

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东新雅酒店设备制造有限公司年产冷藏柜

1万台建设项目

建设单位 (盖章): 广东新雅酒店设备制造有限公司

编制日期: 2026 年 1 月



打印编号: 1767077727000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1r7m5b		
建设项目名称	广东新雅酒店设备制造有限公司年产冷藏柜1万台建设项目		
建设项目类别	35-077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
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）	广东新雅酒店设备制造有限公司		
统一社会信用代码	914420007536827044		
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）	安控智环境科技（中山）有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA7KCQ6F5J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陶雪	0352024054400000113	BH075682	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
罗颖诗	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，环境保护措施监督清单	BH075681	
陶雪	主要环境影响和保护措施、结论	BH075682	

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别——按国标填写。
- 4、总投资——指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	28
四、主要环境影响和保护措施.....	37
五、环境保护措施监督检查清单.....	59
六、结论.....	61
建设项目污染物排放汇总表.....	62
附图.....	63

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东新雅酒店设备制造有限公司年产冷藏柜 1 万台建设项目		
项目代码	2512-442000-07-01-134936		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市板芙镇板芙北路 148 号		
地理坐标	(东经: <u>113</u> 度 <u>19</u> 分 <u>16.620</u> 秒, 北纬: <u>22</u> 度 <u>24</u> 分 <u>53.850</u> 秒)		
国民经济行业类别	C3851 家用制冷电器具制造 C2924 泡沫塑料制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38- (77) 家用电力器具制造 385- 其他; 二十六、橡胶和塑料制品业 29— (53) 塑料制品业—其他;
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	500 (扩建部分)	环保投资(万元)	50 (扩建部分)
环保投资占比(%)	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(㎡)	不增加用地面积
专项评价设置情况	本项目环境风险物质数量与临界量比值 $1 < Q < 10$, 属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, 有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目, 按要求编制《环境风险专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他	表 1-1 相符性分析一览表		

符合性分析	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	1	选址规划	《中山市自然资源·一图通》用地规划图	项目位于中山市板芙镇板芙北路148号,根据中山市板芙镇人民政府出具的证明:项目选址用地用途为工业用地,符合产业政策及规划要求。	是
	2	产业政策	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	本项目所用设备和工艺不属于限制类和淘汰类。	是
			《产业发展与转移指导目录(2018年本)》	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。	
			《市场准入负面清单(2022年版)》	不属于禁止准入类和许可准入类。	
	3	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1号)	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、技改扩建涉及使用非低(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。	本项目使用原材料不涉及涂料、油墨、胶黏剂等原辅材料,符合要求。	是
			第九条对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。	本项目发泡工序有机废气采用集气罩收集,经二级活性炭吸附装置处理后,通过排气筒有组织高空排放,减少废气的排放。	
			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,需在环评报告中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。	本项目生产过程中涉及VOCs的产生,项目发泡工序有机废气采用集气罩收集,经二级活性炭吸附装置处理后,通过排气筒有组织高空排放;收集效率取30%。控制风速不低于0.3米/秒,符合相关规定。	
			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。有行业要求的按相关规定执行。	项目发泡工序有机废气采用集气罩收集,经二级活性炭吸附装置处理后,通过2根排气筒有组织高空排放,项目废气产生浓度较低,故此处理效率取70%。	
			第十六条除全部采用低(无)VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外,仅采用单纯吸收/吸附治理技术(包括水喷淋+活性炭的处理工艺)的涉	项目使用的塑料粒均为低(无)VOCs原辅材料。项目烘料、注色、熔化挤出、	

		VOCs 项目, 应安装 VOCs 在线监测系统, 并按规范与生态环境部门联网, 确保达到应有的治理效果。 VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	发泡有机废气采用集气罩收集, 经二级活性炭吸附装置处理后, 通过 2 根 15m 排气筒有组织高空排放。无需安装 VOCs 在线监测系统。		
		第二十九条规定, 对于使用低(无) VOCs 原辅材料, 且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 $<3\text{kg/h}$ 的, 在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<30\text{mg/m}^3$, 并符合有关排放标准、环境可行的前提下, 末端治理设施不作硬性要求。	本项目发泡工序有机废气采用集气罩收集, 收集的废气 NMHC 初始排放速率 $<3\text{kg/h}$ 。符合要求。	是	
4	建设项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)相符合性分析	板芙镇重点管控单元准入清单(编码: ZH442000200019)	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展光电、医疗器械、现代服务业、精密制造等产业和新一代电子信息、高端装备制造、前沿新材料、新能源等战略性支柱、新兴产业集群。</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. 【生态/限制类】①单元内中山岭蜞塘地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园范围实施严格管控, 按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划(2020)》分区分级管理。</p> <p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护, 生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-6. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施, 净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】①岭蜞塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库和马坑水库二级保护区内, 按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止</p>	<p>项目属于 C3851 家用制冷电器具制造、C2924 泡沫塑料制造; 所涉及的工序不涉及共性工厂涉及的共性工序; 项目不属于“两高”化工、危险化学品建设项目; 项目不属于产业限制类或禁止类项目;</p> <p>项目生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入板芙镇污水处理厂处理达标后排放, 不属于水禁止类项目。</p> <p>项目不使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料, 环境空气质量为二类区, 不在农用地优先保护区, 不属于土壤限制类项目, 故本项目符合区域布局管控要求。</p>	是

			<p>在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②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>1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-9. 【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>1-10. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-11. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（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>1-12. 【土壤/综合类】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>1-13. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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>		
	能源资源利用要求		<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②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>	项目能源为电能，符合能源资源利用要求。	是
	污染 物排 放管 控要 求		<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域板芙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】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</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>	项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入板芙镇污水处理厂处理；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，符合污染物排放管控要求；	是

			<p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</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>		
		环境风险防控	<p>4-1. 【水/综合类】①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，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。②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。</p> <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>本项目厂房内地面为混凝土硬化地面，无裸露地表，厂房进出口均配备消防沙袋，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂房内，并配备应急泵及事故应急收集设施，废水无法溢出厂房外。符合环境风险防控要求</p>	是
5	与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析	生态环境总体准入条件	<p>（1）禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池等项目。</p> <p>（2）各镇街建设的环保共性产业园需符合中山市、所在镇街环保产业准入要求。</p> <p>（3）入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。</p> <p>（4）对于急需引进的战略性新兴产业、产业链上的关键环节项目、市重大项目或其他特殊情况，由园区所在镇街政府（办事处）会同其下辖工信部门、生态环境部门以及园区管理机构，议定准入与否。</p>	<p>本项目所用设备和工艺不属于限制类和淘汰类，项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，不属于禁止准入类和许可准入类。</p> <p>本项目位于中山市板芙镇板芙北路 148 号，属于 C3851 家用制冷电器具制造、C2924 泡沫塑料制造，不属于禁止建设项目。</p> <p>根据《中山市环保共性产业园规划》可知，板芙镇未有拟建、已建的 VOCs 环保共性产业园。故本项目不与《中山市环保共性产业园规划》相冲突，符合规划要求，无需在园区内建设。</p>	是

表 1-2 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
(DB44/2367—2022) 相符性分析

序号	内容	明细	符合情况
1	5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求	5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目原材料含 VOCs 物料采用密封袋进行储存、运输；含 VOCs 的固体废物采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。符合规定要求。

		5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内,或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口,保持密闭	含 VOCs 的物料塑料粒采用密封袋进行储存、运输。符合规定要求。
		5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目设置化学品仓库,项目将含 VOCs 的原辅材料采用密封袋包装并放置于化学品仓库内;将危险废物密闭包装后放置于危险废物仓库内。符合规定要求。
2	5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	5.3.1.1 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	项目将液体含 VOCs 物料采用密封桶/袋等密闭容器进行物料的运输和转移。符合规定要求。
		5.3.1.2 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、容器或者罐车进行物料转移	项目将固体含 VOCs 物料采用密封桶/袋等密闭容器进行物料的运输和转移。符合规定要求。
		5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时,应当符合 5.3.2 规定	项目液体原辅材料是挥发性有机物质,采用厂家原装密封桶进行储运,使用过程中不进行分装。符合规定要求。
3	5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比 \geq 10%的含 VOCs 产品,其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,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。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业: a)调配(混合、搅拌等); b)涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等); c)印刷(平版、凸版、凹版、孔版等); d)粘结(涂胶、热压、复合、贴合等); e)印染(染色、印花、定型等); f)干燥(烘干、风干、晾干等); g)清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。	项目所用的发泡原材料在使用过程中采用密闭空间内操作;项目发泡工序有机废气采用集气罩收集,经二级活性炭吸附装置处理后,通过排气筒有组织高空排放;符合规定要求。
4	5.7.2 废气收集系统要求	5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素,对 VOCs 废气进行分类收集 5.7.2.2 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的,应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速,测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应当低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。	项目废气收集系统中集气罩设计风速不小于 0.3m/s。符合规定要求。

二、建设工程项目分析

建设 内容	工程内容及规模										
	一、环评类别判定说明										
	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）可知：										
	表 2-1 项目扩建部分环评类别判定表										
	序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别				
	1	C385 家用电力器具制造	年产红冷藏柜 1万台	开料、机加工、焊接、预装、灌注发泡、总装、检验	三十五、电气机械和器材制造业 38- (77) 家用电力器具制造 385-其他；	无	报告表				
	2	C2924 泡沫塑料制造			二十六、橡胶和塑料制品业 29—(53) 塑料制品业—其他；						
	二、编制依据										
	1、《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正版）》										
	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、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B										
	5、《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》										
	6、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)										
	7、《环境空气质量标准》（GB3095—2012）										
	8、《声环境质量标准》（GB3096-2008）										
	9、《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）										
	10、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)										
	11、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）										
	12、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单										
	13、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)										
	14、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）										
	15、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)										
	16、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）										
	三、现有项目建设内容										
	1、基本情况										

现有项目新建于 2003 年 6 月 24 日，批文号：中环建登[2003]07881 号，于 2016 年 1 月 4 日进行扩建技改变更项目，批文号：中（板）环建表[2016]0002 号，现有项目总投资 500 万元，其中环保投资 5 万元，总用地面积 5600 平方米，总建筑面积 5600 平方米，年产冷藏柜 2200 台。

项目审批历史情况见下表：

表 2-2 项目历史审批情况表

序号	建设性质	批准编号及批准日期	主要申报内容	验收情况	验收内容
1	新建	中环建登[2003]07881 号；2003 年 6 月 24 日。	项目总投资 100 万元，其中环保投资 3 万元，总用地面积 780 平方米，总建筑面积 620 平方米，年产冷藏柜 1200 台。		中环建登[2003]07881 号、中（板）环建表[2016]0002 号中的建设项目环境影响审批文件中确定的建设内容。
2	扩建技改变更	中（板）环建表[2016]0002 号；2016 年 1 月 4 日	扩建部分总投资 400 万元，环保投资 2 万元，扩建技改变更后用地面积 5600 平方米，建筑面积 5600 平方米，年产冷藏柜 2200 台。	中(板)环验表[2016]3156 号	
3	工商变更	/	变更公司名称为：广东新雅酒店设备制造有限公司	/	/
4	国家排污登记	登记编号：914420007536827044001W；2020 年 4 月 13 日。	根据中环建登[2003]07881 号、中（板）环建表[2016]0002 号审批内容及实际生产情况进行了排污许可证登记管理。	/	/

表 2-3 现有项目建设情况一览表

工程类别	单项工程	原环评批复内容	项目实际建设情况	是否与原环评一致
主体工程	3 号厂房	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为仓库、办公室。	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为仓库、办公室。	一致
	4 号厂房	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为仓库。	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为仓库。	一致
	5 号厂房	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为机加工车间。	4 层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为机加工车间。	一致
	1 号组装车间	单层工业厂房，用地面积 2240 m ² ，建筑面积为 2240m ² ，主要为组装车间。	单层工业厂房，用地面积 2240 m ² ，建筑面积为 2240m ² ，主要为组装车间。	一致
辅助工程	办公室	位于 3 号厂房第三层	位于 3 号厂房第三层	一致
公用工程	给排水	生活用水由市政管网供给	生活用水由市政管网供给	一致
		生产用水由市政管网供给	生产用水由市政管网供给	一致
	能耗	市政电网供给	市政电网供给	一致

环保工程	废气	机加工颗粒物：无组织排放。	机加工颗粒物：无组织排放。	一致
	废水治理	生活污水：经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入板芙镇污水处理厂处理达标后，排入石岐河。	生活污水：经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入板芙镇污水处理厂处理达标后，排入石岐河。	一致
	固废处理	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固体废物由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固体废物由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；	一致
	噪声防治	减振降噪、封闭隔声、消声、防治噪声；	减振降噪、封闭隔声、消声、防治噪声；	一致

2、产品及产量

表 2-4 现有项目产品及年产量一览表

序号	产品名称	原环评审批量	验收量	现有实际量
1	冷藏柜	2200 台/年	2200 台/年	2200 台/年

3、生产原料及消耗量

表 2-5 现有项目生产原料及消耗量一览表

序号	原材料	原环评审批量	验收量	现有实际量
1	钢材	40t/a	40t/a	40t/a
2	铜管	19t/a	19t/a	19t/a
3	压缩机	2200 台/a	2200 台/a	2200 台/a
4	不锈钢	35t/a	35t/a	35t/a

4、生产设备

表 2-6 现有项目生产设备表

序号	设备名称	原环评审批量	验收量	现有实际量	已批未建量
1	折弯机	5 台	5 台	5 台	/
2	剪板机	5 台	5 台	5 台	/
3	冲床	11 台	11 台	11 台	/
4	激光切割机	1 台	1 台	1 台	/
5	液压机	2 台	2 台	2 台	/

注：均为电能。

5、项目的人员：

项目现有员工 95 人，均不在项目内食宿，每天工作 8 小时，工作时段为 8:00-12:00，14:00-16:00，年工作时间约为 300 天。

6、给排水情况

根据原环评报告及批复文件可知，原有项目建设内容与环评内容及批复文件基本一致，具体内容如下表：

(1) 生活用水：现有项目实际生活用水量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$, $1140\text{m}^3/\text{a}$, 实际生活污水排放量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$, $1050\text{m}^3/\text{a}$, 生活污水经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入板芙镇污水处理厂处理达标后，排入周围河道石岐河。

现有生活污水实际排放量 $1050\text{m}^3/\text{a}$, 未超出原环评审批量 $1050\text{m}^3/\text{a}$ 。

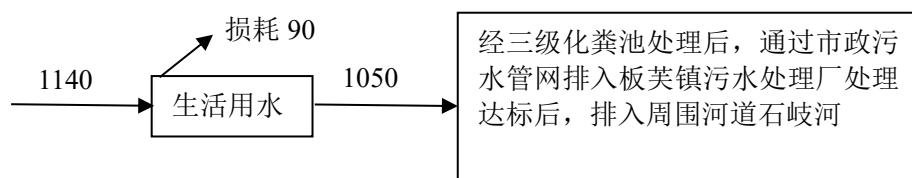


图 2-1 扩建前原有项目全厂水平衡图单位: m^3/a

7、能耗情况

原有项目审批用电量为 20 万度/年，实际用电量为 20 万度/年，由市政电网供给。

四、扩建项目建设内容

1、基本信息

为了适应市场发展，迎合市场需求，建设单位拟增加投资 500 万元，其中环保投资为 50 万元，进行本次扩建项目，项目主要从事冷藏柜的生产与销售。

扩建内容：

1、扩建项目产品：冷藏柜 7800 台。

2、不再租用 2 号厂房，同时增加租用邻近厂房，同时进行车间布局调整；扩建部分增加用地面积 4900 平方米，建筑面积 3257 平方米；扩建后用地面积 10500 平方米，建筑面积 8857 平方米；

3、扩建发泡、焊接、装配等工艺以及所涉及的生产及辅助设备。

扩建后项目位于中山市板芙镇板芙北路 148 号，项目总投资为 1000 万元，环保投资约 55 万元，总占地面积 10500 平方米，总建筑面积为 8857 平方米。主要从事冷藏柜罩的生产与销售，年产冷藏柜 1 万台。

扩建后工程组成一览表见下表：

表 2-7 项目扩建后组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
------	------	---------

主体工程	1号厂房	本次新增，主体为4层工业厂房，本项目仅占第一层，用地面积为896m ² ，建筑面积为896m ² ，主要为发泡车间。
	3号厂房	依托原有并新增一层，主体为4层工业厂房，本项目占1-3层，用地面积为560m ² ，建筑面积为1680m ² ，主要为发泡车间、仓库、办公室。
	4号厂房	依托原有并减少一层，主体为4层工业厂房，本项目仅占第一层，用地面积为560m ² ，建筑面积为560m ² ，主要为仓库。
	5号厂房	依托原有并减少一层，4层工业厂房，本项目仅占第一层，用地面积为560m ² ，建筑面积为560m ² ，主要为机加工车间。
	1号仓库	本次新增，为单层工业厂房，用地面积1209m ² ，建筑面积为1209m ² ，主要为仓库。
	1号组装车间	依托原有，为单层工业厂房，用地面积2240m ² ，建筑面积为2240m ² ，主要为组装车间。
	2号组装车间	本次新增，为单层工业厂房，用地面积842m ² ，建筑面积为842m ² ，主要为组装车间。
	2号仓库	本次新增，为单层工业厂房，用地面积870 m ² ，建筑面积为870 m ² ，主要为仓库。
储运工程	办公室	依托原项目办公室，位于3号厂房二楼
	危险废物仓库	位于1号厂房内，危险废物仓库面积约10 m ² 。
公用工程	供水	由市政自来水管道供给
	供电	由市政电网供给
环保工程	废气治理措施	发泡有机废气采用集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过2根15m排气筒（G1、G2）有组织高空排放。 焊接废气、冷媒灌注废气、开料废气、机加工废气：无组织排放。
	废水治理措施	生活污水：经三级化粪池处理后，通过市政污水管网排入板芙镇污水处理厂处理达标后，排入石岐河。
	噪声治理措施	加强绿化、减振降噪，防治噪声
	固废治理措施	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固体废物由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位转移处理；危险废物交由有危废经营许可证的单位转移处理。

2、主要产品及产能

本项目扩建部分产品及产量详见下表。

表 2-8 扩建部分产品一览表

序号	名称	年产量	备注
1	冷藏柜	7800 台/a	用于酒店厨房设备

3、主要原材料

本项目原辅材料均统一外购，扩建部分原辅材料及其消耗量详见下表。

表 2-9 扩建部分主要原辅材料年消耗一览表

名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量

	钢材	固体	140 吨	10 吨	/	否	/
	铜管	固体	65 吨	10 吨	/	否	/
	压缩机	固体	7800 台	500 台	/	否	/
	不锈钢	固体	120 吨	10 吨	/	否	/
	塑料件	固体	1 万套	1000 套	箱装	否	/
	电器配件	固体	1 万套	1000 套	箱装	否	/
	玻璃配件	固体	1 万套	1000 套	箱装	否	/
	五金配件	固体	1 万套	1000 套	箱装	否	/
	铜焊条	固体	0.1 吨	0.05 吨	袋装	否	/
	液化石油气	气体	1200L	400L	钢瓶装, 40L/瓶	是	10 吨
	氧气	气体	2400L	400L	钢瓶装, 40L/瓶	否	/
	氩气	气体	2400L	400L	钢瓶装, 40L/瓶	否	/
	氮气	气体	2400L	400L	钢瓶装, 40L/瓶	否	/
	黑料 (MDI, 100%)	液体	66 吨	3 吨	桶装, 250kg/桶	是	0.5 吨
	白料 (聚醚多元醇、聚酯多元醇、环戊烷、催化剂、硅油、水)	液体	55 吨	2 吨	桶装, 250kg/桶	是	环戊烷 10 吨
	冷媒 (R404A)	气体	1.0 吨	100kg	钢瓶装, 40L/瓶	否	/
	机油	液体	0.1 吨	0.1 吨	桶装, 50kg/桶	是	2500 吨
	乳化液	液体	0.2 吨	0.2 吨	桶装, 50kg/桶	是	2500 吨

备注：（1）冷媒：R404A，是由 52%三氟乙烷、4%四氟乙烷、44%五氟乙烷混合而成，分子式：CH F₂CF₃、CF₃CH₂F、CH₃CF₃，沸点：-46.6℃，临界温度 72.4℃，液体密度：1.045g/m³，在空气中不发生燃烧爆炸，含压力下气体，如受加热可爆炸，由于 R404A 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂(完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC)，得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。项目所用冷媒 R404A 不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中所列物质。

（2）白料：主要成分为聚醚多元醇 69.5-76.5%，聚酯多元醇 5-10%，环戊烷 10-12%，催化剂（五甲基二乙烯三胺）2-3.5%，硅油 1.5-2.0%，水 1-1.5%。

（3）黑料（MDI）、液化石油气、环戊烷临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量确定为 MDI 0.5t、液化石油气 10t、环戊烷 10 吨。

（4）机油即润滑油，密度约为 0.91×10^3 (kg/m³) 能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质。临

界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 第八部分其他类物质及污染物-392 确定临界量为 2500t。

表 2-10 黑白料用量核算

产品数量	单个产品规格	填充泡沫的平均厚度	单个产品填充泡沫体积	泡沫密度	单个产品泡沫重量	合计泡沫总重量
冷藏柜 5000 台	长 1.25m*深 0.75m*高 2.0m	0.045m	约 0.395m ³	0.035t/m ³	0.0138t	69t
冷藏柜 5000 台	长 1.20m*深 0.7m*高 1.25m	0.045m	约 0.257m ³	0.035t/m ³	0.0090t	45t
合计: 冷藏柜 1 万台						114t

根据产品规格, 除玻璃柜门外的其余 6 面均需要填充泡沫, 填充泡沫的面积核算为:

1、长 1.25×深 0.75m×2+深 0.75m×高 2.0m×2+长 1.25m×高 2.0m×2=9.875m²

2、长 1.2m×深 0.7m×2+深 0.7m×高 1.25m×2+长 1.2m×高 1.25m×2=6.43m²

填充泡沫的平均厚度约 0.04m, 核算单个产品填充泡沫的体积核算为:

1、 $9.875m^2 \times 0.04m = 0.395m^3$

2、 $6.43m^2 \times 0.04m = 0.257m^3$

②项目使用黑白料比例约为 1.2:1, 黑白料共计约 121t, 能满足生产需求。

表 2-11 本项目发泡物料平衡一览表

投入 (吨/年)		产出 (吨/年)	
黑料	66	产品中泡沫	114
白料	55	有机废气	0.3418
/	/	废弃成品发泡物	6.6582
合计	121	合计	121

表 2-12 本项目环戊烷平衡一览表

投入 (吨/年)		产出 (吨/年)	
环戊烷	6.6	密闭的发泡物内腔中	6.2641
		有机废气	0.3359
合计	6.6	合计	6.6

备注: 1、本项目白料中, 环戊烷 10-12%, 依最大 12% 计, 项目使用白料 55t/a, 核环戊烷使用量 6.6t/a, 结合工程分析, 发泡过程中, 发泡剂环戊烷受热挥发形成气体置于密闭的发泡物内腔中, 因此发泡剂大部分会残留在泡沫内, 少量作为有机废气逸散。

2、结合工程分析, 本项目发泡工序有机废气主要成分为未反应的 MDI 以及逸散的环戊烷, 本项目产生非甲烷总烃量为 0.3418/a, 其中含有产生的 MDI 量为 0.0059t/a, 故计得其余逸散的环戊烷量为

0.3418-0.0059=0.3359t/a。

表 2-13 主要原辅材料物质理化性质一览表

原辅料名称	物质理化特性
黑料 MDI	<p>中文名称: 二苯基甲烷二异氰酸酯 、MDI 分子式: $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 分子量: 250.24 CAS 号: 101-68-8; 结合项目 msds 成分报告, 本项目为纯品单体 MDI。</p> <p>描述: 带有强烈气味的无色液体, 熔点: <0°C, 沸点 330°C(1013 毫巴); 闪点(开口)204°C; 相对密度(50 °C/4°C)1.238; 水中溶解度: 与水反应, 溶解。</p> <p>毒性及燃爆性: 如吸入(喷溅或气雾)会引起呼吸系统过敏反应和损伤肺部, 可刺激皮肤和眼睛。高热、明火时会产生燃烧。火灾时使用 CO₂、干粉或泡沫灭火器灭火。如果用水灭火, 则需要大量的水。异氰酸酯和水反应强烈, 灭火时需要佩戴正压式自呼吸器。LD₅₀ (吸入): 493mg/kg</p> <p>个人防护: 不应吸入蒸汽/喷雾, 穿着适当的防护衣服和手套, 如空气不流通, 应使用适当的呼吸设备。</p> <p>应急处理:</p> <p>吸入: 应将伤者移至新鲜空气处。如果伤者呼吸停止, 应立即进行人工呼吸, 如果呼吸困难, 应输氧或送医院。</p> <p>眼睛接触: 应立即用大量水冲洗至少 15 分钟, 脱去污染的衣服, 注意就医。</p> <p>皮肤接触: 立即用肥皂和大量水冲洗, 注意如果有症状应立即就医。脱掉污染的衣服, 下次使用前必须清洗。</p> <p>储存、运输及使用: 储存在干燥地方。避免热源, 加热时会产生合成的 CO₂ 引起压力升高使容器爆炸。使用时保持通风和容器密闭, 如接触后应彻底冲洗。</p> <p>用途: 主要用于发泡和树脂生产; 作为有机合成原料, 用作用药西维因的中间体。</p>
聚醚多元醇	<p>中文别名: 聚丙二醇</p> <p>英文名称: Poly propylene glycol 分子式: (C₃H₆O)_n</p> <p>CAS 号: 25322-69-4 分子量: 400~2050</p> <p>描述: 由环氧丙烷与丙二醇在高压或酸性催化剂存在下缩合而得。透明、无色或基本无色的粘稠液体, 按平均分子量 425、1025 和 2025 分成三种。不挥发, 溶于水(低分子量者)和脂族酮和醇类等有机溶剂, 不溶于乙醚和大多数脂族烃类。闪点 230°C, 较低分子量聚合物能溶于水, 较高分子量聚合物仅微溶于水, 溶于油类、许多烃以及脂肪族醇、酮、酯等。刺激眼睛, 非特异途径毒物, 人类影响资料不充分, 操作需谨慎。</p> <p>接触后的处理方法: 吸入, 移至空气新鲜处; 皮肤接触, 脱去污染的衣服, 用大量水冲洗皮肤或淋浴; 眼睛接触, 撇开眼睛用流动清水冲洗 10 分钟, 然后就医。</p> <p>注意禁忌: 与强氧化剂接触能引起燃烧和爆炸。与硫酸、硝酸、腐蚀剂、脂肪胺、异氰酸酯、高氯酸不能配伍。</p> <p>灭火方法: 蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。使用干粉、抗醇泡沫、二氧化碳灭火。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。</p> <p>包装与储运: 干燥清洁的专用镀锌铁桶包装, 密封存放于干燥、阴凉、通风处, 防水、防晒、防热; 最佳储存环境温度: 15~25°C。</p> <p>用途: 消泡剂, 消泡效率为食用油的数倍至数十倍; 用于酵母、味精等生产; 植物油、蜡和树脂的溶剂。</p>
聚酯多元醇	<p>中文别名: 苯酐聚酯多元醇</p> <p>英文名称: 2-benzofuran-1,3-dione, 2-(2-hydroxyethoxy) ethanol</p> <p>分子式: C₁₂H₁₄O₆ 分子量: 254.236</p> <p>CAS 号: 32472-85-8</p>

	<p>描述: 由苯酐, 二乙二醇, 己二酸, 丙三醇, 季戊四醇等经催化反应而成, 外观: 淡黄色透明液体; 粘度 2000—3000mPa. s; 酸值 ≤3mgKOH/g; 羟值 300±30mgKOH/g; 水份 ≤0.15%; 特性: 防止收缩</p>
	<p>接触后的处理方法: 吸入, 移至空气新鲜处; 皮肤接触, 脱去污染的衣服, 用大量水冲洗皮肤或淋浴; 眼睛接触, 撇开眼睛用流动清水冲洗 10 分钟, 然后就医。</p>
	<p>用途: 主要特点在于与硬泡聚醚相比, 分子中引入了刚性较强的苯环, 应用于聚氨酯硬泡中, 能够极大增强泡沫的韧性, 改善泡沫的机械性能和泡孔细腻程度, 提高发泡率; 苯酐聚酯多元醇不仅可以用于传统的 F-11 发泡体系, 也可以用于低氟或无氟发泡体系, 在多元醇混合物中掺入适量的苯酐聚酯多元醇, 会明显降低泡沫塑料的导热系数, 强度、韧性、尺寸稳定性好, 并且阻燃性优越。</p>
	<p>英文名称: cyclopentane 化学结构式: C_5H_{10} 分子量: 70.08 CAS 号: 287-92-3</p>
	<p>理化特性: 外观与性状: 无色透明液体, 有苯样的气味。 熔点(°C): -93.7 沸点(°C): 49.3 闪点(°C): -25 相对密度(水=1): 0.75 相对蒸气密度(空气=1): 2.42 饱和蒸气压(kPa): 53.32(31°C) 爆炸上限%(V/V): 8.0 爆炸下限%(V/V): 1.4 溶解性: 不溶于水, 溶于醇、醚、苯、四氯化碳、丙酮等多数有机溶剂。</p>
	<p>危害特性: 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
	<p>消防措施: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>
环戊烷	<p>泄漏与应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>
	<p>健康危害: 吸入后可引起头痛、头晕、定向力障碍、兴奋、嗜睡、共济失调和麻醉作用。呼吸系统和心脏可受到影响。对眼有轻度刺激作用。口服致中枢神经系统抑制、粘膜出血和腹泻等。本品对皮肤有脱脂作用, 引起皮肤干燥、发红等。</p>
	<p>防护措施: 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
	<p>急救措施: 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p>

