
**广东创登科技有限
公司生产水性覆膜胶、有色覆膜
胶、白乳胶、水性有色上光油、水
性油墨、水性乳液新建项目
环境影响报告书
(征求意见稿)**

建设单位：广东创登科技有限公司

评价单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二二年二月

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	3
1.5. 项目的环境可行性分析	19
1.6. 环境影响报告书的主要结论	20
2. 总则	21
2.1. 编制依据	21
2.2. 评价目的及原则	26
2.3. 环境功能区划	27
2.4. 环境影响评价因素识别和评价因子筛选	40
2.5. 评价标准	41
2.6. 评价等级	47
2.7. 评价范围及重点	55
2.8. 环境保护目标	56
3. 项目概况与工程分析	61
3.1. 项目概况	61
3.2. 工程分析	84
3.3. 清洁生产分析	128
4. 环境现状调查与评价	133
4.1. 自然环境概况	133
4.2. 大气环境现状调查与评价	137
4.3. 地表水环境现状调查与评价	141
4.4. 声环境质量现状调查与评价	141
4.5. 地下水环境现状调查与评价	142
4.6. 土壤环境现状调查与评价	148
5. 环境影响预测与评价	160
5.1. 运营期大气环境影响预测评价	160
5.2. 运营期水环境质量影响评价	193
5.3. 运营期声环境质量影响预测评价	198
5.4. 运营期固体废物环境影响评价	201
5.5. 地下水环境影响预测评价	204
5.6. 土壤环境影响分析	226
6. 环境风险评价	230
6.1. 环境风险评价工作程序	230
6.2. 环境风险识别	231
6.3. 环境风险影响预测评价	237
7. 污染防治措施及可行性分析	247
7.1. 地表水污染防治措施及可行性分析	247
7.2. 大气污染防治措施及可行性分析	248
7.3. 噪声污染防治措施及可行性分析	253

7.4.	固体废物防治措施及可行性分析	254
7.5.	地下水污染防治措施的可行性分析	256
7.6.	土壤污染防治措施及可行性分析	258
8.	环境经济损益分析	261
8.1.	社会经济效益分析	261
8.2.	环境损失及收益分析	261
8.3.	环境损益小结	262
9.	环境管理与监测计划	263
9.2.	环境管理的任务	264
9.3.	污染物排放清单管理要求	267
9.4.	环境监测计划	272
9.5.	环保“三同时”验收一览表	277
10.	评价结论与建议	279
10.1.	项目概况	279
10.2.	环境质量现状	279
10.3.	环境影响评价结论	280
10.4.	污染防治措施	282
10.5.	产业政策和选址合理性分析	283
10.6.	环境经济损益分析	283
10.7.	公众参与	283
10.8.	综合结论	283

1. 概述

1.1. 项目由来及特点

广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目选址于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区（N22°42' 52.061"，E 113°27' 48.922"），项目总投资1000万人民币，其中环保投资100万元，为租用厂房，用地面积1080平方米，建筑面积2520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水性覆膜胶3000吨、有色覆膜胶750吨、白乳胶300吨、水性有色上光油2100吨、水性油墨450吨、水性乳液1440吨。

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 专用化学产品制造 266-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，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，广东创登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创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液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

本项目主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液产品的生产，项目为租用厂房，用地面积1080平方米，建筑面积2520平方米，厂区内为已建好厂房，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）生产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、地面清洗废水及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。

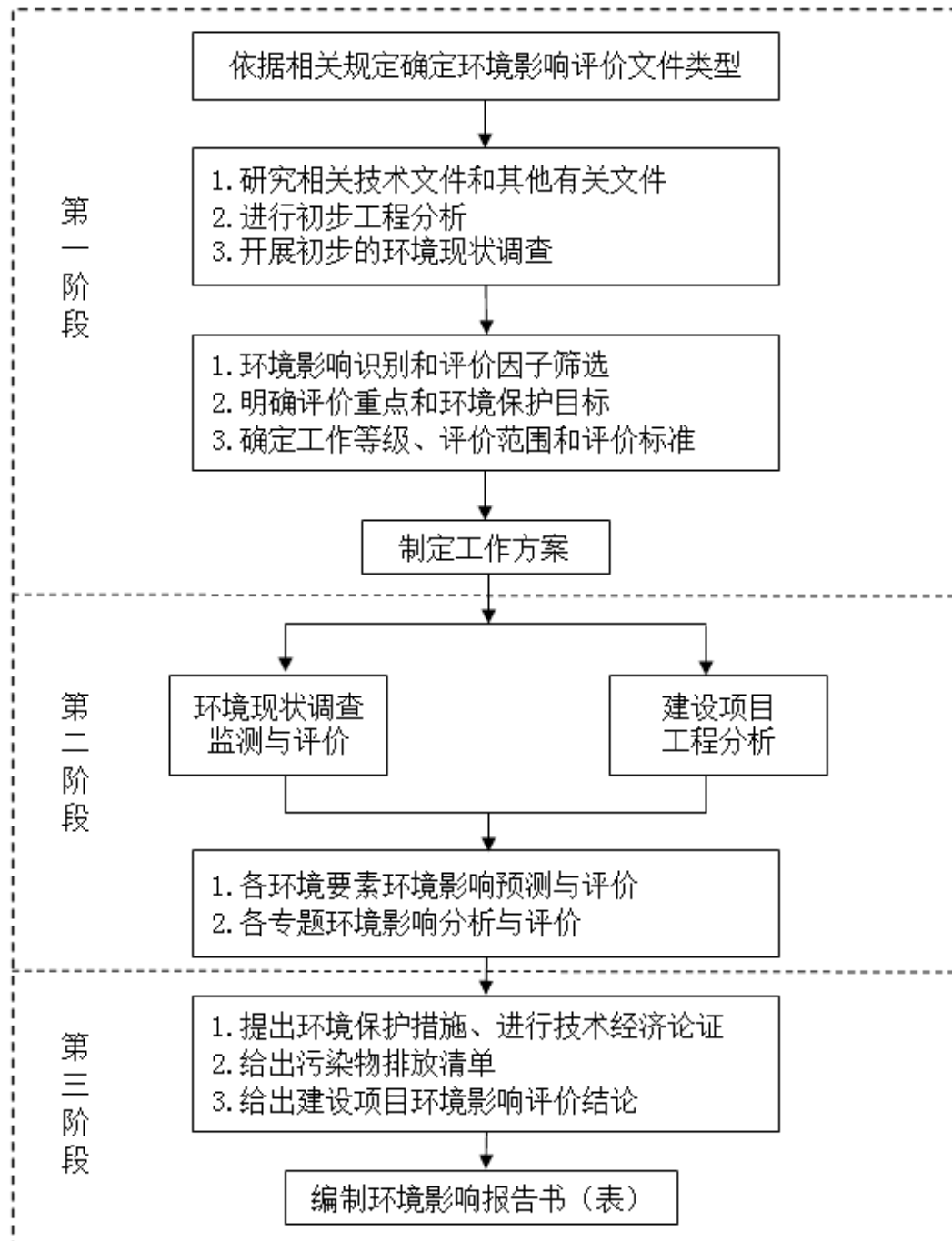


图 1.4-1 本项目环评工作流程图

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，主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液的生产，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（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求。

1.4.2. 选址土地规划合理性分析

项目选址在中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区，根据中山市规划一张图，项目用地属于二类工业用地，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。



图1.4-1 项目用地规划图

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，项目主要水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液产品生产，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。项目生产过程产生的有机废气采用“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”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。综上分析，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、TVOC 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。

本项目为水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液生产项目,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 25m 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。

第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。

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。”

第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。

第四章 加强末端治理，第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确

实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

本项目为新建项目，属 C2669 其他专用化学产品制造，位于中山市三角镇昌隆北街 3 号 B 栋 1 楼 B1-B3 区，2 楼 B1-B4 区，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。主要从事研发和生产经营水性覆膜胶 3000 吨、有色覆膜胶 750 吨、白乳胶 300 吨、水性有色上光油 2100 吨、水性油墨 600 吨、水性乳液 1440 吨。项目产品水性覆膜胶使用可挥发性有机原料（丙烯酸丁酯 514.3t/a、苯乙烯 342.9t/a、丙烯酸 34.3t/a、丙烯酸羟乙酯 38.6t/a、甲基丙烯酸 17.1t/a）合计 947.2t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品水性印花粘合剂挥发性有机物残留约 94.72t，产品年产量为 3000t，则水性覆膜胶挥发性有机物含量约 31.6g/L（<50g/L）。

白乳胶使用可挥发性有机原料（醋酸乙烯 120t/a、丙烯酸丁酯 30t/a、）合计 150t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品白乳胶挥发性有机物残留约 15t，产品年产量为 300t，则水性覆膜胶挥发性有机物含量约 50g/L（≤50g/L）。

水性乳液使用可挥发性有机原料（丙烯酸丁酯 40.5t/a、苯乙烯 40.5t/a、甲基丙烯酸 27t/a）合计 108t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品水性乳液挥发性有机物残留约 10.8t，产品年产量为 1350t，则水性乳液挥发性有机物含量约 8g/L（≤50g/L）。

水性油墨使用外购的水性乳液作为原料，参考本项目挥发性有机物含量约 8g/L，水性乳液年用量 90t，含有挥发性有机物约 0.72t，加入丙二醇 30t，水性油墨年产量为 600t，则产品中挥发性有机物含量约 5.1%（<30%）。

有色覆膜胶使用项目生产的水性覆膜胶、水性油墨作为原料，水性覆膜胶年用量 525t，水性油墨年用量 225t，则含有挥发性有机物约 28.065t，有色覆膜胶浆年产量为 750t，则产品中挥发性有机物含量约 37.4g/L（≤50g/L）。

水性有色上光油使用项目生产的水性乳液、水性油墨作为原料，水性乳液年用量 1350t，水性油墨年用量 183.75t，含有挥发性有机物约 20.17t，水性印花胶浆年产量为 2100t，则产品中挥发性有机物含量约 9.6g/L（≤50g/L）。

根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），项目产品水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性乳液中挥发性有机物含量均低

于 50g/L; 根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020), 项目产品水性油墨挥发性有机物含量低于 30%。则项目产品均为低 VOCs 产品。

结合工艺要求和设备情况, 乳化釜、反应釜和分散搅拌釜投料工序废气无法密闭收集, 项目拟采取集气罩对投料工序废气进行有效收集。乳化釜、反应釜、分散搅拌釜在生产过程均可实现密闭, VOCs 通过管道收集; 分散搅拌缸设置加盖, 投料、搅拌、增稠工序产生的 VOCs 通过可移动式集气罩收集, 收集效率可达 80%。项目使用的有机液体物料沸点均高于 45°C, 物料与成品均为密闭储存; 该项目拟对动静密封点建立泄漏检测及控制制度, 项目动静密封点数量小于 2000 个。

项目生产过程中部分工序涉及 VOCs 产生。根据项目工程设计, 项目将对乳化釜投料工序废气采取集气罩收集, 搅拌、反应工序废气等采取管道收集废气, 分散搅拌缸通过设置加盖, 投料、搅拌、增稠工序采取可移动式集气罩收集, 产品包装工序废气通过可移动式集气罩收集, 废气收集后经净化设施处理后由 25m 排气筒排放, 可有效降低工序有机废气及恶臭废气的排放。

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

三、守住生态红线, 加强空间管制

(一) 严格执行饮用水水源保护制度。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目, 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口。

(二) 五桂山生态保护区。按照《中山市五桂山生态保护规划》划定的生态功能控制区控制等级实施差别化管理。

(三) 一类空气区。除非营业性生活炉灶外, 一类空气区禁止新、扩建污染源。

(四) 声功能区。禁止在 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。

四、优化产业布局, 促进转型升级

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。

项目位于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区，项目建设范围不涉及饮用水水源保护区和五桂山生态保护区，且本项目位于环境空气二类区、声环境3类区内，不属于化工集聚区。本项目主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液的生产，对照《危险化学品目录（2015版）》，产品不属于危险化学品。

项目产品水性覆膜胶使用可挥发性有机原料（丙烯酸丁酯 514.3t/a、苯乙烯 342.9t/a、丙烯酸 34.3t/a、丙烯酸羟乙酯 38.6t/a、甲基丙烯酸 17.1 t/a）合计 947.2t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品水性印花粘合剂挥发性有机物残留约 94.72t，产品年产量为 3000t，则水性覆膜胶挥发性有机物含量约 31.6g/L（<50g/L）。

白乳胶使用可挥发性有机原料（醋酸乙烯 120t/a、丙烯酸丁酯 30t/a、）合计 150t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品白乳胶挥发性有机物残留约 15t，产品年产量为 300t，则水性覆膜胶挥发性有机物含量约 50g/L（≤50g/L）。

水性乳液使用可挥发性有机原料（丙烯酸丁酯 40.5t/a、苯乙烯 40.5t/a、甲基丙烯酸 27t/a）合计 108t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品水性乳液挥发性有机物残留约 10.8t，产品年产量为 1350t，则水性乳液挥发性有机物含量约 8g/L（≤50g/L）。

水性油墨使用外购的水性乳液作为原料，参考本项目挥发性有机物含量约 8g/L，水性乳液年用量 90t，含有挥发性有机物约 0.72t，加入丙二醇 30t，水性油墨年产量为 600t，则产品中挥发性有机物含量约 5.1%（<30%）。

有色覆膜胶使用项目生产的水性覆膜胶、水性油墨作为原料，水性覆膜胶年用量 525t，水性油墨年用量 225t，则含有挥发性有机物约 28.065t，有色覆膜胶浆年产量为 750t，则产品中挥发性有机物含量约 37.4g/L ($\leq 50\text{g/L}$)。

水性有色上光油使用项目生产的水性乳液、水性油墨作为原料，水性乳液年用量 1350t，水性油墨年用量 183.75t，含有挥发性有机物约 20.17t，水性印花胶浆年产量为 2100t，则产品中挥发性有机物含量约 9.6g/L ($\leq 50\text{g/L}$)。

根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)，项目产品水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性乳液中挥发性有机物含量均低于 50g/L；根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020)，项目产品水性油墨挥发性有机物含量低于 30%。则项目产品均不属于高 VOCs 产品。因此可在化工集聚区外建设，与《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)》中相关内容是相符合的。

6、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。

项目将对乳化釜、反应釜、分散搅拌釜投料工序废气采取集气罩收集，搅拌、反应工序废气等采取管道收集废气，分散搅拌缸通过设置加盖，投料、搅拌、增稠工序采取可移动式集气罩收集，产品包装工序废气通过可移动式集气罩收集，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。

项目生产废气采用水喷淋+除雾装置+活性炭吸附处理，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。

7、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

根据三角镇重点管控单元准入清单：

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH4420002002	三角镇重点管控单元	重点管控单元 21	①水环境一般管控区；② 大气环境高排放重点管控区。

区域布局管控

1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业，检验检测等现代服务业。

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/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。

1-5. 【土壤/综合类】①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。②三角镇为重金属铬的重点防控区，禁止新建、改建、扩建增加重金属铬排放的建设项目。

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】全力推进民三联围流域三角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。

3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。

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。

本项目主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液的生产，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 0.237 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。

8、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求：

5.1 基本要求①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

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，非使用状态下均为密闭状态，且上述物料储存过程均置于车间内，并做到防风、防雨、遮阳、防渗等要求。涉及 VOCs 固废（包括废活性炭等）收集后密闭包装，并在危废仓中储存，危废仓按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其 2013 修改单的要求建设和维护使用。

6.1 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

本项目液态 VOCs 原料包括丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、氨水、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯等，使用过程中均用密闭管道输送，符合上述要求。

7.工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。③有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目液态 VOCs 原料包括丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、氨水、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯等，使用过程中均用密闭管道输送，符合上述要求；生产废气收集后进入“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”处理，故项目满足上述要求。

综上所述，经上述处理后，项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

9、与《关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性分析

本项目 VOCs 原料包括丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、氨水、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯等，均为低 VOCs 物质，使用过程中均用密闭管道输送，符合上述要求；发生生产废气收集后进入“水喷淋+除水雾装置+活性炭吸附净化装置”处理。项目通过后建立建立含 VOCs 原辅材料台账、密封点台账、

非正常工况排放台账、事故排放台账、废气治理装置运行状况、设施维护台账、危废台账,保存期限不少于 3 年。故项目满足化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引要求。

10、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

《方案》明确目标,到 2021 年底,全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率要达到国家下达目标,土壤环境综合监管能力进一步提升。

省生态环境厅生态与土壤处负责人介绍,按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则,今年主要推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。

《方案》明确,要完成重点行业企业用地调查成果集成,开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查,加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。同时,加大耕地保护力度,稳步推进农用地分类管理,严防重金属超标粮食进入口粮市场。

另外还要严格建设用地准入,深化部门联动,加强地块风险管控和修复活动监管,探索污染土壤异地处置和“修复+”监管新模式,并开展典型行业企业风险管控试点。

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况,项目委托广东中鑫检测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。根据监测结果可知,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。故项目满足《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》要求。

11、与高平化工区规划、规划环评及审查意见的相符性分析:

高平工业集聚区位于中山市三角镇的西部,高平工业集聚区的前身为市属高平工业聚集区。根据《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》(粤环函[2001]735号),中山市三角镇高平化工区扩建项目环评于2010年通过广东省环境保护厅审批,规划建设五金加工区(26.67公顷)、电子及线路板工业区(46.67公顷)、纺织与印染工业区(376.67公顷)、公用工程工业区(14.33公顷)和综合加工工业区(125.67公顷,含二次制革项目、化工工业项目、纺织漂/印染项目、电子线路板项目和乌江造纸项目等)。此外尚设有仓储、公共服

务、贸易和房地产等用地（13.33公顷）。总用地面积为666.67公顷。

项目位于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区，位于高平化工区的工业区。项目产生的生活污水经三级化粪池处理后接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司，项目生产废水主要为设备清洗废水、地面清洗废水、喷淋废水，收集后委托给有处理能力的废水机构转移处理，项目生产废水不占用电镀、印染废水配套处理废水水量。项目废气产生量较小，且不属于高污染产业，对周围大气环境影响较小；项目产生的噪声主要为设备运行过程中产生的，选用低噪声环保型设备后，对周围生环境影响较小。



根据污染防治的产业控制措施，基于化工区的总体规划及其环境条件，要求建设单位配合当地环境管理部门通过调整产业结构对环境污染进行综合控制，在引进工业项目时，应遵从以下几点原则：

2) 禁止引进国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目。

本项目不属于国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的“十五小”项目，项目生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，无生产废水外排；颗粒物、VOCs产生量较小，对大气环境影响较小。故本项目符合高平化工区建设要求。

3) 化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。

本项目为C2669其他专用化学产品制造，不属于电镀企业，不属于重污染企业，不属于禁止建设的项目，不使用落后的工艺和设备；工艺流程主要为单纯混合等过程；生产设备均不在中华人民共和国发展与改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》之淘汰类或限制类中。

4) 鉴于化工区内布局有居民生活区，本期扩大建设范围内禁止引进皮革原皮加工工业（二次制革或者半成品皮加工工业例外）和制浆造纸工业（无浆造纸工业例外）。

本项目距离生活区较远，距离最近敏感点上赖生 493m，且不属于皮革原皮加工工业和制浆造纸工业，故本项目符合高平工业区建设要求；

5) 由于本报告属于高平化工区的区域性环境影响评价报告，逐个工业项目上马时，不应该用本环境影响报告书取代其应该办的相关环境保护手续。

本项目的建设符合法律法规要求，且按相关规定编制环境报告表，故本项目满足此要求。

6) 化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和广东省《水污染物排放标准》（DB4/26-89）一级标准中严的指

标。

项目产生的生活污水经三级化粪池处理后接入污水管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；项目生产废水主要为设备清洗废水、地面清洗废水、喷淋废水，收集后委托给有处理能力的废水机构转移处理。

根据以上分析可知项目符合高平化工区规划、规划环评及审查意见要求。

12、与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）相符性分析

“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。对于能耗较高的数据中心等新兴产业，按照国家要求加强引导与管控。各级节能主管部门、生态环境部门要建立在建、拟建和存量“两高”项目管理台账，逐月报送省能源局和省生态环境厅汇总。

本项目年耗电量为50万度每年，电力与标准煤折算系数按1.229tce/万度计，经折算后本项目标准煤消耗量为61.45吨，故本项目不属于两高项目。

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三角镇污水处理有限公司处理，对纳污水体洪奇沥水道影响在环境可承受范围内，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

广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目选址于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区，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，符合中山市和三角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, 2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日通过, 2022 年 6 月 5 日实施);
- (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 26 日修正);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月修订, 2012 年 7 月 1 日实施);
- (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 月修正);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 8 月修正);
- (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 月修正);
- (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 12 月 7 日修正);
- (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境部令第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》(2015年7月13日环境保护部令第35号发布, 2015年9月1日起施行实施);
- (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日修正);

(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日修正);

(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) 《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);

(9) 《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日实施)

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

(11) 《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);

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

(13) 《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);

-
- (14) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号);
- (15) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号);
- (16) 《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);
- (17) 《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);
- (18) 《关于加强建设项目环境监管的通知》(粤环[2012]77 号);
- (19) 《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);
- (20) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7 号);
- (21) 《广东省建设项目环境保护管理规范》(粤环监[2011]号, 2000 年 9 月);
- (22) 《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);
- (23) 《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);
- (24) 《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》(中府函〔2020〕196 号);
- (25) 《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);
- (26) 《中山市突发环境事件应急预案》(中府办[2020]20 号);
- (27) 《中山市内河涌管理规定》(中府[2002]52 号, 2002 年 5 月);
- (28) 《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);
- (29) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》(中府办[2011]84 号);
- (30) 《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);
- (31) 《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);

(41)广东省人民政府关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的通知(粤府〔2021〕28号)

(42)《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43号)

(43)《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》

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》(2022年版);

(3)《产业发展与转移指导目录》(2018年版);

(4)广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》(粤府〔2021〕61号);

(5)《中山市环境保护规划》(2018-2035年)(征求公众意见版);

(6)《中山市国土空间总体规划(2020-2035年)》(中山市人民政府,2020年);

(7)《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);

(8)《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》(HJ19-2022代替HJ19—2011);

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021代替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) 《大气污染防治工程技术导则》(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);
 - (25) 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019);
 - (26) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
 - (27) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)

2.1.5. 其他相关依据

- (1) 项目环境影响评价委托书
- (2) 广东创登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，进入中山市三角镇污水处理有限公司达标后排放汇入洪奇沥水道，生产废水主要为地面清洗、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)，洪奇沥水道属于 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 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《中山市地下水功能区划总图-浅层》，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。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》（2021 修编）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）3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 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江三角洲平原农业-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—4305 三角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。

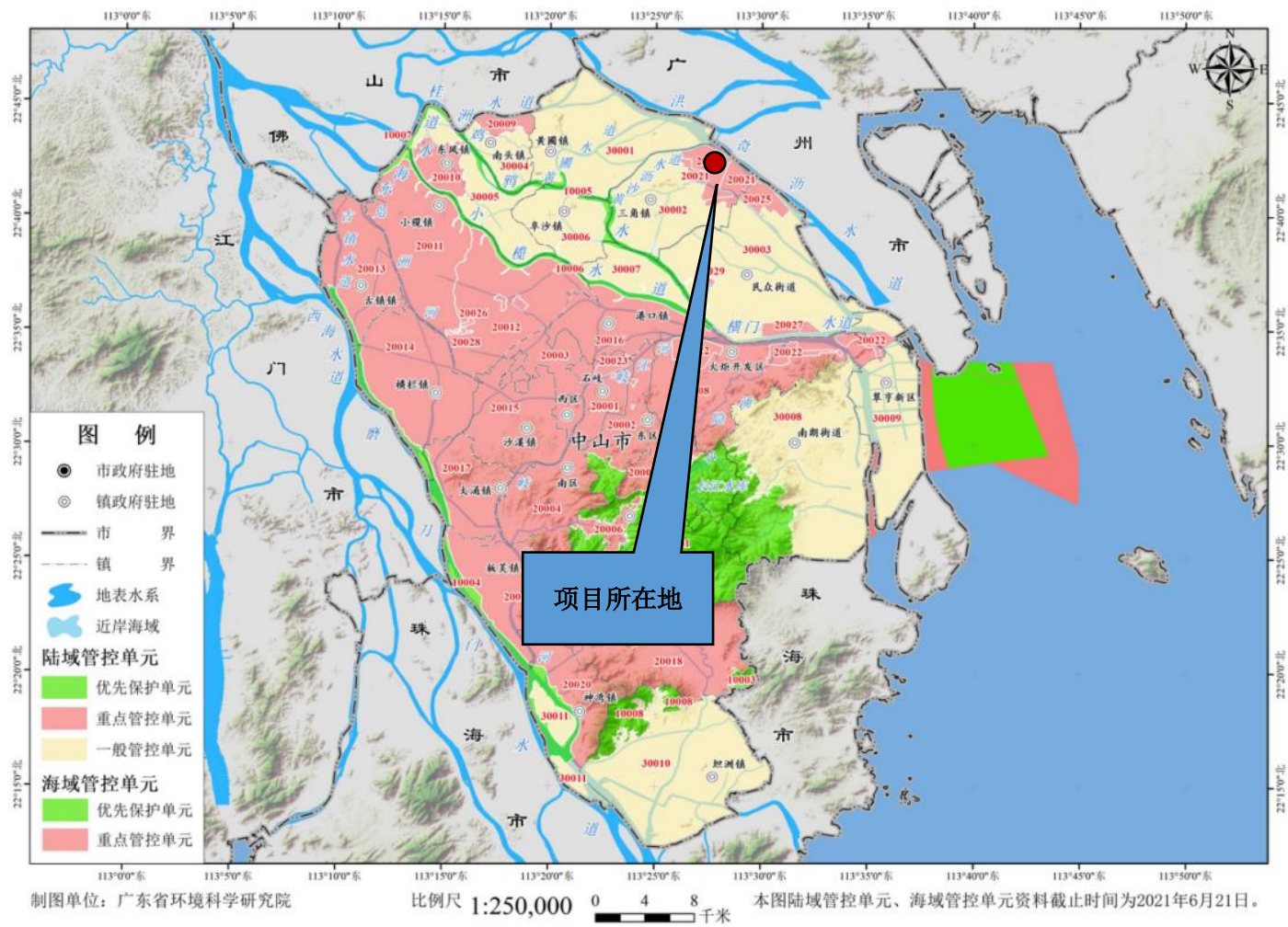


图 2.3-1a 中山市环境管控单元图



图 2.3-1b 中山市水功能区划图

图11 中山市饮用水水源保护区示意图

The map illustrates the distribution of drinking water source protection zones across Zhongshan City. Key features include:

- Administrative Boundaries:** Shunde District (顺德区), Panyu District (番禺区), Huiji District (会稽市), and Zhongshan City (中山市) are labeled.
- Water Treatment Plants:** Numerous plants are marked, such as Dongfeng Water Plant (东风水厂), Nantou Water Plant (南头水厂), and others.
- Project Site:** A large blue box labeled '项目地' is located in the central-eastern part of the city.
- Legend:** The legend in the bottom left corner defines symbols for various types of protection zones and administrative boundaries.
- Scale and Orientation:** A scale bar and a north arrow are included for reference.

图 2.3-1c 中山市饮用水水源地划示意图

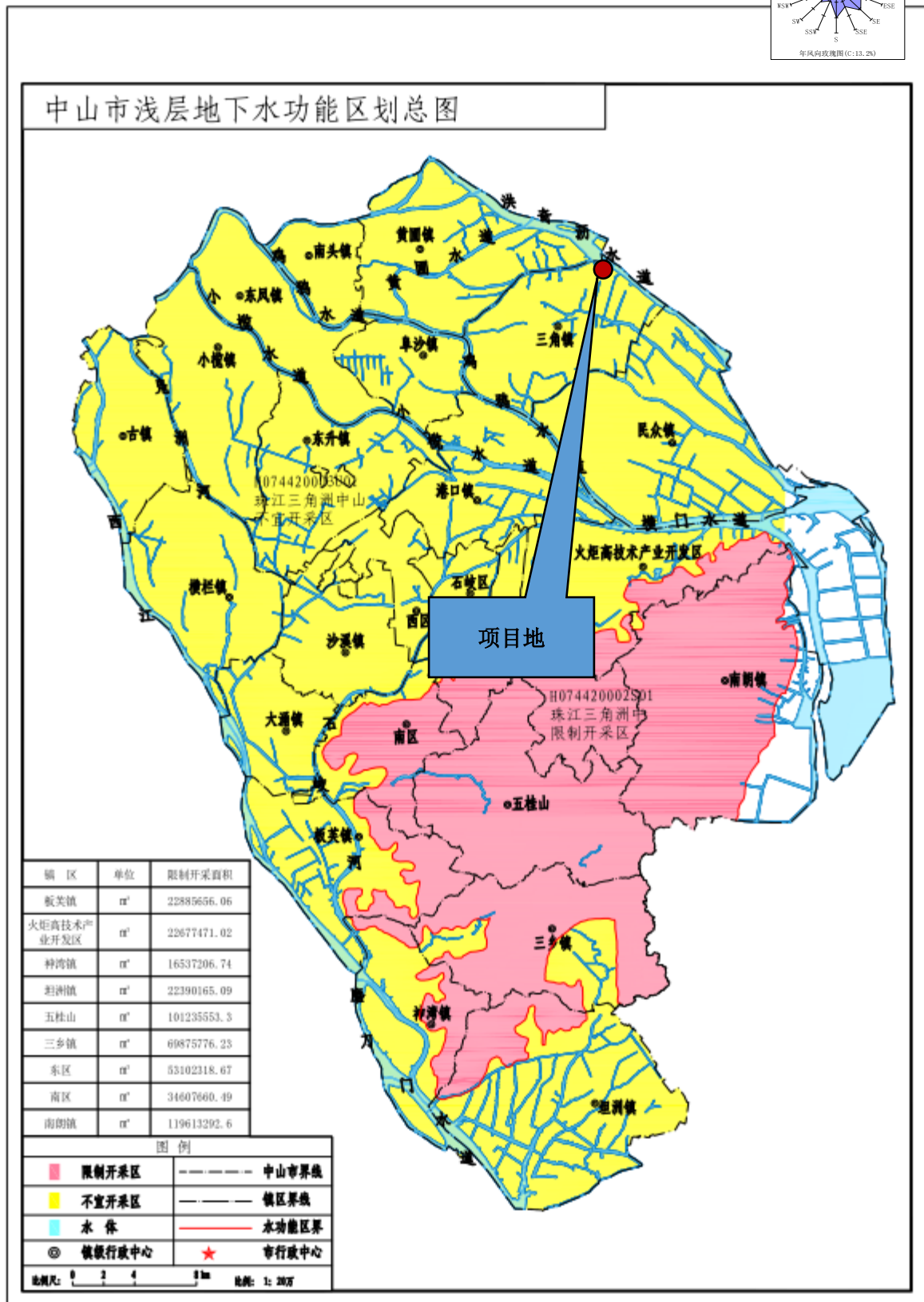
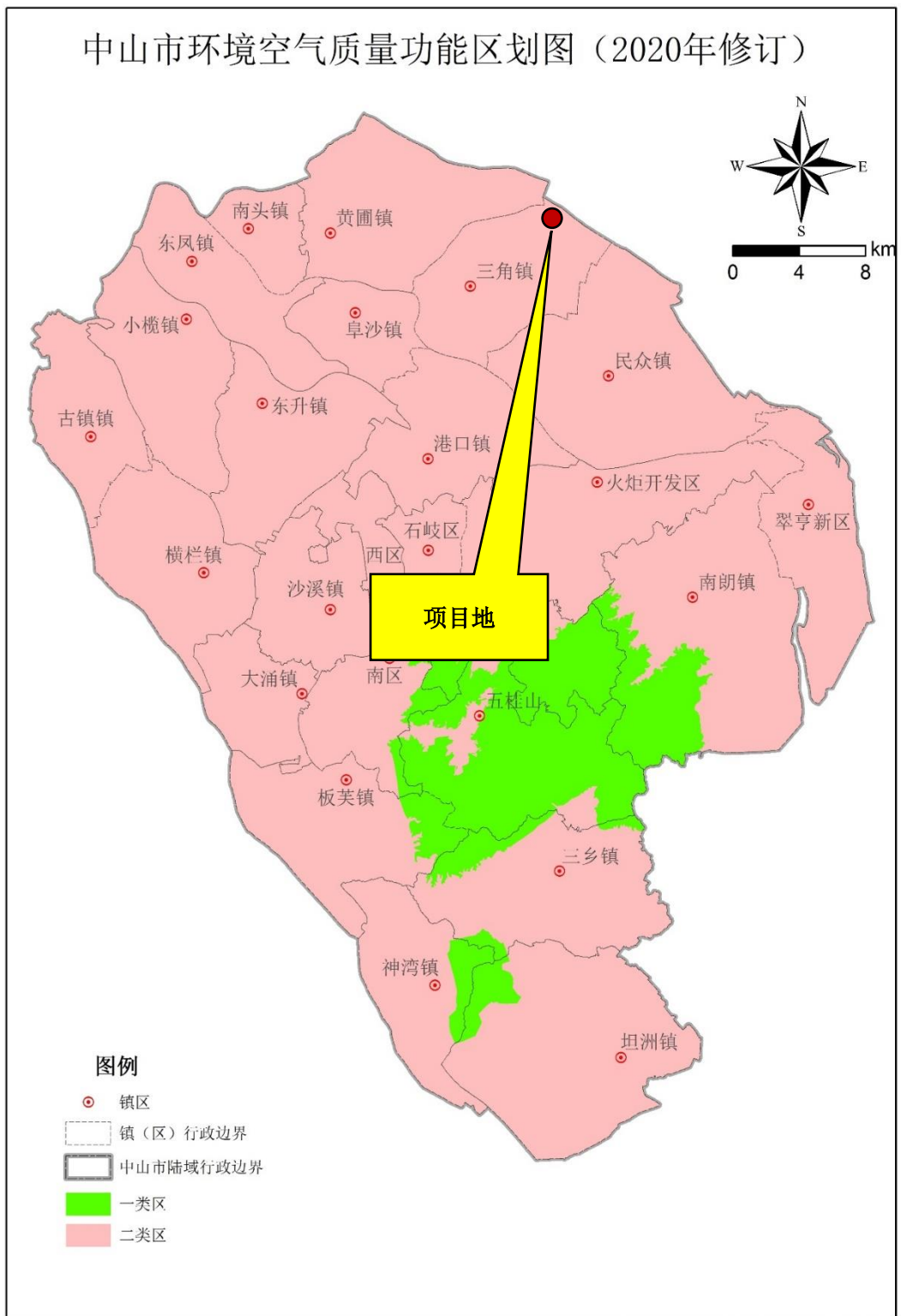


