
广东美尼亚科技有限公司生产红酒 柜新建项目环境影响报告书

建设单位：广东美尼亚科技有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二一年十一月

目录

1. 概述	1
1.1. 项目由来及特点	1
1.2. 评价主要关注问题	1
1.3. 环境影响评价的工作过程	2
1.4. 产业政策及规划相符性分析	4
1.5. 项目的环境可行性分析	13
1.6. 环境影响报告书的主要结论	14
2. 总则	15
2.1. 编制依据	15
2.2. 评价目的及原则	21
2.3. 环境功能区划	22
2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选	34
2.5. 评价标准	35
2.6. 评价等级	41
2.7. 评价范围及重点	47
2.8. 环境保护目标	48
3. 项目概况与工程分析	53
3.1. 项目概况	53
3.2. 工程分析	85
3.3. 污染源源强及排放情况	89
3.4. 清洁生产分析	103
4. 环境现状调查与评价	107
4.1. 自然环境概况	107
4.2. 大气环境现状调查与评价	111
4.3. 地表水环境现状调查与评价	114
4.4. 声环境质量现状调查与评价	114
4.5. 地下水环境现状调查与评价	116
4.6. 土壤环境现状调查与评价	121
5. 环境影响预测与评价	142
5.1. 运营期大气环境影响预测评价	142
5.2. 运营期水环境质量影响评价	154
5.3. 运营期声环境质量影响预测评价	159
5.4. 运营期固体废物环境影响评价	163
5.5. 地下水环境影响预测评价	165
5.6. 土壤环境影响分析	168
6. 环境风险评价	172
6.1. 环境风险评价工作程序	172
6.2. 环境风险识别	173
6.3. 环境风险影响预测评价	180
7. 污染防治措施及可行性分析	196
7.1. 地表水污染防治措施及可行性分析	196
7.2. 大气污染防治措施及可行性分析	198

7.3.	噪声污染防治措施及可行性分析	203
7.4.	固体废物防治措施及可行性分析	204
7.5.	地下水污染防治措施的可行性分析	206
7.6.	土壤污染防治措施及可行性分析	207
8.	环境经济损益分析	210
8.1.	社会经济效益分析	210
8.2.	环境损失及收益分析	210
8.3.	环境损益小结	211
9.	环境管理与监测计划	212
9.2.	环境管理的任务	213
9.3.	污染物排放清单管理要求	216
9.4.	环境监测计划	222
9.5.	环保“三同时”验收一览表	226
10.	评价结论与建议	229
10.1.	项目概况	229
10.2.	环境质量现状	229
10.3.	环境影响评价结论	230
10.4.	污染防治措施	231
10.5.	产业政策和选址合理性分析	233
10.6.	环境经济损益分析	233
10.7.	公众参与	233
10.8.	综合结论	234

1. 概述

1.1. 项目由来及特点

广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目选址于中山市东凤镇东海六路海花工业园（N22°40'6.30"，E113°16'36.84"），项目总投资 10000 万人民币，其中环保投资 100 万元，为自建厂房，用地面积 10435.13 平方米，建筑面积 50980.98 平方米，在生产厂房内引入相关生产设备及设施。项目建成运营后将主要从事研发和生产经营各尺寸红酒柜产品约 215000 台/年。

项目在建设过程中和建成投入使用后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的有关规定，确定本项目类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 基础化学原料制造 261-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），属于编制报告书的类别；同时又为“三十五、电气机械和器材制造业 38-77 其他电气机械及器材制造 389-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外），属于编制报告表的类别，按级别高的确定环评类别，因此，判定本项目环评类别为报告书形式。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 253 号令），本项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。

为完善项目的环保手续，更好地做好环保管理工作，广东美尼亚科技有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司承担广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，立即成立了环评工作组，在现场勘察和研读有关资料、文件的基础上，编制了本环境影响报告书。

1.2. 评价主要关注问题

本项目主要从事红酒柜产品的生产，项目为自建厂房，不新增用地面积、建筑面积，施工期无主体建筑施工工程，主要是室内装修及设备的安装和调试。项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，对周围大气环境影响不大。本项目评价关注的主要环境问题如下：

（1）焊接工序、打磨工序、箱体发泡工序、中空批胶工序以及冷媒灌注过程中产生的废气污染物治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环

境的影响；

- （2）员工生活污水和水喷淋废水对水环境的影响；
- （3）生产设备噪声对周围声环境的影响；
- （4）项目一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

1.3. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价技术工作程序见图 1.4-1。

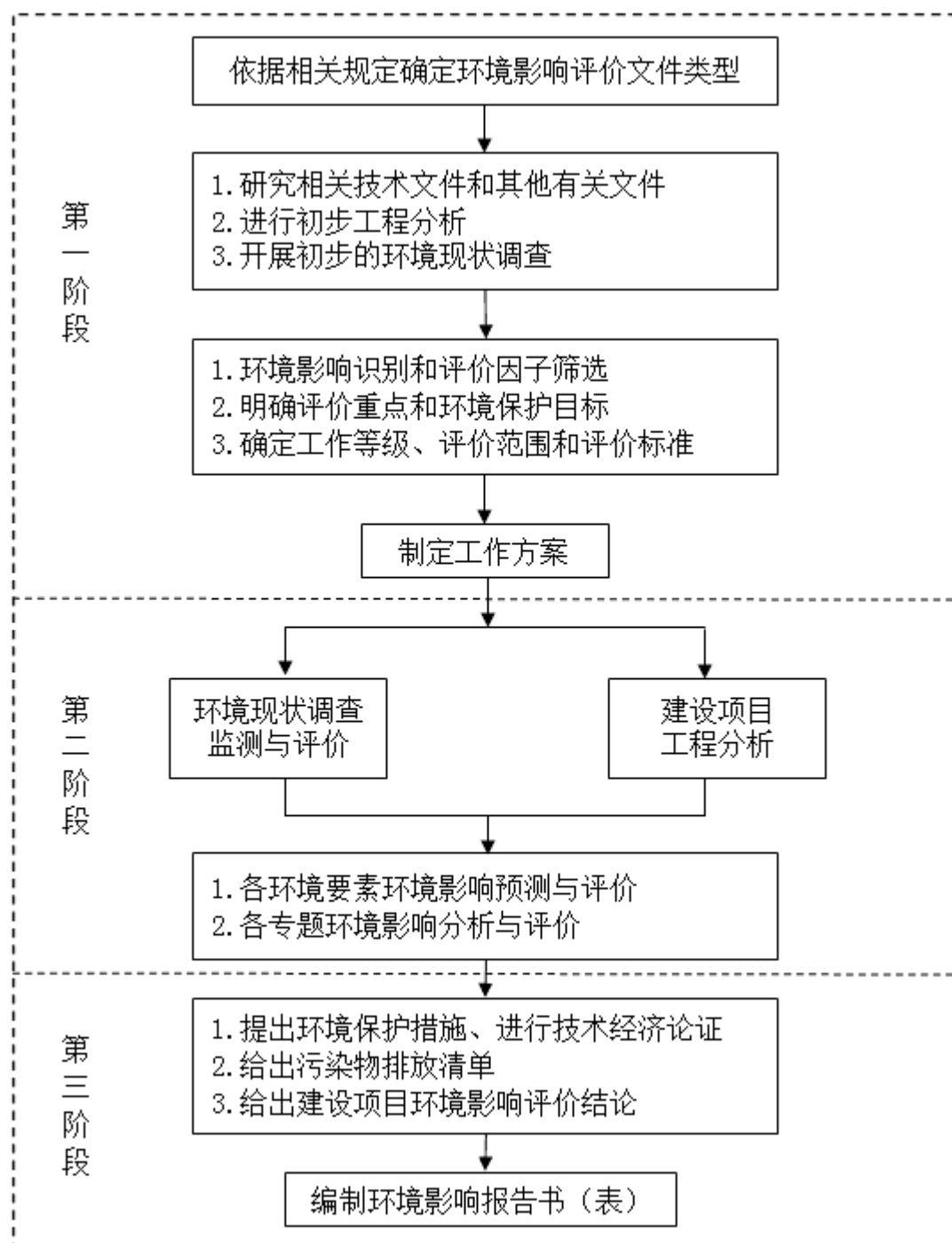


图 1.4-1 本项目环评工作流程图

1.4. 产业政策及规划相符性分析

1.4.1. 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，主要从事红酒柜的生产，查阅《产业转移指导目录》（2018 年本）可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018 年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2020 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2020 年版）》的相关要求。

1.4.2. 选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市东凤镇东海六路海花工业园，根据中山市规划一张图，项目用地属于一类工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。



1.4.3. 相关法律法规的相符性分析

1、与《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）相符性分析

查阅条例可知：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

结合项目建设规划分析可知，项目主要从事红酒柜产品生产，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。发泡工序所用黑白料中，白料使用供应商预混好的混合料，降低厂内在组合聚醚与环戊烷发泡剂混合作业过程中挥发性有机废气的产生，同时可有效降低环戊烷在厂区内的仓储量，降低厂区运营风险，黑料使用较为环保的异氰酸酯，项目箱体发泡产生的有机废气采用“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附装置”进行处理后有组织排放。项目中空批胶废气采用活性炭吸附装

置进行处理后有组织排放。外排废气污染物浓度达到标准限值要求。综合分析，项目相关建设规划符合条例有关限定要求。

2、与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）相符性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）第八条，省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；对超过主要大气污染物排放总量控制指标、且环境无容量的地区，政府环境保护主管部门应当暂停审批新增主要大气污染物排放总量的建设项目的环评文件。禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产。“第十二条，……汽车制造、汽车维修、石化、家具制造加工、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业应当按照有关技术规范治理无组织排放挥发性有机物”。

本项目将按照有关环保管理要求对自身产生的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物进行有效收集处理后达标排放，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

3、与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18 号）相符性分析

2012 年 3 月 23 日，广东省环保厅印发的《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18 号），其中明确提出要求 2013 年起，珠江三角洲地区全面开展 VOCs 污染防治工作，规范 VOCs 排放工作。力争到 2015 年底，珠江三角洲地区 VOCs 重点污染源全部采取有效的处理措施，企业工艺装备、污染治理水平大幅度提升，确保 VOCs 排放企业稳定达标排放，并最大限度削减 VOCs 的排放；加快出台重点行业挥发性有机污染物排放标准，严格环境准入和环境监管，新建项目必须通过区域工业源的减排实现“增产减污”，并推行清洁生产审核制度，全面规范珠三角地区 VOCs 排放工业企业依法依规生产经营。严格环境准入，有效控制区域内 VOCs 的新增排放量。

本项目为红酒柜生产项目，部分工序涉及有机废气，针对相应工序运营过程中产生的有机废气污染物集中收集、净化处理后由排气管引至 50m 高空有组织

排放，则本项目建设符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）的要求。

4、与《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环[2021]1号）相符性分析

根据《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）中要求：“第二章严格源头控制：第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。

低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第三章 规范过程管理，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。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。”

本项目为新建项目，属发泡塑料制品业和电器机械制造业，位于中山市东凤镇东海六路海花工业园，项目生产过程中部分工序涉及 VOCs 产生。根据项目规划，项目发泡车间将设置独立作业车间，车间进出口设置胶帘，同时设置集气装置对工序废气进行收集后配套末端处理装置进行处理，收集效率可达 85%；项目中空批胶废气通过集气罩收集后配套末端处理装置进行处理，废气产生量较小，故收集效率取 70%。满足《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物

项目环保管理规定>的通知》（中环[2021]1 号）中相关规定。

5、与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字[2020]1 号）相符性分析

根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（2020 修订版）中：全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。

设立印染[3]、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储[4]、线路板[5]、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。

项目主要从事红酒柜制造，属发泡塑料制品业和电器机械制造业，不属于以上禁止建设类项目，不属于需要定点基地内（集聚区）建设项目，部分工序涉及 VOCs，针对相应工序建设单位将设置集气装置及污染治理设施，发泡工序产生的有机废气收集效率可达 85%以上，处理效率可达 90%以上；中空批胶工序产生的有机废气收集效率可达 70%以上，处理效率可达 70%以上。则本项目的建设符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字[2020]1 号）的要求。

6、与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相符性分析

（1）合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。

（2）VOCs 物料转移与装卸要求：①挥发性物料输送（转移）：采用无泄漏泵②挥发性物料装卸：挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器。装运挥发性物料的容器必须加盖。

（3）物料投加、分离、抽真空与干燥过程必须采取控制措施：物料投放和卸放：①挥发性物料和粉体物料投加：采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料。采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加。②挥发性物料分离

(离心、过滤): 采用全自动密闭式(氮气或空气密封)的压滤机。采用全自动密闭或半密闭式的离心机。③挥发性物料抽真空: 采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵, 泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。如采用水喷射泵和水环泵, 必须配置循环水冷却设备(盘管冷却或深冷换热)和水循环槽(罐), 对挥发性废气进行收集、处理, 并执行表 4、表 5 规定。④挥发性物料干燥: 采用密闭式的干燥设备。干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理, 并执行表 4、表 5 规定。

项目所使用的液体物料均采用密闭桶装容器储存, 固体物料均采用密闭袋装容器储存, 部分工序涉及 VOCs, 针对相应工序建设单位将设置集气装置及污染治理设施后, 通过 50m 高排气筒达标排放, 发泡工序产生的有机废气收集效率可达 85%以上, 处理效率可达 90%以上; 中空批胶工序产生的有机废气收集效率可达 70%以上, 处理效率可达 70%以上。则项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求。

7、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)相符性分析

查阅“工作方案”可知, 方案基本思路中提到:

(一) 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 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。

项目发泡工序产生的有机废气设置单独车间进行整体抽风收集, 其收集效率可达 85%以上; 中空批胶工序产生的有机废气经集气罩收集, 其收集效率可达 70%, 以上可有效减少有机废气的无组织排放。

(二) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收, 难

以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

项目发泡有机废气产生工序将设置独立作业车间，车间进出口设置胶帘，同时将发泡废气采用水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附装置处理，中空批胶工序产生的有机废气经集气罩收集后采用活性炭吸附装置处理，该部分处理组合符合工艺废气处理要求。

综上，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相关规定。

综上所述，项目的建设符合有关的环境保护法律法规。

8、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号）相符性分析

根据东凤镇重点管控单元准入清单：

区域布局管控

1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电产业。

1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。

1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。

1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励小家电产业集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，推广溶剂集中回收、活性炭集中再生等，提高 VOCs 治理效率。

1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）

VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。

1-6. 【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。

能源资源利用

2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。

污染物排放管控

3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域东风镇部分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。

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。

3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。

3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。② VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。

环境风险防控

4-1. 【水/综合类】单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。

4-2. 【土壤/综合类】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。

本项目主要从事红酒柜的生产，不属于炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目；不属于印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业；项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，符合区域布局管控要求。

项目使用能源为电，属于清洁能源，不使用锅炉、炉窑，符合能源资源利用。

项目为新建项目，不涉及排放氮氧化物、二氧化硫；项目 VOCs 年排放量为 0.6971 吨，符合污染物排放管控。

本项目建成后应编制突发环境事件应急预案并备案通过。

综上所述，项目的建设符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号）相关要求。

1.5. 项目的环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，生活污水经预处理后排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，对纳污水体中心排河影响在环境可承受的范围内，不会导致水体使用功能降级，对项目纳污水体水质影响不大。生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。

（2）根据环境空气影响预测与评价可知，项目废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级，项目建设具有可行性。

（3）根据声环境影响分析可知，项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境使用功能降级。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.6. 环境影响报告书的主要结论

广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目选址于中山市东凤镇东海六路海花工业园，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和东凤镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律依据、全国性法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日实施);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月修订);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月修订);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 628 号, 2017 年 10 月 1 日起实施);
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月修订);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 8 月修订);
- (13) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 120 号发布, 2011 年 1 月 8 日修订);
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月修订);
- (15) 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号发布, 2013 年 3 月 7 日修订);
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日);
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日);
- (18) 《全国生态环境保护纲要》(国务院[2000]第 38 号, 2000 年 11 月 27

日);

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国生态环保部令第16号, 2021年1月1日);

(20) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》的公告(公告2019年第8号, 2019年2月27日实施);

(21) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号, 2015年6月5日实施);

(22) 《国家危险废物名录》(生态环境部令第15号, 2021年1月1日);

(23) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号, 2010年12月);

(24) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(环发[2001]56号, 2001年4月);

(25) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)(2018年7月发布, 2019年1月1日实施);

(26) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号, 2015年7月);

(27) 关于实施《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的公告(2018年9月1日起实施);

(28) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号, 2012年07月);

(29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 2012年8月7日);

(30) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号, 2013年9月25日实施);

(31) 《关于印发“企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)”的通知》(环发[2015]4号, 2015年1月9日);

(32) 《关于印发“建设项目环境影响评价信息公开机制方案”的通知》(环发[2015]162号, 2015年12月11日);

(33) 《关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》的通知》(环

办环评函[2020]711 号，2021 年 4 月 1 日)；

(34) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；

(35) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

2.1.2. 地方法律及政策

(1) 《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日修订，2019 年 11 月 29 日起实施)；

(2) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》(2014 年 9 月 25 日修订)；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月修订，2019 年 3 月 1 日起实施)；

(4) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018 年 11 月 29 日修订)；

(5) 《广东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行)；

(6) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(粤府令第 134 号，2009 年 5 月 1 日起施行)；

(7) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号)；

(8) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2019〕6 号，2019 年 1 月 19 号)；

(9) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)的通知》(粤环办[2021]27 号)；

(10) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日实施)

(11) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》(粤府[2015]131 号)；

(12) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29 号)；

(13) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)；

(14) 《广东省人民政府办公厅关于印发珠江三角洲地区生态安全体系一体化规划(2014-2020 年)的通知》(粤办函[2014]536 号)；

(15) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)；

-
- (16) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号);
- (17) 《关于加强环境管理防止建设项目违规建设的通知》(粤环[2012]53号);
- (18) 《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(VOCs)排放的意见〉的通知》(粤环[2012]18号);
- (19) 关于印发《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020)年的通知》(粤环发[2018]6号);
- (20) 《关于加强建设项目环境监管的通知》(粤环[2012]77号);
- (21) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》(粤环发〔2010〕18号);
- (22) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7号);
- (23) 《广东省建设项目环境保护管理规范》(粤环监[2011]号, 2000年9月);
- (24) 《中山市水环境保护条例》(中山市第十五届人民代表大会常务委员会公告[15届]第18号, 2019年04月03日);
- (25) 《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉通知》(中府[2016]34号);
- (26) 《中山市环境保护规划(2011-2020年)修编》(中府函[2015]730号);
- (27) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函〔2020〕196号);
- (28) 《中山市突发事件应急预案管理办法》(中府办[2011]86号, 2011年10月8日);
- (29) 《中山市突发环境事件应急预案》(中府办[2020]20号);
- (30) 《中山市生态建设与环境保护“十三五”规划》(2017年5月);
- (31) 《中山市内河涌管理规定》(中府[2002]52号, 2002年5月);
- (32) 《印发中山市镇村河涌水环境保护管理规定的通知》(中府[2000]59号);
- (33) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》(中府办[2011]84号);
- (34) 《中山市环境保护局关于印发〈关于加强挥发性有机物污染控制工

作指导意见》的通知》（中环[2015]34 号）；

（35）《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》（中环规字〔2020〕1 号）。

（39）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号）

（40）《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

2.1.3. 产业政策、规划

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019 年 10 月 30 日）；

（2）《市场准入负面清单》（2020 年版）；

（3）《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）；

（4）《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号，2014 年 4 月 8 日）；

（5）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号，2006 年 4 月 4 日）；

（6）《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环[2016]51 号）；

（7）《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，粤府[2016]53 号；

（8）《〈珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）〉实施方案》（粤环函[2005]111 号，2005 年 2 月 3 日）；

（9）《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》；

（10）《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》（粤府办[2010]42 号，2010 年 7 月 30 日）；

（11）《中山市生态市建设规划》（2005~2020）；

（12）《中山市环境保护局中山市发展和改革局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知（2020 修订版）》（中环规字〔2020〕1 号）；

-
- (13) 《中山市环境保护规划（2011-2020）修编》（中府函[2015]730 号）；
 - (14) 《中山市城市总体规划（2010-2020 年）》（中山市人民政府，2009 年）；
 - (15) 《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》（中环[2018]87 号）；
 - (16) 《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；

2.1.4. 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）；
- (4) 《建设项目环境评价风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- (8) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (13) 《挥发性有机物污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 -2001）及 2013 年修改单；
- (17) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (18) 《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（环境保护部办公厅 2016 年 12 月 13 日）；
- (19) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (20) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (21) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；

-
- (22) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
 - (23) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);
 - (24) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);

2.1.5. 其他相关依据

- (1) 项目环境影响评价委托书
- (2) 广东美尼亚科技有限公司提供的其它技术资料及相关图纸

2.2. 评价目的及原则

2.2.1. 评价目的

- 1) 对项目的生产工艺、工程污染源进行分析, 弄清建设项目主要污染源及污染物。
- 2) 预测项目投入使用后, 其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- 3) 分析拟采用的环境治理措施的可行性和可靠性, 有针对性地提出防治环境污染的建议。
- 4) 寻求清洁生产的途径, 提出污染物总量控制要求, 从环境保护方面提出建设项目可持续发展的策略。

2.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化项目建设, 服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

本项目所排放的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,进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司达标后排放汇入中心排河,生产废水主要为水喷淋废水,委托给有处理能力的废水处理机构处理,不外排。根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号),中心排河属于IV类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准,中山市水功能区划图见图2.3-1。

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459号)及《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函[2011]377号),中山市浅层地下水属二级功能区分为:珠江三角洲中山不宜开采区(H074420003U01)、珠江三角洲中山地质灾害易发区(H074420002S01)。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区,水质现状为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类地下水。中山市浅层地下水功能区划见图2.3-2。

2.3.3. 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》相关要求,项目所在区域属于环境空气二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准。

2.3.4. 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》(中环[2018]87号)和《声功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),本项目属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

2.3.5. 生态环境功能区划

查阅《广东省环境保护规划纲要》(2006—2020年)可知,项目所在中山市属于珠三角平原农业-都市经济生态区(E4),陆域用地功能位于有限开发区内,不位于重点生态环境保护区域范围内,详细情况见图2.3-5及2.3-6。

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）可知，本项目所在区域属于“IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—43043 东凤镇-阜沙镇人居保障生态功能区，详细情况见图 2.3-7 所示。