		<p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。就医。</p>
		<p>用途: 环戊烷作为硬质聚氨酯泡沫的新型发泡剂, 用于替代对大气臭氧层有破坏作用的氯氟烃(CFCs), 现已广泛应用于生产无氟冰箱、冰柜行业以及冷库、管线保温等领域。随着蒙特利尔等公约规定的禁用 ODS 期限的临近, CFCs 和 HCFCs 类产品不久将被禁用, 环戊烷必将成为聚氨酯发泡剂领域的主角。</p> <p>运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按規定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>法规信息: 化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第3.1类低闪点易燃液体。</p>
硅油		<p>描述: 硅油是一种不同聚合度链状结构的聚有机硅氧烷, 无色(或淡黄色)、无味、无毒(近年来调查发现, 此物质对人体有害)、不易挥发的液体。不溶于水、甲醇、二醇和-乙氧基乙醇, 可与苯、二甲醚、甲基乙基酮、四氯化碳或煤油互溶, 具有较高的闪点和燃点、较低的凝固点。随着链段数n的不同, 分子量增大, 粘度也增高。常用作高级润滑油、防震油、绝缘油、消泡剂、脱模剂等, 经乳化或者改性后用在纺织品后整理上, 日常的护理用品的香波中也加入乳化硅油。</p>
催化剂		<p>中文名称: 五甲基二乙烯三胺 CAS号: 98-94-2 分子式: C₈H₁₇N, 分子量: 127.23</p> <p>描述: 无色液体, 沸点: 158~160°C; 比重: 0.85~0.86, 一种低黏度的中等活性胺类催化剂, 易燃液体, 遇明火、高温、氧化剂较易燃; 遇热产生氧化氮气体;</p> <p>危害特性: LD₅₀₊(大鼠经口): 348 mg/kg; LD₅₀(小鼠经口): 320 mg/kg;</p> <p>用途: 用作催化剂, 橡胶促进剂的中间体, 以及用于织物处理。</p> <p>本项目所用催化剂为胺类催化剂。根据《聚氨酯泡沫塑料用催化剂的作用及其机理》(陈凤福, 聚氨酯工业, 1986年第4期), 在发泡反应中, 催化剂起着重要的作用, 它不仅控制着链增长反应和发泡反应两者之间的平衡, 而且还能使体系达到理想的发泡和固化时间, 使泡沫达到最佳的升起高度和泡沫塌陷、不收缩, 并具有优良的机械和物理性能。胺类催化剂具有发泡和凝胶的双重催化作用, 同时还是反应的组份之一, 是一种较好的交联剂或扩链剂。</p> <p>安全防护措施: 远离火源, 不慎与眼睛接触后, 请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。穿戴适当的防护服、手套和护目镜或面具。若发生事故或感不适, 立即就医(可能的话, 出示其标签)。</p> <p>储存注意事项: 避免日晒。存放于通风良好处。切勿暴露于40°C以上的环境中。存放处须加锁。远离不相容的材料比如氧化剂存放。</p>
铜焊条		主要成分为铜 80.5%、铝 9.5%、硅 0.5%, 锰 5.0%、锌 0.5%、铁 4.0%, 不含铅。
液化石油气		主要为丙烷、丁烷混合物, 结合产品质量合格证, 组分为, 丙烷丁烷体积分数占 98.8%, C ₅ 及以上烃类组分体积分数占 0.16%, 总硫含量小于 10mg/m ³ 。

		<p>丙烷，化学式为 C₃H₈，分子量为 44.09562，CAS 号：74-98-6，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。相对不溶于水，在低温下容易与水生成固态水合物，引起天然气管道的堵塞。燃点（℃）：450，易燃；饱和蒸气压（kPa）：53.32（-55.6℃）；临界温度（℃）：96.8；闪点（℃）：-104；引燃温度（℃）：450；爆炸上限%（V/V）：9.5；爆炸下限%（V/V）：2.1；丙烷属微毒类，为纯真麻醉剂，对眼和皮肤无刺激，直接接触可致冻伤。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>丁烷，化学式为 C₄H₁₀，分子量为 58.122，CAS 号：106-97-8；熔点：-138℃，密度：2.48kg/m³，沸点：-0.5℃，临界温度：153.2℃，引燃温度：287℃，无色气体，正丁烷除直接用作燃料外，还用作亚临界生物技术提取溶剂、制冷剂和有机合成原料。</p> <p>用量核算：项目设有 1 台焊枪，功率 280kW，换算成热能为： $280\text{kW}\cdot\text{h}=280\times3.6\times10^6\text{J}=1008\text{MJ}$，工作时间 300h/a，需热能共为： $1008\text{MJ}\times300\approx3.02\times10^5\text{MJ}$。参照《综合能耗计算通则》[IGBT2589-2020]文中，液化石油气的低位发热量约为 502421kJ/kg，正常开机时，燃料热值转换率按 90%计算，年需液化石油气量为：$3.02\times10^5\text{MJ}\div502.421\text{MJ/kg}\div90\%\approx668\text{kg}$，液化石油气密度为 563kg/m³，则本项目用液化石油气 1187L，保守依 1200L 计。</p>
		<p>英文名称： oxygen 分子式： O₂ 分子量： 32.00 CAS 号： 7782-44-7</p> <p>理化特性：</p> <p>外观与性状：无色无臭气体。 熔点(℃)：-218.8 沸点(℃)：-183.1 相对密度(水=1)：1.14(-183℃)； 相对蒸气密度(空气=1)：1.43 饱和蒸气压(kPa)：506.62kPa(-164℃)</p> <p>用途： 用于切割、焊接金属、制造医药、染料等。</p>
		<p>氩气</p> <p>CAS 号 7440-37-1，分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点 -189.2℃；沸点-185.7℃；溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1)1.40(-186℃)；相对密度(空气=1)1.38；稳定性：稳定；危险标记 5(不燃气体)；</p> <p>主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。</p>
		<p>氮气</p> <p>由氮元素构成的一种纯净物单质，其化学式为 N₂。</p> <p>氮气通常被称为惰性气体，用于某些惰性气氛中以进行金属处理；</p>
		<p>机油</p> <p>含有高度精炼矿物油和添加剂组成的润滑脂，机油含量达 99.9%，非易燃物质但可燃。外观与性状：黄色，室温下为半流体；气味：矿物油特性；闪点：大于 150℃（基于矿物油的）；蒸汽密度（空气=1）：大于 1；密度：900kg/m³ (15℃/59°F) 滴点：大于 165℃。</p>

4、主要生产设备

根据企业发展需要，本项目扩建部分主要生产设备详见下表。

表 2-10 扩建部分主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	所在工序	所在位置
1	高压发泡机	每套设备配套有：1 个 330L 黑料罐、1 个 330L 白料罐，用于两种物料的定量配比混合物料、1 台模温机、1 台料温机	1 套	发泡	1 号厂房一楼（发泡车间）

	2	高压发泡机	每套设备配套有：1个330L黑料罐、1个330L白料罐，用于两种物料的定量配比混合物料、1台模温机、1台料温机	1套	发泡	3号厂房一楼（发泡车间）
	3	无刷电转	DCJZ1608	5台	组装	3号厂房一楼（组装车间）
	4	手枪钻	6413、GBM13RE	10台	组装	
	5	角磨机	9553HN	5台	机加工	
	6	切割机	M2300	1台	开料	
	7	焊机	WS-200、WSM 315G、SD-35	6台	焊接	
	8	拉丝机	SIN-FF-120X100	3台	机加工	
	9	拉姆枪	SWEET-9900	3台	机加工	
	10	砂轮机	300W	1台	机加工	4号厂房一楼（组装车间）
	11	切割机	4100NH、LS1040	3台	开料	
	12	手枪钻	6413、GBM13RE、GBM10RE	8台	组装	
	13	角磨机	DWE8100S、9553HN	4台	机加工	
	14	锂电钻	DCJ210-10、DJZ1608、GE561	4台	机加工	
	15	台钻	YS711-4DW	1台	机加工	
	16	曲线锯	J5-60	1台	开料	
	17	气动拉钉枪	UL-600G	1台	组装	5号厂房一楼（开料车间）
	18	打磨机	09-100S	1台	机加工	
	19	弯管机	CH-364-05、CH-364A-6MM	2台	机加工	
	20	风批	5MA	5台	组装	
	21	焊机	A1MD30、WS-3150、ET16	3台	焊接	
	22	拉丝机	SIN-FF-120X100	2台	组装	
	23	抛光机	SIA-FF-150	2台	机加工	
	24	折弯机	RG-100、HL-100E、BCe SMART、WB67Y	5台	机加工	1号组装车间
	25	数控冲床	YSM-PT-300AS、VT-300	2台	机加工	
	26	激光切割机	G3015、G4015	2台	开料	
	27	空压机	GA22VSD IPM 16-LC	2台	辅助	
	28	卷料开料机	XY/AQGC-00014	1台	开料	
	29	剪板机	Q11-4x2500、QL12Y-6X2500	2台	开料	
	28	冲压机	25T2台、63T1台	3台	机加工	
	29	油压机	YSK-150B	1台	机加工	
	30	安全性能中和测试机	Ainuo 艾诺	2台	测试	1号组装车间

31	静音端子机	XXZ-DZJ	2 台	组装	
32	锂电冲击钻	WU131X	1 台	组装	
33	真空泵	飞越	17 台	辅助	
34	冷媒充注机	SDC-700-B、SPL-700	2 台	组装	
35	充电式无刷电转	DCJZ1608	7 台	组装	
36	电钻	6413	4 台	组装	
37	万用表		3 台	测试	
38	热风枪	FF-2000	2 台	组装	
39	预装线	人工组装	2 条	组装	2 号组装车间
40	总装配线	人工组装	2 条	组装	

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（2024 年本）》的淘汰和限制类中。

表 2-11 项目发泡设备产能核算一览表

设备	数量	单个工作作业时间	项目作业时间	设计年产能	实际年产能
发泡机	2 台	15-25min (按 20min 计)	1800h	10800 台	10000 台

备注，结合发泡机设备产能，本项目产能基本符合产能设计要求。

5、人员及生产制度

本次扩建项目新增员工 25 人，扩建前后项目员工为 120 人，均不在项目内食宿，员工每天工作 8 小时，工作时段为 8:00-12:00，14:00-16:00，年工作 300 天。

6、扩建项目给排水情况

扩建后生活用水：

（1）生活用水：扩建后本项目设员工 120 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）国家机构一办公楼（无食堂和浴室），人均用水按 28m³/a 进行计算。本项目生活用水量为 3360m³/a。生活污水的排放按 90% 排放率计算，产生生活污水约为 3024m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网进入板芙镇污水处理厂处理达标后排至石岐河。

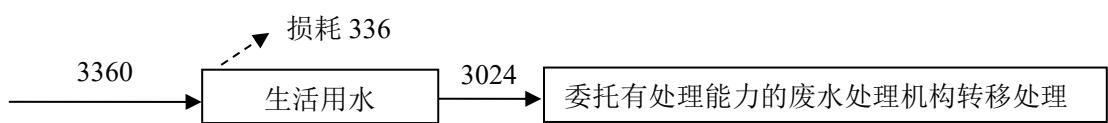


图 2-2 扩建后水平衡图单位: m³/a

(7) 能耗情况及计算过程

扩建部分新增用电量约 20 万度/年, 由市政电网供给。

五、扩建前后相关指标对比

1、扩建前后原材料及产品产能对比产品及产量

表 2-12 扩建前后主要原材料及产品对比一览表

项目	名称	原项目审批量	扩建部分	扩建后总量	增减量
产品	冷藏柜	2200 台/年	7800 台/年	1 万台/年	+7800 台/年
原辅材料用量	钢材	40t/a	140t/a	180t/a	+140t/a
	钢管	19t/a	65t/a	81t/a	+65t/a
	压缩机	2200 台/a	7800 台/a	1 万台/年	+7800 台/年
	不锈钢	35t/a	120t/a	155t/a	+120t/a
	塑料件	0	1 万套	1 万套	+1 万套
	电器配件	0	1 万套	1 万套	+1 万套
	玻璃配件	0	1 万套	1 万套	+1 万套
	五金配件	0	1 万套	1 万套	+1 万套
	铜焊条	0	0.1 吨	0.1 吨	+0.1 吨
	液化石油气	0	1200L	1200L	+1200L
	氧气	0	2400L	2400L	+2400L
	氩气	0	2400L	2400L	+2400L
	氮气	0	2400L	2400L	+2400L
	黑料 (MDI, 100%)	0	66 吨	66 吨	+66 吨
	白料 (聚醚多元醇、聚酯多元醇、环戊烷、催化剂、硅油、水)	0	55 吨	55 吨	+55 吨
	冷媒 (R404A)	0	1.0 吨	1.0 吨	+1.0 吨
	机油	0	0.1 吨	0.1 吨	+0.1 吨
	乳化液	0	0.2 吨	0.2 吨	+0.2 吨

2、扩建前后主要生产设备数量对比

表 2-13 扩建前后生产设备对比一览表

序号	设备名称	原项目审批量	扩建部分	扩建后总量	增减量
----	------	--------	------	-------	-----

1	折弯机	5 台	0	5 台	0
2	剪板机	5 台	0	5 台	0
3	冲床	11 台	0	11 台	0
4	激光切割机	1 台	0	1 台	0
5	液压机	2 台	0	2 台	0
6	高压发泡机（1 号厂房）	0	1 套	1 套	+1 套
7	高压发泡机（3 号厂房）	0	1 套	1 套	+1 套
8	无刷电转	0	5 台	5 台	+5 台
9	手枪钻	0	10 台	10 台	+10 台
10	角磨机	0	5 台	5 台	+5 台
11	切割机	0	1 台	1 台	+1 台
12	焊机	0	6 台	6 台	+6 台
13	拉丝机	0	3 台	3 台	+3 台
14	拉姆枪	0	3 台	3 台	+3 台
15	砂轮机	0	1 台	1 台	+1 台
16	切割机	0	3 台	3 台	+3 台
17	手枪钻	0	8 台	8 台	+8 台
18	角磨机	0	4 台	4 台	+4 台
19	锂电钻	0	4 台	4 台	+4 台
20	台钻	0	1 台	1 台	+1 台
21	曲线锯	0	1 台	1 台	+1 台
22	气动拉钉枪	0	1 台	1 台	+1 台
23	打磨机	0	1 台	1 台	+1 台
24	弯管机	0	2 台	2 台	+2 台
25	风批	0	5 台	5 台	+5 台
26	焊机	0	3 台	3 台	+3 台
27	拉丝机	0	2 台	2 台	+2 台
28	抛光机	0	2 台	2 台	+2 台
29	折弯机	0	5 台	5 台	+5 台
30	数控冲床	0	2 台	2 台	+2 台
31	激光切割机	0	2 台	2 台	+2 台
32	空压机	0	2 台	2 台	+2 台
33	卷料开料机	0	1 台	1 台	+1 台

34	剪板机	0	2 台	2 台	+2 台
35	冲压机	0	3 台	3 台	+3 台
36	油压机	0	1 台	1 台	+1 台
37	安全性能中和测试机	0	2 台	2 台	+2 台
38	静音端子机	0	2 台	2 台	+2 台
39	锂电冲击钻	0	1 台	1 台	+1 台
40	真空泵	0	17 台	17 台	+17 台
41	冷媒充注机	0	2 台	2 台	+2 台
42	充电式无刷电转	0	7 台	7 台	+7 台
43	电钻	0	4 台	4 台	+4 台
44	万用表	0	3 台	3 台	+3 台
45	热风枪	0	2 台	2 台	+2 台
46	预装线	0	2 条	2 条	+2 条
47	总装配线	0	2 条	2 条	+2 条

4、扩建前后能耗及员工情况

表 2-14 项目扩建前后的能耗及员工情况一览表

类别		扩建前量	扩建部分	扩建后	增减量
能耗	电	20 万度	20 万度	40 万度	+20 万度
给水	生活用水	1140m ³ /a	2220m ³ /a	3360m ³ /a	+2220m ³ /a
排水	生活污水	1050m ³ /a	1974m ³ /a	3024m ³ /a	+1974m ³ /a
员工		95 人	35 人	120 人	+35 人
工作制度		每天工作 8 小时， 年工作 300 天。	/	每天工作 8 小时， 年工作 300 天	/

5、项目扩建后建设项目组成一览表

表 2-15 扩建前后建设项目组成一览表

工程类别	项目名称	扩建前建设内容和规模	扩建部分工程	扩建后建设内容和规模	依托关系
主体工程	3 号厂房	4层工业厂房，本项目占 1-2 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1120m ² ，主要为仓库、办公室。	依托原有并新增一层，主体为 4 层工业厂房，本项目占 1-3 层，用地面积为 560 m ² ，建筑面积为 1680m ² ，主要为发泡车间、仓库、办公室。	主体为 4 层工业厂房，本项目占 1-3 层，用地面积为 560m ² ，建筑面积为 1680m ² ，主要为发泡车间、仓库、办公室。	依托原项目生产车间，增加生产区，新增生产设备。
	4 号厂房	4层工业厂房，本项目占	依托原有并减少一	主体为 4 层工业厂房，本	依托原项目

		房	1-2层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为1120m ² , 主要为仓库。	层, 主体为4层工业厂房, 本项目仅占第一层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为560m ² , 主要为仓库。	项目仅占第一层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为560m ² , 主要为仓库。	生产车间, 增加生产区, 新增生产设备
	5号厂房		4层工业厂房, 本项目占1-2层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为1120m ² , 主要为机加工车间。	依托原有并减少一层, 4层工业厂房, 本项目仅占第一层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为560m ² , 主要为机加工车间。	4层工业厂房, 本项目仅占第一层, 用地面积为560m ² , 建筑面积为560m ² , 主要为机加工车间。	依托原项目生产车间, 增加生产区, 新增生产设备
	1号组装车间		单层工业厂房, 用地面积2240m ² , 建筑面积为2240m ² , 主要为组装车间。	依托原有, 为单层工业厂房, 用地面积2240m ² , 建筑面积为2240m ² , 主要为组装车间。	为单层工业厂房, 用地面积2240m ² , 建筑面积为2240m ² , 主要为组装车间。	依托原项目生产车间, 增加生产区, 新增生产设备
	1号厂房	/		主体为4层工业厂房, 本项目仅占第一层, 用地面积为896m ² , 建筑面积为896m ² , 主要为发泡车间。	主体为4层工业厂房, 本项目仅占第一层, 用地面积为896m ² , 建筑面积为896m ² , 主要为发泡车间。	本次新增
	1号仓库	/		本次新增, 为单层工业厂房, 用地面积1209m ² , 建筑面积为1209m ² , 主要为仓库。	为单层工业厂房, 用地面积1209m ² , 建筑面积为1209m ² , 主要为仓库。	本次新增
	2号组装车间	/		本次新增, 为单层工业厂房, 用地面积842m ² , 建筑面积为842m ² , 主要为组装车间。	为单层工业厂房, 用地面积842m ² , 建筑面积为842m ² , 主要为组装车间。	本次新增
	2号仓库	/		本次新增, 为单层工业厂房, 用地面积870m ² , 建筑面积为870m ² , 主要为仓库。	为单层工业厂房, 用地面积870m ² , 建筑面积为870m ² , 主要为仓库。	本次新增
辅助工程	办公室	位于3号厂房第三层		位于厂房内	位于厂房内	依托原有项目
	危险废物仓库	/		位于厂房内, 危险废物仓库面积约20m ² 。	位于厂房内, 危险废物仓库面积约20m ² 。	新增工程无依托
公用工程	生活用水	用水量 1140m ³ /a		用水量 2220m ³ /a	用水量 3360m ³ /a	新增用水量 2220m ³ /a
	供电	年用电 20 万度		新增用电 10 万度	年用电 13 万度	新增用电
环保工程	废气治理设施	/		发泡有机废气采用集气罩收集, 经二级活性炭吸附装置	发泡有机废气采用集气罩收集, 经二级活性炭吸附装置处理后, 通过 2 根	新增工程无依托

			处理后, 通过 2 根 15m 排气筒 (G1、G2) 有组织高空排放。	15m 排气筒 (G1、G2) 有组织高空排放。	
		机加工颗粒物: 无组织排放	焊接废气、冷媒灌注废气、开料废气、机加工废气: 无组织排放。	焊接废气、冷媒灌注废气、开料废气、机加工废气: 无组织排放。	依托原有设备并新增部分通风设施
废水治理措施	生活污水	产生量 1050m ³ /a, 经三级化粪池处理后, 通过市政污水管网排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理达标后, 排入周围河道石岐河。	/	产生量 270m ³ /a, 经三级化粪池处理后, 通过市政污水管网排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理达标后, 排入周围河道石岐河。	依托原有设备
	噪声治理措施	加强绿化、美化环境、减振降噪、封闭隔声、消声、防治噪声	加强绿化、美化环境、减振降噪、封闭隔声、消声、防治噪声/	加强绿化、美化环境、减振降噪、封闭隔声、消声、防治噪声	依托原有工程
固废治理措施	生活垃圾	生活垃圾委托环卫部门处理	生活垃圾委托环卫部门处理	生活垃圾委托环卫部门处理	依托原有项目, 增加生活垃圾排放量。
	一般固废	一般工业固体废物由厂家统一收集后, 交由相关一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。	一般工业固体废物由厂家统一收集后, 交由相关一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。	一般工业固体废物由厂家统一收集后, 交由相关一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。	依托原有项目, 增加转移频次。
	危险废物		危险废物交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。	危险废物交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。	增加危险废物暂存仓

项目西南侧为板芙北路; 东南侧为市场监管局板芙分局、工厂群等; 西北侧为利华星座名苑、雅芙花园居民区等; 东北侧为空地等。

工艺流程和产排污环节	1、扩建后工艺流程:
	<pre> graph LR A[钢材、钢管、不锈钢] --> B[开料] B --> C[机加工] C --> D[焊接] D --> E[预装] E --> F[灌注发泡] F --> G[总装] G --> H[成品] I[其他配件] --> E I --> F J[其他配件] --> G H --> K[检验] K --> I K --> J </pre>

图 2-4: 项目扩建后工艺流程图

工艺说明:

1、开料：主要对钢材、铜管、不锈钢原材料结合产品需要进行开料裁切，通过切割机、曲线锯、卷料开料机、剪板机等设备实现，在此产生少量开料颗粒物废气；

2、机加工：主要对剪切好的工件进行冲压、钻孔、拉丝、打磨、弯管、油压等机械加工处理，在此产生少量机加工颗粒物废气；

3、焊接：项目五金件通过铜焊条焊接组装，焊接时用液化石油气配合氧气助燃，使焊枪火焰温度（约 800 摄氏度）高于铜焊条熔点温度（约 710-750 摄氏度），提高焊接温度熔化工件及铜焊条实现焊接，在此产生液化石油气燃烧废气以及焊接烟尘废气。焊接工作时间约 300h/a。

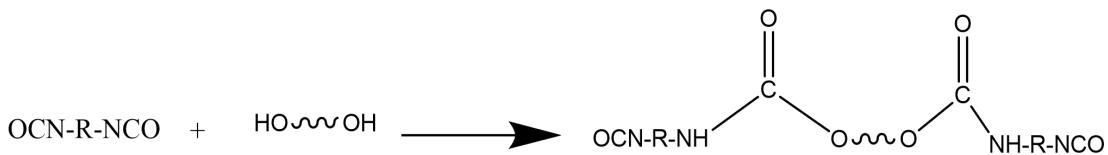
4、预装：把各类五金件等一起组装为产品外壳，组装过程不使用胶水等挥发性有机物，不产生废气。预装工作时间约 2400h/a。

5、灌注发泡：外购预混好的黑料和白料按照 1.2:1 的比例在常温下，通过注射枪头将发泡料注入酒柜板材之间的中空部内进行发泡，灌注完毕的泡料在工件内不断汽化发泡反应并充填充壳体之间的空隙形成保温隔层。发泡工作时间约 1800h/a。

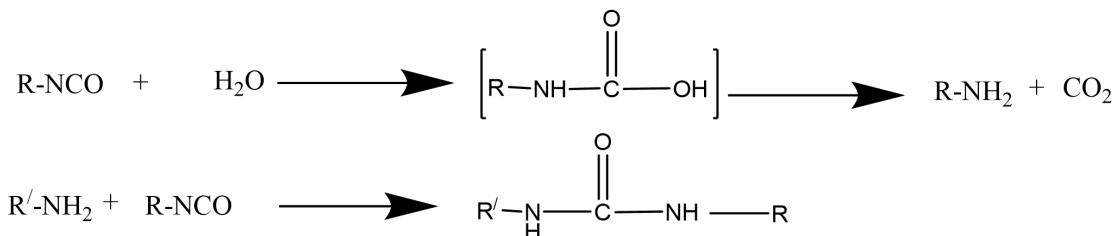
在灌注过程中，物料通过密闭管道进行输送，具体注入速度根据产品要求进行设定。发泡料注入酒柜后，大约 5s 左右开始发泡，体积逐渐变大，发泡时间约为 5~10min。发泡过程发泡枪头内不发生反应，无物料残留，无需定期清洗。枪头注射结束后，用压缩空气吹扫枪头外接的输料管，清洁输料管余料，以防发生堵塞。

发泡机理：

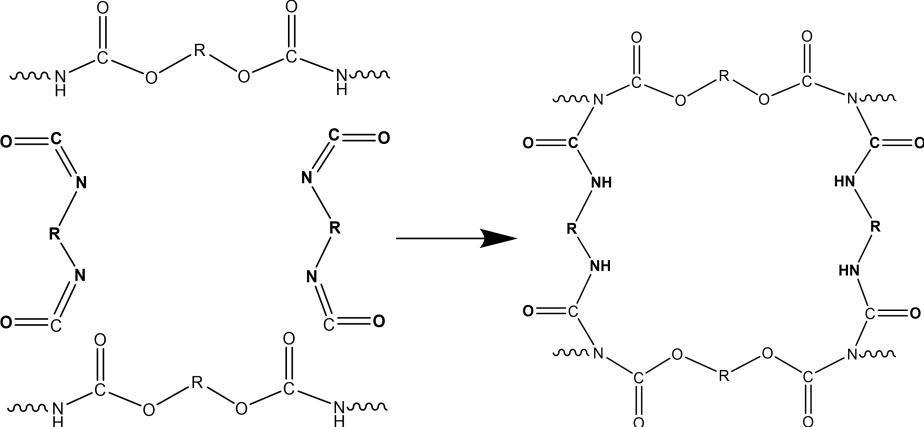
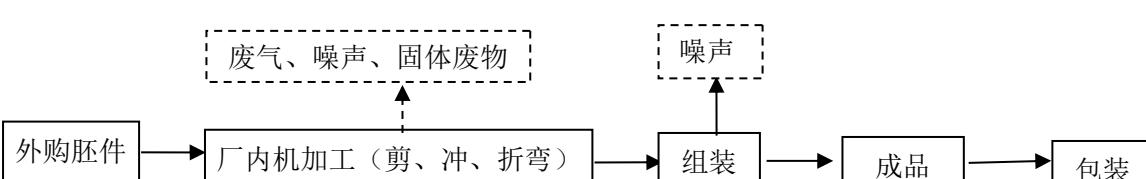
(1)、链增长反应，MDI 与含端羟基的聚醚多元醇反应生产线性聚氨酯；



(2)、发泡反应：游离 MDI 与水反应，生成尿素化合物，并放出二氧化碳，在聚合物中形成气泡；



(3)、交联反应：游离 MDI 与尿基上的活泼氢反应，使分子交联，生成空间网状

	<p>结构。</p>  <p>(4) 环戊烷作为物理发泡剂：在上述聚醚多元醇与 MDI 发泡反应过程中放出热量加热环戊烷发泡剂，环戊烷遇热汽化产生发泡作用，绝大部分残留在泡孔中，小部分作为非甲烷总烃废气逸散。黑、白料、环戊烷配比混合不均匀，会表现为泡沫密度不均匀、局部出现大的气泡、开裂、局部发软，缩瘪等情况，建设单位合理控制聚醚多元醇、MDI、环戊烷的配比及混合均匀对产品质量起到关键性作用。</p> <p>6、总装：将发泡后的产品外壳与其他塑料配件、电器配件、玻璃配件等一起总装配成品，项目制冷剂是根据压缩机选择，项目使用的冷媒为环保型冷媒，并运用专用检漏仪检漏，可确保不发生冷媒泄漏。总装配工作时间约 2400h/a。</p> <p>7、冷媒灌注：冷媒充注机是由质量流量计、真空泵、控制系统及专用充注枪构成，可以通过控制屏幕上的预置键，能够选定充注量，能够高精密进行冷媒充注，并配有压力表和高低压阀门，气体泄漏报警器，确保不会发生冷媒泄漏。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>原有项目存在的环境问题以及以新带老处理措施</p> <p>一、原有项目工艺流程简述</p>  <p>图 2-5：原有项目工艺流程图</p> <p>工艺说明：将外购的胚件运用剪板机进行开料、冲床冲压、折弯机等进行机加工，最后进行组装制得成品包装出货。</p> <p>二、原有项目产污情况及环保处理措施</p>

原有项目根据项目环评及批复文件,按照环评批复文件及实际生产情况进行排污许可证登记管理,登记编号914420007536827044001W,执行国家排污许可制度。原有项目污染物治理及排放情况如下:

1、废水

①生活污水:原项目生活污水排放量为1050m³/a,根据由江门市溯源生态环境有限公司于2024年7月8日取样进行监测,出具的监测报告(报告编号:SY-24-0708-LY15)可知:项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准后,通过市政污水管网排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理。