图 2.3-2 中山市浅层地下水功能区划图



中山市环境保护科学研究院

图 2.3-3 中山市环境空气质量功能区划图

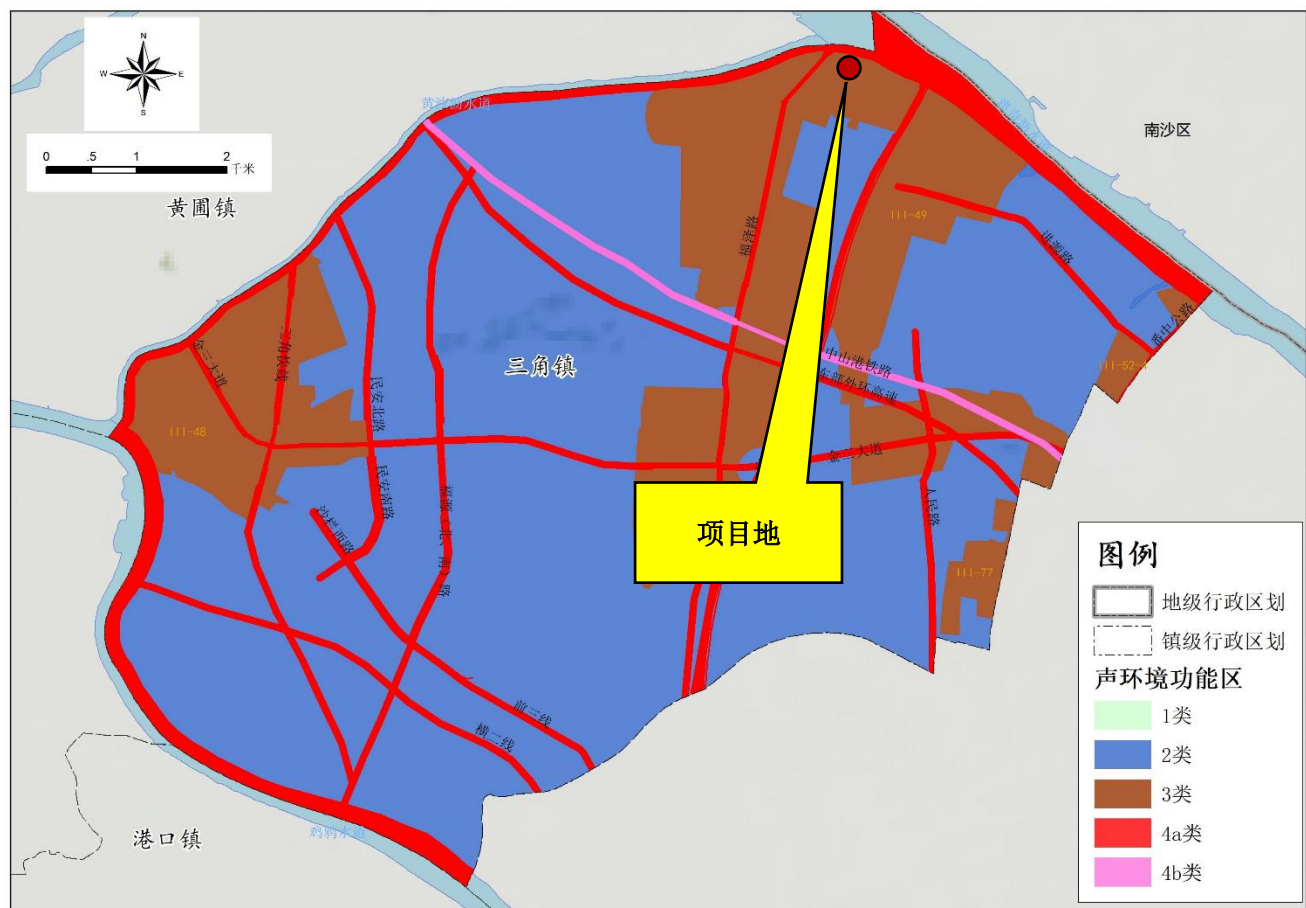


图 2.3-4 项目所在区域声环境功能区划图

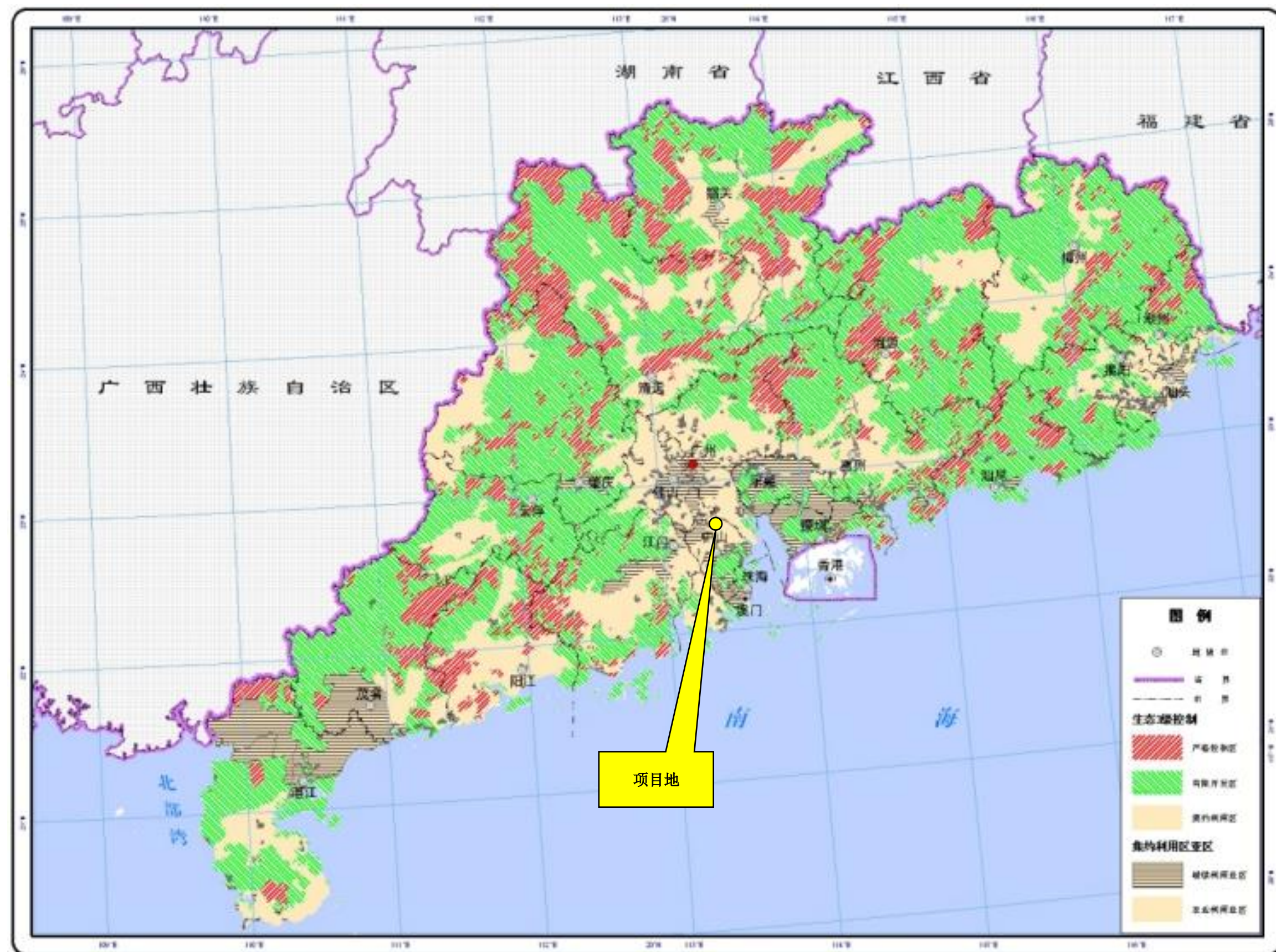
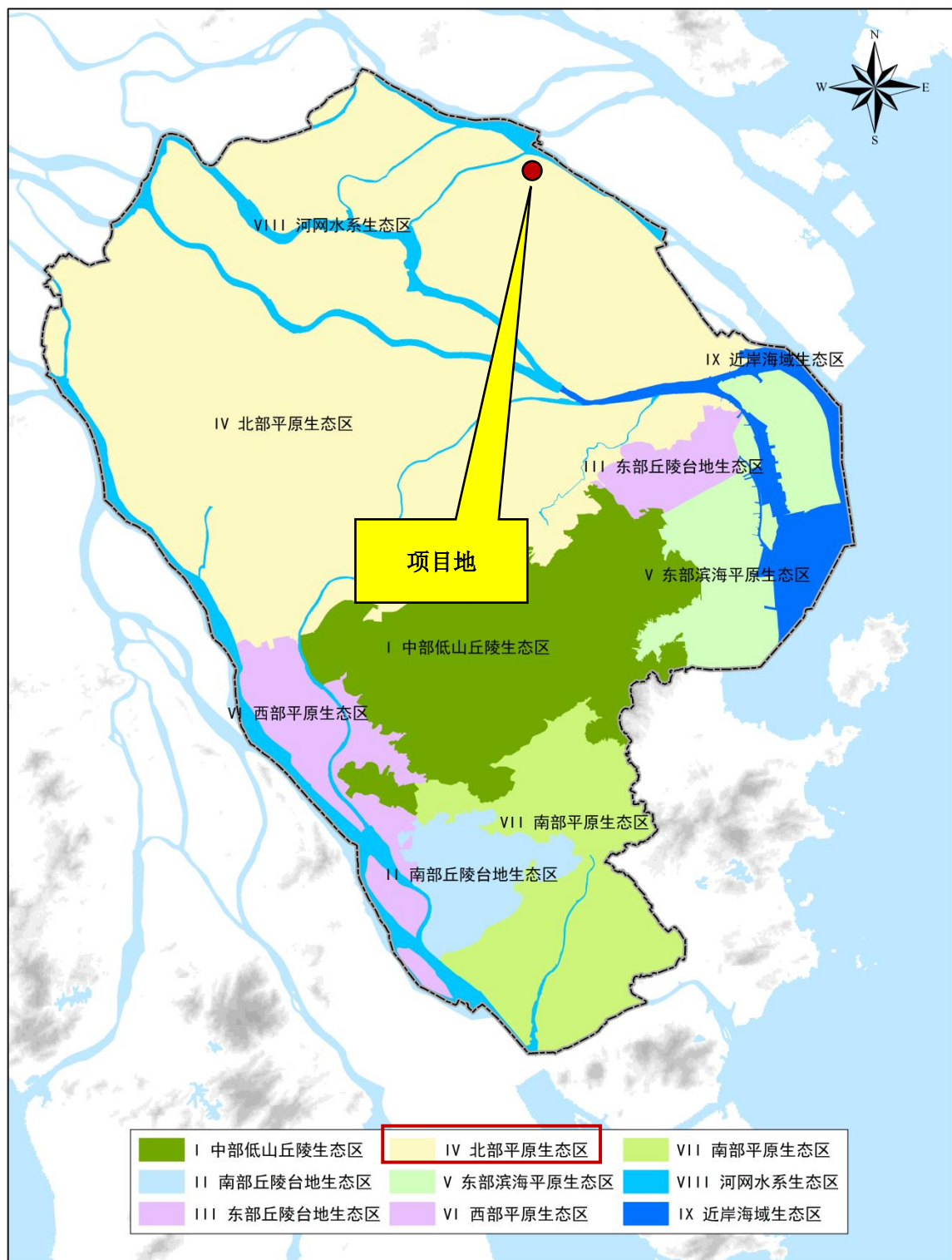
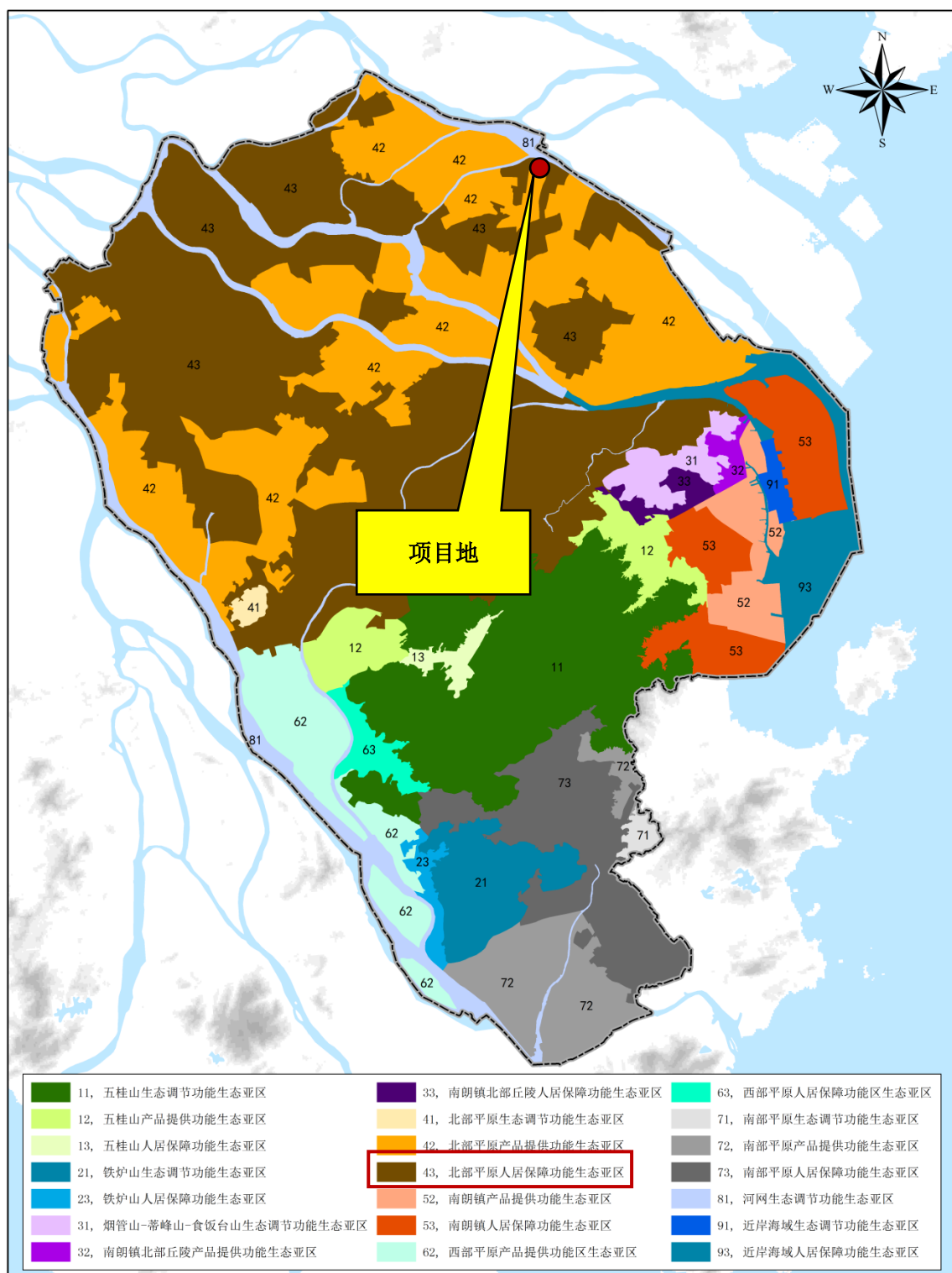


图 2.3-6 广东省陆域生态分级控制图



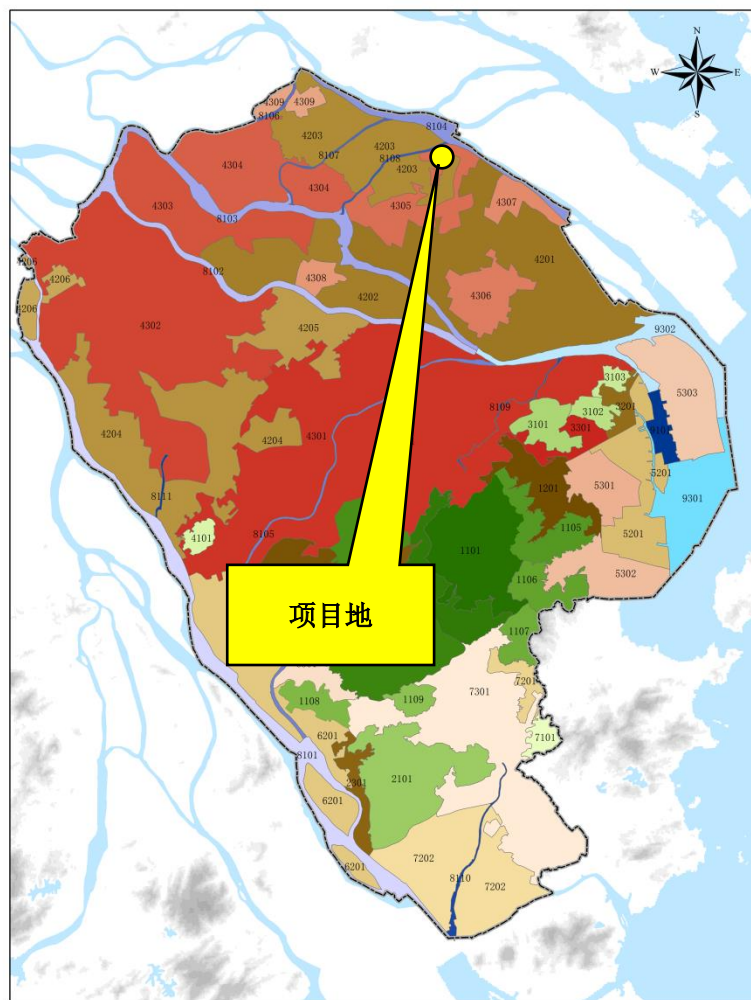
审图号：粤S（2019）12-001号

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	洪奇沥水道属于III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3类区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3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—4305三角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，中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围
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。项目在租用厂房进行建设，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的影响不大，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、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、苯乙烯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和水位	/
	预测评价因子	COD _{Cr} 、氨氮	
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、臭气浓度、VOC、苯乙烯、氨	VOCs
	预测评价因子	颗粒物、VOCs、氨、苯乙烯	
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、苯乙烯	

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,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、TVOC、氨、苯乙烯、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。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	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
苯乙烯	1 小时平均	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
TVOC	8 小时平均	0.6	
氨	1 小时平均	0.2	

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),洪奇沥水道属于 III 类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 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) III 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}	≤ 20
BOD ₅	≤ 4

项目	(GB3838-2002) III 类标准
氨氮	≤1.0
SS	≤30

注：悬浮物参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)的三级标准。

(2) 地下水

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，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) 3 类标准，其中 3 类功能区昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(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 2.5-4 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					

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
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
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

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
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
42	蒽	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 TVOC、苯乙烯、颗粒物和臭气浓度。项目生产过程产生的 TVOC、苯乙烯、颗粒物有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值标准, 产生的氨、臭气浓度有组织排放执行《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; 项目大气无组织废气非甲烷总烃、颗粒物排放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监控浓度限值; 氨、苯乙烯、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。厂区内非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37882-2019) 中附录 A 厂区内 VOCs 无组织特别排放标准限值。具体见表 2.5-4。

表 2.5-5 大气污染物排放标准 (摘录)

污染源	排放方式	污染因子	执行标准		引用标准
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
生产废气	有组织	TVOC	80	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值
		苯乙烯	40	/	
		颗粒物	20	/	
		氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准
		臭气浓度	6000 (无量纲)		
	无组织	非甲烷总烃	4.0	/	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度监控限值
		颗粒物	1.0	/	

污 染 源	排 放 方 式	污 染 因 子	执 行 标 准		引 用 标 准
			最 高 允 许 排 放 浓 度 (mg/m ³)	最 高 允 许 排 放 速 率 (kg/h)	
		苯 乙 烯	5.0	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级标准
		氨	1.5	/	
		臭 气 浓 度	20 (无量纲)	/	
	厂 区 内 无 组 织	非 甲 烷 总 烃 (监 控 点 处 1h 平 均 浓 度 值)	6	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2 大气污染物特别排放限值
		非 甲 烷 总 烃 (监 控 点 处 任 意 一 次 浓 度 值)	20	/	

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围,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,进入中山市三角镇污水处理有限公司达标后排放,生产废水主要为地面清洗、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 2.5-6 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)3类标准,具体指标见下表 2.5-6。

表 2.5-7 环境噪声排放限值(摘录)单位: dB (A)

类 别	昼 间	夜 间	标 准
3 类	65	55	《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三角镇污水处理有限公司处理，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	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓 度参考限值
氨	1 小时平均	200	
苯乙烯	1 小时平均	10	

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/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		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/ $^{\circ}$	/

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/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	排放速 率/ (kg/h)
		X	Y									
G1	生产废气 排气筒	0	0	0.5	25	0.8	13.81	30	2000	正常 排放	TVOC	0.073
											苯乙烯	0.0082
											颗粒物	0.0252
											氨	0.00014

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	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
M1	一楼生 产车间	-28	9	0.5	2.5	2000	正常排 放	VOCs	0.0202
								苯乙烯	0.00195
								颗粒物	0.0523
								氨	0.000005
M2	二楼生 产车间	-58	34	0.5	7.5	2000	正常排 放	VOCs	0.016
								颗粒物	0.063

注：面源高度取值为窗户高度的一半。项目一楼、二楼中高度均为 5m，故一楼面源高度取 2.5m，二楼面源高度取 7.5m。

(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 (%)
1	G1	180	30	0.47	VOCs	1.75	0.15
		180	30	0.47	苯乙烯	0.2	1.97
		180	30	0.47	氨	0.00	0.00
		180	30	0.47	颗粒物	0.6	0.13
2	一楼生产车间	15	27	0	VOCs	53.26	4.44
		25	27	0	苯乙烯	3.32	32.33
		15	27	0	氨	0.01	0.01
		10	27	0	颗粒物	137.58	15.29
3	二楼生产车间	0	39	0	VOCs	13.45	1.12
		0	39	0	颗粒物	52.94	5.88

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,各污染因子最大地面浓度占标率为 32.33%,因此,确定大气环境影响评价等级定为一级。

2.6.3. 声环境影响评价工作等级

项目所在地属于 3 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》（HJ2.4-2021 代替 HJ2.4—2009）的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级。

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	最大存在量	临界量	q
1	丙烯酸丁酯	液体	141-32-2	1000kg/桶	1 楼原料仓	16.1	10	1.61
2	苯乙烯	液体	100-42-5	1000kg/桶	1 楼原料仓	15.1	10	1.51
3	丙烯酸	液体	79-10-7	50kg/桶	1 楼原料仓	1.1	5000	0.00022
4	氨水	液体	1336-21-6	25kg/桶	1 楼原料仓	1.6	10	0.16
5	甲基丙烯酸	液体	79-41-4	50kg/桶	1 楼原料仓	2.1	10	0.21
6	醋酸乙烯	液体	108-05-4	25kg/桶	1 楼原料仓	5	7.5	0.67
7	过硫酸铵	固体	7727-54-0	25kg/桶	1 楼原料仓	1.7	200	0.0085
合计		$1 < 4.1653 < 10$						

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 4.1653（ $1 < 4.1653 < 10$ ），行业及生产工艺为 M1，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB1692018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势

综合等级取各要素等级的相对高值 E3，故本项目环境风险评价工作等级为二级。

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 2.6-8 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 $0.00144\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，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》(HJ19-2022 代替 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 2.6-9 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水式饮用水水源,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 2.6-10 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 265-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 I 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二级。

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 265-全部(含研发中试;不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)”,项目类别为 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 200m 范围内无敏感点,因此,项目所在地的敏感程度为不敏感。

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. 声环境影响评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境 (HJ2.4-2021 代替 HJ2.4-2009)》中的规定，本项目声环境影响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：大气环境风险评价范围为厂界周边 5km 范围内；地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围和地下水环境评价范围。

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 8.8km² 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，洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体，保护目标是洪奇沥水道符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 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 3 类区，保护目标是项目建成后周围区域符合声环境功能 3 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) 风险环境：风险环境敏感保护目标详见表 2.8-2

6) 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 大气环境、地表水保护目标一览表

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	上赖生	22°40'18.804"北 113°16'20.892"东	居民区	大气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区	493	西南
2	高平村	22°40'28.236"北 113°16'38.495"东	居民区	大气		434	东南
3	新团结村	22°39'40.284"北 113°17'8.736"东	居民区	大气		3058	东南
4	冯马三村	22°41'1.536"北 113°16'59.916"东	居民区	大气		2336	东南
5	冯马一村	22°40'55.812"北 113°16'25.176"东	居民区	大气		909	东北
6	冯马二村	22°40'53.544"北 113°15'35.496"东	居民区	大气		2379	东北
7	横沥学校	22°40'10.920"北 113°15'33.840"东	居民区	大气		2065	东北
8	兆丰社区	22°39'43.128"北 113°15'19.548"东	居民区	大气		2460	东北

9	高平小学	22°39'41.112"北 113°15'51.516"东	居民区	大气		1577	东南
10	洪奇沥水道	22°40'0.624"北 113°15'55.224"东	周边水体	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 II 类标准	172	东南

表 2.8-2 环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	上赖生	西南	493	居民区	800
	2	高平村	东南	434	居民区	17000
	3	新团结村	东南	3058	居民区	1000
	4	冯马三村	东南	2336	居民区	2500
	5	冯马一村	东北	909	居民区	2000
	6	冯马二村	东北	2379	居民区	1700
	7	横沥学校	东北	2065	文化教育	510
	8	兆丰社区	东北	2460	居民区	1300
	9	高平小学	东南	1577	文化教育	270
	10	东会村	西南	3483	居民区	8000
	11	横档村	西北	3990	居民区	7700
	12	大元村	东北	1200	居民区	4470
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					47250