综合以上分析，项目选址区域生态环境功能区划符合现有规划限定要求。

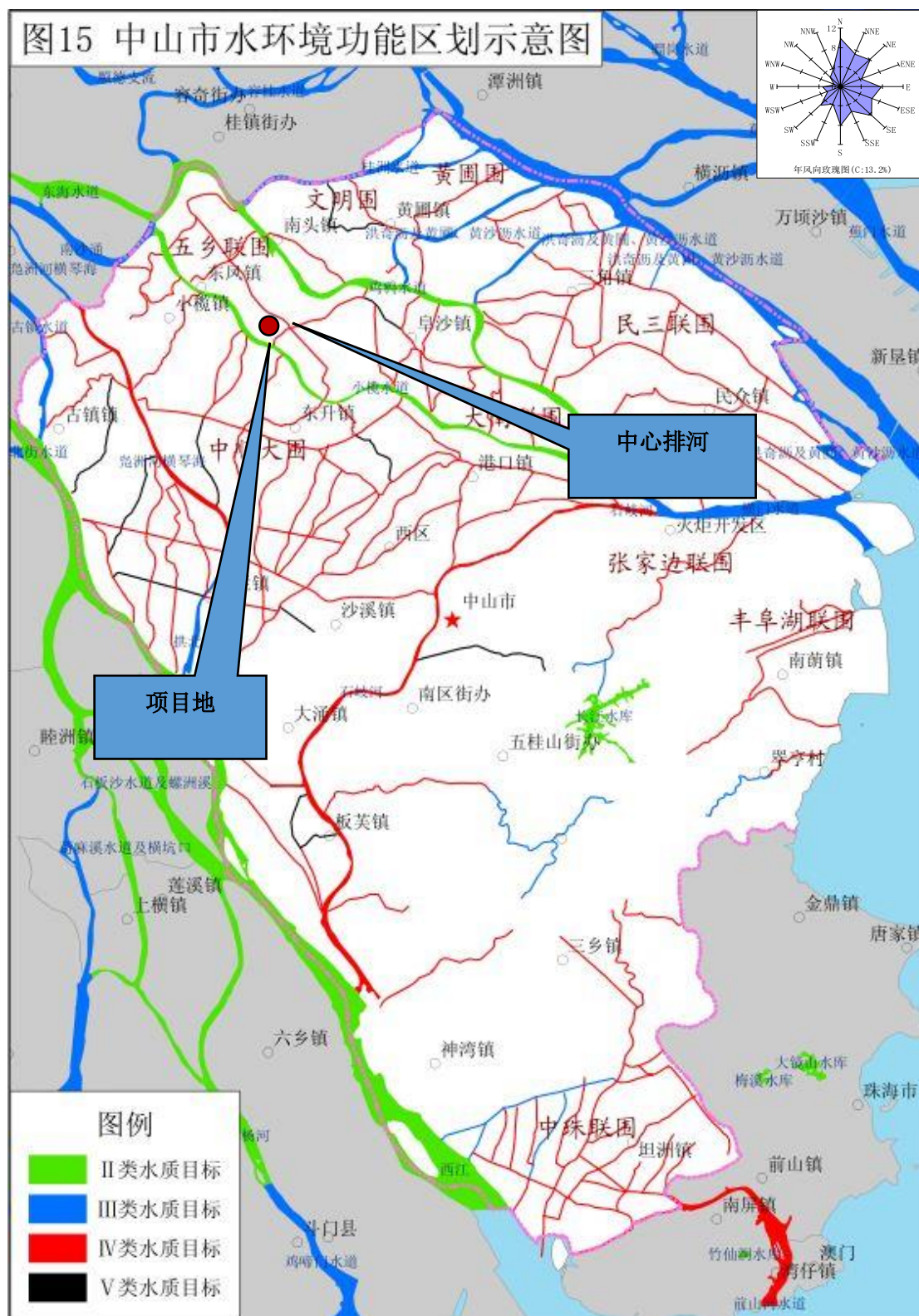


图 2.3-1a 中山市水功能区划图

图11 中山市饮用水源保护区示意图

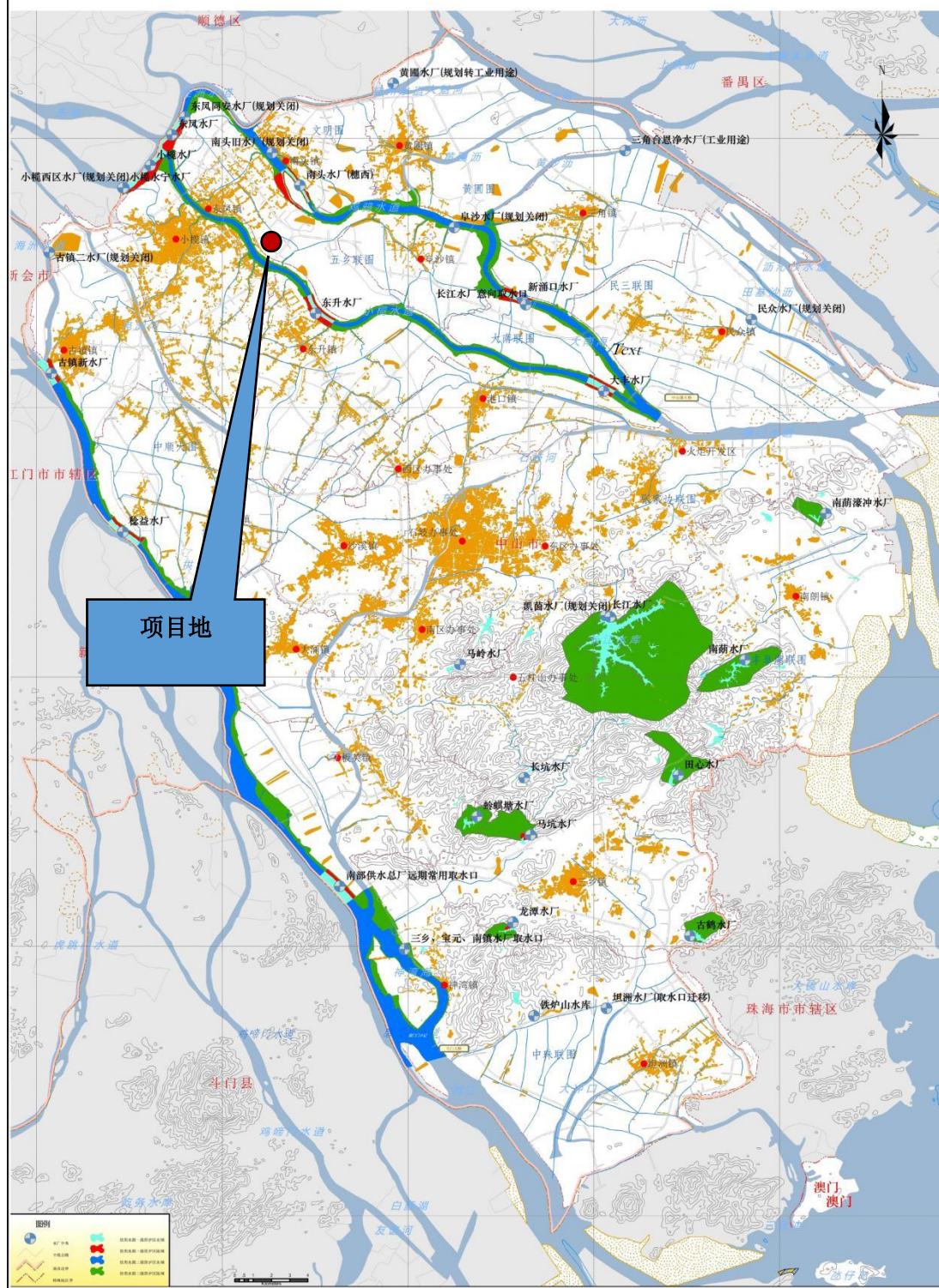


图 2.3-1b 中山市饮用水水源地划示意图

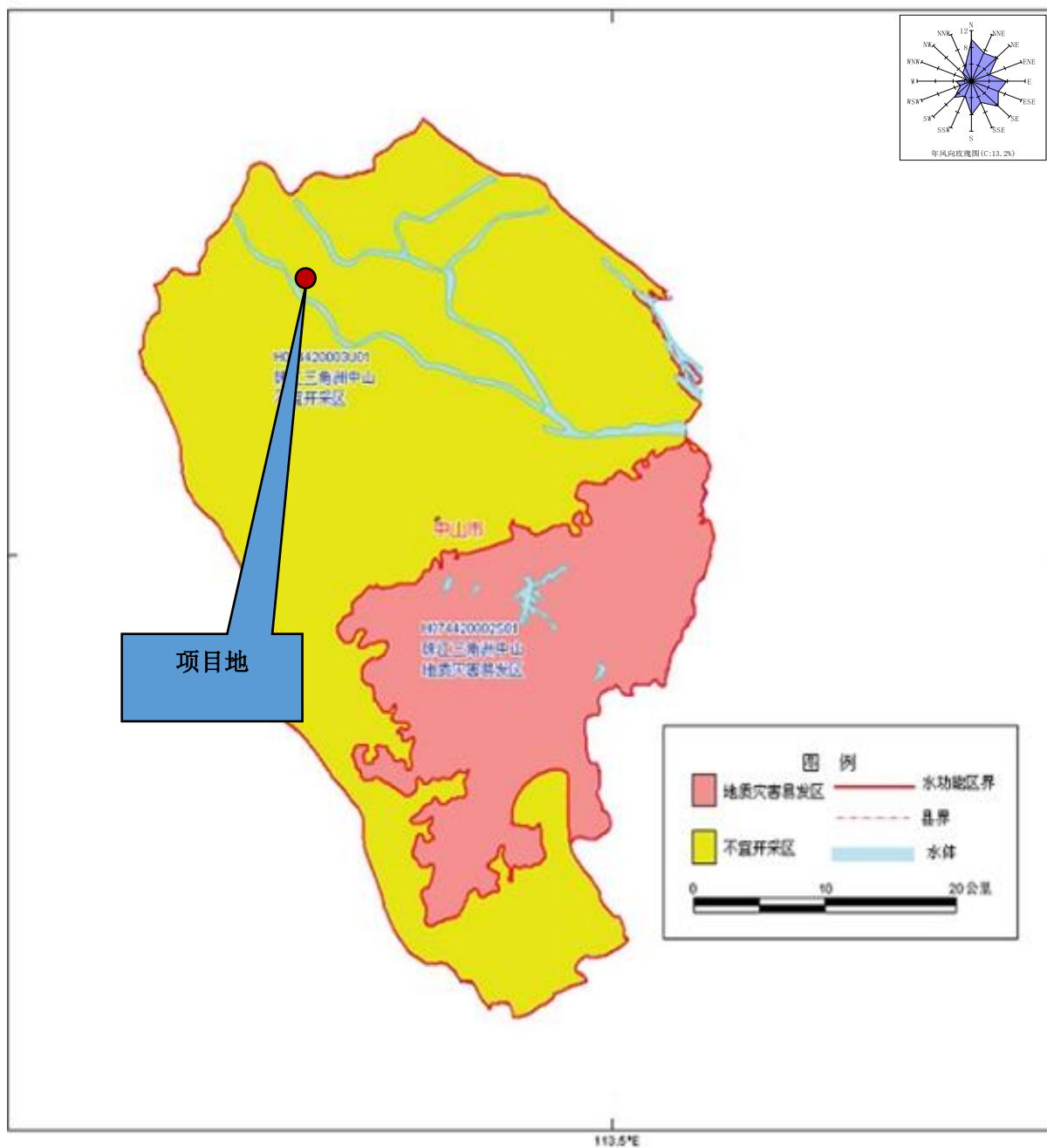


图 2.3-2 中山市浅层地下水功能区划图

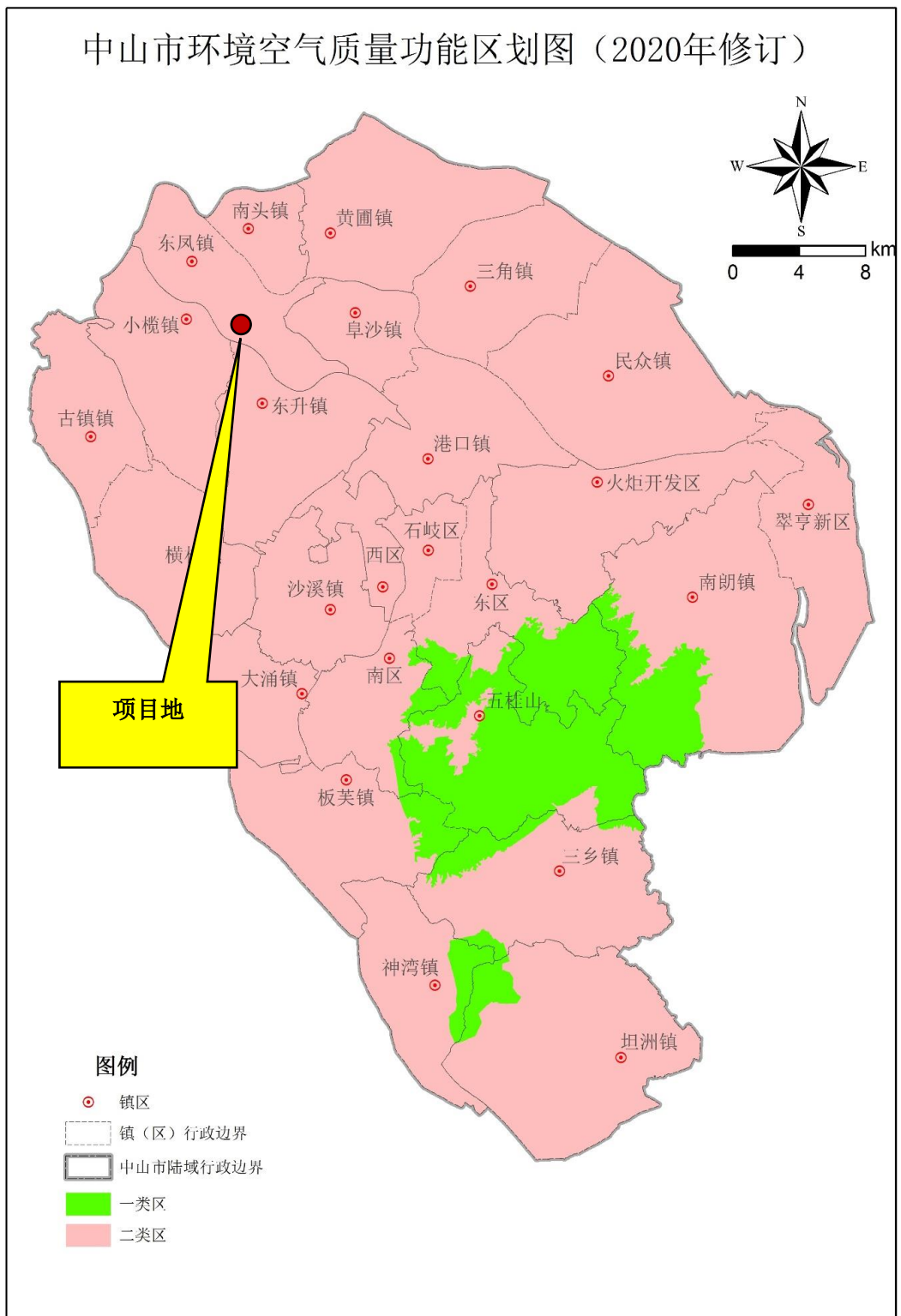


图 2.3-3 中山市环境空气质量功能区划图

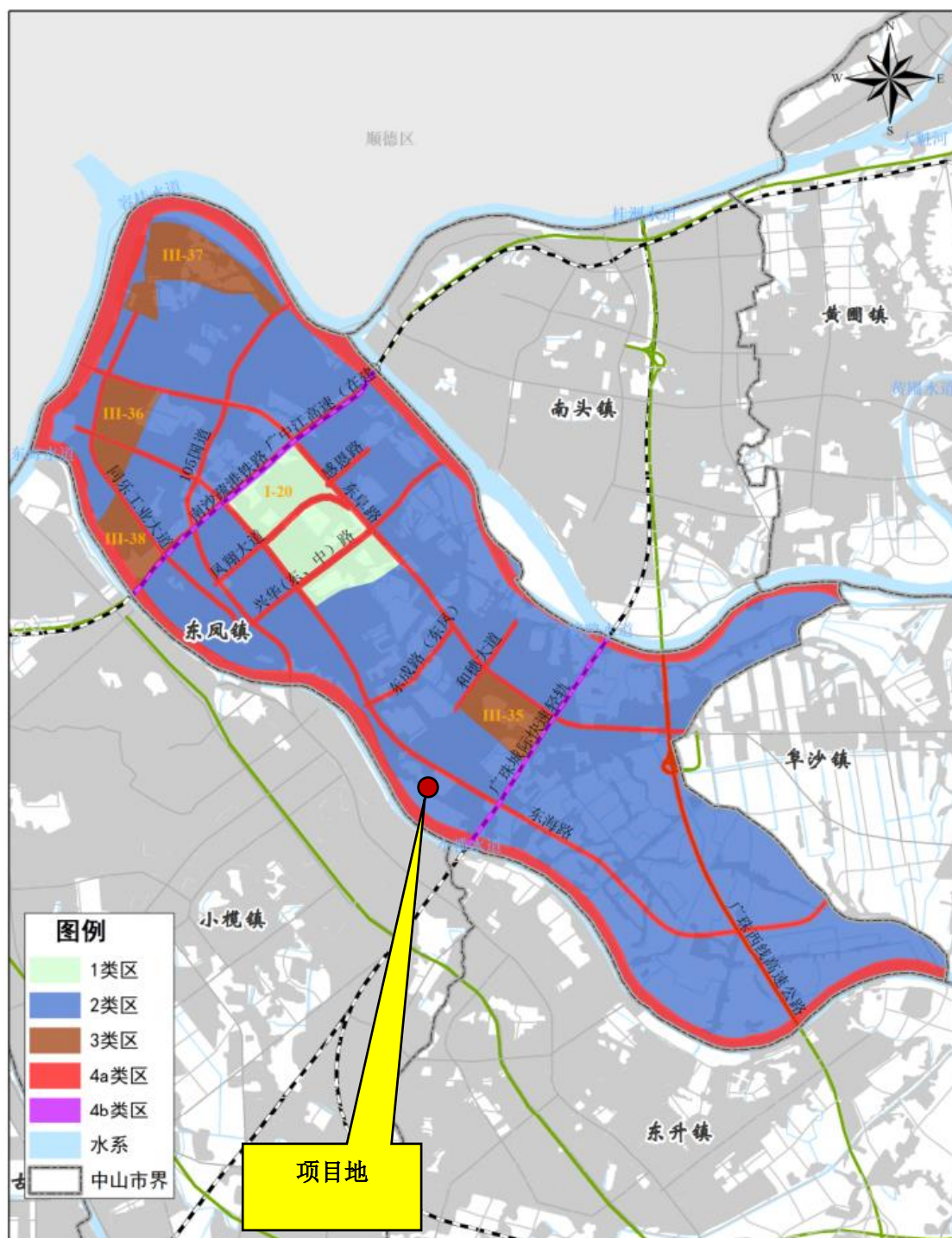


图 2.3-4 项目所在区域声环境功能区划图

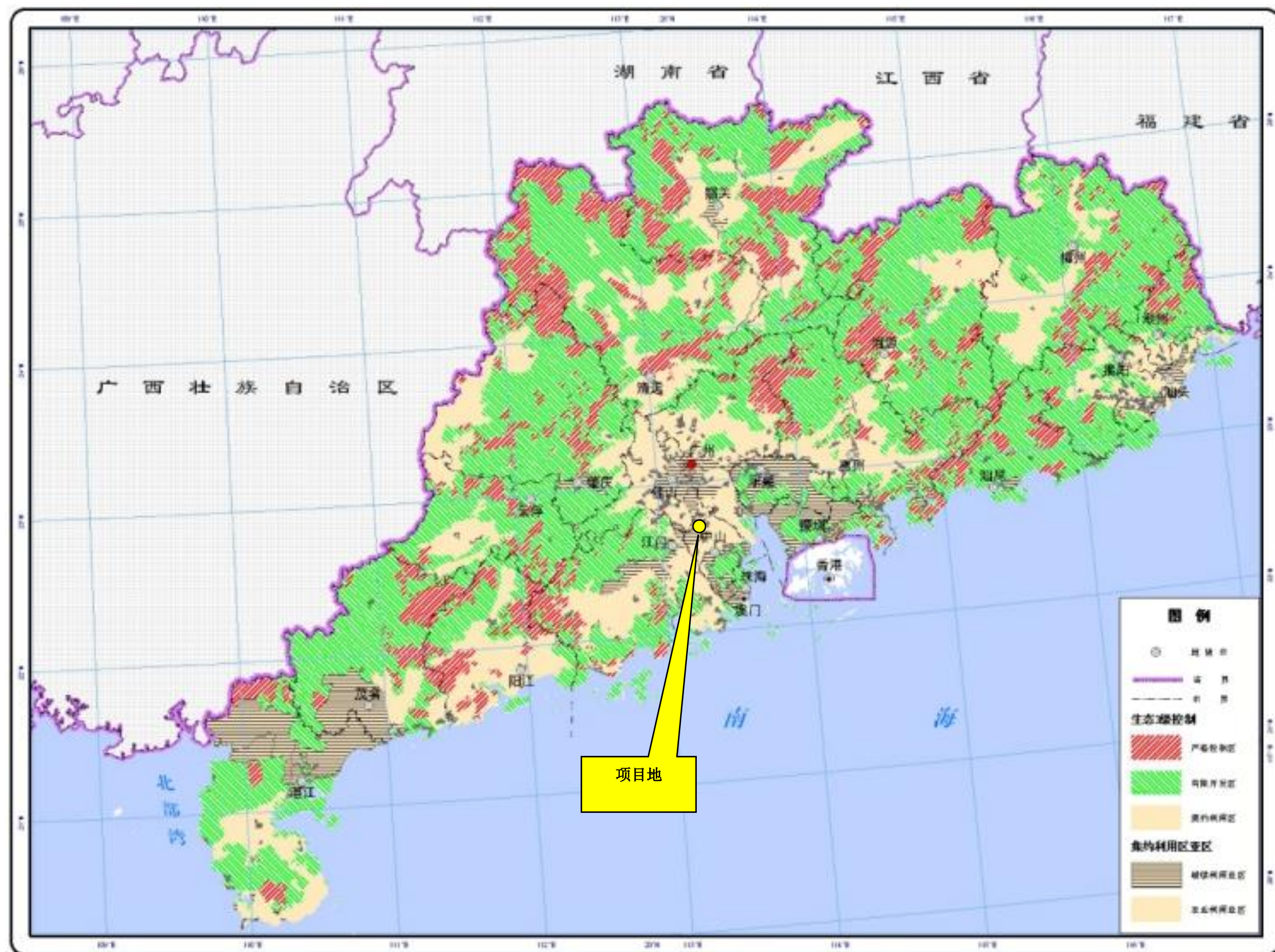
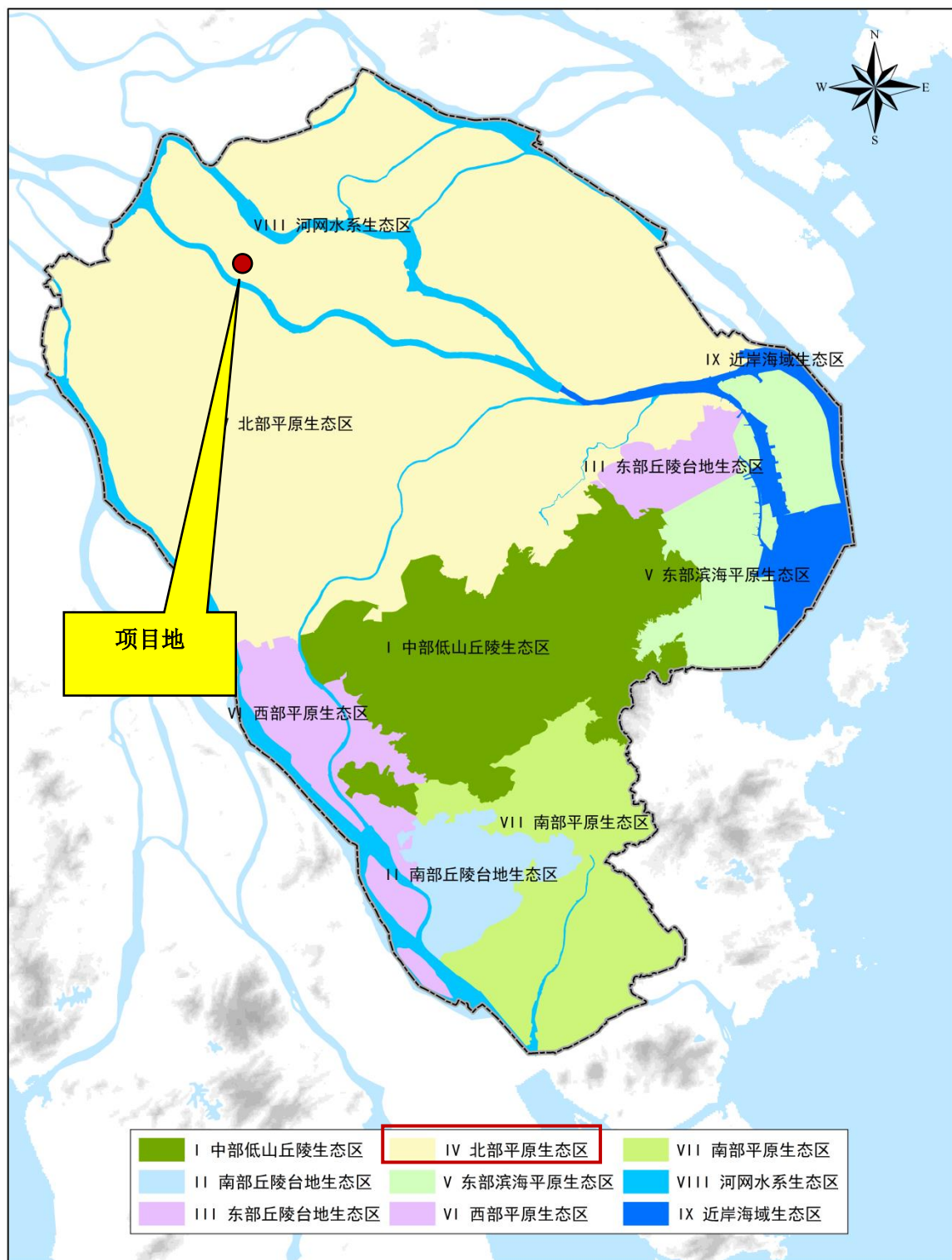
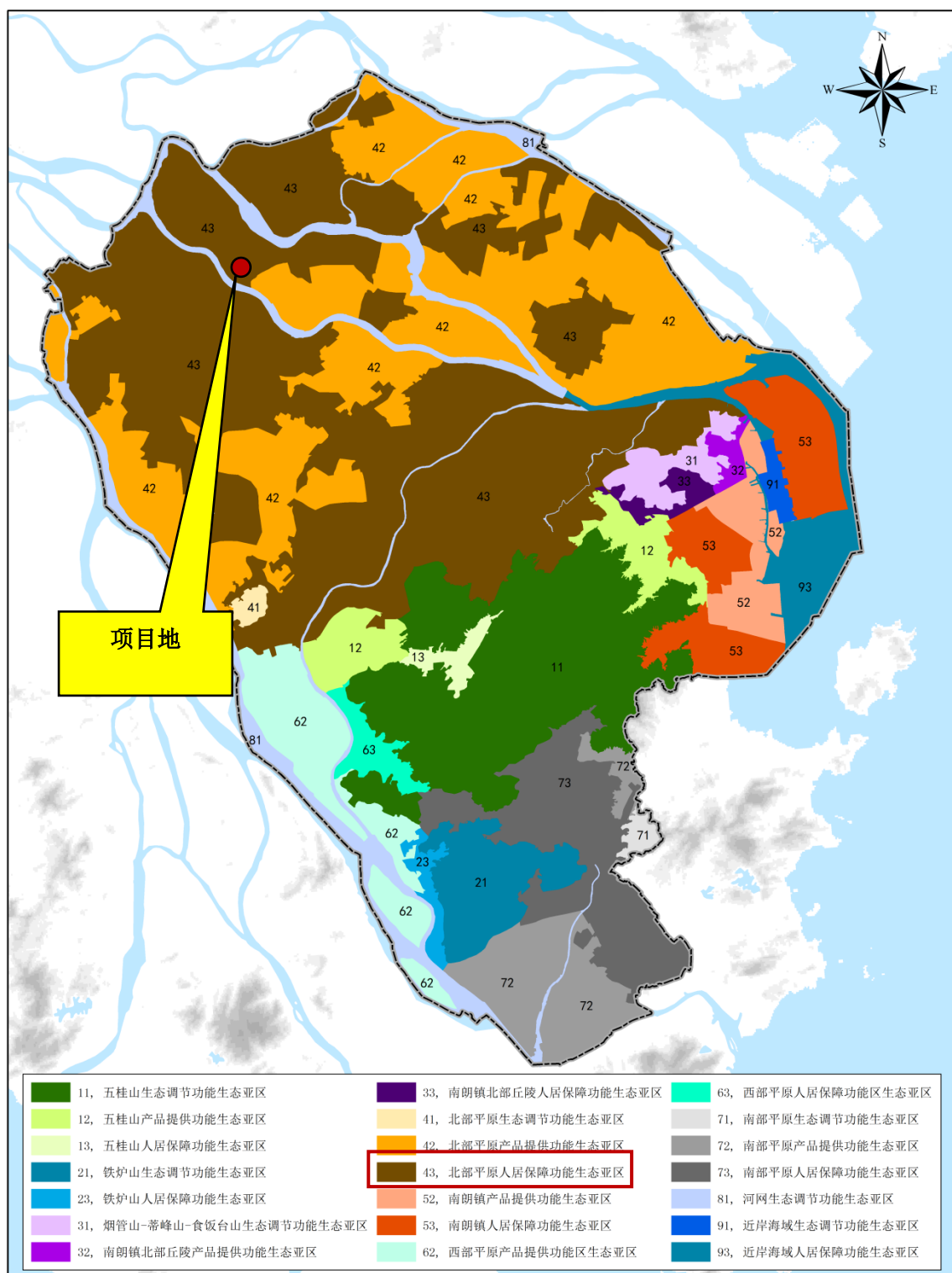


图 2.3-6 广东省陆域生态分级控制图



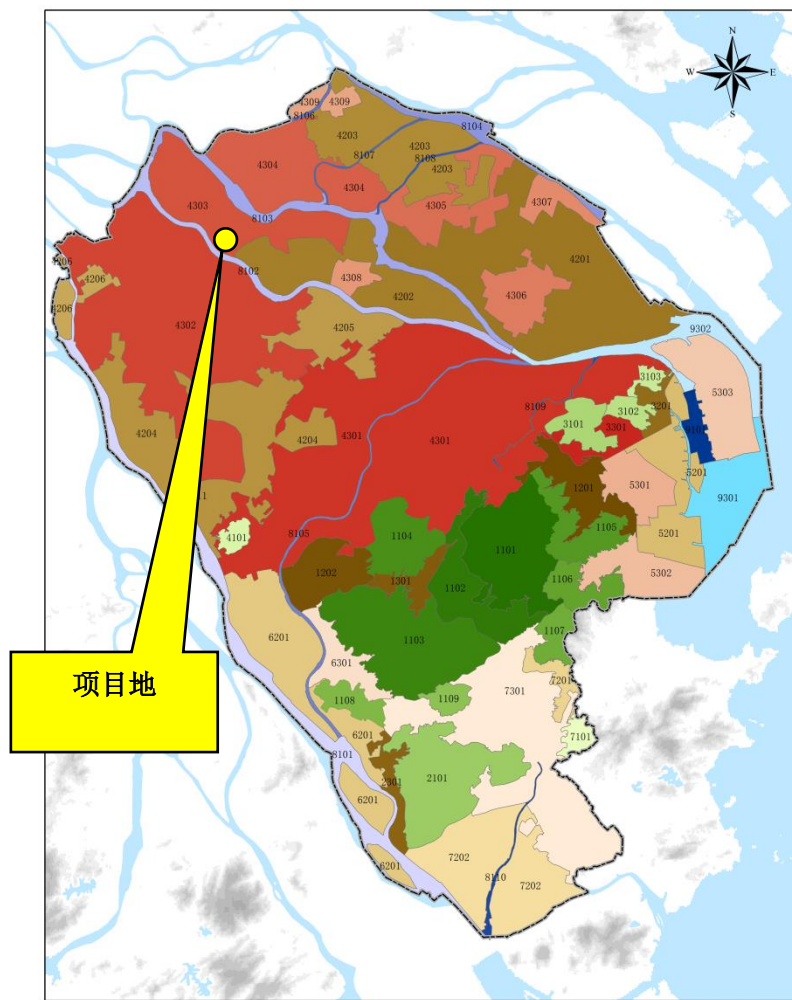
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7a 中山市生态功能区划一级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7b 中山市生态功能区划二级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7c 中山市生态功能区划三级区划



2.3.6. 环境功能区属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	中心排河属于IV类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
3	声环境功能区	属2类区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态功能区划	本项目所在区域属于“IV北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—43043东风镇-阜沙镇人居保障生态功能区” 项目所在中山市属于珠三角平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否名胜风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是，中山市东风镇污水处理有限责任公司纳污范围
10	是否生态敏感与脆弱区	否
11	是否两控区	是（酸雨控制区）

2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选

2.4.1. 环境影响评价因素识别

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。项目在自建工业厂房进行建设，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1
	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事件	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，- 负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.4.2. 环境影响评价因子筛选

通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级敏感程度，参照环境影响识别结果，污染因子筛选见下表。

表 2.4-2 评价因子筛选表

类别	项目	因子	总量控制因子
地表水环境	现状评价因子	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS	COD _{Cr} 、氨氮
	预测评价因子	定性分析	
地下水环境	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、铁、石油类、氰化物、氯化物、粪大肠杆菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/
	预测评价因子	定性分析	
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP	非甲烷总烃
	预测评价因子	TSP、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级	/
	预测评价因子	等效连续 A 声级	
固体废物	评价因子	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	/
土壤	现状评价因子	GB36600 基本项目	/
	预测评价因子	挥发性有机物	

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

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），该区域属二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》中的标准取值，臭气浓度参考执行

《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 新建项目二级厂界标准值。具体如表 2.5-1 环境空气质量指标限值表所示。

表 2.5-1 环境空气质量指标限值表

项目	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	15	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

2.5.1.2 水环境

(1) 地表水

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号), 中心排河属于 IV 类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准, 见图 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002)单位: mg/L (pH 值除外)

项目	(GB3838-2002) IV 类标准
水温	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 、周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$;
pH	6~9
COD _{Cr}	≤ 30
BOD ₅	≤ 6
氨氮	≤ 1.5
SS	≤ 60

注: 悬浮物参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 的四级标准。

(2) 地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水，具体标准限值详见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准单位：mg/L (pH 值除外)

编号	标准值 项目	V类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮（以 N 计）	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）	>30.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
5	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	>650
7	溶解性总固体	>2000
8	耗氧量	>10
9	铁	>2.0
10	氰化物	>0.1
11	氯化物	>350

2.5.1.3 声环境

厂区边界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其中 2 类功能区昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

2.5.1.4 土壤环境

项目在所在地及评价范围内用地均为工业用地及道路与交通设施用地等，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管制值。

表 2.5-3 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2 二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2 二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
42	蒾	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.5.2. 排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

项目运行过程中产生的主要污染物是颗粒物、PAPI、MDI、非甲烷总烃和臭气浓度。PAPI、MDI 排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 及表 9 限值要求；非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 及表 9 限值要求和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 和表 2 中的标准；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 大气污染物排放标准 (摘录)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	无组织排放监控浓度限值	执行标准	排放标准
				监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃 (发泡工序)	60	/	50	厂界外上下风向	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
非甲烷总烃 (中空批胶工序)	120	131.25	50	厂界外上下风向	4.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
PAPI (多亚甲基多苯基异氰酸酯)	1	/	50	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)	1	/	50	/	/	

酯)						
颗粒物	120	49	50	厂界外上下风向	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
臭气浓度	/	40000 (无量纲)	50	厂界外上下风向	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
注：1、单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)：0.3						

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的纳污范围，本项目所排放的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，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司达标后排放，生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。

表 2.5-5 污染物排放标准摘录单位：mg/L (pH 值除外)

执行标准 \ 污染物	排放限值				
	pH 值	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	400	500	300	/

2.5.2.3 噪声污染物排放标准

项目在生产过程中产生噪声，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，具体指标见下表 2.5-6。

表 2.5-6 环境噪声排放限值 (摘录) 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2.5.2.4 固体废物污染物控制标准

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求；

危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001，2013 年修订)。

2.6. 评价等级

依据《导则》规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

2.6.1. 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响状况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目生活污水经市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，所以确定本项目水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.2. 环境空气影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年

平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者(P_{max})。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.6-2 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模式选取参数

①模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数 (城市选项时)	300 万
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-4 项目主要废气源强点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放 工况	排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								非甲烷总 烃	颗粒物
G1	发泡废 气排气 筒	113°16'37.07"	22°40'7.56"	0.5	50	1.0	15.9	23	2250	正常 排放	0.123	-
G2	打磨废 气排放 筒	113°16'35.79"	22°40'5.76"	0.5	50	0.6	14.7	23	2400	正常 排放	-	0.006
G3	中空批 胶废气 排放口	113°16'37.33"	22°40'7.30"	0.5	50	0.5	14.2	23	2400	正常 排放	0.0011	-

表 2.6-5 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放工 况	排放速率/ (kg/h)	
		X	Y					颗粒物	非甲烷总烃
M1	一楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	2	打磨 2400h	正常排 放	0.024	-
M2	三楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	9	发泡 2250h		-	0.217
M3	五楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	16	焊接 1200h, 冷媒灌 注 1200h		0.024	0.0016
M4	九楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	30	玻璃制品打磨 2400h, 中空批胶 2400h		0.042	0.0015

注：面源高度取值为窗户高度的一半。项目一楼高度为 3.5m，面源高度取 2m；项目三楼高度为 10.5m，面源高度取 9m；项目五楼高度为 17.5m，面源高度取 16m；项目九楼高度为 31.5m，面源高度取 30m。

(3) 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.6-6 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	方位角度(°)	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大小时浓度占 标率 (%)	D10%
1	发泡废气排气筒	110	47	0.44	非甲烷总烃	0.95	0.05	/
2	打磨废气排放筒	230	41	0.19	PM ₁₀	0.06	0.01	/
3	中空批胶废气排放筒	110	39	0.29	非甲烷总烃	0.01	0.00	/
4	一楼	0.0	60	0.00	TSP	34.07	3.79	/
5	三楼	0.0	61	0.00	非甲烷总烃	116.45	5.82	/
6	五楼	0.0	63	0.00	TSP	5.64	0.63	/
					非甲烷总烃	0.38	0.02	/
7	九楼	0.0	59	0.00	TSP	3.83	0.43	/
					非甲烷总烃	1.37	0.07	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的判定方法,正常工况下,本项目主要废气污染物的排放量均较小,最大地面浓度因子为总非甲烷总烃占标率 5.82%,确定大气环境影响评价等级定为二级。不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

2.6.3. 声环境影响评价工作等级

项目所在地属于 2 类声环境功能区，项目生产过程中对周围环境敏感目标的噪声级增加量小于 3dB（A）。根据受影响的人口数量及项目生产对声环境质量变化程度，按《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4—2009）的规定，项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.4. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对项目各个系统进行充分辨识，从而有效确定项目各环境要素风险评价等级。项目 Q 值如下表所示：

表 2.6-7 建设项目 Q 值确定表

序号	原料名称	性状	CAS 号	存储方式	存储位置	最大存储量	临界量	q
1	乙炔	气体	74-86-2	3Kg/瓶	焊接作业区	0.3	10	0.03
2	异丁烷	气体	75-28-5	50Kg/瓶	5 楼灌注冷媒房	0.7	10	0.07
3	白料	液体	9016-87-9	200Kg/桶	3 楼储料房	4	50	0.08
4	黑料	液体	/	200Kg/桶	3 楼储料房	3	5	0.6
5	合计	0.78<1						
备注：1、结合建设单位提供的物料 MSDS 资料分析可知，项目生产所用的白料为组合聚醚混合物，LD ₅₀ >5000mg/Kg，属于 2 类急性毒物物质，参考 HJ169-2018 附录 B.2，项目白料临界量按照 50t 进行核算。								
2、结合建设单位提供的物料 MSDS 资料分析可知，项目黑料（P-MDI/PAPI）急性毒性测试结果为：半致死浓度大鼠（吸入）：0.493mg/l（4h），根据《GB30000.18》表 2 换算结果并对比表 1 判定可知，项目生产所用黑料（P-MDI/PAPI）急性毒性类别为：类别 1，参考 HJ169-2018 附录 B.2，项目组合黑料临界量按照 5t 进行核算。								

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可计算得出 Q<1，本项目环境风险潜势为 I，仅需开展简单分析。

表 2.6-8 风险评价等级划分表

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。见附录 A				

2.6.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2011）的有关规定，依据

影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 2.6-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，项目占地面积为 $0.0104\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目区不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.6.6. 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV 类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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	上述地区之外的其它地区。
注：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。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-11 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属于 IV 类和 II 类建设项目; 根据查阅文献资料和现场调查, 项目评价范围内现状无地下水开采利用情况, 也无开采利用规划, 无集中式饮用水水源地保护区, 无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

2.6.7. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 A 的表 A.1 内容: 本项目属于行业类别中的制造业: 设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中的 II 类, 此外本项目占地规模为小型 ($\leq 5\text{hm}^2$);

敏感程度: 厂区的东北面 70m 处有居民分布, 因此, 项目所在地的敏感程度为敏感。

表 2.6-11 土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表内容可知, 本项目为土壤环境影响评价等级为污染影响型二级。

2.7. 评价范围及重点

2.7.1. 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目属于第

三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性，不设地表水环境评价范围。

2.7.2. 环境空气评价范围

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，结合项目确定的评价等级和实际情况，本项目环境空气评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.7.3. 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中的规定，本项目声环境评价范围可确定为项目辖区边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.7.4. 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 本项目环境风险评价等级为简单分析，无需设置环境风险评价范围。

2.7.5. 生态分析范围

本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.7.6. 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 以及项目所在地水文地质特征，设定项目所在地为区域约 9.6km² 矩形的范围为本项目地下水环境评价范围。

2.7.7. 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内的区域。

2.8. 环境保护目标

1) 水环境：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）的有关规定，中心排河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体，保护目标是中心排河符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

2) 空气环境：项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

3) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），项目区域为声环境功能为2类区，保护目标是项目建成后周围区域符合声环境功能2类区。

4) 土壤环境：项目在所在地及评价范围内用地均为工业用地及道路与交通设施用地等，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地标准。

5) 环境敏感点保护目标：环境保护敏感点是指在环境评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指环境评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。据调查，项目附近主要有村庄等环境保护敏感点，范围分布见表2.8-1。

表 2.8-1 大气和风险环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界距离 m	相对厂址方位
1	永益村	22°40'9.62"北 113°16'38.94"东	居民区	居民点， 6000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区	70	东北
2	横沥社区	22°40'17.82"北 113°16'58.21"东	居民区	居民点， 2000 人		634	东北
3	西罟村	22°39'24.40"北 113°17'20.73"东	居民区	居民点， 9000 人		1723	东南
4	东和平村	22°40'39.13"北 113°17'28.81"东	居民区	居民点， 3000 人		1735	东北
5	穗成村	22°40'44.93"北 113°16'44.21"东	居民区	居民点， 4000 人		1115	北
6	小沥社区	22°41'2.62"北 113°15'50.30"东	居民区	居民点， 3000 人		2106	西北
7	德来村	22°39'54.62"北 113°15'55.42"东	居民区	居民点， 500 人		1187	西南
8	绩西社区	22°39'31.91"北 113°15'39.22"东	居民区	居民点， 2500 人		1885	西南
9	绩东一社区	22°39'29.84"北 113°16'11.77"东	居民区	居民点， 3000 人		1301	西南
10	裕民社区	22°39'7.00"北 113°16'59.93"东	居民区	居民点， 2000 人		1858	东南
15	永益小学	22°40'11.20"北 113°16'34.70"东	学校	师生 650 人		79	西北
16	升平小学	22°40'15.55"北 113°15'17.03"东	学校	师生 1800 人		2224	西南
19	小榄水道	22°39'47.81"北 113°16'16.17"东	周边水体	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 II 类标准	780	西南
21	鸡鸦水道	22°41'8.40"北 113°17'38.59"东	周边水体	/		2531	东北

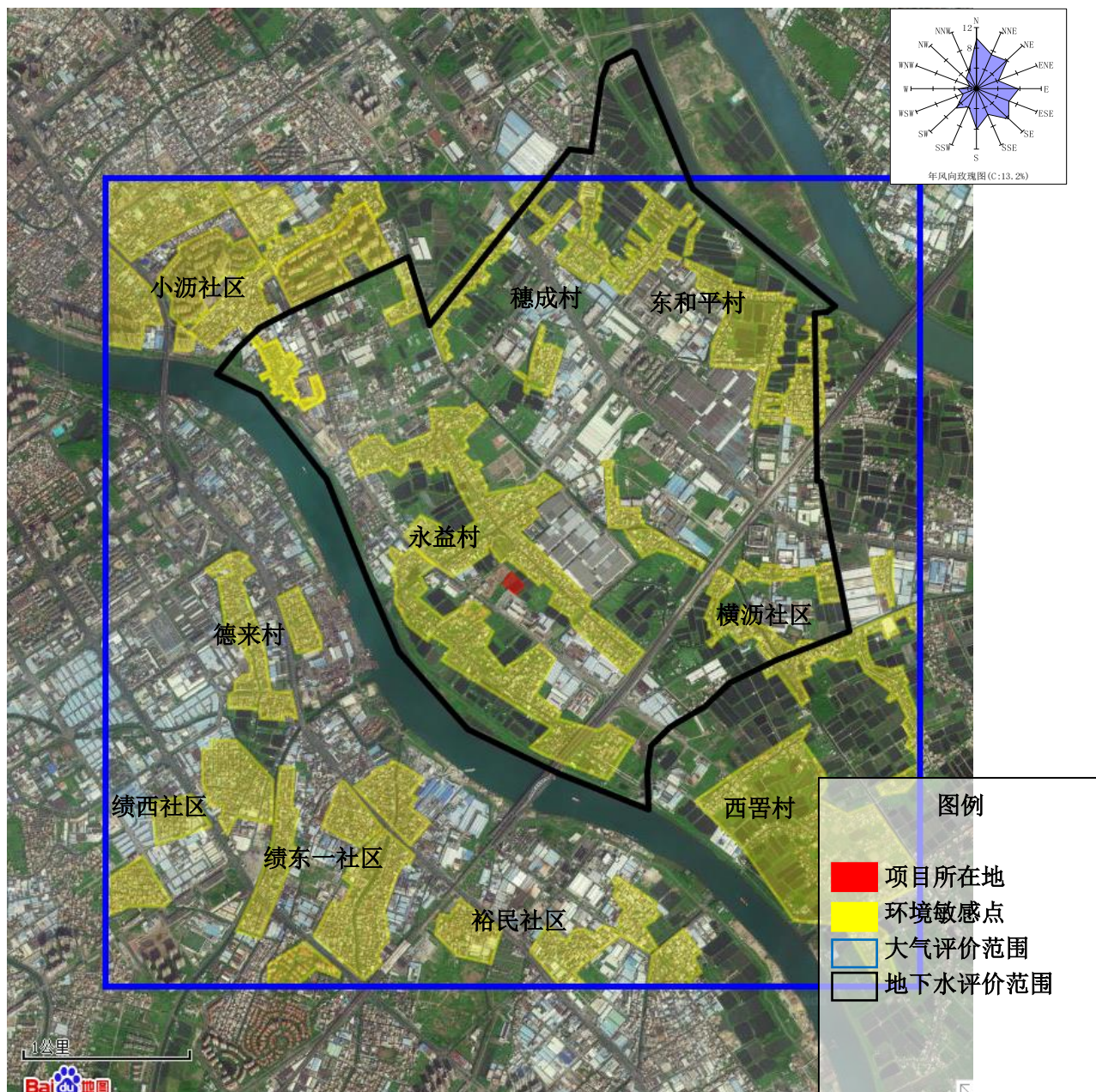
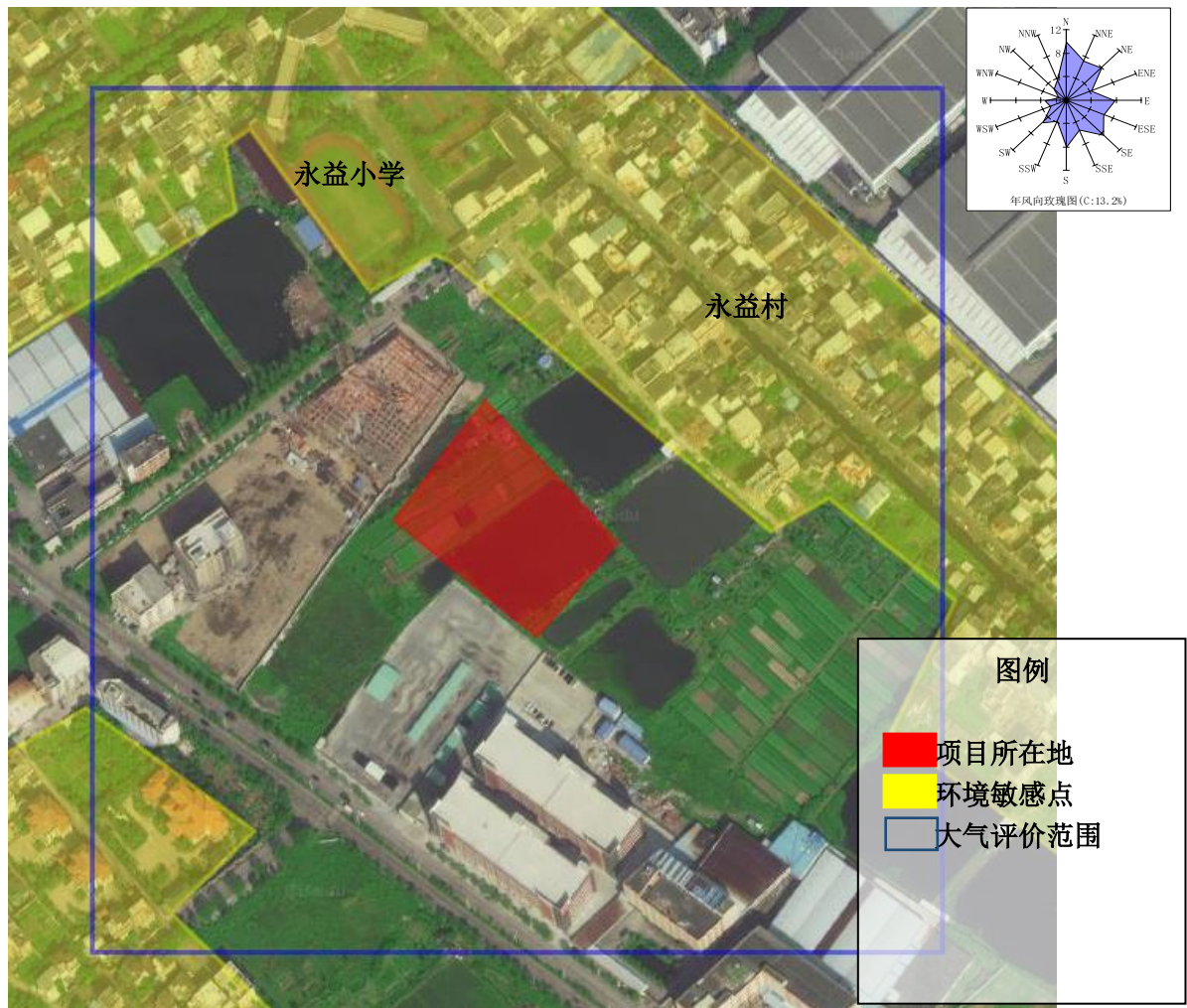


图 2.8-1 项目大气、地下水环境影响评价范围及敏感点分布示意图



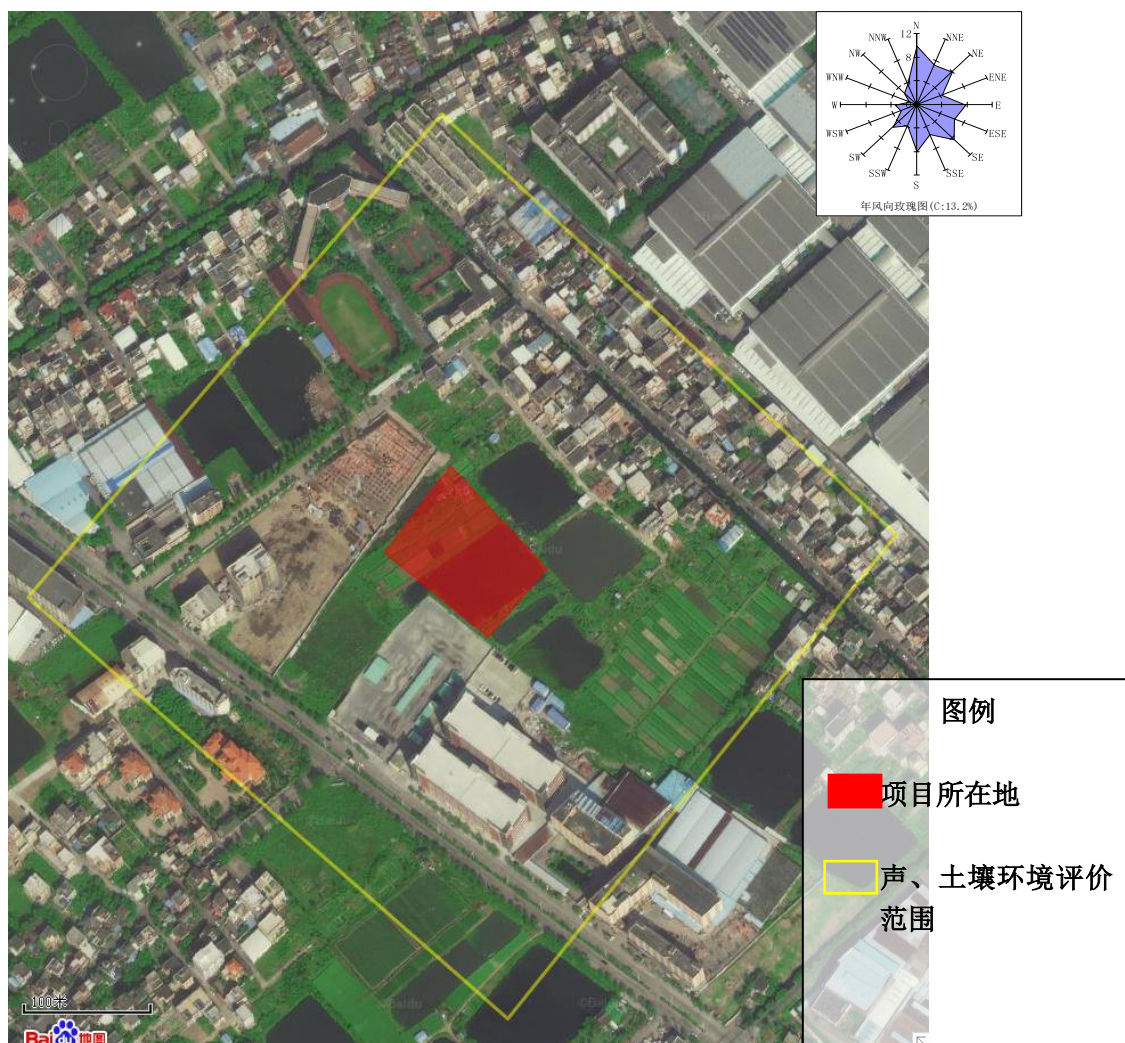


图 2.8-3 噪声、土壤环境影响评价范围图

3. 项目概况与工程分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 项目基本情况

- (1) 项目名称：广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目
- (2) 建设单位：广东美尼亚科技有限公司
- (3) 项目行业代码：C3851 家用制冷电器具制造
- (4) 建设地点：广东省中山市东凤镇东海六路海花工业园（项目中心坐标：N 22°40'6.30"，E 113°16'36.84"）。项目为已建成厂房进行建设，项目东南面是工业楼（中山市康必威自动化机械有限公司等）；西南面是工业楼（中山市康典电器有限公司、中山市威意五金制品有限公司、中山市东凤镇杰美施自动化设备厂等）；东北面是居民房（永益村），具体四至图详见图 3.1-2；
- (5) 厂区建筑规模：用地面积 10435.13 平方米，建筑面积 50980.98 平方米；
- (6) 项目规模：主要加工、制造、销售红酒柜产品，年产红酒柜 215000 台；
- (7) 工程投资：规划总投资 10000 万人民币，其中环保投资 100 万元，占总投资的 1%；
- (8) 劳动定员：厂内最大劳动定员 400 人，均不在厂内食宿；
- (9) 劳动制度：年工作 300 天，每天运行 8 小时，实行每天 1 班制(8:00~12:00、13:30~17:30)，不涉及夜间生产。