五、检测结果

表4 废水 检测结果

检测点位	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
生活污水排放口	S240708LY15A01	悬浮物	114	400
		pH值	7.2	6~9
		五日生化需氧量	51.7	300
	S240708LY15A01-S	氨氮	4.69	-
	240708LY15A02	化学需氧量	183	500
处理设施		三级化粪池		
备注:				
①本次检测结果只对当次采集样品负责;				
②浓度单位:pH值无量纲,其余为mg/L;				
③“-”表示不作评价;				
④参考广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)第二时段三级标准。				

图2-6:生活污水检测数据(编号SY-24-0708-LY15)

项目生活污水及生产用水未超出原环评审批量。

2、废气

(1)开料颗粒物

项目在开料过程中产生少量颗粒物废气,产生量较少,无组织排放。

表 5 无组织废气 检测结果

检测点位	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
上风向 1#	S240708LY15B01	颗粒物	0.325	1.0
下风向 2#	S240708LY15B02	颗粒物	0.585	1.0
下风向 3#	S240708LY15B03	颗粒物	0.593	1.0
下风向 4#	S240708LY15B04	颗粒物	0.570	1.0

备注：

①本次检测结果只对当次采集样品负责；
②浓度单位： mg/m^3 ；
③参考广东省地方标准《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。

图 2-7：无组织废气检测报告（编号：GDHJ-24070219）

根据检测报告可知：外排颗粒物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。

3、噪声

项目噪声主要为：生产设备运行时产生约 70-85dB(A)的噪声，原材料及产品的运输过程中产生交通噪声。

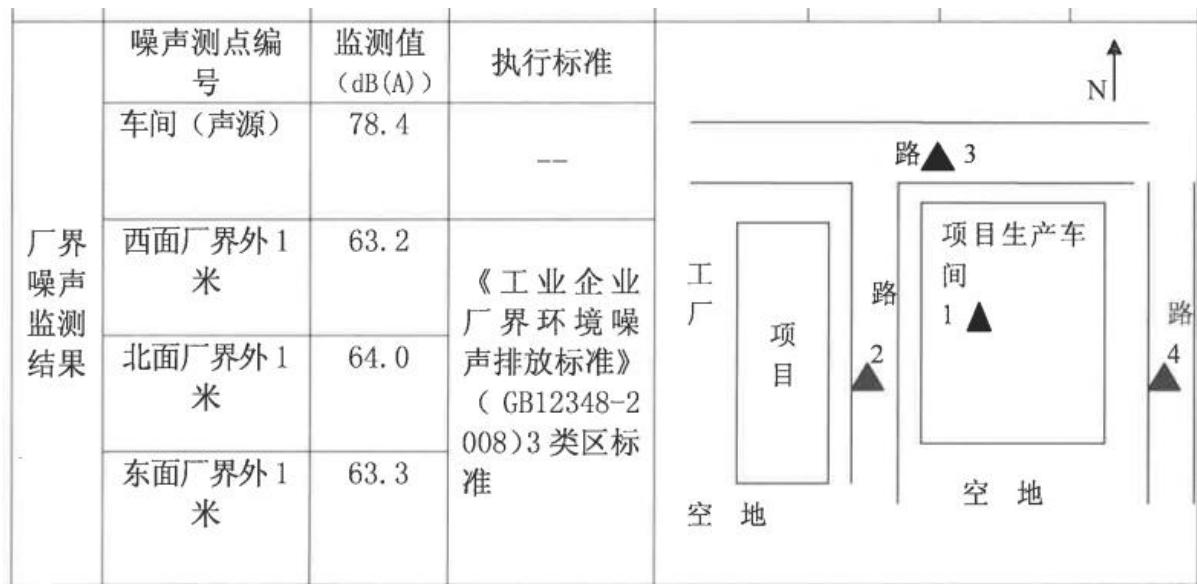


图 2-8：检测报告 ((中山) 环境监测 (工) 字 (2016) 第 320 号)

根据原有项目检测报告 ((中山) 环境监测 (工) 字 (2016) 第 320 号) 可知：企业已做好相关减振、消声和隔声等降噪措施后，本项目西南侧距离板芙北路边界线为 42m，故项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4、固废

(1) 生活垃圾：项目员工有 95 人，生活垃圾产生量为 14.25t/a。

(2) 一般工业固体废物

生产过程产生边角料产生量为 1t/a。

一般性包装废物，主要为废塑料袋、纸箱等，产生量为 0.2t/a。

表 2-16 扩建前固体废物产生情况一览表

序号	名称	类型	实际产生量	处理情况
1	生活垃圾	生活垃圾	14.25t/a	交由环卫部门处理
2	一般固废	生产废料	1t/a	由厂家统一收集交由有 一般工业固体废物处理 能力的单位转移处理
		一般性包装废物	0.2t/a	

三、与项目有关的原有污染问题及区域主要环境问题

(1) 扩建前项目环保投诉问题

广东新雅酒店设备制造有限公司位于中山市板芙镇板芙北路 148 号，于 2003 年 6 月 24 日取得批复文件：中环建登[2003]07881 号；于 2016 年 1 月 4 日进行扩建技改变更项目，批文号：中（板）环建表[2016]0002 号。

经调查，原有项目实际生产情况与原环评及批复文件未发生较大变化，未超出环评及批复文件内容。项目运营期间未收到环保投诉。

项目扩建前各类污染物虽然已落实妥善处理后达标排放，最大程度降低项目对周围产生的不利影响，项目建成至今尚未接到环保投诉。建议扩建后严格落实好相关污染防治措施，执行相关环保规定，同时按照要求办理相关环保验收手续，确保对周围的影响降至最低。

(3) 扩建前存在问题及整改措施

经调查，项目原环评开料过程遗漏分析废气污染物颗粒物，本次补充分析，并纳入本次扩建项目一起验收。项目实际生产情况与原环评及批复文件未发生较大变化，未超出环评及批复文件内容。各类污染物虽然已落实妥善处理后达标排放，最大程度降低项目对周围产生的不利影响，项目建成至今尚未接到环保投诉。

建议扩建后严格落实好相关污染防治措施，执行相关环保规定，同时按照要求办理相关环保验收手续，确保对周围的影响降至最低。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	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）》（中府函〔2020〕196 号印发），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。					
	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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。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	年度评价指标	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	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55	达标
	PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.33	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
		年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

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》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。根据《中山市2024年南区监测点大气环境质量数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 3-2 污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年度评价指标	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							
中山市南区站监测点	113°19'47"E	22°26'13"N	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33	0.00	达标
				年平均	60	5	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50	0.00	达标
				年平均	40	22	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	68	45.33	0.00	达标
				年平均	70	34	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	46	61.33	0.00	达标
				年平均	35	20	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	151	94.38	0.00	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	0.00	达标

由上表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂年平均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

3、其他污染物环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目

的特征污染物为非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物，鉴于非甲烷总烃、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

对特征污染物：TSP。

项目引用《京伸电子（中山）有限公司建设项目》的现状监测数据，监测时间2025年01月10日~01月12日在项目所在地（中山市板芙镇芙庭街2号中山科学城板芙科创园）布设的1个监测点N1，位于本项目西南面约1280m；

表3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	监测日期	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
京伸电子（中山）有限公司建设项目所在地 A1	-850	-1050	TSP	2025年01月10日~01月12日	西南	1200

表3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标/m		污染物	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	监测浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y						
A1	-850	-1050	TSP	300	72~90	30	0	达标

由补充污染物环境质量现状评价可知，TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的二级标准，表明项目所在地环境现状良好。



图 3-1 项目大气监测点位引用图

二、地表水环境质量现状

项目营运过程中主要产生生活污水，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板芙镇生活污水处理厂处理达标后，排入周围河道石岐河。

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体石岐河水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。根据《中山市生态环境局2024年水环境年报》公布：2024年石岐河水质类别为IV类，水质状况为中度污染，与2023年相对，石岐河水质有所好转。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，水环境质量将有所改善。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2025-07-15

分享：



1. 饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2. 地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。

3. 近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 3-2 2024 年水环境年报

三、声环境质量现状

本项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）的规定，本项目西南侧距离板芙北路边界线为42m，故项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

项目周边有噪声敏感点，现委托东莞市华溯检测技术有限公司于2025年12月12日对本项目周边敏感点处的声环境质量进行监测，检测报告编号为：HSH2025217001。从监测结果表明，项目周边敏感点处声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3-5 项目声环境质量现状 单位：dB(A)

监测 编号	监测位置	监测结果	标准值
		2025 年 12 月 12 日	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		昼间	

1#	项目西北侧利华星座 名苑敏感点处	54	2类：昼间≤60
2#	项目北侧雅芙花园敏 感点处	52	
3#	项目南侧市场监管局 板芙分局敏感点处	58	
4#	项目南侧湖州村敏感 点处	52	
5#	项目东北侧板芙镇第 一中学敏感点处	55	

四、地下水环境质量现状

项目生产厂房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。

项目依托原有化学品仓库、危险废物仓库、生产废水暂存处，独立设置，防风防雨，防渗防漏。危险废物、化学品等分类分区暂存，并且单独设置围堰，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。

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

项目生产厂房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。生产过程存放化学品、危险废物等暂存过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目依托原有化学品仓库、危险废物仓库、生产废水暂存处，独立设置，防风防雨，防渗防漏，硬底化地面上方做相应的防腐防渗处理，地面刷防渗漆，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。

此外，项目生产过程中产生有机废气、臭气浓度，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。

根据现场勘查，项目车间内已全部采取混凝土硬底化，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底化。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。

六、生态环境质量现状

本项目无新增用地，现有用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危生物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、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。

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护本项目厂界外 500 米区域内环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表 3-6 大气环境影响敏感点情况一览表

环境 保护 目标	名称	方位/m		保护 对象	保护 内容	环境功能区	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m		
		X	Y							
环境 保护 目标	1 利华星座名苑	-50	40	居民	大气	二类区	西北	5		
	2 雅芙花园	-20	50				西北	5		
	3 市场监管局板 芙分局	-8	-60	职工			西南	5		
	4 板芙第一中学	165	150	师生			东北	125		
	5 湖州村 1	90	-120				东南	110		
	6 湖州村社区卫 生服务站	30	-210	居民			东南	155		
	7 湖州村 2	-80	215				北	180		
	8 湖州小学	-100	340	师生			北	305		
	9 板芙社区	310	245	居民			西北	245		

备注，上述坐标依本项目危险品仓库作为 0, 0 点坐标计。

2、地表水环境保护目标

在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道石岐河，水环境质量能符合《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。

3、声环境

声环境保护目标: 确保该项目建成及投入使用后项目各边界区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 项目周边敏感点处声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类标准。

项目厂界外周围50米范围内环境噪声敏感点。

表 3-7 项目环境噪声敏感点一览表

位置	敏感点名称	方位/m		规模	与项目边界距离	与高噪设备距离	与排气筒距离	保护目标
		X	Y					
西北	利华星座名苑	-50	40	900人	5	55	70	声环境2类区
西北	雅芙花园	-20	50	4000人	5	55	70	
西南	市场监管局板芙分局	-8	-60	50人	5	30	45	

备注, 上述坐标依本项目危险品仓库作为0, 0点坐标计。

4、地下水环境

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

5、生态环境

本项目无新增用地, 现有用地范围内无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 3-8 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
发泡有机废气	G1/G2	非甲烷总烃	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表5 大气污染物特别排放限值
		MDI		1	/	
		单位产品非甲烷总烃排放量		0.3kg/t 产 品	/	
		臭气浓度		2000 (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
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表9 大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者
厂区内无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	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监控浓度限值
		锰及其化合物		0.04	/	
		氮氧化物		0.12	/	
		二氧化硫		0.4	/	
		臭气浓度		20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值
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)中表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	/	5.0	/	《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(其它炉窑)

备注：本项目排气筒高15m，不能超出周围的200m半径范围的建设5m以上的要求，对应标准的排放速率减半执行。

2、水污染物排放标准

表3-9 项目水污染物排放标准单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	CODcr	500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	NH ₃ -N	—	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	pH值	6-9	

3、噪声排放标准

项目运营期项目各边界区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表3-10 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

总量 控制 指标	控制指标				
	污染物	扩建前	扩建部分	扩建后	增减量
	挥发性有机物	0	0.27t/a	0.27t/a	+0.27t/a
	氮氧化物	0	0.0017t/a	0.0017t/a	+0.0017t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境 保护 措施	本技改扩建项目建筑物已建成，无施工期。
(扩建后)运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、扩建后废气产排情况</p> <p>(1) 发泡工序有机废气</p> <p>项目发泡工序采用环戊烷作为物理发泡剂，发泡过程中所用白料为原料供应商按照项目研发要求将聚醚多元醇、环戊烷等物料按比例混合后密封包装送至厂区直接使用，厂区不另设聚醚多元醇与环戊烷混合工序。</p> <p>项目在发泡过程中产生的有机废气，主要成分为未反应的 MDI 以及逸散的环戊烷，污染因子包括非甲烷总烃、MDI、臭气浓度。在发泡结束后打开取出工件时会产生逸散的有机废气。</p> <p>根据建设单位提供资料，发泡料注入柜中时有少量挥发，挥发的 MDI 依据马扎克公式进行计算，具体如下：</p> $GS = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot M^{1/2}$ <p>式中：GS 是物质散发量，g/h；</p> <p>u 是风速，取中山市年平均风速约 1.9m/s；</p> <p>F 是物质的散露面积，本项目取冷藏柜（大型号）的填充面积：9.875 m²；</p> <p>M 是物质的分子量，250.24；</p> <p>P_H 是饱和蒸汽压，25 摄氏度时蒸汽压为 1.2 毫米汞柱，计 0.0016bar；</p> <p>由上式计算可知 MDI 的挥发量约为 3.2917g/h，本项目发泡年工作时间 1800h，则 MDI 挥发量约为 0.0059t/a。</p> <p>本项目采用类比法计算发泡废气，类比《泰美斯热能技术（江门）有限公司电热水器扩建发泡线和激光切割线工艺项目竣工环境保护验收监测报告》中的实测数据。类比项目情况如下表：</p>

表 4-1 类比分析一览表

类比项目	泰美斯热能技术（江门）有限公司电热水器扩建发泡线和激光切割线工艺项目	本项目	类比结果
产品种类	热水器的保温内胆	冷藏柜的保温层	均作为保温层，性质基本相同
生产原料	黑料86.92t/a（MDI，100%）、白料75.58t/a（聚醚多元醇75-78%、环戊烷发泡剂13-20%、硅油1.0-2.9%、催化剂1.0-2.9%）（配比约1.15:1）	黑料66t/a（MDI，100%）、白料55t/a（聚酯多元醇5-10%，环戊烷10-12%，催化剂（五甲基二乙烯三胺）2-3.5%，硅油1.5-2.0%，水1-1.5%）（配比1.2:1）	原料种类及配比基本相同
生产工艺	将黑料、白料按照1.15:1的通过高压枪注入热水器外壳和内胆装配后形成的中空空间进行发泡成型	外购预混好的黑料和白料按照1.2:1的比例在常温下，通过注射枪头将发泡料注入冷藏柜板材之间的中空部内进行发泡成型	发泡工艺基本相同
收集方式及收集效率	发泡区域采取密闭负压抽风的方式对废气进行收集，按照其竣工验收监测报告，其收集效率90%，鉴于环戊烷为易燃易爆气体，生产角度不宜密闭，企业实际密闭状态不佳，在此收集效率取60%计	发泡区域采取集气罩抽风的方式对废气进行收集，收集效率30%	收集方式有所区别
废气产生环节	发泡过程中产生的有机废气，主要成分为未反应的MDI以及逸散的环戊烷	发泡过程中产生的有机废气，主要成分为未反应的MDI以及逸散的环戊烷	废气产生环节一致
主要污染物	非甲烷总烃、臭气浓度、MDI	非甲烷总烃、臭气浓度、MDI	发泡工艺产生的污染物基本相同
污染物产生情况	非甲烷总烃：0.124kg/h（处理前，实测最大值）	/	/
工作时间	2000h/a	1800h/a	/
运行工况	90%	/	/
污染物总产生量	0.124kg/h÷90%（生产负荷）÷60%（收集效率）×2000h/a=0.459t/a	/	/
单位产生量	0.459t/a÷162.5t原料=2.825kg/t-原料	/	/

由上表可知，本项目与《泰美斯热能技术（江门）有限公司电热水器扩建发泡线和激光切割线工艺项目》情况基本相同，从产品种类、原材料种类、生产工艺、废气的产生环节、主要污染物等情况分析，均与本项目情况基本一致，因此《泰美斯热能技术（江门）有限公司电热水器扩建发泡线和激光切割线工艺项目》的验收监测报告对本项目具有参考性，因此本项目非甲烷总烃产污系数取2.825kg/t-原料。本项目黑料和白料合计用量为121t/a，则产生的非甲烷总烃量为0.3418t/a。

项目白料中环戊烷使用量 6.6t/a, 本项目发泡工序有机废气主要成分为未反应的 MDI 以及逸散的环戊烷, 本项目产生非甲烷总烃量为 0.3418t/a, 其中含有产生的 MDI 量为 0.0059t/a, 故计得其余逸散的环戊烷量为 $0.3418-0.0059=0.3359t/a$, 按照平衡数据环戊烷密闭在发泡物内腔比例高达 95%。

废气收集处理方式:

发泡废气产生对应设备上方设置集气罩收集, 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 废气收集集气效率参考值中集气罩一敞开面控制风速不小于 0.3m/s; 收集效率取 30%。本项目发泡工序有机废气收集效率取 30%。

集气罩所需风量计算:

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)集气罩排气罩通风量计算公式为:

$$Q=3600\times0.75\times(10X^2+F)\times V_x$$

式中 F—集气罩的罩口面积, 发泡集气罩尺寸 3m×2m。

X—罩口至有害物源的距离;

V_x —边缘控制点的控制风速, 取 0.6m/s;

表 4-2 发泡工序废气收集风量核算一览表

设备名称	集气罩数量(台)	F (m ²)	X (m)	V_x (m/s)	Q (m ³ /h)	总设计风量(m ³ /h)
发泡机	1	6	0.3	0.6	8748	10000
发泡机	1	6	0.3	0.6	8748	10000

由上表可知发泡机废气收集风量理论值为单台发泡机 8748m³/h, 项目设 2 套收集治理措施, 考虑管道收集沿程风力损失, 设计风量按照理论计算风量向上取整故项目单套废气设计风量取 10000m³/h, 合计 2 套共 20000m³/h。

废气治理措施:

发泡工序有机废气采用集气罩收集; 然后经二级活性炭吸附装置处理后, 设 2 套收集处理系统, 通过 2 根 15m 排气筒 (G1、G2) 有组织高空排放, 本项目发泡工序有机废气收集效率 30%, 非甲烷总烃、MDI 去除效率取 70%。

参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》、《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538 号)等规范,

采用活性炭吸附装置理论上可达到 80%以上，本项目保守取 70%。

表 4-3 焊接、发泡废气产排情况一览表

所在工序		发泡			
排气筒编号		G1		G2	
污染物		非甲烷总烃	MDI	非甲烷总烃	MDI
收集效率		30%			
处理效率		70%			
有组织	产生量 t/a	0.0513	0.0009	0.0513	0.0009
	产生速率 kg/h	0.0285	0.0005	0.0285	0.0005
	产生浓度 mg/m ³	2.85	0.05	2.85	0.05
	排放量 t/a	0.0154	0.00027	0.0154	0.00027
	排放速率 kg/h	0.0086	0.00015	0.0086	0.00015
	排放浓度 mg/m ³	0.86	0.015	0.86	0.015
无组织	排放量 t/a	0.1196	0.00205	0.1196	0.00205
	排放速率 kg/h	0.0664	0.0011	0.0664	0.0011
总抽风量 m ³ /h		10000		10000	
有组织排放高度 m		15m		15m	
工作时间 h/a		1800		1800	

项目产品量约 114t/a，排放非甲烷总烃量为 $0.0154\text{t}/\text{a} \times 2 = 0.0308\text{t}/\text{a}$ ，核算单位产品非甲烷总烃排放量为 0.27kg/t 产品，符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表5 大气污染物特别排放限值规定的单位产品非甲烷总烃排放量的排放限值 0.3kg/t 产品排放限值标准。

经以上措施处理后，发泡工序有机废气(非甲烷总烃、MDI) 达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值(非甲烷总烃: 60mg/m³、MDI: 1.0mg/m³)，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—93) 表 2 标准(臭气浓度≤2000[无量纲])。

(2) 焊接废气

项目焊接过程中产生焊接烟尘，同时液化石油气使用过程中产生燃烧废气。

焊接使用铜焊条，产生少量颗粒物、锰及其化合物，焊接工序废气排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法及系数手册》中 C33-C37 行业核算环节系数手册中—焊接—铜焊条—手工电弧焊—颗粒物产污系数为 20.2 千克/吨原材料。项目铜焊条用量为 0.1t/a，则项目焊接工序产生颗粒物 0.0020t/a。

项目燃用液化石油气 1200L，液态液化石油气的密度 563kg/m³，核算为 675.6kg，气态密度为 2.35kg/m³，核算气态液化石油气体积为 287.5m³。燃液化石油气过程产生废气主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物、烟气黑度。液化石油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 行业系数手册中的 14 涂装液化石油气工业炉窑所对应的产污系数，具体如下：

表 4-4 液化石油气燃烧废气产生量

污染物名称	产污系数	产生量
烟气量	33.4m ³ /m ³ —原料	9602.5m ³ /a
SO ₂	0.000002Skg/m ³ —原料	0.0575kg/a
NO _x	0.00596kg/m ³ —原料	1.7135kg/a
颗粒物	0.000220kg/m ³ —原料	0.06325kg/a

注：S 值取 100。

产生量不大，项目对此落实加强车间通风，无组织排放，外排污染物（颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物）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。

(3) 冷媒灌注废气

冷媒灌注过程能够高精密进行冷媒充注，并配有压力表和高低压阀门，气体泄漏报警器，确保不会发生制冷剂泄漏，如有泄漏发生会及时报警知晓，可通过控制阀门停止作业，在此对冷媒灌注废气（非甲烷总烃、臭气浓度）进行定性分析，建设单位通过作业管理可以避免废气产生，冷媒灌注废气无组织排放。

(4) 开料颗粒物废气

项目开料工序产生少量金属颗粒物，颗粒物排放系数参考《排放源统计调查产排污核算方法及系数手册》C33-C37 行业核算环节—004 下料—工艺名称氧/可燃气体切割—所有规模的颗粒物产污系数为 1.5 千克/吨-原料，根据建设单位提供资料开料的原材料约 325t/a，则开料工序金属颗粒物产生量为 0.4875t/a，颗粒物经集气罩收集后经设备自

带的布袋除尘设施处理后无组织排放。根据工程经验，集气罩收集效率 40%，布袋除尘效率为 95%，则颗粒物收集量 $0.4875\text{t/a} \times 40\% \times 95\% = 0.1853\text{t/a}$ 。

未收集的颗粒物量为 $0.4875\text{t/a} \times 60\% = 0.2925\text{t/a}$ ，车间生产时关闭好门窗，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘的沉降率为 85%，而金属粉尘的比重大于木料粉尘，前者比后者更易沉降，项目沉降率以 85% 计。因此在车间内的沉降的金属颗粒物约 0.2486t/a ，经沉降后颗粒物无组织排放，则无组织排放粉尘量 $0.2925\text{t/a} - 0.2486\text{t/a} + 0.4875\text{t/a} \times 40\% \times 5\% = 0.0537\text{t/a}$ 。

外排污污染物颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值。

表 4-5 开料工序废气排放情况一览表

污染物		颗粒物
排气筒编号		/
产生量 (t/a)		0.4875
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0537
	排放速率 (kg/h)	0.0224
年工作时间 h		2400

(5) 机加工有机废气

项目机加工工序乳化液在使用过程中会挥发，产生有机废气（主要污染物因子为非甲烷总烃和臭气浓度）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》C33-C37 行业-07 机械加工工段产污系数表中：乳化液在机械加工中挥发性有机物产污系数 5.64 千克/吨-原料计算。乳化液包含乳化液、半合成液、全合成液、油基乳化液四大类。项目乳化液用量 0.2t/a，因此产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）约 0.0011t/a。产生量很少，产生浓度较低，无组织排放，外排臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值要求；非甲烷总烃可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

(6) 厂区无组织控制措施

①项目使用的黑料、白料等原辅材料，储存于密闭的包装桶/袋中，且存放于化学品仓库，常温常压环境下挥发性很小，并以原厂包装桶/袋形式转移、存放于厂房内部。

②项目焊接工序产生少量颗粒物废气、液化石油气使用过程产生燃烧物废气，冷媒灌注废气，机加工有机废气，产生量较少，无组织排放。

③项目开料工序产生少量颗粒物，经集气罩收集后经设备自带的除尘设施处理后无组织排放。

经上述措施后，厂界非甲烷总烃无组织排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9大气污染物排放限值；颗粒物、锰及其化合物、氮氧化物、二氧化硫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的较严者；臭气浓度无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级厂界标准值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。

厂区内污染物非甲烷总烃无组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表3厂区内 VOCs 无组织排放限值。厂区内污染物颗粒物无组织排放浓度达到《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（其它炉窑）。

项目扩建部分大气污染物有组织、无组织排放量核算表：

表 4-6 大气污染物有组织排放量核算表

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	发泡工序 有机废气 G1	非甲烷总烃	0.86	0.0086	0.0154	
		MDI	0.015	0.00015	0.00027	
		臭气浓度	/	≤2000 (无量纲)	/	
2	发泡工序 有机废气 G2	非甲烷总烃	0.86	0.0086	0.0154	
		MDI	0.015	0.00015	0.00027	
		臭气浓度	/	≤2000 (无量纲)	/	
一般排放口 合计		非甲烷总烃			0.0308	
		MDI			0.00054	
		臭气浓度			/	
有组织排放总计						
有组织排放 总计		非甲烷总烃			0.0308	
		MDI			0.00054	
		臭气浓度			/	

表 4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序 号	污 染 产 污 环 境	污 染 物	主要污 染 物	国家或地方污染物排放标准	年排放 量
--------	----------------------------	-------------	---------------	--------------	----------

					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)			
1		发泡工序	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表9大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者	4.0	0.2392		
			MDI		/	/	0.0041		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值	20 (无量纲)	/		
2		焊接	颗粒物		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	1.0	0.002		
			锰及其化合物			0.04	少量		
			SO ₂			0.4	0.00006		
			NO _x			0.12	0.0017		
3	生产车间	冷媒灌注	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表9大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者	4.0	少量		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值	20 (无量纲)	/		
			开料		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	1.0	0.0537		
4		机加工	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表9大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者	4.0	少量		
			非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值	20 (无量纲)	/		
5		机加工	臭气浓度						
无组织排放总计									
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.2392				
			MDI		0.0041				
			颗粒物		0.0558				
			锰及化合物		少量				
			SO ₂		0.00006				

	NO _x	0.0017
	臭气浓度	/

表 4-8 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	非甲烷总烃	0.0308	0.2392	0.27
2	MDI	0.00054	0.0041	0.0046
3	颗粒物	/	0.0558	0.0558
4	锰及化合物	/	少量	少量
5	SO ₂	/	0.00006	0.00006
6	NO _x	/	0.0017	0.0017
7	臭气浓度	/	/	/

表 4-9 项目扩建后污染物非正常排放核算表

非正常排放源	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	发生频次/次	应对措施
G1	废气治理设施失灵	非甲烷总烃	0.0285	2.85	/	/	停产检修
		MDI	0.0005	0.05			
G2	废气治理设施失灵	非甲烷总烃	0.0285	2.85	/	/	停产检修
		MDI	0.0005	0.05			

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 活性炭吸附设施可行性分析

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》(易灵, 四川环境, 2011.10, 第30卷第5期), 目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术, 通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂, 对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率, 对于本项目而言, 采用的吸附剂为活性炭, 为特种蜂窝活性炭, 过滤风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一, 活性炭吸附的效果可达70%以上, 且设备简单、投资少, 从而很大程度上减少对

环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金涂漆、涂漆废气及恶臭气体的治理方面。

活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构。具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

设备特点：

A.适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B.设备结构简单、占地面积小。

C.净化效率高，净化效率可达 70%以上。

D.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

本项目共设置 2 套二级活性炭吸附塔，设计风量为 10000m³/h，完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于 70%，活性炭吸附设施治理有机废气属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品业》（HJ1122-2020）中的可行性技术。

项目活性炭吸附装置的工艺参数见下表：

表 4-10 活性炭吸附装置的工艺参数一览表

处理装置	参数	数值
二级活性炭吸附装置	风量 m ³ /h	10000
	活性炭主体规格 (L×W×H) (m)	4.0×1.3×1.5
	炭层尺寸 (L×W×H) (m)	3.0×1.3×0.4 (2 层合计)
	装炭量 (t)	约 0.9
	活性炭类型	蜂窝状
	填充密度 (g/cm ³)	0.45
	过滤风速 (m/s)	约 0.7
	活性炭停留时间(s)	约 0.57

活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：

风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积 (长×宽) =10000m³/h÷3600÷3.0m÷1.3m≈0.7m/s

二级炭层总厚度约 0.4m，则停留时间=炭层厚度÷风速=0.4m÷0.7m/s=0.57s

活性炭填装体积=活性炭层截面积 (长×宽) ×炭层总厚度=3.0m×1.3m×0.4m=1.56m³

活性炭填装量=活性炭填装体积×活性炭堆积密度 (取 0.45g/cm³) =1.56m³×0.45g/cm³≈0.7t

项目 G1、G2 有机废气的处理量约 0.0718t/a，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)》，活性炭对有机废气的吸附比例为15%，故本项目吸附废气理论所需的活性炭量约为0.48t/a；建议项目活性炭更换频率为4次/年，则活性炭更换量 $0.7 \times 2 \times 4 = 5.6$ t/a大于所需量，满足要求，产生饱和活性炭约 $5.6 + 0.0718 \approx 5.7$ t/a。