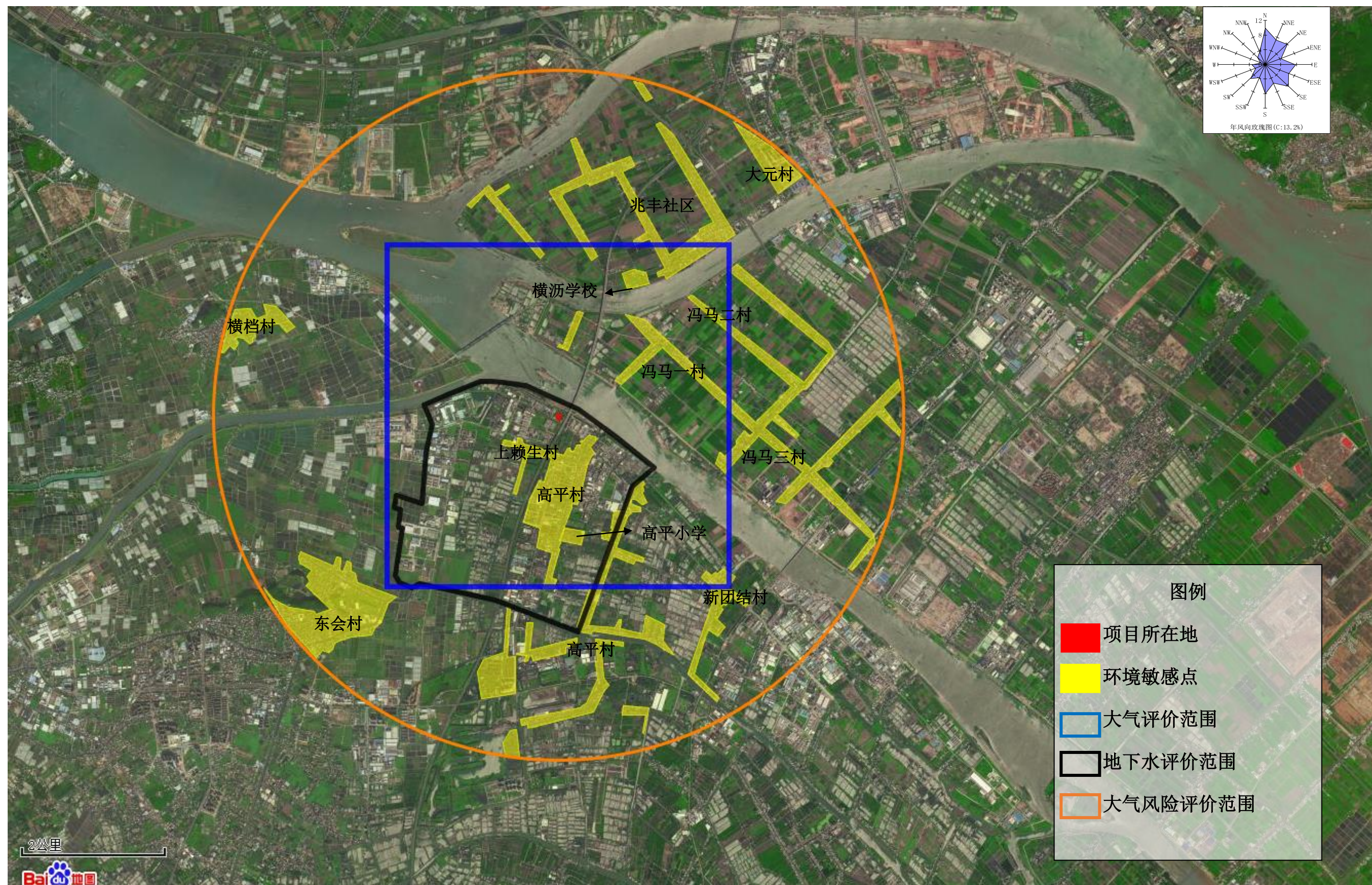


图 2.8-1 项目大气环境、大气风险、地下水环境影响评价范围及敏感点分布示意图

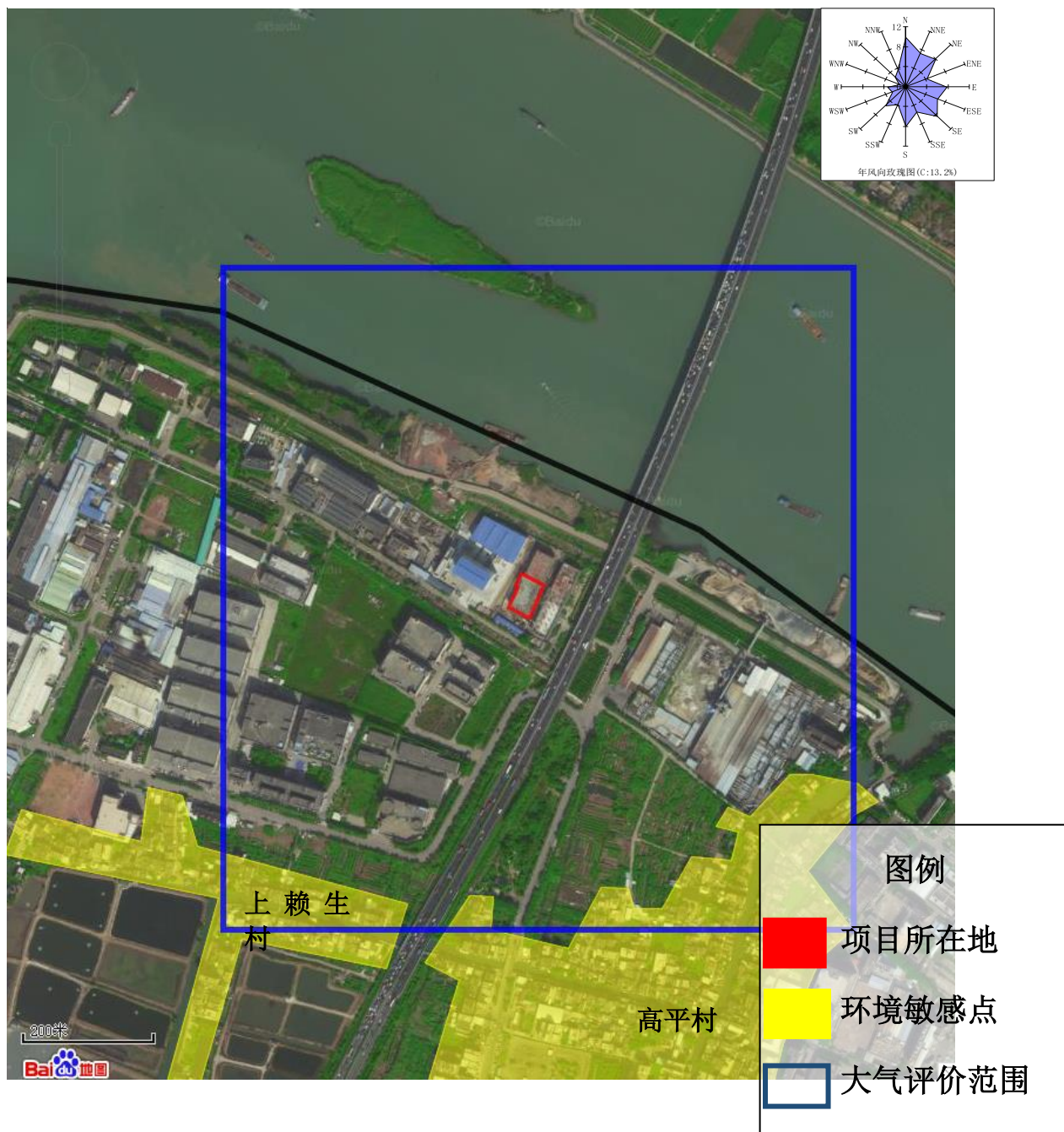


图 2.8-2 项目 500m 敏感点分布示意图

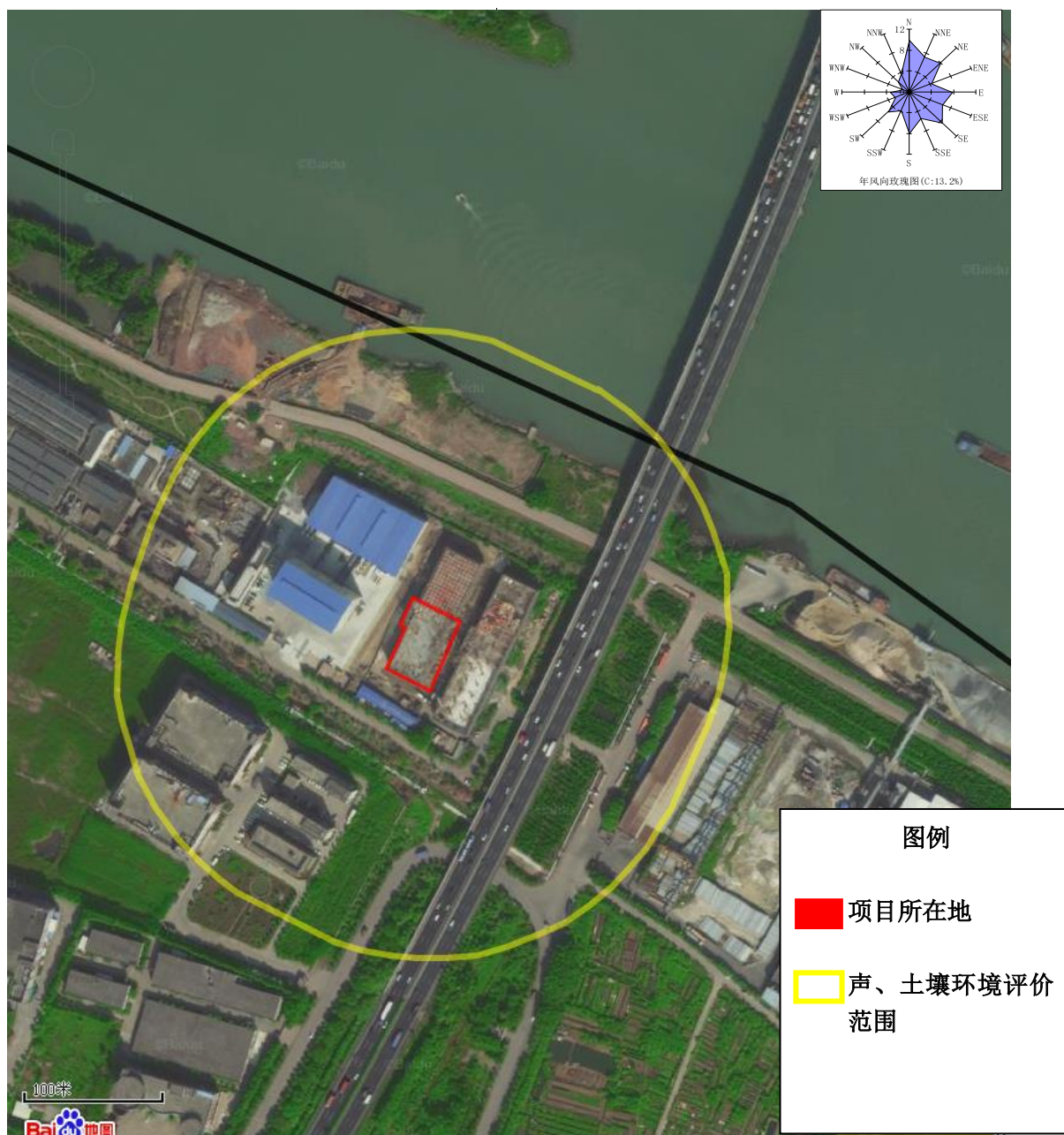


图 2.8-3 噪声、土壤环境影响评价范围图

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：广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目

(2) 建设单位：广东创登科技有限公司

(3) 项目行业代码：C2669 其他专用化学产品制造

(4) 建设地点：中山市三角镇昌隆北街 3 号 B 栋 1 楼 B1-B3 区，2 楼 B1-B4 区（项目中心坐标：N22°42' 52.061”，E113°27'48.740”）。项目为已建成厂房进行建设，项目东南面是新建空厂房；西南面是昌隆北街，隔路为宝宝好工业园；西北面是德润混凝土（中山）有限公司。项目东南面的空厂房，属于二类工业用地，未来主要用于出租给其他企业生产，大部分企业主要为制造业生产，对环境影响较小，具体四至图详见图 3.1-2；

(5) 厂区建筑规模：用地面积 1080 平方米，建筑面积 2520 平方米；

(6) 项目规模：主要加工、制造、销售水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液，年产水性覆膜胶 3000 吨、有色覆膜胶 750 吨、白乳胶 300 吨、水性有色上光油 2100 吨、水性油墨 600 吨、水性乳液 1350 吨；

(7) 工程投资：规划总投资 1000 万人民币，其中环保投资 50 万元，占总投资的 5%；

(8) 劳动定员：厂内最大劳动定员 30 人，均不在厂内食宿；

(9) 劳动制度：年工作 250 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。

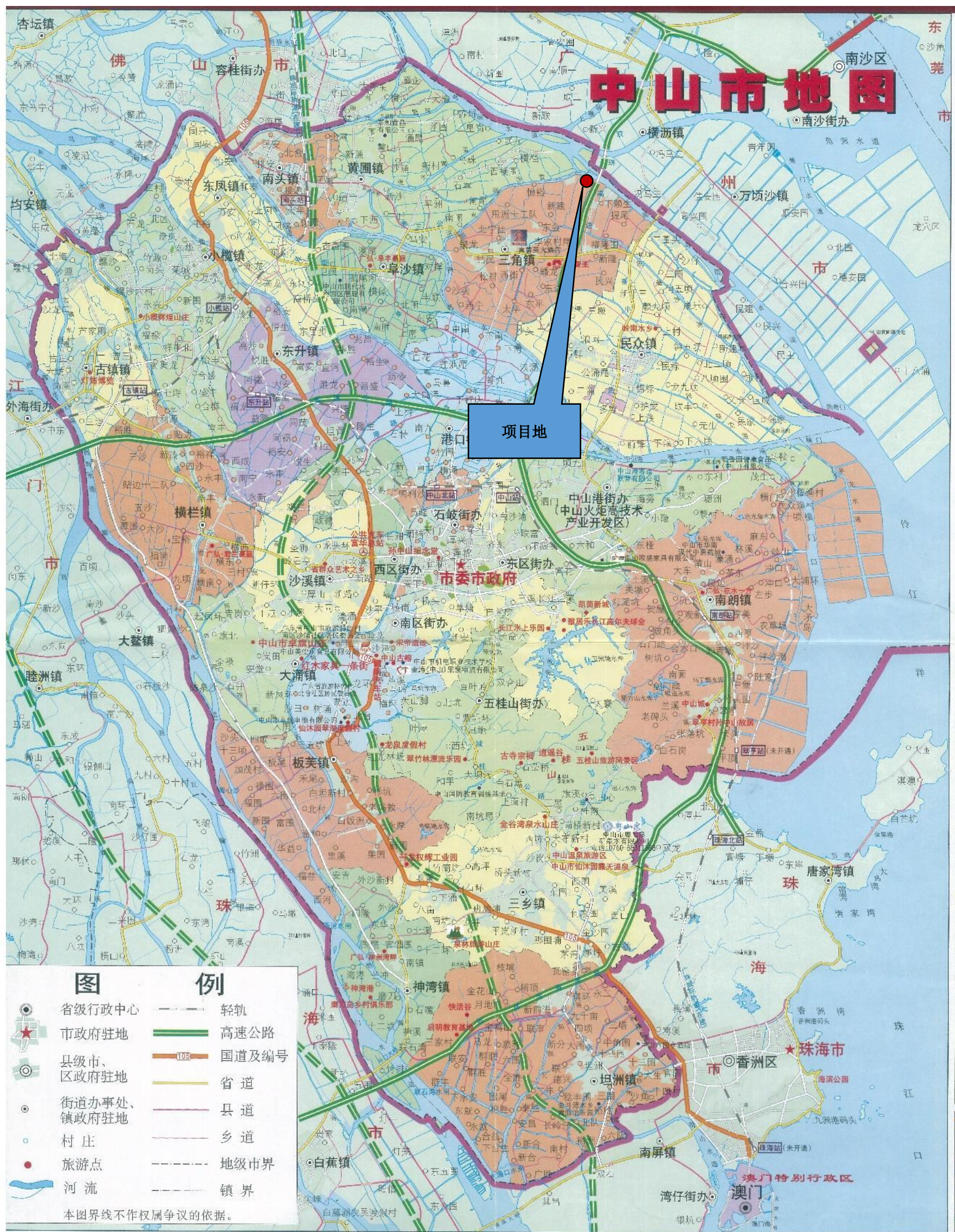


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目四至图

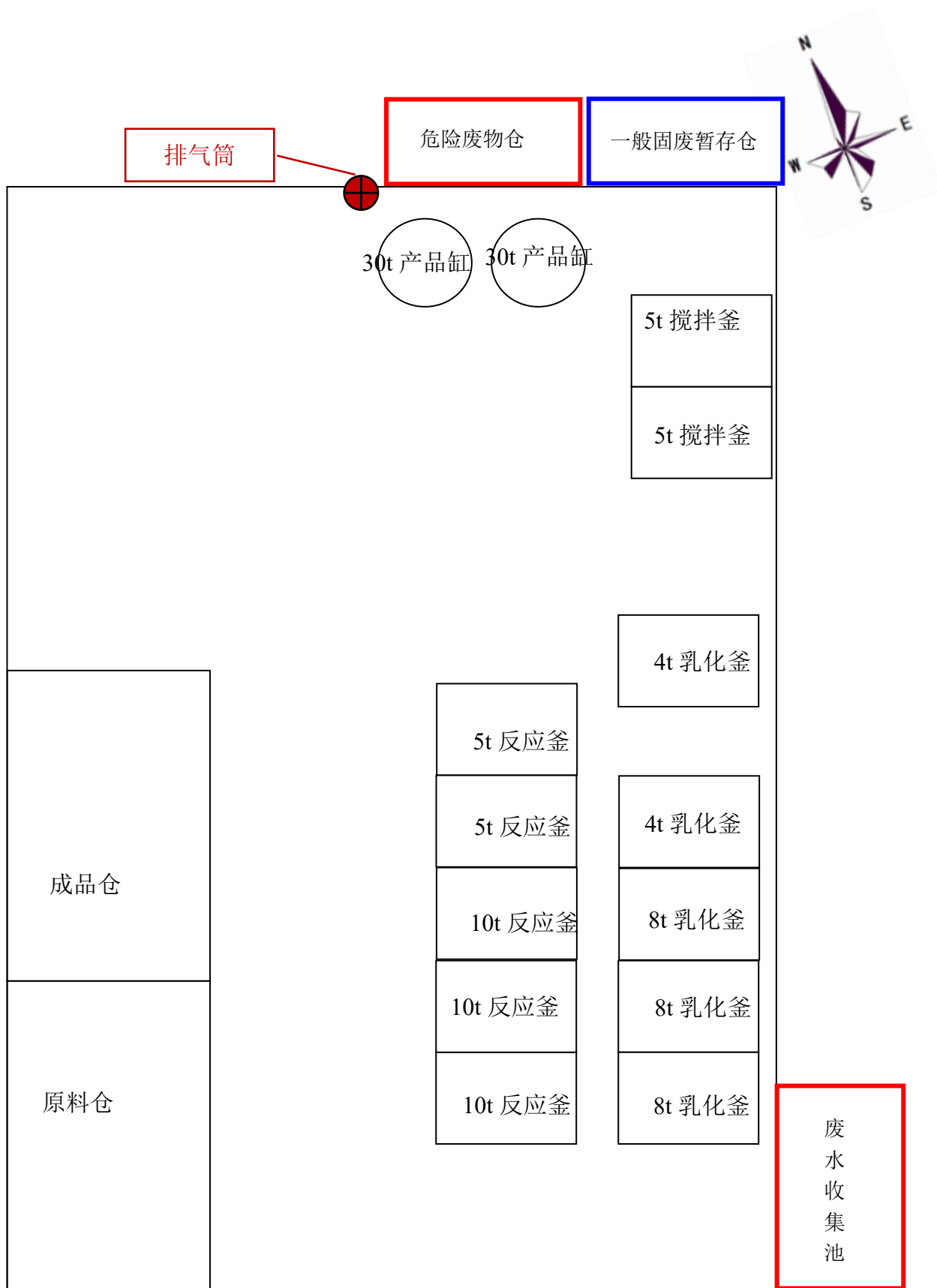


图 3.1-3 生产车间一楼平面布置图

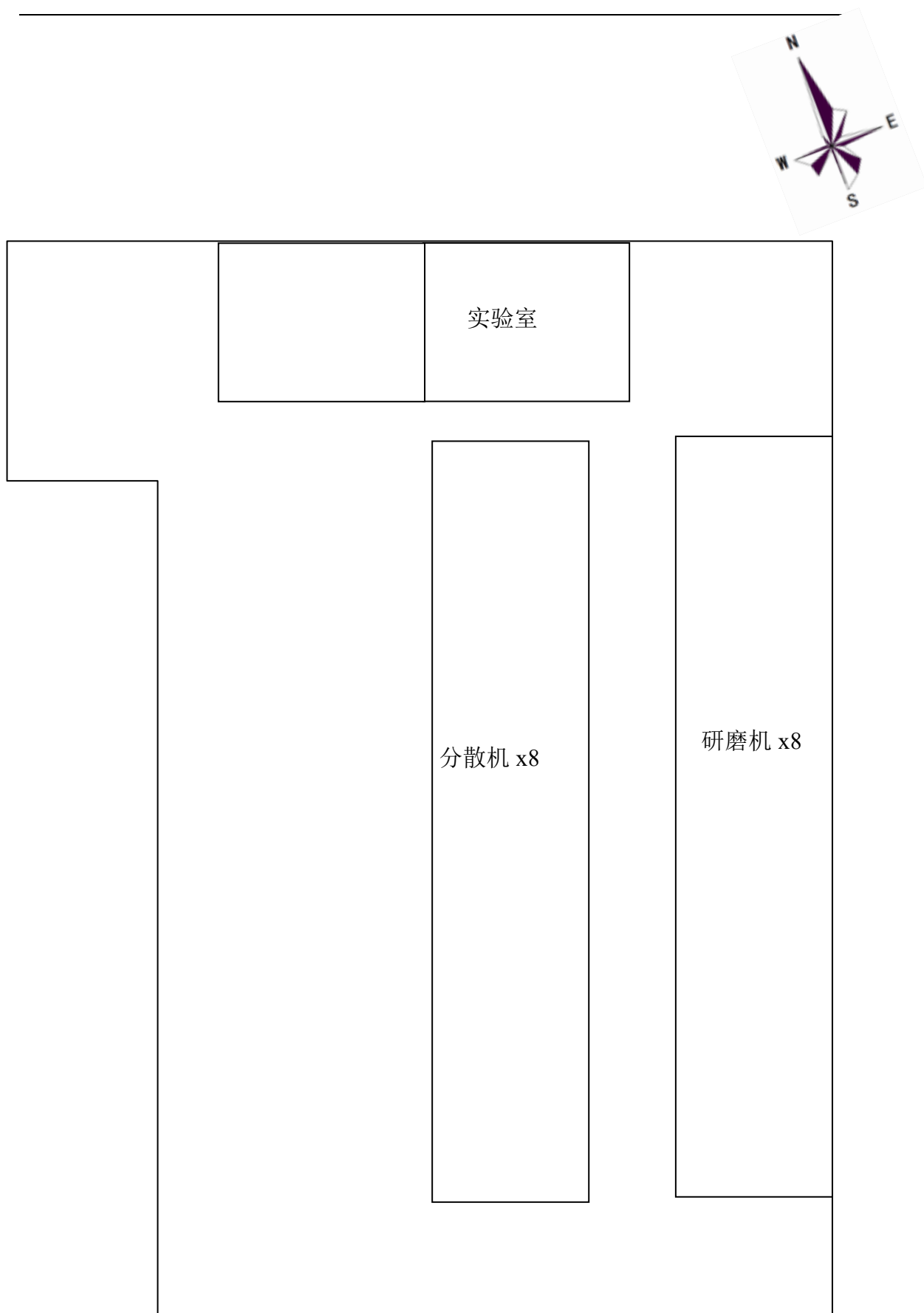


图 3.1-4 生产车间二楼平面布置图

3.1.2. 项目工程组成及总平面布局情况

本项目租用 2 层高的钢筋混凝土结构生产大楼，总占地面积 1080m²，建筑面积为 2520m²。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、图 3.1-4。

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	1080m ²	2520m ²	一级	钢筋混凝土结构	丙类	10m	2 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	10	1	5	1080	1080	2520	水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油生产线
		2	5	1440			有色覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨生产线，实验室

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，一层建筑面积 1080m ² ，主要设置水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液生产线；二层建筑面积 1440 m ² ，主要设置有覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨、实验室。
辅助工程	仓储		设有仓库 1 个：仓库用地面积 200m ²
	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		位于生产车间内，建筑面积 100 m ² 。
公用工程	供水		给水：由三角镇市政管网提供
	排水		生活污水排放量为 756m ³ /a，经三级化粪池预处理后，排至中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排至洪奇沥水道。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		供电由三角镇市政供电公司提供，用电量为 50 万 kW·h/a
环保工程	废气	生产废气	生产废气经“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”处理系统处理后，通过 25m 的排气筒高空排放
	废水		生活污水经三级化粪池预处理后，排至中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排至洪奇沥水道。生产废水主要为地面清洗水、废气治理废水，委托给有处理能力的废水处理

项目	内容	具体内容
		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 150m ³ （尺寸为 7m×15m×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

（1）项目产品

项目主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液产品的研发、生产及销售业务，规划年产水性覆膜胶 3000 吨、有色覆膜胶 750 吨、白乳胶 300 吨、水性有色上光油 2100 吨、水性油墨 450 吨、水性乳液 1440 吨，项目厂区设计产能情况见表 3.1-5 所示。

表 3.1-4 产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	单批次产量 (t)	年生产批次	状态	包装方式	是否属于危化品	备注
1	水性覆膜胶	3000	12	250	液态	桶装	否	其中 525 吨用于生产印有色覆膜胶，剩余部分当作产品外售
2	有色覆膜胶	750	3	250	液态	桶装	否	/
3	白乳胶	300	3	100	液态	桶装	否	/
4	水性有色上光油	2100	8.4	250	液态	桶装	否	/
5	水性油墨	450	3.6	125	液态	桶装	否	其中 183.75 吨用于生产水性有色上光油，225.0158 吨用于生产有色覆膜胶，剩余部分当作产品外售
6	水性乳液	1440	9	160	液态	桶装	否	其中用 1350 吨于生产水性有色上光油，90 吨用于生产水性油墨不外售

表 3.1-5 项目产品产能核算表

序号	产品	设备名称	型号规格/吨	数量	有效装 载量/ 吨	每批 产能 /吨	每天生 产批次 (次)	年生 产批 次	年 产量/ 吨
1	水性覆膜胶	反应釜	10	2	6	12	1	250	3000
	合计								3000
2	有色覆膜胶	分散搅拌缸	1	10	0.6	6	1	125	750
	合计								750
3	白乳胶	反应釜	5	1	3	3	1	100	300
	合计								300
4	水性有色上 光油	分散搅拌釜	5	2	6	6	1	250	1500
		分散搅拌缸	1	5	0.6	3	1	200	600
	合计								2100
5	水性油墨	分散搅拌缸	1	3	0.6	1.8	1	250	450
	合计								450
6	水性乳液	反应釜	5	1	3	3	1	160	480
		反应釜	10	1	6	6	1	160	960
合计									1440
注：设备为防止在混合过程中外溢，有效容积按设备容积的 60%计									

3.1.4. 项目原辅材料概况

项目主要原辅材料概况详见表 3.1-6、3.1-7，主要原辅材料理化性质见表 3.1-8~3.1-16。

表 3.1-6 项目主要原辅材料一览表

产品名称	原料名称	年使用 量 (t/a)	最大储 存量 (t)	状态	是否属于 危化品	包装方式	保存位置
水性 覆膜 胶	丙烯酸丁酯	514.3	10	液态	是	1000kg/ 桶	原料仓
	苯乙烯	342.9	10	液态	是	1000kg/ 桶	原料仓
	丙烯酸	34.3	1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	丙烯酸羟乙酯	38.6	1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	甲基丙烯酸	17.1	1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	乳化剂	15	1	液态	否	25kg/桶	原料仓

产品名称	原料名称	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	是否属于 危化品	包装方式	保存位置
	N-羟甲基丙烯酰胺	3.4	0.1	固态	否	25kg/袋	原料仓
	氨水	12.9	0.5	液态	是	25kg/桶	原料仓
	引发剂	12.9	0.5	固态	否	25kg/袋	原料仓
	润湿剂	2.1	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	消泡剂	2.1	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	水	2004.5555	/	液态	/	/	/
有色覆膜胶	水性复膜胶（产品）	525	10	液态	否	50kg/桶	成品仓
	水性墨（产品）	225.0158	10	液态	否	50kg/桶	成品仓
白乳胶	醋酸乙烯	120	5	液态	是	25kg/桶	原料仓
	丙烯酸丁酯	30	1	液态	是	1000kg/桶	原料仓
	N-羟甲基丙烯酰胺	1.8	0.5	液态	否	25kg/桶	原料仓
	乳化剂	0.3	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	引发剂	0.3	0.1	固态	否	25kg/桶	原料仓
	水	147.8586	/	液态	/	/	/
水性有色上光油	水性乳液（产品）	1350	50	液态	否	50kg/桶	成品仓
	水性油墨	183.75	10	液态	否	50kg/桶	成品仓
	水	566.2941	/	液态	/	/	/
水性油墨	颜料	157.5	10	固态	否	25kg/袋	原料仓
	丙二醇	22.5	1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	润湿剂	9	1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	水性乳液（产品）	67.5	5	液态	否	25kg/桶	原料仓
	分散剂	22.5	1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	水	171.167	/	液态	/	/	/
水性乳液	树脂	244.8	10	固体	否	25kg/袋	原料仓
	丙烯酸丁酯	43.2	5	液态	是	1000kg/桶	原料仓
	苯乙烯	43.2	5	液态	是	1000kg/桶	原料仓
	甲基丙烯酸	28.8	1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	乳化剂	43.2	5	液态	否	25kg/桶	原料仓
	消泡剂	14.4	1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	润湿剂	21.6	1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	引发剂	14.4	1	固态	否	25kg/袋	原料仓
	氨水	7.2	1	液态	是	25kg/桶	原料仓

产品名称	原料名称	年使用量 (t/a)	最大储量 (t)	状态	是否属于 危化品	包装方式	保存位置
	水	979.7573	/	液态	/	/	/
实验、 研发	丙烯酸丁酯	2	0.1	液态	是	1000kg/桶	原料仓
	苯乙烯	2	0.1	液态	是	1000kg/桶	原料仓
	丙烯酸	2	0.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	丙烯酸羟乙酯	2	0.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	甲基丙烯酸	1	0.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
	醋酸乙烯 C4H6O2	2	0.1	液态	是	25kg/桶	原料仓
	颜料	1	0.1	固态	否	25kg/袋	原料仓
	丙二醇	2	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	分散剂	0.1	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	树脂	2	0.1	固体	否	25kg/袋	原料仓
	乳化剂	2	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	N-羟甲基丙烯酰胺	2	0.1	固态	否	25kg/袋	原料仓
	氨水	2	0.1	液态	是	25kg/桶	原料仓
	引发剂	0.1	0.1	固态	否	25kg/袋	原料仓
	润湿剂	0.2	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
	消泡剂	0.2	0.1	液态	否	25kg/桶	原料仓

表 3.1-7 项目主要原辅材料一览表（汇总表）

序号	原料名称	年使用量 (t/a)	最大储量 (t)	状态	是否属于 危化品	包装方式	保存位置
1	丙烯酸丁酯	589.5	16.1	液态	是	1000kg/桶	原料仓
2	苯乙烯	388.1	15.1	液态	是	1000kg/桶	原料仓
3	丙烯酸	36.3	1.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
4	丙烯酸羟乙酯	40.6	1.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
5	甲基丙烯酸	46.9	2.1	液态	是	50kg/桶	原料仓
6	醋酸乙烯	122	5	液态	是	25kg/桶	原料仓
7	颜料	158.5	10.1	固态	否	25kg/袋	原料仓
8	丙二醇	24.5	1.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
9	分散剂	22.6	1.1	液态	否	25kg/桶	原料仓
10	树脂	246.8	10.1	固体	否	25kg/袋	原料仓
11	乳化剂	60.5	6.2	液态	否	25kg/桶	原料仓
12	N-羟甲基丙烯酰胺	7.2	0.7	固态	否	25kg/袋	原料仓
13	氨水	22.1	1.6	液态	是	25kg/桶	原料仓
14	引发剂	27.7	1.7	固态	否	25kg/袋	原料仓
15	润湿剂	32.9	2.2	液态	否	25kg/桶	原料仓
16	消泡剂	16.7	1.2	液态	否	25kg/桶	原料仓

序号	原料名称	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	是否属于 危化品	包装方式	保存位置
17	水	3869.63 25	/	液态	/	/	/

主要原辅物理化性质:

表 3.1-8 丙烯酸丁酯的物理化性质表

标识	中文名：丙烯酸丁酯					危险货物编号：UN2348			
	英文名：Butyl Acrylate					UN 编号：2348			
	分子式：C ₇ H ₁₂ O ₂			分子量：128.17		CAS 号：141-32-2			
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有强烈的水果香味。						
	熔点（℃）		-64.6	相对密度(水=1)		0.89	相对密度(空气=1)	4.42	
	沸点（℃）		147.4	饱和蒸气压（kPa）		0.73(25℃)			
	溶解性		不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。						
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。						
	健康危害		蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。						
	急救方法		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彻底冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)		43		爆炸上限（v%）		10.0		
	引燃温度(℃)		267~292		爆炸下限（v%）		1.0		
	危险特性		易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。						
	建规火险分级		甲		稳定性		稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物		强氧化剂、强碱、强酸。						
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源。包装要求密闭。仓内温度不宜超过 35℃，不可贮存在惰性气体环境中，大量贮存的罐内必须用泵循环，以避免死角处的物料聚合，尽可能避免长期贮存，一般不超过 180 天。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。灌装时要有 防火防爆技术措施 。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理： 少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						

灭火方法	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。
------	--

表 3.1-9 甲基丙烯酸酯的理化性质表

标识	中文名：甲基丙烯酸				危险货物编号：81618				
	英文名：methacrylic acid				UN 编号：2531				
	分子式：C ₄ H ₆ O ₂		分子量：86.09		CAS 号：79-41-4				
理化性质	外观与性状		无色结晶或透明液体，有刺激性气体。						
	熔点（℃）		15	相对密度(水=1)		1.01	相对密度(空气=1)	/	
	沸点（℃）		161	饱和蒸气压（kPa）		1.33（60.6℃）			
	溶解性		溶于水、乙醇、乙醚等多种有机溶剂。						
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。						
	毒性		LD ₅₀ : 1600 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 500 mg/m ³ （兔经皮）						
	健康危害		本品对鼻、喉有刺激性；高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性，可致灼伤。眼接触可致灼伤造成永久性损害。慢性影响：可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性，致敏后，即使接触极地水平的本品，也能引起皮肤刺痒和皮疹。						
	急救方法		皮肤接触脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少数 15 分钟：就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅：如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		可燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)		68		爆炸上限（v%）		/		
	引燃温度(℃)		400		爆炸下限（v%）		/		
	危险特性		该品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。						
	建规火险分级		乙		稳定性		稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物		氧化剂、碱类。						
	储运条件与泄漏处理		储运集件： 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光曝晒。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜大量或久存，分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要不得轻装轻卸，防止包装及容器损坏。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好放毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。						

	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
--	------	---

表 3.1-10 丙烯酸的理化性质表

标识	中文名：丙烯酸				危险货物编号：UN 2218 8/PG 2	
	英文名：Acrylic acid				UN 编号：2218	
	分子式：C ₃ H ₄ O ₂		分子量：72.06		CAS 号：79-10-7	
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	14	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	2.45
	沸点（℃）	141	饱和蒸气压（kPa）		0.52（25℃）	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	该品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清；就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	51	爆炸上限（v%）		8.0	
	引燃温度(℃)	360	爆炸下限（v%）		2.0	
	危险特性	该品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	氧化剂、碱类。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 5℃（装于受压容器中例外）。库内湿度最好不大于 85%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

表 3.1-11 苯乙烯的理化性质表

标识	中文名：苯乙烯				危险货物编号：33541	
	英文名：Styrene				UN 编号：2005	
	分子式：C ₈ H ₈		分子量：104.15		CAS 号：100-42-5	
理化性质	外观与性状	无色透明油状液体。				
	熔点（℃）	-30.6	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	3.6
	沸点（℃）	146	饱和蒸气压（kPa）		0.81（25℃）	
	溶解性	不溶于水、溶于乙醇、乙醚中				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合症；对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变，皮肤粗糙、皴裂和增厚。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：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：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	34.4	爆炸上限（v%）		6.1	
	引燃温度(℃)	490	爆炸下限（v%）		1.1	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。				