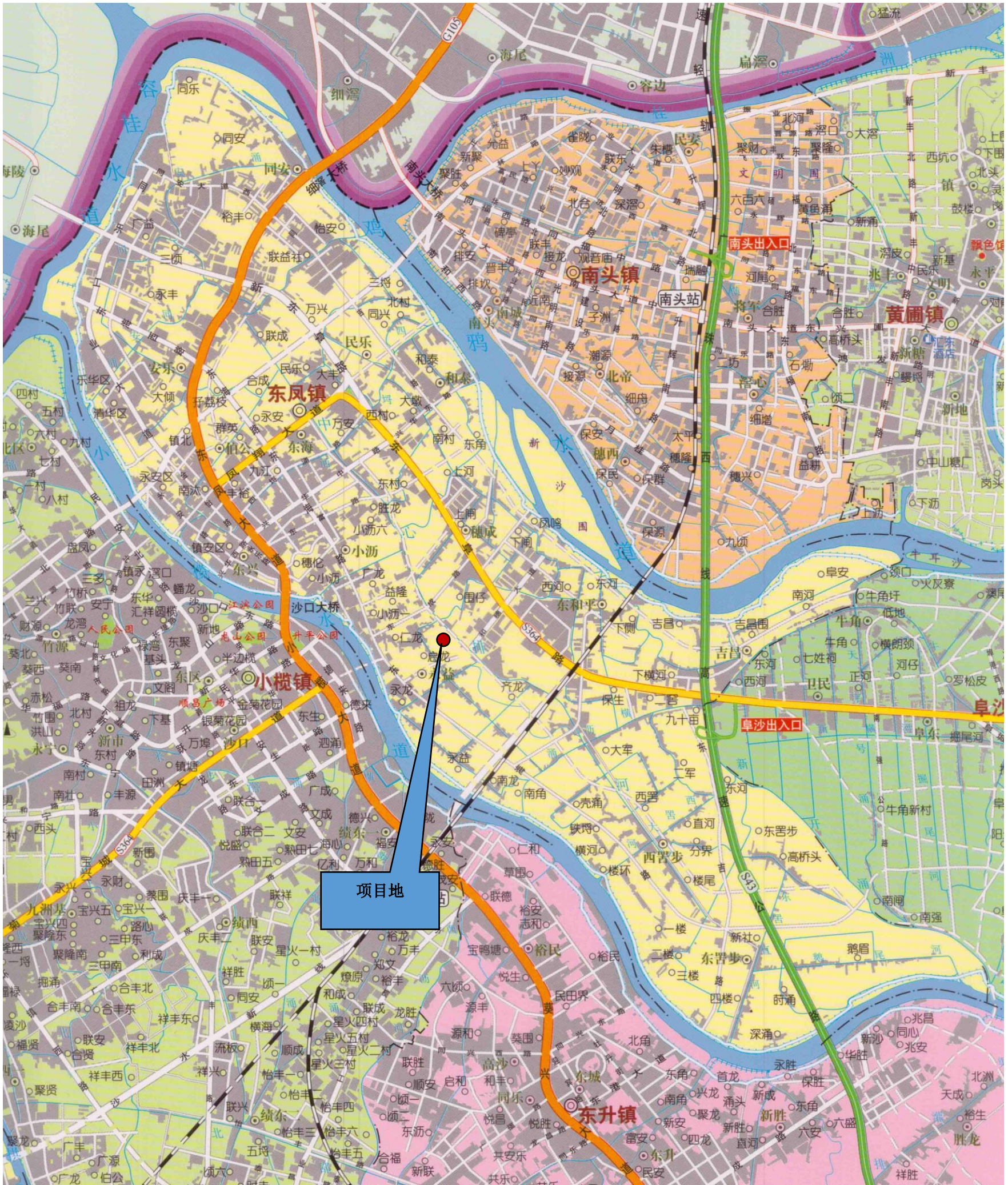


图 3.1-1a 项目地理位置图

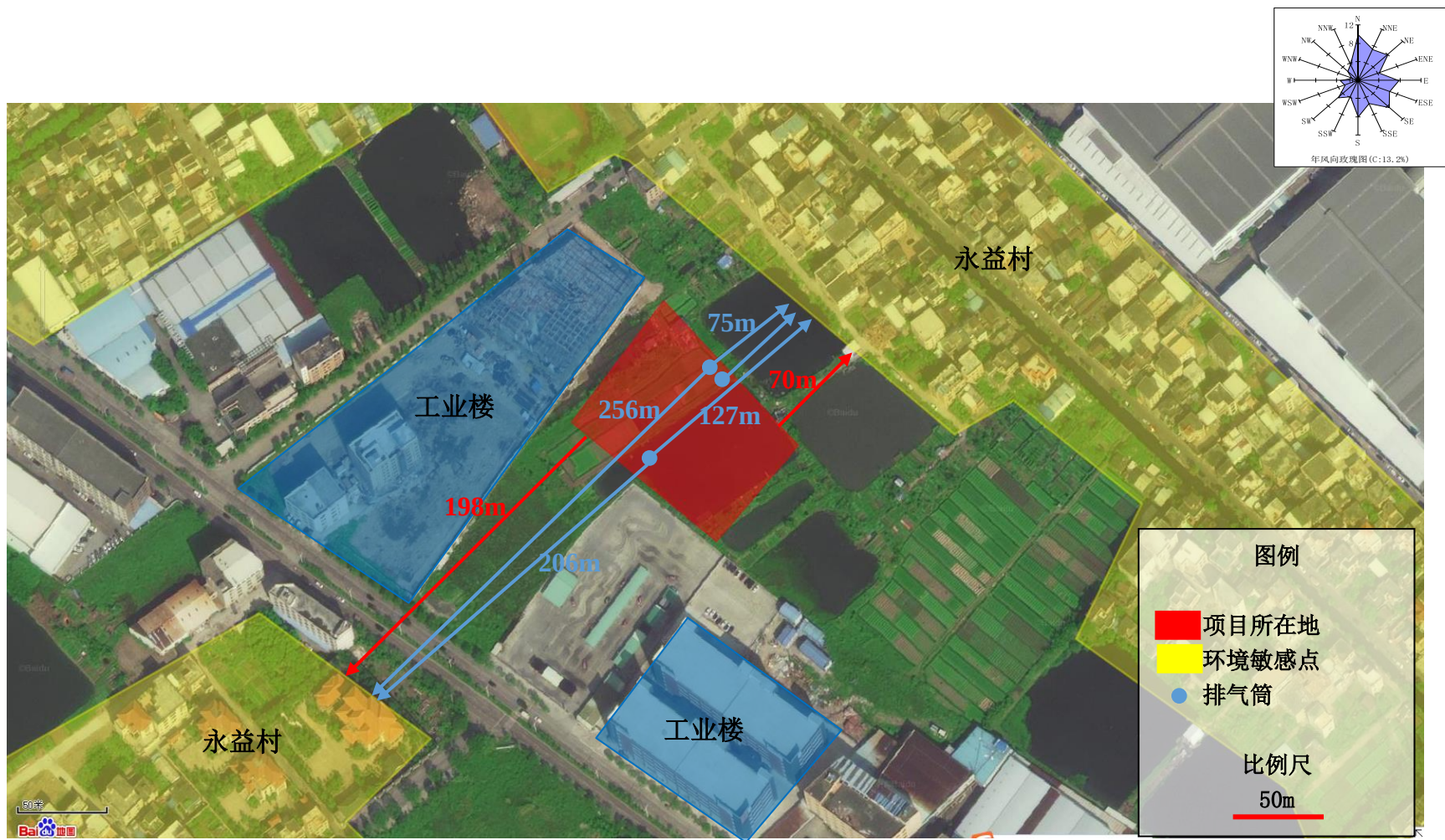


图 3.1-2 项目四至图

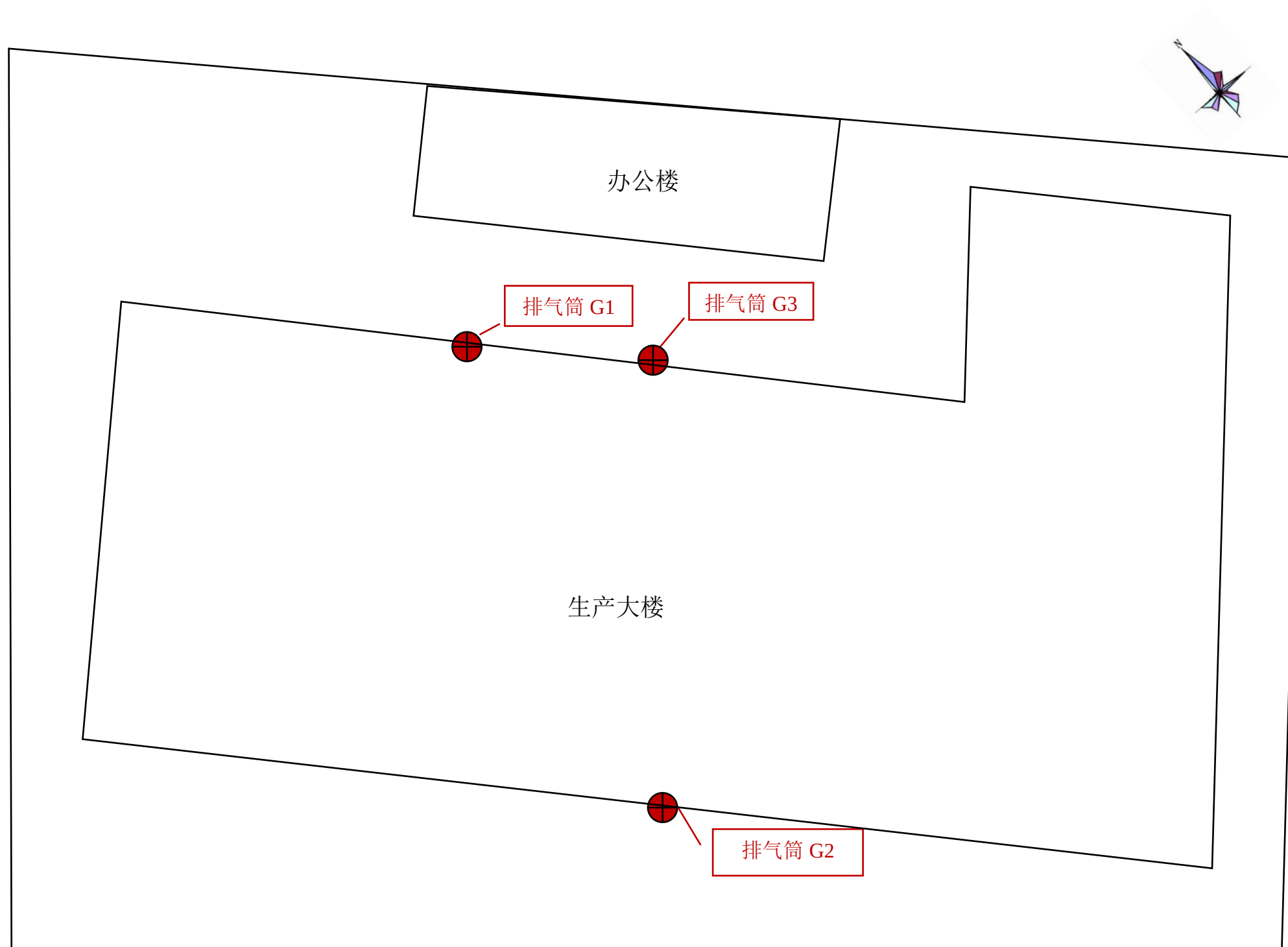


图 3.1-3 项目总平面布置图

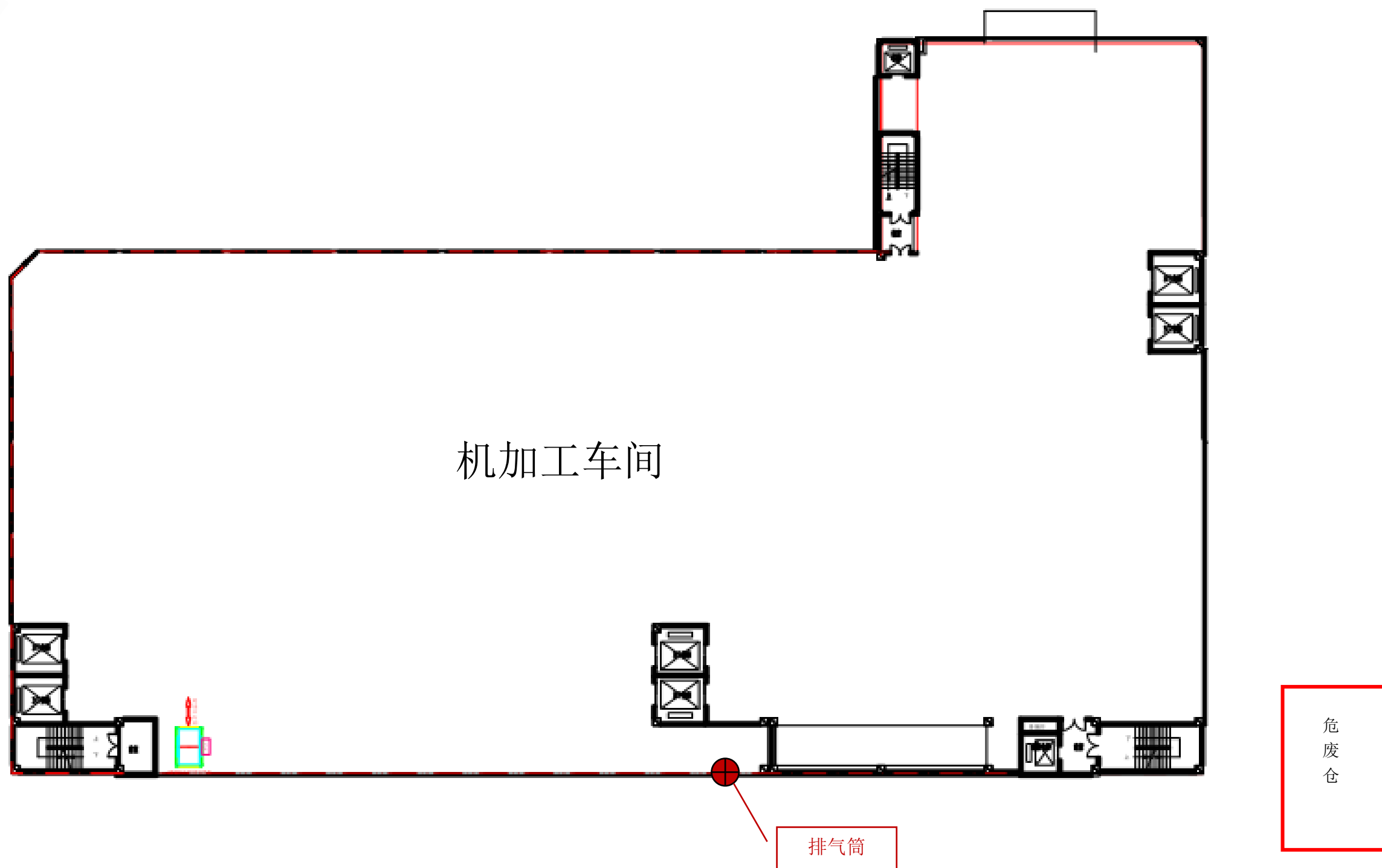


图 3.1-4 生产车间一楼平面布置图

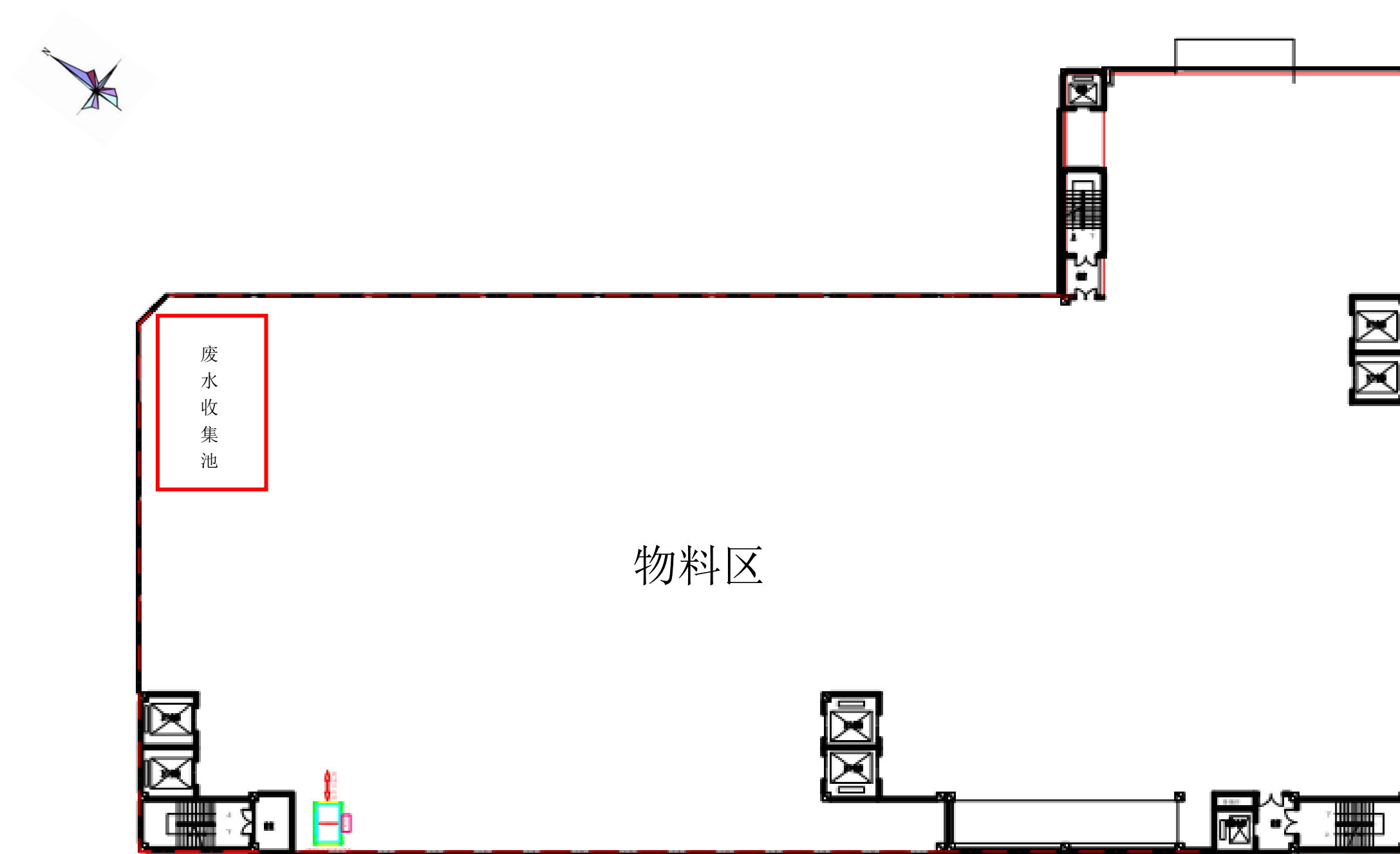


图 3.1-5 生产车间二楼平面布置图

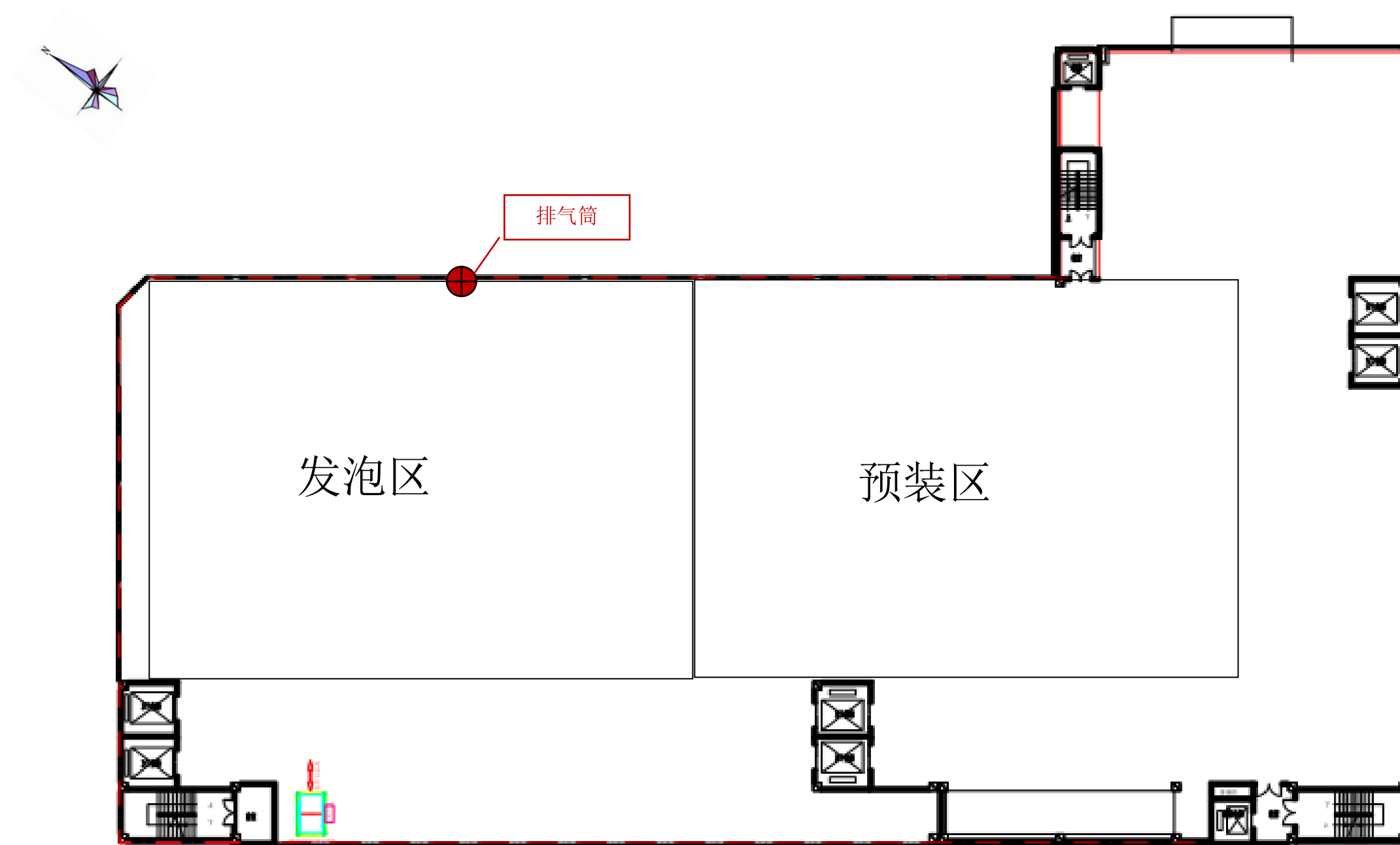


图 3.1-6 生产车间三楼平面布置图

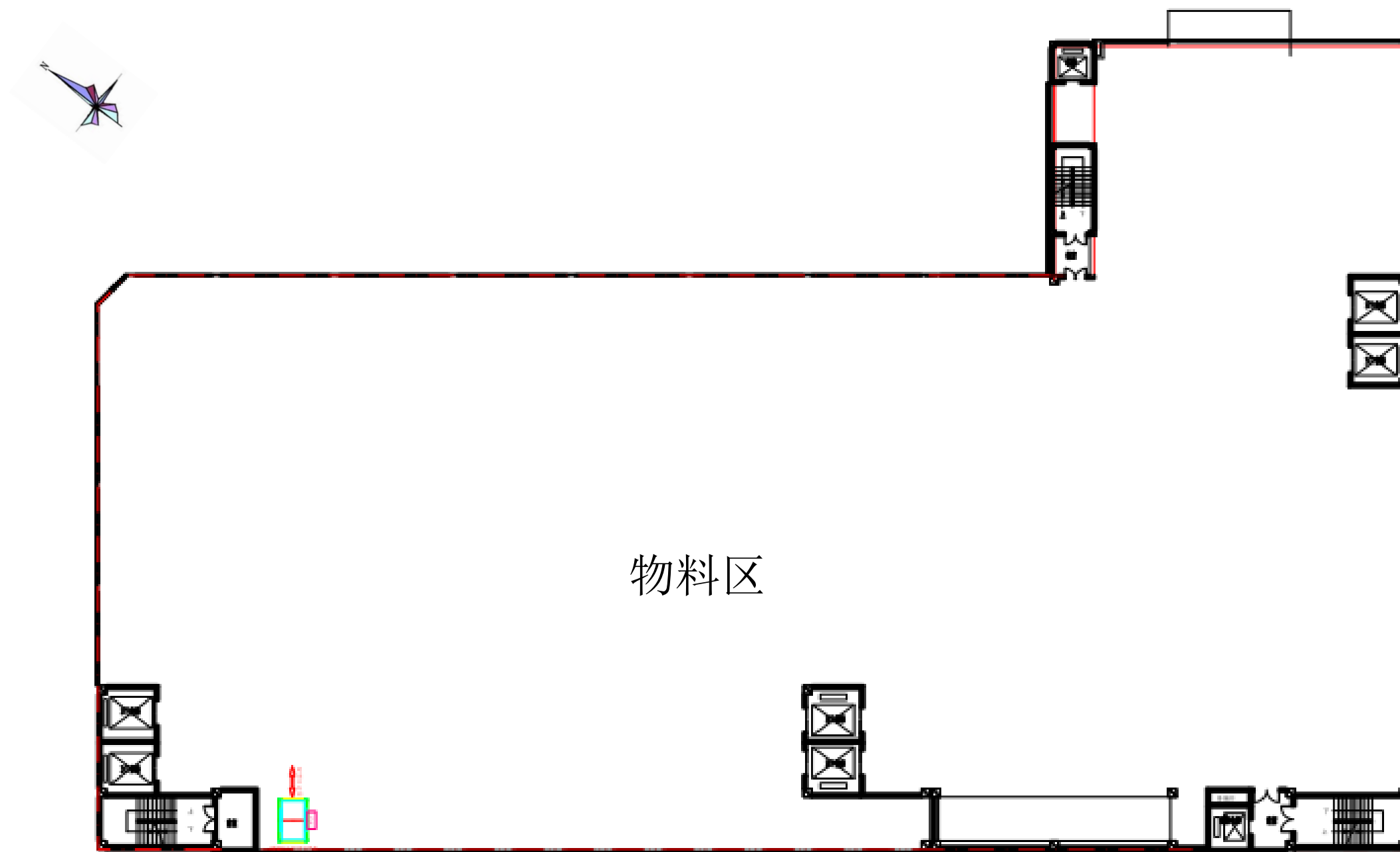


图 3.1-7 生产车间四楼平面布置图

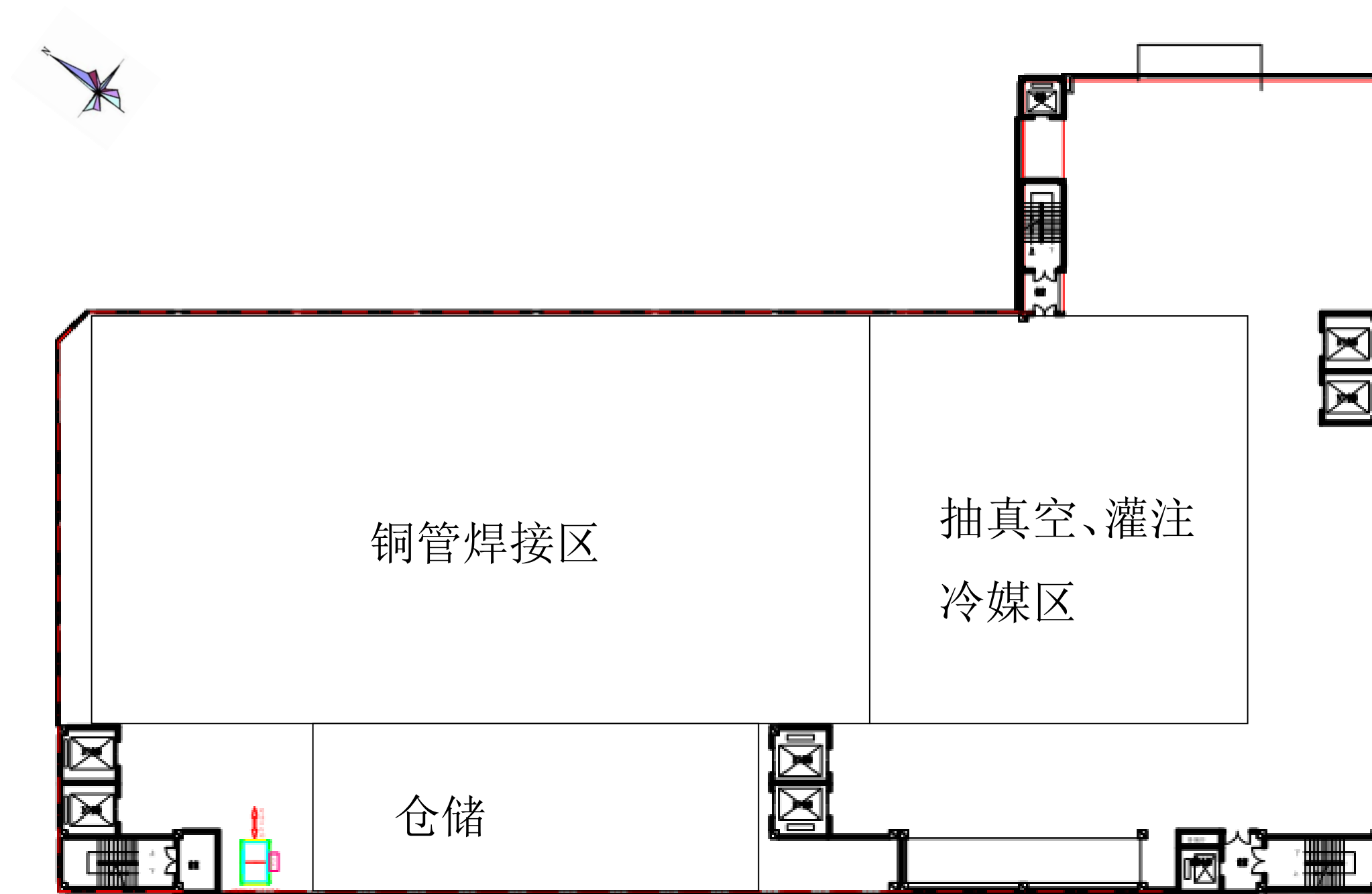


图 3.1-8 生产车间五楼平面布置图

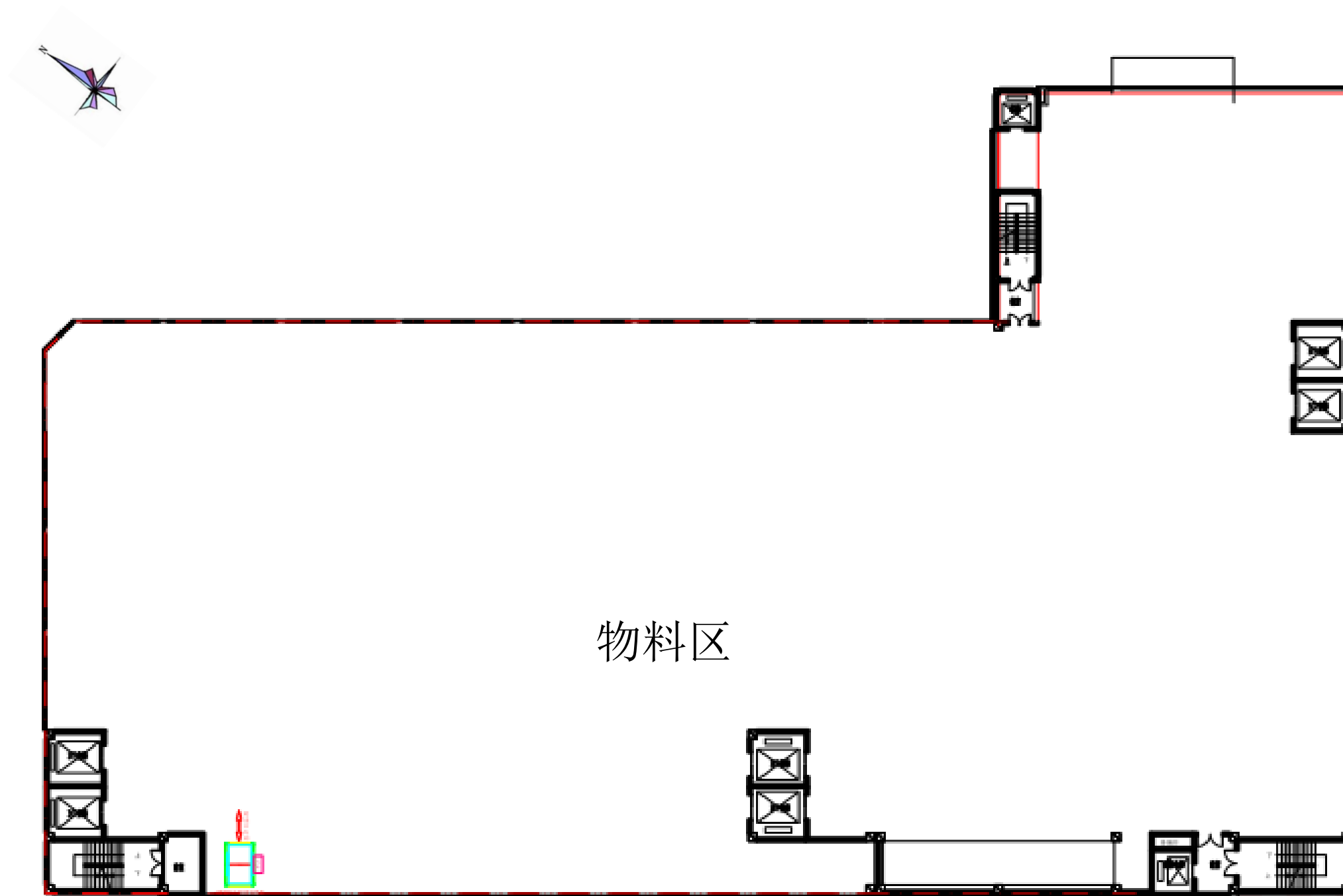


图 3.1-9 生产车间六楼平面布置图

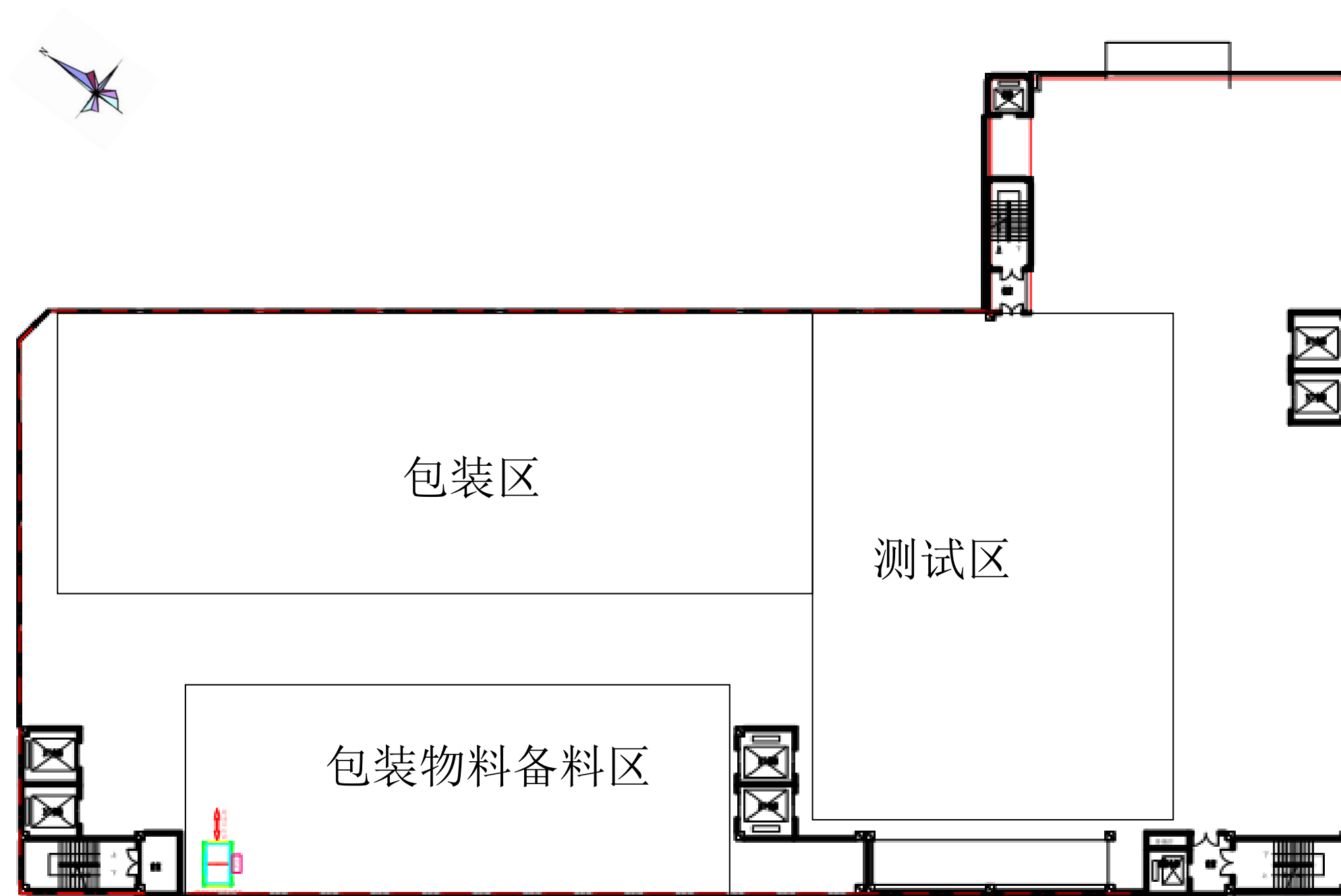


图 3.1-10 生产车间七楼平面布置图

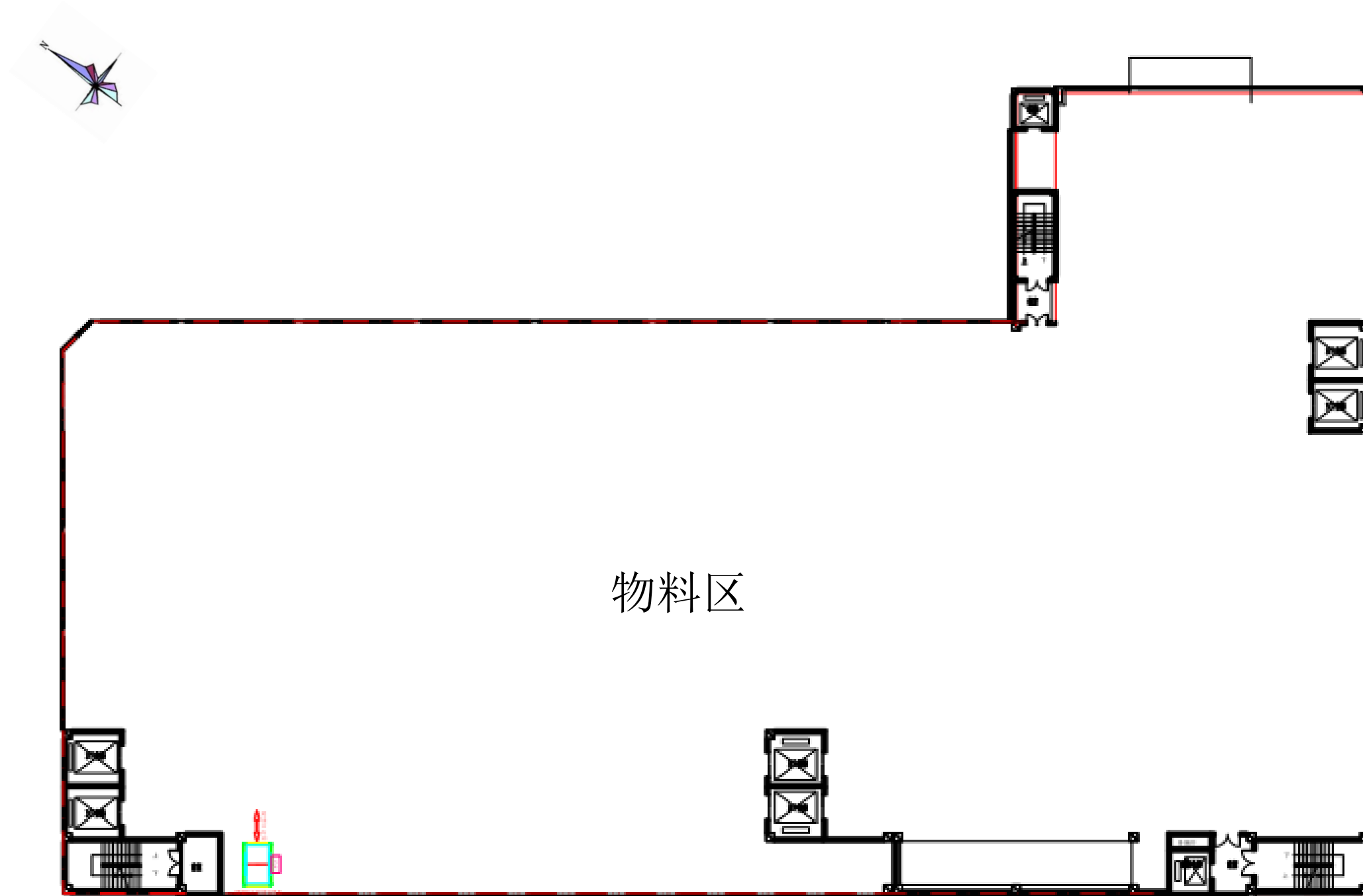


图 3.1-11 生产车间八楼平面布置图

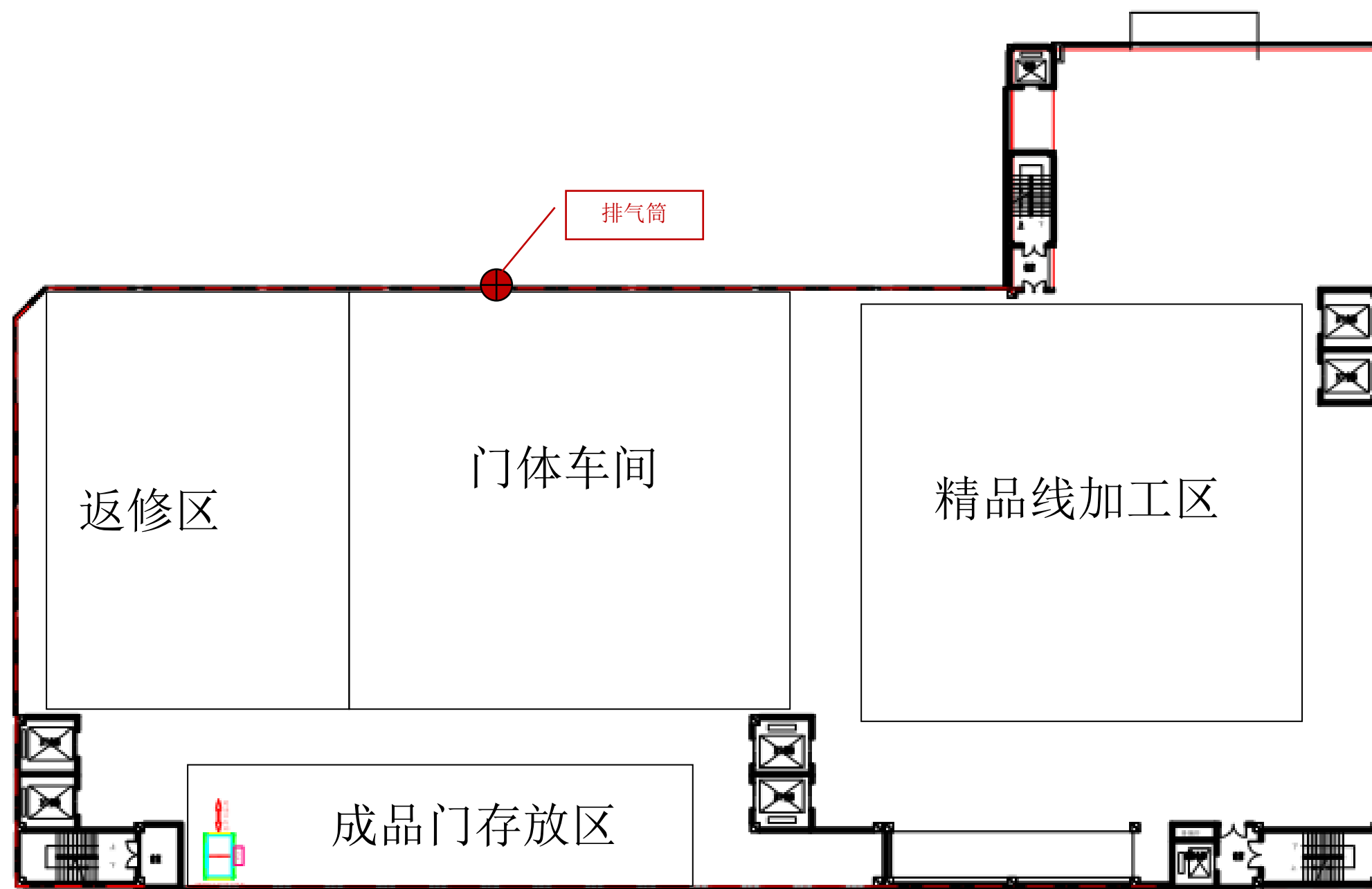


图 3.1-12 生产车间九楼平面布置图

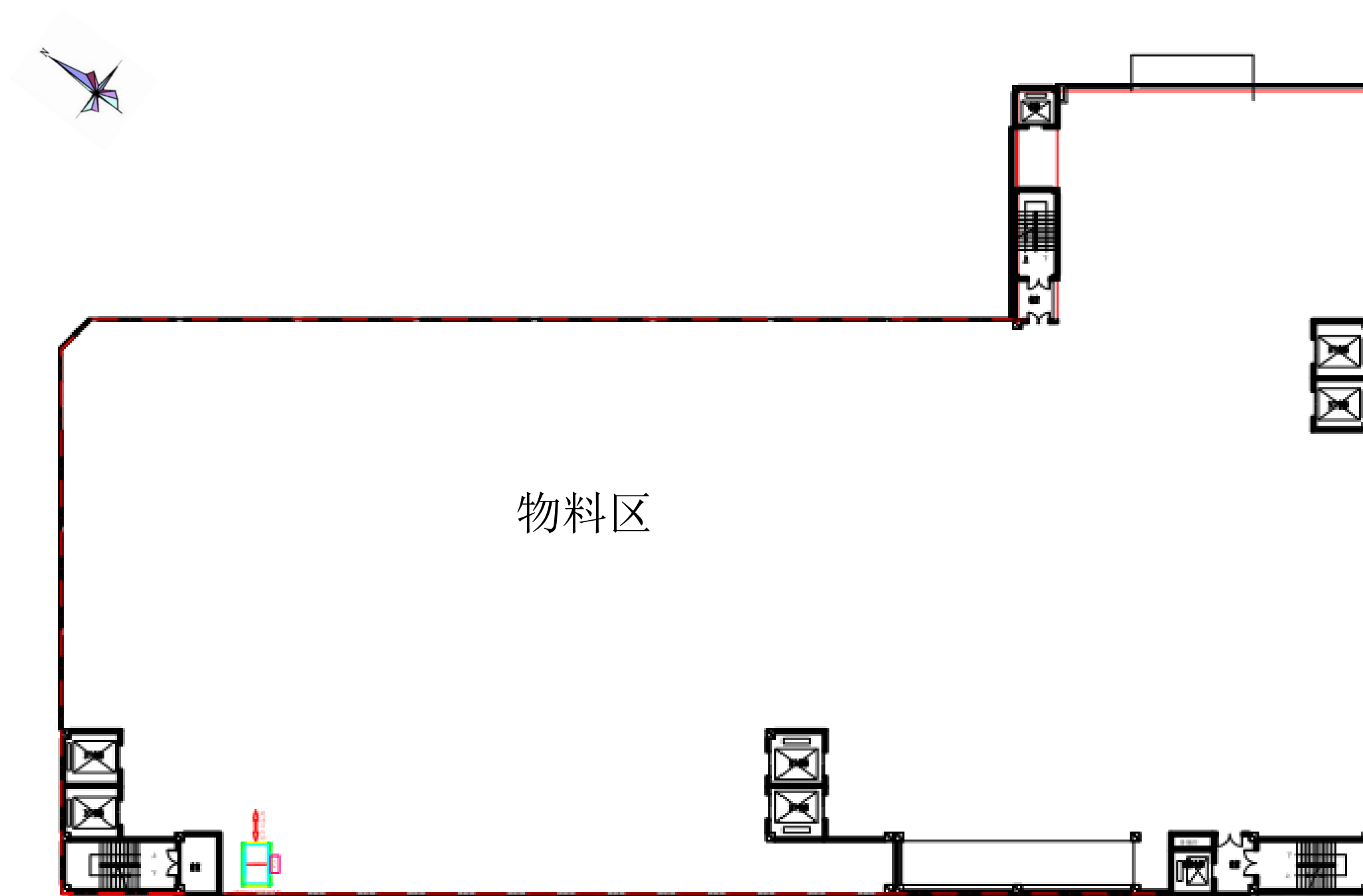


图 3.1-13 生产车间十楼平面布置图

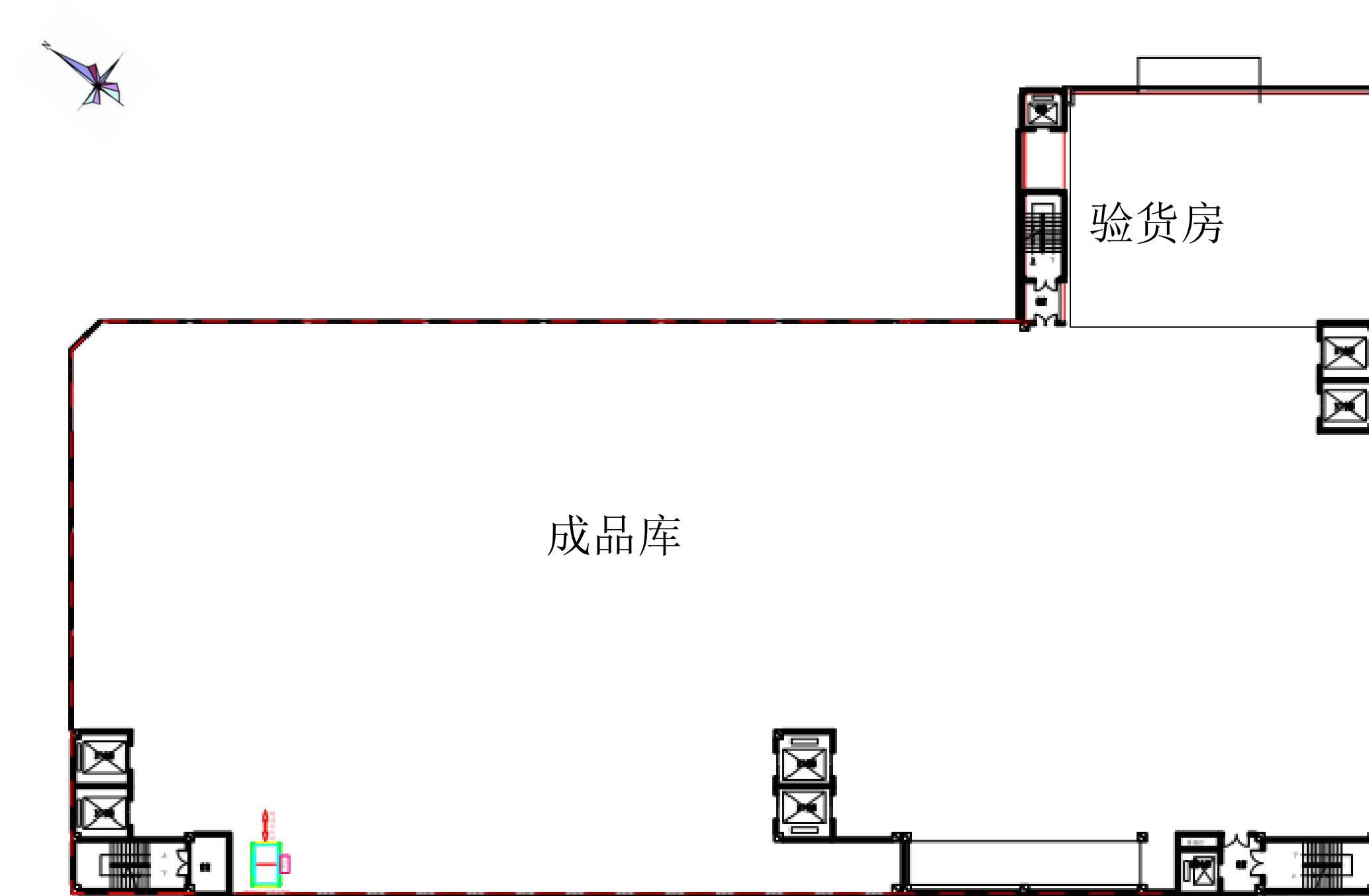


图 3.1-14 生产车间十一楼平面布置图

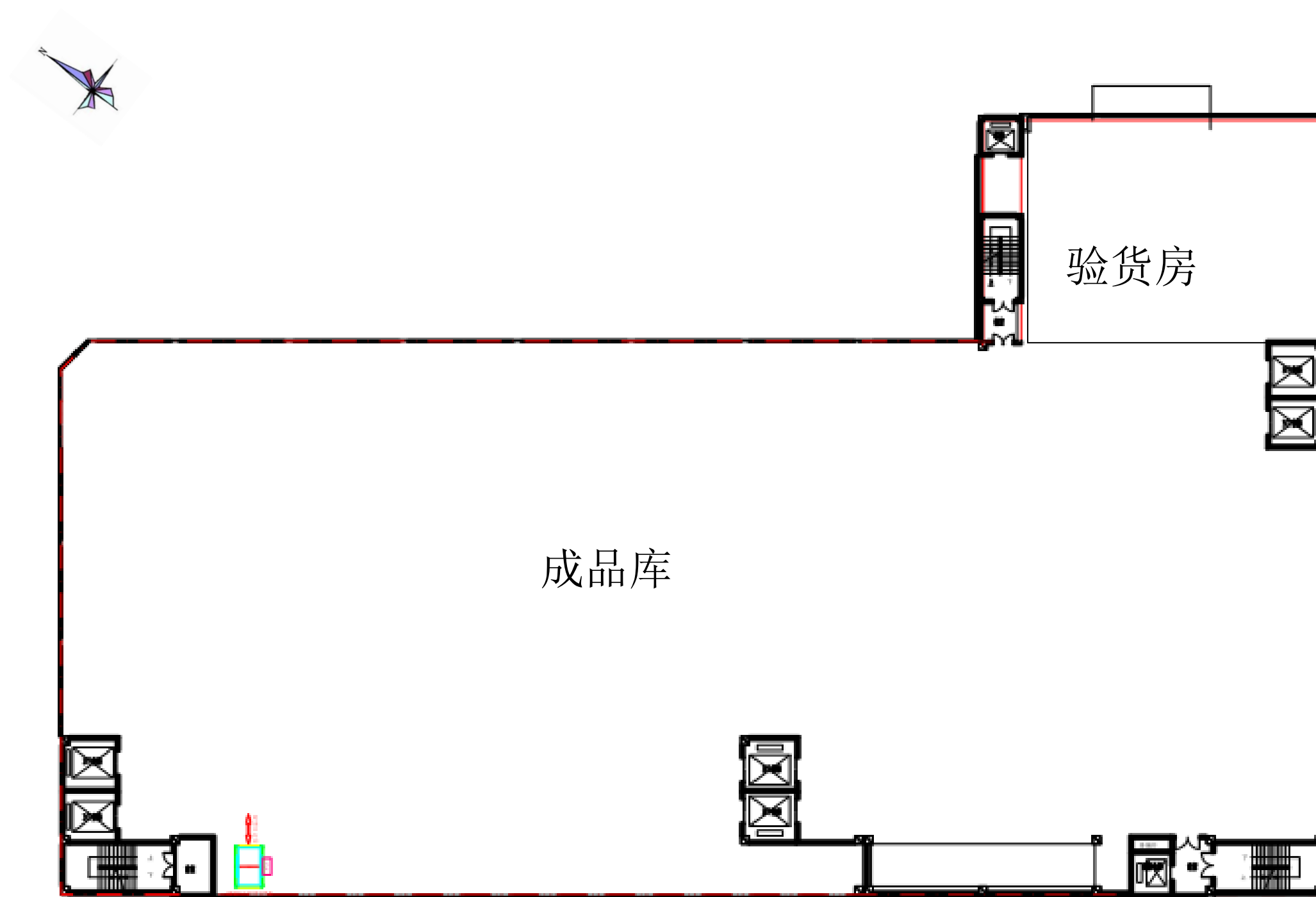


图 3.1-15 生产车间十二楼平面布置图

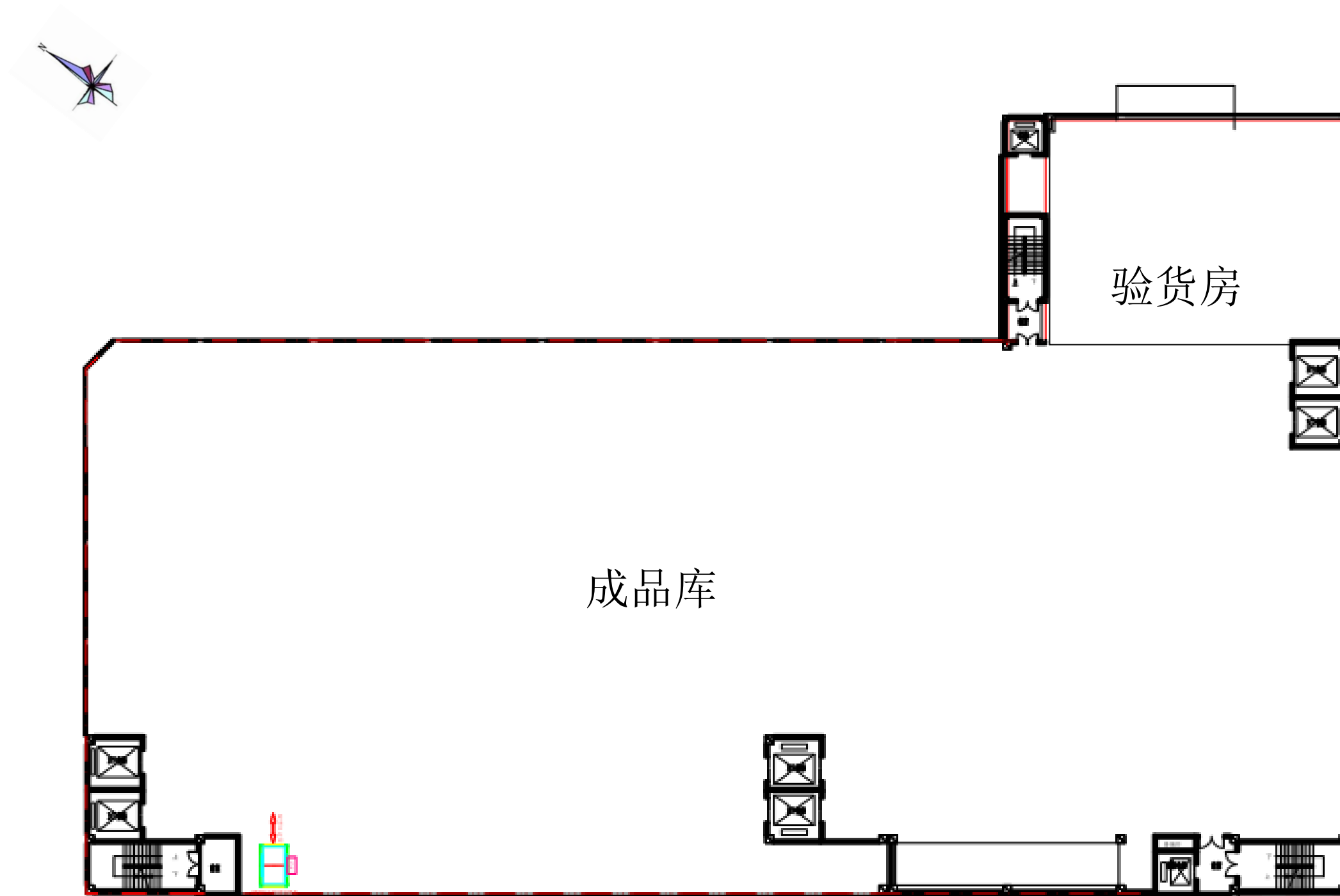


图 3.1-16 生产车间十三楼平面布置图

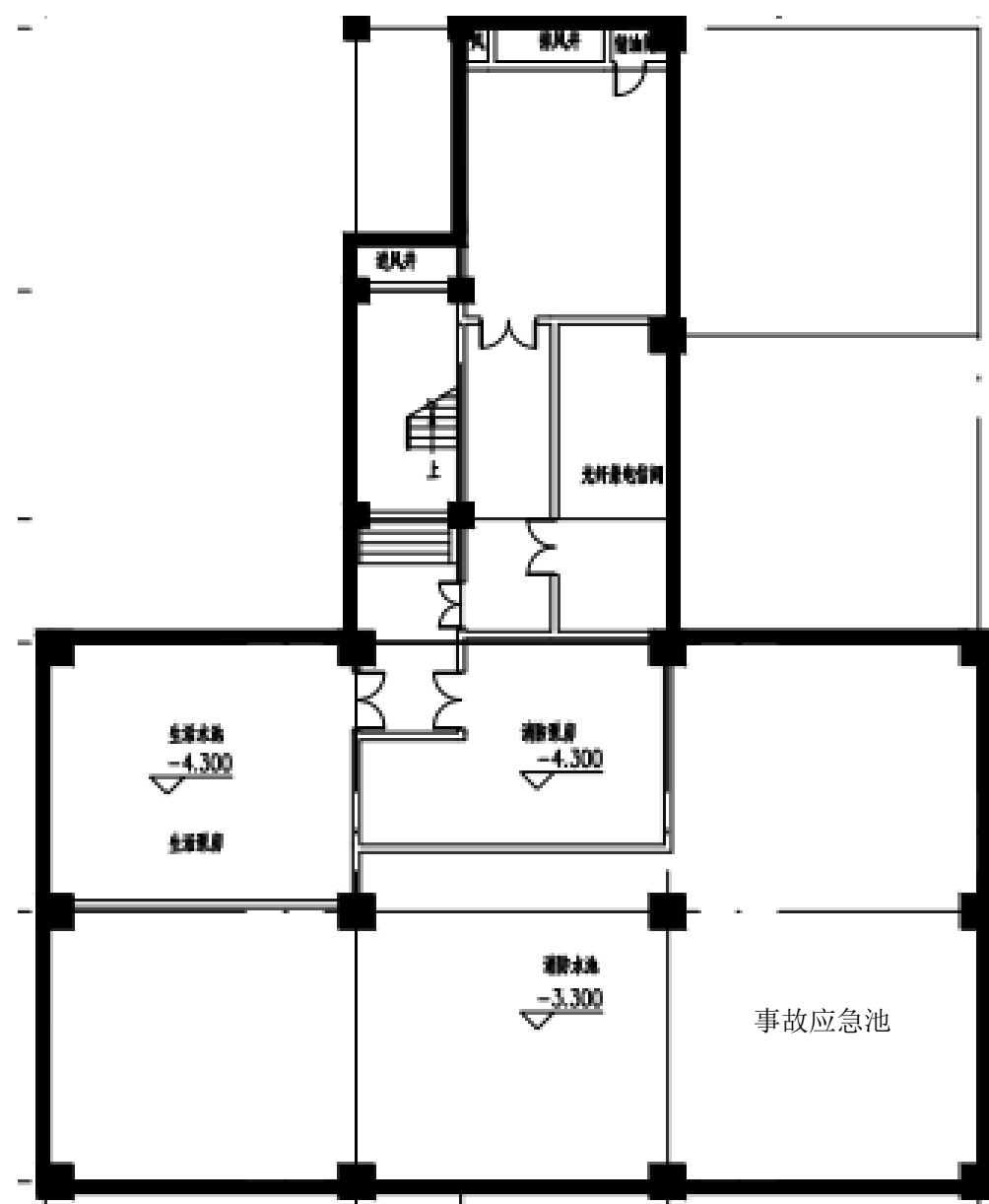


图 3.1-17 生产车间负一楼楼平面布置图

3.1.2. 项目工程组成及总平面布局情况

本项目自建 1 栋 13 层高的钢筋混凝土结构生产大楼和 1 栋 6 层高的办公楼，总占地面积 10435.13m²，建筑面积为 50980.98m²。本项目主要建设内容详见表 3.1-1，平面布置图见图 3.1-3。

表 3.1-1 主要建设指标一览表

序号	建筑物名称	占地面积	建筑面积	耐火等级	结构形式	消防类别	高度	层数
1	生产大楼	3700m ²	48600m ²	一级	钢筋混凝土结构	丙类	3.5m	14 层
2	办公楼	396.83 m ²	2380.96 m ²	二级	钢筋混凝土结构	丙类	3.9m	6 层

表 3.1-2 生产大楼建设情况一览表

建筑名称	高度 m	层数	高度 m	建筑面积	总基地面积 m ²	总建筑面积 m ²	用途
生产大楼	45.5	1	3.5	3700	3700	48600	开料、拉伸、冲压、切片
		2	3.5	3700			物料区
		3	3.5	3700			发泡区、预装区
		4	3.5	3700			物料区
		5	3.5	3700			焊接工序、抽真空、灌注冷媒工序
		6	3.5	3700			物料区
		7	3.5	3700			包装区、测试区
		8	3.5	3700			物料区
		9	3.5	3700			玻璃加工车间、精品线加工区
		10	3.5	3700			物料区
		11	3.5	3700			成品库、验货房
		12	3.5	3700			成品库
		13	3.5	3700			成品库
	/	负 1	3	500			消防泵房、消防水池、事故应急池

表 3.1-3 主要建设内容一览表

项目	内容	具体内容
主体工程	生产车间	位于生产大楼内，钢筋混凝土结构，每层建筑面积 3700m ² ，一层主要设置开料、拉伸、冲压、切片工序；三层主要设置发泡区、预装区；五层主要设置焊接工序、抽真空、灌注冷媒工序；七层主要设置包装、测试工序；九层主要设置玻璃加工车间、精品线加工区。

项目	内容		具体内容
辅助工程	仓储		位于生产大楼内，每层建筑面积 3700 m ² ，钢筋混凝土结构，二、四、六、八、十层为物料仓库，十一、十二、十三层为成品仓库。
	危废暂存区		作为储存危险废物用途，建筑面积 20m ²
	办公区域		位于办公楼内，每层面积 396.83 m ² ，共 6 层，钢筋混凝土结构，主要作为员工办公用途。
公用工程	供水		给水：由东风镇市政管网提供
	排水		生活污水排放量为 10080m ³ /a，经三级化粪池预处理后，排至中山市东风镇污水处理有限责任公司处理达标后排至中心排河。生产废水主要为水喷淋废水，排放量为 48m ³ ，委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	供电		供电由东风镇市政供电公司提供，用电量为 100 万 kW•h/a
环保工程	废气	发泡废气	设置小型独立作业间，经集车间整体抽风收集后，引入“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”处理达标后，通过 50m 高排气筒 G1 高空排放，处理风量为 45000m ³ /h。
		冷轧板打磨废气	经集气罩收集后，经布袋除尘处理达标后，通过 50m 高排气筒 G2 高空排放，处理风量为 15000m ³ /h。
		中空批胶废气	经集气罩收集后，经活性炭吸附装置处理达标后，通过 50m 高排气筒 G3 高空排放，处理风量为 10000m ³ /h。
		焊接烟尘	在作业面配套设置移动式焊接烟雾净化器进行净化处理后引至室外以无组织形式外排。
		玻璃制品打磨废气	加强车间通风后，无组织排放。
		冷媒灌注废气	加强车间通风后，无组织排放。
	废水		生活污水经三级化粪池预处理后，排至中山市东风镇污水处理有限责任公司处理达标后排至中心排河。生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。
	噪声		选用低噪声设备，采用基础减震、墙体隔声以及合理布局车间高噪声设备。
	固废		生活垃圾交当地环卫部门清运； 一般固体废物收集后交由符合要求的企业利用或者处置； 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
	环境风险		设置 1 个容积不小于 140m ³ （尺寸为 7m×22m×1m）的事故应急池对事故废水进行暂存

3.1.3. 项目产品方案及原辅材料概况

(1) 项目产品

项目主要从事红酒柜产品的研发、生产及销售业务，规划年产红酒柜产品约 215000 台，项目厂区设计产能情况见表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 项目产品方案

序号	产品名称	型号	规格 (mm)	年产量 (台/年)
1	红酒柜	CWC-150	595*820*525	97200
2	红酒柜	CWC-90	376*820*525	43200
3	红酒柜	CWC-70	295*820*525	18000
4	红酒柜	CWC-200	495*1255*530	17600
5	红酒柜	CWC-120	495*820*530	19200
6	红酒柜	CWC-280	495*1610*530	9600
7	红酒柜	CWC-100	395*820*530	10200
	合计	/	/	215000

(2) 项目主要原辅材料

项目主要原辅材料概况详见表 3.1-5，主要原辅材料理化性质见表 3.1-6，黑白料消耗情况核算一览表详见表 3.1-7 所示。

表 3.1-5 项目主要原辅材料一览表

序号	名称		年用量	最大存储量	储存位置及包装方式	备注或使用工序
1	保温发泡料	白料	468.879 吨	4 吨	3 楼储料房, 250 kg/铁桶	外购, 用于发泡工序, 主要成分为聚醚多元醇和环戊烷
2		黑料	562.647 吨	3 吨	3 楼储料房, 250 kg/铁桶	外购, 用于发泡工序, 成分为异氰酸酯
3	电器配件		215000 套	7000 套	4、6 楼配件存放区, 周装箱/车散装	外购, 用于组装工序, 主要是电源线、开关、压缩机等
4	塑料及五金配件		215000 套	7000 套	4、6、10 楼配件存放区, 周装箱散装	外购, 用于组装工序
5	美纹纸		215000 套	7000 套	4、8 楼配件存放区及包装间	外购, 用于预装、包装工序
6	包装纸箱		215000 套	7000 套		外购, 用于包装工序
7	冷媒		9 吨	0.7 吨	5 楼灌注冷媒房, 55kg/铁桶	外购, 用于灌注冷媒工序, 成分为异丁烷
8	海绵配套		215000 套	7000 套	4 楼物料区 8 楼, 包装车间 间, 周装箱/车散装	外购, 用于预装工序
9	包装泡沫		215000 套	7000 套		外购, 用于包装工序
10	打包带		370 万米	10 万米	8 楼成品及包装间, 卷	外购, 用于包装工序
11	实芯铜银焊条		10 万支	0.1 万支	6 楼配件区	外购, 用于焊接工序
12	乙炔		3 吨	0.3 吨	焊接区, 瓶	外购, 用于焊接工序
13	氧气		6 吨	0.6 吨	焊接区, 瓶	外购, 用于焊接工序

序号	名称	年用量	最大存储量	储存位置及包装方式	备注或使用工序
14	氮气	3 吨	0.3 吨	焊接区, 瓶	外购, 用于焊接、发泡工序
15	冷轧板	1800 吨	20 吨	1 楼, 五金加工区	原料
16	玻璃板	215000 套	7000 套	10 楼配件区	定制, 外购用于组装工序
17	玻璃胶	0.35 吨	0.05 吨	10 楼配件区	组装
18	塑料条	1 吨	0.1 吨	10 楼配件区	组装

注 1: 项目生产所需相关生产物料供应商均按照就近原则选取黄圃镇、东风镇、南头镇及佛山顺德等邻近区域供应商, 物料采购过程中遵循少量多次的原则, 尽量降低相关物料在厂区内的贮存量。

注 2: 项目发泡剂直接由中山市内供应商供给, 为降低项目厂区运营风险, 项目厂区不设置发泡物料大型仓储区, 发泡物料遵循少量多次的原则, 物料直接存放在箱体发泡间内。

注 3: 根据《蒙特利尔议定书》, 现阶段进入到淘汰、替换阶段的冷媒主要为 HCFCs 系列冷媒产品, 包含: HCFC-22、HCFC-123、HCFC-124、HCFC-141b 和 HCFC-142b。使用上述冷媒产品作为电子、电器产品制冷剂的企业需向国家有关部门取得准入审批后方可进行建设。项目生产所用冷媒为异丁烷 (R600a), 属于冰箱制造业大范围推广用于替代 HCFCs 系列冷媒的环保型冷媒产品, 不属于《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》(环办[2009]121 号) 和《关于严格控制新建、改建含氢氯氟烃生产项目的通知》(环办[2008]104 号) 严格控制的含氢氯氟烃物质和生产装置, 项目冷媒无需申请准入总量。

主要原辅料理化性质:

表 3.1-6a 白料物质性质表

化学品标识	化学品中文名称: 组合聚醚多元醇 英文名称: Polyether Polyol
组成信息	聚醚多元醇: 75-90%、环戊烷: 5-8%、碱性物质: 1-3%、匀泡剂: 1-3%、水: 1-3.5%
理化特性	浅黄粘液, 几乎无味或微氨味, 凝固点-15℃, 初沸点 135℃ at 1013 mbar, 密度 1.07 克/厘米 ³ (25℃), 粘度 600mpa.s/25℃, 水中的溶解度: 部分相溶, pH 值微碱性, 闪点 110℃, 着火温度 350℃ 以上。
危险性概述	潜在的健康影响: 对于呼吸吸入, 摄取、或者是皮肤吸收都可能是有害的。该物质对眼睛, 皮肤, 粘膜和上呼吸道都有刺激作用。
急救措施	接触皮肤: 与皮肤接触后, 立即用肥皂和水冲洗; 接触眼睛: 如沾及眼睛, 应撑开眼皮用水彻底冲洗, 清水冲洗至少 15 分钟, 并立即请医生(或眼科医生)诊治; 误吞: 如误吞食, 立即请医生诊治。
消防措施	灭火物质: 二氧化碳, 泡沫, 干粉, 如火势较大, 应使用喷水器。消防员应穿戴自供呼吸器。
泄露应急处理	切勿排入水沟。用吸油性物质围堵, 防止蔓延, 将泄漏物盛装于合适的容器中, 送至有处理资格的单位进得处理。
存储	处理: 遵循通常对化学品的预防措施; 储存: 保持容器干燥并盖紧。保持与食品分开存放。储存温度尽量避免超过 50℃。
接触控制 个体防护	手保护: 戴 PVC 制成的保护手套; 眼睛保护: 配戴护目镜 /面罩; 休息和结束工作前先洗手。

稳定性及反应活性	热分解：在达到初始沸点前不会发生； 有害的分解产物：当正确贮存和搬运时，无有害分解物产生； 有害反应：与异氰酸酯有显著放热反应，有害分解物 CO、CO ₂ 。
毒理学资料	对聚醚多元醇配制品的毒性尚未研究。 据同类组成的产品相关经验，聚醚多元醇配制品的 LD 50 oral, rat:>5,000 mg/kg；聚醚多元醇配制品对眼睛可能有轻微的不适，对皮肤有轻微刺激性。
废弃处置	禁止漏入水系，废水和土中；容器尽可能倒空后（例如采用倾倒，擦刮，中和或者排干等方式直至容器完全滴干），可送到现存的化学品或相关物品回收系统中所设置的适当的回收点。容器的再利用必须遵守国家和地方法律以及环保法规。

表 3.1-6b 黑料物质性质表

化学品标识 企业标识	制造商：科思创聚合物（中国）有限公司； 产地：中国上海市漕泾上海化学工业区目华路 82 号
组成信息	异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯 (P-MDI) 含量 ≤ 100%，是 MDI 的低聚体 CAS No.: 9016-87-9
理化特性	褐色液体,泥土味,霉味。味觉嗅值：不适用。pH 值：不适用。凝固点：<10℃；沸点：300℃；闪点：226 度；可燃性：不燃烧；热分解温度：230℃。爆炸危险：无爆炸性。促燃性：无助燃性。蒸气压：<0.01Pa。密度：1.238g/cm ³ ；相对蒸汽密度：8.5；溶解性：15℃时水中溶解度：1%；20℃时 6.7%；动力学粘度：170-250mPa s。
稳定性和反应性	遇热分解放出氮氧化物烟气；高温 (350~540℃)下裂解可形成氰化氢；与水反应生成胺和二氧化碳，胺进一步与异氰酸酯反应生成取代脲；
危险性概述	吸入有害；刺激眼睛、呼吸系统及皮肤；吸入、沾及皮肤皆可引起过敏；呼吸道过敏人群（如哮喘和慢性支气管炎患者）建议不要操作本产品。呼吸道感染症状可能会在过度暴露几小时后出现。危害呼吸道的主要风险是粉尘、蒸汽和气溶胶。
急救措施	被污染的衣物和鞋子必须立即脱去，去污和废弃。如果吸入，将患者移至新鲜空气区，并使其保暖休息，若呼吸困难，就医。在皮肤接触的情况下用含聚乙二醇的清洁剂冲洗或用大量的温水和肥皂冲洗。若发生皮肤反应，就医。在眼睛接触的情况下撑开眼睑，用温水冲洗足够长的时间（至少 15 分钟），就诊眼科医生。如果误服禁止催吐，须就医。本产品会刺激呼吸道且可能导致皮肤及呼吸道过敏。急性刺激性和支气管收缩是主要症状。根据暴露的程度及症状，判断是否需要进一步治疗。
