E-02	9.23E-02	9.23E-02	9.23E-02	9.23E-02	9.23E-02
97	指南村	4629	3.55E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-02	3.55E-02	3.55E-02	3.55E-02	3.55E-02
98	圣狮社区	4433	3.76E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-02	3.76E-02	3.76E-02	3.76E-02	3.76E-02
99	象角乡	4423	3.78E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02
100	观栏村	3953	4.39E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
101	悦生村	4193	4.06E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02
102	白鰲村	4139	4.13E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02
103	永丰村	2609	7.64E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.64E-02	7.64E-02	7.64E-02	7.64E-02	7.64E-02	7.64E-02
104	裕安村	3236	5.73E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.73E-02	5.73E-02	5.73E-02	5.73E-02	5.73E-02
105	益隆村	4189	4.06E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02	4.06E-02
106	宝丰社区	3658	4.87E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02	4.87E-02
107	悦盛社区	4935	3.26E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-02	3.26E-02	3.26E-02	3.26E-02	3.26E-02
108	吉安社区	3431	5.30E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-02	5.30E-02	5.30E-02	5.30E-02	5.30E-02
109	盛丰社区	4660	3.52E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-02	3.52E-02	3.52E-02	3.52E-02	3.52E-02
110	贴边社区	2096	1.02E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01	1.02E-01
111	五沙村	4060	4.23E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.23E-02	4.23E-02	4.23E-02	4.23E-02	4.23E-02
112	六沙村	2974	6.42E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-02	6.42E-02	6.42E-02	6.42E-02	6.42E-02	6.42E-02
113	R2 二类居住用地1	3263	5.67E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-02	5.67E-02	5.67E-02	5.67E-02	5.67E-02
114	R2 二类居住用地2	3483	5.20E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-02	5.20E-02	5.20E-02	5.20E-02	5.20E-02
115	R2 二类居住用地3	3418	5.33E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02

116	R2 二类居住用地 4	3138	5.97E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-02	5.97E-02	5.97E-02	5.97E-02	5.97E-02
117	R2 二类居住用地5	2442	8.35E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02	8.35E-02
118	R2 二类居住用地6	3058	6.18E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.18E-02	6.18E-02	6.18E-02	6.18E-02	6.18E-02
119	R2 二类居住用地7	2072	1.04E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01
120	R2 二类居住用地8	1939	1.14E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01	1.14E-01
121	R2 二类居住用地9	1252	2.13E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01	2.13E-01
122	R2 二类居住用地 10	960	3.33E-01 10	0.00E+00	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01
123	R2 二类居住用地 11	1298	2.01E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01
124	R2 二类居住用地 12	1124	2.56E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01	2.56E-01
125	R2 二类居住用地 13	1770	1.28E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01	1.28E-01
126	E6 村镇建设用地 1	1262	2.11E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01	2.11E-01
127	R2 二类居住用地 14	1732	1.32E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01	1.32E-01
128	E6 村镇建设用地 2	1632	1.43E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01
129	R2 二类居住用地 15	2074	1.04E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01
130	R2 二类居住用地 16	2492	8.13E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02	8.13E-02
131	R2 二类居住用地 17	1489	1.62E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01	1.62E-01
132	R2 二类居住用地 18	1136	2.51E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01	2.51E-01
133	R2 二类居住用地 19	1106	2.63E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01
134	A3 教育科研用地	1568	1.51E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01
135	R2 二类居住用地 20	2797	6.97E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-02	6.97E-02	6.97E-02	6.97E-02	6.97E-02