3、大气环境影响结论

项目位于二类环境空气质量功能区，该区域空气质量现状判定为达标区，项目排气筒设置在厂房中间，尽可能远离附近的敏感点，项目有机废气采用集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过2根15m排气筒有组织高空排放。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。

①项目使用的黑料、白料等原材料，储存于密闭的包装桶/袋中，且存放于化学品仓库，常温常压环境下挥发性很小，并以原厂包装桶/袋形式转移、存放于厂房内部。

②项目发泡工序有机废气采用集气罩收集，经二级活性炭吸附装置处理后，通过2根15m排气筒有组织高空排放，减少污染物的排放量。

采取上述措施后，外排非甲烷总烃、MDI有组织排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表4大气污染物排放限值；臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物达到《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(其它炉窑)。

厂界非甲烷总烃无组织排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表9大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者；颗粒物、锰及其化合物、氮氧化物、二氧化硫无组织排放浓度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；臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值。项目产生的有机废气对外界大气环境产生影响不大。

4、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橡胶和塑料制品业》(HJ1122-2020)，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-11 项目有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
发泡有机废气排放口 G1、G2	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 4 大气污染物排放限值
	MDI	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值

表 4-12 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	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 9 大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者
	颗粒物 锰及其化合物 氮氧化物 二氧化硫	1 次/年	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
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级厂界标准值
厂区外	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) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

二、废水

1、项目扩建后废水产排情况

(1) 生活污水：项目扩建后生活污水产生量为 3024m³/a，根据《生活污染源产排污系数手册第一部分》城镇生活源水污染物产生系数，其主要污染物产污浓度约为 COD_{cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L、pH 值 6-9。项目的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板芙镇生活污水处理厂处理达标后，排入周围河道石岐河，对纳污河道的影响不大。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水纳入中山市板芙镇生活污水处理厂可行性分析

板芙镇污水处理厂中山市板芙镇，建设规模为日处理污水 5 万吨，工程分为三期，一期收集顺景工业园的生活污水，二期工程收集顺景工业园二期以及深湾等片区的生活污水，建设规模为日处理污水 3 万吨，总服务面积为 11 万平方公里。目前板芙镇污水处理厂的污水收集管网主要收集板芙镇镇中心、105 国道板芙段沿线、芙中路沿线、滨江路沿线、顺景工业区、里溪工业区、深湾工业区等片区，污水收集量约为 3 万吨/

日，项目所在地属于里溪工业区的收集范围内。板芙镇污水处理厂的处理工艺采用的污水处理工艺微曝“氧化沟”，设计进水水质要求为 $COD_{Cr} \leq 280 \text{ mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 160 \text{ mg/L}$ 、 $SS \leq 160 \text{ mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 25 \text{ mg/L}$ ，由于本项目主要是生活污水排放至板芙镇污水处理厂进行处理，排放水质比较单一，排放量 $10.08 \text{ m}^3/\text{d}$ ，占板芙污水处理厂的日处理量 0.0336%，占比很小，不会对中山市板芙镇生活污水处理厂水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理是可行的。因此，在确保生活污水得到合理处置的情况下，项目的建设对纳污水体的水环境质量影响不大。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经预处理达标后，其排水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市板芙镇生活污水处理厂进水水质要求，不会对其进水水质造成冲击。以上措施可行。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水不会对周围水环境造成明显的影响。

表 4-13 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	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} NH ₃ -N BOD ₅ SS pH 值	进入城市污水厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	/	生活污水处理系统	化粪池	否	W-01	<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

表 4-14 废水排放口基本信息

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	W-01	/	/	0.3024	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	生产阶段	中山市板芙镇生活污水处理厂	CODcr NH ₃ -N BOD ₅ SS pH 值	40 5 10 10 6-9
---	------	---	---	--------	-----------	---------------------	------	---------------	---	----------------------------

表 4-15 废水污染物排放执行标准

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	浓度限值 (m/L)
1	W-01	CODcr	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	500
		NH ₃ -N		--
		BOD ₅		300
		SS		400
		pH 值		6-9

表 4-16 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	W-01	CODcr	250	2.52	0.756	
		NH ₃ -N	25	0.252	0.0756	
		BOD ₅	150	1.512	0.4536	
		SS	150	1.512	0.4536	
全厂排放口合计		CODcr			0.756	
		NH ₃ -N			0.0756	
		BOD ₅			0.4536	
		SS			0.4536	

3、监测要求

①环境保护措施

项目所在区域污水管网建成，项目产生的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板芙镇生活污水处理厂处理达标后，排入周围河道石岐河。

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，项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。

4、地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水得到有效合理的处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声

本次扩建后项目所有生产设备及通风设备等在生产过程中产生机械噪声，全厂噪声范围约 70~90dB(A)。原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中运输机械叉板车等产生的噪声，约 60-75dB(A)。噪声防治措施：

表 4-17 项目扩建后噪声源强调查清单

类别	噪声源	数量(台)	单个设备源强 dB(A)
生产设备	折弯机	5 台	85
	剪板机	5 台	85
	冲床	11 台	80
	激光切割机	1 台	85
	液压机	2 台	80
	高压发泡机（1号厂房）	1 套	75
	高压发泡机（3号厂房）	1 套	75
	无刷电转	5 台	70
	手枪钻	10 台	80
	角磨机	5 台	75
	切割机	1 台	90
	焊机	6 台	75
	拉丝机	3 台	80
	拉姆枪	3 台	80
	砂轮机	1 台	75
	切割机	3 台	85
	手枪钻	8 台	80
	角磨机	4 台	75
	锂电钻	4 台	75
	台钻	1 台	75
	曲线锯	1 台	80
	气动拉钉枪	1 台	80
	打磨机	1 台	80

弯管机	2 台	80
风批	5 台	80
焊机	3 台	80
拉丝机	2 台	85
抛光机	2 台	85
折弯机	5 台	85
数控冲床	2 台	85
激光切割机	2 台	90
空压机	2 台	90
卷料开料机	1 台	90
剪板机	2 台	90
冲压机	3 台	85
油压机	1 台	85
安全性能中和测试机	2 台	70
静音端子机	2 台	70
锂电冲击钻	1 台	70
真空泵	17 台	75
冷媒充注机	2 台	75
充电式无刷电转	7 台	75
电钻	4 台	75
万用表	3 台	70
热风枪	2 台	70
预装线	2 条	75
总装配线	2 条	75

噪声防治措施:

- 1、在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。
- 2、在总平面布置上，将高噪声设备的布置尽量远离厂界，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。参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编，机械工业出

版社出版)可知,底座防震措施可降噪 5~8dB(A),这里取 8dB(A)。

3、项目日常运营过程中,合理安排作业时间,夜间不生产,减少对周边的影响。

4、项目厂房墙面使用 75mm 厚加气混凝土墙(砌块两面抹灰),门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品。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),正常工况时段不进行窗户开放,降低噪声影响,因此噪声降噪效果按照 25dB (A)。

5、项目无室外噪声源,所有设备均设置于车间内。

6、制定完善的环保管理制度,并专人负责监督各部门严格按照公司制定的相关环保管理制度落实各项目正常运营管理。做好项目生产设备的日常巡查、维护保养工作,确保相关设备在正常工况下运转,避免不良工况下高噪声的产生。

7、加强职工环保意识教育,提倡文明生产,防止人为噪声;强化行车管理制度,设置降噪标准,严禁鸣笛,进入厂区应低速行驶,最大限度减少流动噪声源,车间员工佩戴耳塞以减少噪声对身体的影响。

8、合理布局,降低企业总体噪声水平,项目将噪声大的设备调整放置于车间中间位置,同时靠近敏感点一侧采取墙体密闭措施。通过设置墙体密闭措施和距离衰减有效降低了各类高噪声设备噪声源的噪声,减小对西南侧敏感点声环境的影响。

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。

本项目噪声源经墙体隔声、增加减振措施和自然距离衰减后,本项目各厂界区域噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。落实厂区平面布置、增加减振措施,噪声源再经车间墙体及厂房围墙隔声和距离衰减后,项目周边敏感点处声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

监测要求

项目投产后需落实噪声监测,具体要求如下:

表 4-18 噪声监测计划

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)	《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			

四、固体废物

项目扩建后产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

1、生活垃圾：项目扩建后员工有 120 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 60kg/d，合计为 18t/a。生活垃圾，设置分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

2、一般工业固体废物：

①一般性生产废料，主要为废五金边角料、废塑料袋、纸箱等，根据企业提供资料，产生量约 3t/a，收集后交由有一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。

②废弃成品发泡物，根据前文物料平衡知，产生量约 6.6582t/a。收集后，交由相关一般工业固体废物处理能力的单位处理。

3、危险废物：

①废机油，项目废机油产生量约为机油使用量的 50%，约 0.05t/a。

②废机油桶，项目机油年使用量约 0.1t，其包装为 50kg/桶，产生废机油桶约 2 个，根据企业提供资料，废气机油桶重约 5kg/个，故产生废机油桶约 0.01t/a。

③含油废抹布手套每天使用约 4 条，每条废抹布手套重约 50g，合 200g/d，则车间清洁含油废抹布产生量约 $0.2 \times 300 = 60\text{kg/a}$ ，即 0.06t/a。

④废乳化液，项目乳化液年使用量约 0.2t，损耗约 10%，则废乳化液产生量约 0.18t/a。

⑤废乳化液桶，项目乳化液年使用量约 0.2t，其包装为 50kg/桶，产生废乳化液桶约 4 个，根据企业提供资料，废乳化液桶重约 10kg/个，故产生废乳化液桶约 0.04t/a。

⑥黑料包装桶、白料包装桶，根据项目年用量，黑料包装桶产生约 264 个，白料包装桶产生约 220 个，合计 484 个，单个桶重量约 5kg，产生量约 2.42t/a。

⑦废气治理产生的饱和活性炭，根据前文计算产生量为 5.7t/a。

通过合理处置措施，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。固体废物临时储存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废储存区和危险固废储存区，各储存区分区并设有明显的标识。项目按照一般固体废物储存相关要求在生产车间内设置一般固体废物的临时贮存区：贮存区与堆放一般工业固体废物的类别相一致，设置于厂房内并做防扬散处置，一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入，建立检查维护制度，贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险固废储存区应根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、消防等安全防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的污染控制标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。

运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

表 4-19 工程分析中危险废物汇总表

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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05	设备维护	液态	机油	机油	不定期	T, I	存放于危险废物暂存区内，交由有危废经营许可证的单位转移处理
2	废机油桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.01		固态	机油、甘油	机油、甘油	不定期	T/In	
3	含机油等的废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.06		固态	机油	机油	不定期	T/In	
4	废乳化液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.18	设备	液态	乳化液	乳化液	不定期	T, I	
5	废乳化液桶	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.04	设备	固态	乳化液	乳化液	不定期	T, I	
6	黑料包装桶、白料包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	2.42	原材料包装	固体	黑料白料	黑料白料	每天	T/In	
7	废饱和活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	5.7	废气处理	固态	活性炭	有机废气	不定期	T	

表 4-20 建设项目危险废物储存场所（设施）基本信息表

序号	储存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(㎡)	储存方式	储存能力(t)	储存周期
1	危险废物仓库	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危险废物仓库	1	贮存池、密闭桶装或袋	0.1	1年
2		废机油桶、废机油桶	HW49 其他废物	900-041-49		2	密闭桶装或袋	0.1	
3		含机油等的废抹布手套	HW49 其他废物	900-041-49		1	密闭桶装或袋	0.1	

4		废乳化液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09		2	装	0.5	
5		废乳化液桶	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09		2		0.1	
6		黑料包装桶、白料包装桶	HW49 其他废物	900-041-49		6		3	
7		废饱和活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		6		8	

五、地下水

项目厂房地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表；厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂房内，无法溢出厂房外。

项目原料暂存处、危险废物仓库均独立设置，化学品、危险物品分类分区暂存，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。

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。

依托原有项目已设置的地下水污染防治措施：

①对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

②源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间、危险废物仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

③分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括原料暂存处、危险废物仓库，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危险废物仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

一般防渗区：主要为生产区和一般固体废物暂存区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 $10\sim15\text{cm}$ 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $\text{Mb}\geq1.5\text{m}$ ， $K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

简单防渗区：主要包括办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现

象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响，故不进行跟踪监测。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

六、土壤

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表。原料暂存处、危险废物仓库，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透漆，防渗透漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生环境事故时，可将废水截留于厂房内，无法溢出厂房外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度等废气，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

土壤污染防治措施：

（1）大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

（2）危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗。

（3）做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到良好的防渗效果。

（4）分区防渗：

①重点防渗地面：包括原料暂存处、危险废物仓库，应对地表进行严格的防渗处理，要求地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围堰，配备应急防护设施，并做相应的防腐防渗处理。

②一般防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，地面设防渗涂层。做好生产车间地面的维护，若发生废物泄漏情况，应及时进行清理。

③简单防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光。做好生产车间地面的维护。若发生废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面可起到良好的防渗效果。

综上所述，项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目土壤产

生的影响较小，不设土壤监测计划。

七、生态

本项目无新增用地，现有用地范围内不含有生态环境保护目标。

八、环境风险

1、风险源调查

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录B，项目涉及危险物质为机油及废机油。

②风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录C，Q按下式进行计算：

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

式中：q1, q2.....qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2...Qn—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。

表 4-21 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.05	2500	0.00002
3	液化石油气	0.225	10	0.0225
4	黑料	3.5	0.5	7
5	环戊烷	0.3	10	0.03
6	乳化液	0.2	2500	0.00008
7	废乳化液	0.18	2500	0.00007
项目 Q 值				7.05271

备注：1、液化石油气的密度563kg/m³，暂存量400L，核算为0.225t。

2、黑料最大存在量为3吨（仓库）+0.5吨（在线量）=3.5吨。

3、环戊烷存在于白料中，占比达12%，白料最大存在总量为2吨（仓库）+0.5吨（在线量）=2.5吨，核算环戊烷最大存在量为0.3吨。

经计算，项目 1<Q<10，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响

类)》，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，临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录B、附录C。应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作，本项目环境风险评价详见：环境风险专项评价。

2、结论

根据环境风险专项评价，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目对环境的风险是可控的。

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	发泡有机废气	非甲烷总烃 MDI	采用集气罩收集；然后一起经二级活性炭吸附装置处理后，通过 2 根 15m 排气筒 (G1、G2) 有组织高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表 4 大气污染物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	焊接	颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物	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
	冷媒灌注废气	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表 9 大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者
		臭气浓度		
	开料	颗粒物	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
	机加工	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表 9 大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者
		臭气浓度		
	厂区外	非甲烷总烃	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) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织

				排放限值
		颗粒物		《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(其它炉窑)
厂界		非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表9 大气污染物排放限值与广东省地方标准《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的较严者
		颗粒物 锰及其化合物 氮氧化物 二氧化硫		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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级厂界标准值
地表水环境	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH值	经三级化粪池处理后,通过市政污水管网排入中山市板芙镇生活污水处理厂处理后,排入周围河道石岐河	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。
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。 2、生产设备在生产中产生约70~90dB(A)的噪声。	选对噪声源采取适当隔音、降噪措施,使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	本项目各厂界区域达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	
电磁辐射	/	无	无	/
固体废物	日常生活	生活垃圾	交给环卫部门处理	/
	生产过程一般固废	一般性生产废料	由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理	符合环保要求
		废弃成品发泡物		
	危险废物	废机油	危险废物交由有危险经营许可证的单位转移处理	符合环保要求
		废机油桶		
		含机油等的废抹布手套		
		废乳化液		
		废乳化液桶		
		黑料包装桶、白料包装桶		
		废饱和活性炭		

土壤及地下水污染防治措施	<p>重点防渗区：包括原料暂存处、危险废物仓库，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。化学品仓库、危险废物仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。</p> <p>一般防渗区：主要为生产区和一般固体废物暂存区，地面通过采取黏土铺底，再在上层铺$10\sim15\text{cm}$的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层$\text{Mb}\geq1.5\text{m}$，$K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$防渗技术要求。</p> <p>简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>1、原料暂存处、危险废物仓库分区设置，设置围堰，地面做好防渗防腐，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。做好相关物料告知牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。</p> <p>2、厂区配备应急泵，当污水处理设施出现破损造成泄漏事故时，废水将通过应急泵转移至应急事故桶暂存，防止废水事故排放。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障；并对构筑物、阀门等进行定期检查，减少泄漏；配有耐酸碱手等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。</p> <p>3、在危险废物仓库设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。四周设有围堰，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。</p> <p>4、严格按照废气处理系统的操作规程进行规范操作。加强废气处理系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。</p> <p>5、项目依托现有事故应急收集措施，车间门口设置缓坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

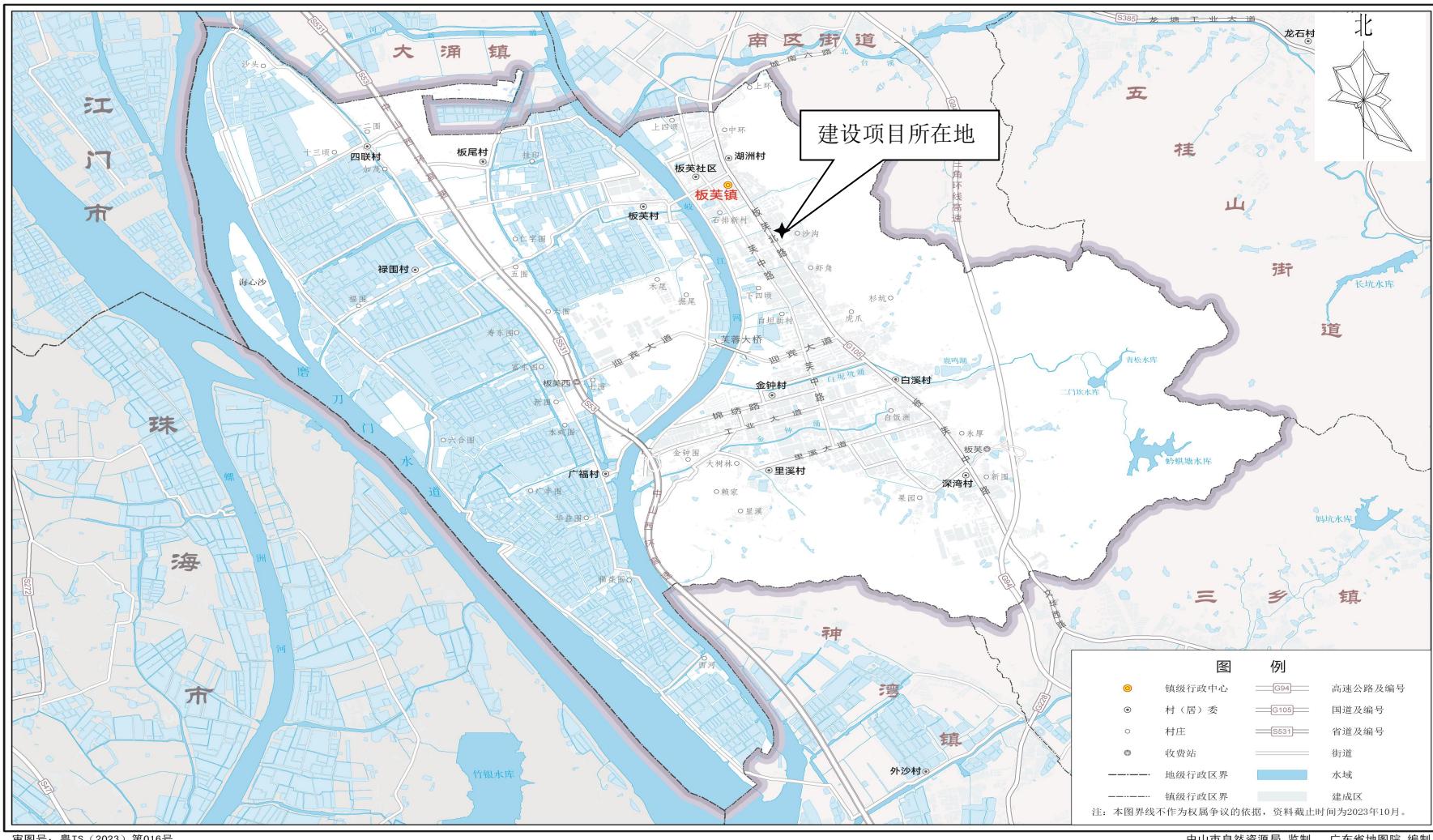
本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	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	非甲烷总烃	/	/	0.27t/a	/	0.27t/a	+0.27t/a
	MDI	/	/	0.0046t/a	/	0.0046t/a	+0.0046t/a
	颗粒物、锰及化合物	/	/	0.0558t/a	/	0.0558t/a	+0.0558t/a
	SO ₂	/	/	0.00006t/a	/	0.00006t/a	+0.00006t/a
	NO _x	/	/	0.0017t/a	/	0.0017t/a	+0.0017t/a
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/
废水	生活污水	1050m ³ /a	/	2190m ³ /a	/	3240m ³ /a	+2190m ³ /a
	CODcr	0.2625t/a	/	0.4935t/a	/	0.756t/a	+0.4935t/a
	NH ₃ -N	0.0263t/a	/	0.0493t/a	/	0.0756t/a	+0.0493t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	14.25t/a	/	3.75t/a	/	18t/a	+3.75t/a
	一般性生产废料	1.2t/a	/	1.8t/a	/	3t/a	+1.8t/a
	废弃成品发泡物	/	/	6.6582t/a	/	6.6582t/a	+6.6582t/a
危险废物	废机油	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废机油桶	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	含机油等的废抹布手套	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.06t/a
	废乳化液	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	+0.18t/a
	废乳化液桶	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.04t/a
	黑料包装桶、白料包装桶	/	/	2.42t/a	/	2.42t/a	+2.42t/a
	废饱和活性炭	/	/	5.7t/a	/	5.7t/a	+5.7t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

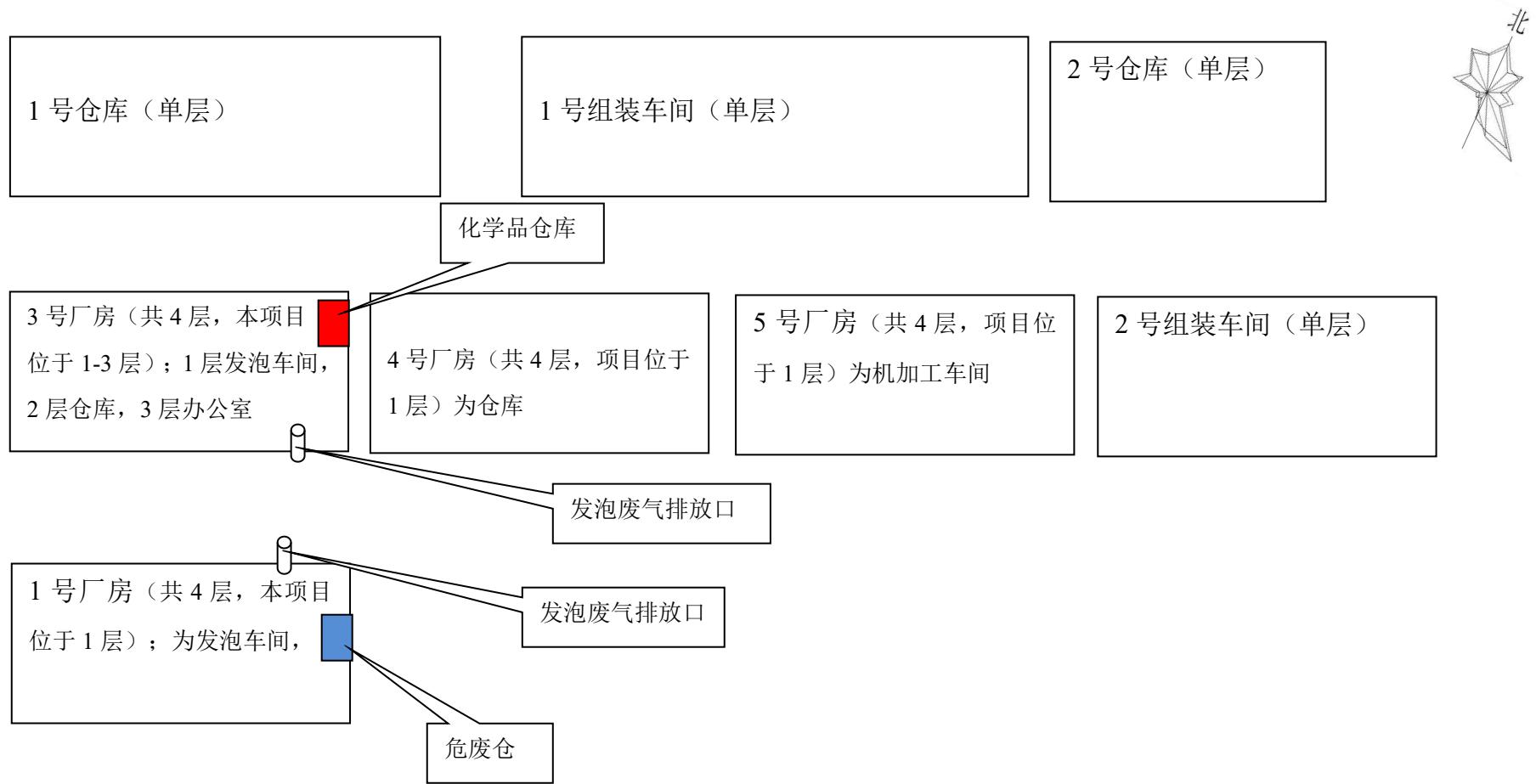
板芙镇地图 (全要素版) 比例尺 1:48 000



附图一: 建设项目地理位置图



附图二：项目卫星四至图



附图三：项目厂房平面图（比例尺：1:1200）

证 明

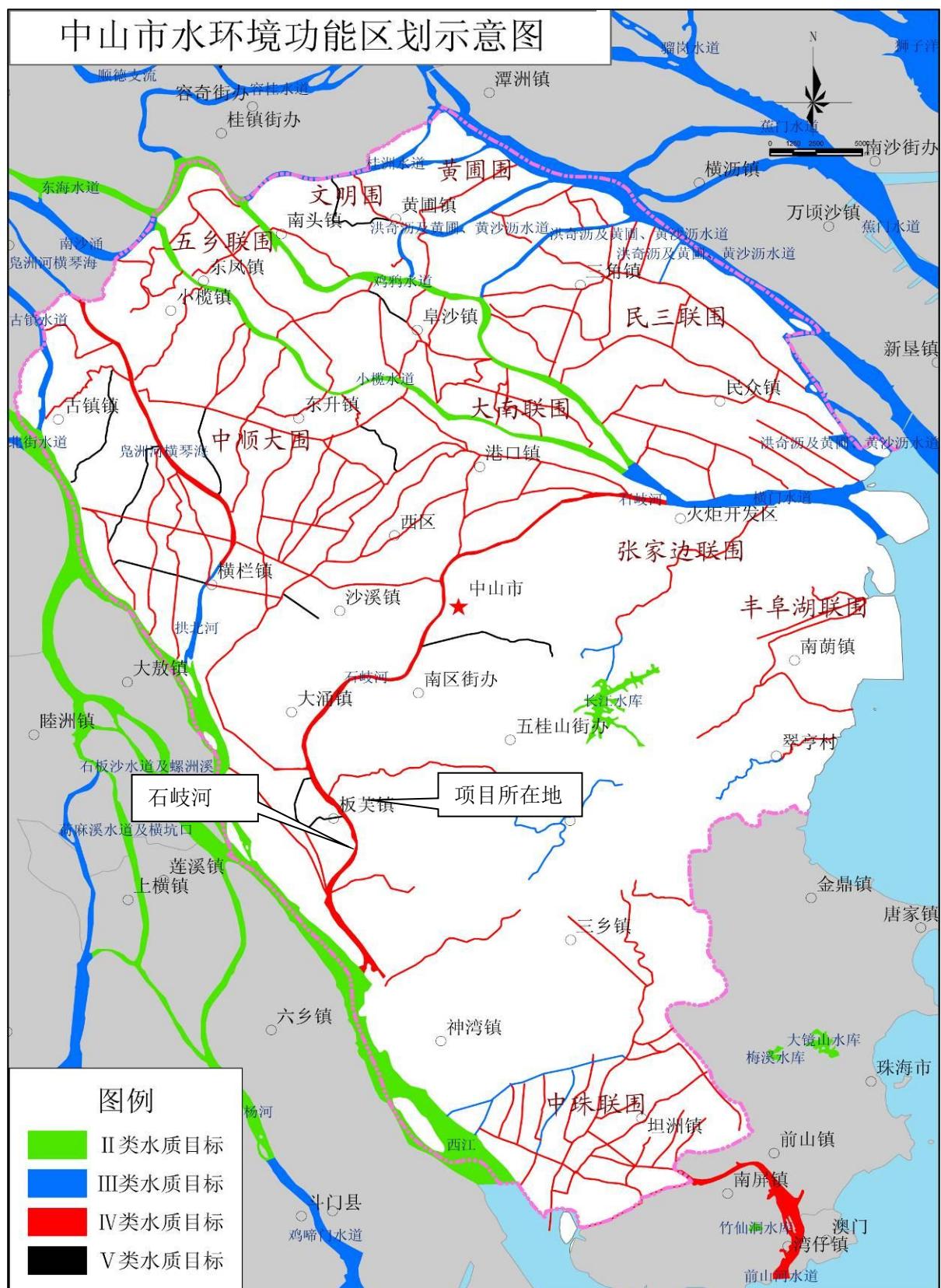
兹证明位于中山市板芙镇板芙北路 148 号，不动产权证用途为工业用地/工业，建设广东新雅酒店设备制造有限公司项目，不动产权证：编号 NO.D44621259694; 粤 (2020) 中山市不动产权第 0302496 号；权利人：八达五金厂有限公司，用途为工业用地/工业。该地块符合我镇总体规划可作工业用途使用。