消防措施	合适的灭火剂：二氧化碳(CO ₂)，泡沫，灭火粉末，火大时应用水喷洒；不合适的灭火剂：高流量的水喷射。燃烧时会放出一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、异氰酸酯蒸汽和痕量的氰化氢。在着火和/或爆炸情况下,不要吸进烟尘；着火区附近有压力升高和爆裂的危险有着火危险的容器应用水冷却，可能的话将其移出危险区。消防人员必须佩戴自供气式呼吸器。禁止污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中。本品在接触面上与水起反应，产生二氧化碳并生成一种固态、不溶、有高熔点产品（聚脲），聚脲是一种惰性物质，不可降解。
泄露应急处理	清除泄漏物；用湿的吸收材料（如锯末、基于水合硅酸钙的化学材料、沙）覆盖剩余物。约 1 小时后转移至废物容器内，禁止密封（放出二氧化碳！）

	保持潮湿于通风处放置几天。
操作处置与存储	清除泄漏物：用湿的吸收材料（如锯末、基于水合硅酸钙的化学材料、沙）覆盖剩余物。约 1 小时后转移至废物容器内，禁止密封（放出二氧化碳！）保持潮湿于通风处放置几天。
接触控制 个体防护	呼吸系统防护：在通风不充分的工作区和对产品进行喷涂时，要求有呼吸防护措施。建议戴供气面罩，或短时间工作时，戴炭过滤器和颗粒过滤器结合的呼吸器。手防护：合适的防护手套，污染的手套应废弃。眼睛防护：戴眼罩/面罩。身体防护：穿着适当的防护服。
稳定性及反应活性	与胺类及醇类发生放热反应；与水反应生成 CO ₂ ，在密闭容器中，因压力升高而有爆裂的危险；约 230℃ 时聚合并放出 CO ₂ 。
毒理学资料	急性毒性： 半致死浓度 大鼠（吸入）：0.493mg/l （4h） 刺激性： 眼睛接触会导致刺激。皮肤接触会有刺激性。 呼吸/皮肤过敏： 可引起呼吸道过敏。接触皮肤可能造成过敏。 生殖细胞突变性： 在微生物和细胞培养测试系统中，物质具有诱变性；在腐乳动物测试中不能确定。 致癌性： 动物测试中表现出有致癌可能性，然而，与之相关的人类结果尚不清楚。
生态学资料	生态毒性： 对鱼类的毒性 非致死浓度（96h）>1000mg/l 鱼（其它） 水生无脊椎动物 无效浓度（24h）>500mg/l 水蚤（其它） 水生植物 无效浓度（72h）1640mg/l

表 3.1-6c （冷媒）异丁烷物质性质表

化学品标识	中文名：异丁烷；化学品名称：（R600a）；化学品英文名称： Isobutane
理化特性	主要成分：纯品 异丁烷成分含量：99.5%，CAS No.:75-28-5 外观与性状：无色、稍有气味的气体。 熔点(°C)：-159.6 沸点(°C)：-11.8 相对密度(水=1)：0.56 相对蒸气密度(空气=1)：2.01 饱和蒸气压(kPa):160.09(0°C) 燃烧热(kJ/mol)：2856.6 临界温度(°C)：135 临界压力(MPa)：3.65、 闪点(°C)：-82.8 引燃温度(°C)：460 爆炸上限%(V/V)：8.5 爆炸下限%(V/V)：1.8 溶解性：微溶于水，溶于乙醚。
危险性概述	危险性类别：第 2.1 类易燃气体 危险特性：易燃气体。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。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。若遇高热，容器内压增大，有开

	裂和爆炸的危险 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。燃爆危险：易燃易爆气体。
接触表现	具有弱刺激和麻醉作用。 急性中毒：主要表现为头痛、头晕、嗜睡、恶心、酒醉状态，严重者可出现昏迷。 慢性影响：出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲倦。
急救措施	皮肤接触：冻得发红的地方立即用冷淡水冲洗，不要用热水。若已冻伤了，立即去看医生 眼睛接触：溅入眼睛要立即用大量冷淡水冲洗，至少 15 分钟，立即去看医生。 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：无意义
个体防护措施	最高容许浓度：1200mg/m³ 检测方法：用可燃气体报警仪检测浓度 工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，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：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄露应急处理	迅速报警撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；注意事项：建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；尽可能切断泄漏源，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 消除方法：切断阀门，包扎泄漏。
操作处置	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
存储	UN 编号：1969 包装类别：II类 包装方法：钢瓶、ISO 集装柜或运输罐 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防

	器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。
接触控制 个体防护	手保护：戴 PVC 制成的保护手套；眼睛保护：配戴护目镜 /面罩；休息和结束工作前先洗手。
运输	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。
防火 防爆	灭火方法及灭火剂：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。 灭火注意事项及措施：消防人员必须戴自给正压自给式呼吸器，穿防静电工作服。迅速报警，撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，喷雾状水稀释、溶解、降温。
稳定性及 反应活性	稳定性：避开火焰和高温的接触。 禁配物：强氧化剂、卤素。 避免接触的条件：明火、高热 分解产物：一氧化碳、二氧化碳。

表 3.1-6d 玻璃胶物质性质表

化学品标识	中文名：玻璃胶；化学品名称：硅酮密封胶；化学品英文名称：silicone sealant
理化特性	外观：乳白色液体 比重：0.88 水溶性：不可溶于水 闪点：9℃ 自然点：高于 200℃ 爆炸界限：1.3%-35.6%
物质组成	有机羟基硅酮 45.36% 碳酸钙 30% 有机甲基硅酮 15.2% 甲基硅烷 3% 气象二氧化硅 6% 二丁基二月硅酸锡 0.04% 氨基硅烷 0.4% 其中甲基硅烷、氨基硅烷为挥发性物质。
危险性概述	分类：联合国分类：可燃性液体（3 级） 联合国编号：1992 物理和化学危害：可燃液体、剧毒物质、混入空气会有爆炸危险
接触 表现	影响中枢神经系统，会导致头疼、恶心、呕吐和眩晕。可能会失去知觉，严重时会导致失明。
急救措施	眼睛接触：用清水冲洗眼球至少 15 分钟，然后立即前往眼科医生处就诊。冲洗时应拨开眼睑使眼球尽可能多的用水冲洗 皮肤接触：立即脱去污染衣物，用肥皂和水清洗皮肤，然后马上前往医院就诊。

	不当吸入：立即转移至新鲜空气处，帮助患者平静并保持体温。然后立即前往医院就诊 不当食入：用清水冲洗嘴部，然后立即前往医院就诊。
个体防护措施	个人防护器具： 呼吸保护：佩戴面罩防止有机毒气 眼睛保护：戴防护眼镜 手/皮肤/身体保护：穿戴防溶剂等的防护手套，如果必要亦可穿戴围裙，鞋子等。请勿穿短袖衫工作。
泄露应急处理	少量泄露：用干燥砂、土、锯末及抹布等吸收残液，然后置于密闭容器进行回收 大量泄露：用土等搭建围堰防止泄露，然后转移到安全场所进行适当的处理。
操作处置	避免靠近火源、静电、火星以及其他引火源 防止泄露 防止接触以及吸入，应穿戴必要的个人防护装置
存储	避免阳光直射并储存在阴凉处，远离火源及其他高温材料
运输	按照普通货物运输

表 3.1-7 项目黑白料使用情况核算

序号	模具设置情况			作业参数		最大注料 量（kg/台）	单个模具 年作业时间/（h）	产能 （台/年）	发泡料使用情况（t/a）				
	类型	规格/mm	数量/ 个	单次装 机量	单模作 业时间 min				总用量	其中		泡沫填充情况	
										黑料用量	白料用量	体积 m³/ 台	密度限 值 kg/m³
1	CWC-150	595*820*525	9	1	10	4.7	1800	97200	456.84	249.185	207.655	0.1229	38
2	CWC-90	376*820*525	8	1	10	3.8	900	43200	164.16	89.542	74.618	0.0995	38
3	CWC-70	295*820*525	5	1	10	3.2	600	18000	57.6	31.418	26.182	0.0838	38
4	CWC-200	495*1255*530	8	1	15	7.2	550	17600	126.72	69.120	57.600	0.1884	38
5	CWC-120	495*820*530	8	1	10	4.7	400	19200	90.24	49.222	41.018	0.1232	38
6	CWC-280	495*1610*530	4	1	30	9.7	1200	9600	93.12	50.793	42.327	0.2533	38
7	CWC-100	395*820*530	5	1	10	4.2	340	10200	42.84	23.367	19.473	0.1099	38
合 计	/	/		/	/	/	/	215000	1031.520	562.647	468.873	/	/

备注：1、项目设有两台发泡机，每台发泡机可同时发泡九个模具。

2、项目厂区实行一天 8 小时工作制，结合发泡车间实际情况分析，除去生产前准备及下班前整理等辅助工序所需时间，车间每天实际生产时间不超过 7.5 小时，此次评价过程中按照 7.5 小时进行核算。

3、215000 台为核算数，所有数据按该数为基数进行核算。

3.1.4. 主要设备

项目主要设备设施情况详见表 3.1-7。

表 3.1-8 项目主要设备表

序号	名称	数量	型号	备注
1	预装工作台	8 张	/	为手工组装，包括安装小五金、贴海绵等
2	手持一体式高频焊接设备	5 台	/	焊接铜管与压缩机相连的接口
3	冷媒充装机	4 台	/	灌注冷媒
4	检漏仪	3 台	/	用于产品焊接检漏
5	生产流水线	3 套	/	主要用于产品输送
6	空压机	2 台	/	为流水线和气动工具输送气源
7	真空泵	144 台	/	主要用于产品真空度
8	打包机	6 台	/	用于产品包装打带
9	夹吊机器人	2 台	/	用于产品包装后堆码
10	发泡机	2 台	/	用于产品发泡
11	发泡模具	18 个	/	用于产品发泡
12	冷水机	4 台	/	发泡机配套，用于发泡料恒温
13	模温机	4 台	/	发泡机配套，用于发泡模具加热
14	射料枪	4 支	/	发泡机配套，用于将发泡料注入模具内
15	钻床	8 台	/	用于门框钻孔和冲压模具修复
16	铜管封口机	4 台	/	用于压缩机充注铜管口焊接
17	刀片切割机	4 台	/	切割
18	剪床	1 台	/	开板料
19	冲床	10 台	/	冲压
20	罗拉机	1 台	/	自动化箱体一体成型
21	折弯机	1 台	/	外壳折弯
22	碰焊机	2 台	/	外壳焊接
23	铣床	1 台	/	铝型铣平面
24	铝材开料、开槽机	2 台	/	铝型材加工

25	手磨机	4 个	/	打磨
----	-----	-----	---	----

3.1.5. 公用工程

3.1.5.1. 给排水

项目用水主要为员工生活用水和水喷淋装置用水，均由市政供水管网供给。

项目规划定员 400 人，厂内不提供员工食宿，员工日常生活用水根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中国行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 $28\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则生活用新鲜水量为 37.3t/d （ 11200t/a ）。生活污水产生量按照给水量量的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 33.6t/d （ 10080t/a ）。

项目废气处理设施设置水喷淋装置对废气污染物进行前置处理，拟设水喷淋装置循环水池有效总容积约 2m^3 ，循环过程中会存在损耗，该部分循环水每半月更换一次（全部更换），则水喷淋装置用水量为 53.3m^3 。项目水平衡见图 3.1-4。

由于发泡过程是放热反应，因此箱体发泡时模具需要用冷却水进行冷却，冷却水循环使用不外排。循环过程中会存在损耗，定期补充用水，冷却水日常循环使用（循环水量约为 7.5t ），根据消耗情况适时补充新鲜水量即可。补水过程中所需要的新鲜水量约为 0.375t/d ， 112.5t/a 。

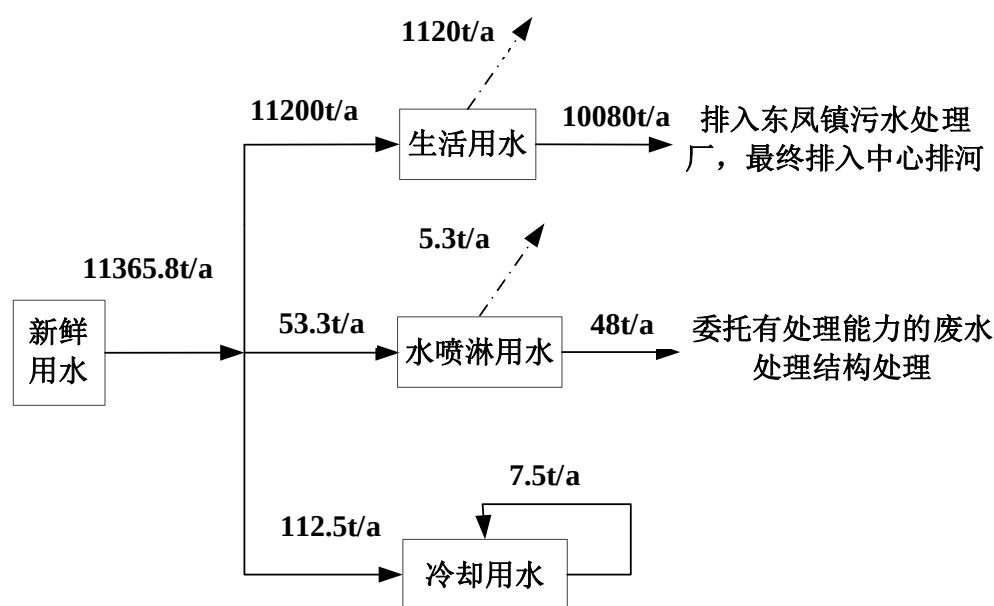


图 3.1-18 项目水平衡图

3.1.5.2.能源

项目用电量为 100 万 kW·h/a，由市政电网提供，可满足企业生产、生活用电需求。

3.1.5.3.项目物料平衡情况

项目黑白料物料平衡情况见表 3.1-6 和图 3.1-5。

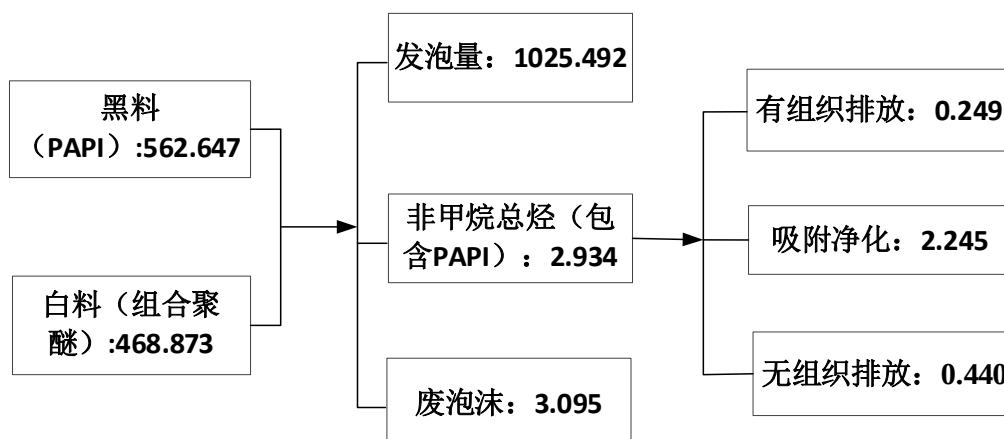


图 3.1-19 项目物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.1-9 黑、白料物料平衡表

序 号	模具设置情况			产能 （台/年）	注料量 （Kg/台）	发泡料使用情况 （t/a）					发泡量(t/a)	废泡沫 （t/a）	非甲烷总 炷 （t/a）
	类型	规格/mm	数量/ 个			总用量	其中		泡沫填充情况				
							黑料用量	白料用量	体积 m³/ 台	密度限 值 kg/m³			
1	CWC-150	595*820*525	9	97200	4.7	456.84	249.185	207.655	0.1229	38	453.943	1.371	1.526
2	CWC-90	376*820*525	8	43200	3.8	164.16	89.542	74.618	0.0995	38	163.339	0.492	0.328
3	CWC-70	295*820*525	5	18000	3.2	57.6	31.418	26.182	0.0838	38	57.319	0.173	0.108
4	CWC-200	495*1255*530	8	17600	7.2	126.72	69.120	57.600	0.1884	38	126.002	0.380	0.338
5	CWC-120	495*820*530	8	19200	4.7	90.24	49.222	41.018	0.1232	38	89.887	0.271	0.083
6	CWC-280	495*1610*530	4	9600	9.7	93.12	50.793	42.327	0.2533	38	92.404	0.279	0.437
7	CWC-100	395*820*530	5	10200	4.2	42.84	23.367	19.473	0.1099	38	42.597	0.129	0.114
33	合计		47	215000		1031.520	562.647	468.873			1025.492	3.095	2.934