136	R2 二类居住用地 21	2173	9.76E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02
137	R2 二类居住用地 22	2323	8.93E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.93E-02	8.93E-02	8.93E-02	8.93E-02	8.93E-02	8.93E-02	8.93E-02
138	R2 二类居住用地 23	4371	3.84E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02
139	R2 二类居住用地 24	4452	3.74E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-02	3.74E-02	3.74E-02	3.74E-02	3.74E-02
140	R2 二类居住用地 25	4275	3.95E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-02	3.95E-02	3.95E-02	3.95E-02	3.95E-02
141	R2 二类居住用地 26	4007	4.31E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-02	4.31E-02	4.31E-02	4.31E-02	4.31E-02
142	R2 二类居住用地 27	3638	4.90E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-02	4.90E-02	4.90E-02	4.90E-02	4.90E-02
143	R2 二类居住用地 28	3255	5.69E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.69E-02	5.69E-02	5.69E-02	5.69E-02	5.69E-02
144	R2 二类居住用地 29	4375	3.83E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-02	3.83E-02	3.83E-02	3.83E-02	3.83E-02
145	R2 二类居住用地30	3447	5.27E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-02	5.27E-02	5.27E-02	5.27E-02	5.27E-02
146	R2 二类居住用地31	4370	3.84E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02	3.84E-02
147	R2 二类居住用地32	3741	4.72E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.72E-02	4.72E-02	4.72E-02	4.72E-02	4.72E-02
148	R3 三类居住用地	4031	4.27E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-02	4.27E-02	4.27E-02	4.27E-02	4.27E-02
149	R2 二类居住用地33	3496	5.17E-02 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-02	5.17E-02	5.17E-02	5.17E-02	5.17E-02
150	R2 二类居住用地34	2883	6.69E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.69E-02	6.69E-02	6.69E-02	6.69E-02	6.69E-02	6.69E-02

表 6.2-8 事故源项及事故后果基本信息表（氨气）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	蚀刻液泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	氨气	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	314.5
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	8.118	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	/	/
		敏感点目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)及时间
/	/	/	/		

表 6.2-9 事故源项及事故后果基本信息表（环己酮）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	稀释剂泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	环己酮	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	12.5
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.83	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	20000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	3300	/	/

		敏感点目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³) 及时间
		/	/	/	/

表 6.2-10 事故源项及事故后果基本信息表 (CO)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述		火灾事故次生/伴生污染			
环境风险类型		火灾引发的伴生/次生污染物排放			
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	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	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感点目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³) 及时间
	/				

蚀刻液泄漏氨气排放预测结果可知,最不利气象条件下,氨气下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》(HJ169-2018)毒性浓度终点-2级与毒性浓度终点-1级的范围,各敏感点未出现超标。

稀释剂泄漏环己酮排放预测结果可知,最不利气象条件下,氨气下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》(HJ169-2018)毒性浓度终点-2级与毒性浓度终点-1级的范围,各敏感点未出现超标。

可燃物泄漏及火灾事故引发的伴生/次生污染物 CO 排放预测结果可知,最不利气象条件下,CO 下风向浓度未超过《建设项目环境风向评价技术导则》(HJ169-2018)毒性浓度终点-2级(浓度阈值 95mg/m³)与毒性浓度终点-1级(浓度阈值 380mg/m³)的范围,各敏感点未出现超标。

由于项目事故下排放源高度较高,经大气扩散后对周围环境及敏感点影响较小。为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响,事故时应及时采取措施切断泄漏源,控制事故发展态势,并及时做好受影响范围内人员的个人防护,必要时撤离。并在满足企业正常生产的情况下,尽量减少厂内的各危险品的最大贮量,以降低

事故泄漏时对周边保护目标的影响。同时，建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，定期演练。

6.3 地表水环境风险影响评价

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。

项目生产废水排入园区污水处理站，废水事故排放风险主要源于生产废水输送工程事故及事故消防废水的外溢。事故隐患主要包括两点：

一是废水输送设施损坏，如管道堵塞、破裂等。管道破裂一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水和土壤，另一方面，废水有可能进入区内雨水管网、污水处理系统，通过排污口进入周边水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，建议厂区相关管理和建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养，一旦发生此类事故应及时组织抢修。如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；如果废水进入了厂内的排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入污水处理站，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