表 3.1-12 N-羟甲基丙烯酸酰胺的理化性质表

标识	中文名：N-羟甲基丙烯酰胺				危险货物编号：UN2810	
	英文名：N-Methylol acrylamide				UN 编号：2810	
	分子式：C ₄ H ₇ NO ₂		分子量：101.10		CAS 号：924-42-5	
理化性质	外观与性状	白色结晶性粉末。				
	熔点（℃）	74~75	相对密度(水=1)	1.074	相对密度(空气=1)	1.082
	沸点（℃）	318.1±34.0	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇，溶于脂肪酸酯类，不溶于烃、卤代烃等疏水性溶剂等。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	本品对皮肤有刺激作用，其蒸气或雾对眼睛、黏膜和上呼吸道有刺激作用。可燃，有毒，具刺激作用。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗皮肤。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；就医。吸入：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；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氮氧化物	
	闪点(℃)	146.2±25.7	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇明火、高热可燃。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。				
	建规火险分级	丙	稳定性		聚合危害	
	禁忌物	强氧化剂、酸类、碱类。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 贮存于阴凉、通风、干燥的库房内，贮存期3个月。室温下存放长时间也能自聚，自聚后便不溶于水，不能再使用。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴防尘面具（全面具），穿防毒服。少量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 3.1-13 氨水的理化性质表

标识	中文名：氨水				危险货物编号：82503	
	英文名：Ammonium Hydroxide				UN 编号：2672	
	分子式：NH ₃ ·H ₂ O		分子量：35.05		CAS 号：1336-21-6	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性气味。				
	熔点（℃）	-77	相对密度(水=1)	0.91 (25%)	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	36	饱和蒸气压（kPa）		1.59（20℃）	
	溶解性	与水混溶。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗；立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸；就医。如果患者食入或吸入该物质不要用力对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		水、氨	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		29	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		25	
	危险特性	易分解放出氨，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。小量泄漏：用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。大量泄漏：利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。				

表 3.1-14 丙烯酸羟乙酯的理化性质表

标识	中文名：丙烯酸羟乙酯	危险货物编号：/
	英文名：2-Hydroxyethyl acrylate	UN 编号：2927 6.1/PG 2

	分子式：C ₅ H ₈ O ₃		分子量：116.12		CAS 号：818-61-1	
理化性质	外观与性状	无色透明液体。				
	熔点（℃）	-70	相对密度(水=1)	1.1 (25%)	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	210	饱和蒸气压（kPa）		<0.1mmHg（20℃）	
	溶解性	与水混溶，溶于一般有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	对呼吸道有刺激性。吸入其遇热产生的蒸气可致死亡。可致眼和皮肤灼伤。经皮吸收可引起中毒，甚至死亡，对皮肤有致敏性、口服灼伤口腔和消化道。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	98	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	丙	稳定性	不稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。避光保存。仓温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，收集于一个密闭的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉				

表 3.1-15 丙二醇的理化性质表

标识	中文名：丙二醇				危险货物编号：			
	英文名：Propanediol				UN 编号：			
	分子式：C ₃ H ₈ O ₂		分子量：76.1		CAS 号：57-55-6			
理化性质	外观与性状		无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体					
	熔点（℃）		-59	相对密度(水=1)		1.04	相对密度(空气=1)	2.62
	沸点（℃）		187.2	饱和蒸气压（kPa）		0.02（25℃）		

	溶解性	与水混溶、可混溶于乙醇、乙醚、多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 21000-32200 mg/kg（大鼠经口）；22000 mg/ kg（小鼠经口）				
	健康危害	皮肤接触，因失水可引起局部原发性刺激。对眼有损害。未见中毒病例报道				
	急救方法	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	99	爆炸上限（v%）		12.6	
	引燃温度(℃)	371	爆炸下限（v%）			
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级		稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酰基氯、酸酐、氧化剂、还原剂				
	储运条件与泄漏处理	① 储存注意事项： 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。② 运输注意事项： 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输				
	灭火方法	切断火源。戴好防毒面具，穿一般消防防护服。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

表 3.1-16 醋酸乙烯酯的理化性质表

标识	中文名：醋酸乙烯酯				危险货物编号：32131	
	英文名：2-Hydroxyethyl acrylate				UN 编号：1301	
	分子式：C ₄ H ₆ O ₂		分子量：86.09		CAS 号：108-05-4	
理化性质	外观与性状	无色液体，具有甜的醚味。				
	熔点（℃）	-93.2	相对密度(水=1)	0.93 (25%)	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	71.8-73	饱和蒸气压（kPa）		13.3（21.5℃）	
	溶解性	微溶于水、溶于醇、醚、丙酮、苯、氯仿				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

性及健康危害	毒性	LD ₅₀ : 2900 mg/kg（大鼠经口）；2500 mg/ kg（兔经皮） LC ₅₀ : 14080 mg/ m ³ , 4 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。				
	急救方法	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	-8	爆炸上限（v%）		13.4	
	引燃温度(℃)	405	爆炸下限（v%）		2.6	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。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				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱、氧化剂、过氧化物				
	储运条件与泄漏处理	① 储存注意事项： 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。② 运输注意事项： 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输				
	灭火方法	遇大火，消防人员须在有防护隐蔽处操作。用水灭火无效，但需用水保持火场容器冷却。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

3.1.5. 主要设备

项目主要设备设施情况详见表 3.1-17、3.1-18。

表 3.1-17 项目主要设备表

产品名称	设备名称	规格/型号	单位	数量	所用工序	备注
水性覆膜胶	反应釜	10t	台	2	反应	/
	乳化罐	8t	台	2	反应	配 10m ³ 反应釜
白乳胶	反应釜	5t	台	1	反应	/
	乳化罐	4t	台	1	反应	配 5m ³ 反应釜
水性乳液	反应釜	10t	台	1	反应	/
	乳化罐	8t	台	1	反应	配 10m ³ 反应釜
	反应釜	5t	台	1	反应	/
	乳化罐	4t	台	1	反应	配 5m ³ 反应釜
有色覆膜胶	分散搅拌缸	1t	个	10	搅拌	/
水性油墨	分散搅拌缸	1t	个	3	搅拌	/
水性有色上光油	分散搅拌釜	5t	个	2	搅拌	/

表 3.1-18 项目主要设备表（汇总）

设备名称	规格/型号	单位	数量	所用工序	备注
研磨机	/	台	8	研磨	/
反应釜	5t	台	2	反应	/
反应釜	10t	台	3	反应	/
乳化罐	8t	台	3	反应	配 10m ³ 反应釜
乳化罐	4t	台	2	反应	配 5m ³ 反应釜
分散机	/	台	8	分散、搅拌	共配置 18 个 1t 搅拌缸
分散搅拌缸	1t	个	18		/
分散搅拌釜	5t	个	2	搅拌	/
成品储罐	30m ³	个	2	储存成品	/
空压机	2p	台	1	/	/
纯水机	3t/h	台	2	/	/
冷凝器	60m ³	个	3	/	/
冷凝器	30m ³	个	2	/	/
反应釜	50L	个	1	用于中试，放车间	/
覆膜机	/	个	1	测试	/
冷水机	/	个	1	冷却	/
实验室小型反应器	5L	个	3	实验	/
耐磨仪	/	台	1		/
转子粘度计	/	台	1		/
色差仪	/	台	1		/

实验小型分散机	/	台	1		/
剥离强度检测仪	/	台	1		/
光度仪	/	台	1		/
恒温恒湿烘箱	/	台	1		/
密度计	/	台	1		/
流量计	/	台	1		/
盐雾检测仪	/	台	1		/

3.1.6. 公用工程

3.1.6.1. 给排水

项目用水主要为员工生活用水和生产用水（包括冷却用水、工艺用水、地面清洗用水、纯水制备用水），均由市政供水管网供给。

（1）生活用水

项目规划定员 30 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 28m³/人.a 计，则生活用新鲜水量为 2.8t/d（840t/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 2.52t/d（756t/a）。

（2）冷却用水

根据建设单位提供资料，项目在水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液生产过程（聚合反应和降温）中需要用冷却水对反应釜进行降温，平均每个批次运行冷却水池抽水泵 5h，水泵额定流量为 24m³/h，则生产使用冷却循环水量约为 72t/h，冷却池的附加蒸发损失水量可按下式计算：

$$q_c = k \Delta t \cdot Q$$

q_c ——附加蒸发损失水量，t/h；

Δt ——循环水的进水与出水温度差，℃；

Q ——循环水量，t/h；

k ——系数，℃⁻¹，可按表 3.8-1 采用。

表 3.1-19 系数 k

冷却池进水温度 (°C)	5	10	20	30	40
k (°C ⁻¹)	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015

冷却池进水温度取 20℃，冷却出水温度约 50℃，则冷却水的附加蒸发损失水量 q_c 为 2.376t/h（11.88t/d，2970t/a），即项目需补充冷却水 2970t/a。

（3）工艺用水

项目生产水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液、水性有色上光油、水性油墨需要用到纯水。项目生产工艺消耗纯水 3869.6325t/a, 其中生产水性覆膜胶需要用纯水 2004.5555t/a, 生产白乳胶需要纯水 147.8586t/a, 生产水性有色上光油需要纯水 566.2941t/a, 生产水性油墨需要纯水 171.167t/a, 生产水性乳液需要纯水 979.7573t/a。项目生产过程中, 需要对生产设备(乳化釜、反应釜、分散搅拌釜、搅拌缸等)进行清洗。根据业主提供资料, 每个月对设备进行全面清洗 1 次, 设备使用纯水进行清洗, 设备清洗水用量约占设备总容积的 10%计, 则一次清洗需消耗纯水量为 9.8t, 设备清洗纯水年用量为 117.6t/a, 清洗纯水回用于生产。

（4）地面清洗用水

根据业主提供资料, 项目生产车间采用洁净车间设计, 地面清洁采用拖地的形式进行, 每周清洁一次, 项目车间面积约 1000m², 车间拖地用水量按 0.2L/次·m² 计算, 则每次用水量为 0.2t, 合计地面清洗用水量约 9.6t/a。排污系数取 0.8, 则地面清洗废水为 7.68t/a。

（5）纯水制备用水

根据业主提供资料, 项目使用的纯水采用反渗透处理工艺生产。纯水制备过程中会产生浓水, 根据 RO 反渗透纯水装置实际运行经验可知, 该纯水生产工艺效率为 70%, 1m³ 自来水可制得 0.7m³ 纯水。本项目需要纯水为 3987.2325t/a, 则需要自来水 5696.046t/a。

(项目年产生浓水 1826.4135t/a, 用于冷却用水。冷却用水仅作为保温介质, 不参与任何反应, 不需要参考杂水用水水质标准)。

（6）废气治理用水

项目有机废气与氨采用“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”的工艺处理, 喷淋塔的循环水箱尺寸为 2m×1m×1m, 一次投加循环用水量约 2t, 每 3 个月更换一次, 用水量为 8t/a, 但因挥发等损失需补充新鲜用水, 补充量为 0.1t/d, 即 30t/a, 故喷淋塔用水 38t/a, 产生喷淋废水约 8t/a。

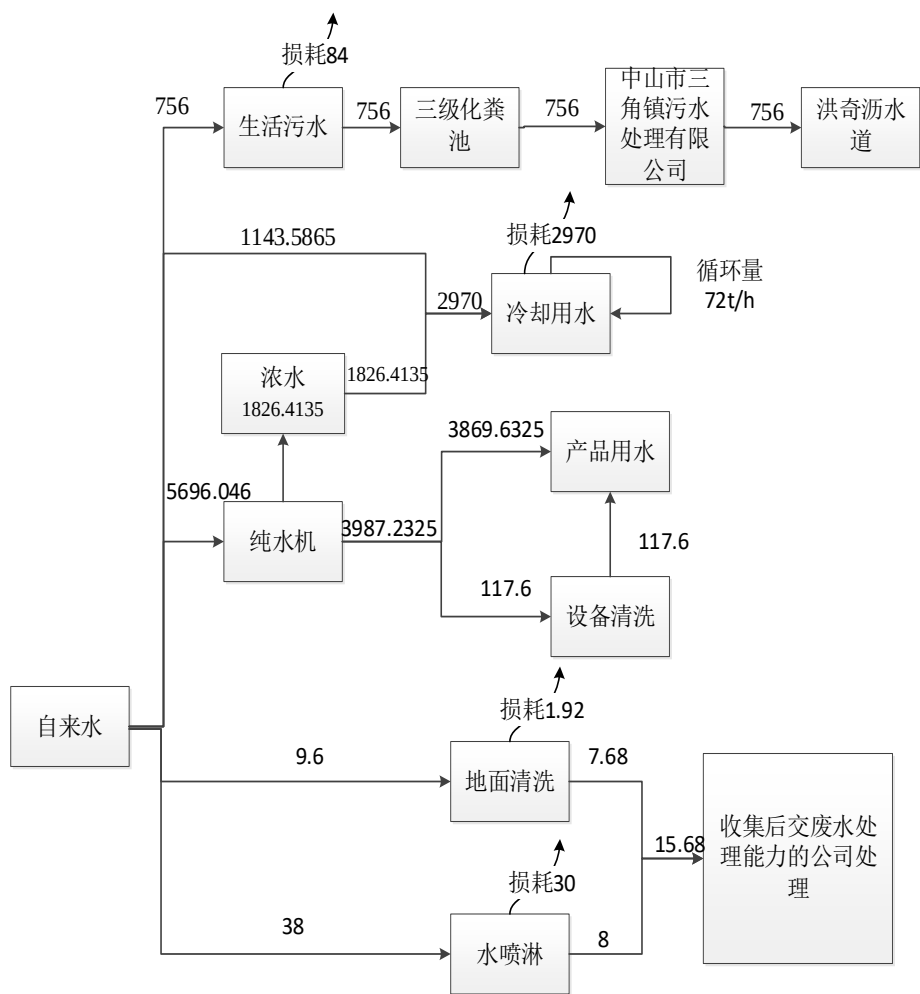


图 3.1-18 项目水平衡图

3.1.6.2.能源

项目用电量为 50 万 kW·h/a，由市政电网提供，可满足企业生产、生活用电需求。

3.1.6.3.储罐区

项目储罐情况见下表：

表 3.1-20 项目储罐区储罐方案一览表

序号	储存品类型	储罐规格	个数	储罐类型	加投料方式
1	水性覆膜胶	容量 30m ³	1	立式	泵入
2	水性乳液	容量 30m ³	1	立式	

注：储罐周围设置 5m×5m×0.4m 的围堰

3.2. 工程分析

3.2.1. 项目工艺流程及产污节点分析

3.2.1.1 水性覆膜胶工艺流程及产污节点分析

①水性覆膜胶生产工艺流程：

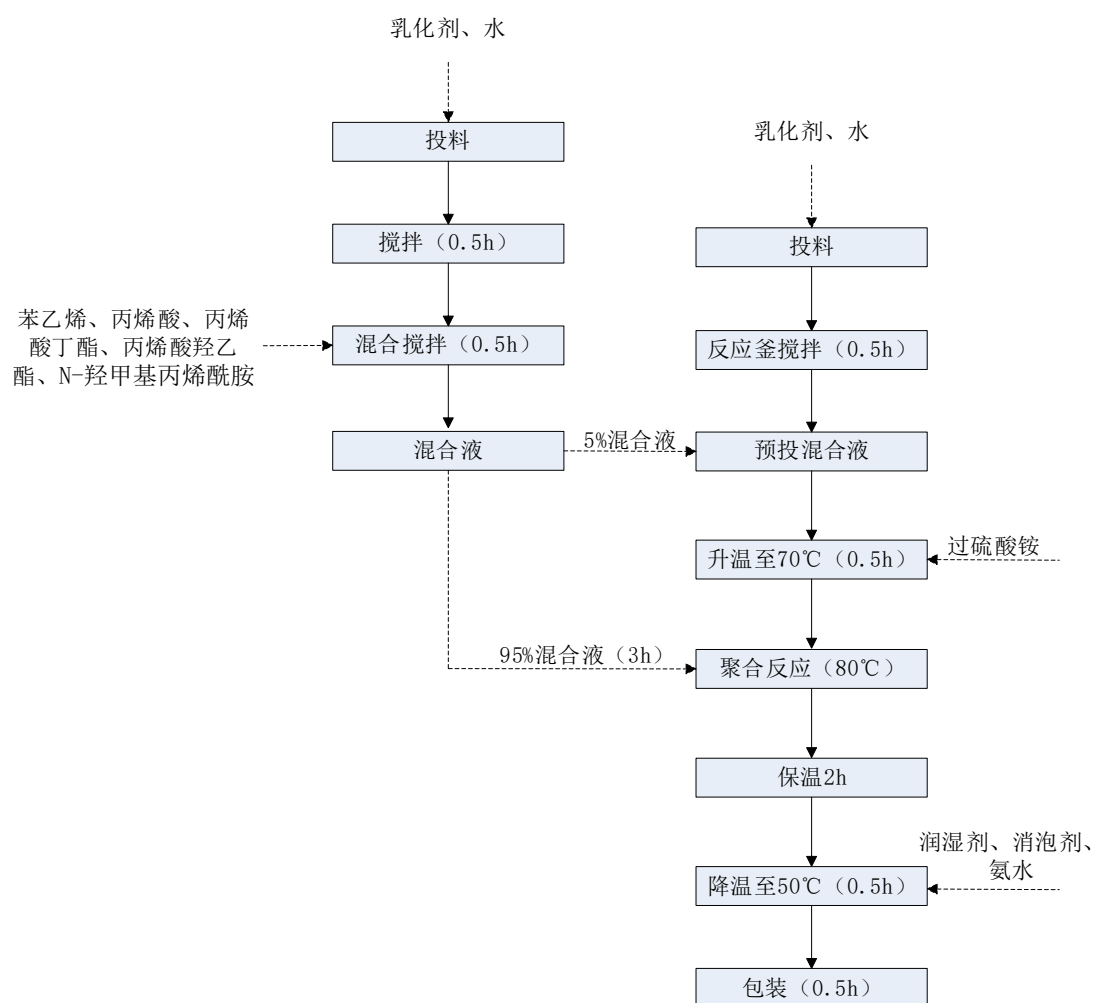
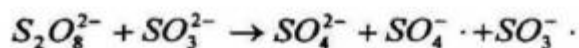


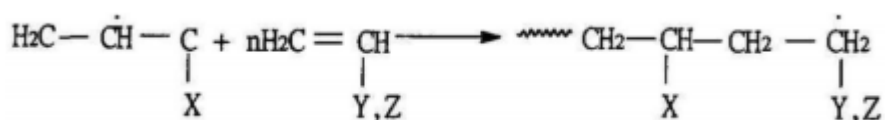
图 3.2.1 水性覆膜胶生产工艺流程

反应的实质是由丙烯酸酯单体、苯乙烯、乳化剂、功能性单体（N-羟甲基丙烯酰胺等）等在引发剂（主要是过硫酸铵）作用下，发生自由基共聚反应，生成常规共聚物。反应机理如下：

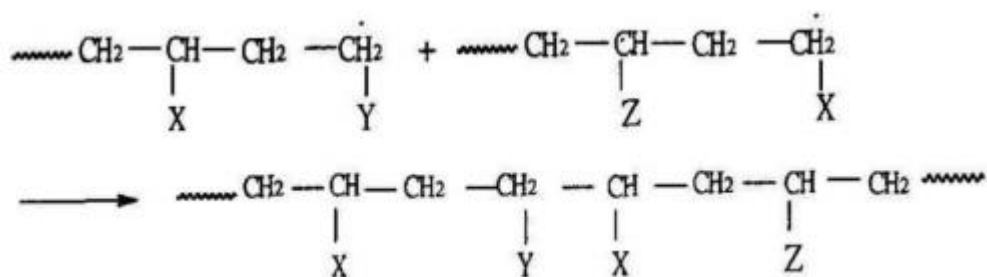
A、引发剂产生自由基（X，Y，Z 代表含乙烯基的取代基团）：



B、链增长反应：



C、链终止反应：



操作工序简介：

1、乳化釜搅拌：按配方要求，先将纯水、乳化剂加入乳化釜搅拌 30 分钟，再将苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯、N-羟甲基丙烯酰胺通过管道输送入乳化釜，混合搅拌 30 分钟。其中纯水从纯水乳化釜，苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯、乳化剂等原料通过隔膜泵直接从原料桶泵入乳化釜内，N-羟甲基丙烯酰胺则通过人工投料的方式加入乳化釜内。

2、反应釜预投料：乳化釜乳化搅拌后，取出 5%混合液，投入反应釜中，与反应釜内纯水、乳化剂开始混合搅拌，并开始通入夹套蒸汽，进行缓慢升温，使温度升至 70℃。生产时反应釜密闭。

3、引发剂调配：按比例，将过硫酸铵人工投入高位槽，混合纯水搅拌至完全溶解待用，过硫酸铵溶液作为反应引发剂。

4、反应引发：5%混合液、纯水、乳化剂搅拌时，反应釜开始升温，温度上升至 70℃时开始滴加引发剂过硫酸铵（该过程大约耗时 30 分钟），温度上升至 75℃时停止蒸汽加热，待反应放热使反应釜温度缓慢上升。

5、聚合反应：待反应釜温度上升至 80℃时，开始滴加乳化釜其余混合液，滴加反应时间为 3 小时。物料滴加过程中，聚合反应放热会使温度上升，通过用

循环冷却水控制反应温度保持在 80℃左右。

6、保温：待混合液和引发剂滴加完毕，保温 2 小时，保温过程中反应釜密闭；

7、降温、pH 调节（30 分钟）：保温 2 小时后对反应釜进行降温，降温至 50℃时加入润湿剂、消泡剂、氨水，用于调节产品 pH，同时起到润湿作用。搅拌调节 pH 在 7 左右时即可出料包装。

8、包装（30 分钟）：降温后，打开反应釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶内，进行产品包装。

②水性覆膜胶产污节点

项目水性覆膜胶生产过程中的投料方式包括人工投料和隔膜泵泵入容器设备，主要产生挥发性有机废气和颗粒物。

乳化釜投料工序产污环节：

本项目苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯等为桶装原料，投料时，把输料管依次伸进原料桶，通过隔膜泵将物料泵入乳化釜，原料桶由于敞口，会产生少量逸散废气 G1-1；苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯等原料泵入乳化釜时会产生置换废气 G1-2；N-羟甲基丙烯酰胺为固体粉料，投加时需要打开乳化釜投料孔盖人工投料，投加过程中产生粉尘 G1-3，此时苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯等原料会产生逸散废气 G1-4，通过人孔排出。

乳化釜搅拌工序产污环节：

投料完成后，乳化釜开始搅拌混合，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G1-5。

反应釜进料过程产污环节：

物料共分两段进入反应釜，在乳化釜充分搅拌后，取 5%混合液流入反应釜会产生空间置换废气 G1-6。剩余 95%在反应釜温度达到反应条件后滴加，产生空间置换废气 G1-9。

反应釜反应过程（引发剂配制、升温、反应、保温、降温）产污环节：

通过给反应釜夹套通蒸汽使物料温度升至 70℃，物料升温过程中会产生逸散废气 G1-7；项目聚合反应需要滴加过硫酸铵溶液，过硫酸铵在高位槽配制，配制过程会产生粉尘 G1-8；当反应釜温度上升至 80℃左右时，开始滴加乳化釜内的其余混合液，滴加过程产生的空间置换废气 G1-9；混合液分 3 小时滴加，

反应釜聚合反应过程产生的逸散废气 G1-10; 反应完成之后, 反应釜保温 2 小时。保温后进行降温, 待温度降至 50℃时, 滴加润湿剂、消泡剂、氨水, 其中, 反应釜在降温过程中产生逸散废气 G1-11、滴加氨水产生的氨气 G1-12。

包装工序产污环节:

反应完成后, 在出料包装的过程会产生置换废气, 主要为有机废气 G1-13。

另外, 原辅料管道损失 G1-14。

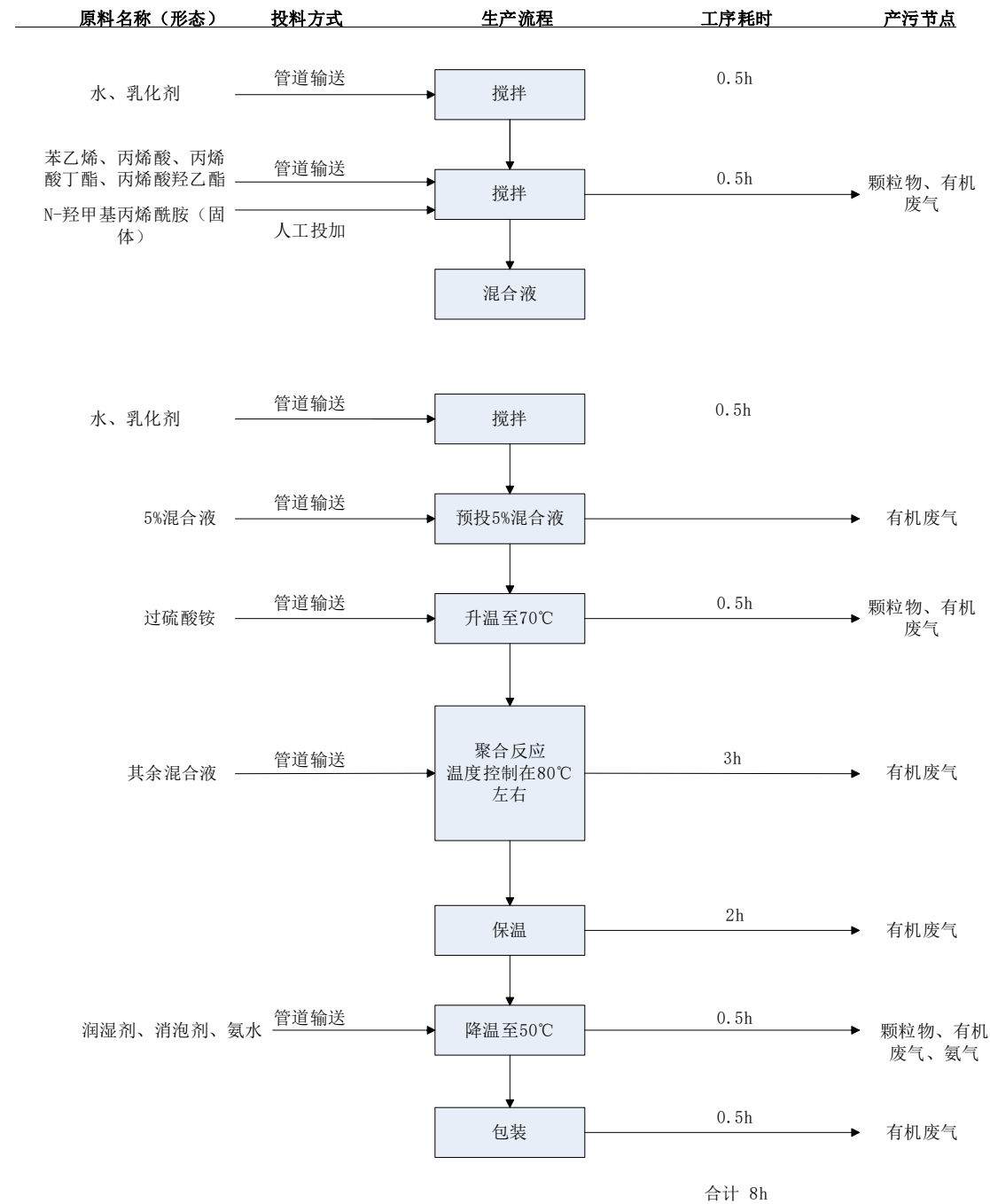


图 3.2-2 水性覆膜胶产污环节图

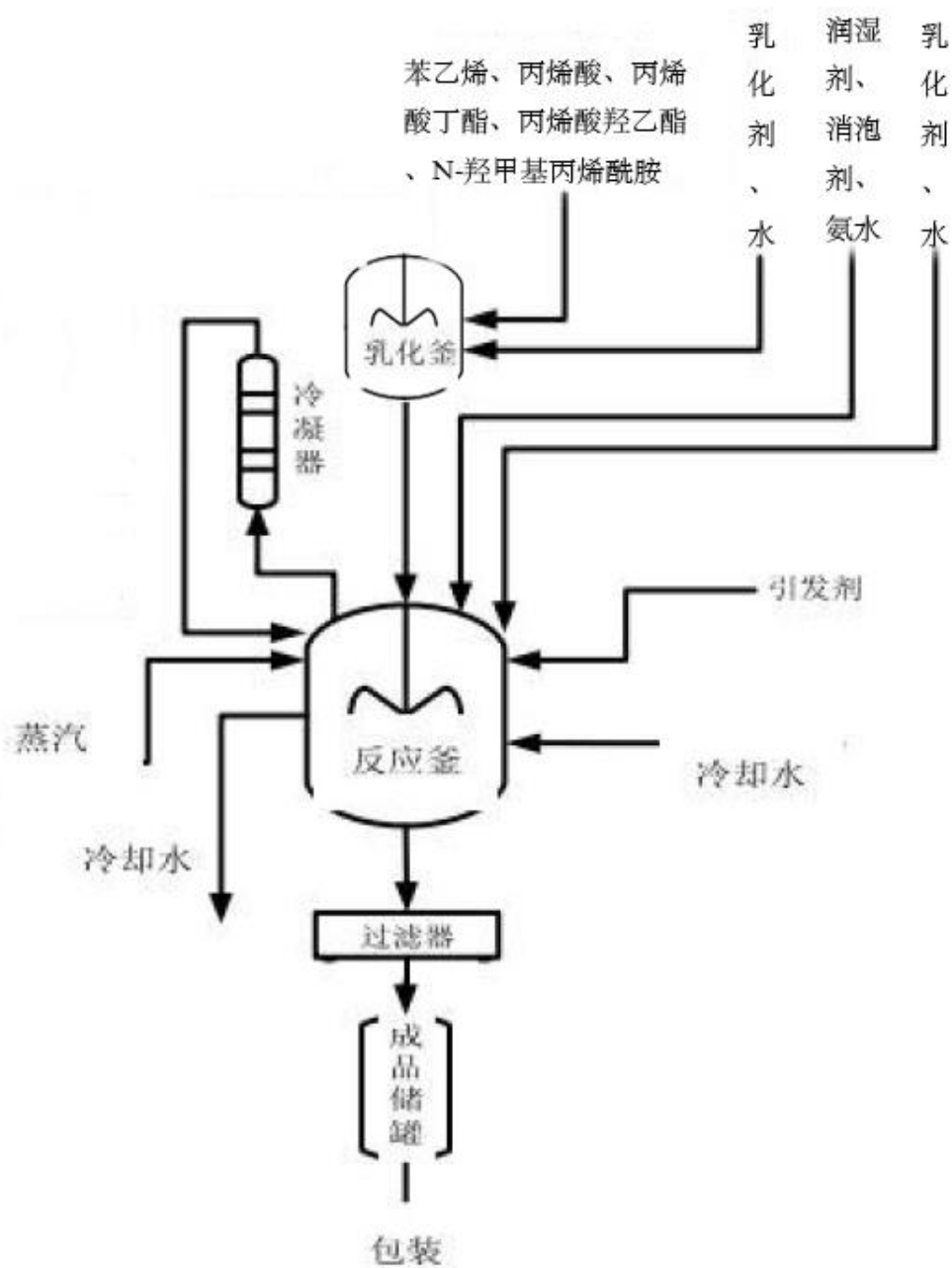


图 3.2-3 水性覆膜胶设备连接图

3.2.1.2 白乳胶生产工艺流程及产污节点分析

①白乳胶生产工艺流程：

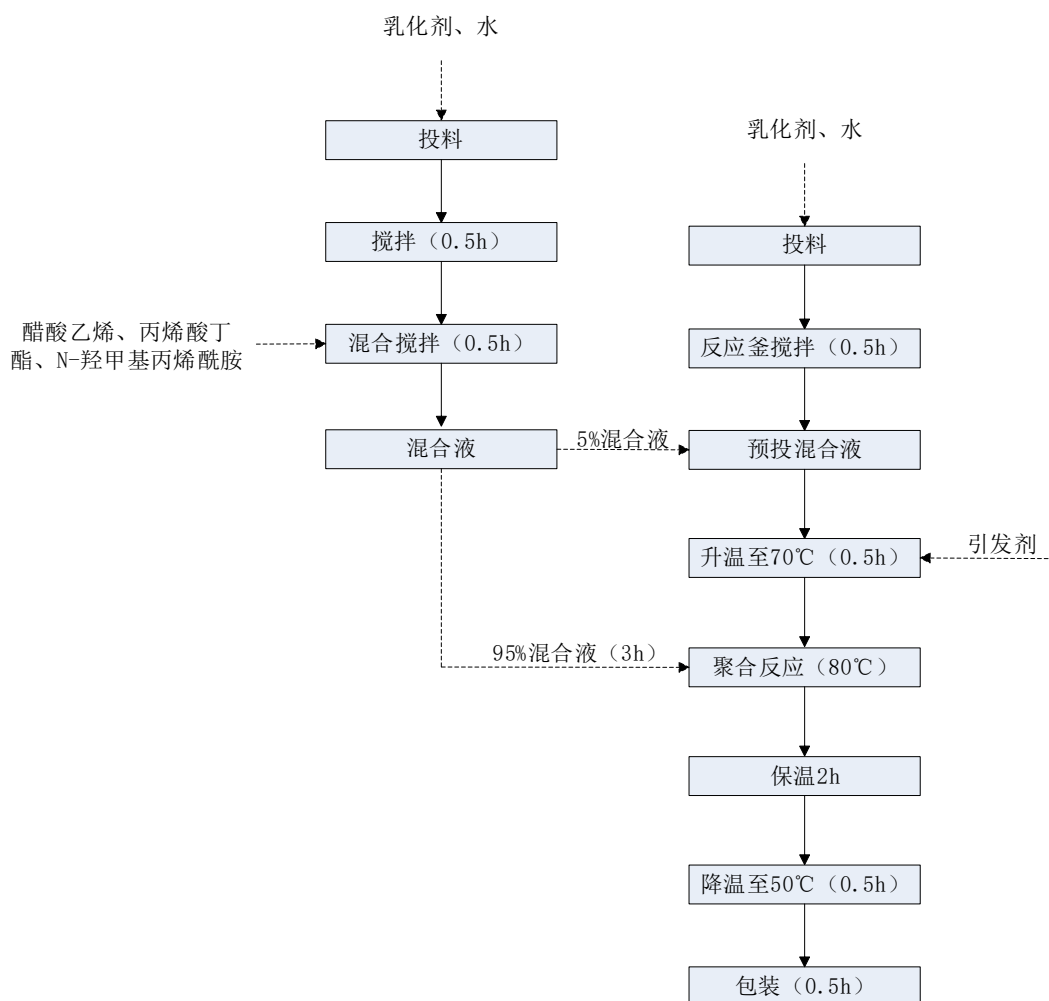
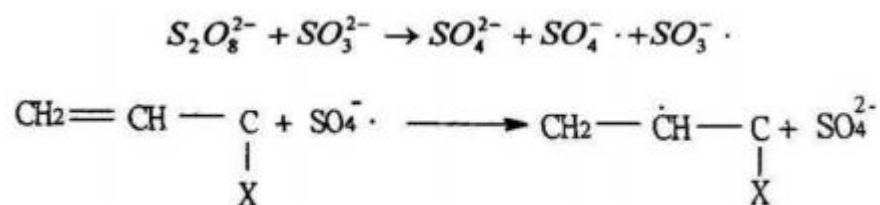