3.2. 工程分析

3.2.1. 项目工艺流程及产污节点分析

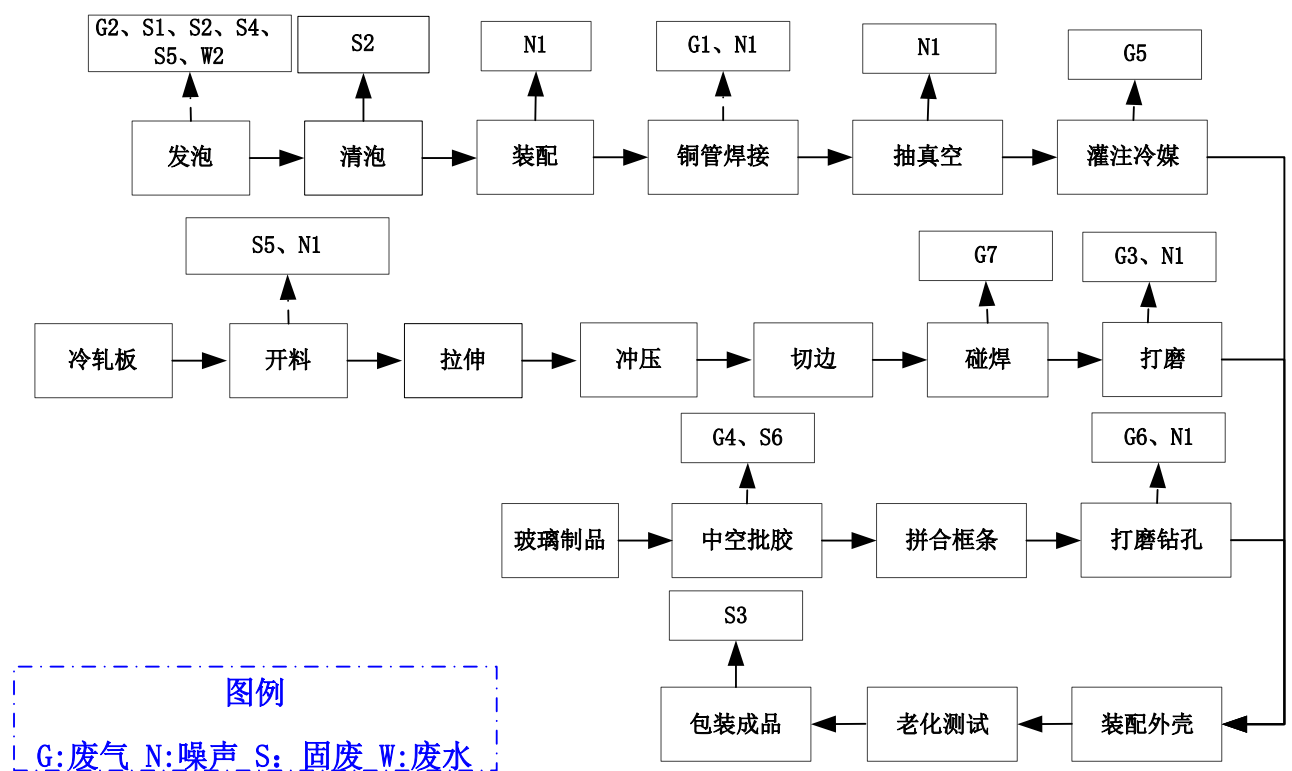


图 3.2-1 项目工艺流程图

表 3.2-1 项目产污环节统计一览表

序号	类别	编号	名称
1	废气	G1	焊接废气
		G2	发泡废气
		G3	冷轧板打磨废气
		G4	中空批胶废气
		G5	冷媒灌注废气
		G6	玻璃制品打磨废气
		G7	碰焊废气
2	废水	W1	生活污水
		W2	水喷淋废水
3	噪声	N1	机械噪声
4	固废	S1	发泡料包装桶
		S2	废泡沫
		S3	废纸箱、废薄膜等一般性包装废物
		S4	废活性炭
		S5	生产废料
		S6	废玻璃胶及其包装物

生产工艺流程简介：

1、开料、拉伸、冲压、切边、焊接：对原材料进行简单加工和处理，会有少量的金属碎屑产生。

2、打磨：工件经手磨机打磨，该过程产生粉尘和噪声。

3、箱体预装：将外购外壳组件、内胆等配件按订单计划进行装配处理，相关配件均外购成品配件。

4、发泡：预装成型后的酒柜箱体进入到封闭式发泡作业间内进行发泡处理。项目工件发泡工序拟设置在两个独立发泡作业车间内进行生产，作业间规格为：35m×30m×3.5m，车间出入口设置密封门及透明 PVC 门帘设施，作业期间出入口门体保持常闭状态。预装成型后的箱体进入到作业区后，首先根据产品规格放入到对应规格的发泡模具内。项目黑、白料均为 200kg 桶装，作业期间发泡物料经设备配套的物料泵分别泵入到发泡设备配套的 250L 物料罐内（黑、白料各设置 1 个中转物料罐），发泡机参数设定好后，物料罐内物料经管道送入到发泡枪头内封闭式混料器内进行快速混合（黑料：白料=1.2:1），然后经管道输送到高压注料枪内。发泡料经注料枪注入到箱体内，然后将注料口预留的密封胶袋贴住注料口，并将发泡模具闭合，使工序发泡过程在相对封闭的模具内进行静置熟化。静置时间达到工艺设定时间后即完成了产品发泡处理，将箱体从模具箱内取出即

可，不需要使用脱模剂，残余在模具内的边角料用铲刀清理出来。

项目发泡机组为自动化作业设备，工序作业过程中，黑、白料转输过程中在封闭管道内进行。为有效降低项目发泡料的损耗及工序废气的产生，项目发泡料注料过程，发泡枪枪头通过箱体预留注料口深入到箱体内，注料完成拔出枪头后快速使用箱体上预留的胶布对注料口进行密封处理。

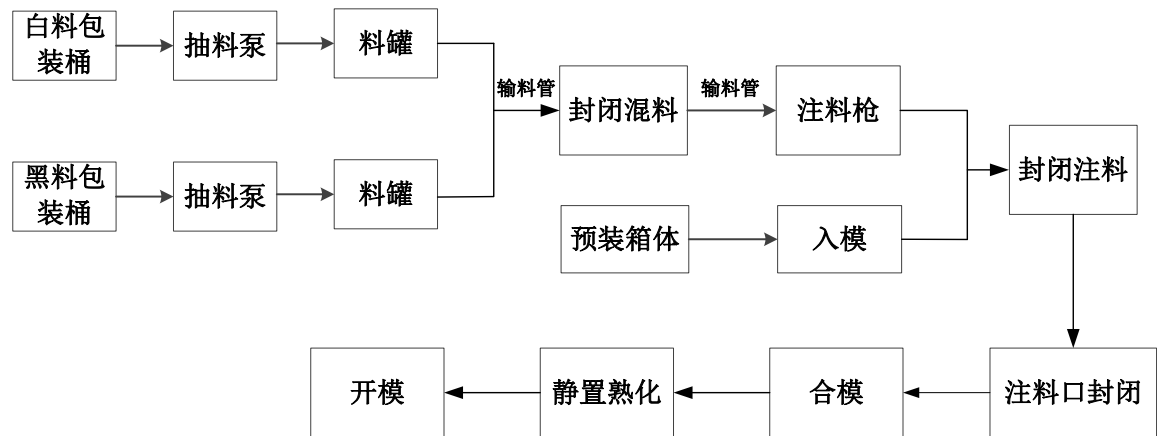


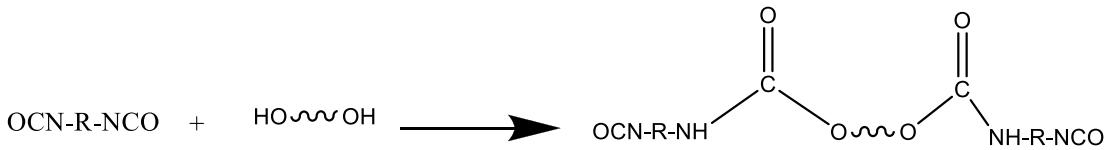
图 3.2-2 发泡工序作业流程图

发泡工艺简介：

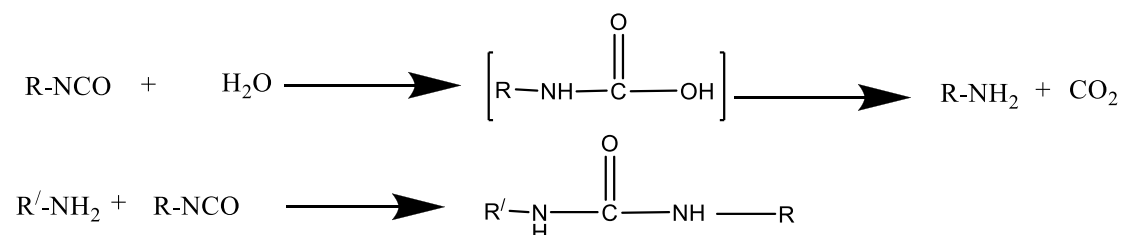
箱体中绝热填料由黑料（成分为异氰酸酯）和白料（主要成分为聚醚多元醇和环戊烷）发泡形成，采用环戊烷作发泡剂，发泡过程中聚醚和异氰酸酯反应时放热，无需外源加热加压，在独立的房间内进行。环戊烷作为硬质聚氨酯泡沫的新型发泡剂，其臭氧破坏潜能值（ODP，表示大气中氯氟碳化物质对臭氧破坏的相对能力，ODP 值越小，制冷剂的环境特性越好）与温室效应值（GWP，一种物质产生温室效应的一个指数）均为零，符合国家清洁生产要求。

聚氨酯发泡机理-形成聚氨酯泡沫塑料的过程，自始归纳法终都伴有化学反应，而且不是单纯的反应，主要包括：

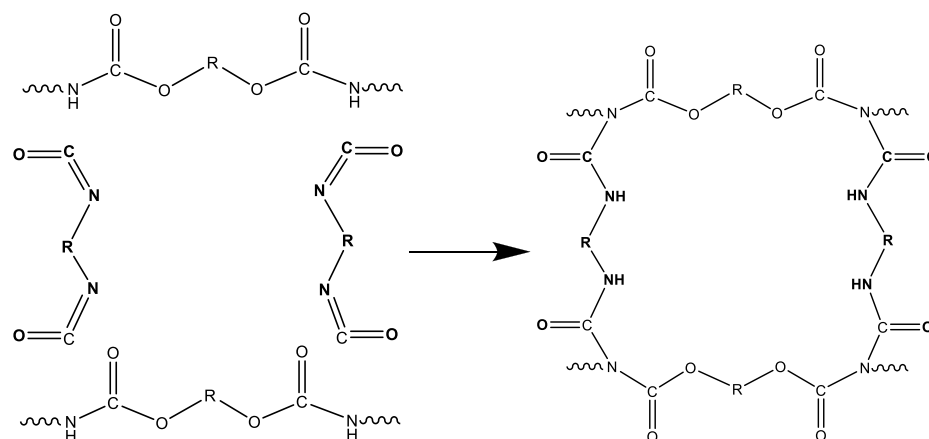
①链增长反应，异氰酸酯与含端羟基的聚醚或聚酯反应生产线形聚氨酯。



②发泡反应，游离异氰酸酯与胺类反应，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，游离异氰酸酯与尿基上的活泼氢反应，使分子交联，生成空间网状结构。



根据反应方程式及反应条件，发泡化学反应的化学产物主要为聚氨脂和 CO_2 ，不产生其它物质。生产过程中发泡机不需要清洗。启动注射后，枪头中的大活塞提起，小活塞打开并切断白料和黑料回流管道，白料及黑料以很高的压力和流速注射到混合室，在混合室中高速相互碰撞达到均匀混合，并迅速流出枪头，进入模腔发泡。注射时间结束后，小活塞关闭，白料、黑料经各自回流管而返回料罐，同时大活塞向下运动，将混合室里的残料推出，从而达到自动清枪的效果，项目生产过程中无需另行对发泡枪进行清洗处理。

模具冷却：由于发泡过程是放热反应，因此箱体发泡时模具需要用冷却水进行冷却，冷却水由冷水机制得，冷却水通过在模具外部的管道流动对模具进行冷却。冷却水流量为 1.0t/h，即冷却水用量为 7.5t/d，冷却水循环使用不外排。循环过程中会存在损耗，定期补充用水即可。

5、清泡：箱体发泡完成后需要用铲刀对超出箱体外壳部分的泡沫进行清理，以及拆除部分螺丝。此过程中会产生废泡沫。

6、装配、铜管焊接：箱体发泡完成后进入到工件自动输送线内进行压缩机

的安装。采用焊接工艺将压缩机接口与箱体内部预装的制冷铜管进行连接。焊接过程采用气焊工艺进行作业，其中乙炔为燃烧气体，氧气为助燃气体。

7、抽真空：装配好压缩机的工件进行抽真空处理。通过真空泵将压缩机内残留空气抽出，以便为后续灌冷媒工序做准备。

8、冷媒灌注：抽真空处理后工件进行冷媒灌注。项目冷媒灌注过程中使用环保冷媒--R600a（异丁烷）。

9、装配外壳：冷媒灌注后，将红酒柜外壳进行装配。

10、老化测试：模拟产品在现实使用条件中涉及到的各种因素对产品产生老化的情况进行相应条件加强实验的过程。

11、包装成品：成品包装、出货：外观检查合格产品即可按要求进行包装后外运出货。

12、碰焊：项目使用碰焊机对金属件进行焊接。碰焊工序是将接合两端相互抵紧，以大量的电流经夹头导至工作件上，通过接触面产生高温，金属到达可塑状态时再在移动端施以适当压力紧压使两端挤压接合。该过程会产生少量颗粒物。

13、中空批胶：将玻璃胶涂于外购回来的中空玻璃上将其密封，自然晾干，该过程会产生少量有机废气。

3.3. 污染源源强及排放情况

项目已建成，未投产，施工过程已完成，因此，本评价不再对项目施工期的环境影响进行预测与评价，重点对厂房内从事生产项目的环境影响进行预测与评价。

根据项目的规模和性质，对项目的大气环境、水环境和固体废物等要素的作用进行分析，产污环节及主要污染物如下：

表 3.3-1 项目产污环节统计一览表

类别	编号	名称	主要污染因子	产生位置	措施及去向
废气	G1	焊接废气	颗粒物	焊接工位	经废气处理设施处理排放
	G2	发泡废气	非甲烷总烃、 臭气浓度、 PAPI、MDI	发泡车间	
	G3	冷轧板打磨废气	颗粒物	打磨区	

类别	编号	名称	主要污染因子	产生位置	措施及去向
	G4	中空批胶废气	非甲烷总烃、臭气浓度	门体车间	加强通风后，无组织排放
	G5	冷媒灌注废气	非甲烷总烃、臭气浓度	冷媒灌注区	
	G6	玻璃制品打磨废气	颗粒物	打磨区	
	G7	碰焊废气	颗粒物	焊接工位	
废水	W1	生活污水	CODcr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	员工生活	经三级化粪池处理后，通过管道排入东风镇污水处理厂
	W2	水喷淋废水	CODcr、SS	废气处理	委托给有处理能力的废水处理机构处理
噪声	N1	机械噪声	噪声	生产车间	采用消音器、基础减震、墙体隔声等
固废	S1	废黑白料包装桶	发泡料	发泡车间	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	S2	废泡沫	泡沫	发泡车间	交由符合要求的企业利用或者处置
	S3	废纸箱、废薄膜	纸箱、薄膜	包装区	
	S5	生产废料	边角料	开料区	
	S4	废活性炭	活性炭	废气处理设施	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	S6	废玻璃胶及其包装物	玻璃胶	门体车间	

3.3.1. 营运期水污染源分析及环保措施

(1) 生活污水

根据对项目分析可知，项目运营期间外排废水污染物主要为员工生活污水。职工人数合计 400 人，均不在厂内食宿。人员生活用水量按照 0.028m³/人·天，一年工作时间按 300 天计算，排污系数按 0.9 计算，则本项目生活污水排放量 37.3t/d，（11200t/a），生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政管网排放至中山市东风镇污水处理有限责任公司处理达标后，最终汇入中心排河。项目废水中污染物产生及排放情况见表 3.3-2。

(2) 水喷淋废水

项目水喷淋装置循环水池总有效容积为2m³，该部分用水循环使用。每半月更换一次（每次全部更换），则水喷淋废水产生量约48m³/a，委托给有处理能力

的废水处理机构处理。

表 3.3-2 项目水污染产生与排放情况汇总表

废水名称	废水量	污染物产生量	污染物产生量		污染物排放量			排放方式与去向
			浓度	产生量	浓度	排放量	标准限值	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	
生活污水	10080m ³ /a	COD _{Cr}	250	2.52	250	2.52	500	中山市东凤镇污水处理有限责任公司
		BOD ₅	150	1.512	150	1.512	300	
		SS	200	2.016	200	2.016	400	
		NH ₃ -N	25	0.252	25	0.252	—	
水喷淋废水	48m ³ /a	COD _{Cr} 、SS	/	/	/	/	/	转移处理

3.3.2. 营运期废气污染源分析及环保措施

根据上表内容可知，项目运营期主要废气污染源包括焊接废气、发泡废气、冷轧板打磨废气、中空批胶废气、冷媒灌注废气、玻璃制品打磨废气、碰焊废气，其污染源分析及环保措施详见下列内容。

1、焊接废气

项目铜管焊接工序作业过程中主要采用气焊工艺（氧-乙炔焊）进行作业，即使用乙炔对管道和焊料进行加热，利用溶解物料在母材间隙中填缝，与母材相互溶解与扩散，而实现零件间的连接，焊接过程产生部分焊接烟尘废气污染物。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝形成的，烟尘成分主要来自于焊料（铜焊条）。

项目工序作业过程中，焊接工艺产生的烟尘量参照《焊接车间环境污染及控制技术进展》（《上海环境科学》，孙大光、马小凡）论文资料，氧-乙炔焊接时的发尘量为 40~80 mg/min。本环评以最不利情况考虑，取 80 mg/min。

根据建设单位规划，项目工序作业过程中仅是对铜管进行封口，使用时间不长，焊接工序作业时间约为 4h/d，项目年生产时间为 300d/a，则项目运营过程中铜管焊接过程焊接烟尘产生量为 0.0048 kg/h，0.0058t/a。焊接工序作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物量较少，项目规划在作业区设置焊接烟雾净化系统进行处理后引至室外无组织排放。项目焊接烟尘收集率按 80%计，袋式除尘器的除尘效率按 90%计。项目焊接工序烟尘排放情况如下表所示。

表 3.3-3 焊接烟尘产生情况一览表

烟尘产生速率 (kg/h)	烟尘产生量 (t/a)	治理措施	收集净化量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
0.0048	0.0058	移动式焊烟除尘器	0.0042	0.0014	0.0016

2、发泡废气

项目采用由黑料（PAPI）和白料（组合聚醚）发泡形成聚氨酯泡沫作为红酒柜保温层。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内直接使用，厂区内不另设聚醚多元醇与环戊烷混合工序。

项目黑料及白料经泵分别输送至发泡设备配套的 250L 黑、白料物料罐内，然后按照约 1.2:1 的比例由发泡枪将黑、白料混合，该混合过程全程密闭，无废气产生，混合后注入到模具内进行发泡。发泡过程中黑料和白料反应时放热，无需外源加热加压，同时在发泡过程中产生的有机废气，污染因子包括非甲烷总烃、PAPI、MDI、臭气浓度。

根据项目产品开发方案可知，项目产品中聚氨酯泡沫物料装填密度约控制在 33Kg/m^3 到 38Kg/m^3 ，评价过程中按照 38Kg/m^3 进行产品中填充泡沫物料的核算。根据前文核算，产品中装填聚氨酯泡沫物料量约为 1025.492t/a。

根据表 3.1-6 核算结果可知，项目运营过程中消耗黑白料发泡物料量约为 1031.520t/a。根据建设单位提供的资料可知，项目运营过程中产生的泡沫边角料、残次产品量约为黑白料总量的 0.3%，即产生的泡沫边角料、残次产品量约为 3.095t/a，则项目箱体发泡工序作业过程中有机废气产生量约为 2.934t/a ($1031.520 - 3.095 - 1025.492 = 2.934$)，主要包含 PAPI、MDI、组合聚醚挥发物料（以非甲烷总烃表征）及环戊烷发泡剂（以非甲烷总烃表征）。

根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究发展》(USA, 2000 年, R xie 等) 其中 PAPI 残留含量按 0.1%计（根据建设单位工艺设定情况，项目发泡工序作业过程中 PAPI 的反应率在 99.9%左右,与研究结果相吻合），在发泡过程中 PAPI 的发泡反应率约 99.9%，剩余未反应的 0.1%挥发到环境中，则发泡过程 PAPI 的挥发系数为黑料用量的 0.1%。项目黑料用量为 562.647t/a，则 PAPI 挥发量为 0.563t/a。P-MDI 是 MDI 的低聚体，发泡反应过程中会产生少量的 MDI。

根据《冰箱用环戊烷发泡提下组合聚醚的研制》，项目使用环戊烷作为发泡剂，发泡过程中环戊烷不参与反应，且环戊烷沸点较低（ 49.3°C ），发泡反应为

放热反应，环戊烷除部分残留在泡沫产品内，其中部分将以气体形式挥发出来（以非甲烷总烃表征）。同时项目生产所用白料（组合聚醚物料）中挥发性物料作业过程中挥发产生少量工序有机废气污染物，以非甲烷总烃表征。

根据建设单位工艺设定情况，项目发泡工序作业过程中黑白料的反应率在99.9%左右，残留在泡沫中的环戊烷约为95%，即5%的环戊烷将以气体的形式挥发出来，项目黑白物料总量为1031.520t/a，其中白料用量为468.873t/a，环戊烷约占白料的5%-8%，按8%计，则有机废气的产生量为2.907t/a（ $1031.520 \times 0.1\% + 468.873 \times 8\% \times 5\% = 2.907$ ）<2.934t/a。此次评价过程中主要以物料衡算方法对工序作业过程中产生的非甲烷总烃类有机废气污染物的量为准。发泡工序有机废气产生情况见表3.3-4。

根据建设单位规划，为有效保障项目作业厂区大气环境，提高项目工艺废气的收集效率，建设单位规划将发泡作业区设置在一个小型作业间（箱体发泡车间规格为：35m×30m×3.5m），工序作业过程中车间出入口保持常闭状态，各围闭间出入口设置密封门及PVC透明门帘；控制项目作业区无组织逸散废气污染物。工序作业过程中产生的有机废气污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。根据《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）换气次数为12次，发泡车间（规格为：35m×30m×3.5m）车间工艺废气收集风量设定为45000m³/h，换气次数可达12.2>12次/h，在车间上方设置进风口（进风口面积6.25m²），进风风速为2.0m/s，保证车间微负压运行。项目发泡车间总风量为45000m³/h，规划配套风机收集风量可满足作业区域大气的有效收集，可确保收集效率达85%。废气收集系统的输送管道应密闭，在负压下运行。发泡工序产生的废气经“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”，最终经50m高排气筒排放，处理效率为90%。发泡废气产排情况见下表。

表 3.3-4 各规格红酒柜单台发泡废气产生情况

序号	模具设置情况	单模 作业 时间 s	最大注 料量 (kg/ 台)	泡沫填充情况		非甲烷总烃产生情况			PAPI 产生情况		
	类型			体积 m ³ / 台	密度限值 kg/m ³	产生量 (g/台)	非甲烷总烃产 生强度 (mg/s)	产生浓度范 围 (mg/m ³)	PAPI 产生 量 (g/台)	PAPI 产生 强度 (mg/s)	产生浓度范 围 (mg/m ³)
1	CWC-150	600	4.7	0.1229	38	18.036	22.076	23.893-32.09 0	2.564	4.273	4.621-6.211
2	CWC-90	600	3.8	0.0995	38	13.527	17.848		2.073	3.455	
3	CWC-70	600	3.2	0.0838	38	11.273	15.030		1.745	2.909	
4	CWC-200	900	7.2	0.1884	38	26.435	22.545		3.927	4.364	
5	CWC-120	600	4.7	0.1232	38	17.473	22.076		2.564	4.273	
6	CWC-280	1800	9.7	0.2533	38	33.818	15.187		5.291	2.939	
7	CWC-100	600	4.2	0.1099	38	15.218	19.727		2.291	3.818	

备注：1、非甲烷总烃和 PAPI 最大产生浓度按产生强度最大的十八个模具同时发泡计，非甲烷总烃和 PAPI 最小产生浓度按产生强度最小的十八个模具同时发泡计。

2、废气散发时间按单模作业时间计。

表 3.3-5 发泡有组织废气产排情况一览表

污染物	产生量	收集效率	有组织收集情况			净化效率	有组织排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 Kg/h*	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³
PAPI	0.563	85%	0.479	0.177-0.238	4.933-7.037	大于 90%	<0.048	0.018-0.024	0.393-0.528
非甲烷总烃	2.934		2.494	0.913-1.227	25.488-36.356	大于 90%	<0.249	0.091-0.123	2.029-2.728
MDI	少量		少量			大于 90%	少量		
臭气浓度	/		/	/	<2000（无量纲）		/	/	<2000（无量纲）

注：*生产过程中不同模具发泡废气产排量不一样，故废气的产生速率及产生浓度是一范围值；排放速率及排放浓度为方便后面的预测计算，以后计算按最大排放速率及排放浓度表述。

表 3.3-6 发泡无组织废气产排情况一览表

污染物	无组织产生情况			无组织排放情况		
	产生量 t/a	产生速率 Kg/h*	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m ³
PAPI	0.084	0.031-0.042	/	0.084	0.031-0.042	/
非甲烷总烃	0.446	0.161-0.217	/	0.446	0.161-0.217	/
MDI	少量			少量		
臭气浓度	/	/	<20（无量纲）	/	/	<20（无量纲）

注：*生产过程中不同模具发泡废气产排量不一样，故废气的产生速率及产生浓度是一范围值。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限定要求，单位产品非甲烷总烃排放量限定值为 0.3Kg/t 产品。根据项目规划可知，项目运营过程中消耗黑白料量约为 1031.520t/a，基准排放量允许排放非甲烷总烃废气污染物量约为 0.309t/a。根据前文核算可知，项目运营过程中有组织排放非甲烷总烃废气污染物排放量约为 0.253t/a，即单位产品非甲烷总烃的排放量为 0.25 Kg/t，满足基准排放量控制要求。

3、冷媒灌注工序废气污染工序

抽真空处理后的产品进入到冷媒灌注间内进行冷媒灌注处理。冷媒灌注过程中主要是将充装枪插到产品快速接头上，确定连接完好后，按下启动按钮进行充注，充装完成后冷媒灌注机蜂鸣器提示，并自动关闭阀门，作业人员按照操作流程拔出枪头即可。工序作业过程中，废气污染物主要产生在充装完毕后拔出枪头时，枪头内残留的冷媒物质（异丁烷），以非甲烷总烃进行表征。

项目发泡机组配套注料枪枪口直径约为 16mm，长度约 22mm，异丁烷密度取 2.064g/L，则一次充装过程中非甲烷总烃废气污染物产生量约为 9.1×10^{-3} g，项目产品年产量为 215000 台/年，则工序作业过程中非甲烷总烃废气污染物量约为 0.0020t/a。由于冷媒灌注工序作业时间短，废气产生量少，且车间宽敞，故冷媒灌注工序产生的非甲烷总烃经加强车间抽排风后无组织排放，外排废气可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 限值要求。对周围大气环境影响较小。

4、冷轧板打磨工序废气

本项目在冷轧板打磨工序产生金属颗粒物，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册：打磨颗粒物产污系数按 2.19kg/t-原料计算，根据业主提供资料，项目需打磨工件数量占 10%，则本项目需打磨材料约为原材料的 10%，则打磨材料年用 180t，打磨工序产生颗粒物量约为 0.394t/a（年工作时长 2400h）。

项目产生的打磨废气由集气罩收集后经布袋除尘系统处理后通过 50 米排放筒排放，则收集效率取 70%，处理效率为 95%，风机总风量为 15000m³/h。外排废气可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求。

表 3.3-7 打磨废气产排情况一览表

工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
打磨	颗粒物	0.394	0.276	0.115	7.661	0.014	0.006	0.383	0.118	0.049

5、玻璃制品打磨钻孔

本项目在玻璃制品打磨钻孔工序产生颗粒物，项目仅对玻璃边角进行打磨钻孔，根据企业经验估算，玻璃制品打磨粉尘产生量约为打磨材料的 0.05%，项目玻璃板年用量为 10 万套，每套约 2kg，则项目玻璃制品打磨钻孔过程中产生粉尘 0.1t/a，玻璃制品打磨钻孔的废气经加强车间抽排风后无组织排放，外排废气可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标准要求，对周围大气环境影响较小。

6、中空批胶废气

项目中空批胶过程中，需要使用玻璃胶，该过程会挥发少量有机废气和臭气浓度，其主要污染物为非甲烷总烃。项目玻璃胶挥发性有机物含量为 3.4%，项目年使用玻璃胶 0.35 吨，则非甲烷总烃产生量为 0.012 吨。项目中空批胶废气经集气罩收集后经“活性炭吸附净化装置”，最终经 50m 高排气筒排放。收集效率取 70%，处理效率为 70%，风机总风量为 10000m³/h。外排废气的非甲烷总烃可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求，臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值要求。

表 3.3-8 中空批胶废气产排情况一览表

工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
中空批胶	非甲烷总烃	0.012	0.0084	0.0035	0.3500	0.0025	0.0011	0.1050	0.0036	0.0015

7、碰焊废气

由于碰焊不使用焊料，焊接过程产生的烟尘较少，因此本项目只进行定性分析。外排废气可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标准要求，对周围大气环境影响较小。

表 3.3-9 项目大气污染物产生和排放情况

排放方式	污染源	污染物	排气筒编号	产生量 t/a	收集方式		废气量 m³/h	废气处理方式	有组织产生源强			处理效率%	有组织排放量			无组织排放	
					方式	效率%			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
有组织	箱体发泡工序	PAPI	G1	0.563	车间整体密闭收集	85	45000	水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置	0.479	0.188-0.251	4.187-5.570	90	0.048	0.018-0.024	0.393-0.528	0.084	0.031-0.042
		非甲烷总烃		2.934					2.494	0.973-1.295	21.634-28.777		0.249	0.091-0.123	2.029-2.728	0.440	0.161-0.217
		MDI		少量					少量				少量				
		臭气浓度		<2000（无量纲）					<2000（无量纲）	/	/		<2000（无量纲）	/	/		
	打磨工序	颗粒物	G2	0.394	集气罩收集	70	15000	布袋除尘	0.276	0.115	7.661	95	0.014	0.006	0.383	0.118	0.049
	中空批胶工序	非甲烷总烃	G3	0.012	集气罩收集	70	10000	活性炭吸附	0.0084	0.0035	0.3500	70	0.0025	0.0011	0.1050	0.0036	0.0015
		臭气浓度		<2000（无量纲）					<2000（无量纲）	/	/		<2000（无量纲）	/	/	<20（无量纲）	/
无组织	焊接废气	颗粒物	/	0.0058	移动式焊烟除尘器自	80	/	设置焊接烟雾净化系	/	/	/	90	/	/	/	0.0016	0.0014

排放方式	污染源	污染物	排气筒编号	产生量 t/a	收集方式		废气量 m³/h	废气处理方式	有组织产生源强			处理效率%	有组织排放量			无组织排放	
					方式	效率%			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
					带集气罩			统进行处理									
	冷媒灌注废气	非甲烷总烃	/	0.0020	/	/	/	加强车间通风	/	/	/	/	/	/	/	0.0020	0.0016
	玻璃制品打磨废气	颗粒物	/	0.1	/	/	/	加强车间通风	/	/	/	/		/	/	0.1	0.042
	碰焊废气	颗粒物	/	少量	/	/	/	加强车间通风	/	/	/	/		/	/	少量	/

3.3.3. 营运期噪声污染源分析及环保措施

项目主要噪声源为生产车间的各类生产设备以及空压机等配套设备，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见下表。

表 3.3-10 项目主要噪声设备源强一览表

设备名称	数量	源强 dB (A)	降噪措施	治理后噪声源强 dB (A)
发泡机	2 台	75	设置独立作业间，依托作业间隔声板及所在车间墙体进行隔声降噪	53.01
空压机	2 台	90	车间旁设置专用空压机房，机房墙体采用隔声墙进行设置，同时设置减震基座进行减震降噪	68.01
手持一体式高频焊接设备	5 台	80	依托所在车间墙体进行隔声降噪	61.99
冷媒充装机	4 台	80		61.02
检漏仪	3 台	75		54.77
生产流水线	3 套	80		59.77
真空泵	144 台	70		66.46
打包机	6 台	80		62.78
冷水机	4 台	75		56.02
模温机	4 台	75		56.02
钻床	8 台	70		54.03
铜管封口机	4 台	80		61.02
刀片切割机	4 台	85		66.02
剪床	1 台	75		50
冲床	10 台	75		60
罗拉机	1 台	75		50
折弯机	1 台	75		50
碰焊机	2 台	80		58.01
铣床	1 台	80		55
铝材开料、开槽机	2 台	85		63.01

3.3.4. 营运期固体废物污染源分析及环保措施

根据项目原材料的使用情况和污染物排放情况分析，项目生产过程中产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾产生情况如下：

(1) 一般工业固废

①发泡过程产生的废泡沫，项目废泡沫产生量约为黑白料总量的 0.3%，则产生量约 3.095t/a，属于一般工业固废，收集后交由符合要求的企业利用或者处

置。

②项目开料过程中产生生产废料，主要为边角料，约为原材料的 0.5%，则产生量约为 9 吨/年，属于一般工业固废，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

③项目包装过程中产生的废纸箱、废薄膜等一般性固废量约为 2t/a，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

④项目冷轧板打磨工序产生颗粒物 0.394t/a 经集气罩收集后通过袋式除尘+50 米排气筒（G1）排放，收集效率 70%，处理效率为 95%，则生产过程中布袋除尘收集的粉尘 0.262t/a，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

（2）危险废物

①项目运营期产生的废黑白料包装桶量约 3t/a，属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.20g 废气/g 活性炭，由工程分析内容可知，发泡过程中非甲烷总烃有组织收集量为 2.277t/a，中空批胶工序产生非甲烷总烃有组织收集量为 0.0059，且根据环保设施设计单位提供资料，项目发泡废气活性炭吸附装置（G1）活性炭填装量约 1t，中空批胶废气活性炭吸附装置（G3）活性炭填装量约 0.2t，则 G1 每年活性炭更换频次为 12 次，G3 每年活性炭更换频次为 1 次，则项目工艺废气处理过程中产生的饱和活性炭量约为 14.4829t/a，废活性炭属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-039-49，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③项目运营过程中的设备日常维护产生的含油废抹布及废手套量约为 0.1t/a，含油废抹布属于 HW49 其他废物 900-039-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④项目生产过程中使用的机械设备要进行保养维修，会产生有废机油及其包装桶约为 1t/a。废机油属于 HW08 废矿物油 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及废矿物油废物，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

⑤项目中空批胶过程中会产生废玻璃胶及其包装物，约 0.1t/a。废玻璃胶及其包装物属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.3-11 项目危险废物产生情况汇总一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	有害成分	危险性
废黑白料包装桶	HW49	900-041-49	3	项目生产	黑白料	T
废活性炭	HW49	900-039-49	14.4829	废气处理产生	吸附的有机废气	T
含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.1	项目生产设备维护	机油	T
废机油及其包装桶	HW08	900-249-08	1	项目生产设备维护	机油	T
废玻璃胶及其包装物	HW49	900-041-49	0.1	项目生产	玻璃胶	T

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员共计 400 人，厂内不提供食宿。生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 200kg/d（60t/a）。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

3.3.5. 项目污染物排放情况汇总

表 3.3-12 项目运营期污染物产排情况汇总一览表

类别	主要污染物			单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	排气筒 G1	废气量	m³ /h	45000		
			PAPI	t/a	0.479	0.431	0.048
			非甲烷总烃	t/a	2.494	2.245	0.249
			MDI	t/a	少量	/	少量
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
		排气筒 G2	废气量	m³ /h	15000		
			颗粒物	t/a	0.276	0.262	0.014
		排气筒 G3	废气量	m³ /h	10000		
			非甲烷总烃	t/a	0.0084	0.0059	0.0025
	无组织	颗粒物		t/a	0.2196	0	0.2196
		PAPI		t/a	0.084	0	0.084
		MDI		t/a	少量	/	少量
		非甲烷总烃		t/a	0.4456	0	0.4456
		臭气浓度		无量纲	<20	/	<20

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废水	生活污水	水量	t/a	10080	0	10080
		CODcr	t/a	2.52	0	2.52
		BOD ₅	t/a	1.512	0	1.512
		SS	t/a	2.016	0	2.016
		NH ₃ -N	t/a	0.252	0	0.252
	喷淋废水	CODcr、SS	t/a	48	48	0
噪声	生产设备噪声		dB(A)	昼间≤60，夜间≤50		
	交通噪声					
固体废物	一般固废	废泡沫	t/a	3.095	3.095	0
		生产废料	t/a	9	9	
		废纸箱、废薄膜	t/a	2	2	0
		布袋除尘器收集粉尘	t/a	0.262	0.262	0
	危险固废	废黑白料包装桶	t/a	3	3	0
		废活性炭	t/a	14.4829	14.4829	0
		含油废抹布及废手套	t/a	0.1	0.1	0
		废机油及其包装桶	t/a	1	1	0
		废玻璃胶及其包装物	t/a	0.1	0.1	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	60	60	0

3.4. 清洁生产分析

3.4.1. 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在 1989 年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

中华人民共和国《清洁生产促进法》对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式，是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染防治措施，并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方入手，通

过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

3.4.2. 项目清洁生产分析

本项目的清洁生产分析主要从以下几点方面进行分析。

- 1) 能源的利用方面：项目全部使用电能，属于清洁燃料。
- 2) 原、辅材料的毒害性

表 3.4-1 项目原料毒害性情况表

序号	原料名称	性状	危险特性
1	黑料（异氰酸酯）	液体	经口 LD ₅₀ 大鼠 >15000mg/kg; 该产品没有吸入危害性。
2	白料（主要成分为聚醚多元醇）	液体	可燃液体，内服 LD ₅₀ 老鼠 >5000mg/kg。

从上表分析可知，本项目生产过程上用到的辅助原料部分具体一定的毒性，其中异氰酸酯、聚醚多元醇毒害性较大，其它物质的毒害性较小，在使用过程中存在一定危害。本项目使用发泡黑料为多异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯，几种主要聚氨酯发泡黑料的情况如下表所示。

表 3.4-2 几种聚氨酯原料的简述

原料名称	物理化学特性简述
TDI 甲苯二异氰酸酯	有两种异构体：2，4-甲苯二异氰酸酯和 2，6-甲苯二异氰酸酯。甲苯二异氰酸酯是水白色或淡黄色液体，具有强烈的刺激性气味。TDI 在人体中具有积聚性和潜伏性，对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用，吸入高浓度的甲苯二异氰酸酯蒸气会引起支气管炎、支气管肺炎和肺水肿。对甲苯二异氰酸酯过敏者，可能引起气喘、伴气喘、呼吸困难和咳嗽。
MDI 二苯基甲烷二异氰酸酯	以 4，4'-MDI 为主，即一般的纯 MDI 含 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 99%以上的 MDI。常温下白色至浅黄色固体，熔化后为无色至浅黄色液体。低毒性，刺激眼睛、粘膜。
PAPI 多亚甲基多苯基多异氰酸酯	又称 PMDI，粗 MDI，聚合 MDI，是 MDI 的低聚体，是一种不同官能度的多异氰酸酯混合物，各种 PAPI 产品的区别主要在于所含各种官能度的多亚甲基多苯基多异氰酸酯的比例不同，平均官能度、反应活性不同。常温下为褐色至深棕色液体，吸入有害，刺激眼睛、呼吸系统，PAPI 的活性低，蒸气压低，只是 TDI 的百分之一，故毒性很低。

由上表可知三种主要黑料都有环境危害性，但是危害性大小顺序是甲苯二异

氰酸酯（TDI）>二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）>多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）。可见，本项目使用的发泡黑料（PAPI）属于环境危害性最小的。

3）生产工艺、设备的先进性：本项目发泡工艺均采用国内清洁生产水平较高的设备，项目设备选型本着“高效节能、污染物集中收集”的原则，以减少废气对工作人员的影响和提高工作效率，满足质量、强度、节能、效率、安全的要求，设备较为先进。

4）末端治理：项目对末端排放的污染物进行全面治理，废气、固体废物治理的技术方案是可行的。

5）物料运输过程：本项目生产原材料为液体，在原料运输、车间物料搬运、产品运输过程中存在物料泄漏的风险，加强管理，对包装容器进行检查，防止容器等破裂致使物料散失或泄漏。改进和提高物料运输的管理水平。

3.4.3.项目清洁结论与建议

综上所述，本项目属泡沫塑料制造行业，利用成熟的生产工艺，产品合格率较高，原辅材料和产品符合清洁生产的要求。在生产过程中采取的节能降耗措施是可行的，单位产品污染物的排放量较低，污染物产生和排放少，基本符合清洁生产要求。

为提高项目清洁生产水平，建议建设单位切实落实以下措施：

（1）建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可有效减少污染物的排放量，并使生产成本大为降低。

（2）开展节能节电，提高能源利用效率

可以采取的主要节能、节电措施有：

①重点耗能设备采用变频控制。

②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。

③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

（3）加强三废治理和资源回收利用

①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。

②其实做好项目废气收集系统的日常运营维护工作，保障工艺废气的有效收集，降低项目无组织废气的排放，改善生产作业环境。

③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

（4）建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

中山市位于广东省中南部，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11'~22°47'，东经 113°09'~113°46'之间。行政管辖面积 1800.14km²。市中心陆路北距广州市区 86km，东南至澳门 65km，由中山港水路到香港 52 海里。