项目园区设有总容积 1220m³的事故应急池，可用于废水事故应急功能，可容纳生产废水、泄漏事故所产生的全部废水。不会对周围水环境造成明显影响。同时建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养。

6.4 地下水环境风险影响评价

本项目地下水环境风险评价等级为三级，风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行。本项目地面硬化，跟地面无接触，无污染途径，对地下水影响较小。

类比同类型项目，地下水影响主要为生产废水输送管道破损，垂直入渗对地下水产生影响。本项目生产废水输送管道均采用明管输送，且输送管道由园区负责管理，发生破损能及时发现，对地下水影响较小。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对下水产生影响是可以避免的。

项目火灾事故消防废水下渗会对地下水产生影响，项目依托园区 3095m³的事故应急池对消防废水进行收集。化学品仓库设置足够容积的围堰，有效暂存本项目事故排放废水量。厂房按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

重点防渗区：磨板、蚀刻、抗氧化等生产区域、化学品仓库、危废仓、印刷车间等重点防渗区防渗层至少为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施。

一般防渗区：丝印车间的地面做好防渗，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少等效黏土层厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区：生产车间其他区域、办公室地面做好一般地面硬化。

在采取上述有效污染渗漏防控措施后，正常工况下，本项目的化学品仓库、危废暂存区、生产车间不会对区域浅层地下水环境产生不良影响。事故工况下，只要做好废液及废水的及时收集、疏导、储存和合理处理，落实厂内地面硬底化

及防腐防渗的基础上，建立完善的生产和和涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，对区域地下水环境影响不大。

6.5 小结

根据预测评价结果，本项目大气、地表水及地下水环境风险影响均在可控范围，不会对周边环境造成明显不良影响。

7. 环境风险管理

由于本项目潜在的泄漏事故、火灾引发的伴生/次生污染物排放等污染特性，要求本项目在设计、施工和运营上要科学规划、合理布置、严格执行国家有关设计规范，保证施工质量，严格执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。对本项目风险防范及应急措施的实地核查结果如下。

7.1 环境风险防范措施

7.1.1 废气事故排放风险防范措施

当企业出现废气事故性排放时，首先马上向上级领导汇报，根据事故级别启动企业的应急预案，立即切断企业电源停止生产，如果事故严重还需要向厂区环境管理部门及上级环境主管部门汇报，并要组织相关人员开始对设备进行检查，待问题全部解决后，才可再次投入生产。

废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。在日常生产期间应通过严格管理，加强监督，坚决杜绝工艺废气事故排放情况的发生。

7.1.2 废水事故排放风险防范措施

为防范和控制事故发生时和事故处理过程中产生的物料泄漏，造成事故(含

物料)污水对周边水体环境污染和危害,必须坚持预防为主、防控结合,建立安全有效的污染综合预防控制体系。针对本项目生产原料和产品的特点,项目废水风险防控按“生产单元--厂区--园区”建立三级防控措施,防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

(1) 生产装置区、危险暂存区、化学品仓库等设置围堰(一、二级防控)

本项目一级防控为生产装置区、危险暂存区、化学品仓库等生产单元,防控措施为在各生产单元设置围堰(防火堤、防渗)并配套建设导流设施、清污水切换阀等,防止轻微事故泄漏造成的环境污染事故。

项目二级防控为厂区范围内,主要防控措施为在项目厂区出入口设置缓坡或挡板,防止泄漏物或事故废水排出厂外。

(2) 园区事故应急池和管道切换系统

项目三级防控为园区范围内,主要防控措施为在园区雨水、污水排放口设置截止阀,同时配套事故应急池,防止泄漏物或事故废水排出园区外。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019),事故储存设施总有效容积计算公式为:

$$V_{\text{事故池}} = (V1+V2-V3) \max + V4 + V5$$

式中: $(V1+V2-V3) \max$ ——是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算; $V1+V2-V3$, 取其中最大值, m^3 ;

$V1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m^3 ; 注: 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

项目厂内最大储存槽体为蚀刻线的蚀刻槽, 有效容积为 $6.75m^3$, 因此 $V1=6.75t$;