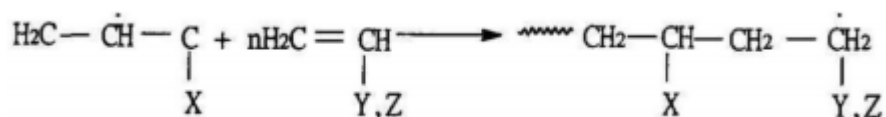
图 3.2.4 白乳胶生产工艺流程

反应的实质是由丙烯酸酯单体、苯乙烯、乳化剂、功能性单体（N-羟甲基丙烯酰胺等）等在引发剂（主要是过硫酸铵）作用下，发生自由基共聚反应，生成常规共聚物。反应机理如下：

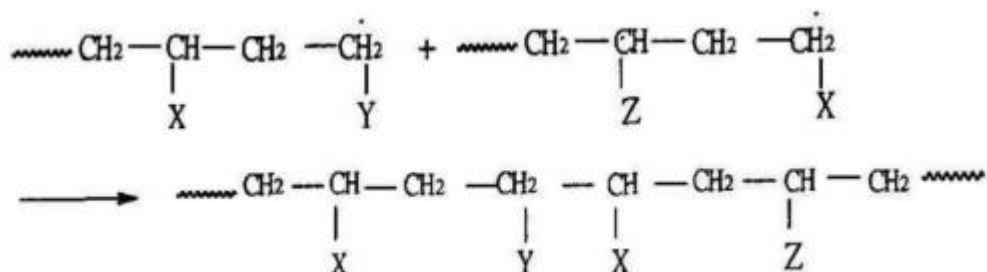
A、引发剂产生自由基（X，Y，Z 代表含乙烯基的取代基团）：



B、链增长反应：



C、链终止反应：



操作工序简介：

1、乳化釜搅拌：按配方要求，先将纯水、乳化剂加入乳化釜搅拌 30 分钟，再将醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、N-羟甲基丙烯酰胺通过管道输送入乳化釜，混合搅拌 30 分钟。其中纯水从纯水乳化釜，醋酸乙烯、丙烯酸丁酯、乳化剂等原料通过隔膜泵直接从原料桶泵入乳化釜内，N-羟甲基丙烯酰胺则通过人工投料的方式加入乳化釜内。

2、反应釜预投料：乳化釜乳化搅拌后，取出 5%混合液，投入反应釜中，与反应釜内纯水、乳化剂开始混合搅拌，并开始通入夹套蒸汽，进行缓慢升温，使温度升至 70℃。生产时反应釜密闭。

3、引发剂调配：按比例，将过硫酸铵人工投入高位槽，混合纯水搅拌至完全溶解待用，过硫酸铵溶液作为反应引发剂。

4、反应引发：5%混合液、纯水、乳化剂搅拌时，反应釜开始升温，温度上升至 70℃时开始滴加引发剂过硫酸铵（该过程大约耗时 30 分钟），温度上升至 75℃时停止蒸汽加热，待反应放热使反应釜温度缓慢上升。

5、聚合反应：待反应釜温度上升至 80℃时，开始滴加乳化釜其余混合液，滴加反应时间为 3 小时。物料滴加过程中，聚合反应放热会使温度上升，通过用循环冷却水控制反应温度保持在 80℃左右。

6、保温：待混合液和引发剂滴加完毕，保温 2 小时，保温过程中反应釜密闭；

7、降温：保温 2 小时后对反应釜进行降温，降温后即可出料包装。

8、包装（30 分钟）：降温后，打开反应釜底部放料阀，通过软管将物料放

入包装桶内，进行产品包装。

②白乳胶产污节点

项目白乳胶生产过程中的投料方式包括人工投料和隔膜泵泵入容器设备，主要产生挥发性有机废气和颗粒物。

乳化釜投料工序产污环节：

本项目醋酸乙烯、丙烯酸丁酯等为桶装原料，投料时，把输料管依次伸进原料桶，通过隔膜泵将物料泵入乳化釜，原料桶由于敞口，会产生少量逸散废气 G1-1；醋酸乙烯、丙烯酸丁酯等原料泵入乳化釜时会产生置换废气 G1-2；N-羟甲基丙烯酰胺为固体粉料，投加时需要打开乳化釜投料孔盖人工投料，投加过程中产生粉尘 G1-3，此时醋酸乙烯、丙烯酸丁酯等原料会产生逸散废气 G1-4，通过人孔排出。

乳化釜搅拌工序产污环节：

投料完成后，乳化釜开始搅拌混合，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G1-5。

反应釜进料过程产污环节：

物料共分两段进入反应釜，在乳化釜充分搅拌后，取 5%混合液流入反应釜会产生空间置换废气 G1-6。剩余 95%在反应釜温度达到反应条件后滴加，产生空间置换废气 G1-9。

反应釜反应过程（引发剂配制、升温、反应、保温、降温）产污环节：

通过给反应釜夹套通蒸汽使物料温度升至 70℃，物料升温过程中会产生逸散废气 G1-7；项目聚合反应需要滴加过硫酸铵溶液，过硫酸铵在高位槽配制，配制过程会产生粉尘 G1-8；当反应釜温度上升至 80℃左右时，开始滴加乳化釜内的其余混合液，滴加过程产生的空间置换废气 G1-9；混合液分 3 小时滴加，反应釜聚合反应过程产生的逸散废气 G1-10；反应完成之后，反应釜保温 2 小时。保温后进行降温，其中，反应釜在降温过程中产生逸散废气 G1-11。

包装工序产污环节：

反应完成后，在出料包装的过程会产生置换废气，主要为有机废气 G1-13。

另外，原辅料管道损失 G1-14。

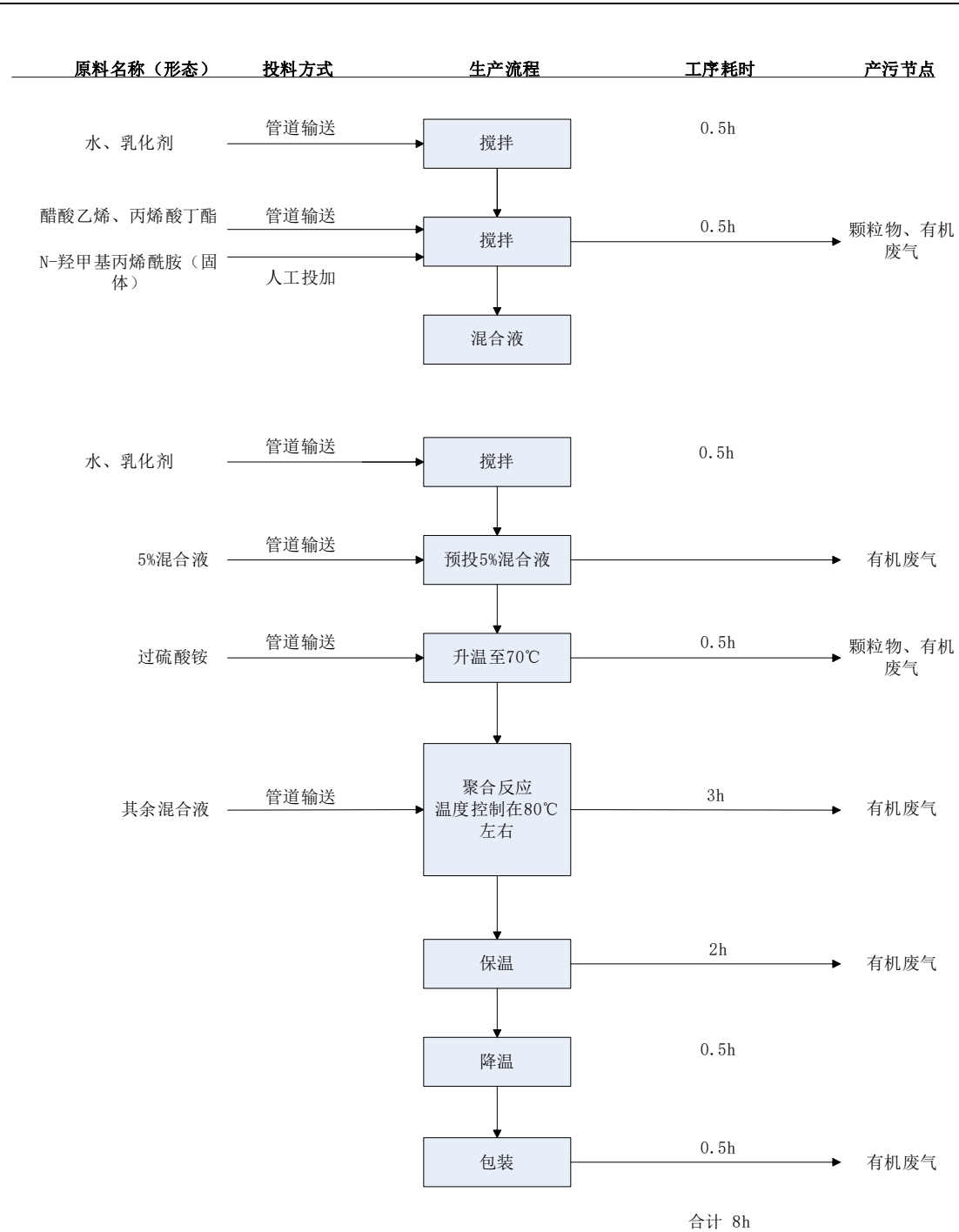


图 3.2-5 白乳胶产污环节图

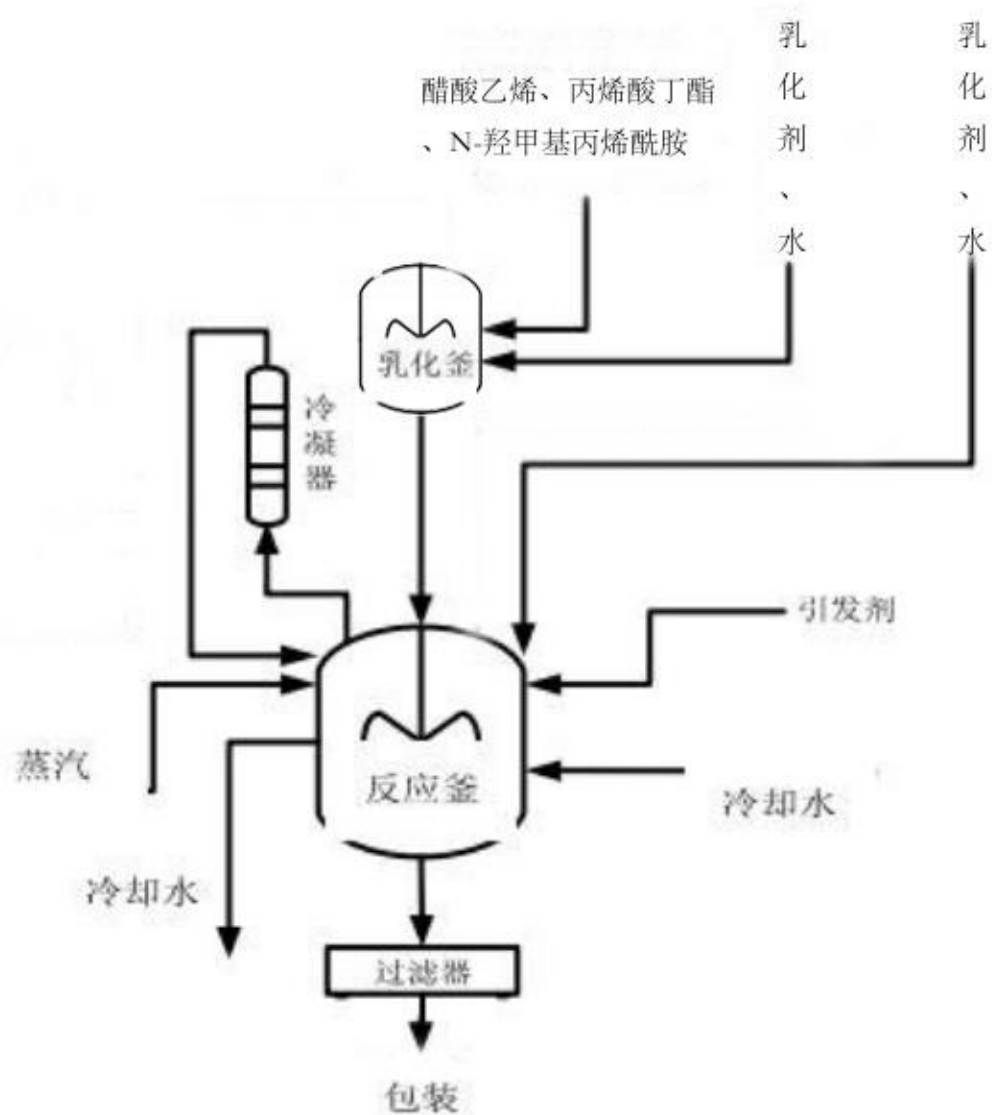


图 3.2-6 白乳胶设备连接图

3.2.1.3 水性乳液生产工艺流程及产污节点分析

①水性乳液生产工艺流程：

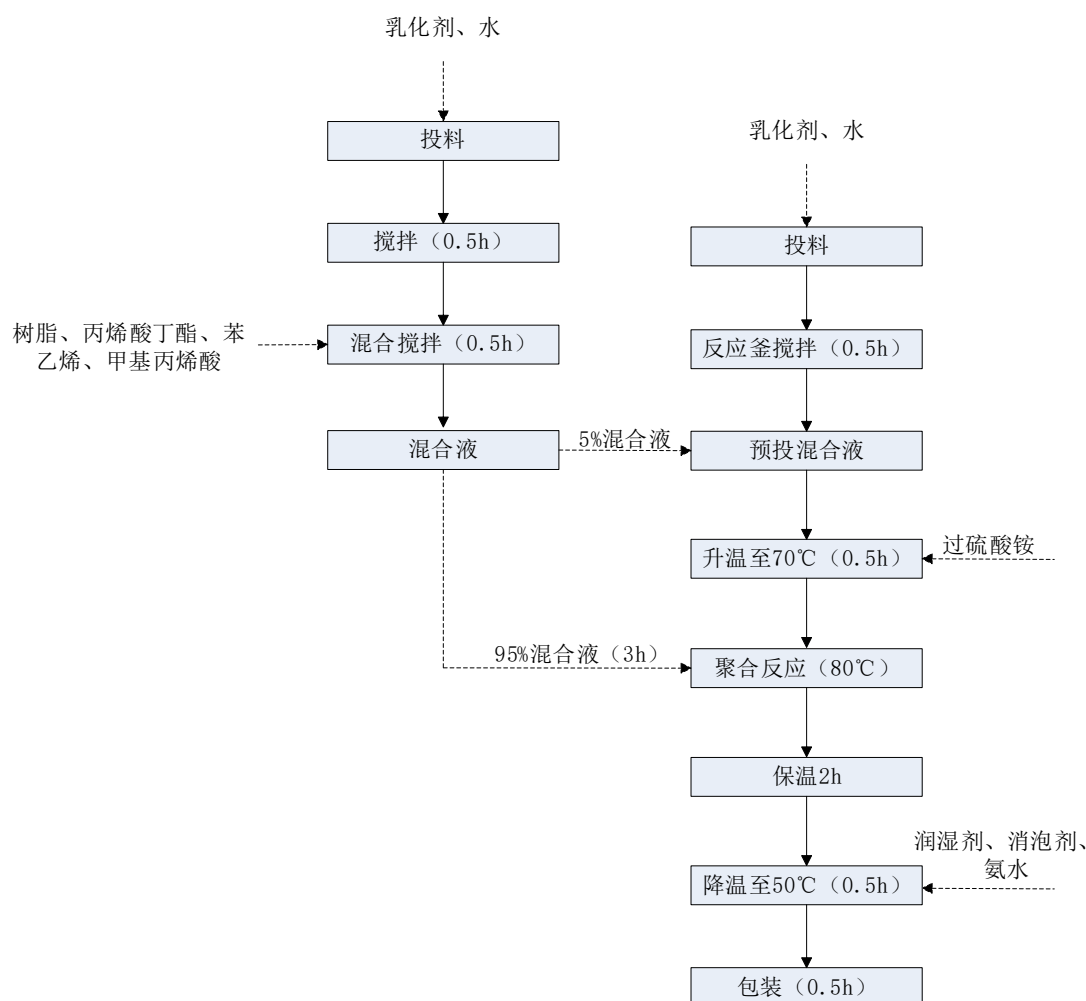
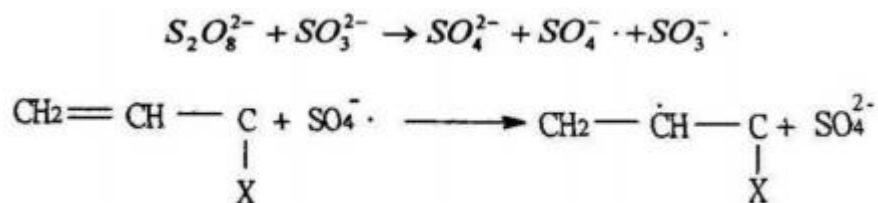


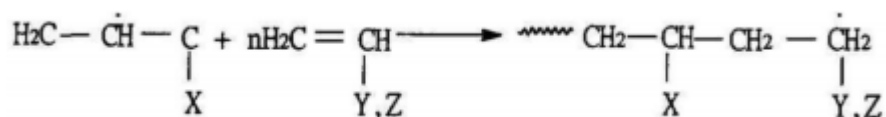
图 3.2.7 水性乳液生产工艺流程

反应的实质是由丙烯酸酯单体、苯乙烯、乳化剂、功能性单体（N-羟甲基丙烯酰胺等）等在引发剂（主要是过硫酸铵）作用下，发生自由基共聚反应，生成常规共聚物。反应机理如下：

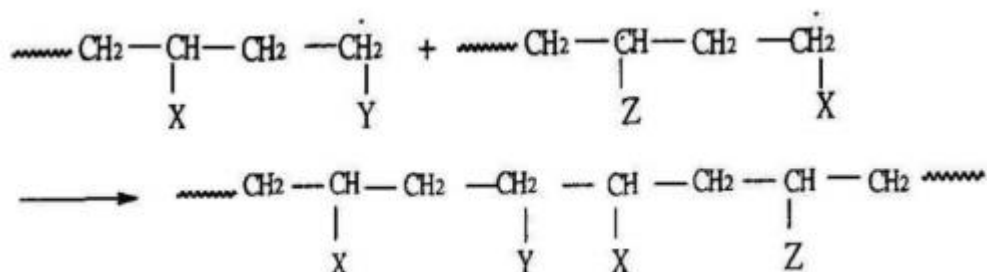
A、引发剂产生自由基（X，Y，Z 代表含乙烯基的取代基团）：



B、链增长反应：



C、链终止反应：



操作工序简介：

1、乳化釜搅拌：按配方要求，先将纯水、乳化剂加入乳化釜搅拌 30 分钟，再将树脂、丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸通过管道输送入乳化釜，混合搅拌 30 分钟。其中纯水泵入乳化釜，丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸、乳化剂等原料通过隔膜泵直接从原料桶泵入乳化釜内，树脂则通过人工投料的方式加入乳化釜内。

2、反应釜预投料：乳化釜乳化搅拌后，取出 5%混合液，投入反应釜中，与反应釜内纯水、乳化剂开始混合搅拌，并开始通入夹套蒸汽，进行缓慢升温，使温度升至 70℃。生产时反应釜密闭。

3、引发剂调配：按比例，将过硫酸铵人工投入高位槽，混合纯水搅拌至完全溶解待用，过硫酸铵溶液作为反应引发剂。

4、反应引发：5%混合液、纯水、乳化剂搅拌时，反应釜开始升温，温度上升至 70℃时开始滴加引发剂过硫酸铵（该过程大约耗时 30 分钟），温度上升至 75℃时停止蒸汽加热，待反应放热使反应釜温度缓慢上升。

5、聚合反应：待反应釜温度上升至 80℃时，开始滴加乳化釜其余混合液，滴加反应时间为 3 小时。物料滴加过程中，聚合反应放热会使温度上升，通过用循环冷却水控制反应温度保持在 80℃左右。

6、保温：待混合液和引发剂滴加完毕，保温 2 小时，保温过程中反应釜密闭；

7、降温、pH 调节（30 分钟）：保温 2 小时后对反应釜进行降温，降温至 50℃时加入润湿剂、消泡剂、氨水，用于调节产品 pH，同时起到润湿作用。搅

拌调节 pH 在 7 左右时即可出料包装。

8、包装（30 分钟）：降温后，打开反应釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶内，进行产品包装。

②水性乳液产污节点

项目水性乳液生产过程中的投料方式包括人工投料和隔膜泵泵入容器设备，主要产生挥发性有机废气和颗粒物。

乳化釜投料工序产污环节：

本项目丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸等为桶装原料，投料时，把输料管依次伸进原料桶，通过隔膜泵将物料泵入乳化釜，原料桶由于敞口，会产生少量逸散废气 G1-1；丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸等原料泵入乳化釜时会产生置换废气 G1-2；树脂为固体粉料，投加时需要打开乳化釜投料孔盖人工投料，投加过程中产生粉尘 G1-3，此时丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸等原料会产生逸散废气 G1-4，通过人孔排出。

乳化釜搅拌工序产污环节：

投料完成后，乳化釜开始搅拌混合，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G1-5。

反应釜进料过程产污环节：

物料共分两段进入反应釜，在乳化釜充分搅拌后，取 5%混合液流入反应釜会产生空间置换废气 G1-6。剩余 95%在反应釜温度达到反应条件后滴加，产生空间置换废气 G1-9。

反应釜反应过程（引发剂配制、升温、反应、保温、降温）产污环节：

通过给反应釜夹套通蒸汽使物料温度升至 70℃，物料升温过程中会产生逸散废气 G1-7；项目聚合反应需要滴加过硫酸铵溶液，过硫酸铵在高位槽配制，配制过程会产生粉尘 G1-8；当反应釜温度上升至 80℃左右时，开始滴加乳化釜内的其余混合液，滴加过程产生的空间置换废气 G1-9；混合液分 3 小时滴加，反应釜聚合反应过程产生的逸散废气 G1-10；反应完成之后，反应釜保温 2 小时。保温后进行降温，待温度降至 50℃时，滴加润湿剂、消泡剂、氨水，其中，反应釜在降温过程中产生逸散废气 G1-11、滴加氨水产生的氨气 G1-13。

包装工序产污环节：

反应完成后，在出料包装的过程会产生置换废气，主要为有机废气 G1-13。

另外，原辅料管道损失 G1-14。

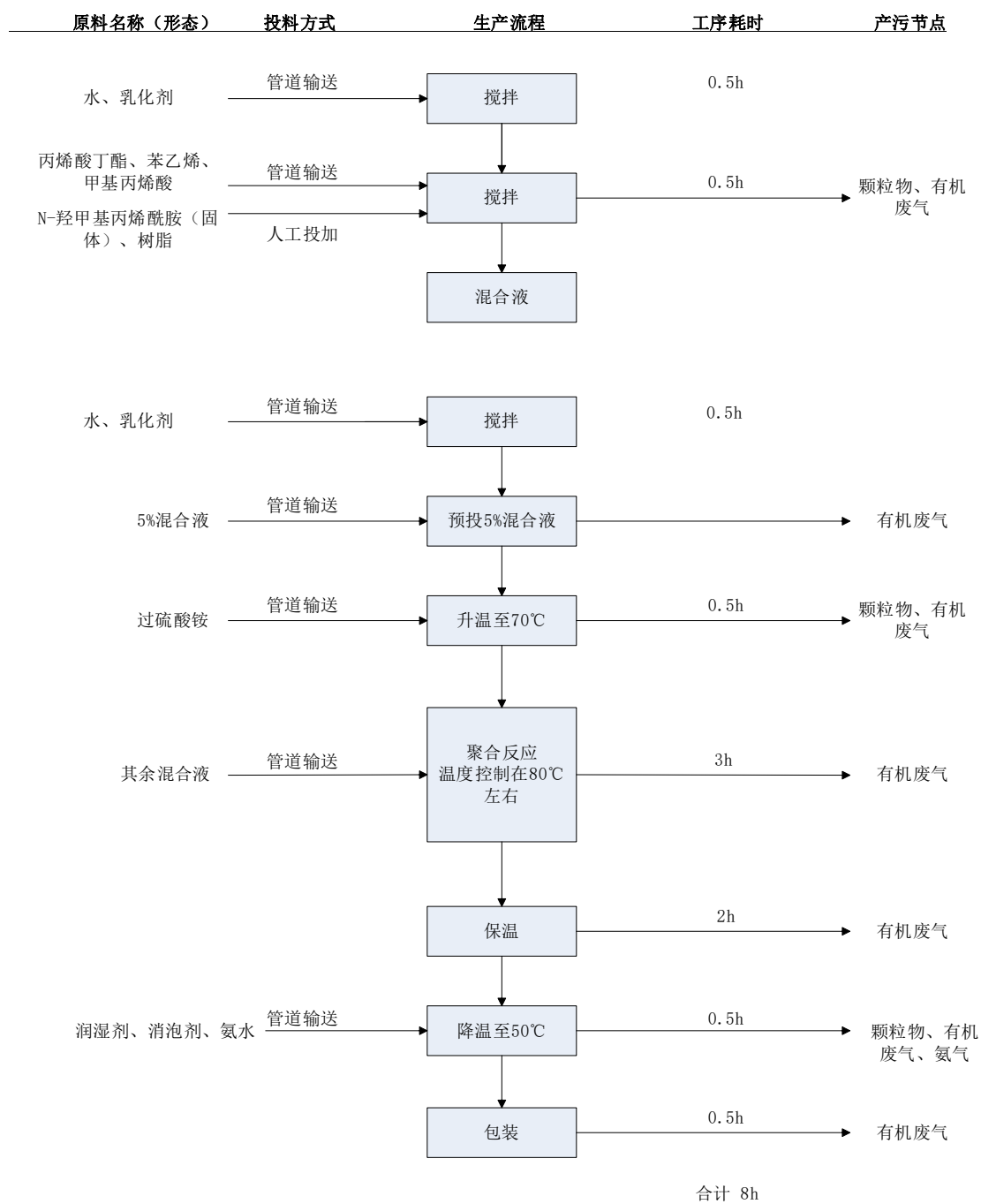


图 3.2-8 水性乳液产污环节图

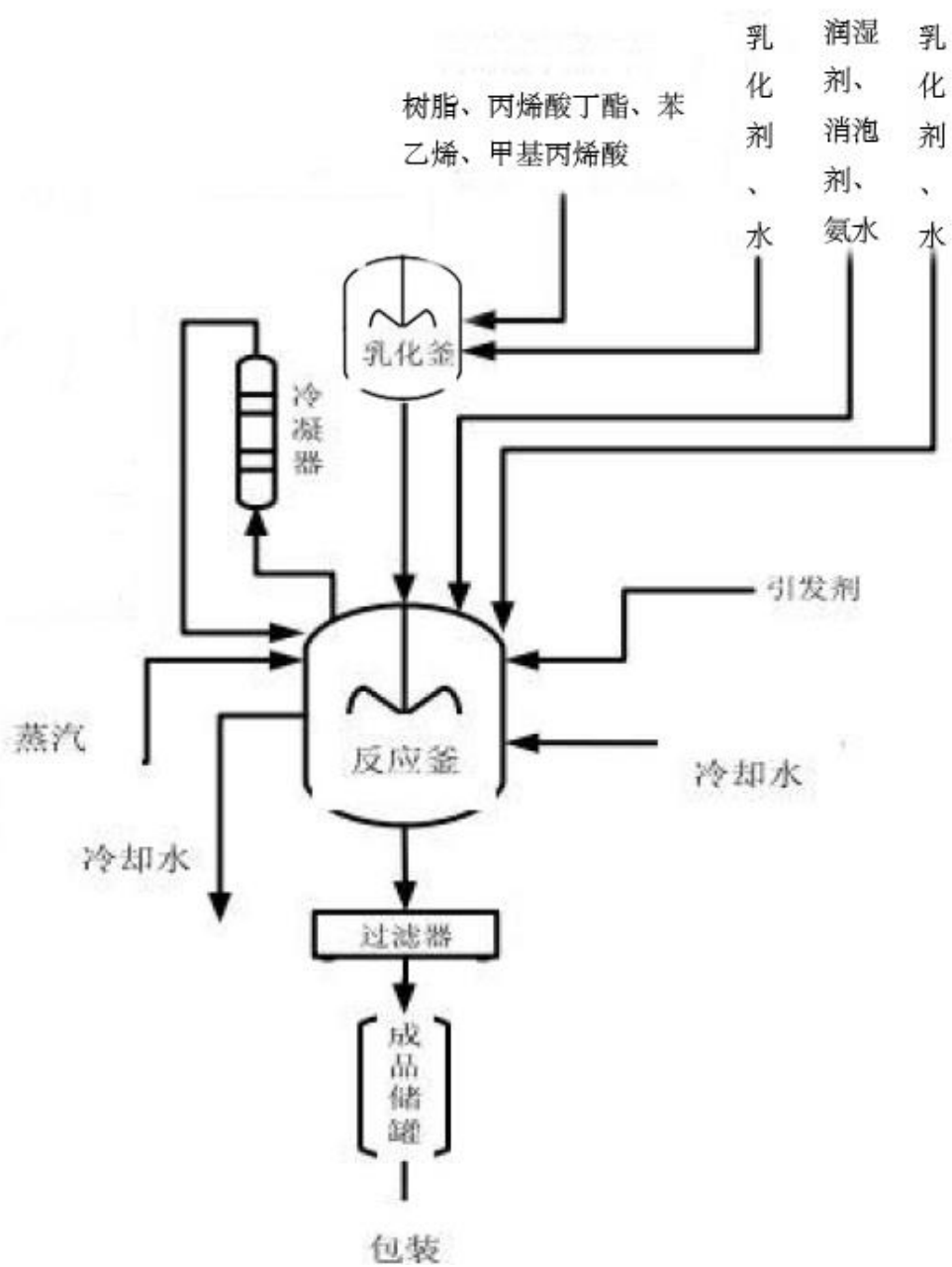


图 3.2-9 水性乳液设备连接图

3.2.1.4 有色覆膜胶生产工艺流程及产污节点分析

①有色覆膜胶生产工艺流程：

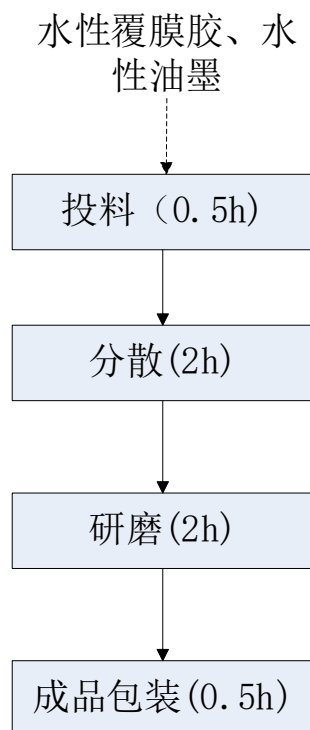


图 3.2.10 有色覆膜胶生产工艺流程

操作工序简介：

1、投料、分散、研磨：按配方，将水性覆膜胶、水性油墨按比例泵入分散搅拌釜，开启搅拌，使物料混合，搅拌时间约 2 小时，研磨时间约 2 小时，搅拌时搅拌缸密闭。

2、包装（0.5 小时）：搅拌完成后，打开分散搅拌釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶，进行成品包装。