东凤镇位于中山市境西北部，距离市政府 22.6 公里，东与阜沙镇卫民村相连，东北隔鸡鸦水道与黄圃镇、南头镇相望，西南临小榄水道与小榄镇、东升镇相眺，北与佛山市顺德区桂洲镇为邻。北距广州 55 公里，南距珠海 60 公里，东往深圳 120 公里，鸡鸦水道和小榄水道流经东凤南北两侧。截至 2015 年 3 月，东凤镇版图总面积 56.24 平方公里，下辖 5 个社区和 9 个行政村，有常住人口 12.5 万人，其中户籍人口 7.35 万人。东凤镇曾获全国文明镇、全国重点镇、国家生态镇、国家卫生镇等荣誉称号。

4.1.2. 地质地貌

(1) 地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

冲洪积层主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角

砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90% 以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（2）地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似：一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。

市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。

根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

4.1.3. 气象气候

中山地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属亚热带季风海洋性气候，光热充足，雨量充沛，干湿分明。根据中山市气象站近 20 年（2001-2020 年）的气象观测资料分析，中山市的气候与气象概况如下：

（1）气温

中山市 2001-2020 年平均气温 23.0℃，极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005

年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日，极端最低温 1.9℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

（2）风速

中山市 2001-2020 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

（3）风向、风频

根据 2001-2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%。

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2001-2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2001~2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001~2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

（7）自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

①暴雨

中山市年平均降雨量 1918.44mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm（出现在 1981 年 6 月 30 日），由于受五桂山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7、8、9 三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口途经中山的有 3 个。每年汛期（4 至 10 月），西、北江洪水有 66.84% 经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34m（莺歌咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

4.1.4. 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入中心排河；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。

石岐河：横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入中心排河；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长 46km，面宽 80 至 200m，平均水深 2.05m，平均流速 0.24m/s。

大环河(小隐涌)：发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西桠，经大环村，注入中心排河。全长 25km，面宽 8 至 15m。

鸡鸦水道北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入中心排河出海，全长 33 公里，面宽 200 至 300 米。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

长江水厂近期水源为长江水库。长江水库位于中山城区，总库容 5040 万 m^3 ，其中兴利库容为 3132 万 m^3 ，最低允许取水库容为 700 万 m^3 ，集水面积为 36.4 km^2 。2004 年~2008 年期间：长江水库年平均供水量为 2123.30 万 m^3 （其中长江水厂为 1401.58 万 m^3 ，其他单位为 721.72 万 m^3 ）。长江水库最高水位为 25.58 m（库容为 3314 万 m^3 ）；最低水位为 19.69m（库容为 1289 万 m^3 ）。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约 200.10 亿 m^3/a ；，河口拦门沙发育，

故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量 634.51m³/s，90%保证率的最枯月平均流量为 277m³/s；多年平均潮流量 306.32 m³/s。

4.1.5. 土壤

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100hm² 的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53hm²，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、蕃薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、磨菇、平菇、冬菇等。

4.2. 大气环境现状调查与评价

4.2.1. 区域环境质量状况

根据《中山市 2020 年大气环境质量状况公报》，中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值、CO 日均值第 95 百分位数浓度值、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准要求，项目所在区域为达标区。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	8	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	64	80	80	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	80	150	53.3	达标
	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	154	160	96.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标

4.2.2. 基本污染物环境质量现状

选取临近评价范围距离本项目约 4.8km 的中山市环境空气质量监测网小榄空气自动监测站点 (N22°37'39.51", E113°15'46.37"), 根据《中山市 2020 年环境空气质量监测站点数据 (小榄站)》, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下:

表 4.2-2 污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	113°15'46.37"	22°37'39.51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	17	16.67	0	达标
				年平均	60	7.8	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	77	151.25	1.66	达标
				年平均	40	30.7	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	103.33	0.28	达标
				年平均	70	46.4	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	46	96.00	0	达标
				年平均	33	22.8	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	155	149.38	8.36	达标

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	47.50	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；NO₂ 年平均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；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 2018 年修改单的二级标准；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 2018 年修改单的二级标准；CO 2 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；NO₂24 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 2018 年修改单的二级标准；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 2018 年修改单的二级标准

4.2.3. 特征污染物环境质量现状

项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，因此引用评价范围内近 3 年历史监测资料。非甲烷总烃、臭气浓度现状数据引用《广东美的环境电器制造有限公司新建项目环境现状检测》（检测报告编号 ZXT2010006）（检测单位为广东中鑫检测技术有限公司）的相关数据。

4.2.3.1 监测布点

项目其他污染物补充监测点位情况详见下表内容。

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点名称		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
	X	Y					
G1 广东美的环境电器制造有限公司所在地	113°16'51.55"	22°40'14.49"	非甲烷总烃、臭气浓度	2020 年 9 月 25 日~2020 年 10 月 1 日	东北面	240	引用监测

4.2.3.2 监测结果分析

项目引用监测气象条件记录见下表。

表 4.2-8 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点 位	监测点坐标 /m		污染物	平均 时间	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							
G1 广 东美的 环境电 器制造 有限公司所 在地	113°16'51.55"	22°40'14.49"	非甲烷 总烃	1h	2000	600~1180	59	0	达标
			臭气浓 度	/	20（无 量纲）	<10	50	0	达标

4.2.3.8 小结

监测结果分析可知，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

4.3. 地表水环境现状调查与评价

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的纳污范围，本项目所排放的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，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性。

4.4. 声环境质量现状调查与评价

4.4.1. 监测点位

根据项目评价区域的环境特征，周围声源情况，本项目的工程特点，委托广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 8 月 3 日~2021 年 8 月 4 日在厂界外 1m 处设 4 个监测点，项目周边敏感点设置 3 个监测点，见下表。

表 4.4-1 项目声环境质量现状监测点布设表

监测点编号	监测项目	位置
1#	昼、夜间噪声	项目东北面界外 1m

2#		项目东南面界外 1m
3#		项目西南面界外 1m
4#		项目西北面界外 1m
5#		项目东北面 70m 居民点（永益村）
6#		永益小学
7#		项目西南面 198m 居民点（永益村）

4.4.2. 监测方法

监测与评价方法按《声环境质量标准》GB 3096-2008 中的有关规定进行。

4.4.3. 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准 GB3096-2008》中的 2 类标准限值，见表 4.4-2。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

表 4.4-2 建设项目环境噪声执行标准单位：[Leq dB(A)]

本项目对应区域	类别	昼间	夜间
商业金融、集市贸易	2 类	60	50

4.4.4. 监测结果

委托中山市汉城环保技术有限公司于 2021 年 8 月 3 日~2021 年 8 月 4 日对区域声环境现状进行监测，监测结果见表 4.4-3 由监测结果可知，项目厂界和周边敏感地昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 2 类标准。

表 4.4-3 建设项目区域声环境现状监测结果

名称	监测点位置	测量值 dB(A)			
		2021 年 8 月 3 日		2021 年 8 月 4 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目东北面界外 1m	55.6	44.9	54.8	45.3
2#	项目东南面界外 1m	56.4	46.1	57.1	46.7
3#	项目西南面界外 1m	58.6	57.5	58.8	46.9
4#	项目西北面界外 1m	55.9	45.2	56.1	45.8
5#	项目东北面 70m 居民点（永益村）	57.3	47.1	56.7	46.8
6#	永益小学	57.8	46.4	57.5	45.7
7#	项目西南面 198m 居民点（永益村）	55.5	45.6	56.2	46.8

4.5. 地下水环境现状调查与评价

本项目委托中山市汉城环保技术有限公司于 2021 年 8 月 4 日对项目地下水现状进行监测，设置地下水监测点 D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8、D9、D10。

4.5.1. 监测点位

本次地下水环境监测共布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点，地下水监测点位均位于地下水评价范围内。具体布点情况详见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点	监测点类别	备注
D1	项目所在地	水质、水位	现状监测
D2	项目东北面 70m 居民点（永益村）	水质、水位	现状监测
D3	永益小学	水质、水位	现状监测
D4	项目西南面 505m 居民点（永益村）	水质、水位	现状监测
D5	小榄水道特大桥一侧	水质、水位	现状监测
D6	项目西北 813m 居民点（永益村）	水位	现状监测
D7	项目东北 647m 居民点（永益村）	水位	现状监测
D8	项目东北 1149m 居民点（横沥社区）	水位	现状监测
D9	项目东北 1735m 居民点（东和平村）	水位	现状监测
D10	项目北面 1918m 居民点（穗成村）	水位	现状监测

4.5.2. 监测项目

（1）水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、铁、石油类、氯化物、粪大肠杆菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

（2）水位

4.5.3. 采样及分析方法

采样方法：《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 4.5-2 水质分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法(B) 3.1.6 (2)	PHBJ-260 型便携式 PH 计	0.1（无量纲）

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	UV2150 型紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L
	溶解性固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣 (B) 3.1.7 (2)	BMB224 分析天平	/
	硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪	0.016 mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪	0.016 mg/L
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	HH-8 型数显恒温水浴锅	0.5mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	UV2150 型紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	UV2150 型紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》 HJ 755-2015	LRH-100-S 型恒温恒湿培养箱	20MPN/L
	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
	Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	Ca ⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.02 mg/L
	Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.02 mg/L
	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	/

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	/
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪	0.018mg/L

4.5.4. 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准。

表 4.5-3 地下水质量标准

编号	标准值 项目	V 类
1	pH	<5.5; >9.0
2	氨氮 (以 N 计)	>1.50
3	硝酸盐 (以 N 计)	>30.0
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	>4.80
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	>0.01
6	总硬度(以 CaCO ₃ , 计)	>650
7	溶解性总固体	>2000
8	耗氧量	>10
9	铁	>2.0
10	氰化物	>0.1
11	氯化物	>350

4.5.5. 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)所推荐的标准指数法进行评价。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见

下公式

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；
pH—pH 监测值；
pHsu—标准中 pH 的上限值；
pHsd—标准中 pH 的下限值；

4.5.6. 监测结果与评价结果

地下水环境现状调查照片、监测和评价结果如下：



图 4.5-1 地下水采样图

表 4.5-4b 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果				
	D1 项目所在地	D2 项目东北面 70m 居民点 (永益村)	D3 永益小学	D4 项目西南面 505m 居民点 (永益村)	D5 小榄水道特大桥一侧
pH 值 (无量纲)	6.81	6.91	6.72	7.12	7.07
氨氮 (mg/L)	4.22	3.99	4.65	4.46	4.26
总硬度 (mg/L)	12	18	12	17	14
溶解性固体 (mg/L)	30	40	32	38	32
硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	1.4	1.3	1.3	0.9	0.7
挥发份 (mg/L)	0.0028	0.0019	0.0020	0.0014	0.0023
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20	<20
K ⁺ (mg/L)	6.86	7.53	7.71	7.61	6.98
Na ⁺ (mg/L)	7.98	7.70	7.83	8.20	7.94
Ca ²⁺ (mg/L)	1.20	1.26	1.20	1.24	1.23
Mg ²⁺ (mg/L)	0.206	0.213	0.216	0.210	0.217
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	98.2	89.6	92.3	85.7	87.5
Cl ⁻ (mg/L)	9.69	8.84	6.07	9.46	8.85
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	3.26	2.05	1.15	2.13	1.99
备注：“ND”和“<20”表示未检出					

备注：当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限，并加标志 L。

表 4.5-4b 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果				
	D1 项目所在地	D2 项目东北面 70m 居民点 (永益村)	D3 永益小学	D4 项目西南面 505m 居民点 (永益村)	D5 小榄水道特大桥一侧

检测项目	检测结果				
	D1 项目所在地	D2 项目东北面 70m 居民点（永益村）	D3 永益小学	D4 项目西南面 505m 居民点（永益村）	D5 小榄水道特大桥一侧
井深	7.23	7.34	7.07	7.87	7.76
水位埋深	2.88	2.84	2.91	3.40	3.28
检测项目	检测结果				
	D6 项目西北 813m 居民点（永益村）	D7 项目东北 647m 居民点（永益村）	D8 项目东北 1149m 居民点（横沥社区）	D9 项目东北 1735m 居民点（东和平村）	D10 项目北面 1918m 居民点（穗成村）
井深	8.12	7.54	7.67	7.54	7.46
水位埋深	341	3.65	3.34	3.19	2.77

由评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类要求，地下水环境质量良好。

4.6. 土壤环境现状调查与评价

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，于 2021 年 8 月 3 日委托中山市汉城环保技术有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。

4.6.1. 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目土壤环境现状调查应在项目占地范围内设置 3 个表层样点位，其点位布设情况见下表。

表 4.6-1 项目土壤环境监测布点情况一览表

监测点位编号	监测点位名称	采样深度	监测因子
S1	项目厂区内（柱状样点）	0~0.5m	GB36600 项基本项目
		0.5~1.5m	GB36600 项基本项目
		1.5~3m	GB36600 项基本项目
S2	项目厂区内（柱状样点）	0~0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油类
		0.5~1.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油类
		1.5~3m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油类
S3	项目厂区内（柱状样点）	0~0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油类

	点)		油类
		0.5~1.5m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油类
		1.5~3m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油类
S4	项目厂区内(表层样点)	0~0.5m	GB36600 项基本项目
S5	项目厂外(表层样点)	0~0.5m	GB36600 项基本项目
S6	项目厂外(表层样点)	0~0.5m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油类

4.6.2. 监测项目

(1) 基本指标:《GB36600-2018》45 项:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3) S1 表层样点的理化性质指标: pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(4) 监测频次: 一天一次。

4.6.3. 采样及分析方法

采样方法:《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 4.6-2 土壤分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8230 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.01 mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	10 mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8230 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	3 mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	2.1 µg/kg
	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.5 µg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 736-2015	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	3 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.6 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.8 µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.9 µg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.9 µg/kg
	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	2.6 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.9 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.8 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.4 µg/kg
	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.9 µg/kg
	1,2,3,-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg
	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.5 µg/kg
	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.6 µg/kg
	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.0 µg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.2 µg/kg
	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.1 µg/kg
	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	3.6 µg/kg
	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	Trace1300ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.3 µg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	二苯并[a,h] 蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd] 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS- QP2010 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C 10 -C 40 ）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 GC9790PLUS	6mg/kg

4.6.4. 评价标准与评价方法

项目在所在地及评价范围内用地均为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地，监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中相应的标准限值。

采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第i 种污染物的污染指数；

Ci——土壤中第i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Csi——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）；

4.6.5. 监测结果与评价结果

土壤环境现状调查照片、监测和评价结果如下：



项目 S1 采样图片



项目 S2 采样图片



项目 S3 采样图片



项目 S4 采样图片



项目外 S5 采样图片



项目外 S6 采样图片

表 4.6-3a 土壤环境质量现状监测结果

序号	检测项目	检测结果												评价标准
		S1			S2			S3			S4	S5	S6	
		0.2~0.3 m	0.7~1.0 m	1.8~2.3 m	0.2~0.3 m	0.7~1.0 m	1.8~2.3 m	0.2~0.3 m	0.7~1.0 m	1.8~2.3 m	0.1~0.3 m	0.1~0.3 m	0.1~0.3 m	
1	砷 (mg/kg)	10.8	6.85	9.98	16.2	10.1	9.49	16.6	11.8	10.1	6.23	5.15	2.17	60
2	镉 (mg/kg)	0.15	0.07	0.22	0.63	0.39	0.28	0.79	0.88	0.67	0.58	0.62	1.78	65
3	铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
4	铜 (mg/kg)	27	16	36	43	28	31	62	63	57	50	36	73	18000
5	铅 (mg/kg)	30	29	42	48	29	39	63	54	51	64	52	116	800
6	汞 (mg/kg)	0.025	0.557	0.157	0.278	0.108	0.031	0.046	0.259	0.066	0.030	0.195	0.501	38
7	镍 (mg/kg)	24	11	28	15	19	19	49	57	40	14	37	26	900
8	石油烃	--	--	--	107	114	111	151	157	158	--	--	45	4500
9	四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	2.8
10	氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	0.9
11	氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	37
12	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	9

13	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	5
14	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	66
15	顺-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	596
16	反-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	54
17	二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	616
18	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	5
19	1,1,1,2-四氯 乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	10
20	1,1,2,2-四氯 乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	6.8
21	四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	53
22	1,1,1-三氯乙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	840
23	1,1,2-三氯乙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	2.8
24	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	2.8
25	1,2,3-三氯丙 烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	0.5

26	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	0.43
27	苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	4
28	氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	270
29	1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	560
30	1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	20
31	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	28
32	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	1290
33	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	1200
34	间/对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	570
35	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	640
36	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	76
37	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	260
38	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	2256
39	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	15
40	苯并[a]芘	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	1.5

	(mg/kg)													
41	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	15
42	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	151
43	蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	1293
44	二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	1.5
45	茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	15
46	萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	--	70
47	样品性状	颜色: 暗 棕 质地: 砂 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 80% 根系: 无根系	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 30% 根系: 无 根系	颜色: 暗 棕 质地: 中 壤土 湿度: 湿 砂砾含 量: 25% 根系: 无 根系	颜色: 浅 棕 质地: 砂 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 60% 根系: 无 根系	颜色: 暗 棕 质地: 砂 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 50% 根系: 无 根系	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 40% 根系: 无 根系	颜色: 暗 棕 质地: 中 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 70% 根系: 无根系	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 50% 根系: 无根系	颜色: 暗 棕 质地: 中 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 40% 根系: 无根系	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 40% 根系: 少量	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 45% 根系: 少量	颜色: 暗 棕 质地: 轻 壤土 湿度: 潮 砂砾含 量: 70% 根系: 少量	/

序号	检测点位	经纬度	层次	特征	
1	S1 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'16.29" E:113°16'17.26"	表层 (0.2-0.3m)	颜色	暗棕
				结构	团粒
				质地	砂壤土
				砂砾含量	80%
				其他异物	无根系
2	S1 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'16.29" E:113°16'17.26"	中层 (0.7-1.0m)	颜色	暗棕
				结构	团块
				质地	轻壤土
				砂砾含量	30%
				其他异物	无根系
3	S1 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'16.29" E:113°16'17.26"	中层 (1.8-2.3m)	颜色	暗棕
				结构	团块
				质地	中壤土
				砂砾含量	25%
				其他异物	无根系
4	S2 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'14.36" E:113°16'18.33"	表层 (0.2-0.3m)	颜色	浅棕
				结构	团粒
				质地	砂壤土
				砂砾含量	60%
				其他异物	无根系
5	S2 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'14.36" E:113°16'18.33"	中层 (0.7-1.0m)	颜色	暗棕
				结构	柱状
				质地	砂壤土
				砂砾含量	50%

序号	检测点位	经纬度	层次	特征	
				其他异物	无根系
6	S2 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'14.36" E:113°16'18.33"	中层 (1.8-2.3m)	颜色	暗棕
				结构	棱块状
				质地	轻壤土
				砂砾含量	40%
				其他异物	无根系
7	S3 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'17.44" E:113°16'19.26"	表层 (0.2-0.3m)	颜色	暗棕
				结构	团块
				质地	中壤土
				砂砾含量	70%
				其他异物	无根系
8	S3 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'17.44" E:113°16'19.26"	中层 (0.7-1.0m)	颜色	暗棕
				结构	团块
				质地	轻壤土
				砂砾含量	50%
				其他异物	无根系
9	S3 项目厂区内 (柱状样点)	N: 22°40'17.44" E:113°16'19.26"	中层 (1.8-2.3m)	颜色	暗棕
				结构	团块
				质地	中壤土
				砂砾含量	40%
				其他异物	无根系
10	S4 项目厂区内 (表层样点)	N: 22°40'11.50" E:113°16'23.12"	表层 (0.1-0.3m)	颜色	暗棕
				结构	团粒
				质地	轻壤土

序号	检测点位	经纬度	层次	特征	
				砂砾含量	40%
				其他异物	无根系
11	S5 项目厂外 (表层样点)	N: 22°40'22.13" E:113°16'17.99"	表层 (0.1-0.3m)	颜色	暗棕
				结构	团粒
				质地	轻壤土
				砂砾含量	45%
				其他异物	少量
12	S6 项目厂外 (表层样点)	N: 22°40'2.02" E:113°16'30.41"	表层 (0.1-0.3m)	颜色	暗棕
				结构	团粒
				质地	轻壤土
				砂砾含量	70%
				其他异物	少量

表 4.6-4a 土壤特征及理化性质特征表层表

检测点位	层次	检测项目	单位	检测结果
S1 项目厂区内 (柱状样点)	表层 (0.2-0.3m)	pH 值	无量纲	7.1
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.4
		氧化还原电位	mV	+516
		饱和导水率	mm/min	2.19
		土壤容重	g/cm ³	1.36
		孔隙度	%	71.9
S1 项目厂区内 (柱状样点)	中层 (0.7-1.0m)	pH 值	无量纲	7.3
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	1.8
		氧化还原电位	mV	+456

检测点位	层次	检测项目	单位	检测结果
		饱和导水率	mm/min	2.37
		土壤容重	g/cm ³	1.23
		孔隙度	%	58.9
S1 项目厂区内 (柱状样点)	中层 (1.8-2.3m)	pH 值	无量纲	7.3
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.0
		氧化还原电位	mV	+472
		饱和导水率	mm/min	2.58
		土壤容重	g/cm ³	1.54
		孔隙度	%	69.1
S2 项目厂区内 (柱状样点)	表层 (0.2-0.3m)	pH 值	无量纲	7.1
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.7
		氧化还原电位	mV	+438
		饱和导水率	mm/min	2.32
		土壤容重	g/cm ³	1.65
		孔隙度	%	68.0
S2 项目厂区内 (柱状样点)	中层 (0.7-1.0m)	pH 值	无量纲	7.2
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.1
		氧化还原电位	mV	+473
		饱和导水率	mm/min	2.27
		土壤容重	g/cm ³	1.41
		孔隙度	%	66.8
S2 项目厂区内	中层 (1.8-2.3m)	pH 值	无量纲	7.0

检测点位	层次	检测项目	单位	检测结果
(柱状样点) (50~150cm)		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	1.8
		氧化还原电位	mV	+488
		饱和导水率	mm/min	2.39
		土壤容重	g/cm ³	1.40
		孔隙度	%	73.8
S3 项目厂区内 (柱状样点)	表层 (0.2-0.3m)	pH 值	无量纲	7.3
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.1
		氧化还原电位	mV	+444
		饱和导水率	mm/min	2.41
		土壤容重	g/cm ³	1.60
		孔隙度	%	69.5
S3 项目厂区内 (柱状样点)	中层 (0.7-1.0m)	pH 值	无量纲	7.3
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.3
		氧化还原电位	mV	+456
		饱和导水率	mm/min	2.21
		土壤容重	g/cm ³	1.26
		孔隙度	%	67.5
S3 项目厂区内 (柱状样点)	中层 (1.8-2.3m)	pH 值	无量纲	7.1
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.4
		氧化还原电位	mV	+463
		饱和导水率	mm/min	2.43
		土壤容重	g/cm ³	1.46

检测点位	层次	检测项目	单位	检测结果
		孔隙度	%	65.6
S4 项目厂区内 (表层样点)	表层 (0.1-0.3m)	pH 值	无量纲	7.1
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	2.0
		氧化还原电位	mV	+417
		饱和导水率	cm/s	2.31
		土壤容重	g/cm ³	1.48
		孔隙度	%	67.7
S5 项目厂外 (表层样点)	表层 (0.1-0.3m)	pH 值	无量纲	7.2
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	1.7
		氧化还原电位	mV	+463
		饱和导水率	cm/s	2.35
		土壤容重	g/cm ³	1.56
		孔隙度	%	75.1
S6 项目厂外 (表层样点)	表层 (0.1-0.3m)	pH 值	无量纲	7.3
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.2
		氧化还原电位	mV	+413
		饱和导水率	cm/s	2.26
		土壤容重	g/cm ³	1.39
		孔隙度	%	68.6

根据上表内容可知，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，项目周边区域土壤环境质量良好。

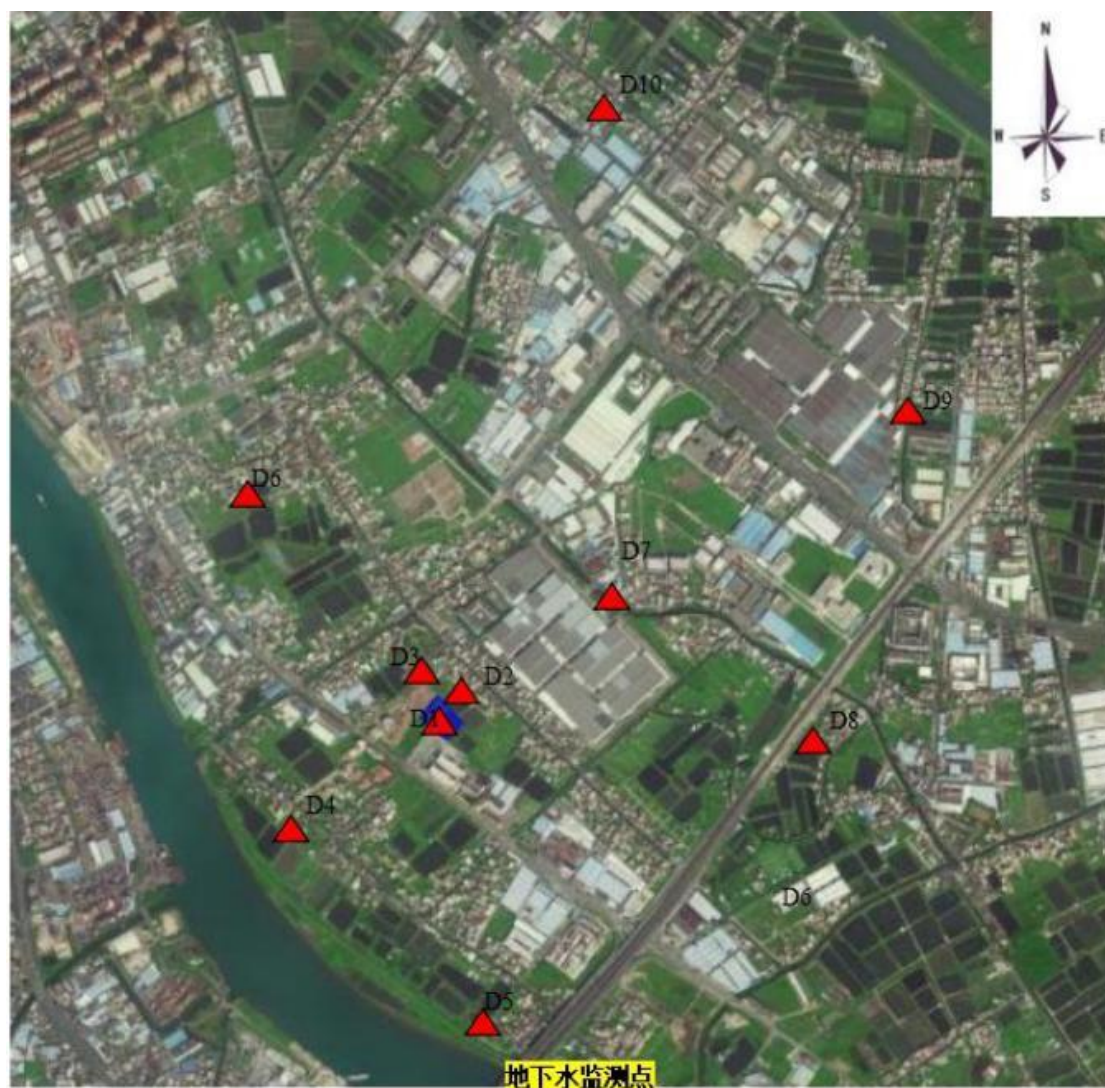


图 4.5-1 项目地下水环境监测布点图



图 4.6-1 土壤环境监测布点图



图 4.7-1 噪声环境监测布点图

5. 环境影响预测与评价

5.1. 运营期大气环境影响预测评价

5.1.1. 气象特征

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

表 5.1-1 中山气象站 2001-2020 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.9
最大风速 (m/s) 及出现的时间	16.4 相应风向: E 出现时间: 2018年9月16日
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005年7月18、19日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间: 2016年1月24日
年平均相对湿度 (%)	76.5
年均降水量 (mm)	1918.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2888.2mm 出现时间: 2016年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1378.6mm 出现时间: 2020年
年平均日照时数 (h)	1796.9
近五年 (2013-2017年) 平均风速 (m/s)	1.8

(1) 气温

中山市 2001~2020 年平均气温 23.1°C；极端最高气温 38.7°C，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.1°C 之间；其中七月平均温度最高，为 29.1°C；一月平均温度最低，为 14.6°C。

表 5.1-2 2001~2020 年中山市累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (°C)	14.6	16.5	19.2	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.3

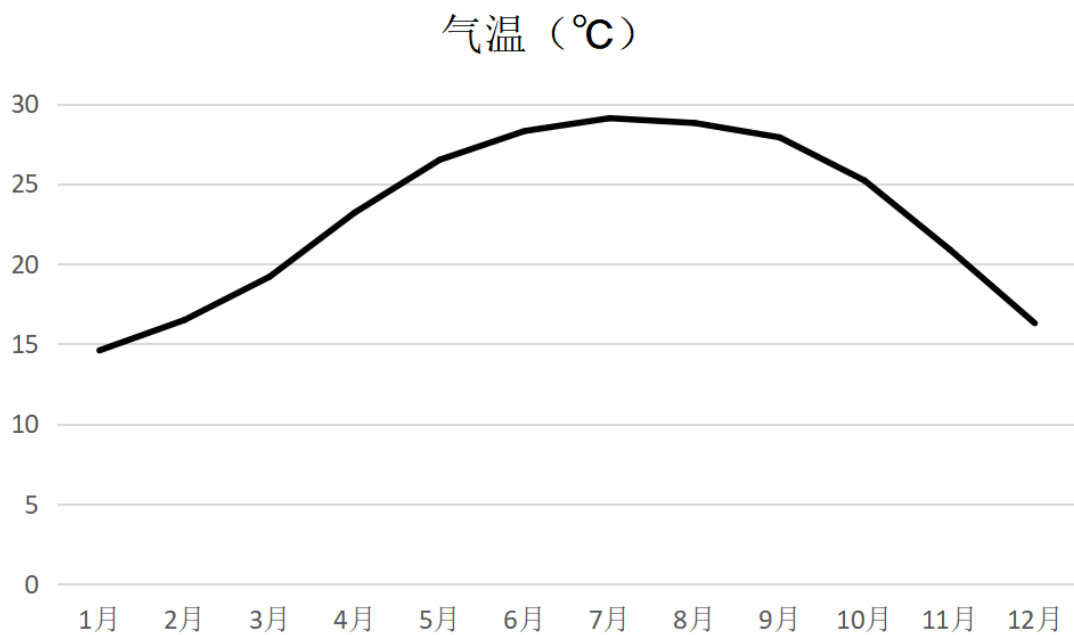


图 5.1-1 2001~2020 年逐月平均气温变化曲线

(2) 风速

中山市 2001~2020 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2016~2020 年）的平均风速为 1.8m/s。表 5.1-2 为 2001~2020 年各月份平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六月和七月的平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 5.1-2 中山市 2001~2020 年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

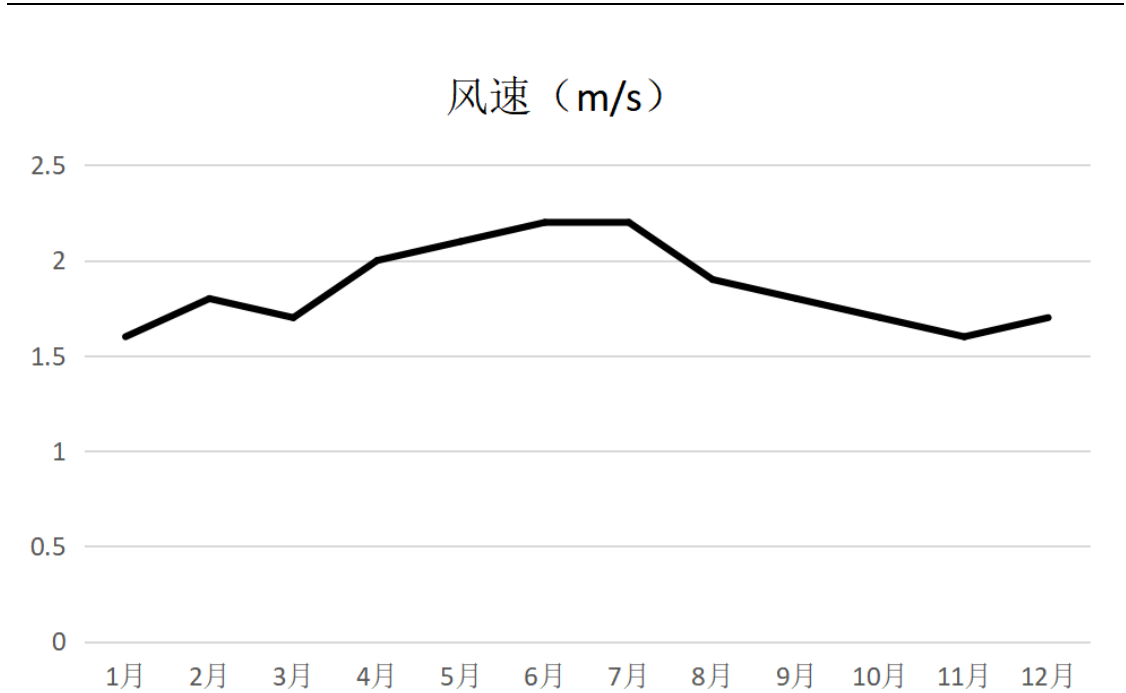


图 5.1-2 2001~2020 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 2001~2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%。

表 5.1-3 中山市 2001~2020 年各月风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

中山近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 8.4%)

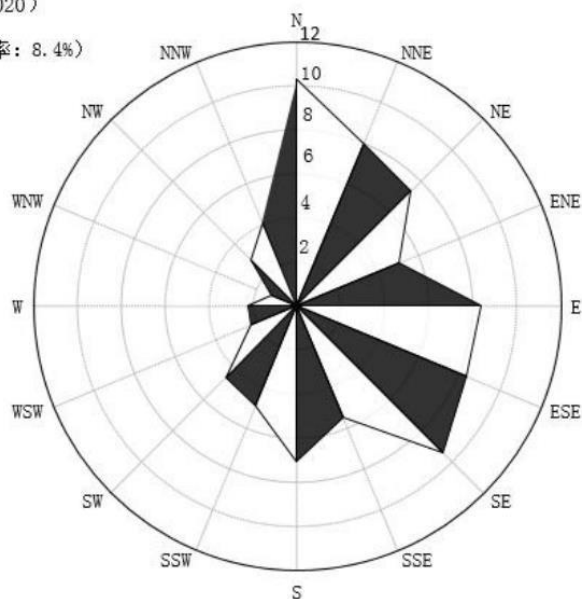


图 5.1-3 中山气象站风向玫瑰图 (2001~2020 年)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2001~2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2001~2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001~2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

5.1.2. 预测内容与预测模式选取

根据生产工艺流程分析章节内容，项目大气污染源主要为焊接工序产生的颗粒物、箱体发泡过程中产生的 PAPI、MDI、非甲烷总烃和臭气浓度、打磨工序产生的颗粒物、中空批胶工序产生的非甲烷总烃和臭气浓度。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型（AERSCREEN）计算污染源的最大环境影响。

（1）模型参数

根据项目实际情况，采用模型参数见下表。

表 5.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	300 万
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.1-5 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
2				春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
4				秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

（2）评价因子和评价标准

根据本项目建设特征，废气污染源主要焊接工序产生的颗粒物、箱体发泡过程中产生的 PAPI、MDI、非甲烷总烃和臭气浓度、打磨工序产生的颗粒物、中

空批胶工序产生的非甲烷总烃和臭气浓度等，故本次评价选择颗粒物、非甲烷总烃作为评价因子。评价因子和评价标准见下表。

表 5.1-6 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
臭气浓度	新建项目二级厂界标准值	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

(3) 污染源及污染参数

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 5.1-7 和表 5.1-8。

表 5.1-7 项目主要废气源强点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃	颗粒物
G1	发泡废气排气筒	113°16'37.07"	22°40'7.56"	0.5	50	1.0	15.9	23	2250	正常排放	0.123	-
G2	打磨废气排放口	113°16'35.79"	22°40'5.76"	0.5	50	0.6	14.7	23	2400	正常排放	-	0.006
G3	中空批胶废气排放口	113°16'37.33"	22°40'7.30"	0.5	50	0.5	14.2	23	2400	正常排放	0.0011	-

表 5.1-8 项目主要废气源强面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y					颗粒物	非甲烷总烃
M1	一楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	2	打磨 2400h	正常排放	0.024	-
M2	三楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	9	发泡 2250h	正常排放	-	0.217
M3	五楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	16	焊接 1200h, 冷媒灌注 1200h	正常排放	0.024	0.0016
M4	九楼	113°16'36.84"	22°40'6.30"	0.5	30	玻璃制品打磨 2400h, 中空批胶 2400h	正常排放	0.042	0.0015

注：面源高度取值为窗户高度的一半。项目一楼高度为 3.5m，面源高度取 2m；项目三楼高度为 10.5m，面源高度取 9m；项目五楼高度为 17.5m，面源高度取 16m；项目九楼高度为 31.5m，面源高度取 30m。

5.1.3. 预测估算结果

(1) 估算结果

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算项目污染源的最大环境影响,本项目点源和面源的估算结果如下表所示。

序号	污染源名称	方位角度(°)	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度(μg/m³)	最大小时浓度占标率(%)	D10%
1	发泡废气排气筒	110	47	0.44	非甲烷总烃	0.95	0.05	/
2	打磨废气排放筒	230	41	0.19	PM ₁₀	0.06	0.01	/
3	中空批胶废气排放筒	110	39	0.29	非甲烷总烃	0.01	0.00	/
4	一楼	0.0	60	0.00	TSP	34.07	3.79	/
5	三楼	0.0	61	0.00	非甲烷总烃	116.45	5.82	/
6	五楼	0.0	63	0.00	TSP	5.64	0.63	/
					非甲烷总烃	0.38	0.02	/
7	九楼	0.0	59	0.00	TSP	3.83	0.43	/
					非甲烷总烃	1.37	0.07	/

根据上述表格内容可知,项目点源排气筒以及生产车间面源排气筒在正常情况下,污染物最大落地浓度值均达到环境标准限值,表明项目运营期对废气进行有效收集处理后的生产产生的废气不会对周边环境空气造成不良影响。

5.1.4. 大气污染物排放情况核算

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求,其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 5.1-11 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/m³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	G1	PAPI(多亚甲基多苯基异氰酸酯)	0.393-0.528	0.018-0.024	0.048
		非甲烷总烃	2.029-2.728	0.091-0.123	0.249
		MDI(二苯基甲烷二异氰酸酯)	少量		
		臭气浓度	≤2000(无量纲)	/	/
2	G2	颗粒物	0.383	0.006	0.014
3	G3	非甲烷总烃	0.1050	0.0011	0.0025
		臭气浓度	≤2000(无量纲)	/	/

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)
一般排放口合计		PAPI (多亚甲基多苯基异氰酸酯)			0.063
		非甲烷总烃			0.2515
		MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)			少量
		臭气浓度			/
		颗粒物			0.052
有组织排放总计		PAPI (多亚甲基多苯基异氰酸酯)			0.063
		非甲烷总烃			0.2555
		MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)			少量
		臭气浓度			/
		颗粒物			0.052

表 5.1-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	箱体发泡废气	PAPI (多亚甲基多苯基异氰酸酯)	车间抽排风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9 限值要求	/	0.084
			非甲烷总烃			100	0.440
			MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)			/	少量
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
		中空批胶工序	非甲烷总烃	车间抽排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放标准	4.0	0.0036
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
		焊接工序	颗粒物	焊接烟雾净化系统进行处理	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放标准	1.0	0.0016
		冷媒灌注废气	非甲烷总烃	车间抽排风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9 限值要求	4.0	0.0020
		冷轧板打	颗粒物	车间抽排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	1.0	0.118

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
		磨废气			(DB44/27-2001) 无组织排放标准		
		玻璃制品打磨废气	颗粒物	车间抽排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放标准	1.0	0.1
		碰焊废气	颗粒物	车间抽排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放标准	1.0	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.2196	
				PAPI (多亚甲基多苯基异氰酸酯)		0.084	
				非甲烷总烃		0.4456	
				MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)		少量	
				臭气浓度		≤20 (无量纲)	

表 5.1-13 项目污染源非正常排放参数表 (点源)

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（μg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
箱体发泡工序	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	PAPI	4.187-5.570	0.188-0.251	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		非甲烷总烃	21.634-28.777	0.973-1.295			
		MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）	少量	少量			
		臭气浓度	/	/			
冷轧板打磨工序		颗粒物	5.746	0.115	/	/	
中空批胶工序		非甲烷总烃	0.3500	0.0035	/	/	
		臭气浓度	/	/			

表 5.1-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.2336
2	非甲烷总烃	0.6971
3	PAPI	0.132

5.1.5. 环境空气影响评价小结

本次项目排放的主要污染物包括颗粒物和非甲烷总烃。由估算模型 (AERSCREEN) 计算结果可知, 本项目污染物正常排放情况下, 污染物为 TSP

最大地面空气质量占标率 $P_{\max}$ 为 5.82%。

本次项目排放大气污染物主要为颗粒物和甲烷总烃,通过对大气主要污染物排放量核算,颗粒物、非甲烷总烃分别为 0.2336t/a、0.6971t/a。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),对于不达标区,新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$,即可判定为环境影响可以接受,本项目污染物最大地面空气质量占标率 $P_{\max}$ 为 5.82%,满足导则要求,因此本项目对周围的环境空气质量产生的影响很小,环境影响可以接受。

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5.1-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 其他污染物（非甲烷总烃、TSP）						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒			其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2021) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐			区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL200 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐					
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐					
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐				

	区域环境质量的 整体变化情况	k≤ -20% ☐		K> -20% ☐	
环境监 测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总 烃、臭气浓度）		有组织废气监测 ☒	无监 测 ☐
	环境质量监 测	监测因子：		监测点位	无监测 ☒
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防 护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排 放量	SO ₂ :（ ）t/a	NO _x :（ ）t/a	颗粒物:（0.2336） t/a	VOCs:（0.6971） t/a
注：“ ☐ ”为勾选，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2. 运营期水环境质量影响评价

本项目属于地表水三级 B 评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定：水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排放量，废水排放去向与处理方式可行性进行分析。

5.2.1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目废水主要有生活污水和水喷淋废水。生活污水产生量为 $33.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $10080\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。项目地处中山市东凤镇污水处理有限责任公司集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后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中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，处理达标后尾水进入到中心排河内。水喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。