本证明仅用于广东新雅酒店设备制造有限公司项目在“中山市板芙镇板芙北路 148 号（八达五金厂有限公司）”申办项目环评使用。

特此证明。

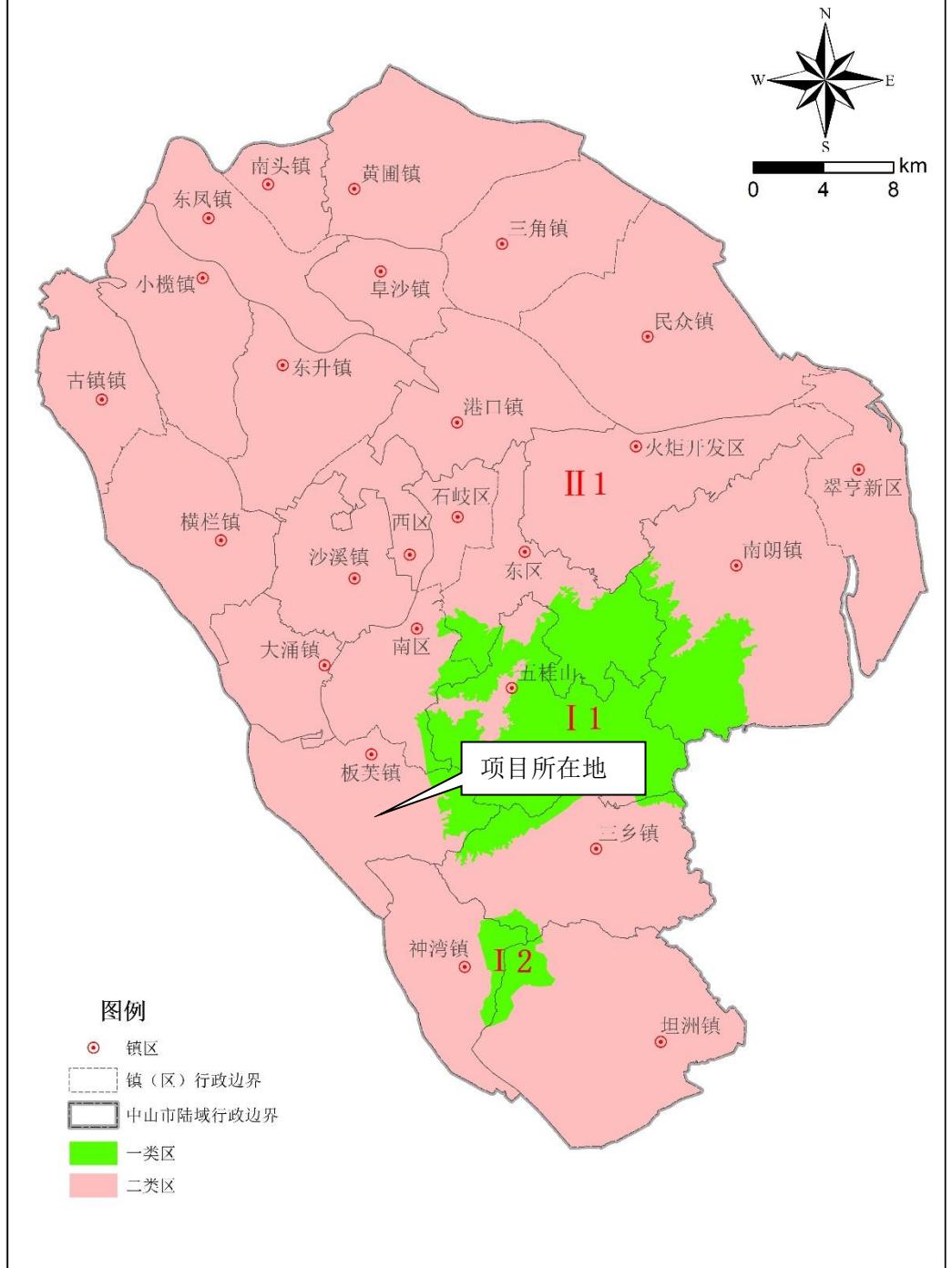


附图四：本项目规划证明文件



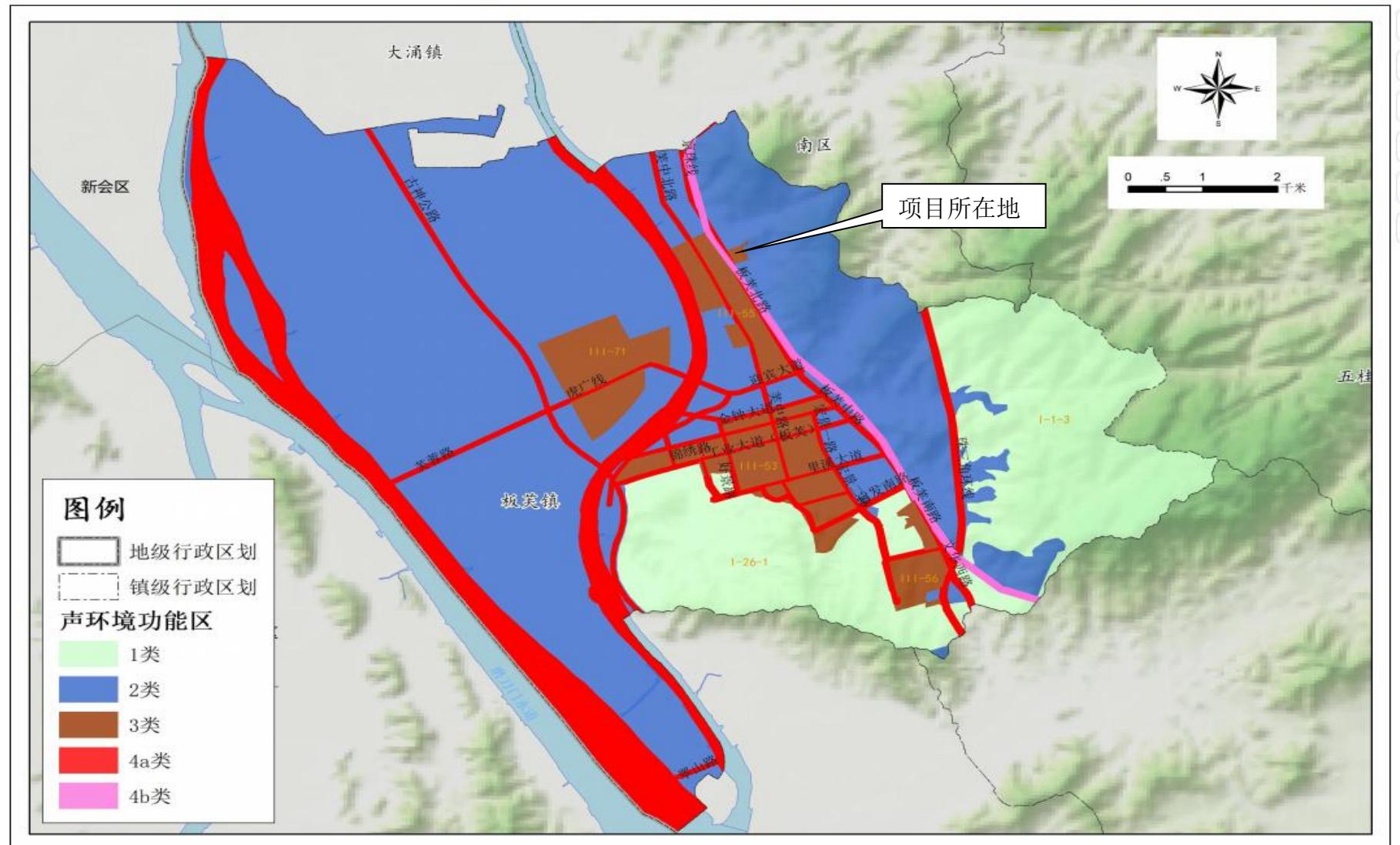
附图五：水环境功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



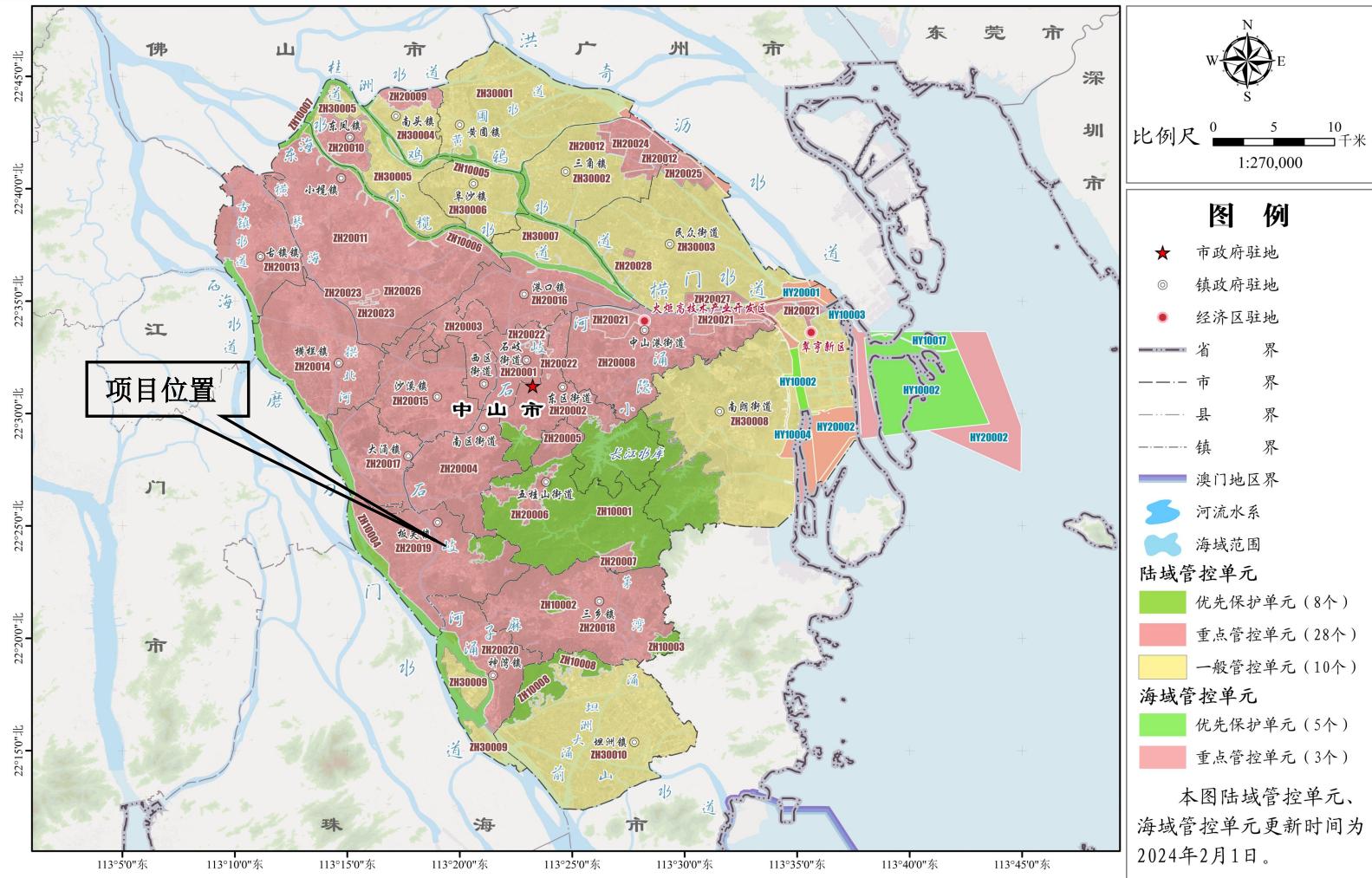
附图六：环境空气质量功能区划图

附图 10 板芙镇声环境功能区划图

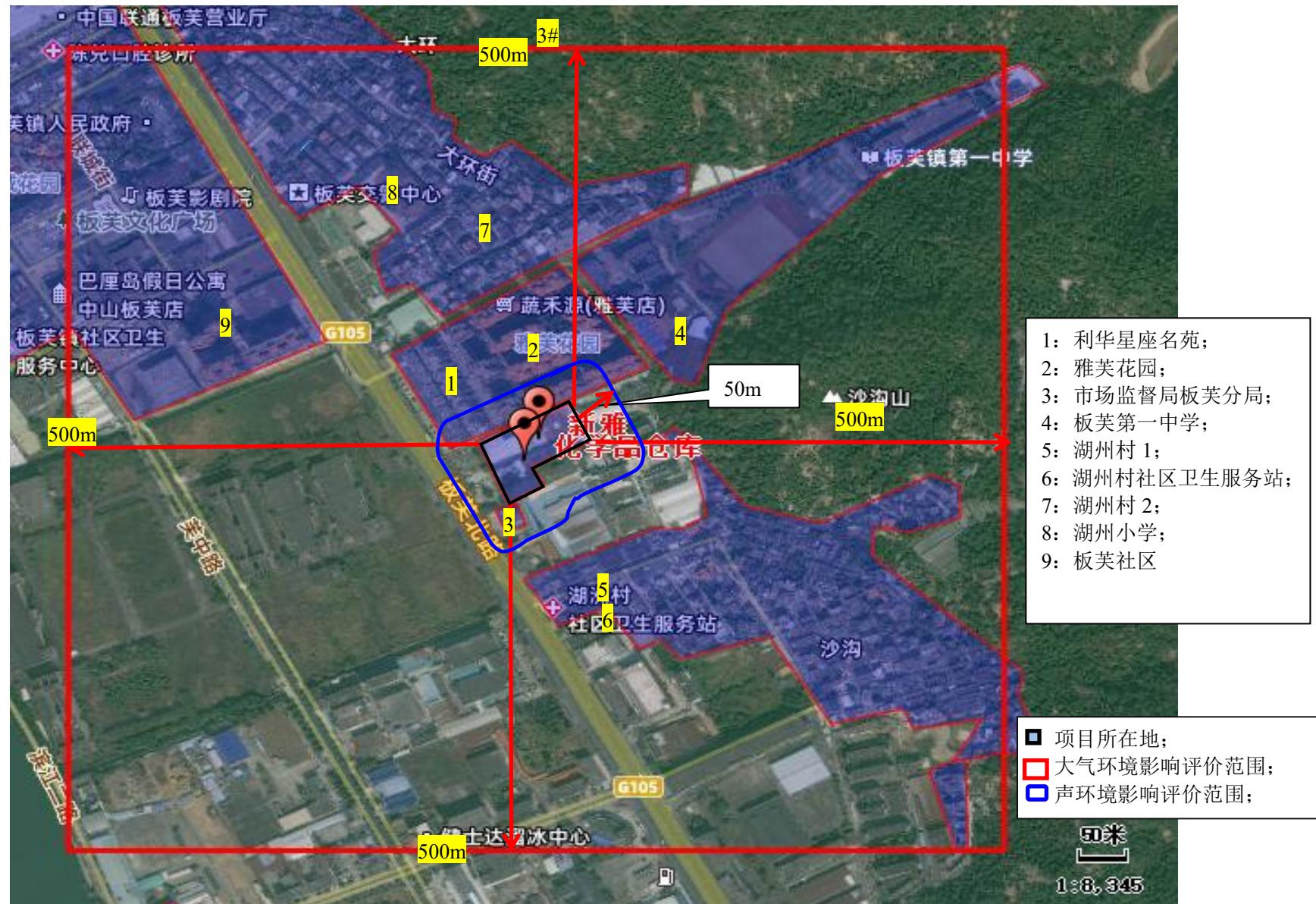


附图七：建设项目声环境功能区划图（3类）

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图八：中山市环境管控单元图



广东新雅酒店设备制造有限公司年产冷藏柜 1 万台建设项目

环境风险评价专章

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，突出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 1。

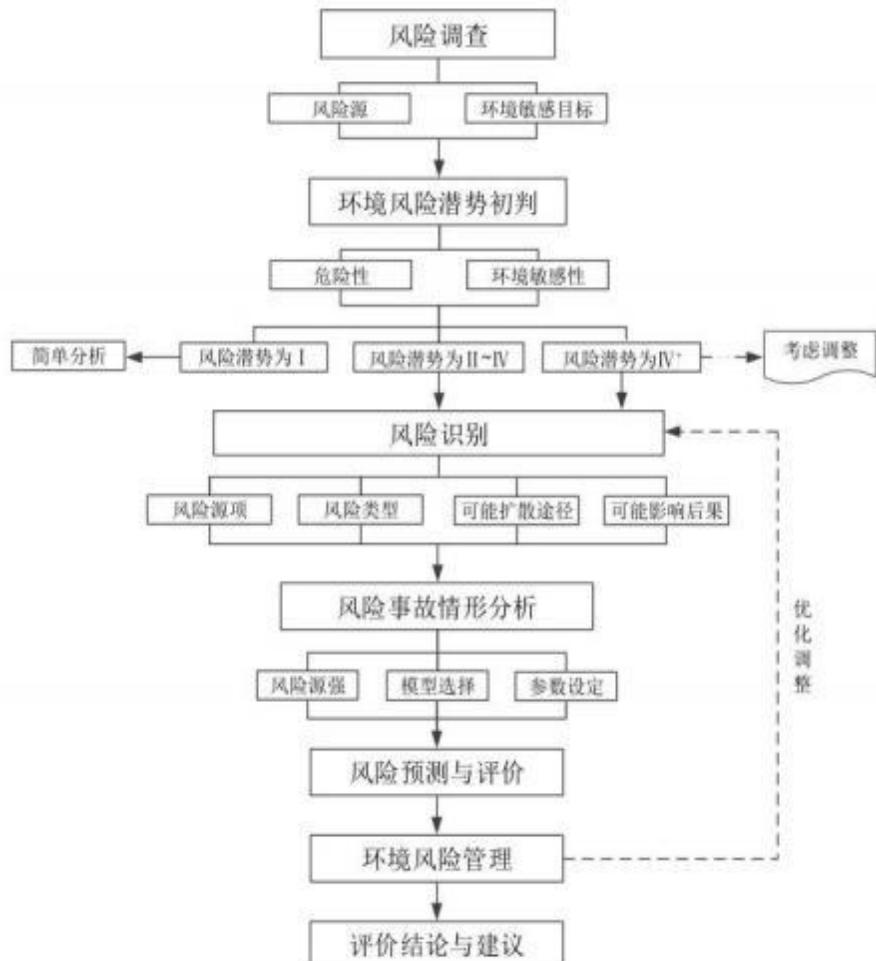


图 1 环境风险评价流程图

1.3 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中相关规定, 风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺, 收集危险物质安全技术说明书 (MSDS) 等基础资料。

1.3.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的突发环境事件风险物质。项目涉及危险物质为机油、废机油、液化石油气、黑料、环戊烷、乳化液、废乳化液等, 风险物质数量及分布情况详见下表。

表 1.3-1 项目危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.05	2500	0.00002
3	液化石油气	0.225	10	0.0225
4	黑料	3.5	0.5	7
5	环戊烷	0.3	10	0.03
6	乳化液	0.2	2500	0.00008
7	废乳化液	0.18	2500	0.00007
项目 Q 值				7.05271

备注: 1、液化石油气的密度563kg/m³, 暂存量400L, 核算为0.225t。

2、黑料最大存在量为3吨(仓库) +0.5吨(在线量)=3.5吨。

3、环戊烷存在于白料中, 占比达12%, 白料最大存在总量为2吨(仓库) +0.5吨(在线量)=2.5吨, 核算环戊烷最大存在量为0.3吨。

1.3.2 环境敏感点调查

本项目厂区周边主要环境敏感目标基本情况见下表所示。

表 1.3-2 建设项目厂区环境敏感特征表

类别	环境敏感特征							
	序号	敏感目标名称	坐标		相对方位	距化学品仓库最近距离/m	属性	人口数/人
环境空气			X	Y				
1	利华星座名苑	-50	40	西北	60	居民区	900	
2	雅美花园	-20	50	西北	60		4000	
3	市场监管局板芙分局	-8	-60	西南	62	行政办公	50	
4	板芙第一中学	165	150	东北	220	学校	1200	
5	湖州村 1	90	-120	东南	155	居民区	1000	
6	湖州村社区卫生服务站	30	-210	东南	210	医院	50	
7	湖州村 2	-80	215	北	230	居民区	1300	
8	湖州小学	-100	340	北	355	学校	600	
9	板芙社区	-250	160	西北	310	居民区	13000	
10	北台村	270	2370	北	2380		1600	
11	树涌村	-1000	-2600	西北	2840		3700	
12	沙田村	-1800	3220	西北	3100		1200	
13	新凤环村	-2600	3900	西北	4735		1200	
14	碧桂园凤凰城	-405	3670	西北	3710		14400	
15	马岭村	1750	4150	东北	4470		7800	
16	龙塘社区	3540	3000	东北	4600		2000	
17	虾角村	110	-750	东南	760		1200	
18	虎爪村	950	-1750	东南	2020		1800	
19	金钟村	0	-2400	南	2400		9000	
20	里溪村	0	-3820	南	3820		5500	
21	白溪村	950	-1800	东南	2050		7200	
22	深湾村	2300	-350	东南	4150		8300	
23	广福社区	-2060	-3770	西南	4280		8200	
24	禄围村	-4070	-760	西	4120		3000	
25	芙蓉新村	-1050	35	西	1050		500	
26	板芙村	-2700	800	西北	2800		7200	
27	北台小学	620	2950	东北	3020	学校	700	
28	马岭小学	1970	3950	东北	4400		900	
29	芙蓉学校	-1140	-1190	西北	1660		2000	
30	板芙初级中学	-530	3000	西南	3050		2200	
31	同华心理医	-1730	3200	东南	3700	医院	500	

类别	环境敏感特征						
	序号	名称	坐标X	坐标Y	方位	距离/m	属性
	32	同方医院	-1900	3470	东南	3980	
	33	新联小学	-4160	-130	西	4180	学校
项目周边 500m 范围内人口数小计							22100
项目周边 5000m 范围内人口数小计							113900
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 内流经范围/km
	1	石岐河			地表水 IV 类		/
	2	磨刀门水道			地表水 II 类		/
	地表水环境敏感程度 E 值						
地下水	序号	环境敏感区名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/		/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值						

备注：上述坐标依本项目危险品仓库作为 0, 0 点坐标计。

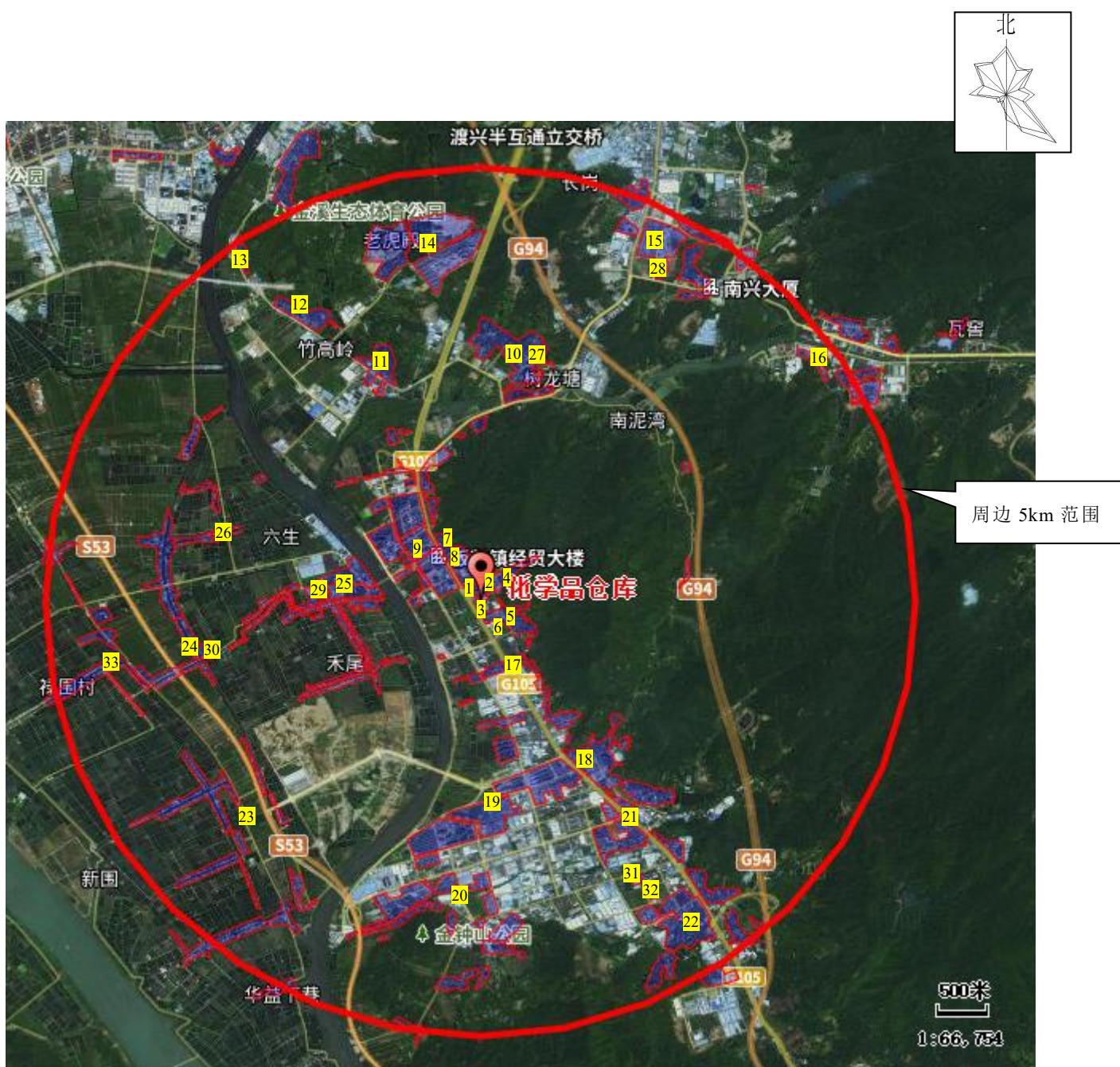


图 1.3-1 建设项目周边 5km 范围敏感点图

1.4 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

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

表 1.3-3 建设项目环境风险潜势划分

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

环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

1.4.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（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。

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，则按下面公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。

表 1.4-1 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.05	2500	0.00002
3	液化石油气	0.225	10	0.0225
4	黑料	3.5	0.5	7
5	环戊烷	0.3	10	0.03
6	乳化液	0.2	2500	0.00008
7	废乳化液	0.18	2500	0.00007
项目Q值				7.05271

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值为1<Q<10。

(2) 行业及生产工艺 (M)

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

(4) $M=5$, 分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 1.4-2 建设项目 M 值确定表

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
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

从机理上,发泡过程所涉及的反应,是含有活泼氢的羟基和氨基对异氰酸酯中的碳氮双键的加成反应(链增长过程),危险化工工艺目录中的聚合工艺是除合成纤维外全部是自由基聚合反应,发泡反应在危险聚合工艺中没有列入,不属于危险工艺目录中所列聚合工艺。

从危险化工工艺目录上,危险化工工艺目录认为聚合工艺具有以下工艺危险特点:1) 聚合原料具有自聚和燃爆危险性;2) 如果反应过程中热量不及时移出,随物料温度上升,发生裂解和暴聚,所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧,进而引发反应器爆炸,3) 部分聚合助剂危险性较大。而本项目发泡不具有自聚、暴聚和反应釜爆炸等典型危害特性,同时危险化工工艺目录中聚合工艺特指化工反应釜内的化工工艺,非发泡工艺中的在发泡枪头里的反应过程。

从所列典型工艺分析,危险化工工艺目录中华聚合工艺所列典型工艺包括:聚烯烃生产、聚氯乙烯生产、合成纤维生产、橡胶生产、乳液生产、氟化物聚合等,均未指向发泡所属聚氨酯发泡合成生产。

从重点监控工艺参数分析，危险化工工艺目录重点监控参数所列为“聚合反应釜内温度、压力、聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电；可燃气体监控等”，说明聚合工艺主要为反应釜聚合，需要监控的参数像引发剂，搅拌速率等，在发泡工艺中都不存在。

从应急部门监管实践分析，根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版），特地将涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺从原来目录中移出，说明其重点监管的工艺为反应釜聚合工艺，同时，国家安全监管总局一直未将发泡生产工艺列为危险化工工艺监管对象。

因此，项目发泡工序不属于上表中所列聚合工艺，为泡沫塑料制造，属于塑料制品行业，可认定海绵发泡聚合工艺过程不属于危险化工工艺目录所列聚合工艺，建设项目环境风险评价时，不按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表C.1中所列聚合工艺计M值。

涉及化工生产工序对应上表，项目属于“其他”行业，无危险化学品储罐区，属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，因此M=5，表示为M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表2.3-4确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。本项目为P4。

表 1.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

1.4.3 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境敏感程度分级

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

表 1.4-4 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 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，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。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。