$V2$ ——为在生产车间及仓库一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量, m^3 ; 本项目厂房为丙类, 防火等级为一级, 项目所在厂房建筑体积 $>50000m^3$, 项目设计的灭火系统最大流量为 $70L/s$ (室外 $40L/s$, 室内 $30L/s$), 消防时间为 $3h$,

满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，本项目消防废水的产生量为 $70 \times 3600 \times 3 / 1000 = 756 \text{m}^3$ 。

V3——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

注：如事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和；

发生事故时，废液无法自主流入废液储存设施进行储存，因此 $V3=0$ 。

V4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；项目事故情况下生产废水可进入园区废水处理站的调节池/事故应急池储存或采取立刻停产的措施，因此进入该系统的生产废水量 V4 为 0。

V5——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

按《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的规定，降雨强度按多年内降雨天数内的平均日降雨强度计：

$$V5=10 \times q \times F$$

式中，q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

F——必须进入消防废水池收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目租用厂房的 5 楼和 1 楼，无占用空地和绿地，不涉及雨水汇水面积，因此 $V5=0$ 。

综上，事故储存设施总有效容积 $V_{\text{事故池}} = (6.75 + 756 - 0) + 0 + 0 = 762.75 \text{m}^3$ 。

根据生产厂房和废水收集管线的布设情况，并根据事故应急反应情况，项目所在园区在污水处理厂负一层设有 1 座总容积为 1220m^3 的事故应急池，本项目依托该事故应急池，主要用于火灾事故时消防废水和事故废水的排放，厂内化学品、危险废物的泄漏主要依托化学品仓、危废仓的围堰。项目所在园区设置雨污分流管网，雨水接入市政雨水管网处设置雨水截止阀，火灾时立即关闭雨水截止阀，消防废水可经雨水管网进入厂区事故应急池。园区事故应急池、雨水管网及雨水截止阀分布图如图 7.1-1 所示。

园区废水处理站设有在线监控系统，发生故障或废水出口不达标时，将立即

关闭废水外排口，将废水暂存于设置事故应急池。污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。



图 7.1-1 项目所在园区雨水管网分布图

7.1.3 储存泄漏、火灾、爆炸事故风险防范措施

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，建设单位必须采取相应的储存风险防范措施，本评价提出以下建议。

1、总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置方面：严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

建筑安全防范：主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、从生产工艺、储存条件、储存设备等方面减少贮存量

危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

改进工艺、贮存方式和贮存条件：当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

- ①贮存和运输采用多次小规模进行。
- ②危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。
- ③改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。
- ④通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。如：改

进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤及改善地面冲洗废水收集系统。

⑤厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。此外，车间还应设有排污管道，废水泄漏后可通过管道排到污水处理站或事故池。

⑥建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

⑦化学品仓积液池的体积均按照其中储存的单个最大包装桶的体积进行设计。

3、从日常管理上

①建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

②对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

③装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

④定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

⑤建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

4、预案演习

企业安全委员会应定期组织一次抢救、灭火等模拟演习；对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

7.1.4 生产车间事故风险防范措施

生产车间发生环境事故风险主要在蚀刻、抗氧化等生产区域、化学品仓库、危废仓、

印刷车间，现有的防范措施如下：

①磨板、蚀刻、抗氧化等生产区域、印刷车间

蚀刻线、抗氧化线采用管道加药。药品配好后，通过泵进入管道，人工控制阀门，将药品加到液槽中。

液槽中溶液定期更换，更换时，通过各组管道用泵及自动控制阀门分类将废液泵入暂存桶中，送到危废仓储存。清洗槽的水通过管道送到废水处理设施。印刷车间做好地面的防渗。

②危废暂存间

应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好贮存风险事故防范工作。

危险废物贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；在车间暂存区必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容(即不相互反应)；地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

危险废物贮存场基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

危险废物贮存场门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止危险物质泄漏；堆放货架最底层应距地面至少 20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会浸入。废液卸液、储存、配伍区域均设置应急泄漏围堰和泄漏收集池。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