本项目废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

5.2.2. 依托中山市东凤镇污水处理有限责任公司的可行性评价

中山市东凤镇污水处理有限责任公司工程位于东凤镇穗成村，总设计日处理污水能力为 10 万 t/d，其中一期、二期工程已经建成投产并稳定运行，总处理规模为 5 万 t/d，采用 CASS 污水处理工艺，中山市东凤镇污水处理有限责任公司直接服务的区域覆盖东凤镇中心城区以及伯公、小沥、东兴、安乐、同安、同乐村等村，东凤镇中心区域的生活污水处理基本得到收集和处理，本项目选址位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的污水管网集污范围之内，且管网已经建设完成。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司采用改良 CASS 处理工艺，主要生产构筑物包括：粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、鼓风机房、紫外线消毒渠、储泥池、浓缩及脱水机房等。根据中山市东凤镇污水处理有限责任公司及其在东凤镇污水管道铺设的建设计划，污水收集采用截留管加泵站

输送形式。中山市东风镇污水处理有限责任公司污水设计出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准。

本项目生活污水经处理后排放量为 33.6m³/d（10080m³/a），中山市中山市东风镇污水处理有限责任公司生活污水处理量达 10 万吨/日，可满足接收本项目日常排放的生活污水，因此，中山市东风镇污水处理有限责任公司接纳本项目的废水是可行的。项目外排污水为生活污水，水质相对简单，经三级化粪池预处理后，排入中山市东风镇污水处理有限责任公司，由中山市东风镇污水处理有限责任公司处理。因此，在技术上是可行的。

5.2.3. 生产废水转移可行性评价

生产废水主要为水喷淋废水，产生量为 48m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}≤2000mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤500mg/L、氨氮≤200mg/L、PH：6-9（无量纲）、色度：300 倍、石油类≤100mg/L。委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。

表 5.2-1 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	剩余处理能力	接纳水质要求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	印花印刷废水（25270 吨/年），洗染废水 6210 吨/年）；喷漆废水（13630 吨/年）；酸洗磷化等表面处理废水（11420 吨/年）；油墨涂料废水（2060 吨/年）	不涉及一类重金属污染物及含氰废水

中山市中丽环境服务有限公司具有处理该类废水的资质，且尚有容纳余量及满足接纳水质要求，本项目委外处理的废水日均产生量约 0.16 吨，在废水处理公司的容纳余量范围内。项目生产收集后委托上表废水处理机构转移处理，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

因此项目产生的生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，在收纳的水质、水量方面均是可行的。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序	废	污染物	排放	排放	污染治理设施编号	排	排放	排放口类型
---	---	-----	----	----	----------	---	----	-------

号	水类别	种类	去向	规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺	放口编号	口设置是否符合要求	
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	/	/	/	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	1.008	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 5.2-4 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 (mg/L)
1	/	COD _{Cr}	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
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 5.2-5 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	/	COD _{Cr}	250	0.0084	2.52
		BOD ₅	150	0.00504	1.512
		SS	250	0.00672	2.016
		NH ₃ -N	25	0.00084	0.252
全厂排放口合计		COD _{Cr}			2.52
		BOD ₅			1.512
		SS			2.016
		NH ₃ -N			0.252

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ; 开放量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 ()		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (l) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (l) km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸水域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建 设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运营期□；服务期满□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
	水污染控制 和水环境影响 减缓措施 有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□				
影响评价	水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污 染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征 值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管 理要求□				
	污染源排放 量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD _{Cr}		2.52		250
		BOD ₅		1.512		150
		SS		2.016		200
		NH ₃ -N		0.252		25
替代源排放 情况	污染源 名称	排污许可 证编号	污染物名 称	排放量 （t/a）	排放浓度（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确 定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污染处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测 ☑		手动□；自动□；无监测☑	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放 清单	☑COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					

评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。	

5.3. 运营期声环境质量影响预测评价

5.3.1. 噪声源

本项目主要的噪声源设备为开炼机、空压机等机械设备, 噪声源强度如下表所示:

表 5.3-1 主要噪声源强度表

设备名称	数量	源强 dB (A)	降噪措施	治理后噪声源强 dB (A)	降噪后车间内叠加源强 dB (A)
发泡机	2 台	75	设置独立作业间, 依托作业间隔声板及所在车间墙体进行隔声降噪	53.01	74.4
空压机	2 台	90	车间旁设置专用空压机房, 机房墙体采用隔声墙进行设置, 同时设置减震基座进行减震降噪	68.01	
手持一体式高频焊接设备	5 台	80	依托所在车间墙体进行隔声降噪	61.99	
冷媒充装机	4 台	80		61.02	
检漏仪	3 台	75		54.77	
生产流水线	3 套	80		59.77	
真空泵	144 台	70		66.46	
打包机	6 台	80		62.78	
冷水机	4 台	75		56.02	
模温机	4 台	75		56.02	
钻床	8 台	70		54.03	
铜管封口机	4 台	80		61.02	
刀片切割机	4 台	85		66.02	
剪床	1 台	75		50	
冲床	10 台	75		60	
罗拉机	1 台	75		50	
折弯机	1 台	75		50	
碰焊机	2 台	80		58.01	
铣床	1 台	80		55	
铝材开料、开槽机	2 台	85		63.01	

5.3.2. 噪声预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如一只声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8kHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (5.3-1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (5.3-1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如一只靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的配频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (6.3-2) 计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (5.3-2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (6.3-3) 计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (5.3-3)$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 出，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级

或某点的 A 声级时，可按公式 (5.3-4) 和 (5.3-5) 作近似计算：

$$L_A(r)=L_{Aw}-D_c-A \quad (5.3-4)$$

$$\text{或 } L_A(r)=L_A(r_0)-A \quad (5.3-5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (5.3-6) 近似求出：

$$L_{P1}=L_{P2}-(TL+6) \quad (5.3-6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照公式 (5.3-7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.3-7)$$

式中：

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (5.3-8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}}\right) \quad (5.3-8)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 (5.3-9) 计算出靠近室外围护结构处的声

压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.3-9)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5.3-10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (5.3-10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5.3.3. 环境噪声影响分析

根据前述工程分析可知，建设项目建设项目的主要噪声源主要为发泡机、空压机、真空泵以及焊枪等设备运行过程中产生的噪声。本项目最近敏感点为东北面 70m 的永益村、西北面 79m 的永益小学和西南面 198m 的永益村居民楼，均位于声环境评价范围内，项目对最近敏感点影响情况详见下表。

表 5.3-2 营运期噪声预测结果

所在位置	预测点	预测点距离(m)	最大贡献值[dB(A)]	现状背景值[dB(A)]		叠加值[dB(A)]		标准值[dB(A)]		超标量[dB(A)]	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
生产单元	东北面厂界	12	52.8	55.6	45.3	--	--	60	50	0	0
	东南面厂界	10	54.4	57.1	46.7	--	--	60	50	0	0
	西南面厂界	15	50.9	58.8	47.5	--	--	60	50	0	0
	西北面厂界	12	52.8	56.1	45.8	--	--	60	50	0	0
项目东北面 70m 居民点(永益村)		70	37.49	57.3	47.1	57.35	47.55	60	50	0	0
永益小学		79	36.44	57.8	46.4	57.83	46.82	60	50	0	0
项目西南面 198m 居民点(永益村)		198	28.46	56.2	46.8	56.21	46.86	60	50	0	0

5.3.4. 评价标准

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，因此目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类

标准，即 2 类执行昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

5.3.5. 评价结果

根据表 5.3-2 分析表明，本项目厂界四周 1m 处的噪声均符合项目厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区限值要求，项目正常运营对项目厂区选址所在区域声环境影响不大。投产后，项目周边敏感点处噪声预测值可维持在《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声功能环境要求内，项目噪声对敏感点影响不大。

项目厂区的噪声设备在所有测点均能达标排放，建议做好隔声、减震等防治措施，可以认为项目的设备噪声不会周围环境造成大的影响，也不会对项目周围声环境质量产生明显影响。

5.4. 运营期固体废物环境影响评价

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又能尽可能使处理费用经济合理。

5.4.1. 固体废物产生量

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾，详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
1.	生活垃圾	60	交由环卫部门清运	/	/
2.	一般工业固体废物	废泡沫	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3.		废边角料		/	/
		废纸箱、废薄膜		/	/
4.		布袋除尘器收集粉尘		/	/
5.	危险废物	废黑白料包装桶	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
6.		废活性炭		HW49	900-039-49
7.		含油废抹布及废手套		HW49	900-041-49
8.		废机油及其包装桶		HW08	900-249-08
9.		废玻璃胶及其包装物		HW49	900-041-49

5.4.2. 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废泡沫、废纸箱、废薄膜、废黑白料包装桶、含油废抹布及废手套、废机油及其包装桶、废活性炭等。鉴于本项目

产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

本项目固体废物多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

5.4.3. 危险废物环境影响分析

5.4.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存区要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

定期对清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危险废物暂存区进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见表5.4-2。

表 5.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废黑白料包装桶	HW49	900-041-49	危险废物	20m ²	堆放	20t	每月一次
2		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
3		含油废抹布	HW49	900-041-49			桶装		

		及废手套			暂 存 区				
4		废机油及其 包装桶	HW08	900-249-08			桶装		
5		废玻璃胶及 其包装物	HW49	900-041-49			桶装		

5.4.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

5.4.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.5. 地下水环境影响预测评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.5.1. 水文地质概况

（1）地质概况

本项目所在区域地层结构主要由第四纪以后的河流冲击物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江三角洲冲积平原。

（2）地下水概况

项目所在地地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水多为潜水类型，其含水地层多为基底之上各砂层，水量丰富；基岩裂包括层状岩类裂隙水和块状岩裂隙水，水量较为贫乏。以地下水径流及附近河涌为补给来源，其水位变化受大气降水及潮水影响较大。

(3) 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地内地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为泥盆系砂页岩层，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，厂址所在地土层渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中级。

5.5.2. 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为黑白料储存区、机械用的润滑油脂暂存区、和危险废物暂存区等，主要污染物为黑白料和固体废物。

5.5.3. 地下水污染途径分析

生产中各种产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

项目运营期间对地下水环境的污染主要表现在以下方面：

1、危废仓地面出现裂缝，仓储区内贮存的废机油等液态物质通过裂缝进入到土壤。

2、润滑油脂、玻璃胶在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏油脂下渗影响地下水水质中，造成地下水污染。

3、黑白料在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏物料下渗影响地下水水质。

5.5.4. 地下水环境现状调查结果

现状监测结果表明，各地下水环境现状监测点各监测指标均优于达到《地下

水质标准》(GB/T14848-2017)V类标准。因此,本项目所在区域及其附近地下水水质良好。

5.5.5. 地下水环境影响分析

本项目所在区域用水均取用地表水,不以地下水为水源,无地下水开采利用。本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为污水管线、固体废物贮存场所,污染物经土层的渗漏,通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下,对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成,项目场地主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成,包气带防污性能一般,若废水发生渗漏,污染物较易穿过包气带进入浅层地下水,对浅层地下水造成一定的污染影响。

为防止对所在区域土壤及地下水产生污染,本项目采取以下防腐防渗措施:

①重点污染防渗区:危险废物暂存间、化学品仓、生产废水暂存池等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层,可采用混凝土防渗处理,如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面,形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限,且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区:主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区:上述区域外的其他区域,可采用抗渗混凝土作面层,面层厚度不小于 100mm,渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$,其下以防渗性能较好的灰土压实后(压实系数 ≥ 0.95)进行防渗。

5.5.6. 地下水环境影响评价结论

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

5.6. 土壤环境影响分析

5.6.1. 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工程等级为二级。本项目为现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	危险废物暂存区	垂直下渗	有机物等	/	连续
	箱体发泡工序、焊接工序、打磨工序、中空批胶工序	大气沉降	颗粒物、PAPI、MDI、非甲烷总烃、臭气浓度	/	间断

5.6.2. 废水渗漏对土壤影响分析

本项目危险废物储存区、事故应急池若没有适当的防渗漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）有关规范设计，事故应急池需按要求做好防渗措施，项目建成后周边土壤的影响较小。同时本项目产生危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

5.6.3. 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目排放的废气主要污染物为颗粒物、挥发性有机物（含非甲烷总烃、PAPI、MDI），会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤

环境质量逐步受到污染影响。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放的挥发性有机物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影

响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n\left(I_s-L_s-R_s\right) /\left(\rho b \times A \times D\right)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在大气评价范围土壤内；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑径流排出的量。

ρb ——表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1360kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本评价取土壤评价范围 258998m²。

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

1、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 5.6-3 预测结果一览表

污染物	$I_s(g/a)$	$n(a)$	ΔS (mg/kg)	增量占 标率	S_b (mg/kg)	S (mg/kg)	预测值 占标率	标准值 (mg/kg)
挥发性有机物	697100	5	49.477	0.718%	0.034	49.511	0.719%	6890.03
	697101	10	98.953	1.436%	0.034	98.987	1.437%	6890.03
	697102	20	197.907	2.872%	0.034	197.941	2.873%	6890.03
	697103	30	296.861	4.309%	0.034	296.895	4.309%	6890.03

备注：①标准值选取：由于本项目污染因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取挥发性有机物作为评价指标，挥发性有机物标准值参照（GB36600-2018）中

“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价挥发性有机物标准值，即 6890.03mg/kg。

②背景值选取：挥发性有机物参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即背景值为 0.034mg/kg。

5.6.4. 小结

综合上述分析可知在设置预测情景下，项目的挥发性有机物沉降对评价范围内的土壤环境影响很小，叠加项目所在区域的现状值后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地的筛选值。危险废物储存区、生产车间等均严格按照有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(1.044) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（永益小学）、方位（西北面）、距离（79m）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	废气：PAPI、MDI、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度 废水：生活污水、水喷淋废水 固废：生活垃圾；废泡沫、含油抹布及手套、废纸箱和废薄膜、废黑白料包装桶、废活性炭、废机油及其包装桶				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b)√；c) □；d) □				
	理化特性	棕灰色、团粒状、中粘土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.1-0.3m	
		柱状样点数	3	0	0.2~0.3 m、0.7~1.0 m、1.8~2.3 m	
现状监测因子		GB36600 基本项目				
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				

影响预测	预测因子	挥发性有机物		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内 ） 影响程度（ 小 ）		
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
评价结论		本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，加强对废气处理设施的管理维护，则项目的建设不会对土壤环境造成不良影响		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

6. 环境风险评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1. 环境风险评价工作程序

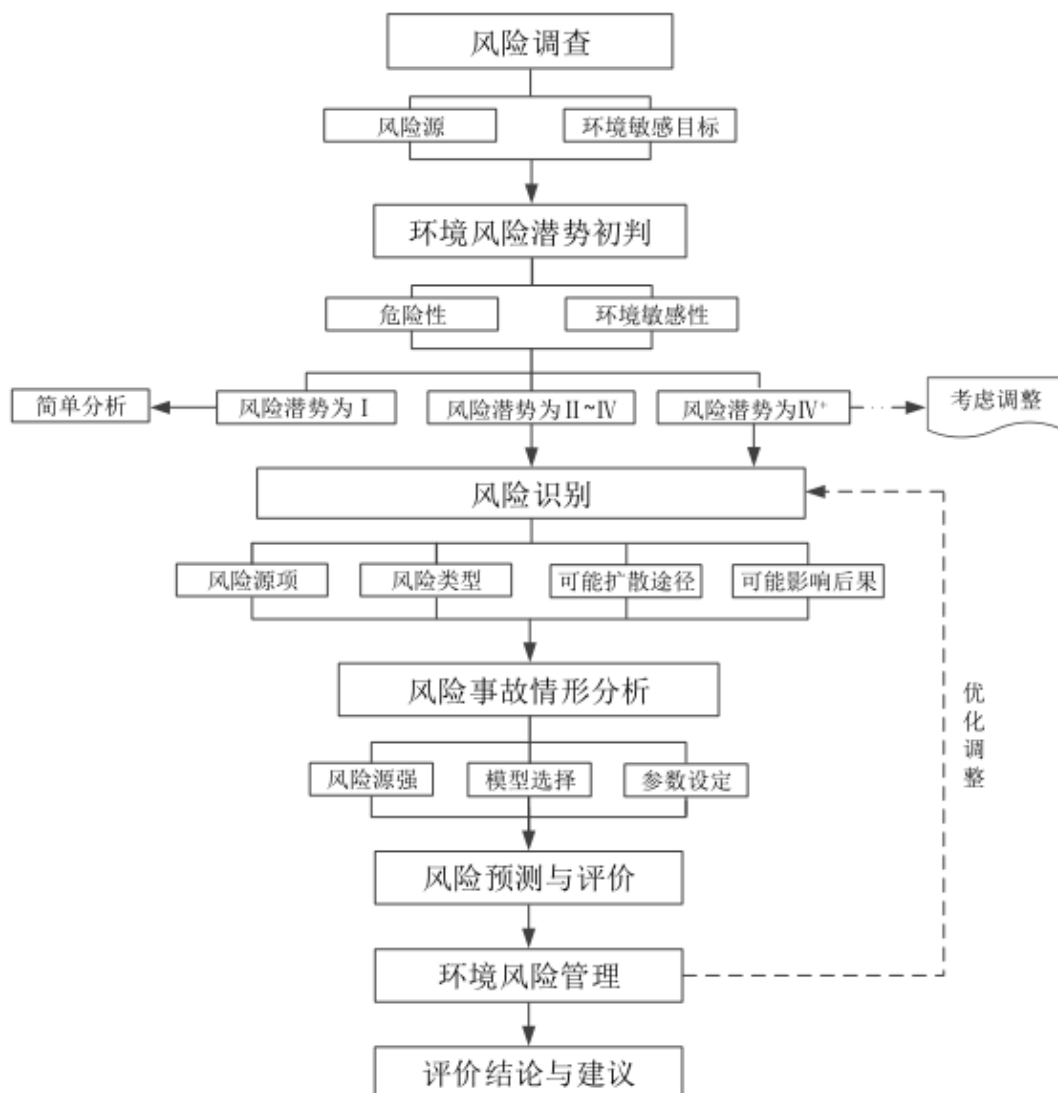


图 6.1-1 风险评价工作程序示意图

6.2. 环境风险识别

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2.1. 项目环境风险调查

1、危险物质数量和分布

调查项目的危险物质，确定各功能单元的储量与年用量，调查结果见下表。

表 6.2-1 各单元主要危险物质储存量一览表

序号	危险物料	最大贮存量	是否为风险导则关注的危险物质
1	乙炔	0.3	是
2	异丁烷	0.7	是
3	白料	4	是
4	黑料	3	是

2、项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺包括：箱体预装、箱体发泡、铜管焊接、抽真空、冷媒灌注、装配外壳、老化测试、包装成品、开料、拉伸、冲压、切边、焊接、冷轧板打磨、中空批胶、拼合框条、玻璃制品打磨，各生产工艺及其详细分布情况详见表 3.5-2 所示。项目运营过程中涉及的危险工艺主要为箱体发泡、冷媒灌注等，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 中涉及危险物质使用、贮存的项目。

表 6.2-2 项目生产工艺及其分布

序号	工艺名称	是否为风险导则关注的风险工艺
1	箱体预装	否
2	箱体发泡	是
3	铜管焊接	否
4	抽真空	否
5	冷媒灌注	是
6	装配外壳	否
7	老化测试	否
8	包装成品	否
9	开料	否
10	拉伸	否

11	冲压	否
12	切边	否
13	焊接	否
14	冷轧板打磨	否
15	中空批胶	否
16	拼合框条	否
17	玻璃制品打磨	否

6.2.2. 环境风险评价工作等级判定

表 6.2-3 评价工作等级划分

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

从上表可知，本项目的 $Q=0.72$ ，属于 $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为 I。因此评价工作等级确定为简单分析，按附录 A 进行分析评价。

6.2.3. 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

6.2.4. 评价范围

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：地表水评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围，项目运营过程中切实做好项目厂区雨水总排口等事故废水排放途径的管控做事，确保事故废水被截留在项目厂区范围内。地下水评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围，项目运营过程中切实按照地下水防范要求落实各功能区风险防范措施即可。大气评价等级属于简单分析，评价过程中无需设置评价范围。

6.2.5. 环境敏感目标调查

项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见章节 2.6。

6.2.6. 环境风险识别

本项目事故风险主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

6.2.6.1 物质危险性识别

重大危险源识别时要调查并列出项目原辅材料、产品的易燃、易爆、有毒物理化学性质，本项目应给出存储物料的闪点（℃）、沸点（℃）、自燃点（℃）、爆炸极限（%（V））、半数致死量（LD₅₀）（mg/kg）、半数致死浓度（LC50）

（mg/m³）、车间空气中有害物质的最高允许浓度（MAC）（mg/m³）(根据《工业企业设计卫生标准 TJ36-79》确定)等。同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及风险导则关注的危险物质包括：异丁烷、乙炔、黑料、白料等，其理化性质见下表。

表 6.2-4 物料理化性质

序号	物料名称	闪点℃	沸点℃	自燃点℃	爆炸极限%	LD ₅₀ (mg/Kg)	LD ₅₀ (mg/m ³)	MAC (mg/m ³)
1	乙炔	-17.78	-84	305	2.3%-72.3%	/	/	5300
2	异丁烷	-82.8	-11.8	460	1.8-8.5	/	220000ppm/4h (大鼠吸入)	1200
3	白料(组合聚醚)	135	135	350	/	5000	/	/
4	黑料(PAPI)	204	330	不燃烧	无爆炸危险	0.493mg/l 4h(大鼠吸入)	/	/
5	环戊烷	-37	49.3	361	1.1~8.7	11400 (大鼠经口)、 12800 (小鼠经口)	/	1720

备注：1、依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第 3.1 条“火灾危险性分类”进行分析，环戊烷、乙炔、异丁烷等属于甲类火灾危险性的物质。

2、根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)，本项目无易制爆危险化学品。

3、依据《危险化学品目录》(2015 版)，项目运营过程中使用的危险化学品主要包含：异丁烷、乙炔、环戊烷、PAPI，主要为易燃易爆化学品及低毒性化学品，项目生产不涉及剧毒化学品的使用。

4、依据《易制毒化学品管理条例》，项目运营不涉及易制毒化学品的使用。

6.2.6.2 生产、储运过程有害因素识别

1 、生产装置危险性识别

项目相关工艺设置相对简单，生产过程中涉及的主要生产装置包括：发泡机、冷媒灌注机、焊接设备、抽真空设备等，项目生产过程中潜在的风险主要是黑白料等液态物料倾倒泄漏；异丁烷以及乙炔等易燃物品燃烧引发的火灾、爆炸事件及次生灾害事件。

因此工艺过程中可能会导致事故情况如下：

①、发泡车间生产过程中，黑、白料物料在物料装卸、使用过程中出现倾倒、破裂事故，导致物料泄漏，泄漏物料挥发产生工序有机废气污染物，如碰到火星可能引发火灾事故及次生灾害事故。

②异丁烷、乙炔等易燃物料使用过程中受热或碰到明火引发火灾、爆炸事故。

2 、贮存及运输过程风险识别

①、项目相关物料的运输工作均由供应商配套完成，相关原辅料运输过程中潜在的环境风险主要为物料在厂区内进行装卸作业过程中以外事故引发的黑白料物料破损泄漏事故。

②、项目生产所需的黑白料、异丁烷、乙炔等物料均由中山市或佛山市内相关供应商进行提供，为降低项目厂区运营风险，物料采购过程遵循少量多次的原则，尽可能降低相关风险物料在厂内的贮存量。根据项目规划，项目厂区不设置专用化学品贮存仓，黑白料、异丁烷、乙炔等化学物料运送至项目厂区后直接送入到相关作业区进行使用。在物料贮存、使用过程中潜在的环境风险事故主要为物料包装桶倾倒泄漏、物料输送管线破损等引发的液态物料泄漏事故；易燃、可燃物料遇到明火、高热情况下引发的火灾、爆炸事故。

3 、运营期主要风险、有害因素辨识

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导性原因、致害物、致害方式等，该项目生产过程中存在的危险及有害因素有：火灾爆炸、中毒与窒息、灼烫、机械伤害、触电、噪声危害共 6 类。

根据厂内各生产单元的危险化学品储运和生产工艺过程可知，其中火灾爆炸是主要危险有害因素。

6.2.6.3 事故引发的伴生/次生风险识别

1、火灾爆炸事故的伴生/次生风险识别

涉及的易燃、可燃物料主要有异丁烷、乙炔、泡沫包材、黑料等，发生火灾爆炸事故同时会产生碳氢化合物、CO、非甲烷总烃、氰化氢以气态形式进入大气，对周围环境产生影响。火灾事故灭火过程产生的消防废水往往含有有毒有害物质和油品，如得不到有效控制，将造成次生水体污染。

2、泄漏事故的伴生/次生风险识别

泄漏事故发生时产生的泄漏危险性物质易于挥发进入大气，一旦发生泄漏，容易蒸发扩散，且遇明火极易爆炸起火。燃烧又使泄漏物转化为CO、碳氢化合物、氰化氢、非甲烷总烃等燃烧不完全产物。

6.2.6.4 环境风险类型及危害分析

1、潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害一级战争、认为蓄意破坏等）。根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见下表。

表 6.2-5 各功能单元潜在的环境风险事故

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
焊接区(压缩机安装作业区)	乙炔	火灾、爆炸事故	遇到明火或受到高热影响	大气	造成大气环境
冷媒灌注区	异丁烷	火灾、爆炸事故		大气	局部超标
包材存放区	泡沫	火灾		大气	造成大气环境
发泡作业区	黑、白料	火灾、泄露	人员疏忽导致物料桶倾倒、破损引发泄漏；受到明火、高热影响引发火灾	大气、土壤、地下水	造成大气环境及影响土壤、地下水环境
危废仓	废机油、饱和活性炭、废玻璃胶	泄露	贮存设施出现破损	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

2、事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 6.2-6 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	焊接区、冷媒灌注区、发	热辐射、烟雾	无组织扩散到大气，造

	泡作业区、包材存放区、打磨区、中空批胶区		成人员伤亡及财产损失
爆炸	焊接区、冷媒灌注区、发 泡作业区、打磨区、中空 批胶区	冲击波、抛射物	
毒物泄露	物料储运系统	毒物扩散	无组织排放到大气、水 体、土壤中造成人员危 害及植物损害

6.2.7. 本项目的事故类型分析

根据本项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾及污染物事故排放。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境空气质量，严重时引起中毒事故；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在(如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温)，易发生火灾爆炸事故。

本项目设立了生产车间、危废仓、废气处理装置等，通过对本项目化学物质危险性识别、生产设施风险识别及有毒有害物质扩散途径的识别，确定本项目的风险事故类型为：

- (1) 易燃、可燃物料：异丁烷、乙炔、黑料等，如管理不严，存在发生火灾爆炸事故的潜在风险。
- (2) 本项目生产、贮存过程中原辅材料、产品，操作不当，管理不严，也可能发生火灾或爆炸事故。
- (3) 项目有毒有害原辅材料在生产车间、储存仓库中事故泄漏，引发工作人员中毒事故。

6.2.8.1 最大可信事故及其发生概率分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括中毒、火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。

根据对项目的风险事故进行调查分析结果，液体形态的化学品发生泄露事故的概率较高，造成的危害较严重。风险概率和风险性质的关系见下表。

表 6.2-7 风险概率与风险性质间关系

风险性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
风险概率	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}

对国内类似行业事故的调查结果，事故发生的类型详见表 3.5-9，结合本项目生产工艺的特点，认为本项目环境风险发生的概率见下表。

表 6.2-8 风险类型

序号	事故名称	发生概率（次/年）	危害程度
1	化学品贮存区火灾爆炸	$3.1 \times 10^{-3} \sim 3.1 \times 10^{-5}$	严重
2	化学品贮存区泄漏	5.4×10^{-5}	较大
3	生产装置物料泄漏	5.4×10^{-5}	较大

表 6.2-10 本项目事故原因统计

事故原因	出现几率（%）
设备、管道和包装桶破损泄漏	52
操作失误、违规操作	21
其他	27

由此可见，本项目生产、仓储区域易燃物质泄漏所引起的火灾爆炸危险程度最为严重。因此，风险类别主要为火灾、爆炸。

①异丁烷、环戊烷、黑料、白料泄漏，引起火灾爆炸。

②泡沫包材遇到明火引发火灾事故

③火灾事故引发的二次污染。

6.3. 环境风险影响预测评价

6.3.1. 项目环境风险分析与评价

6.3.1.1 危险废物风险分析

项目运营过程中产生的危险废物主要包含废机油及其包装桶、废黑白料包装桶、废抹布、饱和活性炭、废玻璃胶及其包装物等。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常时，将对周围环境造成较大影响。

6.3.1.2 物料泄漏、火灾风险分析

项目运营过程中使用到液态物料主要为黑白料，气态物料主要为：乙炔、异

丁烷等，相关物料包装规格均为小规格包装，且厂内贮存量较少。

异丁烷是易燃气体。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。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。白料中混有的环戊烷以及乙炔是极易燃气体，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。环戊烷其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。且环戊烷具有低毒性，对人体的健康危害如下：吸入高浓度环戊烷可引起中枢神经系统抑制，尽管其急性毒性低。急性暴露引起的症状先有兴奋，以后出现平衡失调，乃至木僵、昏迷。很少因呼吸衰竭而死亡。有人报道过，给动物口饲本品，出现严重腹泻，导致心、肺和肝血管萎陷及脑变性。

一旦物料发生泄漏，泄漏物料蒸发，部分有害废气进入到大气环境中；可燃物料泄漏后引发火灾等事故，产生有害废气、事故废水等。

6.3.1.3 水环境风险影响分析

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位规划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)，事故应急池应考虑最大一个容量的设备或贮罐物料量、消防水量及当地降雨量等。

需设置的应急事故水池容积的量按如下公式进行计算：

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

注：(V₁+ V₂- V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+ V₂- V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。取 0.5m³（黑白料中转物料罐）；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本项目消防用水设计总量为15L/s，灭火时间按2h计算，则消防水用量为108 m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目计为0 m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，本项目计为0 m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；，根据以下算式计算， $V_5=43.7m^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；取中山市年均降雨量为1943.2 mm 。

n ——年平均降雨日数。取中山市年平均降雨日数146.6d；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；取发泡生产区域，占地面积约1050 m^2 ，即0.105 ha 。

根据以上公式计算，项目事故废水量 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 0.5 + 108 + 0 - 0 + 13.92 = 122.42m^3$ ，项目运营期设置的事故废水的暂存容积140 m^3 （尺寸为7m×20m×1m），满足消防的需要，建设单位所设计的消防废水池的容积必须满足上述容积要求。为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位还应设置相应的导流沟连接事故应急池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地

表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。项目应在低洼处放置沙包应急封堵，厂区雨水管网总排放口设置阀门截流。在加强厂区内截流应急措施的情况下，项目发生化学品泄漏或火灾时能确保事故废水不外流。

6.3.1.4 风险事故引发的次生/伴生污染影响分析

项目生产过程中使用到大量的泡沫包材、异丁烷、乙炔、白料中的环戊烷等易燃烧物料，燃烧产生大量的一氧化碳、二氧化碳、烟尘、非甲烷总烃等毒害物质，产生二次污染。另外本项目中的黑料因其不稳定、遇热分解或易燃等特点，若泄漏暴露在空气中或遇火源、热源等，将会分解或燃烧，产生次生污染物，对周围环境产生不利影响。泄漏后暴露空气中或遇到火源引起的火灾，将产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮和氰化氢等大气污染物以及火灾消防废水等，同时一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮和氰化氢等大气污染物在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响。次生/伴生的污染物对人体的健康危害如下。

（1）一氧化碳

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。

急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

（2）二氧化碳

二氧化碳无毒，但不能供给动物呼吸，是一种窒息性气体。在空气中通常含量为 0.03%（体积），若含量达到 10%时，就会使人呼吸逐渐停止，最后窒息死亡。

（3）二氧化氮

接触 150mg/m³ 以上的二氧化氮 3~24h 后，出现呼吸道症状，如咳嗽、发热、气急等，痰中带血丝、极度虚弱、恶心和头痛。二氧化氮吸入后对肺组织具有强

烈的刺激性和腐蚀性，使人较难抵抗感冒之类的呼吸系统疾病，呼吸系统有问题的人士如哮喘病患者，会较易受二氧化氮影响。

(4) 氰化氢

氰化氢吸入可抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。急性中毒：短时间内吸入高浓度氰化氢气体，可立即呼吸停止而死。非骤死者临床分为4期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤黏膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止死亡。可致眼、皮肤灼伤，吸收引发中毒。慢性影响：神经衰弱综合征、皮炎。

6.3.2. 风险事故预防措施

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾、爆炸等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸等事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.3.2.1 事故风险管理

本项目通过对污染事故的风险评价，拟加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。风险管理方面的主要措施有：

(1)、强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督 检查。

(2)、厂内应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

(3)、各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(4)、设置事故应急收储体系，在出现故障后立即检修，确保应急收储体系处在正常状态下。

(5)、设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

6.3.2.2 生产区事故的预防

1 、总体事故防范思路

（1）管理、控制及监督

本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。运行期要定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

（2）设计及施工

项目布置应按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。厂区应设置完整的给水消防系统。在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

（3）生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守操作规程并配备个人安全防护设施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用劳动保护用品，包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

2 、防范措施

（1）在化学品存放区、废品暂存区，特别是危险废物暂存区及黑白料存放区周围设置围堰，危险化学品包装桶在入库前必须做完整性检查，并严格分区存放。化学品仓库、废品暂存区采取防渗处理。

6.3.2.3 液体物品泄漏的预防

各类化学品液体物品泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

1 、进料检验

通过有运输资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。本项目使用的原料均为桶装或瓶装，不设槽罐储存。

2 、管道泄漏防范措施

本项目设置部分专门管道，如管道发生断裂泄漏物料，则马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，采取临时人工操作。

3、装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

6.3.2.4 火灾预防

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、控制化学品物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、在化学品盛装桶上，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。

4、火源的管理

严禁火源进入化学品盛装桶区，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，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

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。

6.3.2.5 各种储存仓库的风险预防

一、化学物料仓储区风险防范措施

1、乙炔气体、冷媒存放区风险防范措施

- 1)、物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。
- 2)、气体存放区设置金属防撞围栏，避免工件在转输过程中碰撞气瓶，引发不必要的风险事故。
- 3)、落实车间日常安全防范管理制度，车间内严禁抽烟，作业期间明火严禁靠近气瓶。同时安排专人做好气瓶、软管等作业设施的巡查、维护工作，及时解除漏气、软管老化等潜在风险事故。

4)、在乙炔和冷媒存放区安装可燃气体泄露检测报警仪器，以防止乙炔和异

丁烷等可燃气体的泄漏。

5)、仓储区配套设置灭火器材,同时做好现场人员日常培训工作,确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

2、黑、白料贮存区日常风险防范

根据项目规划,项目厂区不进行黑、白料物料的大规模仓储,厂内存在的黑白料主要为发泡区存放的日常生产物料,每种物料日常仓储量控制在 4t 以内。结合项目生产实际规划,项目黑、白料存放区规划采取的风险防范措施主要包含:

1)、物料采购过程中遵循少量多次原则,尽量降低物料在厂区内的贮存量。

2)、黑料、白料采取分仓存放的原则,分别存储在两个小型独立仓储间内,仓储区地面设置防泄漏导流渠及应急收集池,同时配备吸油棉等泄漏应急处置物质。小批量泄漏过程中直接使用吸油棉能行吸收处理,大批量泄漏时通过导流渠流入到收集池内进行汇集后使用空桶对其进行回收。

3)、落实车间日常安全防范管理制度,车间内严禁出现明火。

4)、在白料贮存区安装环戊烷泄露检测报警仪器,以防止白料中的环戊烷发生泄漏。

5)、仓储区配套设置灭火器材,同时做好现场人员日常培训工作,确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

二、危险废物贮存设施风险防范措施

本项目规划在厂区西北侧边界区域内设置危废仓,用于收集、暂存厂内产生的黑白料包装桶、饱和活性炭、废抹布、废玻璃胶、废机油等。结合项目实际情况,项目规划配套的风险防范措施主要包含:

1)、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001,2013 年修订)相关要求,切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施,仓储区四周设置防泄漏围堰设施,同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

2)、仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

3)、落实仓库日常安全防范管理制度,仓储区内严禁出现明火。

4)、仓储区配套设置灭火器材,同时做好现场人员日常培训工作,确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

6.3.2.6 事故性废水污染物进入环境的风险防范

结合项目规划，项目厂区将采取分区防控的方式进行事故废水的收集，各个作业车间出入口及厂区出入口区域设置水泥实体缓坡围堰设施，厂区雨水总排口设置应急截止阀门，并安排专人进行维护，厂区西北侧设置有效收储容积不小于140m³的地理式事故应急池。事故状态下，应当立即关闭雨水总排口区域的应急截止阀门设施，并打开事故应急池进水口截止阀门设施，事故废水依托雨水管线排入到事故废水池内进行暂存收集。事故状态下产生的事故废水依托事故应急池以及厂区雨水管线进行临时收储，待事故应急终止后根据产生的事故废水性质，委托工业废水处理单位或危废处理单位进行转移处理，不直接排放。

6.3.2.7 运输的风险预防

项目使用的原料由厂家运输至厂内。建议运输前选择好路线，并对包装容器进行检查，防止容器等破裂致使物料散失或泄漏。如发生应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

6.3.2.8 安全防范措施

（1）厂区按二类防雷设计，防雷设施需经防雷检测所检测验收合格，取得合格证，并加强维护，定期检测确保其安全有效性；

（2）生产系统防静电措施参照《防止静电事故通用导则》进行设计和安装；

（3）在生产区和仓储区等存在爆炸和火灾危险的建（构）筑物内安装的电力装置及仪表器材、线路应符合防火、防爆的要求，并且兼有防雷、防电涌的安全措施；

（4）对生产区和仓储区及其他需要配置的地方，安装事故应急照明和疏散指示标志；

（5）本项目使用的叉车属于特种设备，应由有资质的单位制造，并经技监部门检验合格，取得使用登记证，并定期进行检验；

（6）动火作业要严格执行审批制度，办理动火许可证。厂区内禁止吸烟，车辆进入厂区要配戴尾气阻火器；

（7）根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、

应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。

6.3.3. 风险事故应急处理措施

6.3.3.1 泄漏事故应急处置程序

- 1)工作人员马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；
- 2)关闭厂区除闭路通风系统外的所有其他通风设备，加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火。
- 3)泄漏的物料较少量时，应及时采用吸收材料（应根据化工品质选择合适的材料或消散剂）进行处理，所使用的工具应为无火花工具；
- 4)当发生大面积泄漏的情况下，应当避免液体流到厂区外，并尽快加以收集、转移，防止大面积的液体化工品长时间的蒸发、扩散；
- 5)应急行动应进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，证明和确保厂区管线和罐体无危险为止。

白料中的环戊烷一旦泄露，将对周围人员安危产生不利影响。在进行应急行动过程中，工作人员会被上述大气污染物包围，应采取应对防护措施以免遭伤害。措施分别如下：

①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：戴防苯耐油手套。

其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

②急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。

灭火方法：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、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

6.3.3.2 引发的次生/伴生污染应对措施

本项目部分原辅料因泄漏后遇到火源引起的火灾、爆炸，将产生一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、氰化氢等大气污染物。对已遭受上述污染物污染的区域应迅速圈定范围，划定隔离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置；并通知环保部门；应急行动进行到火灾扑灭、泄漏的液体物料被彻底清除干净后，并经检测仪检测，确保无危险为止才可解除隔离带。

这些大气污染物在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响。在进行应急行动过程中，工作人员会被上述大气污染物包围，应采取应对防护措施以免遭伤害。措施分别如下：

针对上述产生健康危害的物质采取的应对措施分别如下：

（1）一氧化碳

①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）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。

眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

将门窗打开，勿碰触室内家电，以防爆炸。将患者移到通风地，并松开衣服，保持仰卧姿势。将患者头部后仰，使气道畅通。患者如有呼吸，要以毛毯保温，迅速就医。患者如无呼吸，要一面施行人工呼吸，一面呼叫救护车。

（2）二氧化碳

①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）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。
进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

将门窗打开，勿碰触室内家电，以防爆炸。将患者移到通风地，并松开衣服，保持仰卧姿势。将患者头部后仰，使气道畅通。患者如有呼吸，要以毛毯保温，迅速就医。患者如无呼吸，要一面施行人工呼吸，一面呼叫救护车。

（3）二氧化氮

①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）。
紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。
进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

皮肤接触：大量清水冲洗，然后用肥皂清洗皮肤

眼睛接触：大量清水冲洗，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。

（4）氰化氢

①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）。
紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。

食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

一旦出现火灾事故，应及时通知疏散附近村庄村民，并通知采取临时防范措施加以防范，如用湿毛巾等捂住撤离等，避免火灾燃烧废气对周围居民造成影响。对于一般性事故，动用医院抢险救援队伍即可，但是事故类型较大时，必须寻求社会支援，启动应急响应联动机制。应急处置领导小组办公室接报后，及时报告应急处置领导小组组长、突发环境事件应急处置机构等，并向突发环境事件应急处置领导小组有关成员单位、可能涉及的地方政府通报情况。同时，突发环境事件应急处置领导小组组长根据事件性质，指定一名副组长率领现场调查处置工作组及应急保障组相关单位、相关专家赶赴现场，组织应急处理工作，并及时向政府、突发环境事件应急处置机构报告处理情况，根据事件的发展，适时向公众通报事件处理情况，应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急部门应根据市政府的有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

6.3.4. 环境风险评价小结

1 、项目危险因素

项目厂区选址位于工业集聚区内，风险分析表明，项目厂区内存在的风险单元主要包含：箱体发泡作业间、冷媒灌注区、焊接作业区、打磨区、中空批胶区，厂内主要关注的危险物质包含：PAPI、环戊烷、乙炔、异丁烷等，次生灾害污染物主要为：CO、非甲烷总烃、PAPI、氰化氢、玻璃胶等。项目厂区运营过程中

最大可信事故主要为火灾、爆炸事故，事故状态下主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

2 、环境敏感性及其与事故环境影响

项目厂界 5km 范围内，现状最近敏感点为项目厂区东北面的永益村，用地边界与项目厂界相邻。风险事故对周边敏感点影响主要是发生火灾、爆炸事故时，大量化学物料燃烧过程中产生的有毒有害烟气污染物对东北面的永益村大气环境影响。

3 、环境风险防范措施与应急预案

环境风险防范措施：项目在建设和运行中采取减少环境风险防范措施；对设备、容器、管道采取安全设计，采取防火、防爆、防泄漏措施；对危险源进行规划布局，同时降低相关风险物料在厂区内的贮存量，从源头上降低项目潜在风险危害。建立环境风向事故响应和报警系统。

为有效防控事故应急状态下泄漏物料及消防废水等外溢，项目厂区将配套设置完善的应急收储体系，黑白料存放区设置防泄漏围堰设施、雨水总排口区域设置应急截止阀门设施，事故废水依托厂区西北侧设置的地埋式事故池及厂区雨水管线进行临时收储，可有效满足应急收储需求，确保事故废水的有效截留。

4 、环境风险评价结论与建议

本项目建立完善的事态水临时收储系统，确保事故风险状况下，有效降低应急事故对环境造成的影响。企业在项目正式投产前应完成应急预案的编制、评审及备案工作。通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。

表 6.3-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目
建设地点	广东省中山市东凤镇东海六路海花工业园
地理坐标	N 22° 43'0.55", E113° 14'27.42"
主要危险物质及分布	箱体发泡作业区：黑料、白料 焊接区：乙炔 冷媒灌注区：异丁烷 危废仓：废机油及其包装桶、废黑白料包装桶、饱和活性炭、废抹布及废手套