②有色覆膜胶产污节点

分散搅拌缸生产过程物料均为人工投加。在投料、分散、研磨过程产生有机废气。

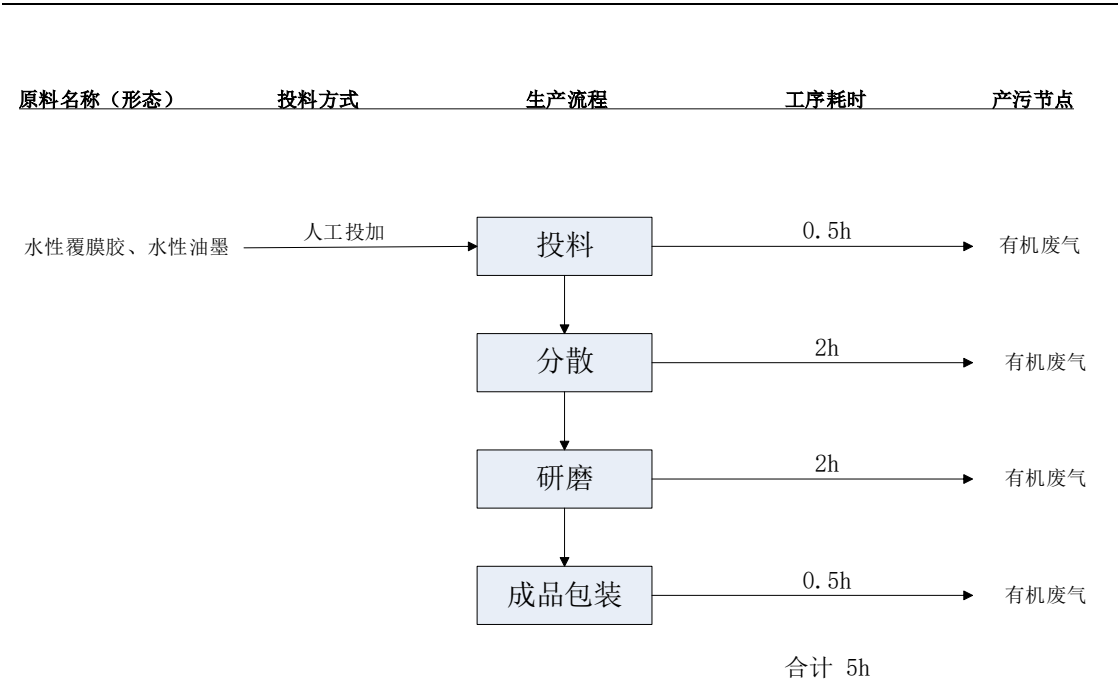


图 3.2-11 有色覆膜胶产污环节图

3.2.1.5 水性有色上光油生产工艺流程及产污节点分析：

①水性有色上光油生产工艺流程

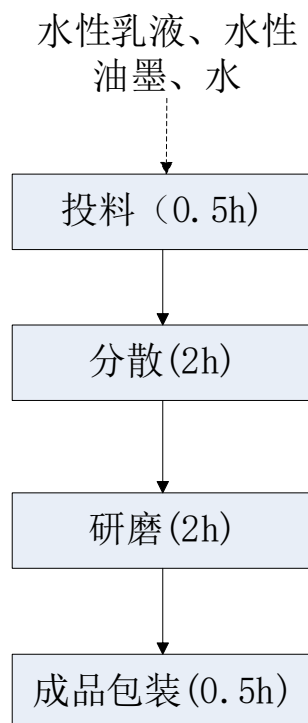


图 3.2.12 水性有色上光油生产工艺流程

操作工序简介：

1、投料、分散研磨：按配方，将水性乳液、水性油墨、水按比例泵入分散搅拌釜，开启搅拌，使物料混合，搅拌时间约 2 小时，研磨时间约 2 小时，搅拌时搅拌釜、搅拌缸密闭。

2、包装（0.5 小时）：搅拌完成后，打开分散搅拌釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶，进行成品包装。

②水性有色上光油产污节点

分散搅拌釜工艺生产废气：

分散搅拌釜生产过程物料均为人工投加。在投料、分散过程产生有机废气。

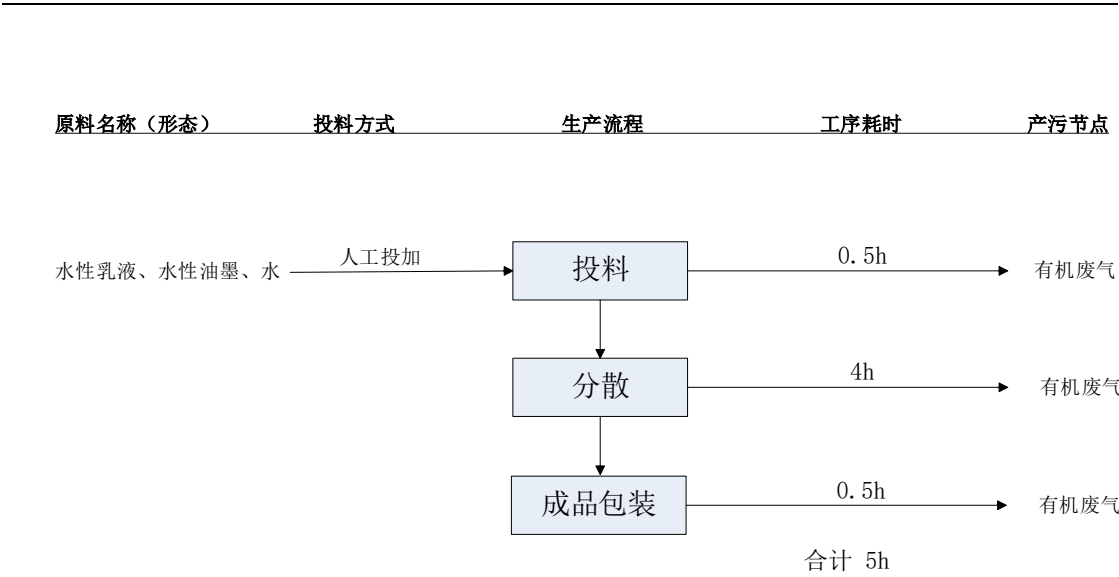


图 3.2-13 水性有色上光油（分散搅拌釜）产污环节图

分散搅拌缸工艺生产废气：

分散搅拌缸生产过程物料均为人工投加。在投料、分散、研磨过程产生有机废气。

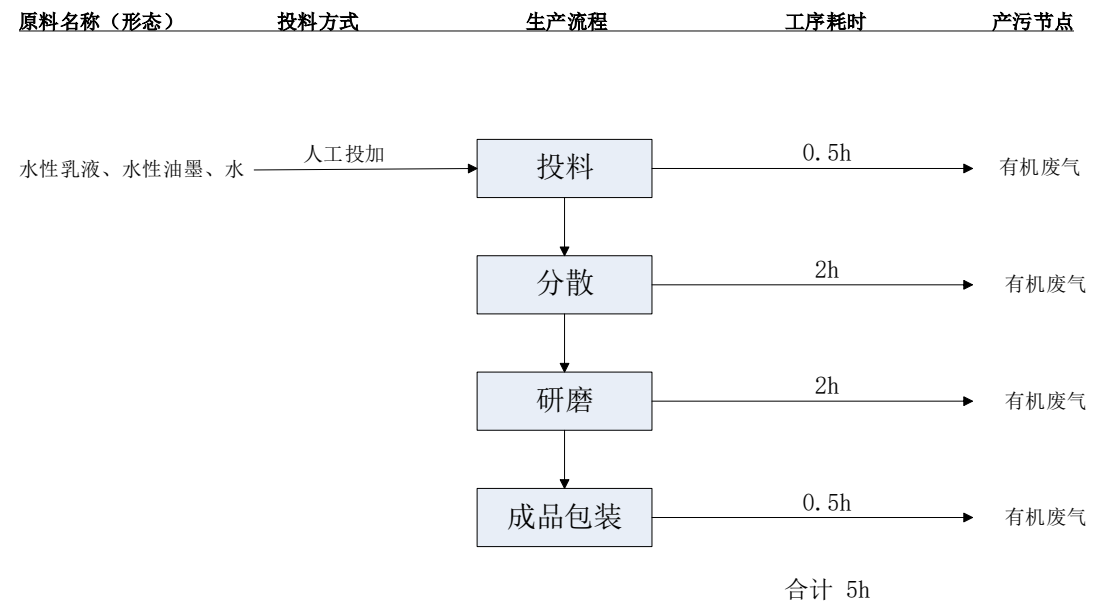


图 3.2-14 水性有色上光油（分散搅拌缸）产污环节图

3.2.1.6 水性油墨生产工艺流程及产污节点分析：

①水性油墨生产工艺流程

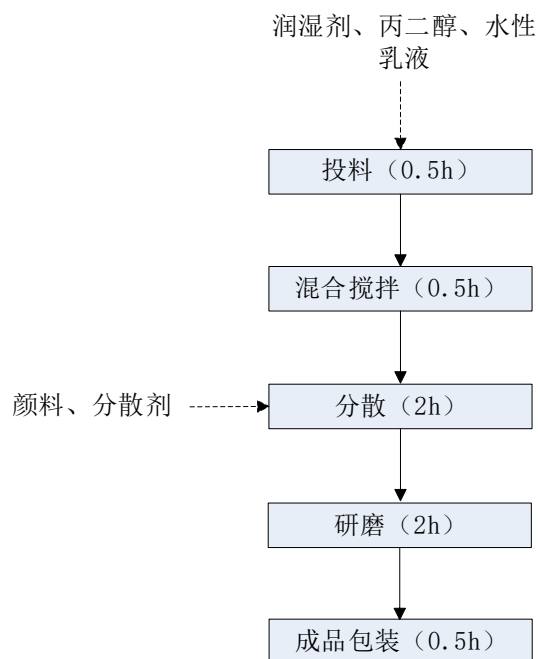


图 3.2.15 水性覆膜胶生产工艺流程图

操作工序简介：

1、投料、混合搅拌：按配方，将润湿剂、丙二醇、水性乳液按比例泵入分散搅拌釜，开启搅拌，使物料混合，搅拌时间约 0.5 小时，搅拌时搅拌缸密闭。

2、分散、研磨：打开搅拌釜投料孔，按配方投加入颜料，投加后关闭釜盖；投加颜料同时泵入分散剂，分散搅拌 2 小时，研磨时间约 2 小时。

3、包装（0.5 小时）：搅拌后完成，打开分散搅拌釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶，进行成品包装。

②水性油墨产污节点

分散搅拌缸生产过程物料均为人工投加。在投料、分散、研磨过程产生有机废气；分散期间投加颜料、分散剂，产生粉尘废气。

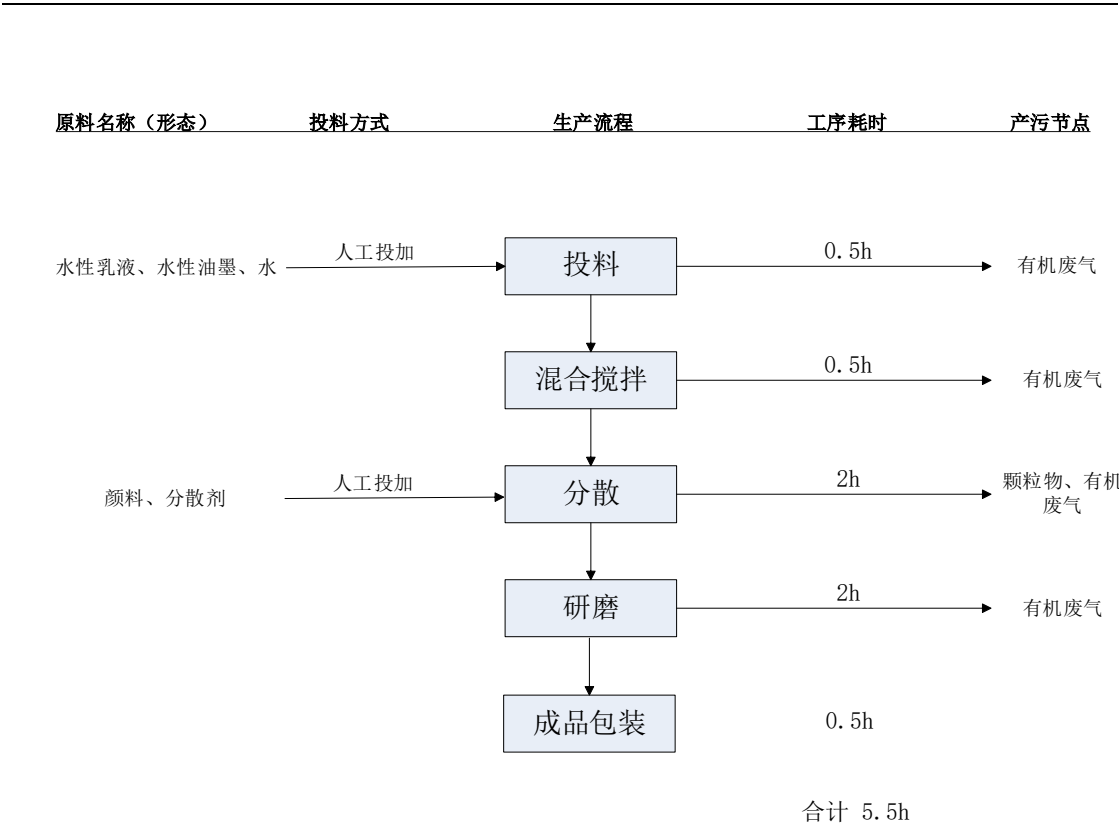


图 3.2-16 水性油墨产污环节图

3.2.2. 营运期水污染源分析及环保措施

(1) 生活用水

项目规划定员 30 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）中国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）人均用水按 28m³/人.a 计，则生活用新鲜水量为 2.8t/d（840t/a）。生活污水产生量按照给水量 的 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 2.52t/d（756t/a）。生活污水经三级化粪池处理后，经市政管道进入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后，排入洪奇沥水道。

(2) 冷却用水

根据建设单位提供资料，项目在水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液生产过程（聚合反应和降温）中需要用冷却水对反应釜进行降温，平均每个批次运行冷却水池抽水泵 5h，水泵额定流量为 24m³/h，则生产使用冷却循环水量约为 72t/h，冷却池的附加蒸发损失水量可按下式计算：

$$q_c = k \Delta t \cdot Q$$

q_c ——附加蒸发损失水量，t/h；

Δt ——循环水的进水与出水温度差，℃；

Q ——循环水量，t/h；

k ——系数，℃⁻¹，可按表 3.8-1 采用。

表 3.2-1 系数 k

冷却池进水温度（℃）	5	10	20	30	40
k（℃ ⁻¹ ）	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015

冷却池进水温度取 20℃，冷却出水温度约 50℃，则冷却水的附加蒸发损失水量 q_c 为 2.376t/h（11.88t/d，2970t/a），即项目需补充冷却水 2970t/a。

项目冷却用水均由制备纯水产生的浓水提供。冷却水仅用于反应釜降温，不参与任何反应，且循环回用，故不产生废水外排。

(3) 工艺用水

项目生产水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液、水性有色上光油、水性油墨需要用到纯水。项目生产工艺消耗纯水 3869.6325t/a，其中生产水性覆膜胶需要用纯水 2004.5555t/a，生产白乳胶需要纯水 147.8586t/a，生产水性有色上光油需要纯水 566.2941t/a，生产水性油墨需要纯水 171.167t/a，生产水性乳液需要纯水

979.7573t/a。项目生产过程中，需要对生产设备（乳化釜、反应釜、分散搅拌釜、搅拌缸等）进行清洗。根据业主提供资料，每个月对设备进行全面清洗1次，设备使用纯水进行清洗，设备清洗水用量约占设备总容积的10%计，则一次清洗需消耗纯水量为9.8t，设备清洗纯水年用量为117.6t/a。设备清洗水全部回用于下一批次产品生产中，故设备清洗无废水外排。

（4）地面清洗用水

根据业主提供资料，项目生产车间采用洁净车间设计，地面清洁采用拖地的形式进行，每周清洁一次，项目车间面积约1000m²，车间拖地用水量按0.2L/次·m²计算，则每次用水量为0.2t，合计地面清洗用水量约9.6t/a。排污系数取0.8，则地面清洗废水为7.68t/a，废水经废水暂存桶收集后，转移至废水收集池，交由有工业废水处理能力的单位处理。

（5）纯水制备用水

根据业主提供资料，项目使用的纯水采用反渗透处理工艺生产。纯水制备过程中会产生浓水，根据RO反渗透纯水装置实际运行经验可知，该纯水生产工艺效率为70%，1m³自来水可制得0.7m³纯水。本项目需要纯水为3987.2325t/a，则需要自来水5696.046t/a。（项目年产生浓水1826.4135t/a，用于冷却用水。冷却用水仅作为保温介质，不参与任何反应，不需要参考杂水用水水质标准）。

（6）废气治理用水

项目有机废气与氨采用“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”的工艺处理，喷淋塔的循环水箱尺寸为2m×1m×1m，一次投加循环用水量约2t，每3个月更换一次，用水量为8t/a，但因挥发等损失需补充新鲜用水，补充量为0.1t/d，即30t/a，故喷淋塔用水38t/a，产生喷淋废水约8t/a，废水经废水收集池收集后，交由有工业废水处理能力的单位处理。

表 3.2-2 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	756m ³ /a	CODcr	250	0.189	250	0.189	500	中山市三角镇污水处理有限
		BOD ₅	150	0.1134	150	0.1134	300	
		SS	200	0.1512	200	0.1512	400	
		NH ₃ -N	25	0.0189	25	0.0189	—	

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 公司
			浓度	产生量	浓度	排放量	标准限值	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	
地面清洗、水喷淋废水	15.68m³/a	COD _{Cr} 、SS	/	/	/	/	/	转移处理

3.2.3. 营运期废气污染源分析及环保措施

根据水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液项目所使用的生产设备及生产工艺流程。产生废气主要包括以下几个方面：

（1）乳化釜投料工序有机废气：投料时，由于桶装原料开盖，因此会产生少量逸散废气 G1-1（丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯），废气通过设置集气罩有效收集。液态原料泵入乳化釜时产生的置换废气 G1-2（丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯），液态物料泵入过程乳化釜密闭，废气通过管道收集；投加固体粉料 N-羟甲基丙烯酰胺时需打开投料孔盖，会有少量有机废气逸散 G1-4（丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯），该部分废气通过设置集气罩有效收集。

（2）乳化釜搅拌工序有机废气：投料完成后，乳化釜开始搅拌混合，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G1-5（丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯），废气通过管道收集。

（3）反应釜进料过程有机废气：物料分两段进入反应釜，在乳化釜充分搅拌后，先取 5%混合液流入反应釜产生的空间置换废气 G1-6（丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯）。剩余 95%在反应釜温度达到反应条件后滴加，产生空间置换废气 G1-9。废气均通过反应釜管道收集。

（4）反应釜反应过程（升温、反应、保温、降温）有机废气：通过给反应釜夹套通蒸汽使温度上升至 70℃，物料升温过程产生的逸散废气 G1-7（丙烯酸

丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯)；当反应釜温度上升至 80℃左右时，开始滴加乳化釜内其余 95%的混合液，滴加过程产生的空间置换废气 G1-9 (丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯)；混合液分 3 小时滴加，反应釜聚合反应过程后继续保温 2 个小时，保温过程产生的逸散废气 G1-10 (丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯)；保温后，对反应釜进行降温，降温过程产生逸散废气 G1-11 (丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、甲基丙烯酸甲酯)。反应釜生产过程全程在密闭状态下进行，反应过程产生的有机废气经 2 级冷凝后通过反应釜管道密闭收集。

(5) 出料包装废气：反应釜出料在包装时会产生置换废气，主要为有机废气 G1-14。该部分置换废气通过在包装区域可移动式集气罩收集。

空间置换产生的有机废气计算公式如下：

$$t=C*V_{\text{占比}}/1000000$$

其中：

$$C=1000*P_H*M/R/T$$

根据理想气体状态方程 $pV=nRT$ ，可以换算得出：

$$C=1000*P_H*M/22.4/101.325$$

式中：C—有害物质纯溶液浓度，g/m³；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质的饱和蒸汽压，kPa；

物质饱和蒸汽压采用五常数安托因方程计算公式进行计算：

$$\lg P=A+B/T+C*\lg T+D*T+E*T^2$$

式中：P—饱和蒸汽压，kPa；

A、B、C、D、E—安托因常数；

T—温度，K；

$$V_{\text{占比}}=m/n*V_{\text{有效}}/V_{\text{设备}}$$

式中：V_{占比}—有害物质占比容积 m³；

V_{有效}—有害物质装入设备内的容积 m³；

$V_{\text{设备}}$ —设备最大容积 m^3 ;

m —有害物质的年用量;

n —生产批次。

则项目空间置换有机废气计算参数如下所示:

表3.2-3 各物质安托因方程常数

产品	原料名称	单体	用量	分子量	安托因方程常数				
					A	B	C	D	E
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	C7H12O2	514.3	128.171	37.571	-3355.4	-10.814	3.95E-03	2.36E-14
	苯乙烯	C8H8	342.9	104.152	55.862	-4024	-17.609	6.68E-03	1.94E-13
	丙烯酸	C3H4O2	34.3	72.064	18.68	-2939.5	-3.3248	0.00E+00	0.00E+00
	丙烯酸羟乙酯	C5H8O3	38.6	116.117	9.6617	-3980.5	2.3231	-1.33E-02	7.01E-06
	甲基丙烯酸	C4H6O2	17.1	86.09	17.59	-3294	-2.593	6.42E-45	-1.54E-06
白乳胶	醋酸乙烯	C4H6O2	120	86.09	12.722	-2177	-0.9146	-4.57E-03	2.97E-06
	丙烯酸丁酯	C7H12O2	30	128.171	37.571	-3355.4	-10.814	0.00395	2.36E-14
水性乳液	丙烯酸丁酯	C7H12O2	43.2	128.171	37.571	-3355.4	-10.814	3.95E-03	2.36E-14
	苯乙烯	C8H8	43.2	104.152	55.862	-4024	-17.609	6.68E-03	1.94E-13
	甲基丙烯酸甲酯	C5H8O2	28.8	100.117	106.9	-5274.1	-37.654	1.86E-02	-3.65E-13

表 3.2-4 有害物质纯溶液溶度计算

产品	原料名称	单体	用量	分子量	饱和蒸气压		有害物质纯溶液溶度 g/m3	
					25°C	80°C	25°C	80°C
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	C7H12O2	514.3	128.171	0.741	1.911	41.45	613.388
	苯乙烯	C8H8	342.9	104.152	0.792	1.959	37.904	556.672
	丙烯酸	C3H4O2	34.3	72.064	0.595	1.885	16.669	324.842
	丙烯酸羟乙酯	C5H8O3	38.6	116.117	-1.284	0.487	0.358	20.924
	甲基丙烯酸	C4H6O2	17.1	86.09	-0.01	1.463	4.931	146.867
	醋酸乙	C4H6O2	120	86.09	2.059	2.984	579.274	4874.064

白乳 胶	烯							
	丙烯酸 丁酯	C7H12O2	30	128.171	0.741	1.911	41.45	613.388
水性 乳液	丙烯酸 丁酯	C7H12O2	43.2	128.171	0.741	1.911	41.45	613.388
	苯乙烯	C8H8	43.2	104.152	0.792	1.959	37.904	556.672
	甲基丙 烯酸甲 酯	C5H8O2	28.8	100.117	1.6	2.592	234.139	2298.516

表 3.2-5 有害物质占比容积计算参数

产品	产生位置	V _{设备}	V _{有效}	生产批次
水性覆膜胶	反应釜	20	12	250
	乳化罐	16	9.6	250
	出料包装	0.15	0.125	24000
白乳胶	反应釜	5	3	100
	乳化罐	4	2.4	100
	出料包装	0.15	0.125	2400
水性乳液	反应釜	5	3	160
	乳化罐	4	2.4	160
	反应釜	10	6	160
	乳化罐	8	4.8	160
	出料包装	0.15	0.125	11520

根据产量水性覆膜胶 3000t/a、白乳胶 300t/a、水性乳液 1350t/a 与包装桶规格 125kg/桶，项目水性覆膜胶包装批次为 24000 次、白乳胶包装批次为 2400 次，水性乳液包装批次为 11520 次。

表 3.2-6 各产污节点有害物质占比容积 V_{占比}

产品	原料名称	产污节点			
		G1-2	G1-6	G1-9	G1-14
水性覆 膜胶	丙烯酸丁酯	1.234	0.062	1.172	0.018
	苯乙烯	0.823	0.041	0.782	0.012
	丙烯酸	0.082	0.004	0.078	0.001
	丙烯酸羟乙酯	0.093	0.005	0.088	0.001
	甲基丙烯酸	0.041	0.002	0.039	0.001
白乳胶	醋酸乙烯	0.72	0.036	0.684	0.042
	丙烯酸丁酯	0.18	0.009	0.171	0.01
水性乳 液	丙烯酸丁酯	0.162	0.008	0.154	0.003
	苯乙烯	0.162	0.008	0.154	0.003
	甲基丙烯酸甲酯	0.108	0.005	0.103	0.002

项目水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液生产过程中置换废气的产生量如下表所

示：

表 3.2-7 项目挥发性有机物置换废气产生量 t/a

产品	原料名称	产污节点			
		G1-2	G1-6	G1-9	G1-14
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.013	0.01	0.18	0.002
	苯乙烯	0.008	0.006	0.109	0.001
	丙烯酸	0.0003	0.0003	0.006	0.0001
	丙烯酸羟乙酯	0.00001	0.00003	0.0005	0.0001
	甲基丙烯酸	0.0001	0.0001	0.001	0.0001
白乳胶	醋酸乙烯	0.0417	0.0175	0.333	0.0015
	丙烯酸丁酯	0.0007	0.0006	0.01	0.0004
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.0011	0.0008	0.015	0.0002
	苯乙烯	0.001	0.0007	0.014	0.0002
	甲基丙烯酸甲酯	0.004	0.0018	0.038	0.0001

有机废气的逸散量可用马扎克公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G_s—有害物质逸散量，g/h；

u—室内风速，m/s；

F—有害物质的散露面积，m²；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压，mmHg。

原料桶直径约 0.3m，桶口面积 0.0707m²；乳化釜通过打开顶部 DN40 排空阀，再打开底部阀门，釜内物料自流入反应釜，则乳化釜排空阀截面积为 0.001256 m²；反应釜设有一个 φ400mm 的投料孔，投加固体粉料时会有废气逸散，投料孔面积为 0.1256m²；反应釜顶部设有冷凝器，接口直径为 φ500mm，则反应釜中有害物质的散露面积为 0.19625m²；

则项目逸散废气计算参数如下所示：

表 3.2-8 逸散废气计算参数-敞露面积一览表

产品	产污节点	敞露面积/m ²
水性覆膜胶	G1-1	0.0707
	G1-4	0.1256
	G1-5	0.001256

	G1-7	0.19625
	G1-10	0.19625
	G1-11	0.19625
白乳胶	G1-1	0.0707
	G1-4	0.1256
	G1-5	0.001256
	G1-7	0.19625
	G1-10	0.19625
	G1-11	0.19625
水性乳液	G1-1	0.0707
	G1-4	0.1256
	G1-5	0.001256
	G1-7	0.19625
	G1-10	0.19625
	G1-11	0.19625

表 3.2-9 有害物质饱和蒸气压一览表

产品	原料名称	饱和蒸气压(P)	饱和蒸气压(P)
		(kpa)	(mmhg)
		25°C	25°C
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.734	5.505
	苯乙烯	0.826	6.195
	丙烯酸	0.525	3.938
	丙烯酸羟乙酯	0.007	0.053
	甲基丙烯酸	0.13	0.975
白乳胶	醋酸乙烯	15.272	114.54
	丙烯酸丁酯	0.734	5.505
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.734	5.505
	苯乙烯	0.826	6.195
	甲基丙烯酸甲酯	5.308	39.81

计算得出项目生产过程逸散废气挥发速率 G_s 如下表所示：

表 3.2-10 项目挥发性有机物逸散废气挥发速率 G_s g/h

产品	原料名称	产污节点					
		G1-1	G1-4	G1-5	G1-7	G1-10	G1-11
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	32.739	58.161	0.582	90.876	90.876	90.876
	苯乙烯	33.211	59	0.59	92.188	92.188	92.188
	丙烯酸	17.561	31.197	0.312	48.745	48.745	48.745
	丙烯酸羟乙酯	0.3	0.533	0.005	0.833	0.833	0.833
	甲基丙烯酸	4.752	8.442	0.084	13.191	13.191	13.191

白乳胶	醋酸乙烯	558.267	991.772	9.918	1549.644	1549.644	1549.644
	苯乙烯	32.739	58.161	0.582	90.876	90.876	90.876
水性乳液	丙烯酸丁酯	32.739	58.161	0.582	90.876	90.876	90.876
	苯乙烯	33.211	59	0.59	92.188	92.188	92.188
	甲基丙烯酸甲酯	209.245	371.727	3.717	580.824	580.824	580.824

表 3.2-11 逸散废气产污节点挥发时间及批次

产品	产污污点			每批次挥发时间	批次	设备数量
水性覆膜胶	G1-1	投料	丙烯酸丁酯	0.029	250	2
			苯乙烯	0.019	250	2
			丙烯酸	0.002	250	2
			丙烯酸羟乙酯	0.002	250	2
			甲基丙烯酸	0.001	250	2
	G1-4			0.083	250	2
	G1-5			0.5	250	2
	G1-7			0.5	250	2
	G1-10			5	250	2
	G1-11			0.5	250	2
白乳胶	G1-1	投料	醋酸乙烯	0.067	100	1
			苯乙烯	0.017	100	1
	G1-4			0.083	100	1
	G1-5			0.5	100	1
	G1-7			0.5	100	1
	G1-10			5	100	1
	G1-11			0.5	100	1
水性乳液	G1-1	投料	丙烯酸丁酯	0.005	160	2
			苯乙烯	0.005	160	2
			甲基丙烯酸甲酯	0.003	160	2
	G1-4			0.083	160	2
	G1-5			0.5	160	2
	G1-7			0.5	160	2
	G1-10			5	160	2
	G1-11			0.5	160	2