危险废物贮存场所必须设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，使整个库房处于微负压状态应有安全照明和观察窗口。

危险废物仓库应该设置收集沟或门口设置围堰，确保发生泄漏时关闭污染物外排途径。

③化学品仓库

化学品仓库根据各种化学品的理化性质，分类存放，仓库进出口设有围堰，发生物料泄漏时，化学品可截留在仓库范围内，同时仓库内设有导流槽和泄漏物收集槽，当化学品仓库内发生泄漏事故时，泄漏物可经导流槽得到收集。

7.1.5 其他风险防范措施

操作人员根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作后进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

在贮运系统操作人员管理方面，制定了相应的管理制度，并严格执行，加强对设施的维护保养和巡检。

厂房的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》等。

细化并落实各级安全生产责任制，明确各部门的生产与环保责任。

公司注重职工的职业培训和安全教育。培养职工具备高度的安全生产责任心，职工均能熟悉相应的业务，并有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

针对可能发生事故已制定详细的事故应急救援预案，制定一整套的环境保护管理文件，为安全生产管理及环境保护管理提供指导性工作。

7.1.6 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、关于发布《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》的通知（粤环办〔2020〕51号）、关于印发《中山市生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法》的通知（中环〔2022〕98号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、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，明确分级响应程序。

8. 环境风险评价结论

综上所述，本项目潜在的环境风险物质为：氢氧化钠、油墨、碱性蚀刻液、微蚀剂、抗氧化剂、稀释剂、酒精、矿物油等油类物质、生产废水、废槽液，存在发生泄漏及火灾引发的伴生/次生污染物排放等环境风险污染事故的可能性。根据最大可信事故的分析，确定本次评价的最大可信事故为化学品泄漏和火灾引发的伴生/次生污染物排放。经分析，只要加强管理，采取有效的防范措施避免火灾事故的发生，本项目化学品泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受。此外，本项目生产废水、消防废水依托园区的生产废水处理站和事故应急池，用以预防事故废水直接外排的情况，可及时控制防止事故发生。

因此，项目通过切实落实本报告提出的环境风险防范措施和应急预案，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，项目发生环境风险事故是可以避免或减少的，环境风险是可以接受的。

表 8.1-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氢氧化钠	碱性蚀刻液 (铜及其化合物)	碱性蚀刻液 (氨水)	微蚀剂(硫酸)
		存在总量/t	0.6814	3.7878	5.0504	0.1352
		名称	微蚀剂(双氧水)	微蚀剂 (铜及其化合物)	稀释剂 (环己酮)	抗氧化剂(咪唑)
		存在总量/t	0.1352	0.1352	0.125	0.2954
	名称	酒精(乙醇)	机油	废机油	废槽液	
	存在总量/t	0.05	0.025	0.01	15.6	
	名称	天然气	硫酸			
	存在总量/t	0.0015	0.6321			
环境敏感性	大气	500m范围内人口数1500人		5km范围内人口数>50000 人		
		每公里管段周边200m范围内人口数大			/人	
	地表水	地表水功能敏感区	F1□	F2□	F3√	
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	

		地下水	地下水功能敏感区	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3√
			包气带防污性能	D1√	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 checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	
	M值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4√	
	P值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4√	
环境敏感程度	大气	E1√	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3√		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2√	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III√	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级√	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√		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√		
影响途径	大气√	地表水√		地下水√		
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	预测模式	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX√	其他 <input type="checkbox"/>		
	大气	预测结果				
	地表水	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				
重点风险防范措施	分区防渗, 设置围堰和事故池、雨水闸, 配备相应的消防设施, 加强员工培训, 制定应急处理措施, 编制事故应急预案, 应对意外突发事件。					
评价结论与建议	加强员工应急培训, 采取妥善的防护措施, 项目事故风险在可接受范围内。					
注: “”为勾选项, “”为填写项。						