表 1.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.4-6 地表水功能敏感性分级

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

本项目不直接排放污水进入地表水，雨水排至附近南头涌，为 IV 类水环境功能区。当发生事故时，厂内设有车间围堰，并依托园区设置的雨水排放口阀门，可将事故废水及时截留在厂区；未截流的危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界和省界。故地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 1.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜区; 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最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体的: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目不直接排放污水进入地表水, 雨水排至附近石岐河, 为IV类水环境功能区。当发生事故时, 厂内设有车间围堰, 并依托园区设置的雨水排放口阀门, 可将事故废水及时截留在厂区内; 如出现未截流的泄漏物, 经雨水排放口进入石岐河, 最终汇入磨刀门水道, 排放点距离磨刀门水道约为9km, 因此本项目地表水环境敏感目标分级为S1。

综上所述, 地表水环境敏感程度为E2。

(3) 地下水环境敏感程度分级

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区, 分级原则详见下表。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下表。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时, 取高值。

本项目主要原料放在仓库内, 生产装置均在厂房内进行, 原料和产品运输均采用密闭桶, 初期雨水忽略不计算。

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.4-10 环境敏感目标分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。查询土壤信息服务平台，本项目所在地土壤类型为赤红壤，为壤质粘土，土壤厚度较厚（ $Mb \geq 1.0m$ ），参照《堤防工程手册》（毛昶熙主编）所给的粘壤土经验值，土壤渗透系数约为 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K < 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级为中等，故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

1.4.4 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV+ 级。具体划分见下表。

表 1.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

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，按照上表确定环境风险潜势。

综上所述，项目地表水、地下水、大气的环境风险 潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。

表 1.4-12 建设项目环境风险潜势划分

类别	危险物质数量与临界量比值Q	行业及生产工艺M	危险物质及工艺系统危险性P	环境敏感程度E	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	1≤Q<10	M4	P4	E1	III	III
地表水环境				E2	II	
地下水环境				E3	I	

1.5 评价工作等级及范围

1.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，具体划分标准见下表。

表 1.5-1 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
“a”是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 1.5-2 环境风险各要素评价等级

序号	环境要素	评价工作等级
1	大气环境风险	二级
2	地表水环境风险	三级
3	地下水环境风险	简单分析
4	综合评价等级	二级

根据环境风险潜势判断，大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价等级为简单分析。

由上表可知，环境风险综合评级工作等级为二级。

1.5.2 评价工作范围

综合分析，本项目环境风险综合评价工作等级为二级。根据《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ169-2018) 有关要求，大气环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，本项目取为以项目为中心半径 5km 的圆形区域。地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，本项目无需设置地表水环境影响评价范围，地下水风险评价范围为以项目周边水文地质单元为界的区域。

2 风险识别

2.1 环境危险性识别

2.1.1 环境风险识别内容

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

- (1) 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。
- (2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。
- (3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

2.1.2 物质危险性识别

1、原辅材料危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)（附录B）确定本项目涉及的主要危险性物质有机油、废机油、液化石油气、黑料、环戊烷、乳化液、废乳化液，其数量和分布、理化性质见下表。

表 2.1-1 主要危险物质理化性质辨识情况一览表

原辅料名称	物质理化特性
黑料 MDI	中文名称： 二苯基甲烷二异氰酸酯 、MDI 分子式： $C_{15}H_{10}N_2O_2$ 分子量： 250.24 CAS号： 101-68-8
	描述： 带有强烈气味的无色液体，熔点：<0°C，沸点 156~158°C(1.33kPa)；闪点(开口)202°C；相对密度(50 °C/4°C)1.19；水中溶解度：与水反应，溶解。
	毒性及燃爆性： 如吸入（喷溅或气雾）会引起呼吸系统过敏反应和损伤肺部，可刺激皮肤和眼睛。高热、明火时会产生燃烧。火灾时使用 CO ₂ 、干粉或泡沫灭火器灭火。如果用水灭火，则需要大量的水。异氰酸酯和水反应强烈，灭火时需要佩戴正压式自呼吸器。LD ₅₀ （吸入）：493mg/kg
	个人防护： 不应吸入蒸汽/喷雾，穿着适当的防护衣服和手套，如空气不流通，应使用适当的呼吸设备。
	应急处理： 吸入： 应将伤者移至新鲜空气处。如果伤者呼吸停止，应立即进行人工呼吸，如果呼吸困难，应输氧或送医院。 眼睛接触： 应立即用大量水冲洗至少 15 分钟，脱去污染的衣服，注意就医。 皮肤接触： 立即用肥皂和大量水冲洗，注意如果有症状应立即就医。脱掉污染的

原辅料名称	物质理化特性
环戊烷	衣服，下次使用前必须清洗。
	储存、运输及使用： 储存在干燥地方。避免热源，加热时会产生合成的 CO ₂ 引起压力升高使容器爆炸。使用时保持通风和容器密闭，如接触后应彻底冲洗。
	用途： 主要用于发泡和树脂生产；作为有机合成原料，用作用药西维因的中间体。
	英文名称: cyclopentane 化学结构式 C ₅ H ₁₀ 分子量: 70.08 CAS 号: 287-92-3
	理化特性： 外观与性状：无色透明液体，有苯样的气味。 熔点(°C): -93.7 沸点(°C): 49.3 闪点(°C): -25 相对密度(水=1): 0.75 相对蒸气密度(空气=1): 2.42 饱和蒸气压(kPa): 53.32(31°C) 爆炸上限%(V/V): 8.0 爆炸下限%(V/V): 1.4 溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯、四氯化碳、丙酮等多数有机溶剂。
	危害特性： 极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物： 一氧化碳、二氧化碳。
	消防措施： 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	泄漏与应急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	健康危害： 吸入后可引起头痛、头晕、定向力障碍、兴奋、嗜睡、共济失调和麻醉作用。呼吸系统和心脏可受到影响。对眼有轻度刺激作用。口服致中枢神经系统抑制、粘膜出血和腹泻等。本品对皮肤有脱脂作用，引起皮肤干燥、发红等。
	防护措施： 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	急救措施： 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
	用途： 环戊烷作为硬质聚氨酯泡沫的新型发泡剂，用于替代对大气臭氧层有破坏作用的氯氟烃(CFCs)，现已广泛应用于生产无氟冰箱、冰柜行业以及冷库、管线保温等领域。随着蒙特利尔等公约规定的禁用 ODS 期限的临近，CFCs 和 HCFCs 类产品不久将被禁用，环戊烷必将成为聚氨酯发泡剂领域的主角。
	运输注意事项： 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔

原辅料名称	物质理化特性
	<p>隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>法规信息：化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第3.1类低闪点易燃液体。</p>
液化石油气	<p>主要为丙烷、丁烷混合物，结合产品质量合格证，组分为，丙烷丁烷体积分数占98.8%，C₅及以上烃类组分体积分数占0.16%，总硫含量小于10mg/m³。</p> <p>丙烷，化学式为C₃H₈，分子量为44.09562，CAS号：74-98-6，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。相对不溶于水，在低温下容易与水生成固态水合物，引起天然气管道的堵塞。燃点（℃）：450，易燃；饱和蒸气压（kPa）：53.32（-55.6℃）；临界温度（℃）：96.8；闪点（℃）：-104；引燃温度（℃）：450；爆炸上限%（V/V）：9.5；爆炸下限%（V/V）：2.1；丙烷属微毒类，为纯真麻醉剂，对眼和皮肤无刺激，直接接触可致冻伤。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>丁烷，化学式为C₄H₁₀，分子量为58.122，CAS号：106-97-8；熔点：-138℃，密度：2.48kg/m³，沸点：-0.5℃，临界温度：153.2℃，引燃温度：287℃，无色气体，正丁烷除直接用作燃料外，还用作亚临界生物技术提取溶剂、制冷剂和有机合成原料。</p>

原材料在运输和储存过程中存在泄漏以及泄漏时泄漏液遇明火、高热等引起火灾的次生环境影响。

2.1.3 生产系统风险识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1. 主要生产装置危险性识别

企业生产装置有发泡机，在生产过程中操作不当或停电等异常条件下，导致物料发生泄漏，泄漏物料可能通过地面径流进入附近水体；扩散到大气中的有毒有害气体影响车间及周边的环境空气质量。

2. 储运设施危险性识别

项目生产过程中涉及危险化学品，其在贮存和运输过程中可能发生突发事件而导致泄漏。

项目暂存的危险化学品有机油、废机油、液化石油气、黑料、环戊烷、乳化液、废

乳化液等，为桶/瓶装密封暂存，若发生桶/瓶倾斜或包装桶破损，危险化学品泄漏，挥发出有毒有害的气体，对周边大气环境产生一定的影响，甚至对车间员工身体健康产生影响；若遇明火、高热等还有可能发生火灾。

3. 环境保护设施危险性识别

(1) 废水渗漏及事故排放

本项目废水主要涉及生活污水，废水渗漏事故主要是污水处理构筑物等设施一旦发生损坏或渗漏，如果没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到土壤和地下水，造成土壤和地下水污染事故。

(2) 危险废物、液态危险化学品风险识别

项目产生的危险废物、液态危险化学品如不按规定地点贮存，运输过程中抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染土壤、地下水。

(3) 废气事故收集及排放风险识别

项目发泡工序有机废气经集气罩有效收集后经二级活性炭处理后由 G1、G2 排气筒高空排放；在废气处理过程中，由于抽风系统故障、活性炭未及时更换等导致废气治理设施运行故障，则未处理的废气直接进入大气环境，短时间内对周边大气环境产生一定的影响。

4. 事故引起的次生/伴生风险识别

项目生产运营中，如果企业管理不当出现设备故障、人员操作失误或电气线路着火等情况，极易造成火灾事故发生。火灾中可能会产生的次生物质对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响，应及时采取措施减小影响。

当发生火灾爆炸事故，救火过程中产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的有害气体及浓烟对职工及附近居民的身体健康造成损害。

为了保证企业及地方的发展，项目在生产过程中必须加强管理，避免事故的发生，一旦发生事故，立即开展应急措施，必要时根据事故预警级别，向政府部门汇报，组织居民进行疏散。通过加强风险管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可以将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

2.1.4 危险物质向环境转移的途径识别

一旦发生事故，危险物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其主要转移途径和危害形式如下表所示。

表 2.1-2 项目环境风险影响途径

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	化学品仓库	黑料、白料、机油、乳化液	泄漏、火灾	可能通过挥发进入大气环境；通过雨水、污水管网进入地表水体；通过下渗进入土壤后进入地下水环境；危险化学品泄漏遇明火引起火灾产生的消防废水和燃烧烟雾对周边产生一定的影响
2	废气治理措施	非甲烷总烃、MDI、臭气浓度	事故排放	废气处理设施出现故障，废气未经处理进入大气环境，导致环境污染
3	危险废物暂存区	危险废物	泄漏	危险废物在储存过程中发生泄漏，进入水环境和土壤环境，导致环境污染
4	生产车间	黑料、白料、液化石油气、乳化液	泄漏、火灾	危险化学品泄漏，遇明火、高热导致火灾，消防废水和燃烧烟雾对环境产生一定的影响

3 风险事故情形分析

3.1 风险事故情形设定

本项目使用的原辅材料有：机油、液化石油气、黑料、白料（含环戊烷）、乳化液等，由上述物质的主要成分和理化性质可知，机油、废机油、液化石油气、黑料、环戊烷、乳化液、废乳化液属于危险化学品或含有危险化学品，属于危险物质。

根据环境风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据，确定本项目最大可信事故主要源项有：黑料的泄漏事故；泄漏物遇明火或高温等引发火灾事故时，不完全燃烧产生氰化氢和一氧化碳。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”，本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

表 3.1-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

风险类型	危险单元	风险事故情形	危险物质	影响途径
泄漏	化学品仓	黑料包装桶破损，在围堰内形成液池	MDI	挥发进入大气环境
泄漏	发泡车间	1个黑料包装桶破损，在围堰内形成液池	MDI	挥发进入大气环境
火灾	化学品仓	化学品仓内易燃化学品泄漏引发火灾	CO、MDI	形成气体直接进入大气环境
火灾	发泡车间	黑料泄漏引发火灾	CO、HCN	形成气体直接进入大气环境

3.2 源项分析

1、泄漏源强计算

①液体泄漏量

项目液态危险化学品有黑料、白料、机油、乳化液，采用包装桶包装，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。根据重大危险源及物料的有毒有害危险性（有毒性终点浓度的物质）及挥发性分析，选取有机溶剂含量高的的稀释剂和释放有毒有害物质的黑料作为泄漏事故的源强，以化学品仓作为泄漏点。黑料包装桶为常温常压包装。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min，整桶泄漏用时小于 30min，则泄漏时间考虑整桶泄漏完的时间。

参照“附录 E 泄漏频率的推荐值”，泄漏模式以常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径估算，泄漏频率为 $1.0 \times 10^4/a$ 。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力， $P=P_0$ ；

P_0 —环境压力， 101325pa；

g —重力加速度， 取 $9.81m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度， m。

经计算，在设定事故条件下的泄漏速率见下表。

表 3.2-1 液态危险化学品及其包装规格一览表

序号	原辅材料	危险物质	占比	包装规格	危险物质量	备注
1	黑料	MDI	100%	250kg/桶	250kg	化学品仓库

泄漏事故考虑稀黑料有1个包装桶发生泄漏，计算泄漏量具体见下表。

表 3.2-2 设定事故条件下泄漏速率计算结果

泄漏物质	液体泄漏系数	泄漏口孔径 mm	泄漏口之上液位高度 m	环境压力 Pa	大气压力 Pa	液体密度 kg/m ³	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
黑料	0.65	10	0.9	101325	101325	1238	0.2654	15.7	250

②泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。项目泄漏危险物质为 MDI，泄漏事故属于常温压力包装桶泄漏，MDI 沸点为 330°C。当其在常温环境下泄漏时不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏的液体将在储存区形成液池，只会发生质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s；

p —液体表面蒸气压， Pa；

M —物质的摩尔质量， kg/mol；

R —气体常数， J/mol·k， 值为 8.314；

T_0 —环境温度， 最不利气象条件下 298.15k；

u —风速， 最不利气象条件下 1.5m/s；

r —液池半径， m； 项目化学品仓库设有围堰，面积约 22 m²，因此液池半径约为 2.65m。

a, n —大气稳定度系数，见下表。

表 3.2-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
稳定 (F、F)	0.3	5.285×10 ⁻³

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 9.1.1.4 气象参数要求，二级评价需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°C、相对湿度 50%。本次评价预测有风情况下的液体质量蒸发量，最不利气象条件具体为：风速 1.5m/s、大气稳定度为 F、温度 25°C、相对湿度 50% 时的情景进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，“蒸发时间应结合物质特征、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下可按 15-30min 计”。项目泄漏物液池蒸发时间按 30min 考虑，若 30min 内的蒸发量大于泄漏量，则考虑为泄漏量全部蒸发。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

泄漏物取值参数具体见下表。

表3.2-4 最不利气象条件下泄漏液池蒸发量一览表

物质名称	P/Pa	M/kg/mol	R/J/ (mol • K)	T ₀ /K	U/m/s	r/m	a	n	Q ₃ /kg/s
MDI	160	0.25	8.314	298.15	1.5	2.65	5.285×10 ⁻³	0.3	0.00073

根据 MDI 化学品安全技术说明书（详见附录），蒸汽压 20 摄氏度时为 100Pa（即 0.75 毫米汞柱），蒸汽压 50 摄氏度时为 1200Pa（9 毫米汞柱），蒸汽压 55 摄氏度时为 1700Pa（12.75 毫米汞柱）。

采用 Antoine 公式计算不同物质在不同温度下蒸气压的常数 A、B、C。其公式如下

$$\lg P = A - B / (t + C)$$

式中：P—物质的蒸气压，毫米汞柱；

t—温度，℃

由蒸汽压 20 摄氏度时为 100Pa（即 0.75 毫米汞柱），

由蒸汽压 50 摄氏度时为 1200Pa（即 9 毫米汞柱），

由蒸汽压 55 摄氏度时为 1700Pa（即 12.75 毫米汞柱）；

计算出 $\lg 0.75 = A - B / (20 + C)$ ； $\lg 9 = A - B / (50 + C)$ ； $\lg 12.75 = A - B / (55 + C)$ ；

计算出 $\lg 0.75 = 7.613 - 1432.267 / (20 + 165.105)$ ；

计算出 $\lg 9 = 7.613 - 1432.267 / (50 + 165.105)$ ；

计算出 $\lg 12.75 = 7.613 - 1432.267 / (55 + 165.105)$ ；

计算出 25 摄氏度时蒸汽压约为 1.2 毫米汞柱，即 160Pa。

2、火灾爆炸事故产生污染物源强计算

考虑因泄漏事故引发的火灾事故发生的可能，一般选取该泄漏化学品所在风险单元中储存该物质的数量，对其燃烧情况进行计算预测。可燃、易燃化学品发生泄漏，遇明火等火源引发火灾。MDI 燃烧后次生分解产物主要为 CO 和氰化氢。

（1）一氧化碳的源强计算

根据泄漏事故情形分析，假定 MDI 发生泄漏，且遇明火等事故发生火灾，泄漏物质不完全燃烧产生一氧化碳。其产生量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G—一氧化碳—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，MDI 碳含量为 71%；

q—化学不完全燃烧值，为 1.5%-6%，项目取 3%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

经计算, MDI 物料泄漏燃烧后 CO 的产生量具体见下表。

表3.2-5 火灾爆炸事故次生污染物 CO 源强

风险源	泄漏物质	C	q	Q (参与燃烧量) t/s	燃烧时间	CO产生量kg/s
化学品仓库	MDI	0.71	3%	0.00049	2h	0.0243

备注: MDI最大暂存量为3.5t, 火灾时间2h, 预计0.00049t/s。

(2) 氰化氢的源强计算

MDI 燃烧过程可能会产生少量氰化氢, 其最大在线量为 3.5t。根据其 MSDS 报告, 其 LC₅₀ 为 0.493mg/L (折算为 493mg/m³), 参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 表 F4, 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例为 10%, 所以假如发生火灾, MDI 参与燃烧的质量为 350kg, MDI 中 N 含量为 11%, 则参与燃烧的 N 含量为 38.5kg, 物质中的 N 燃烧大部分转化为 NO_x 小部分才转化为 HCN, 在此参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 表 F4, 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例为 10%, 本项目 HCN 生成率取 10%, 则氰化氢产生量为 3.85kg, 火灾事件按照 2h 计算, 因此火灾爆炸事件次生氰化氢产生速率为 0.0005kg/s。

(3) MDI 的源强计算

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 表 F4, 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例为 10%, 所以假如发生火灾, MDI 最大在线量为 3.5t, 释放量计为 350kg, 火灾事件按照 2h 计算, 因此火灾爆炸事件 MDI 产生速率为 0.049kg/s。

项目最不利气象条件下环境风险源强汇总详见下表。

表3.2-6 环境风险源强一览表

风险事故情形	风险单元	风险物质	影响途径	释放或泄漏速率kg/s	释放或泄漏时间min	最大释放或泄漏量kg	质量蒸发速率kg/s
泄漏事故	化学品仓库	MDI	大气	0.2654	15.7	250	0.00073
		CO		0.0243	120	174.96	/
		氰化氢		0.0005	120	3.85	/
		MDI		0.049	120	350	/

3.3 大气环境风险分析

1、排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G, 判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点的时间。

1) 连续排放和瞬时排放判定

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

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。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。

本项目化学品仓库距离最近敏感点（西北雅芙花园）约为西北 60m，将敏感点定为最近受体点，则 X 为 60m；10m 高处风速为 1.5m/s，通过计算，污染物到达最近受体点的时间 T 为 80s，小于排放时间 $T_d=1200s$ （火灾持续时间），因此各物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

2、重轻质气体判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

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。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式，根据上述判定，本项目属于连续排放，选择连续排放公式：

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

连续排放：

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度（kg/m³），本项目按各物质的密度考虑；

ρ_a —环境空气密度（kg/m³）； Q —连续排放烟羽的排放速率（kg/s）；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径（m）；

U_r —10m 高处风速（m/s），按最不利气象条件风速 1.5m/s 计算。

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。

表3.3-1 风险物质泄漏后气体类型判断（最不利气象条件下）

风险源	物质名称	ρ_{rel} kg/m ³	g m/s ²	ρ_a kg/m ³	Q kg/s	Ur m/s	D _{rel} (m)	R _i	气体类型
化学品仓库	MDI	1250	9.8	1.293	0.00073	1.5	6	0.0996	轻质气体
	CO	1.25		1.293	0.0223		6	-0.0661	轻质气体
	氰化氢	0.69		1.293	0.0005		6	-0.0548	轻质气体

3、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等。因此 MDI、CO 和氰化氢选择 AFTOX 模型进行预测。

预测内容：项目风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，预测内容主要给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

4、预测范围与计算点

- 1) 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。
- 2) 本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

5、模型参数

根据调查，本项目泄漏事故源参数见下表。

表 3.3-2 大气风险 AFTOX 模型预测参数

参数类型	选项		
基本情况	事故源经纬度	化学品仓库（位于一楼） E113° 19' 16.664" ; N22° 24' 53.884"	
	事故源类型	泄漏引起火灾爆炸事故	泄漏事故
	泄漏物质	氰化氢、CO、MDI	MDI
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速m/s	1.5	1.5
	环境温度°C	25	25
	相对湿度%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度cm	100	100
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度m	/	/

6、预测时段

预测时段从泄漏事故开始后的 30min。

7、预测源强

根据泄漏源强分析，在最不利气象条件下发生泄漏蒸发。

表 3.3-3 预测源强一览表

风险事故情形	风险单元	风险物质	影响途径	释放或泄漏速率kg/s	释放或泄漏时间min	最大释放或泄漏量kg	质量蒸发速率kg/s
泄漏事故	化学品仓库	MDI	大气	0.2654	15.7	250	0.00073
		CO		0.0243	120	174.96	/
		氰化氢		0.0005	120	3.85	/
		MDI		0.049	120	350	/

8、预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 选择 MDI、CO 和氰化氢的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为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；2 级为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。

表 3.3-4 风险评价预测标准 单位: mg/m³

物料名称	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
MDI	240	40
CO	380	95

氯化氢	17	7.8
-----	----	-----

9、泄漏事故预测

MDI 泄漏下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见下表。

表 3.3-5 MDI 泄漏时不同距离处最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.1111E-01	2.9925E+01
60	6.6667E-01	2.7221E+01
110	1.2222E+00	1.0789E+01
160	1.7778E+00	5.8382E+00
210	2.3333E+00	3.6707E+00
260	2.8889E+00	2.5326E+00
360	4.0000E+00	1.4180E+00
410	4.5556E+00	1.1143E+00
510	5.6667E+00	7.3006E-01
610	6.7778E+00	5.0596E-01
710	7.8889E+00	3.6558E-01
810	9.0000E+00	2.7305E-01
910	1.0111E+01	2.0958E-01
1110	1.2333E+01	1.3177E-01
2010	2.2333E+01	3.4629E-02
3010	3.3444E+01	1.4368E-02
4010	4.4556E+01	7.6345E-03
4960	5.5111E+01	4.7666E-03

由预测结果可知，项目 MDI 发生泄漏事故后，在最不利气象条件下，MDI 下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 29.925mg/m³，未超出毒性终点浓度-1 和-2 值。

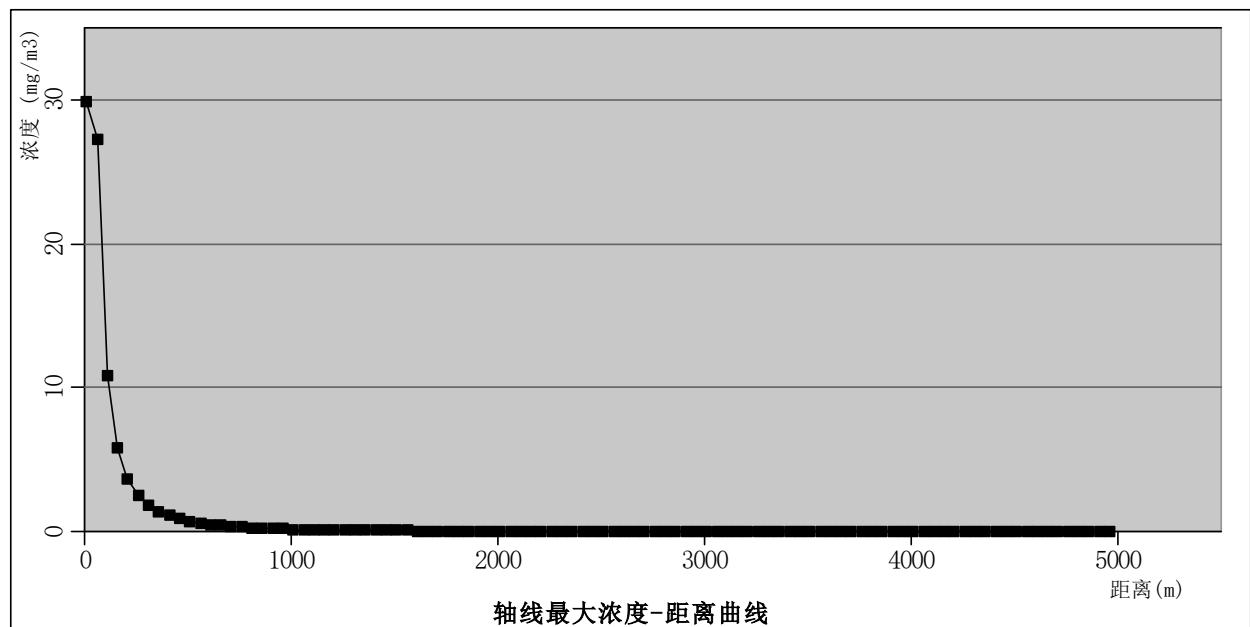


图 3.3-1 MDI 轴线最大浓度结果图

表 3.3-6 下风向各敏感点 MDI 预测浓度随时间变化情况表 单位: mg/m^3

名称	最大浓度	最大浓度对应时间 (min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
利华星座名苑	1.33E-02	1	1.33E-02	0	0	0	0	0	0
雅芙花园	1.33E-02	1	1.33E-02	0	0	0	0	0	0
市场监管局板芙分局	1.07E+01	1	1.07E+01	0	0	0	0	0	0
板芙第一中学	0	1	0	0	0	0	0	0	0
湖州村 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
湖州村社区卫生服务站	0	1	0	0	0	0	0	0	0
湖州村 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
湖州小学	0	1	0	0	0	0	0	0	0
板芙社区	0	1	0	0	0	0	0	0	0
北台村	2.35E-04	25	0	0	0	0	0	2.35E-04	0
树涌村	3.32E-04	30	0	0	0	0	0	3.24E-30	3.32E-04
沙田村	6.77E-04	30	0	0	0	0	0	0	6.77E-04
新凤环村	0	30	0	0	0	0	0	0	0
碧桂园凤凰城	0	30	0	0	0	0	0	0	0
马岭村	0	30	0	0	0	0	0	0	0
龙塘社区	0	30	0	0	0	0	0	0	0

虾角村	0	30	0	0	0	0	0	0	0
虎爪村	8.54E-10	20	0	0	0	0	8.54E-10	0	0
金钟村	6.00E-05	25	0	0	0	0	0	6.00E-05	0
里溪村	0	25	0	0	0	0	0	0	0
白溪村	1.36E-11	20	0	0	0	0	1.36E-11	0	0
深湾村	0	20	0	0	0	0	0	0	0
广福社区	0	20	0	0	0	0	0	0	0
禄围村	0	20	0	0	0	0	0	0	0
芙蓉新村	1.39E-12	10	0	0	1.39E-12	0	0	0	0
板芙村	2.00E-03	30	0	0	0	0	0	2.87E-27	2.00E-03
北台小学	2.23E-10	30	0	0	0	0	0	0	2.23E-10
马岭小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0
芙蓉学校	3.87E-05	20	0	0	0	3.16E-22	3.87E-05	0	0
板芙初级中学	1.24E-11	30	0	0	0	0	0	0	1.24E-11
同华心理医院	0	30	0	0	0	0	0	0	0
同方医院	0	30	0	0	0	0	0	0	0
新联小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0

表 3.3-7 MDI 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	MDI 包装桶事故泄漏				
环境风险类型	MDI 包装桶事故泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度℃	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	MDI	最大存在量 kg	250	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.2654	泄漏时间 min	15.7	泄漏量 kg	250
泄漏高度 m	0.9	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	MDI	大气环境影响			
		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-1	240	/	/
		大气毒性终点-2	40	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

10、火灾事故预测

化学品仓库发生火灾时，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见下表。

表 3.3-8 化学品仓库火灾时 CO 不同距离处最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.1111E-01	1.4804E+03
60	6.6667E-01	1.2322E+02
110	1.2222E+00	5.1611E+01
160	1.7778E+00	2.8845E+01

210	2.3333E+00	1.8669E+01
260	2.8889E+00	1.3197E+01
310	3.4444E+00	9.8938E+00
410	4.5556E+00	6.2377E+00
510	5.6667E+00	4.3425E+00
610	6.7778E+00	3.2232E+00
710	7.8889E+00	2.5022E+00
810	9.0000E+00	2.0078E+00
910	1.0111E+01	1.6527E+00
1010	1.1222E+01	1.3881E+00
2010	2.2333E+01	4.9169E-01
3010	3.3444E+01	2.8679E-01
4010	4.4556E+01	1.9550E-01
4960	5.5111E+01	1.4715E-01

由预测结果可知，发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，CO 下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 1480.4mg/m³。其毒性终点浓度-1 值最远距离为 20m，对应最大半宽 2m；在此范围内无敏感保护目标。其毒性终点浓度-2 值最远距离为 70m，对应最大半宽 6m。在此范围内有距离约 60m 的利华星座名苑、雅芙花园；距离约 62m 的市场监管局板芙分局敏感保护目标。本次评价要求建设单位根据事故发生时做好应急疏散救援工作，考虑最不利气象条件，确保事故状态下 1h 内能够将下风向受影响敏感点疏散撤离至上风向距离本项目 70m 外的安全地带。