注：G1-1 每批次挥发时间：为原料投料时间，约 10min（0.167h），按照原料用量比例计算得出各原料分别投料时间；

G1-4 每批次挥发时间：为粉料投加时间，约 5min（0.0833h）；

G1-5 每批次挥发时间：为乳化釜混合搅拌时间，约 0.5h；

G1-7 每批次挥发时间：为反应釜升温时间，耗时约 0.5h；

G1-10 每批次挥发时间：为反应釜聚合反应以及保温时间，5h；

G1-11 每批次挥发时间：为反应釜降温时间，约 0.5h。

根据以上参数，计算得出项目逸散废气产生量如下表所示：

表 3.2-12 项目挥发性有机物逸散废气产生量 t/a

产品	原料名称	产污节点/t					
		G1-1	G1-4	G1-5	G1-7	G1-10	G1-11
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.0005	0.0024	0.0001	0.0227	0.2272	0.0227
	苯乙烯	0.0003	0.0024	0.0001	0.023	0.2305	0.023
	丙烯酸	0.00002	0.0013	0.0001	0.0122	0.1219	0.0122
	丙烯酸羟乙酯	0.000001	0.00002	0.000002	0.0002	0.0021	0.0002
	甲基丙烯酸	0.000003	0.0004	0.00002	0.0033	0.033	0.0033
白乳胶	醋酸乙烯	0.0037	0.0082	0.0005	0.0775	0.7748	0.0775
	苯乙烯	0.00006	0.0005	0.00003	0.0045	0.0454	0.0045
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.0001	0.0024	0.0001	0.0227	0.2272	0.0227
	苯乙烯	0.0001	0.0024	0.0001	0.023	0.2305	0.023
	甲基丙烯酸甲酯	0.0003	0.0154	0.0009	0.1452	1.4521	0.1452

建设单位拟在反应釜排气口上方安装两级水冷凝器（7℃冷水），对反应过程产生的少量原料分子单体进行冷凝，冷凝器排气口废气温度可达到25℃以下，本评价保守估算，当冷凝器排气口废气温度为25℃时，根据有机逸散废气计算公式（马扎克公式），有机物挥发逸散量与饱和蒸气压成正比关系，因此可通过物质的饱和蒸汽压推算反应过程中的原料分子单体的冷凝效率，具体如下：

$$\eta = 1 - P_{\text{冷凝}} / P_{\text{反应}}$$

式中： η —冷凝效率，%；

$P_{\text{冷凝}}$ —冷凝温度下的饱和蒸汽压，kPa；

$P_{\text{反应}}$ —反应温度下的饱和蒸汽压，kPa；

物料冷凝效率计算见表 4.2-11、4.2-12 和 4.2-13 所示：

表3.2-13 各物质50℃冷凝效率

产品	原料名称	25 度饱和蒸汽压 (kPa)	50 度饱和蒸汽压 (kPa)	冷凝效率
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.734	2.864	74.37%
	苯乙烯	0.826	3.25	74.58%
	丙烯酸	0.525	2.328	77.45%
	丙烯酸羟乙酯	0.007	0.054	87.04%
	甲基丙烯酸	0.13	0.716	81.84%
白乳胶	醋酸乙烯	15.272	44.556	65.72%

	苯乙烯	0.734	2.864	74.37%
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.734	2.864	74.37%
	苯乙烯	0.826	3.25	74.58%
	甲基丙烯酸甲酯	5.308	17.414	69.52%

表3.2-14 各物质70℃冷凝效率

产品	原料名称	25 度饱和蒸汽 压 (kPa)	70 度饱和蒸汽 压 (kPa)	冷凝效率
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.734	7.243	89.87%
	苯乙烯	0.826	8.202	89.93%
	丙烯酸	0.525	6.455	91.87%
	丙烯酸羟乙酯	0.007	0.217	96.77%
	甲基丙烯酸	0.13	2.296	94.34%
白乳胶	醋酸乙烯	15.272	92.449	83.48%
	丙烯酸丁酯	0.734	7.243	89.87%
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.734	7.243	89.87%
	苯乙烯	0.826	8.202	89.93%
	甲基丙烯酸甲酯	5.308	38.451	86.20%

表3.2-15 各物质80℃冷凝效率

产品	原料名称	25 度饱和蒸汽 压 (kPa)	80 度饱和蒸汽 压 (kPa)	冷凝效率
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.734	10.862	93.24%
	苯乙烯	0.826	12.131	93.19%
	丙烯酸	0.525	10.231	94.87%
	丙烯酸羟乙酯	0.007	0.409	98.29%
	甲基丙烯酸	0.13	3.872	96.64%
白乳胶	醋酸乙烯	15.272	128.5	88.12%
	丙烯酸丁酯	0.734	10.862	93.24%
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.734	10.862	93.24%
	苯乙烯	0.826	12.131	93.19%
	甲基丙烯酸甲酯	5.308	52.108	89.81%

生产过程有机废气产生量统计见表 3.2-16。

表 3.2-16 有机废气产生量统计表

产品	污染物	工序										合计
		G1-1	G1-2	G1-4	G1-5	G1-6	G1-7	G1-9	G1-10	G1-11	G1-14	
		逸散废气	空间置换	逸散废气	逸散废气	空间置换	不凝气	不凝气	不凝气	不凝气	置换废气	
水性覆膜胶	丙烯酸丁酯	0.0005	0.013	0.0024	0.0001	0.01	0.006	0.012	0.015	0.002	0.002	0.063
	苯乙烯	0.0003	0.008	0.0024	0.0001	0.006	0.006	0.007	0.016	0.002	0.001	0.0488
	丙烯酸	0.00002	0.0003	0.0013	0.0001	0.0003	0.003	0.0003	0.006	0.001	0.0001	0.01242
	丙烯酸羟乙酯	0.000001	0.00001	0.00002	0.000002	0.00003	0.00003	0.00001	0.00004	0.00001	0.0001	0.000253
	甲基丙烯酸	0.000003	0.0001	0.0004	0.00002	0.0001	0.001	0.00003	0.001	0.00019	0.0001	0.002943
白乳胶	醋酸乙烯	0.0037	0.0417	0.0082	0.0005	0.0175	0.027	0.04	0.092	0.013	0.0015	0.2451
	丙烯酸丁酯	0.00006	0.0007	0.0005	0.00003	0.0006	0.001	0.0007	0.003	0.0005	0.0004	0.00749
水性乳液	丙烯酸丁酯	0.0001	0.0011	0.0024	0.0001	0.0008	0.006	0.001	0.015	0.002	0.0002	0.0287
	苯乙烯	0.0001	0.001	0.0024	0.0001	0.0007	0.006	0.001	0.016	0.002	0.0002	0.0295
	甲基丙烯酸甲酯	0.0003	0.004	0.0154	0.0009	0.0018	0.044	0.004	0.148	0.02	0.0001	0.2385
VOCs		0.0051	0.0699	0.0354	0.002	0.0378	0.1	0.066	0.312	0.0427	0.0057	0.6767

2、有色覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨有机废气

项目生产有色覆膜胶产量为 750t/a，水性有色上光油产量为 2100t/a，水性油墨产量为 450t/a。参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中“石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”中其他化学品 VOCs 产生量为 0.021kg/t 产品，则项目生产有色覆膜胶的分散搅拌缸产生 0.0158t/a，生产水性有色上光油的分散搅拌釜产生 0.0315t/a、分散搅拌缸产生 0.0126t/a，生产水性油墨的分散搅拌缸产生 VOCs0.0095t/a。

3、生产车间氨

项目在生产水性覆膜胶、水性乳液时需要加入氨水进行 pH 调节，生产过程中产生氨：水性覆膜胶、水性乳液生产过程中，在聚合反应完成后，经过两个小时保温，待温度降至 50℃时加入氨水搅拌中和，过程会产生置换废气和逸散废气 G1-13，废气经反应釜 2 级冷凝器后通过密闭管道收集。

氨的计算参数如下所示：

表 3.2-17 氨（置换废气）计算参数

原料名称	分子量	饱和蒸汽压 P_H		纯溶液溶度 $C \text{ g/m}^3$
		kPa	mmHg	
氨水	35.05	72.5	543.79	1119.6

表 3.2-18 氨（逸散废气）计算参数

产品	敞露面积/ m^2	每批次挥发时间	反应釜数量	批次
水性覆膜胶	0.19625	0.5	4	250
水性乳液	0.19625	0.5	4	160

表 3.2-19 氨冷凝效率

物料名称	25度饱和蒸汽压 (kPa)	50度饱和蒸汽压 (kPa)	冷凝效率
氨	1.59	72.5	97.81%

项目氨产生量计算如下表 4.2-19 所示：

表 3.2-20 氨产生量统计表（单位：t/a）

污染物	批次产品	工序		合计
		50℃加氨水	搅拌	
		置换废气	逸散废气	
氨	水性覆膜胶	0.0002	0.0006	0.0008
	水性乳液	0.0001	0.0006	0.0007

项目生产水性覆膜胶、水性乳液时产生的氨经设备密闭管道收集后和有机废气一起处理，收集效率为 99%，废气经过“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”装置处理后，通过 25m 高空排气筒 G1 排放，处理效率为 80%。

4、密封点泄露、管道损失废气

泄漏有机废气：在各种泵组、管道连接点都有不严密处会泄漏出有机废气。有机废气的泄漏量参考《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》中的设备动静密封点泄漏的 VOCs 计算公式：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

t_i —统计期内密封点 i 的运行时间，小时；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

$WF_{\text{VOC},i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按 $\frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} = 1$ 计。

泄漏速率采用系数法进行计算，根据石油化工工业泄漏速率计算公式：

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n (FA_i \times WF_{\text{TOC},i} \times N_i)$$

式中：

e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i —密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源，见表 2.1-2；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，取 100%。

N_i —密封点的个数。根据企业数据提供，项目设有隔膜泵 20 台，其他法兰、连接件约 30 个。

则项目生产过程密封点泄漏废气计算参数及结果如下表所示：

表 3.2-21 密封点泄漏有机废气一览表

产品	密封点	数量/个	流经物料中 TVOC 平均质量分数	泄漏系数 (kg/小时/排放源)	泄漏速率 (kg/h)	运行时间 (h)	泄漏量 kg/a
	泵	7	100%	0.0199	0.1393	62.5	8.7063

水性覆膜胶	法兰、连接件	10		0.00183	0.0183	125	2.2875
白乳胶	泵	6		0.0199	0.1194	25	2.985
	法兰、连接件	10		0.00183	0.0183	50	0.915
水性乳液	泵	7		0.0199	0.1393	37.5	5.2238
	法兰、连接件	10		0.00183	0.0183	75	1.3725

计算得到项目水性覆膜剂密封点泄漏产生 VOCs10.9938kg/a, 即 0.011t/a, 其中, 按照苯乙烯与挥发性有机原料用量的占比, 算得苯乙烯泄漏产生量为 0.0001t/a; 白乳胶密封点泄漏产生 VOCs3.9kg/a, 即 0.0039t/a; 水性乳液密封点泄漏产生 VOCs6.5963kg/a, 即 0.0007t/a, 其中, 按照苯乙烯与挥发性有机原料用量的占比, 算得苯乙烯泄漏产生量为 0.0002t/a。

4、投料粉尘

①水性覆膜胶的生产所用到的粉料为 N-羟甲基丙烯酰胺、引发剂, 在投料过程在会产生粉尘废气 G1-3、G1-8, 根据企业生产经验, 投料过程中损失物料量约占投料总量的 0.1%, 项目水性覆膜胶使用 N-羟甲基丙烯酰胺 3.4t/a、引发剂 12.9t/a, 因此, 粉尘产生量分别为 0.0034t/a、0.0129t/a。

②白乳胶的生产所用到的粉料为 N-羟甲基丙烯酰胺、引发剂, 在投料过程在会产生粉尘废气 G1-3、G1-8, 根据企业生产经验, 投料过程中损失物料量约占投料总量的 0.1%, 项目白乳胶使用 N-羟甲基丙烯酰胺 1.8t/a、引发剂 0.3t/a, 因此, 粉尘产生量分别为 0.0018t/a、0.0003t/a。

③水性乳液的生产所用到的粉料为树脂、引发剂, 在投料过程在会产生粉尘废气 G1-3、G1-8, 根据企业生产经验, 投料过程中损失物料量约占投料总量的 0.1%, 项目水性乳液使用树脂 244.8t/a、引发剂 14.4t/a, 因此, 粉尘产生量分别为 0.2448t/a、0.0144t/a。

④生产水性油墨的过程中, 颜料的投加采用人工投料的方式进行投料, 投料时产生粉尘废气。项目颜料用量为 157.5t/a, 根据企业生产经验, 投料过程中损失物料量约占投料总量的 0.1%, 则投加颜料过程中粉尘产生量为 0.1575t/a。

因此, 粉尘产生量合计 0.4351t/a。

5、试验、研发废气

试验、研发过程中搅拌时会有少量的粉尘产生, 投料过程中损失物料量约占

投料总量的 0.1%，项目使用粉末原料量为 4.1t（N-羟甲基丙烯酰胺 2t，引发剂 0.1t，树脂 2t），则产生颗粒物 0.041t。

参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中“石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”中其他化学品 VOCs 产生量为 0.021kg/t 原料，项目试验、研发过程中原料用量为 22.6t/a，则试验、研发过程合计产生 VOCs 0.0005t/a。

生产过程投料粉尘和有机废气、氨一起进入项目设置的一套“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”废气处理系统处理后经 25m 排气筒有组织排放。

表 3.3-22 项目废气有组织产生源强统计表

序号	污 染 源	污 染 物	产生量 t/a	收集方式		风量 m³/h×设 备数	设计 总风 量 m³/h	有组织产生源强	
				方式	效率			产生量 t/a	产生 速率 kg/h
G1-1	水性 覆膜 胶、 白乳 胶、 水性 乳液	VOCs	0.0051	集气罩 a	60%	450×5	25000	0.0026	0.0011
		苯乙烯	0.0005					0.0003	0.0001
G1-2		VOCs	0.0695	管道收 集 a	99%	400		0.0688	0.0287
		苯乙烯	0.0096					0.0095	0.004
G1-3		颗粒物	0.2347	集气罩 b	60%	1080×5		0.1174	0.0489
		VOCs	0.0354					0.0177	0.0074
G1-4		苯乙烯	0.0053					0.0027	0.0011
		G1-5	VOCs	0.002	管道收 集 a	99%		400	0.002
苯乙烯			0.0002	0.0002					0.0001
G1-6		VOCs	0.0376	管道收 集 b	99%	400		0.0372	0.0155
		苯乙烯	0.0073					0.0072	0.003
G1-7		VOCs	0.1					0.099	0.0413
		苯乙烯	0.013	0.0129	0.0054				
G1-8		颗粒物	0.0267	集气罩 c	60%	450×5		0.0134	0.0056
G1-9		VOCs	0.066	管道收 集 b	99%	400		0.0653	0.0272
		苯乙烯	0.0087					0.0086	0.0036
G1-10		VOCs	0.312					0.3089	0.1287
		苯乙烯	0.035					0.0347	0.0145
G1-11		VOCs	0.0427					0.0423	0.0176
		苯乙烯	0.0045					0.0045	0.0019
G1-13	氨	0.0015	管道收 集 b	99%	400	0.00149	0.0006		
G1-14	VOCs	0.0057	集气罩 d	60%	450×5	0.0029	0.0012		
	苯乙烯	0.0016				0.0008	0.0003		
G1-1	有色 覆膜 胶、 水性 有色 上光 油、 水性 油墨	VOCs	0.158	集气罩+ 管道	60%	(450+1 080+450) *2	0.0237	0.0099	
		VOCs	0.0252	集气罩	60%	450*8	0.0126	0.0053	
		颗粒物	0.21				0.105	0.0438	
试 验、 研发	试 验、 研发	VOCs	0.041	车间整 体密闭	90%	2000	0.0369	0.0154	
		颗粒物	0.0006				0.0005	0.0002	

项目原料桶投料、高位槽投料废气采取集气罩收集,集气罩尺寸为 0.5×0.5m,

风速取 0.5m/s，则集气罩风量为 450m³/h；乳化釜、分散搅拌釜顶部集气罩尺寸为 1×0.6m，风速取 0.5m/s，则风量为 1080m³/h；出料包装工序废气采取可移动式集气罩收集，集气罩尺寸为 0.5×0.5m，风速取 0.5m/s，则集气罩风量为 450m³/h；建设单位拟对分散搅拌缸进行加盖处理，生产过程废气通过可移动式集气罩收集，尺寸为 0.5×0.5m，风速取 0.5m/s，则集气罩风量为 450m³/h。参考“浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法”中表 1-1 认定收集效率表，集气罩为热态上吸罩，收集效率可达 60%。

项目乳化搅拌、聚合反应、保温、降温过程废气通过管道收集；使用分散搅拌釜生产水性印花胶浆分散搅拌、增稠过程废气通过管道收集，考虑管道可能产生少量废气泄漏损失，收集效率取 99%。根据废气处理系统风量设置，乳化釜、反应釜、分散搅拌釜管道风量可达 400m³/h 以上，其中反应釜设备总容积为 40m³，有效容积 24m³，顶部上空容积为 16m³，计算可得换气次数可达 25 次以上，可以有效收集设备内的废气。

项目试验、研发过程在专用实验室内进行，实验室容积约为 100m³，建设项目拟对试验、研发废气通过车间整体密闭收集，参考“浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法”中表 1-1 认定收集效率表，密闭车间收集效率可达 90%，计算可得换气次数可达 20 次以上，可以有效收集设备内的废气。

表3.2-23 项目无组织排放源强汇总表

序号	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液未收集废气	VOCs	0.0248	0.0124
		苯乙烯	0.0036	0.0018
		氨	0.00001	0.000005
		颗粒物	0.1046	0.0523
2	有色覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨未收集废气	VOCs	0.0278	0.0139
		颗粒物	0.063	0.0315
3	试验、研发未收集废气	VOCs	0.0041	0.0021
		颗粒物	0.063	0.0315
4	密封点泄漏有机废气	VOCs	0.0156	0.0078
		苯乙烯	0.0003	0.00015

表 3.2-24 项目大气污染物有组织产生和排放情况

排放方式	污染源	污染物	排气筒编号	产生量	排气量 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	
				t/a			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	生产废气	TVOC	G1	0.7871	25000	水喷淋+除雾装置+活性炭吸附+25m排气筒排放	0.7303	0.3043	12.172	80	0.1461	0.06086	2.4344	0.0655	0.0273
		苯乙烯		0.0858			0.0822	0.0343	1.372		0.0164	0.0069	0.2744	0.0043	0.0018
		颗粒物		0.4194			0.2518	0.1049	4.196		0.0504	0.021	0.8392	0.2097	0.07864
		氨		0.0015			0.00149	0.0006	0.024		0.0003	0.00012	0.0048	0.00001	0.000004
		臭气浓度		<2000 (无量纲)			<6000 (无量纲)	/	/		<6000 (无量纲)	/	/	<20 (无量纲)	/

表 3.2-25 项目大气污染物无组织产生和排放情况

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/m³	排放量 t/a	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m³
非甲烷总烃表征	0.0723	0.0362	/	0.0723	0.0362	/
苯乙烯	0.0039	0.00195	/	0.0039	0.00195	/
颗粒物	0.2306	0.1153	/	0.2306	0.1153	/
氨	0.00001	0.000005	/	0.00001	0.000005	/
臭气浓度	/	/	<20 (无量纲)	/	/	<20 (无量纲)

3.2.4. 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 3.2-26 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)
研磨机	8	80	依托所在车间墙体进行隔声降噪	64.03
反应釜	2	75		53.01
反应釜	3	75		54.77
分散机	8	75		59.03
搅拌缸	2	75		53.01
空压机	1	85		60
热水炉	1	85		60
乳化罐	3	75		54.77
乳化罐	2	75		53.01
中转罐	18	75		62.55
纯水机	2	80		58.01
冷凝器	3	75		54.77
冷凝器	2	75		53.01

3.2.5. 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项目纯水制备过程中需更换滤芯，每 1 年一次，每次 0.01t，年产生量为 0.01t/a。废滤芯属于一般固体废物，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

②项目纯水制备过程中需更换反渗透膜，每 2 年更换一次，每次 0.05t，共计 0.025t/a，收集后交由符合要求的企业利用或者处置。

表 3.2-27 项目一般固体废物产生情况汇总一览表

危险废物名称	一般废物类别代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置
废滤芯	99	0.01	纯水制备
废反渗透膜	99	0.025	纯水制备

(2) 危险废物

①根据表 3.1-5 计算可知，项目产生废原料包装桶产生约 12000 个废原料包装袋产生约 20000 个，一个包装袋重量约 0.05kg，一个包装桶重量约 0.5kg，则

项目营运期产生的废原料包装桶、袋量约 10.6t/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，项目 VOCs 有组织处理量约为 0.6597t/a，且根据环保设施设计单位提供资料，项目生产废气活性炭吸附装置（G1）活性炭填装量为 1t，活性炭每 3 个月更换 1 次，则更换量为 4t/a；则项目工艺废气处理过程中产生的饱和活性炭量约为 4.66t/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。

表 3.2-28 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
废原料包装桶、袋	HW49	900-041-49	10.6	项目生产	丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸等	T
废活性炭	HW49	900-039-49	4.66	废气处理产生	吸附的有机废气	T

（3）生活垃圾

本项目劳动定员共计 30 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 15kg/d（4.5t/a）。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

3.2.6. 项目污染物排放情况汇总

表 3.2-29 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	m ³ /h	25000		
			TVOC	t/a	0.7303	0.5842	0.1461
			苯乙烯	t/a	0.0822	0.0658	0.0164
			颗粒物	t/a	0.2518	0.2014	0.0504
			氨	t/a	0.00149	0.00119	0.0003
			臭气浓度	无量纲	<2000	/	<2000
	无组织	TVOC		t/a	0.0723	0	0.0723
		苯乙烯		t/a	0.0039	0	0.0039

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		颗粒物	t/a	0.2306	/	0.2306
		氨	t/a	0.00001	/	0.00001
		臭气浓度	无量纲	<20	/	<20
废水	生活污水	水量	t/a	756	0	756
		CODcr	t/a	0.189	0	0.189
		BOD ₅	t/a	0.1134	0	0.1134
		SS	t/a	0.1512	0	0.1512
		NH ₃ -N	t/a	0.0189	0	0.0189
	地面清洗、水喷淋废水	CODcr、SS	t/a	15.68	15.68	0
噪声	生产设备噪声		dB(A)	昼间≤65，夜间≤55		
	交通噪声					
固体废物	一般固废	废滤芯	t/a	0.01	0.01	0
		废反渗透膜	t/a	0.025	0.025	
	危险固废	废原料包装桶、袋	t/a	10.6	10.6	0
		废活性炭	t/a	4.66	4.66	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	4.5	4.5	0

3.2.7. 物料平衡分析

①水性覆膜胶物料平衡

表 3.2-30 项目水性覆膜胶物料平衡表

序号	入方（t/a）		出方（t/a）			
	物料名称	数量	物料名称		数量	
1	丙烯酸丁酯	514.3	产品	水性覆膜胶	3000	
2	苯乙烯	342.9	废气	VOCs	0.1384	
3	丙烯酸	34.3		氨	0.0008	
4	丙烯酸羟乙酯	38.6		粉尘	0.0163	
5	甲基丙烯酸	17.1	总计			3000.1555
6	乳化剂	15				
7	N-羟甲基丙烯酰胺	3.4				
8	氨水	12.9				
9	引发剂	12.9				
10	润湿剂	2.1				
11	消泡剂	2.1				
12	水	2004.5555				
合计	3000.1555					

②有色覆膜胶物料平衡

表 3.2-31 项目有色覆膜胶物料平衡表

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	水性复膜胶	525	产品	有色覆膜胶	750
2	水性墨	225.0158	废气	VOCs	0.0158
合计	750.0158		总计		750.0158

③白乳胶物料平衡

表 3.2-32 项目白乳胶物料平衡表

序号	入方（t/a）		出方（t/a）		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	醋酸乙烯	120	产品	白乳胶	300
2	丙烯酸丁酯	30	废气	VOCs	0.2565
3	N-羟甲基丙烯酰胺	1.8		粉尘	0.0021
4	乳化剂	0.3	总计 300.2586		
5	引发剂	0.3			
6	水	147.8586			
合计	300.2586				

④水性有色上光油物料平衡

表 3.2-33 项目水性有色上光油物料平衡表

序号	入方（t/a）		出方（t/a）		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	水性乳液	1350	产品	水性有色上光油	2100
2	水性油墨	183.75	废气	VOCs	0.0441
3	水	1916.2941	合计		
合计	2100.0441				

⑤水性油墨物料平衡

表 3.2-34 项目水性油墨物料平衡表

序号	入方（t/a）		出方（t/a）		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	颜料	157.5	产品	水性油墨	450
2	丙二醇	22.5	废气	VOCs	0.095
3	润湿剂	9		粉尘	0.1575
4	水性乳液	67.5	总计		
5	分散剂	22.5			
6	水	171.167			
合计	450.167				

⑥水性乳液物料平衡

表 3.2-35 项目水性乳液物料平衡表

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)		
	物料名称	数量	物料名称		数量

1	树脂	244.8	产品	水性乳液	1440
2	丙烯酸丁酯	43.2	废气	VOCs	0.2974
3	苯乙烯	43.2		氨	0.0007
4	甲基丙烯酸	28.8		粉尘	0.2592
5	乳化剂	43.2	总计		1440.5573
6	消泡剂	14.4			
7	润湿剂	21.6			
8	引发剂	14.4			
9	氨水	7.2			
10	水	979.7573			
合计	1440.5573				

3.3. 清洁生产分析

3.3.1. 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、加强生产管理等方面入手，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。

3.3.2. 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	物料名称	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限(%)	LC50/LD50 (mg/kg)	物质危险性分类		
						易燃	爆炸性	毒性
1	丙烯酸丁酯	145.7	47	9.9/1.3	大鼠经口 900	易燃	有	有毒
2	苯乙烯	146	31	6.1/1.1	大鼠经口 5000	易燃	有	有毒
3	丙烯酸	141	54	8.0/2.4	/	易燃	有	有毒
4	氨水	36	/	29/25	大鼠经口 350	可燃	有	有毒
5	甲基丙烯酸	161	68	/	大鼠经口 1600	可燃	有	有毒
6	N-羟甲基丙烯酸酰胺	318.1± 34.0	146.2± 25.7	/	大鼠经口 470	可燃	有	有毒
7	丙烯酸羟乙酯	210	98	/	/	易燃	有	有毒
8	丙二醇	187.2	99	12.6	大鼠经口 21000- 32200	易燃	有	有毒
9	醋酸乙烯	71.8-73	-8	13.4/2.6	大鼠经口 2900	易燃	有	有毒

本项目涉及的危险物质主要为丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、氨水、甲基丙烯酸、N-羟甲基丙烯酸酰胺、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯，均为易燃或有毒物质，一旦泄漏危害较大。因此本项目风险评估因子确定为丙烯酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸、氨水、甲基丙烯酸、N-羟甲基丙烯酸酰胺、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯。

3.3.3. 清洁生产指标分析

本项目清洁生产分析主要从以下几方面进行综合分析：

- (1) 原辅材料和产品的清洁性

本项目项目生产过程中用的原料均为常规的化工原料，项目涉及的原辅材料

较为普通常见，来源广泛，适应性较强。生产的产品水性印花粘合剂和环保水性印花胶浆，广泛应用精细化工产业，以上产品是目前国内外技术含量较高、市场前景很好和国家鼓励发展的高新技术产品，生产工艺简单，设备先进，操作方便，且无毒、无害，在使用过程中对人体健康和环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

（2）生产工艺和设备的先进性

项目工艺流程简单、实用、便于操作，且有很强的机动性，可以根据市场需求调整生产热售产品，对于企业发展非常有利。项目主要的生产设备为乳化釜、反应釜、分散搅拌釜，均处于国内领先水平；其他设备均为常见的生产设备，如纯水机等。项目生产设备先进，操作方便，以上设备均不属于国家明令禁止的工艺、设备，符合清洁生产要求。

①提高设备的自动化水平，物料输送尽可能采用泵组密闭输送，较少物料挥发，且能最大限度地避免人与有害物质的接触，确保装置生产操作安全稳定运行。

②水性印花粘合剂的生产工艺主要采用聚合反应生产，项目采用预混料（乳化）—聚合反应—成品—包装的生产工艺，流程简单，并采用冷凝器回收挥发性原料，减少了废气的产生，节省了物料消耗。

③反应釜外壳、管道的外壳均包裹保温层，既可减少热损失、减少能耗，又能起到有效的防烫作用。

通过上述措施，本项目有效地体现了生产工艺的先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺的要求。

（3）节能消耗

本项目生产过程使用能源为电能。由于产品为精细化工类，装置产能低，流程短，且多为间断作业。为了节约能耗，一方面应选用节能型用电设备和合理利用热能，尽可能减少热能损失；另一方面还必须改进工艺，提高产品收率，有效降低单位产品能耗。本项目拟采用的节能型定型设备有：

- ①用国家推荐的节能机电产品，如变压器、电机、照明灯具、发电机组等；
- ②风机、引风机和水泵拟选用效率高的节能型产品。
- ③用性能和制造质量可靠的搅拌设备，确保转动设备的润滑和运行效果。

（4）污染物控制先进水平

污染物的产生量和污染物负荷与生产工艺、生产设备等密切相关。不同的生产工艺、设备，差异较大。项目从生产过程的运营管理、设备控制等方面，以及基础建设等方面控制污染水平的先进性。

本项目采用先进生产设备，生产过程中严格按照工艺流程规范操作，并定期检查生产设备、污染防治设备，确保污染物稳定达标排放。

项目产生的废气通过“水喷淋+除雾装置+活性炭吸附”达标后经25m排气筒排放。项目生活污水经厂内三级化粪池处理达标后由中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后，排入洪奇沥水道；生产废水主要为地面清洗水、废气治理废水，均委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理。经采取减振、隔声等措施后，厂界噪声达标排放。本项目固废均得到有效处置，不会产生二次污染，另外本项目通过采用硬化、防渗等措施，避免项目生产及暂存过程中危险废物进入土壤或地下水，减少污染。

因此，本项目污染控制水平较先进。

3.3.4. 项目清洁结论与建议

综上所述，本项目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 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1800.14km^2 。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。

三角镇位于中山市北部偏东，总面积 72 平方公里，地处珠三角中心地带，京珠高速公路贯通镇域南北，设有大型高速公路出入口；省道南三公路横穿镇境东西，与番中公路、 105 国道相连，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞等周边城市均在 1 小时车程内。

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蓢镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂一粗砂为主，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，属南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，汇合注入洪奇沥水道；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，注入洪奇沥水道；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，注入洪奇沥水道。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，注入洪奇沥水道出海，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 634.51 m^3/s ，90%保证率的最枯月平均流量为 277 m^3/s ；多年平均潮流量 306.32 m^3/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
	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

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
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 10.1km 的中山市环境空气质量监测网民众空气自动监测站点 (N22°37'39.51", E113°29'34.28"), 根据《中山市 2020 年环境空气质量监测站点数据 (民众站)》, 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							
民众站	113°29'34.28"	22°37'39.51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	11.33	0.00	达标
				年平均	60	7	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	73	131.25	1.68	达标
				年平均	40	29	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	93	95.33	0.00	达标
				年平均	70	47	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	45	92.00	0.00	达标
				年平均	35	22	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	181.25	11.86	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	37.50	0.00	达标

由表可知, SO₂ 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; PM₁₀ 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; PM_{2.5} 年平均

及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; NO₂ 年平均浓度及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单; O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。

4.2.3. 特征污染物环境质量现状

项目委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 2 月 21 日~2022 年 2 月 27 日在项目所在地对 TSP、TVOC、氨、苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度进行现状检测。

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					
A1 项目所在地	113°27'48.922"	22°40'16.860"	TSP、TVOC、氨、苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度	2022 年 2 月 21 日~2022 年 2 月 27	/	/	/

4.2.3.2 监测结果分析

项目其他污染物环境质量现状(监测结果)见下表。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测数据一览表 单位:mg/m³; 臭气浓度: 无量纲

采样时间	检测频次	检测项目及检测结果					
		非甲烷总烃	氨	苯乙烯	臭气浓度	TSP	TVOC
2022.02.21	第一次	0.45	0.07	0.0053	<10	0.226	0.05
	第二次	0.51	0.08	0.0070	<10		
	第三次	0.49	0.07	0.0034	<10		
	第四次	0.48	0.06	0.0035	<10		
2022.02.22	第一次	0.47	0.09	0.0040	<10	0.176	0.05
	第二次	0.50	0.08	0.0046	<10		
	第三次	0.46	0.08	0.0063	<10		
	第四次	0.51	0.08	0.0052	<10		