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、事故状态下泄漏物料及产生的消防废水如若进入到外部水体中，将对外部河涌水质造成影响。 2、火灾、爆炸事故发生过程中产生的大量燃烧烟气污染物（CO、CO ₂ 、非甲烷总烃、PAPI、氰化氢等）将对周边区域大气环境造成影响。 3、泄漏物料如果下渗将对区域土壤环境及地下水环境造成影响
风险防范措施要求	1、全厂主要区域进行硬底化处理，提高厂区防渗性能，同时箱体发泡车间及危废仓使用环氧地坪漆进行涂刷处理。 2、黑白料存放区域设置防泄漏应急收集沟及收集坑，同时配备吸油棉等设施；危废仓设置防泄漏围堰设施。 3、根据项目厂区生产计划，合理安排相关物料的单次采购量，降低项目厂区内风险物料的最大仓储量。同时安排专人做好风险物质的日常管理工作，作业区域范围内严禁出现明火。 4、车间出入口、厂区出入口区域设置实体缓坡设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门设施，在厂区西北侧设置有效容积约为 120m ³ 的地理式事故废水收集池，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留及应急收储措施。 5、及时编制全厂突发环境事件应急预案，并经技术评审后及时报环境主管部门备案。 6、做好项目厂区日常风险应急演练工作，确保事故状态下，项目厂区风险应急体系能够有效运转。
填表说明	/

表 6.3-2 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	乙炔	异丁烷	黑料	白料
		存在总量/t	0.3	0.7	3	4
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2200 人		5Km 范围内人口数 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1√	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1□		E2□	E3□	
	地表水	E1□		E2□	E3□	
	地下水	E1□		E2□	E3□	
环境风险潜势	IV ⁺ □		IV□	III□	II□	I√
评价等级	一级□		二级□	三级□		简单分析√
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√	
	环境风险类型	泄露√			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		源强设计方法□	计算法□	经验估算法□ 其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型□	SLAB□	AFTOX□ 其他□
		预测结果	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			
	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 h		
最近环境敏感目标，到达时间 h				
重点风险防范措施		1. 全厂主要区域进行硬底化处理，提高厂区防渗性能，同时箱体发泡车间及危废仓使用环氧地坪漆进行涂刷处理。 2. 黑白料存放区域设置防泄漏应急收集沟及收集坑，同时配备吸油棉等设施。 3. 根据项目厂区生产计划，合理安排相关物料的单次采购量，降低项目厂区内风险物料的最大仓储量。同时安排专人做好风险物质的日常管理工作，作业区域范围内严禁出现明火。 4. 车间出入口、厂区出入口区域设置实体缓坡设施，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门设施，在厂区西北侧设置有效容积约为 120m³ 的埋地式事故废水收集池，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留及应急收储措施。 5. 及时编制全厂突发环境事件应急预案，并经技术评审后及时报环境主管部门备案。 6. 做好项目厂区日常风险应急演练工作，确保事故状态下，项目厂区风险应急体系能够有效运转。		
环评结论与建议		本项目建立完善的事态水临时收储系统，确保事故风险状况下，有效降低应急事故对环境造成的影响。企业在项目正式投产前应完成应急预案的编制、评审及备案工作。通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。		
注：“□”为勾选项，为填写项				

7. 污染防治措施及可行性分析

由于本项目使用现有已建成厂房，厂房施工期已过，故无需分析施工期环境保护对策及措施，只分析运营期污染防治措施及可行性分析。

7.1. 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要有生活污水和水喷淋废水，生活污水产生量为 $33.6\text{m}^3/\text{d}$ ，（ $10080\text{m}^3/\text{a}$ ）主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。

①生活污水

项目地处中山市东凤镇污水处理有限责任公司集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后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中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，处理达标后尾水进入到中心排河内。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司概况：

中山市东凤镇污水处理有限责任公司工程位于东凤镇穗成村，总设计日处理污水能力为 10 万 t/d，其中一期、二期工程已经建成投产并稳定运行，总处理规模为 5 万 t/d，采用 CASS 污水处理工艺，中山市东凤镇污水处理有限责任公司直接服务的区域覆盖东凤镇中心城区以及伯公、小沥、东兴、安乐、同安、同乐村等村，东凤镇中心区域的生活污水处理基本得到收集和处理，本项目选址位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的污水管网集污范围之内，且管网已经建设完成。

中山市东凤镇污水处理有限责任公司采用改良 CASS 处理工艺，主要生产构筑物包括：粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、鼓风机房、紫外线消毒渠、储泥池、浓缩及脱水机房等。工艺流程示意图如下图所示：

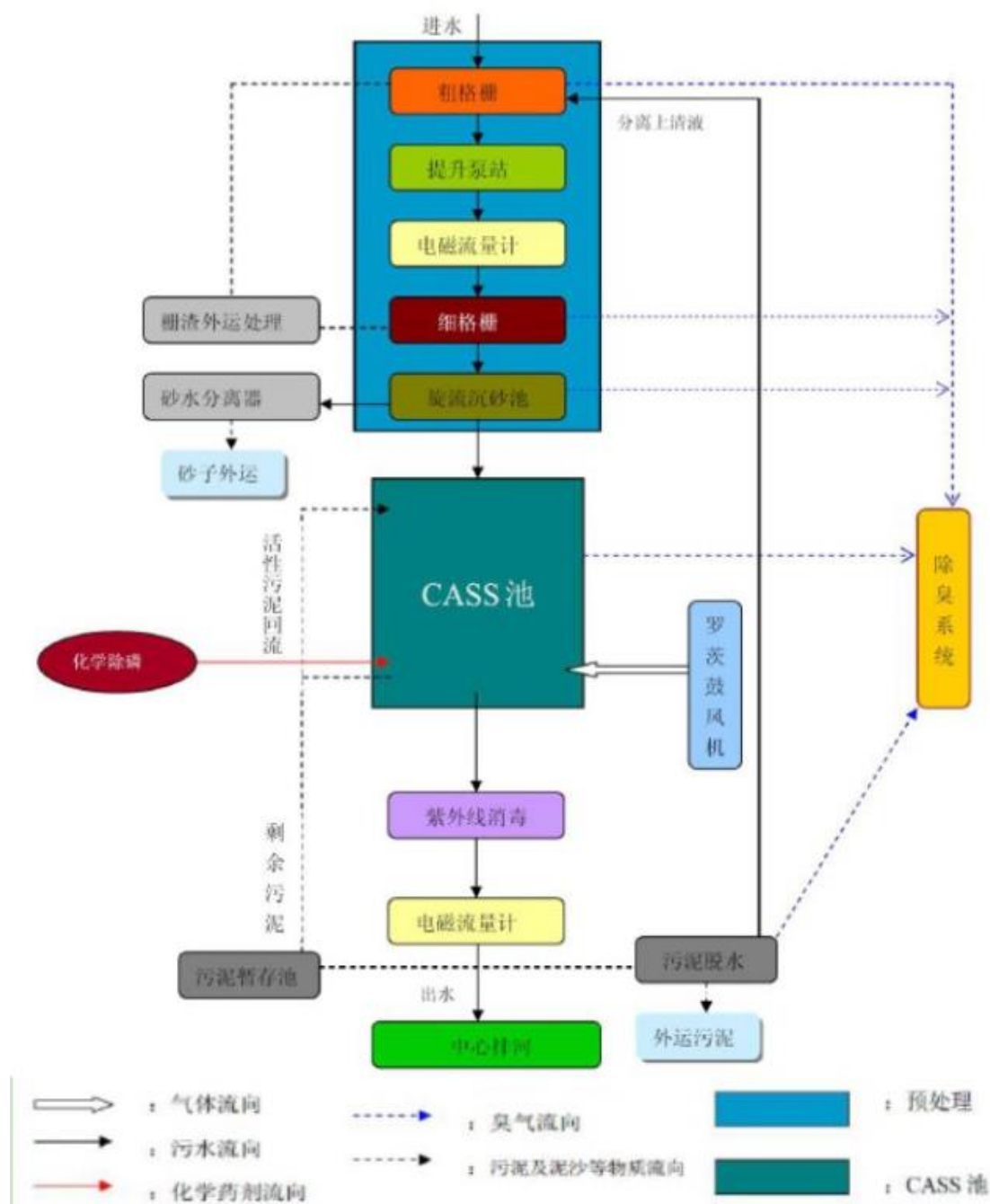


图 7.1-1 中山市中山市东凤镇污水处理有限责任公司污水处理工艺

根据中山市东凤镇污水处理有限责任公司及其在东凤镇污水管道铺设的建设计划，污水收集采用截留管加泵站输送形式。中山市东凤镇污水处理有限责任公司污水设计出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严标准。

本项目生活污水经处理后排放量为 33.6t/d（10080t/a），中山市中山市东凤镇污水处理有限责任公司生活污水处理量达 10 万吨/日，可满足接收本项目日常

排放的生活污水，因此，中山市东凤镇污水处理有限责任公司接纳本项目的废水是可行的。项目外排污水为生活污水，水质相对简单，经三级化粪池预处理后，排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，由中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理。因此，在技术上是可行的。

②生产废水

生产废水主要为水喷淋废水，产生量为 48t/a，主要污染物为 COD_{Cr}≤2000mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤500mg/L、氨氮≤200mg/L、PH：6-9（无量纲）、色度：300 倍、石油类≤100mg/L。委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。目前中山市范围内可接收并处理项目生产废水的单位如下表所示。

表 7.1-1 中山市范围内可接收项目生产废水单位一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力
1	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	主要从事收集处理工业废水：印花印刷废水（150 吨/日）、洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）

项目生产废水收集后委托上表废水处理机构转移处理，不外排，不会对周边地表水环境造成影响，因此项目产生的生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理是可行的。

7.2. 大气污染防治措施及可行性分析

项目运营期间产生的工序废气污染物主要包含：打磨工序作业过程中产生的打磨废气污染物（主要为颗粒物）、焊接工序作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物（主要为颗粒物）、箱体发泡工序产生的有机废气污染物（主要为非甲烷总烃、PAPI、MDI、臭气浓度）、中空批胶工序产生的有机废气污染物（主要为非甲烷总烃、臭气浓度）。

7.2.1. 焊接烟尘废气污染防治措施及可行性分析

焊接工序作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物量较少，项目规划在作业区设置焊接烟雾净化系统进行处理后引至室外以无组织形式外排。

焊接烟雾净化设施净化原理主要通过净化设施配套的移动式集气罩在焊接作业面对工序废气进行集中收集，然后送入到烟雾净化设施净化舱室内进行过滤处理，从而达到净化的效果。烟雾净化舱室过滤设施设计原理主要参考布袋过滤系统对颗粒物的高效截留净化效果进行设计，焊接烟雾经集气罩收集进入到净化

舱室后，依托净化舱室过滤系统高效的过滤效果，对目标粒径内的颗粒物进行截留，从而达到净化效果。布袋过滤器的除尘效率一般会达到 99%以上，考虑企业操作水平的实际情况，这里按保守值 90%核算，则项目焊接烟尘废气经净化处理后无组织排放量将小于 0.0016t/a、排放速率小于 0.0014Kg/h，整体排放量极小，外排废气污染物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要求，对区域大气环境影响不大。综上分析，项目规划采取的焊接烟雾净化措施是可行、有效的。

7.2.2. 箱体发泡工序废气、中空批胶工序废气污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 收集处理方式

箱体发泡作业过程工序废气主要来自于开模过程中未参与反应的环戊烷发泡剂（以非甲烷总烃表征）、未反应完全的组合聚醚（以非甲烷总烃表征）、PAPI、MDI 等物质；根据建设单位规划，为保障项目厂区大气环境，提高项目作业废气的有效收集，相关工序设置在两个独立小型作业间内进行作业（箱体发泡车间规格分别为：35m×30m×3.5m），各围闭间出入口设置密封门及 PVC 透明门帘；控制项目作业区无组织逸散废气污染物。工序作业过程中车间出入口保持常闭状态，各围闭间出入口设置密封门及 PVC 透明门帘；控制项目作业区无组织逸散废气污染物。工序作业过程中产生的有机废气污染物主要采取车间整体抽排的方式进行收集。根据《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009）换气次数为 12 次，发泡车间（规格为：35m×30m×3.5m）车间工艺废气收集风量设定为 45000m³/h，换气次数可达 12.2>12 次/h，在车间上方设置进风口（进风口面积 6.25m²），进风风速为 2.0m/s，保证车间微负压运行。项目发泡车间总风量为 45000m³/h，规划配套风机收集风量可满足作业区域大气的有效收集，可确保收集效率达 85%。废气收集系统的输送管道应密闭，在负压下运行。发泡工序产生的废气经“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”，最终经 50m 高排气筒排放，处理效率为 90%。废气收集系统的输送管道应密闭，在负压下运行。发泡工序产生的废气经“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”，最终经 50m 高排气筒排放，处理效率为 90%。

项目中空批胶废气经集气罩收集后经“活性炭吸附净化装置”，最终经 50m

高排气筒排放。收集效率取 70%，处理效率为 70%，风机总风量为 10000m³/h。

建设单位在后期运营过程中，应当设置严密的生产管理制度，确保作业过程中车间出入口保持常闭状态，有效保障项目工序废气的集中收集，尽可能降低项目无组织逸散废气的产生。

7.2.2.2 有机废气净化措施及技术可行性分析

目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有：燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，下面就不同处理方法净化技术原理、适宜净化气体、净化效率、使用寿命、运行费用等各方面进行分析对比，详细情况见表 6.2-1 所示。在综合考虑各项废气污染防治设施优劣性能，并参考项目工艺废气组成情况、净化系统建设投入情况及废气自身特有性质等参数后，此次拟选用“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”组合装置对发泡工序有机废气进行吸附处理，处理后工序废气由 1 根 50m 高排气管有组织排放（排气管编号：G1）；拟选用“活性炭吸附净化装置”组合装置对中空批胶工序有机废气进行吸附处理，处理后工序废气由 1 根 50m 高排气管有组织排放（排气管编号：G1）

表 7.2-1a 现有废气处理类型类比

工艺类型特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV 光催化净化法	活性炭吸附法	催化氧化法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）	生物分解法	等离子法
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用高能 UV 紫外线的光能裂解和氧化有机物质分子链，改变物质结构的原理。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学反应进行净化的方法。	利用有机物作为微生物的营养物质，通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。	利用高压电极发射的等离子及电子，裂解和氧化有机物分子结构，生成无害化的物质。
适宜净化的气体	大风量低浓度不含尘干燥的高温废气例如：涂装、化工、电子等生	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：化工、油烟	中、小风量低浓度不含尘常温废气例如：涂装、洁净室通风换	小风量高浓度不含尘高温或常温废气如：烤漆、晾干、各种烤炉产	大风量中高度含催化剂有毒物质废气例如：光电、印	大风量低浓度常温气体如：污水处理厂等产生废气。	小风量低浓度不含尘干燥的常温废气如：焊接烟气等。

	产废气	等。	气。	生废气。	刷、制药等产生废气。		
净化效率	可稳定保持在 80% 以上。	正常运行情况下净化效率可达 80% 左右。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换。	可长期保持 95% 以上。	可长期保持 95% 以上。	保持微生物活性状态净化效率可达 90%	正常运行情况下净化效率可达 60% 左右。
使用寿命	催化剂和活性炭 1 年以上，设备正常工作达 5 年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达 10 以上。	催化剂 4 年以上，设备正常工作达 10 以上。	设备正常工作达 10 以上。	养护困难，需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度。	废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作。
投资费用	高投资费用	中低等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	投资费用高	中高等投资费用
运行费用	所使用的活性炭必须经常更换，能耗高、运行维护成本很高。	系统用电量较小，能耗低，维护运营成本较低。	所使用的活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高，	运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性。	系统用电量较大，且还需要清灰，运行维护成本很高。
污染	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	会造成环境二次污染。	无二次污染	无二次污染	无二次污染。	无二次污染。
其他	①较为成熟工艺； ②废气温度需要稳定在 250℃，能耗大； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过 40℃； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³	①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过 40℃； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗电量）	①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗气量）	①较为成熟工艺； ②微生物培养周期较长，并且需要定期加入营养液	目前还处在研究开发阶段，性能的可信性和稳定性有待进一步考察

水喷淋装置及除雾装置：

水喷淋装置采用逆流操作，即循环水在塔内自上而下流动，气体自下而上通过，逆流接触可以使废气中的污染物更好的被截留分离，废气进入塔体后，经多孔板进入填料层，填料层上有来自于喷嘴分布下的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，废气与填料液膜接触，最后经顶部除雾装置除雾

除湿后排出。

根据水喷淋装置的特点，其作业原理废气在与循环水接触的过程中可对发泡废气进行降温，同时对部分易溶于水的有机废气吸收对后续活性炭吸附装置的有效吸附运作进行保障；根据发泡废气中的 PAPI、MDI 及组合聚醚挥发单体溶于水的特点，在活性炭吸附装置前置水喷淋装置，在与循环水逆流接触过程废气中的部分污染物可被截留分离，PAPI 在此部分的去除率将会达到 90%以上，这里按 90%计。

活性炭吸附原理：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。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，广泛应用于注塑、发泡、家具、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

查阅现有研究数据分析可知，活性炭吸附净化装置净化效率在 80%~90%，保守估计，此次评价过程中中空批胶废气按照 70%核算，发泡废气按照 85%进行核算，再加上水喷淋装置对 PAPI 等水溶性废气的 90%以上的处理效率，“水喷淋+带除水雾装置+活性炭吸附净化装置”组合处理装置整体净化效率可达 90%，可有效满足现有环保管理要求，并保证达标排放，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。

项目有机废气产生浓度较低，发泡废气经“水喷淋+带除水雾装置+活性炭”吸附净化处理后外排污染物非甲烷总烃、PAPI、MDI 的排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值要求；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 50m 高排气管限值要求；中空批胶废气经活性炭装置吸附处理后外排污染物非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 50m 高排气管限值要求。因此，项目废气净化处理方式可行。

活性炭吸附处理设施运行管理措施

考虑处理系统日常运行管理和处理后对周围环境的污染情况，采用活性炭吸

附处理方法对生产过程产生的有机废气进行吸附处理后排放，但由于活性炭吸附一定的有机物后将达到饱和状态，影响吸附处理效率，因此，建设单位应根据发泡机的使用频率和使用时间，制定严格的活性炭更换操作规程，确保活性炭吸附装置良好的处理效果，最大程度减少外排有机废气对周围环境的影响。

同时，为了确保活性炭吸附装置处理效率达到 80%以上，建设单位须建立专门的活性炭吸附装置管理措施和效率检测手段，具体如下：

1、选购品质优良活性炭，尽可能选用优质椰壳等硬度较大的果壳为原料，采用先进的炭化、活化、过热蒸汽催化等工艺精制而成。具有孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强、机械强度高、床层阻力小、化学稳定性能好、易再生、经久耐用等优点；

2、要求厂家对每批次活性炭的提供相应的物理、化学性能分析报告，确保选用活性炭饱和吸附量不低于 250kg/吨；

3、根据生产周期，制定活性炭更换时间（使用频率高时，应缩短更换时间），并由专人负责建立专门的更换记录台账，以备查验。

表 7.2-1b 废气处理设施相关参数

设备名称	设备参数
喷淋塔	尺寸：直径 2400*高 5500 空塔流速：2.8m/s 停留时间：1.96s
活性炭吸附塔（G1）	尺寸：长 3500*宽 1500*高 2500 3 层碳层 填装量约 1.0 吨 停留时间 1.05s
活性炭吸附塔（G3）	尺寸：长 1500*宽 1250*高 1250 3 层碳层 填装量约 0.2 吨 停留时间 1.78s

7.3. 噪声污染防治措施及可行性分析

根据项目工程分析，项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，并未造成项目所在地声环境质量降级。建设单位应当切实做好项目厂区噪声污染防治措施，确保项目厂界达标排放。

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、距离衰减以及合理布局等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产,防止人为噪声。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后,可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

7.4. 固体废物防治措施及可行性分析

7.4.1. 固体废物产生及污染防治情况

项目产生固体废物包括一般性工业固体废物、危险固废和生活垃圾,详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表7.4-1所示。

表 7.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	处置措施	危险废物类别	危险废物代码
1	生活垃圾	60	由当地环卫部门处理	/	/
2	一般工业固体废物	废泡沫	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3		生产废料		/	/
		废纸箱、废薄膜		/	/
4		布袋除尘器收集粉尘		/	/
5	危险废物	废黑白料包装桶	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
6		废活性炭		HW49	900-039-49
7		含油废抹布及废手套		HW49	900-041-49
8		废机油及其包装桶		HW08	900-249-08
9		废玻璃胶及其包装物		HW49	900-041-49

7.4.2. 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中,对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看,若不妥当处置,将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

(1) 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇,固体废物中的有害成份可能会渗漏出来,污染物中有害成份随浸出液体进入地表水体,使地表水体受到污染,随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水,对地表水体、土壤和地下水造成二次污染。

(2) 固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生废活性炭等,长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中,这些废物均属于危险废物,会对居民区产生影响,若对固体废

物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

（3）生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.4.3. 固废临时储存设施管理的具体要求

（1）项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中废活性炭建议使用密封桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在危废仓内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

（1）应使用符合标准的容器装危险废物；

（2）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（3）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（4）定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

（5）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省地方标准《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物

将不会对生态环境和人体健康产生危害。

表 7.4-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废黑白料包装桶	HW49	900-041-49	危险废物暂存区	20m ²	堆放	20t	一个月
2		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
3		含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49			桶装		
4		废机油及其包装桶	HW08	900-249-08			桶装		
5		废玻璃胶及其包装物	HW49	900-041-49			桶装		

7.5. 地下水污染防治措施的可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。对于项目厂区采取的防腐防渗措施如下：

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。

本项目外排废水仅为生活污水，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，由市政污水管网排放至中山市东凤镇污水处理有限责任公司，处理达标后汇入中心排河。建设单位应鼓励员工节约用水，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

2、分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

（1）一般污染区：包括主体生产区、原料区及产品仓库、化粪池及其污水管网。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

(2) 重点污染区：包括危险废物暂存区等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》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。

(3) 非污染区：办公生活区。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

因此，在确保上述各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。采取上述地下水污染防治措施后，项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。本报告认为其地下水污染防治措施是在经济技术上是可行的。

7.6. 土壤污染防治措施及可行性分析

7.6.1. 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

7.6.2. 过程控制措施

7.6.2.1 地面漫流污染途径治理措施及效果

本项目针对地面漫流途径采取事故应急池、地面硬化和雨水管网等措施。

(1) 事故应急池等截留措施对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。

项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。

(2) 地面硬化

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

7.6.2.2 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中车间地面、消防废水池、危险废物临时贮存场所等重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物贮存场所应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；办公室、泵房、消防水池、厂前区等一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断土壤污染途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存

和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体见章节 6.2。

7.6.3. 土壤环境跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在项目厂区原料区旁设置土壤跟踪监测点位。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

8. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1. 社会经济效益分析

8.1.1. 项目对经济发展的影响

广东美尼亚科技有限公司主要从事红酒柜的生产，每年带来直接的经济效益外，还对社会带来不少间接经济效益，促进了相关原料、能源、供水、交通、建筑、安装等行业的链性发展。

项目投资约 10000 万元，根据目前市场的需求情况分析，项目建成后 2~3 年内可收回全部成本，同时本项目建成后将缴纳相应税务。具有短投资，快受益的特点。

8.1.2. 项目对当地居民生产生活的影响

项目员工大部分从本地招聘，不但解决当地部分劳动就业，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业产业发展。将会创造较多的就业机会，促进当地经济的繁荣。对当地居民的生产、生活产生正面影响。

8.2. 环境损失及收益分析

8.2.1. 环保投资所占比例

项目环保投资 100 万元，占投资总额的 1%。

项目环境保护投资估算见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保设施及投资估算

序号	项目	投资（万元）
1	废气治理环保投资（主要包括废气治理设施）	60
2	废水治理环保投资（主要包括生产废水转移费用）	2
3	噪声环保投资（隔声、吸声、减震材料设备购置）	3

4	固体废物处置投资（主要包括危险废物转移费用）	5
5	风险设施（围堰、缓坡、事故应急池等）	30
合计		100

8.2.2. 环境影响损失

该项目的环境影响主要在大气环境、声环境方面，因此，环境影响经济损失主要从大气、水、噪声影响方面分析。

（1）大气污染影响经济损失

项目大气污染物影响经济损失这里主要是指项目所排的粉尘、非甲烷总烃和臭气浓度等对人群健康的影响造成的经济损失。

（2）水污染环境经济损失

项目水污染物影响经济损失主要是指项目所排的生活污水对水体的影响造成的经济损失。

噪声可引起人头晕、失眠、嗜睡、易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等症状，严重者可发展为神经错乱。而长期处于低声级的环境中，对人的睡眠也会有明显不利的影响。

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境质量和生态系统；噪声方面通过采取隔声、减震等处理措施，也降低了对附近声环境的影响。

8.3. 环境损益小结

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

9. 环境管理与监测计划

9.1.1. 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

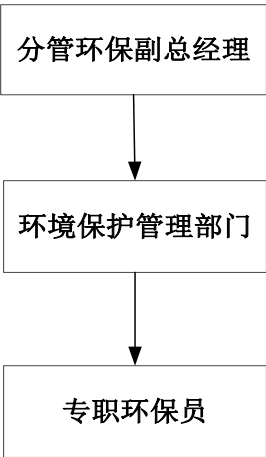


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，

监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案,组织和参加污染源的治理;配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作,对环境监测仪器、设备的维护保养,确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育,搞好环境宣;参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施; ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作; ②编制全厂环保工作计划、规划; ③组织开展单位的环境保护专业技术培训; ④组织环保知识宣传教育活动,提高全体职工的环保意识;
	成员2人	⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行; ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺,建立污染源管理档案; ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故; ⑧事故状态下环境污染分析、决策,必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.2. 环境管理的任务

总的来说,环境管理的基本任务有二:一是控制污染物的排放量;二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分,建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

9.2.1. 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2.2. 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.2.3. 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

9.2.4.1 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- (1) 解决环境问题的系统方法；
- (2) 评价、控制重大环境因素的方法；
- (3) 能够明确实施与责任的方法；
- (4) 确保生产与法律、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

9.2.4.2 环境管理体系的建立步骤和纲要

(1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

(2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

9.2.4.3 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；

-
- (4) 环境管理体系培训管理程序；
 - (5) 环境信息交流程序；
 - (6) 文件与记录控制管理程序；
 - (7) 能源管理程序；
 - (8) 研究开发管理程序；
 - (9) 大气污染物控制管理程序；
 - (10) 水污染物控制管理程序；
 - (11) 环境噪声管理程序；
 - (12) 废物管理程序；
 - (13) 化学品安全管理程序；
 - (14) 环保设施管理程序；
 - (15) 监控与测量程序；
 - (16) 违章、纠正与预防措施程序；
 - (17) 环境记录管理程序；
 - (18) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.3. 污染物排放清单管理要求

9.3.1. 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保粉尘、有机废气有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.3.2. 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 3.1-3 中所提到的物质，建设单位不得擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自危险废物的去向。

9.3.3. 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.3-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
废气	焊接废气	在作业区设置移动式焊接烟尘净化装置对焊接工序烟尘废气进行净化处理后引至室外以无组织形式外排	--
	发泡废气	设置小型独立作业间（箱体发泡作业间规格为：35m×30m×3.5m，车间出入口设置密封门及透明PVC门帘设施，工序废气主要依托车间整体抽排的形式进行收集，每小时抽排换气次数按照不低于12次进行设计。工艺废气集中收集后汇入到一套“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”进行处理后由1根50m高排气管有组织排放（排气管编号：G1）	风量45000m³/h
	冷轧板打磨废气	由集气罩收集后经布袋除尘系统处理后通过50米排放筒排放	风量15000m³/h
	中空批胶废气	由集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后通过50米排放筒排放	风量10000m³/h
	玻璃制品打磨废气	加强车间通风	--
	冷媒灌注废气	加强车间通风	--
	碰焊废气	加强车间通风	--
废水	生活污水	经三级化粪池预处理后进入中山市东风镇污水处理有限责任公司达标后排放。	--
	生产废水	委托给有处理能力的废水处理机构处理	--
固体废物	一般固废	设固废存放点定期交由符合要求的企业利用或者处置	--
	危险废物	设危废暂存区收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	--
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	--
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施。	--

9.3.4. 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 9.3-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	排放浓度mg/m ³	排放去向	执行标准
1	有组织废气	发泡废气	PAPI	0.479	0.431	0.048	0.464-0.662	50m排气筒G1	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5限值要求
			非甲烷总烃	2.494	2.245	0.249	2.549-3.636		
			MDI	少量	/	少量	少量		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中50m高排气管限值
			臭气浓度	/	/	/	≤2000（无量纲）		
		冷轧板打磨废气	颗粒物	0.276	0.262	0.014	0.383	50m 排气筒 G2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		中空批胶废气	非甲烷总烃	0.0084	0.0059	0.0025	0.3500	50m 排气筒 G3	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
			臭气浓度	<2000（无量纲）	/	/	≤2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中50m高排气管限值
	无组织废气	发泡废气	PAPI	0.110	0	0.110	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9限值要求
			非甲烷总烃	0.593	0	0.593	/		
			MDI	少量	少量	少量	少量		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准
			臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）		
		中空批胶废气	非甲烷总烃	0.0036	/	0.0036	/		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
			臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准
		焊接废气	颗粒物	0.0058	0.0042	0.0016	/		执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
		冷媒灌注废气	非甲烷总烃	0.0019	0	0.0019	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9 限值要求

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	排放浓度mg/m³	排放去向	执行标准
		冷轧板打磨废气	颗粒物	0.118	0	0.118	/	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
		玻璃制品打磨废气	颗粒物	0.1	0	0.1	/	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
		碰焊废气	颗粒物	少量	0	少量	/	/	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
2	水污染物	生活污水	废水量	10080	0	10080	/	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	/
			COD _{Cr}	2.52	0	2.52	250		
			BOD ₅	1.512	0	1.512	150		
			SS	2.016	0	2.016	150		
			NH ₃ -N	0.252	0	0.252	25		
		水喷淋废水	COD _{Cr} 、SS 等	48	48	0	/	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/
3	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	60	60	0	/	环卫部门	/
		一般固废	废泡沫	3.095	3.095	0	/	交由符合要求的企业利用或者处置	
			废纸箱、废薄膜	9	9	0	/		
			生产废料	2	2				
			布袋除尘器收集粉尘	0.225	0.225	0	/		
		危险废物	废黑白料包装桶	3	3	0	/	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
			废活性炭	14.4829	14.4829	0	/		
			含油废抹布及废手套	0.1	0.1	0	/		
			废机油及其包装桶	1	1	0	/		
			废玻璃胶及其包装物	0.1	0.1	0			
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中2类标准					达到《工业企业厂界噪声标准》

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量t/a	削减量 t/a	排放量t/a	排放浓度 mg/m ³	排放去向	执行标准
									(GB12348—2008) 中2类标准

9.3.5. 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，可纳入中山市东凤镇污水处理有限责任公司总量控制指标统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物和非甲烷总烃，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为颗粒物和非甲烷总烃实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：颗粒物 0.2336t/a、非甲烷总烃 0.6971t/a。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

9.3.6. 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.3.7. 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.3-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	G1发泡废气排放口	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5限值要求； 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
	G2冷轧板打磨废气排放口	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	G3中空批胶废气排放口	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
水污染物	生活污水排放口	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
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）

9.3.8. 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2) 项目依托厂区地面及雨水管网进行事故废水的临时收储，可满足事故状态下事故废水的有效收集。

(3) 建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

(4) 本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、及附近敏感点安乐村等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：PAPI、MDI、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。详细监测频次由现场委托的第三方检测公司或中山市环境监测站确定。

9.3.9. 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

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

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

9.4. 环境监测计划

9.4.1. 环境质量监测计划

根据项目建设情况分析可知：

项目运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后纳入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中治理排放，不直接排放，项目运营过程中不对中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污水体—中心排河进行环境质量状况监测。

项目厂区大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）技术规范要求，项目无需进行大气环境质量状况分析。

项目选址位于工业集聚区内，厂区周边主要为各类工业厂企，结合项目选址区域四至情况分析可知，区域声环境现状监测直接纳入到项目厂区日常监测中，不在单独设置采样点。

9.4.2. 污染源监测计划

(1) 大气污染源监测

项目运营期大气污染源监测计划详见表 9.4-2。

表 9.4-2 大气污染源监测计划表

有组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1发泡废气	PAPI(多亚甲基多苯基异氰酸酯)	半年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 限值要求
	MDI(二苯基甲烷二异氰酸酯)		
	TDI(甲苯二异氰酸酯)		
	非甲烷总烃		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
G2冷轧板打磨废气	颗粒物	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
G3中空批胶废气	非甲烷总烃	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
无组织排放监测方案			
厂界	颗粒物	半年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 9 限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级排放标准较严者执行
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改新建项目无组织排放厂界二级标准限值

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》

(2) 噪声源监测

监测点位：项目主要噪声设备 1m 处及厂界

测量量：等效连续 A 声级

监测频次：每季度 1 次

厂界测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

9.4.3. 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.4.4. 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每半年应委托有关机构进行 1 次污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

9.4.5. 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合中山市环境监理的有关要求。

（1）废水排放口

废水排放口 1 个，在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排放口

废气排放口 3 个，废气排放口设置必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样

口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

（4）一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

（5）危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

（6）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.5. 环保“三同时”验收一览表

表 9.5-1 项目“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量 t/a			
1	有组织废气	箱体发泡废气	PAPI	0.048	设置小型独立作业间，工艺废气集中收集后汇入到一套“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”进行处理后由1根50m高排气管有组织排放	合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）表5限值要求	1 根 50m 高排气筒，G1
			非甲烷总烃	0.249		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值	
			MDI	少量			
			臭气浓度	/			
		冷轧板打磨废气	颗粒物	0.014	由集气罩收集后经布袋除尘处理后通过50m排放筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	1 根 50m 高排气筒，G2
		中空批胶废气	非甲烷总烃	0.0025	由集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后通过50m排放筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	1 根 50m 高排气筒，G3
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值	
		无组织废气	发泡废气	PAPI	0.084	/	/
	非甲烷总烃			0.440	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9限值要求		
	MDI			少量	/		
	臭气浓度			/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准		
	中空批胶废气		非甲烷总烃	0.0036	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准		
			臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准		
	焊接废气		颗粒物	0.0016	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排		

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量 t/a			
		冷媒灌注废气	非甲烷总烃	0.0020			
		冷轧板打磨废气	颗粒物	0.118			
		玻璃制品打磨废气	颗粒物	0.1			
		碰焊废气	颗粒物	少量			
2	废水	生活污水	CODCr BOD ₅ NH ₃ -N SS	10080	三级化粪池预处理后纳入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中治理排放	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	生活污水总排口
		水喷淋废水	CODcr、SS 等	48	委托给有处理能力的废水处理机构处理	是否到位	/
3	噪声	生产设备	Leq（A）	昼间：60dB（A）；夜间：50dB(A)	减振、隔声等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界
4	固体废物	生活过程	生活垃圾	60	环卫部门定期清理	是否到位	/
		生产过程	废泡沫	3.095	交由符合要求的企业利用或者处置		
			废纸箱、废薄膜	2			
			布袋除尘器收集粉尘	0.262			
			废黑白料包装桶	3	交给有相关危险废物经营许可证单位处理		
			废活性炭	14.4829			
			含油废抹布及废手套	0.1			
			废机油及其包装桶	1			

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子（主要验收监测项目）	核准排放量 t/a			
			废玻璃胶及其包装物	0.1			
5	环境风险		/	/	设置雨水总排口应急截止阀门及厂区出入口隔水缓坡设施、事故应急池	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

10. 评价结论与建议

10.1. 项目概况

广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目选址于广东省中山市东凤镇东海六路海花工业园（N 22°43'0.55"，E113°14'27.42"），项目总投资 10000 万人民币，其中环保投资 100 万元，自建闲置工业厂房，用地面积 10435.13 平方米，建筑面积 50980.98 平方米，在自建生产厂房内引入相关生产设备及设施。项目建成运营后将主要从事研发和生产经营各尺寸红酒柜产品 215000 台/年。

10.2. 环境质量现状

10.2.1. 水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的纳污范围，本项目所排放的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，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司达标后排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，故不进行地表水现状调查。

10.2.2. 大气环境质量现状

根据《2019 年中山市大气环境质量总结》可知，2019 年中山市全年均达标的因子有二氧化硫、一氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}，全年不达标的因子为臭氧和二氧化氮。大气环境现状引用监测结果表明，非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；臭气浓度低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。

10.2.3. 大噪声环境现状

项目厂界和周边环境敏感点各个点位昼、夜间噪声均低于相应标准限值，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域内声环境质量较

好。

10.2.4. 地下水环境现状

评价区各监测点的监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准的要求，这说明本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

10.3.环境影响评价结论

10.3.1. 大气环境影响主要评价结论

项目污染源正常排放下，颗粒物、非甲烷总烃等污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<10%，大气环境影响可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行，不会对区域环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显污染影响。

10.3.2. 地表水水环境影响评价结论

本项目废水为生活污水和水喷淋废水。项目劳动定员 400 人，均不在厂区内食宿。生活污水量为 33.6t/d（10080t/a）。项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司的纳污范围，本项目所排放的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，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司达标后排放。生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。经过以上措施后，项目运营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

10.3.3. 固体废物影响分析评价结论

按照规范要求积极落实各项固废的收集、处理/处置工作后，项目各类固体废物均可得到有效处置，不会对项目区域环境带来太大影响。

10.3.4. 噪声环境影响分析评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区边界外 1m 处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，最近敏感点永益村环境噪声可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利

影响。

10.3.5. 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，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。

10.3.6. 环境风险评价结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字[2004]56号），本项目生产单元和储存单元中危险化学品数量均未构成重大危险源。建设单位应按照本报告书的要求做好各项风险的预防和应急措施。

依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》相关要求，企业应组织专门力量编制企业环境应急预案，组织评估小组对本单位的环境应急预案进行评估，并在本单位主要负责人签署实施之日起30日内报所在地环境保护主管部门备案，最终以环境保护主管部门备案的环境应急预案确定的内容为准。

项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

10.3.7. 土壤环境评价结论

根据土壤环境影响分析可知，通过采取防范措施对废气处理设施等区域进行防控，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响，则项目运营期排放的污染物不会对周边土壤环境造成影响。

10.4. 污染防治措施

10.4.1. 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水，生产废水主要为水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理达标后外排。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

10.4.2. 大气污染防治措施

项目焊接工序作业过程中产生的焊接烟尘废气污染物（主要为颗粒物）经作业区配套的移动式焊接烟尘净化装置进行处理后引至室外以无组织形式外排，外排废气污染物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要求；冷媒灌注废气由于产生量较小，产生浓度较低，经加强车间通风后，外排废气可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 限值要求。箱体发泡作业区设置成独立作业间，工序废气通过车间整体抽风进行集中收集后配套 1 套“水喷淋+带除水雾装置+活性炭吸附装置”进行处理后由 1 根 50m 高排气管有组织排放（排气管编号为：G1），外排废气污染物中非甲烷总烃及 PAPI、MDI 达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 限值要求、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 50m 高排气管限值；冷轧板打磨废气由集气罩收集后经布袋除尘处理后通过 50 米排放筒排放，外排废气中颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；中空批胶废气经集气罩收集后经“活性炭吸附净化装置”，最终经 50m 高排气筒排放，外排废气污染物中非甲烷总烃可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 50m 高排气管限值。碰焊废气无组织排放，外排废气中颗粒物可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标准要求。本项目产生的废气在采取以上措施后不会对周围的大气环境产生大的影响，废气防治措施具有经济可行性。

10.4.3. 固体废物污染防治对策

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物交收集后交由符合要求的企业利用或者处置；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

10.4.4. 噪声污染防治对策措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措

施：

(1) 对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、距离衰减等措施进行减噪；

(2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.5.产业政策和选址合理性分析

本项目的建设符合国家有关的法律、法规，符合国家和地方相关产业政策；项目选址区域为工业用地，与项目建设规划相符。且项目所在地的内部空间布局较为合理；本项目的选址具有环境可行性。

10.6.环境经济损益分析

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

10.7.公众参与

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位于2021年7月19日至7月30日（共10个工作日）采用现场公告公示、网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示；在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上，建设单位于2021年9月10日至9月24日（共10个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用现场公告公示、网络公示及登报公示三种，并同步在项目厂区出入口管理门岗内设立阅览室以方便周边群众查阅项目环评文本。

本项目首次环境影响评价信息公示期间和征求意见稿公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。故表明没有公众表示不支持本项目的建设，公众均持

支持或无所谓的态度。

建设单位承诺在项目启动前落实本环评报告书提出的环保措施，确保本项目环境保护设施的“三同时”，并且在今后日常营运中多与周围公众进行沟通，认真听取公众意见和建议，及时解决出现的环境问题，切实做好环境保护工作，在经济效益和社会效益之间取得双丰收。

10.8.综合结论

广东美尼亚科技有限公司生产红酒柜新建项目选址于广东省中山市东凤镇东海六路海花工业园，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和东凤镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	发泡废气排气筒	50	1	水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置	0.900	1.000	发泡	PAPI	0.393-0.528	0.018-0.024	0.048	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5限值要求
										非甲烷总烃	2.029-2.728	0.091-0.123	0.249	
										MDI	少量			
		臭气浓度	/	/	<2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中50m高排气筒限值								
		2	打磨废气排放筒	50	2	布袋除尘装置	0.950	2.000	打磨	颗粒物	0.287	0.01	0.014	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
										非甲烷总烃	0.105	0.0011	0.0025	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	3	中空批胶废气排放口	50	3	活性炭吸附装置	0.700	3.000	/	臭气浓度	/	/	<2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中50m高排气筒限值	
									污染物排放					
	无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称					排放标准名称						
1		2	3	车间无组织			污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称			
							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标准			
							非甲烷总烃		/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9限值要求及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准较严者执行			
臭气浓度		/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建项目无组织排放厂界二级标准限值										

水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
		/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	
	总排放口 (间接排放)	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
		1	生活污水排放口	三级化粪池	/	中山市东风镇污水处理有限责任公司	名称	编号		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
										CODCr		250.00	2.52	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
										BOD5		150.00	1.512	
	SS		200.00	2.016										
	总排放口 (直接排放)	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放				
		/	/	/	/	/	名称	功能类别		污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

固体废物信息	一般工业固体废物	废物类型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺		自行处置工艺	是否外运						
		1	废泡沫	发泡	/	/	3.095	一般固体废物储存场所	/	/	/	/	/	/							
															2	废纸箱、废薄膜	/	/	/	/	/
															3	生产废料	/	/	/	/	/
															4	布袋除尘器收集粉尘	布袋除尘	/	/	0.225	/
	危险废物	1	废黑白料包装桶	发泡	T	900-041-49	3	危废仓	20t	/	/	/	/	是							
		2	废活性炭	活性炭吸附	T	900-039-49	14.4829			/	/	/	/								
		3	含油废抹布及废手套	/	T	900-041-49	0.1			/	/	/	/								
		4	废机油及其包装桶	/	T	900-249-08	1			/	/	/	/								
		5	废玻璃胶及其包装物	中空批胶	T	900-041-49	0.1			/	/	/	/								