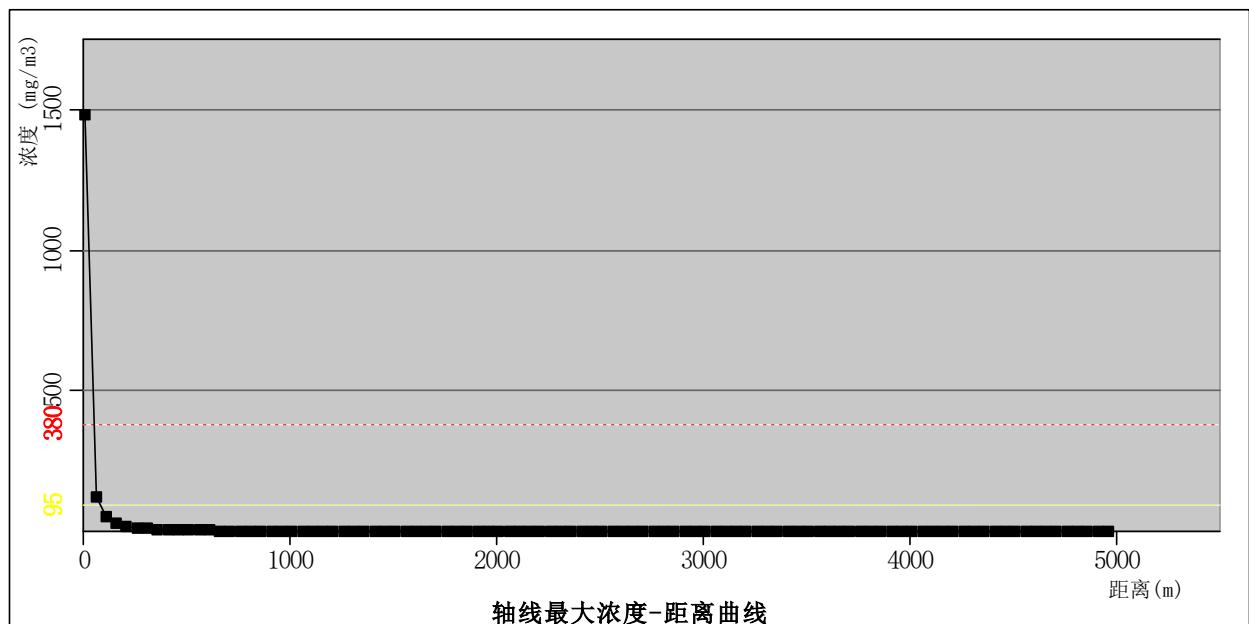


图 3.3-2CO 轴线最大浓度结果图

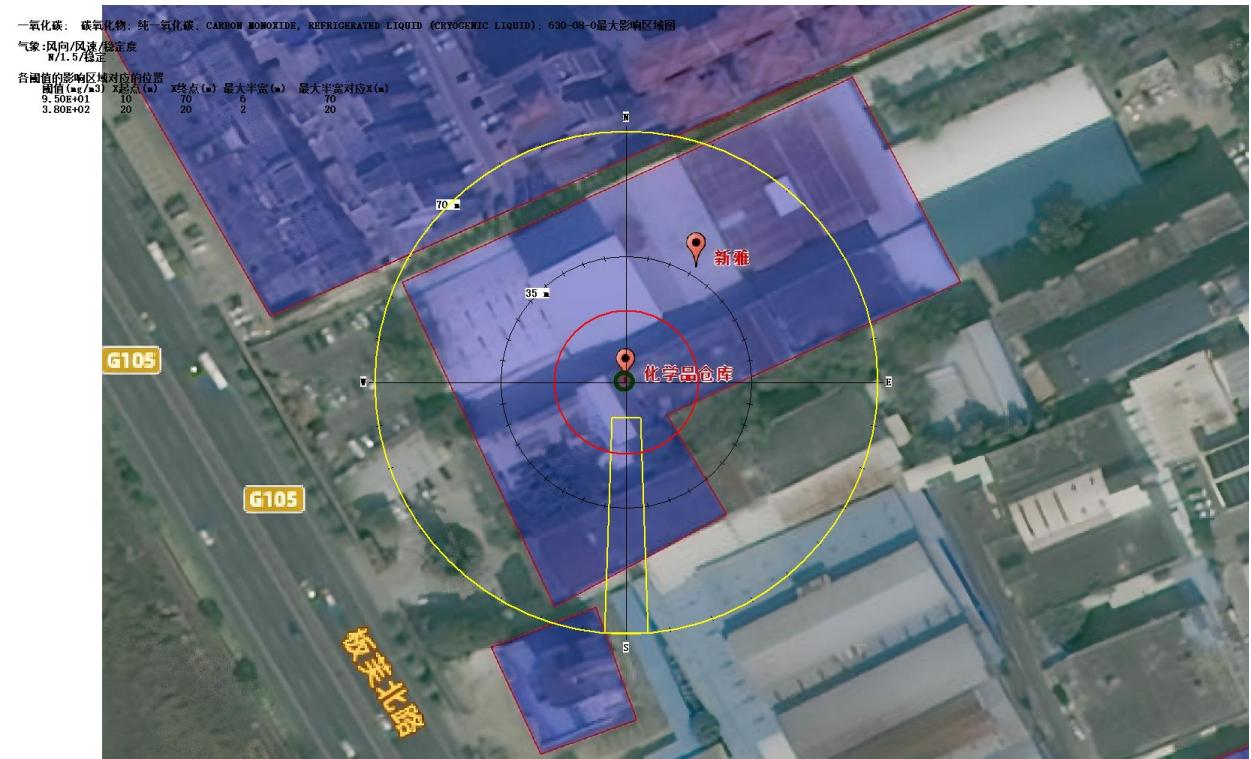


图 3.3-3 CO 最大影响区域图

表 3.3-9 化学品仓库火灾时下风向各敏感点 CO 预测浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

名称	最大浓度	最大浓度对应时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
利华星座名苑	1.37E+02	5	1.37E+02								
雅芙花园	1.37E+02	5	1.37E+02								
市场监管局板芙分局	1.30E+02	5	1.30E+02								
板芙第一中学	1.76E+01	5	1.76E+01								
湖州村 1	3.13E+01	5	3.13E+01								
湖州村社区卫生服务站	1.90E+01	5	1.90E+01								
湖州村 2	1.64E+01	5	1.64E+01								
湖州小学	7.98E+00	5	7.98E+00								
板芙社区	1.00E+01	5	1.00E+01								
北台村	3.93E-01	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01	3.93E-01
树涌村	3.10E-01	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01	3.10E-01	3.10E-01
沙田村	2.76E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-01	2.76E-01	2.76E-01
新凤环村	1.57E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-01	1.57E-01	1.57E-01
碧桂园凤凰城	2.17E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01
马岭村	1.69E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.69E-01	1.69E-01
龙塘社区	1.63E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01	1.63E-01	1.63E-01
虾角村	2.24E+00	10	0.00E+00	2.24E+00							
虎爪村	4.89E-01	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.89E-01	4.89E-01	4.89E-01	4.89E-01	4.89E-01
金钟村	3.88E-01	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-01	3.88E-01	3.88E-01	3.88E-01	3.88E-01
里溪村	2.09E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-01	2.09E-01	2.09E-01
白溪村	4.79E-01	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-01	4.79E-01	4.79E-01	4.79E-01	4.79E-01
深湾村	1.87E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01	1.87E-01
广福社区	1.79E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-01	1.79E-01	1.79E-01
禄围村	1.89E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-01	1.89E-01	1.89E-01
芙蓉新村	1.30E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00						
板芙村	3.16E-01	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-01	3.16E-01	3.16E-01

北台小学	2.86E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-01	2.86E-01	2.86E-01
马岭小学	1.73E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-01	1.73E-01	1.73E-01
芙蓉学校	6.35E-01	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-01	6.35E-01	6.35E-01	6.35E-01	6.35E-01	6.35E-01
板芙初级中学	2.82E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-01	2.82E-01	2.82E-01
同华心理医院	2.18E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-01	2.18E-01	2.18E-01
同方医院	1.98E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	1.98E-01	1.98E-01
新联小学	1.85E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01

表 3.3-10 化学品仓库火灾时 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	化学品仓库火灾事故				
环境风险类型	MDI 火灾事故				
泄漏设备类型	/	操作温度 °C	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量 kg	174.96	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	174.96
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点-1	380	20	0.222
		大气毒性终点-2	95	70	0.777
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
		/	/	/	/

表 3.3-11 化学品仓库火灾时 氰化氢不同距离处最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m³)
10	1.1111E-01	4.2046E+00
60	6.6667E-01	2.6191E+00
110	1.2222E+00	1.0728E+00
160	1.7778E+00	5.9460E-01
210	2.3333E+00	3.8359E-01
260	2.8889E+00	2.7079E-01
310	3.4444E+00	2.0288E-01
410	4.5556E+00	1.2787E-01
510	5.6667E+00	8.9025E-02
610	6.7778E+00	6.6093E-02
710	7.8889E+00	5.1319E-02
810	9.0000E+00	4.1188E-02
910	1.0111E+01	3.3910E-02
1010	1.1222E+01	2.8486E-02
2010	2.2333E+01	1.0102E-02
3010	3.3444E+01	5.8955E-03
4010	4.4556E+01	4.0199E-03
4960	5.5111E+01	3.0261E-03

由预测结果可知，发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，氰化氢下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 4.2046mg/m³，未超出毒性终

点浓度-1 及其毒性终点浓度-2 值。

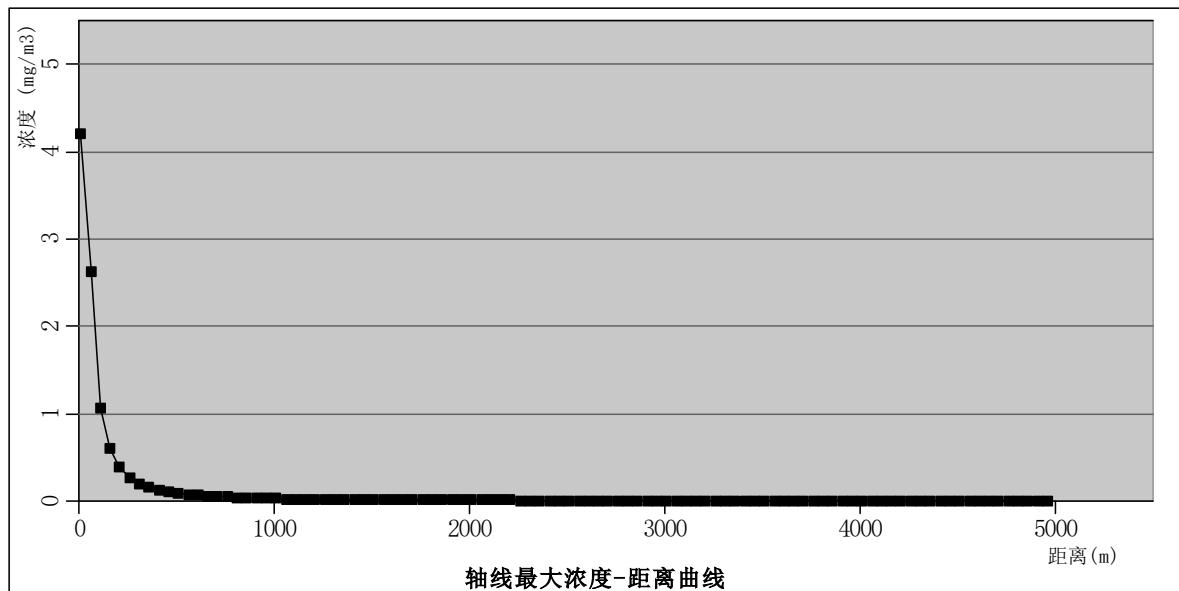


图 3.3-4 氯化氢轴线最大浓度结果图

表 3.3-12 化学品仓库火灾时下风向各敏感点氯化氢预测浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

名称	最大浓度	最大浓度对应时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
利华星座名苑	3.02E+00	5	3.02E+00								
雅芙花园	3.02E+00	5	3.02E+00								
市场监管局板芙分局	2.87E+00	5	2.87E+00								
板芙第一中学	3.62E-01	5	3.62E-01								
湖州村 1	6.46E-01	5	6.46E-01								
湖州村社区卫生服务站	3.91E-01	5	3.91E-01								
湖州村 2	3.37E-01	5	3.37E-01								
湖州小学	1.64E-01	5	1.64E-01								
板芙社区	2.05E-01	5	2.05E-01								
北台村	8.07E-03	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-03	8.07E-03	8.07E-03	8.07E-03	8.07E-03
树涌村	6.37E-03	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.37E-03	6.37E-03	6.37E-03	6.37E-03
沙田村	5.67E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-03	5.67E-03	5.67E-03
新凤环村	3.22E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-03	3.22E-03	3.22E-03
碧桂园凤凰城	4.46E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-03	4.46E-03	4.46E-03
马岭村	3.48E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-03	3.48E-03	3.48E-03
龙塘社区	3.35E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-03	3.35E-03	3.35E-03
虾角村	4.59E-02	10	0.00E+00	4.59E-02							
虎爪村	1.00E-02	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	1.00E-02
金钟村	7.98E-03	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-03	7.98E-03	7.98E-03	7.98E-03	7.98E-03
里溪村	4.29E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-03	4.29E-03	4.29E-03
白溪村	9.85E-03	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.85E-03	9.85E-03	9.85E-03	9.85E-03	9.85E-03

深湾村	3.84E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-03	3.84E-03	3.84E-03
广福社区	3.69E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-03	3.69E-03	3.69E-03
禄围村	3.88E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-03	3.88E-03	3.88E-03
芙蓉新村	2.67E-02	15	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-02						
板芙村	6.50E-03	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.50E-03	6.50E-03	6.50E-03	6.50E-03
北台小学	5.87E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-03	5.87E-03	5.87E-03
马岭小学	3.55E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-03	3.55E-03	3.55E-03
芙蓉学校	1.30E-02	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-02	1.30E-02	1.30E-02	1.30E-02	1.30E-02	1.30E-02
板芙初级中学	5.80E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-03	5.80E-03	5.80E-03
同华心理医院	4.48E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-03	4.48E-03	4.48E-03
同方医院	4.06E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-03	4.06E-03	4.06E-03
新联小学	3.80E-03	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-03	3.80E-03	3.80E-03

表 3.3-13 化学品仓库火灾时氯化氢事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	化学品仓库火灾事故				
环境风险类型	氯化氢火灾事故				
泄漏设备类型	/	操作温度 °C	25	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量 kg	3.85	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	3.85
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	氯化氢	大气环境影响			
		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-1	17	/	/
		大气毒性终点-2	7.8	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

表 3.3-14 化学品仓库火灾时 MDI 不同距离处最大浓度出现时间和最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.1111E-01	8.7163E+02
60	6.6667E-01	6.1018E+01
110	1.2222E+00	2.1007E+01
160	1.7778E+00	1.0748E+01
210	2.3333E+00	6.5927E+00
260	2.8889E+00	4.4870E+00
310	3.4444E+00	3.2670E+00
410	4.5556E+00	1.9719E+00
510	5.6667E+00	1.3292E+00
610	6.7778E+00	9.6161E-01
710	7.8889E+00	7.3075E-01
810	9.0000E+00	5.7578E-01
910	1.0111E+01	4.6644E-01
1010	1.1222E+01	3.8626E-01
2010	2.2333E+01	1.1016E-01
3010	3.3444E+01	5.6897E-02
4010	4.4556E+01	3.5582E-02
4960	5.5111E+01	2.5126E-02

由预测结果可知，发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，MDI 下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 $871.63\text{mg}/\text{m}^3$ 。其毒性终点浓度-1 值最远距离为 20m，对应最大半宽 4m；在此范围内无敏感保护目标。其毒性终点浓度-2 值最远距离为 70m，对应最大半宽 14m。在此范围内有距离约 60m 的利华星座名苑、雅芙花园；距离约 62m 的市场监管局板芙分局敏感保护目标。本次评价要求建设单位根据事故发生时做好应急疏散救援工作，考虑最不利气象条件，确保事故状态下 1h 内能够将下风向受影响敏感点疏散撤离至上风向距离本项目 70m 外的安全地带。

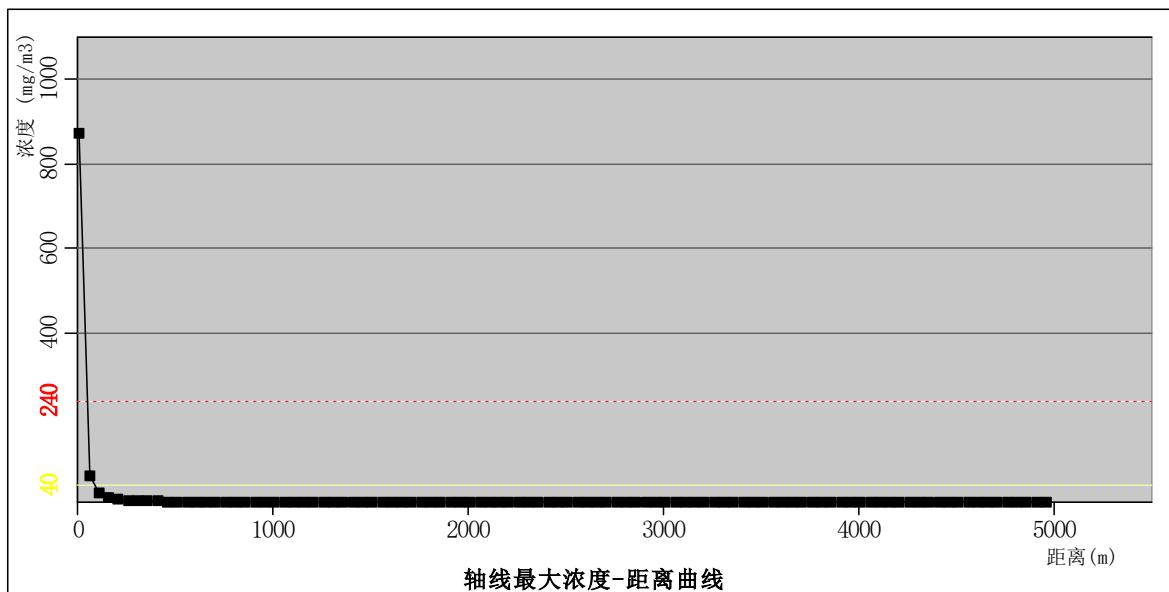


图 3.3-5 火灾时 MDI 轴线最大浓度结果图



图 3.3-6 火灾时 MDI 最大影响区域图

表 3.3-15 化学品仓库火灾时下风向各敏感点 MDI 预测浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

名称	最大浓度	最大浓度对应时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
利华星座名苑	6.23E+01	5	6.23E+01								
雅芙花园	6.23E+01	5	6.23E+01								
市场监管局板芙分局	5.88E+01	5	5.88E+01								
板芙第一中学	6.07E+00	5	6.07E+00								
湖州村 1	1.14E+01	5	1.14E+01								
湖州村社区卫生服务站	6.61E+00	5	6.61E+00								
湖州村 2	5.61E+00	5	5.61E+00								
湖州小学	2.56E+00	5	2.56E+00								
板芙社区	3.27E+00	5	3.27E+00								
北台村	8.36E-02	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-02	8.36E-02	8.36E-02	8.36E-02
树涌村	6.26E-02	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.26E-02	6.26E-02	6.26E-02	6.26E-02
沙田村	5.42E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.42E-02	5.42E-02	5.42E-02	5.42E-02
新凤环村	2.71E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-02	2.71E-02	2.71E-02
碧桂园凤凰城	4.04E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-02	4.04E-02	4.04E-02
马岭村	2.98E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-02	2.98E-02	2.98E-02
龙塘社区	2.84E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-02	2.84E-02	2.84E-02
虾角村	6.46E-01	10	0.00E+00	6.46E-01							
虎爪村	1.09E-01	25	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
金钟村	8.24E-02	25	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
里溪村	3.85E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-02	3.85E-02	3.85E-02
白溪村	1.07E-01	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01

深湾村	3.36E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-02	3.36E-02	3.36E-02
广福社区	3.20E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-02	3.20E-02	3.20E-02
禄围村	3.40E-02	60	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
芙蓉新村	3.60E-01	15	0.00E+00	3.60E-01							
板芙村	6.40E-02	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.40E-02	6.40E-02	6.40E-02	6.40E-02
北台小学	5.66E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.66E-02	5.66E-02	5.66E-02	5.66E-02
马岭小学	3.06E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-02	3.06E-02	3.06E-02
芙蓉学校	1.57E-01	20	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-01						
板芙初级中学	5.57E-02	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-02	5.57E-02	5.57E-02	5.57E-02
同华心理医院	4.06E-02	60	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
同方医院	3.60E-02	60	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
新联小学	3.32E-02	60	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

表 3.3-16 化学品仓库火灾时 MDI 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	化学品仓库火灾事故					
环境风险类型	MDI 火灾事故					
泄漏设备类型	/	操作温度 °C	25	操作压力 MPa	常压	
泄漏危险物质	MDI	最大存在量 kg	350	泄漏孔径 mm	/	
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	350	
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	MDI	危险物质	大气环境影响			
		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-1	240	20	0.222	
		大气毒性终点-2	40	70	0.777	
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³	
		/	/	/	/	

3.4 水环境风险分析

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，不产排生产废水。根据风险事故情形分析，项目地表水环境风险主要有：①生产过程中，发生危险易燃化学品泄漏，从而引发火灾爆炸环境风险事故，其产生的事故废水未能及时截留在厂区范围内，进入周边水体石岐河，污染水环境。

1. 事故废水

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

$$V_5 = 10qf$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值；

1) V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；不考虑收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，则 $V_1=0$ ；

2) V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量;

表 3.4-1 项目建筑物消防用水计算表

建筑物	火灾类别	耐火等级	体积 m^3	高度 m	室外消火栓流量 L/S	室内消火栓流量 L/S	火灾时间 h	消防用水量 t
D 栋厂房	丁类	二级	约 160000	20	20	10	2	216

由上表可计算出项目最大消防水量 $216m^3$, 则 $V_2=216m^3$;

3) V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量, m^3 ; 则 $V_3=0$ 。

4) V_4 ——发生事故时仍需进入该收集系统的生产废水量, m^3 ; 本项目无生产废水产生, 则 $V_4=0$;

5) V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5=10*q*F$$

q ——降雨强度, mm , 按平均日降雨量; 中山地区的年平均降水量 $1918.4mm$, 年平均降水天数为 160 天, 日均降雨量为 $12mm$;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha ; 厂区占地面积为 $10500 m^2$, 即 $1.05ha$;

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006), 屋面、混凝土径流系数取值为 0.85-0.95, 结合项目实际情况按 0.9 进行取值, 故 $V_5=10*12*1.05*0.9=113.4m^3$ 。

根据以上的计算方法, $V_{\text{总}}=329.4m^3$ 。

因此厂区需设置 $329.4m^3$ 的事故废水收集系统。

2、环境风险应急措施

本项目厂区地面均硬化处理, 设置约 $400m^3$ 的事故废水收集系统, 并配套应急泵和应急电源; 危险废物仓地面有防腐蚀、防渗漏和防流失措施, 危险废物仓门口设有围堰; 化学品仓地面有防渗漏和防流失措施, 化学品仓门口设有围堰。

3、事故废水三级防控措施

为杜绝环境风险事故对环境造成污染事件, 企业应参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准 Q/SY1190-2013)、《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(中国石油企业标准 Q/SY1310-2010) 要求, 采取和完善三级防控措施, 将环境风险事故排水及污染物控制在围堰(事故沟)内。

第一级防控措施(单元): 第一级防控措施是设置装置区围堰，构筑生产过程环境安全的第二层防控网，确保泄漏物质不随意漫流，防止生产泄漏事故和污染消洗水造成的环境污染。化学品仓和危险废物仓门口设置围堰，并配有沙袋形成堵截车间，产生的事故废水可截留于厂内，确保发生泄漏或火灾时物料可全部或大部分收集在围堰内。

第二级防控措施(企业): 第二级防控措施是企业必须建设事故应急收集系统及其全厂配套设施（如事故导排系统），防止单个生产单元（仓库）较大事故泄漏物料和消防废水外排水造成的环境污染。车间门口设置漫坡并配有沙袋形成堵截车间，产生的事故废水可截留于厂内，建设的事故废水收集系统能满足厂区发生事故时产生的最大消防废水。

第三级防控措施(周边企业): 第三级防控措施是末端事故缓冲设施及其配套设施。本项目可与周边企业应急防范措施进行联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急收集系统容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用其他企业应急系统收集事故废水，杜绝事故废水直接排放，避免对纳污水体造成污染。同时本项目位于中山市板芙镇板芙北路 148 号厂房范围内的厂房，本项目不设雨水排放口，依托园区厂区范围设置的应急阀门，事故时关闭阀门，将事故废水截流在板芙北路 148 号厂区范围。

3.5 地下水环境风险分析

(1) 液体原料对地下水的影响分析

项目原料黑料和白料等储存在化学品仓库，化学品仓库、发泡生产区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括一般工业固废和危险废物。

一般工业固体废物和生活垃圾应与危险废物分开收集，一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废公司处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。

危险废物依托原有危险废物仓暂存，危险废物暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，堆放场地已采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场已有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超过国家规定，定期交由具有相应危险废物经营资质的单位进行处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不会对

地下水环境产生显著影响。由于项目场地地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。

3.6 环境风险预测结论

1、大气，最不利气象条件下：

MDI 泄漏下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 $29.925\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超出毒性终点浓度-1 和-2 值。

化学品仓发生火灾时 CO 下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 $1480.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。其毒性终点浓度-1 值最远距离为 20m，对应最大半宽 2m；在此范围内无敏感保护目标。其毒性终点浓度-2 值最远距离为 70m，对应最大半宽 6m。在此范围内有距离约 60m 的利华星座名苑、雅芙花园；距离约 62m 的市场监管局板芙分局敏感保护目标。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，氰化氢下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 $4.2046\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超出毒性终点浓度-1 及其毒性终点浓度-2 值。

发生火灾爆炸事故后，在最不利气象条件下，MDI 下风向最大浓度于 0.111min 时出现在事故点下方向 10m 处，为 $871.63\text{mg}/\text{m}^3$ 。其毒性终点浓度-1 值最远距离为 20m，对应最大半宽 4m；在此范围内无敏感保护目标。其毒性终点浓度-2 值最远距离为 70m，对应最大半宽 14m。在此范围内有距离约 60m 的利华星座名苑、雅芙花园；距离约 62m 的市场监管局板芙分局敏感保护目标。

本次评价要求建设单位根据事故发生时做好应急疏散救援工作，考虑最不利气象条件，确保事故状态下 1h 内能够将下风向受影响敏感点疏散撤离至上风向距离本项目 70m 外的安全地带。

2、地表水：项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为发生火灾爆炸时产生的消防废水。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，污染地下水体；另一方面，废水有可能进入厂区雨污水管网，通过雨水排放口进入纳污河道，从而影响周边水环境和土壤环境。项目设置 400m^3 的事故废水收集系统，将事故废水导流至事故废水收集系统；依托板芙北路 148 号厂区范围设置的应急阀门，事故时关闭阀门，将事故废水截流在板芙北路 148 号厂区范围，防止事故废水从雨水排放口外排，经以上措施处理后，地表水环境风险是可控的。

3、地下水：项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目场地地面都已经硬化，污

染物不会对地下水造成影响。项目不产排生产废水，如果有部分污水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。项目危废仓、化学品仓库、发泡生产区等重点污染防治区按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；其他一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2021）II 类场进行设计；项目需做好生活污水的输送设施并加强日常维护管理工作。在落实上述污染防治措施情况下，本项目对地下水影响很小。

4 环境风险防范措施

4.1 大气环境风险防范措施

大气环境风险主要有以下几个方面：①化学品的泄漏以及危险化学品由于泄漏引起火灾产生的次生环境影响；②废气治理设施失效引起的大气污染；③车间由于电路短路等其他原因引起火灾产生的次生环境影响。为避免引发事故，其防范措施主要为：

1、液化石油气气体泄漏事故

（1）防范措施

液化石油气泄漏与空气混合、遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

①严格执行国家或有关部门颁发的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和建构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

②液化石油气使用输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③装置检修应严格遵守有关规定。操作人员均应进行严格培训，不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。

（2）应急措施

发生气体泄漏时，立即停止作业；通知应急指挥小组，装置区应急抢险小组依照紧急停车，立即关闭所有阀门；如发生大量泄漏，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送；发生火灾事故时，通知应急指挥小组，疏散车间人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施，同时拨打消防报警电话。

2、废气治理措施异常事故

（1）防范措施

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维护；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

（2）应急措施

当发生废气治理措施异常时，立即停止生产，并严格监控和及时监测周边大气环境，重点做好下风向受影响范围内的居民点污染物浓度连续监测工作，直到恢复正常环境空气状况为止。

3. 化学品泄漏事故

（1）防范措施

建设项目设立专用化学品库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

储存过程中定期检查化学品的包装桶是否完好无损，保证化学品不倾斜放置；使用过程中，轻拿轻放，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；对化学品仓和危险废物暂存区进行防渗漏、防淋溶和防流失措施处理；化学品仓张贴危险化学品性质及操作规范，制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行 GB190-85《危险货物包装标志》和 GB191-85《危险货物运输图示标志》。

危险货物在其运输过程中托运-仓储-装货-运货-卸货-仓储-收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。运输过程应执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温；严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常对危险化学品作业场所进行安全检查。

（2）应急措施

当发生泄漏事故时，通过仓库等装置区的围堰进行围堵，使用砂土或抹布等进行覆盖和吸收；发生大量泄漏时，立即报告应急组，疏散仓库人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施。

4、火灾事故

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②在化学品仓库内，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

③火源的管理

严禁火源进入化学品仓库区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，必须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

④在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

4.2 事故废水环境风险防范措施

发生原料泄漏或火灾时产生的消防废水，根据事故特征，本项目通过仓库门口、车间门口设置的围堰进行堵截收集，用于事故情况下事故废水的收集。本项目位于中山市板芙镇板芙北路148号厂区范围厂房，本项目不设雨水排放口，依托板芙北路148号厂区设置的应急阀门，事故时关闭阀门，可考虑使用园区及园区其他企业应急系统收集事故废水，杜绝事故废水直接排放，将事故废水截流在板芙北路148号厂区范围，确保事故废水不会污染外部环境。

4.3 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。项目地下水环境风险防范措施依托厂区现有相应措施。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，

配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染。

（3）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

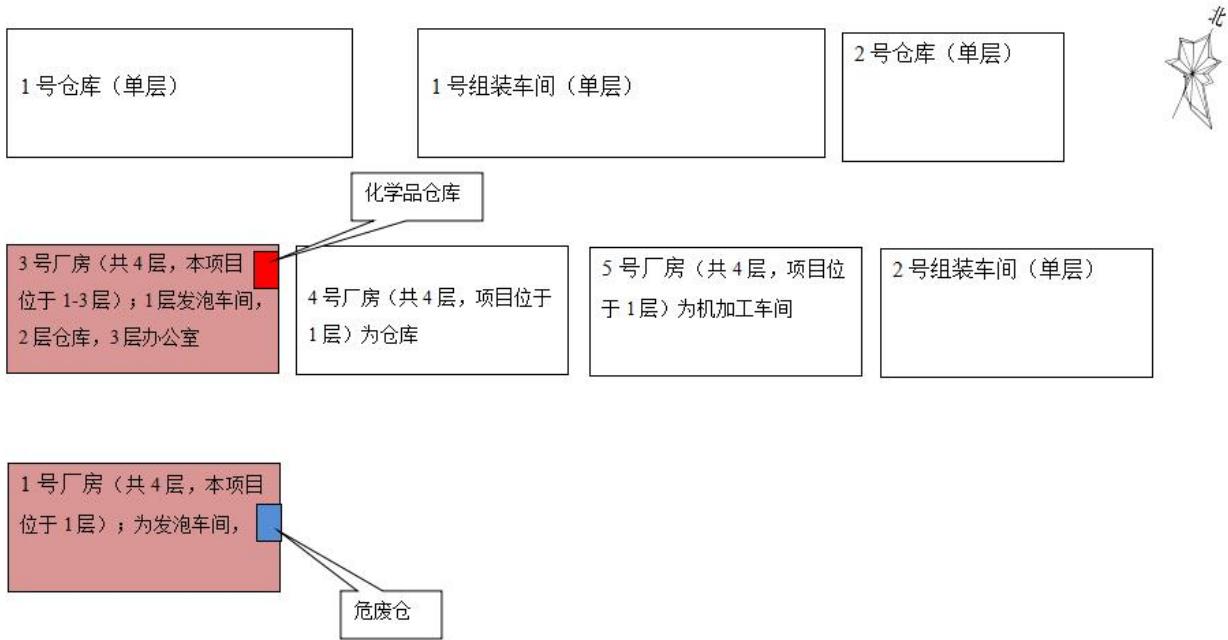
（4）分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

其中，分区防治措施总体要求：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出各区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。本工程防渗工程的设计使用年限暂按 50 年进行设计。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

表 4.3-1 厂区地下水污染防治分区表

防渗分区	功能单元或设备
重点防渗区	危险废物暂存间、化学品仓、发泡区
一般防渗区	一般工业固废仓库、生产车间（除发泡区外）
非污染防治区	办公室，仓库



备注：红色为重点防渗区；其余为一般防渗区域。

图4.3-1 分区防渗图

4.4 环境管理风险防范措施

1、防火、防爆和防泄漏管理措施

运营中可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

- (1) 严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；
- (2) 维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理相关手续后方准动火，并设专人看守；
- (3) 局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故。

2、加强装卸作业管理

(1) 装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训；

(2) 按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》的要求，对输送管道，设置醒目的危险标识，标识出输送介质的类别或名称、流向，视情况也宜标识出管道压力、温度等工

艺参数；

- (3) 禁带和存放易燃易爆物品；
- (4) 在遇雷雨大风等恶劣天气停止一切装卸作业。

3、综合管理安全对策措施

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

(2) 应制定重大事故应急预案，加强对生产操作等相关部门的应急救援培训和宣传，并定期进行演练。

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

(4) 应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。

(5) 压力管道出现下列异常情况，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。

4、对周围敏感点的防护措施

- (1) 对周围群众进行事故应急救援知识的普及教育；
- (2) 定期进行应急演练，尽可能增加周围群众参与人员；
- (3) 实施力所能及的救援和清污措施，控制事故危险和污染的蔓延；
- (4) 迅速对受灾者进行施救和确定受灾区域并做出明显标志、划定隔离区；
- (5) 迅速向污染区域内的人员分发个人防护装备，设立现场医疗中心，对受害者进行现场医疗救助；
- (6) 准确划定受灾区域的范围，设置警戒区，严禁未经洗消的人员和车辆设备进入或越出受灾区；

(7) 确定隔离区，洗消工作区、安全疏散区，并做出明显标志或信号；有步骤、有区别地将污染区域内的人员向隔离区或洗消工作区进行疏散；对洗消出来的人员及设备进行检查，合格者可转移到安全区域或送往医院进行治疗；

- (8) 测定大气、水源等自然环境中污染的范围和程度；
- (9) 后勤保障—备好车和其它工具及消防、防护、医疗、救援、清污等用品，随时听从

指挥协调中心的调度；

（10）对回收的危险品要通过输转车送到环保部门进行无害处理，防止造成二次污染。

5 环境风险事故应急预案

5.1 风险事故联动处置计划

风险事故应急联动处置计划包括车间-企业级、园区级、镇政府级以及中山市政府四个级别。各级别联动处置计划要求如下：

1、车间-企业级职责

发生微小泄漏和预警事故时，岗位人员应及时报告上级领导，岗位、车间能及时处理不影响人员安全和正常生产。

发生一般事故时，企业负责人应及时判断事故大小及影响范围，采取救援措施，必要时要求工业区协调处理，并报告镇主管部门备案。

生产、储存、经营、运输和使用化学危险物品单位的事故应急救援工作由该单位分管领导负责。准备工作由生产、安全部门或指定的部门负责，其主要职责是：

- ①制定本单位化学危险物品安全管理制度和事故应急救援预案。
- ②组织训练单位的事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。
- ③增加或转产主要的化学危险物品品种时，应随时报告。
- ④对职工进行事故应急救援知识的培训，配合有关部门对厂周围群众进行事故应急救援知识的教育。
- ⑤组织职工对本单位的应急事故进行自救，参与联防救援工作。
- ⑥事故发生时，协助做好厂区周围群众的防护和撤离工作。
- ⑦配合有关部门及时查清事故原因及受损情况。
- ⑧组织事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。
- ⑨指定人员负责事故应急救援工作；
- ⑩对群众进行事故应急救援知识的教育；组织职工对本单位的应急事故进行自救，参与联防救援工作。
- (11)配合有关部门及时查清事故原因及受损情况。
- (12)组织事故应急救援；对应急事故进行调查，核发应急事故通报。

2、镇政府职责

- ①在县民防办指导下，组织制定事故应急救援预案；
- ②指定人员负责事故应急救援工作；
- ③对群众进行事故应急救援知识的教育；
- ④在发生较大的应急事故时，组织群众防护和撤离。

3、市级职责

由中山市人民政府相关部门负责。其主要职责是：

- ①贯彻执行有关应急事故预防与应急救援的法规、规章和政策；
- ②组织制定事故应急救援预案；
- ③组织训练事故应急救援专家队伍和事故应急救援专业队伍，组织应急事故重点区域（以下简称重点区域）有关部门、单位开展联防救援工作；
- ④对群众进行事故应急救援知识的普及教育；
- ⑤会同有关部门监督事故应急救援的装备、器材、物资、经费的管理和使用；

项目位于中山市板芙镇板芙北路 148 号厂区范围内，为有效防治污染事故发生，防止事故废水排放，应与工业区建立应急联动机制。

应急联动内容：①通过制定环境事故应急救援预案，成立专门环境事故应急协调小组，企业突发环境应急组联系人应与工业区及工业区内企业突发环境应急人员进行联系，当发生突发环境事故时，能进行及时联系。

②当发生较大事故时，与工业区及工业区其他企业进行应急联动，将环境事故风险尽可能地控制在工业区，从而减少突发环境影响。

5.2 环境风险应急措施

1.应急工作原则

（1）以人为本，安全第一。生产安全事故应急救援及处置工作要始终把保障员工、群众的生命安全和身体健康放在首位，切实加强应急救援及处置人员的安全防护，最大限度地减少事故造成人员伤亡和危害。

（2）统一领导，密切配合。厂内应急救援、处置等由本公司总指挥统一领导、指挥、协调生产安全事故应急救援及处置工作，有关部门密切配合协作。

（3）依靠科学，依法规范。遵循科学原理，充分发挥专业技术人员的作用，实现科学民主决策；依靠科技进步，不断改进和完善应急救援及处置的装备、设施和手段，确保预案的科学

性、权威性和可操作性。

(4) 预防为主，平战结合。贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全方针，坚持预防为主，应急演练与预防相结合。按照长期准备、重点建设的要求，做好应对生产安全事故的思想准备、预案准备、物资和经费准备、工作准备，加强培训演练，做到常备不懈。

2.应急组织架构

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障厂区危险品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建事故应急救援工作小组，负责整个厂区事故的应急救援组织工作。

应急救援小组构成及职责如下：

①应急救援小组构成

组 长：厂长

副组长：由建设单位根据实际情况指定

成 员：由建设单位根据实际情况指定（可包括后勤主管、生产主管、维修主管以及安全主任等）

②应急救援指挥部职责

I。执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策，负责本预案的制定、修订；

II。发生事故时分析灾情、确定事故救援方案、负责对本厂应急救援队伍下达救援行动，向上级部门发出救援请求以及向周边单位通报事故情况；

III。联络政府机关，负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会；

IV。组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；

V。督查督促做好化学品事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。从业人员也经过公司的三级教育培训，具有相应专业能力，公司制定有完善的现场应急处置程序及培训，现有应急人员能对厂区内可能发生的生产安全事故具有一定的现场应急救援及处置能力，能处理诸如初起火灾、机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害等事故，如果事故发展超过本公司的应急处置能力时，所有人员以逃生为主，并向“119”、应急办及周边单位发出预警。

3.建立监视和报告制度

一个应急体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理化学品事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接

收信息的工作主要由安全环保部门负责，一旦发生事故，收到并得到确认的第一来源信息后应立即通知上一级机构的同时，按制定的报告程序向指挥协调中心等相关单位转发报告，启动应急预案。报告的格式应纳入作业计划并包括以下内容：事故发生的时间、地点；危害情形、污染源和大致始发原因；污染量估计、污染范围、污染物外观和进一步发展趋势；污染物品种和理化特性；天气周围情况；已采取和准备采取的措施和行动；需要的援助。

4. 用于应急反应的设备

应急器材包括消防器材及救护器材，消防器材包括干粉灭火器、消防栓（含配套设施）等；救护器材包括医疗药箱、防毒面罩、防火服等。

消防器材分布于车间内各作业场所，消防栓、干粉灭火器可对固体可燃物引起的火灾起到灭火作用，此外，干粉灭火器还可用于扑救电气火灾，本公司的消防设施经消防部门验收合格，具有一定的灭火功能；医疗药箱可对人员受伤等进行简单救护，防护面具可用于灭火作业人员灭火时佩戴，以防发生一氧化碳中毒窒息事故，也可用于对火场内人员救护使用；当事故扩大至厂区内的应急设施无法有效处置时，由厂外社会应急救援机构负责救援及处置。

5. 应急响应

a. 响应分级

本预案的分级响应分为厂内二级应急响应、厂内一级应急响应和厂外社会应急响应。

厂内二级应急响应：主要针对不需要启动全公司力量即可处置的事故（如1人或多人轻伤事故）。

厂内一级应急响应：需要动用全公司所有应急力量，主要为火灾、多人中毒、重伤或死亡等事故。

厂外社会应急响应：主要是针对火灾事故没有得到有效控制，可能蔓延至厂外时，请求公司外部社会力量支援。

b. 响应程序

1) 最早发现者应立即向现场负责人报告，现场负责人立即组织人员采取应急处置措施及一切办法切断事故源，同时向应急指挥部报告。

2) 应急指挥部接到报警后，应根据事故的类型及严重程度，决定启动响应程序：

若为泄漏、1人或多人轻伤事故时，启动厂内二级应急响应，现场负责人指挥现场人员，佩戴好个人防护用品后进行救护。

若发生火灾、重伤或死亡事故，启动厂内一级应急响应，通知指挥部成员及各专业队伍迅速赶往事故现场，佩戴好防护用品后，按照各自职责实施救援。

c. 应急疏散程序

启动厂内一级应急响应后，警戒疏散组应立即组织无关人员撤离至厂外疏散集合点，待应急结束，事故得到有效处置后，再返回作业岗位；若厂内一级应急响应不能控制事故，总指挥部应下令停止处置，全体人员撤离至厂外，并告知事故可能波及的周边企业，同时报火警“119”，请求社会力量支援。

d. 扩大应急响应程序

启动本预案厂内一级应急响应程序后，如火灾、爆炸事故不能有效处置，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边企事业时，由总指挥或副总指挥报请政府及其有关部门，请求社会力量支援；外部力量达到后，本公司应急指挥部服从并协助外部力量进行救援、处置。

e. 响应流程图

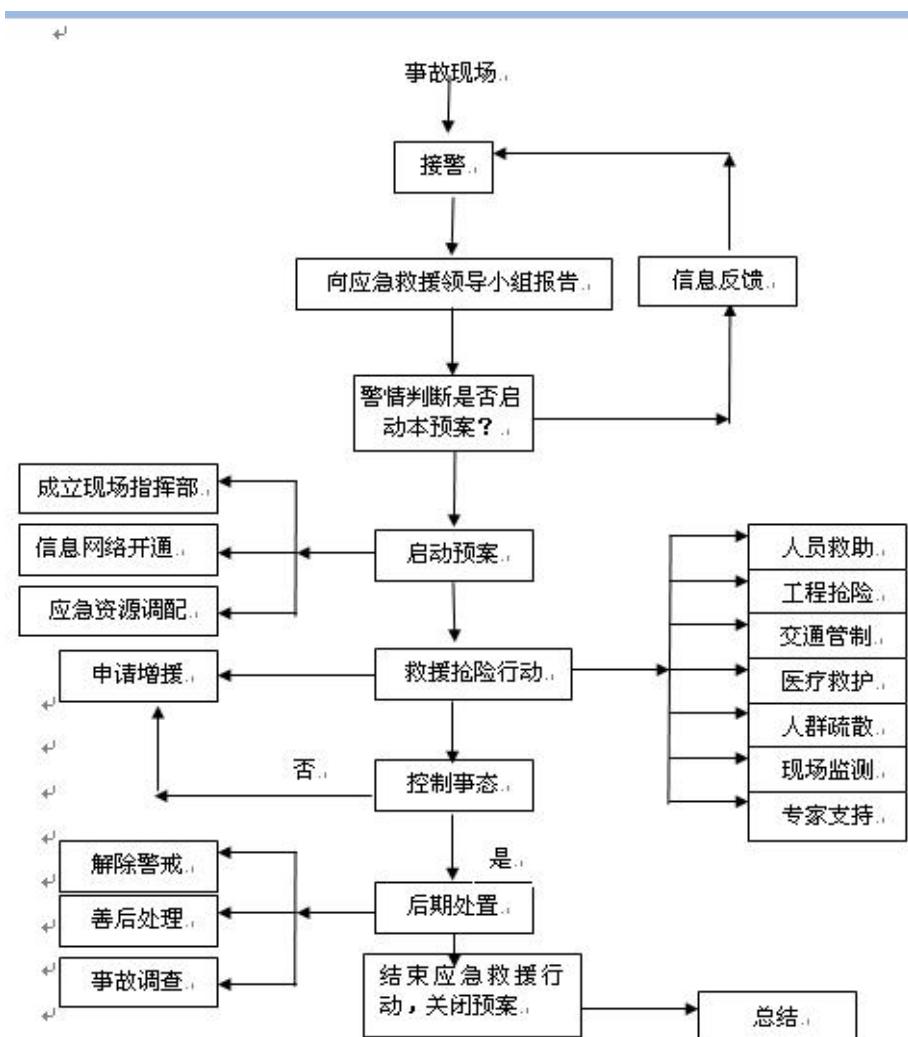


图 5.1-1 应急响应流程图

6. 应急处置措施

(1) 泄漏处置措施

如果发生可燃、有毒物质的轻微泄漏事故，当班及在场员工除向现场负责人报警外，应立即停止作业，组织人员将泄漏的包装容器移至厂外空旷安全的地方，做转桶处理，或根据实际情况，采取措施堵漏或修补裂口措施，制止进一步泄漏。

此外，为防止泄漏物扩散，流出仓库和车间，造成环境污染，应在仓库和车间内进行收容。在处置的过程中，应急人员必须佩戴防毒口罩、眼罩等，以防中毒，同时立即消除泄漏污染区域内的各种火源，以防发生火灾、爆炸事故。

参加泄漏处理人员应对泄漏物料的化学性质和反应特征有充分的了解，要在高处或上风处进行处理，严禁单独行动，要有监护人；必要时用水枪（雾状水）掩护。要根据泄漏的性质和毒物接触形式，选择适当防护用品，防止事故处理过程中发生伤亡、中毒事故。

（2）火灾事故处置措施

1) 火灾处置程序

①报警：发现事故征兆，如电源线产生火花，某个部位有烟气，异味等。现场第一发现人员应立即报告总指挥部，并使用灭火器进行灭火、防止火情扩大；

②接报应急指挥部接报后，立即了解情况，若已产生明火，组织人员进行灭火；

③初起火灾被扑灭，做好现场保清理工作，防止复燃；

④若灭火失败，火灾有扩大趋势，应急指挥部要求所有人员撤离厂区，同时打电话报火警“119”；并安排人员通知周边居民或企业人员撤离。

2) 注意事项

①处置电气火灾时，应首先切断供电线路及电气设备电源，防止引发其他事故；

②电气设备着火，应选用干粉灭火器灭火，不得使用水、泡沫灭火器灭火；

③扑救电气设备着火时，灭火人员应穿绝缘鞋、戴绝缘手套，防毒面具等措施加强自我保护。

3) 现场抢救受伤人员的处置

①被救人员衣服着火时，可就地翻滚，用水或毯子、被褥等物覆盖着火处，并把已灭火处的衣、裤、袜应剪开或脱去，不可硬行撕拉，伤处用消毒纱布或干净棉布覆盖，并立即送往医院救治；

②对烧伤面积较大的伤员要注意呼吸，心跳的变化，必要时进行心脏复苏；

③对有骨折出血的伤员，应做相应的包扎，固定处理，搬运伤员时，以不压迫创面和不引起呼吸困难为原则；

- ④可安排或拦截过往车辆，将伤员送往附近医院进行抢救救治；
- ⑤抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，应及时拨打急救中心电话（120），由医务人员进行现场抢救伤员的工作，并派人接应急救车辆。

4) 灭火结束

灭火结束后，注意保护好现场，积极配合有关部门的调查处理工作，并做好伤亡人员的善后处理。调查处理完毕后，经有关部门同意，立即组织人员进行现场清理，尽快恢复生产经营活动。

（3）爆炸事故处置措施

1) 易燃液体爆炸事故处置措施

当危险化学品发生爆炸时，爆炸现场的操作人员应立即撤出事故现场，应急人员应立即切断泄漏源、移走易燃易爆品等，对其他装置进行保护。爆炸后发生的火灾事故，按火灾事故应急处置的方法。

2) 压力容器爆炸事故处置措施

①压力容器发生泄漏且没有造成人员伤亡的情况下，由当班领导组织人员将故障点与系统隔断，待容器内气体泄漏完成后，通知检修人员进行抢修；

②如果发生压力容器爆炸，先对受伤人员进行抢救，必要时送医院治疗；同时向公司应急指挥部报告；

③应急总指挥或副总指挥立即安排人员将设备停运，并可靠的将故障点与系统隔断，打开所有安全通道，疏散现场人员；

④若发生死亡事故，保护好现场，配合上级部门进行事故调查。

（4）中毒处置措施

及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。一旦发生中毒事故，首先要做好自救互救。对发生中毒的人员，立即将中毒患者移离现场至安全、有利救治地点，采取催吐、人工呼吸等措施，然后才能根据中毒和受伤程度用车转送专业医院，转送路线应在应急救援指挥部的统一指挥下选择安全、快捷的路线，应遵循就近和专业对口原则。

（5）触电处置措施

- 1) 首先要使触电者迅速脱离电源，越快越好；
- 2) 把触电者接触的那一部分带电设备的开关、闸刀或其他断路设备断开；或设法将触电者与带电设备脱离；

3) 触电者未脱离电源前，救护人员不准直接用手触及伤员；
4) 如触电者处于高处，触脱电源后会自高处坠落，要采取相应措施；
5) 触电者触及低压带电设备，救护人员应设法迅速切断电源，如拉开电源开关或闸刀，拔除电源插头等；或使用绝缘工具、干燥的木棒、木板、绳索等不导电的东西解脱触电者；也可抓住触电者干燥而不贴身的衣服，也可戴绝缘手套或将手用干燥衣物等包起绝缘后解脱触电者；救护人员也可站在绝缘垫上或干木板上，绝缘自己进行救护；

6) 救护触电伤员切除电源时，有时会同时使照明失电，因此应考虑事故照明、应急灯等临时照明。新的照明要符合使用场所防火、防爆的要求。但不能因此延误切除电源和进行急救；

7) 伤员脱离电源后的处理：

①触电伤员如神志清醒者，应使其就地躺平，严密观察，暂时不要站立或走动；

②触电伤员如神志不清者，应就地仰面躺平，且确保气道通畅，并用 5s 时间，呼叫伤员或轻拍其肩部，以判定伤员是否意识丧失，禁止摇动伤员头部呼叫伤员；

③需要抢救的伤员，应立即就地坚持抢救，直至医务人员接替救治。

(6) 物体打击及高处坠落事故处置措施

物体打击及高处坠落事故均属于外力造成事故，其后果相同，均为人员受伤或死亡，其处置措施如下：

1) 事故报警

①发生物体打击及高处坠落事故后，现场人员立即向现场负责人报警，现场负责人接到报警后，立即到达事故现场，视现场情况及时启动事故应急救援预案；

②事故现场指挥人员以最快速度通知相关应急小组，应急小组到达事故现场，履行各小组的职责，疏散无关人员；

③现场负责人及时通知医疗救护人员，到达事故现场抢救受伤人员。

2) 现场急救

①肢体骨折

尽快固定伤肢，减少骨折断端对周围组织的进一步损伤，如没有任何物品可作固定器材，可使用伤者侧肢体，躯干与伤肢绑在一起，再送往医院。

②检查呼吸、神志是否清楚，若心跳呼吸停止应立即复苏；

③如有出血、立即止血包扎；

④如需把伤员搬运到安全地带，搬运时要有多人同时搬运，禁止一人抬腿，另一人抬腋下

的搬运方法，尽可能使用担架、门板，防止受伤人员加重伤情；

⑤如无能力自救，尽快将受伤人员采取④方法，送往医院或等待医务人员救治；

⑥警戒疏散组织应保护好事故现场，防止无关人员进入事故现场破坏事故现场，以便有关部门人员进行事故调查；

⑦若人员已经死亡，直接上报有关政府部门，等待事故调查。

（7）机械伤害处置措施

1) 发现有人受伤后，关闭设备电源，现场有关人员立即向周围人员呼救，打电话通知领导或当班人员；

2) 值班领导接报后立即到达现场，实施现场指挥工作，通知救护组人员到达事故现场；

3) 创伤出血者迅速包扎止血，送往医院救治；

4) 肢体骨折，固定伤肢，避免不正确抬运，送往医院救治；

5) 肢体卷入设备内，立即切断电源，如果肢体仍被卡在设备内，不可用倒转设备的方法取出肢体，妥善的方法是拆除设备的部件，无法拆除拨打 119 报警；

6) 受伤者伤势较重者或无法现场处置，立即拨打 120 急救电话；

7) 做好事故现场保护工作，以便进行事故调查。

7. 应急结束

事故应急结束必须符合以下条件：

（1）事故现场已得到控制；

（2）事故现场及相关影响范围内的环境符合有关标准；

（3）导致次生、衍生事故的隐患已经消除。

经应急救援指挥部检查评估，符合上述条件后，经应急指挥部批准后，总指挥宣布现场应急结束。

宣布事故应急救援工作结束，须成立事后调查组，调查事故原因、分析事故责任，在规定的时间按要求向有关部门上报事故报告。

8. 后期处置

事故应急结束后，应做好包括污染物处理、事故后果影响消除、生产秩序恢复、善后赔偿、抢险过程和应急救援能力评估及应急预案的修订等后期处置工作。

5.3 突发环境事件应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(JI941-2018)、《环境应急资源调查指南(征求意见稿)》、《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

1、为防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据原劳动部、化工部《工作场所安全使用化学品规定》和《事故应急救援管理办法》等规定，建设单位应成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的事故应急救援队伍。

2、提高认识、完善制度、严格检查。企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

3、加强技术培训，增强职工安全意识。职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

4、提高事故应急处理的能力。企业对具有高危害设备设置保险措施，定期进行安全环保宣传教育以及事故模拟演习，提高事故应变能力。

5、制定事故应急救援预案实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以确保应急救援工作的顺利开展。

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案提纲，见下表，供项目决策人参考。

表 5.3-1 环境风险突发性事故应急预案编制内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件信息报告办法》(环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日)的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、救援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。

序号	项目	内容及要求
		<p>2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。</p> <p>3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。</p> <p>4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。</p> <p>5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。</p>
6	应急保障	<p>1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。</p> <p>2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。</p>
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	<p>1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应当3年评审一次。</p> <p>2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起20日内报环保部门备案。</p> <p>3、公司应急预案经评审和专家评估由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。</p> <p>4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。</p>

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，厂区应定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失等。

6 环境风险评价结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急池、制定风险应急预案等防范事故发生或降低损害程度。若建设单位能采取适当的环境风险事故防范措施，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

本项目环境风险简单分析表汇总如下

表 6.1-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东新雅酒店设备制造有限公司年产冷藏柜 1 万台建设项目						
建设地点	(广东)省	(中山)市	()区	()县	()园区		
地理坐标	N22°24'53.850"			E113°19'16.620"			
主要危险物质及分布	化学品仓库：黑料、白料； 生产车间：黑料、白料、机油、液化石油气、乳化液； 危险废物暂存间：危险废物。						
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学品发生泄漏时，泄漏液流出厂区范围，对周边土壤、大气和水环境产生一定的影响；危险化学品发生泄漏时，遇明火、高热等发生火灾，产生的次生污染； 危险废物发生泄漏，对周边水体和土壤环境产生一定的影响。						
风险防范措施要求	化学品仓库、发泡区和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施，门口设置围堰；本项目厂区地面均硬化处理，车间门口设置漫坡并配有沙袋形成堵截车间，产生的事故废水可截留于厂内。						
填表说明（列出项目相关信息评价说明）							

表 6.1-2 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	机油	废机油	液化石油 气	黑料 (MDI)	环戊烷	乳化 液	
		存在总量 /t	0.1	0.05	0.225	3.5	0.3	0.2	
风险 调查	环境敏感 性	大气	500m范围内人口数约 22100人		5km范围内人口数113900人				
			每公里管段周围200m范围内人口数（最大）				/ 人		
	地表水	地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		
			环境敏感目标分级		S1☑		S2□		
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		
物质及工艺系统		Q值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		
							Q>100□		

危险性		M值	M1□		M2□	M3□		M4 <input checked="" type="checkbox"/>										
		P值	P1□		P2□	P3□		P4 <input checked="" type="checkbox"/>										
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2□		E3□											
		地表水	E1□		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3□											
		地下水	E1□		E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>											
环境风险潜势		IV+□	IV□		III <input checked="" type="checkbox"/>	II□		I□										
评价等级		一级□			二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级□		简单分析□										
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆√													
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√														
	影响途径	大气√		地表水√			地下水√											
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法□			其他估算法□											
风险预测与评价	大气(最不利气象条件下)	预测模型	SLAB□	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他□											
		MDI泄漏	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m															
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m															
		化学品仓库火灾下 CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20 /m															
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 70m															
		化学品仓库火灾下 氰化氢	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m															
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m															
		化学品仓库火灾下 MDI	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20m															
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 70m															
		地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h															
		地下水	下游厂区边界到达时间/d															
			最近环境敏感目标/, 到达时间/d															
重点风险防范措施		定期检查管道和废气治理措施等；化学品仓、发泡区和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施；本项目厂区地面均硬化处理，车间门口设置漫坡并配有沙袋形成堵截车间，产生的事故废水可截留于厂内。																
评价结论与建议		项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理；废水暂存区、化学品仓和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施，设置漫坡并配有沙袋形成堵截车间有效收集事故废水，有利于进一步降低风险性。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但在做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。																
注：“□”为勾选项目，“”为填写项																		