2022.02.23	第一次	0.45	0.09	0.0052	<10	0.190	0.09
	第二次	0.46	0.07	0.0068	<10		
	第三次	0.47	0.07	0.0066	<10		
	第四次	0.45	0.08	0.0060	<10		
2022.02.24	第一次	0.46	0.06	0.0072	<10	0.210	0.12
	第二次	0.49	0.08	0.0068	<10		
	第三次	0.44	0.06	0.0064	<10		
	第四次	0.51	0.07	0.0068	<10		
2022.02.25	第一次	0.46	0.09	0.0065	<10	0.144	0.07
	第二次	0.49	0.08	0.0041	<10		
	第三次	0.44	0.07	0.0066	<10		
	第四次	0.42	0.09	0.0063	<10		
2022.02.26	第一次	0.45	0.07	0.0060	<10	0.169	0.09
	第二次	0.47	0.07	0.0054	<10		
	第三次	0.42	0.05	0.0058	<10		
	第四次	0.48	0.06	0.0065	<10		
2022.02.27	第一次	0.41	0.08	0.0059	<10	0.162	0.12
	第二次	0.45	0.07	0.0053	<10		
	第三次	0.47	0.06	0.0069	<10		
	第四次	0.49	0.05	0.0058	<10		

表 4.2-5 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							
A1 项 目所在 地	113° 27' 48.92 2"	22°4 0'16. 860"	TSP	24h	300	144~226	75.3	0	达标
			TVOC	8h	600	50~120	20	0	达标
			臭气浓 度	瞬时 值	20（无 量纲）	<10（无 量纲）	50	0	达标
			氨	瞬时 值	200	50~90	45	0	达标
			苯乙烯	瞬时 值	10	3.4~7.2	72	0	达标

4.2.3.8 小结

监测结果分析可知，非甲烷总烃、TSP 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；TVOC、苯乙烯、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的标准限值。

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三角镇污水处理有限公司,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三角镇污水处理有限公司的纳污范围,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,进入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放,处理后达标后排到洪奇沥水道,项目纳污河道为洪奇沥水道,洪奇沥水道属于 III 类水功能区域,执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 III 类标准。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。根据《2020 年中山市生态环境质量报告书(公众版)》监测结果显示,洪奇沥水道水质为II类,水质状况为优。

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,委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 2 月 19 日~2022 年 2 月 20 日在厂界外 1m 处设 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	项目东南面边界外 1m
2#		项目西南面边界外 1m
3#		项目西北面边界外 1m

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 3 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	3 类	65	55
-----------	-----	----	----

4.4.4. 监测结果

委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 2 月 19 日~2022 年 2 月 20 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)			
		2022 年 2 月 19 日		2022 年 2 月 20 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目东南面边界外 1m	51.2	43.5	52.2	44.1
2#	项目西南面边界外 1m	53.6	44.3	54.2	44.7
3#	项目西北面边界外 1m	55.0	44.6	56.1	45.3

4.5. 地下水环境现状调查与评价

本项目委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日对项目地下水现状进行监测，设置地下水监测点 G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7、G8、G9、G10。

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	项目西北面 880m	水质、水位	现状监测
D3	项目东南面 1088m居民点（高平村）	水质、水位	现状监测
D4	项目西南面 1864m（广东博川材料科技有限公司）	水质、水位	现状监测
D5	项目西南面 2324m	水质、水位	现状监测
D6	项目西南面 508m 居民点（高平村）	水位	现状监测
D7	项目西南面 827m 居民点（高平村）	水位	现状监测
D8	项目东南面 690m 居民点（高平村）	水位	现状监测
D9	高平小学	水位	现状监测
D10	项目东南面 2408m 居民点（高平村）	水位	现状监测

4.5.2. 监测项目

(1) 水质：pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、苯乙烯、 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 水质分析方法及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260	0-14
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(萃取分光光度法) HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.2-10mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	00.05-1mg/L
	碳酸盐	《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 50mL	/
	重碳酸盐	《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 50mL	/
	氯离子	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.018mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 (10)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.04μg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477- 1987	滴定管 25mL	0.05mmol/L
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子 吸收分光光度法》 GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
	镁	《水质 钙和镁的测定 原子 吸收分光光度法》 GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.002mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法》 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05– 4.00mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法》 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01– 2.00mg/L
	溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (8)	万分之一天平 FA2004	/
	高锰酸盐 指数	《水质 高锰酸盐指数的测 定》GB/T11892-1989	滴定管 25mL	0.5mg/L
	总大肠菌 群	《水质总大肠菌群和粪大肠 菌群的测定纸片快速法》 HJ755-2015	电热恒温培养箱 HN-25S	20MPN/L
	苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱 法》HJ639-2012	气相色谱质谱 联用仪 AMD10	0.2μg/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

编号	标准值 项目	V类
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	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

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

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

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 4.5-4 地下水质量现状监测结果

检测项目	检测结果				
	G1	G2	G3	G4	G5
pH 值（无量纲）	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5

检测项目	检测结果				
	G1	G2	G3	G4	G5
钾 (mg/L)	0.62	0.57	0.57	0.56	0.55
钠 (mg/L)	2.00	2.02	2.00	2.02	1.95
钙 (mg/L)	323.6	317.8	329.4	325.6	325.6
镁 (mg/L)	15.8	16.3	15.6	16.1	16.1
碳酸盐 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐 (mg/L)	51.9	53.3	50.6	51.0	52.8
氯离子 (mg/L)	93.0	42.6	49.5	40.9	39.9
硫酸盐 (mg/L)	5.44	5.49	5.43	5.43	5.43
氨氮 (mg/L)	0.326	0.390	0.359	0.323	0.372
挥发酚 (μg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
苯乙烯 (μg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
砷 (mg/L)	1.8×10^{-2}	1.6×10^{-2}	1.5×10^{-2}	1.5×10^{-2}	2.0×10^{-2}
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
总硬度 (mg/L)	818	850	872	854	860
铬 (六价) (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
溶解性总固体 (mg/L)	1012	1040	1065	1094	1002
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.1	2.0	2.0	1.9	2.2
铅 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20	<20
备注：“<”表示未检出或检测结果小于方法检出限。					

表 4.5-5 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果				
	G1	G2	G3	G4	G5
井深	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
水位埋深	0.8	1.1	0.8	0.6	0.5
检测项目	检测结果				
	G6	G7	G8	G9	G10
井深	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
水位埋深	1.0	0.9	0.9	0.7	0.9

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，项目委托广东中鑫检测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，本项目类别为 II 类，此外本项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），土壤环境现状调查应在项目附近区域内布设 3 个柱状样点和 3 个表层样点，根据土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，由于厂房内均已硬化，故 S2、S4 点位在评价范围内取点；采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，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	1#柱状样点	0~0.5m	GB36600 基本项目、石油烃
		0.5~1.5m	GB36600 基本项目、石油烃
		1.5~3m	GB36600 基本项目、石油烃
S2	2#柱状样点	0~0.5m	苯乙烯、石油烃
		0.5~1.5m	苯乙烯、石油烃
		1.5~3m	苯乙烯、石油烃
S3	3#柱状样点	0~0.5m	苯乙烯、石油烃
		0.5~1.5m	苯乙烯、石油烃
		1.5~3m	苯乙烯、石油烃
S4	4#表层样点	0~0.2m	GB36600 基本项目、石油烃
S5	5#表层样点	0~0.2m	GB36600 基本项目、石油烃
S6	6#表层样点	0~0.2m	苯乙烯、石油烃

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[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃。

(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 土壤分析方法及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	2-氯苯酚	《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	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.06mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪 AMD10	/
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-201	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	间/对-二甲苯			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/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 A3AFG-12	0.01mg/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	原子荧光光度计 RGF-6300	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、	原子吸收分光光	10mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	铜	铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	度计 A3AFG-12	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《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	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/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	气象色谱仪 91PLUS	0.4mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	数显酸度计 pHs-3C	0-14
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol + /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	-2000-2000mV
	渗透率	森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	环刀	/
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 MTB1000	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	电子天平 MTB1000	/

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：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——土壤中第i种污染物的污染指数；

C_i——土壤中第i种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si}——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：





项目外 S6 采样图片

表 4.6-3 土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

采样点 位	检测项目	检测结果			单位
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
S1 项目 所在地	2-氯酚（2-氯苯酚）	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg

	烯					
	汞		0.27	0.40	0.39	mg/kg
	镉		0.37	0.43	0.40	mg/kg
	砷		11.3	11.8	10.1	mg/kg
	铅		15.7	14.0	12.6	mg/kg
	铜		34	31	31	mg/kg
	镍		32	38	35	mg/kg
	六价铬		4.1	2.7	2.7	mg/kg
	石油烃		80	74	84	mg/kg
	pH 值		7.15	7.22	7.20	无量纲
	阳离子交换量		7.5	8.2	7.8	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		2.55	/	/	mm/min
	土壤容重		1.68	/	/	g/cm ³
	总孔隙度		42.4%	/	/	/
	氧化还原电位		331	/	/	mV
	理化特性	土壤颜色	黄棕色	暗灰色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	轻壤土	中壤土	粘土	/
		砂砾含量	7%	3%	1%	/
		其他	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	/
S2	苯乙烯		<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
	石油烃		127	126	117	mg/kg
	pH 值		7.13	7.14	7.17	无量纲
	阳离子交换量		7.6	7.2	7.3	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		2.52	/	/	mm/min
	土壤容重		1.64	/	/	g/cm ³
	总孔隙度		45.4%	/	/	/
	氧化还原电位		389	/	/	mV
	理化特性	土壤颜色	浅棕色	暗灰色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	砂壤土	轻壤土	粘土	/
		砂砾含量	10%	6%	1%	/
		其他	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	/
S3	苯乙烯		<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
	石油烃		140	117	131	mg/kg
	pH 值		7.21	7.13	7.24	无量纲
	阳离子交换量		7.5	7.5	7.9	cmol ⁺ /kg
	渗滤率		2.54	/	/	mm/min
	土壤容重		1.56	/	/	g/cm ³
	总孔隙度		53.9%	/	/	/
	氧化还原电位		293	/	/	mV
	理化特性	土壤颜色	浅棕色	暗灰色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
		土壤质地	轻壤土	粘土	粘土	/
		砂砾含量	6%	2%	1%	/

		其他	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	/
--	--	----	--------	-------	-------	---

表 4.6-4 土壤环境质量现状监测结果（表层样）

检测项目	采样点位及检测结果			单位
	S4	S5	S6	
2-氯酚（2-氯苯酚）	<0.06	<0.06	/	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	/	mg/kg
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	/	mg/kg
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	/	mg/kg
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
苯胺	<0.1	<0.1	/	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	/	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	/	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	μg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	/	μg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	μg/kg
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	μg/kg
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	μg/kg
三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
乙苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	μg/kg
四氯乙烯	<1.4	<1.4	/	μg/kg
四氯化碳	<1.3	<1.3	/	μg/kg
氯乙烯	<1.0	<1.0	/	μg/kg
氯仿	<1.1	<1.1	/	μg/kg
氯甲烷	<1.0	<1.0	/	μg/kg
氯苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
甲苯	<1.3	<1.3	/	μg/kg
苯	<1.9	<1.9	/	μg/kg
苯乙烯	<1.1	<1.1	/	μg/kg

邻-二甲苯		<1.2	<1.2	/	μg/kg
间/对-二甲苯		<1.2	<1.2	/	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		<1.3	<1.3	/	μg/kg
汞		0.16	0.21	/	mg/kg
镉		0.42	0.38	/	mg/kg
砷		9.86	9.75	/	mg/kg
铅		11.6	14.0	/	mg/kg
铜		31	30	/	mg/kg
镍		27	28	/	mg/kg
六价铬		2.7	2.7	/	mg/kg
pH 值		7.19	7.16	7.22	无量纲
石油烃		87	101	123	mg/kg
阳离子交换量		7.7	7.6	7.6	cmol ⁺ /kg
渗滤率		2.53	2.60	2.52	mm/min
土壤容重		1.69	1.68	1.63	g/cm ³
总孔隙度		47.2%	44.5%	45.6%	/
氧化还原电位		365	326	401	mV
理化特性	土壤颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	砂砾含量	7%	7%	6%	/
	其他	潮、少量根系	潮、少量根系	潮、少量根系	/

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 4.4-1 环境空气、土壤及噪声监测布点



图 4.5-1 地下水监测布点图

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

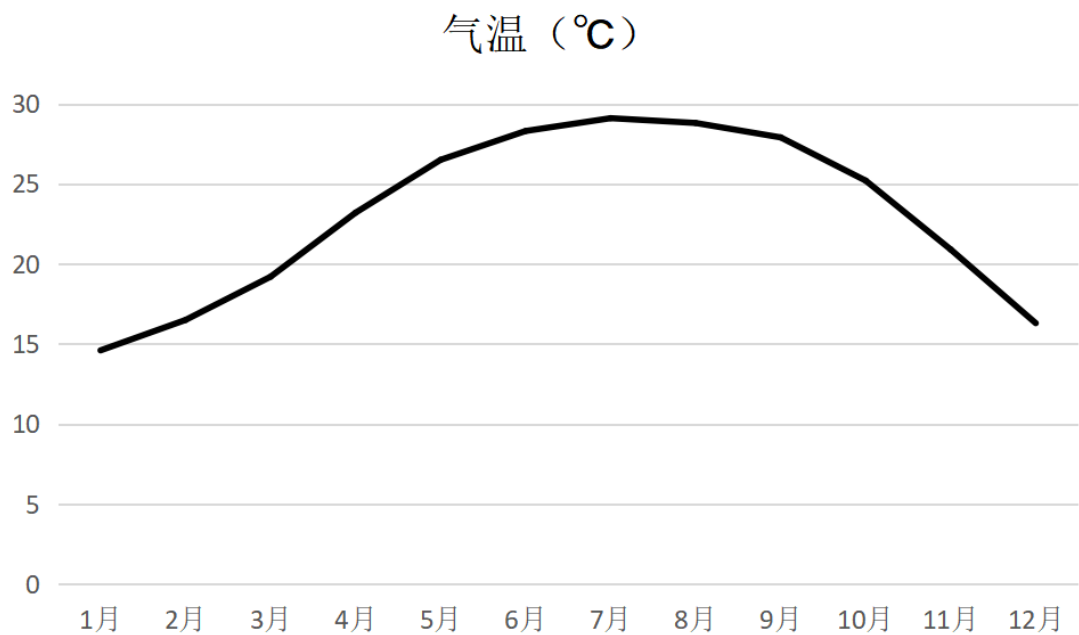


图 5.1-1 2001~2020 年逐月平均气温变化曲线

(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 5.1-3 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 5.1-3 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

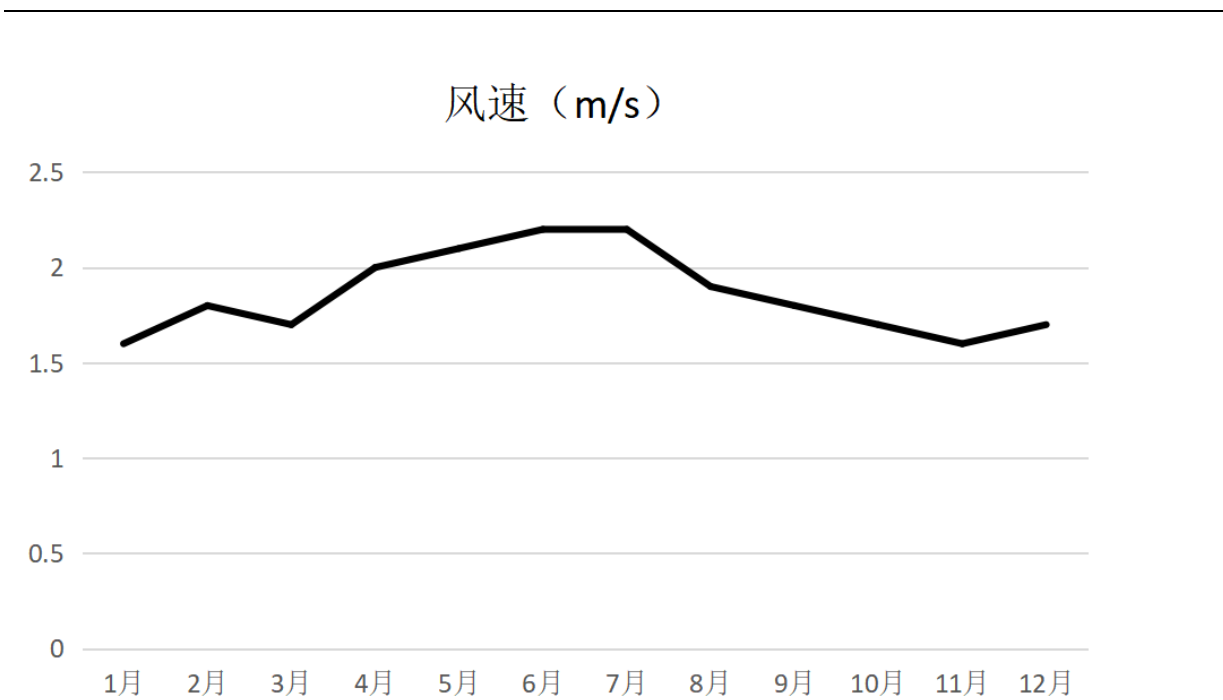


图 5.1-2 2001~2020 年逐月平均风速变化曲线

(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 5.1-4 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%)

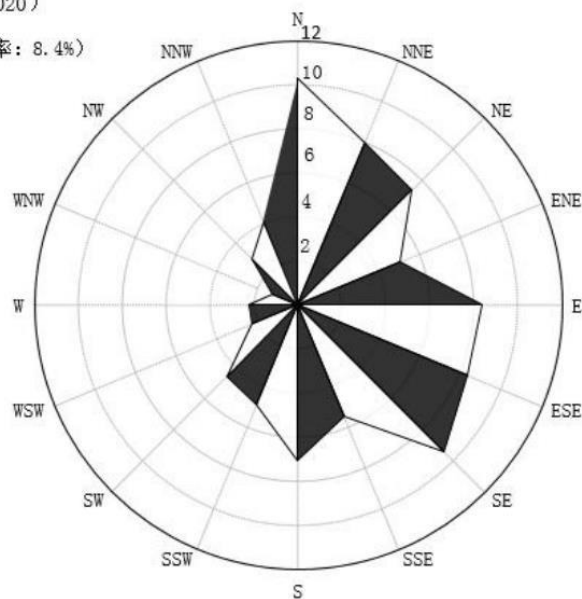


图 5.1-3 中山气象站风向玫瑰图 (2001~2020 年)

(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. 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2020 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2020 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2018 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2018 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：10.9m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2020 年的气象观测数据，项目所在地 2020 年平均气温见表 6.1-5 和图 6.1-4，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.49℃，最冷月（12 月）平均气温为 16.37℃。

表 5.1-5 中山市 2020 年各月平均气温变化

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)	17.59	17.67	21.29	21.28	27.70	29.44	30.49	28.50	27.83	24.86	22.82	16.37
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

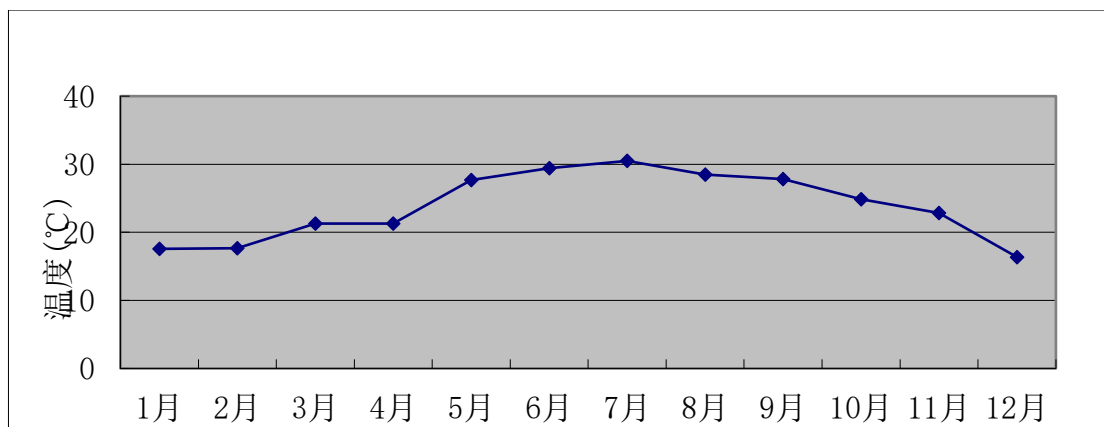


图 5.1-4 中山市 2020 年平均气温月变化曲线

(2) 年平均风速的月变化

根据 2018 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2018 年月平均风速的最大值出现在 6 月，为 2.29m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.45 m/s。

表 5.1-6 2018 年平均风速的月变化

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)	1.74	1.58	1.82	1.56	1.78	2.29	2.27	1.66	1.45	2.05	1.77	1.99

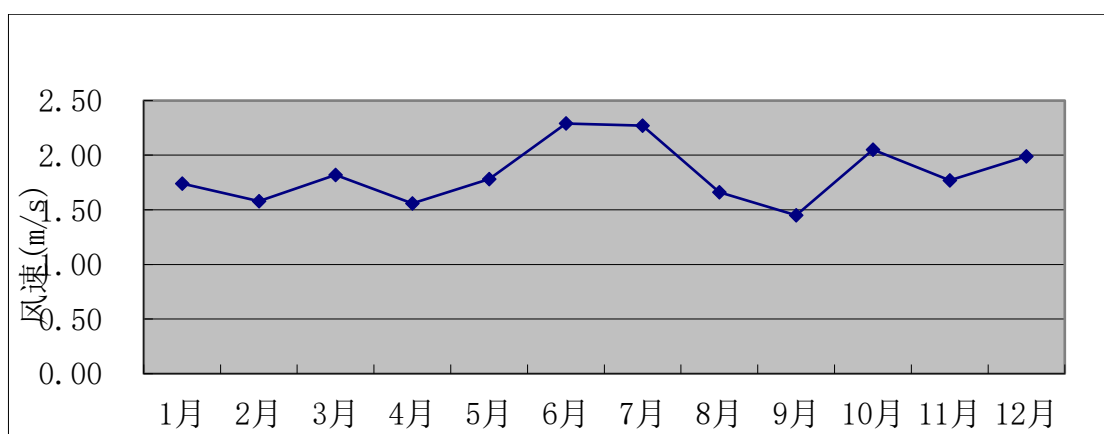


图 5.1-5 中山市 2020 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2018 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.24m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.82m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.36m/s；在冬季，中山小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.29 m/s。

表 5.1-7 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化												
小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.40	1.29	1.34	1.30	1.34	1.34	1.23	1.40	1.82	1.91	2.01	2.21
夏季	1.61	1.55	1.50	1.51	1.46	1.54	1.48	1.85	2.16	2.38	2.59	2.58
秋季	1.47	1.45	1.42	1.47	1.47	1.46	1.53	1.59	1.90	2.12	2.30	2.36
冬季	1.55	1.52	1.54	1.62	1.70	1.64	1.67	1.61	1.88	2.12	2.29	2.24
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.24	2.17	2.19	2.13	2.05	1.82	1.77	1.66	1.54	1.68	1.43
夏季	2.66	2.73	2.85	2.83	2.81	2.58	2.31	1.96	1.77	1.76	1.66	1.65
秋季	2.35	2.33	2.16	2.08	1.79	1.60	1.64	1.55	1.62	1.52	1.56	1.50
冬季	2.25	2.20	2.22	2.10	1.89	1.66	1.53	1.41	1.52	1.47	1.52	1.46

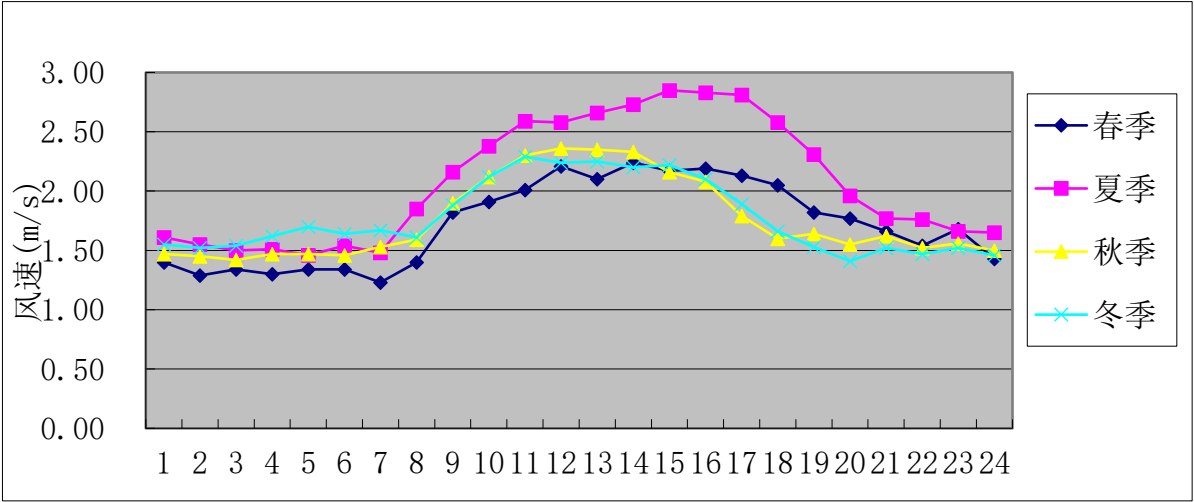


图 5.1-6 中山市 2020 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2020 年全年、季及月各时段主导风向见表 5.1-8。

表 5.1-8 中山市 2020 年各时段主导风向变化			
时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	NNE	1.93	14.65
二月	ESE	1.77	14.80
三月	ESE	1.91	15.59
四月	N	1.74	11.67
五月	SSW	2.50	18.68
六月	SSW	2.77	41.25
七月	SSW	2.73	31.59
八月	ESE	1.76	15.32
九月	E	1.72	17.36
十月	NNE	2.24	28.63

十一月	NNE	2.14	29.17
十二月	N	2.41	34.01
全年	NNE	2.00	12.15
春季	SE	1.64	12.64
夏季	SSW	2.71	26.18
秋季	NNE	2.12	21.64
冬季	N	2.27	19.46

由上表可知，该地区 2020 年全年主导风向为 NNE 风，风向频率为 12.15%，风速为 2.00m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 12.64%，风速为 1.64m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 26.18%，风速 2.71m/s；秋季以 NNE 风为主，风向频率为 21.64%，风速为 2.12m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 19.46%，风速为 2.27m/s。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2020 年的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2020 年全年风向玫瑰见下图。

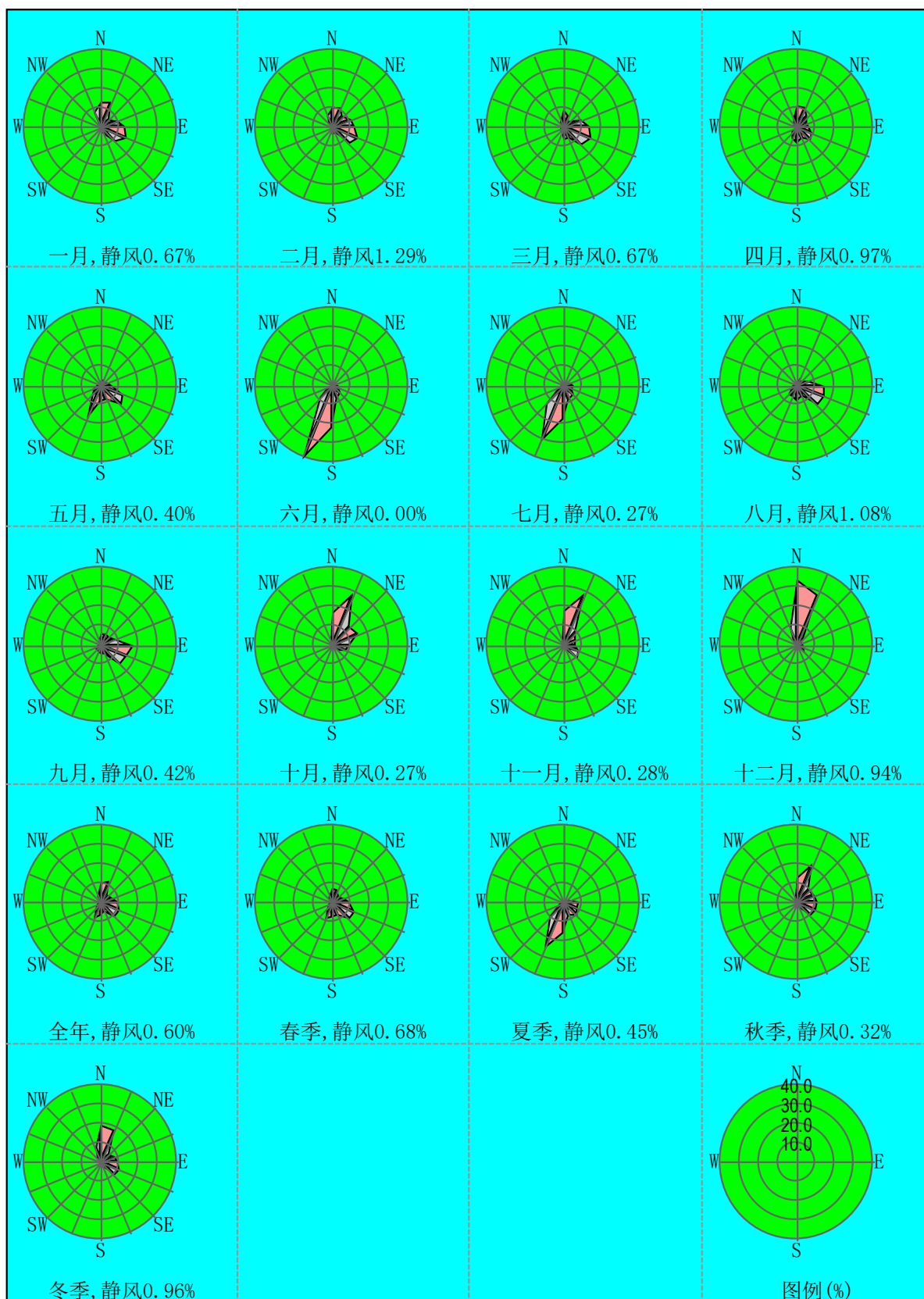


图 5.1-7 中山市 2020 年风频玫瑰图

表 5.1-9 中山市 2020 年平均风频的月变化、季变化及年平均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	13.44	14.65	6.32	9.41	12.77	14.25	10.75	3.09	2.15	0.40	0.54	0.40	0.00	0.54	1.88	8.74	0.67
二月	10.34	11.06	7.76	10.34	11.78	14.80	12.79	3.74	3.88	1.72	0.29	0.72	0.72	0.43	2.16	6.18	1.29
三月	9.41	5.91	4.30	9.81	13.84	15.59	12.90	6.59	6.45	3.36	2.02	1.48	0.27	1.08	2.55	3.76	0.67
四月	11.67	11.67	7.78	5.69	6.39	8.89	10.14	6.25	8.33	6.81	3.61	1.25	0.56	1.53	2.64	5.83	0.97
五月	2.69	3.90	2.42	4.17	5.91	12.77	14.78	8.06	8.47	18.68	6.99	3.90	2.28	1.08	1.61	1.88	0.40
六月	0.42	0.83	0.69	2.08	3.47	3.89	6.25	7.50	21.81	41.25	8.61	1.67	0.69	0.42	0.14	0.28	0.00
七月	0.27	0.40	1.21	3.63	5.51	5.38	7.53	7.93	17.34	31.59	13.17	3.09	1.88	0.40	0.13	0.27	0.27
八月	1.75	4.44	3.09	6.99	14.38	15.32	14.92	6.59	8.60	6.18	6.99	3.23	2.42	1.21	1.61	1.21	1.08
九月	5.83	6.81	6.11	7.92	17.36	14.72	14.58	5.28	4.72	3.75	3.33	2.36	1.67	1.11	1.53	2.50	0.42
十月	16.53	28.63	13.04	14.25	8.87	7.93	4.70	1.75	0.13	1.21	0.54	0.13	0.00	0.00	0.40	1.61	0.27
十一月	17.78	29.17	9.31	6.67	6.53	8.33	10.83	3.75	0.97	1.11	0.56	0.69	0.14	0.69	0.83	2.36	0.28
十二月	34.01	28.23	4.57	3.09	3.23	4.30	6.45	1.75	0.67	0.40	0.40	0.27	0.27	0.40	2.02	9.01	0.94
春季	10.36	12.15	5.53	7.00	9.16	10.51	10.54	5.19	6.96	9.71	3.94	1.61	0.91	0.74	1.46	3.63	0.60
夏季	7.88	7.11	4.80	6.57	8.74	12.45	12.64	6.97	7.74	9.65	4.21	2.22	1.04	1.22	2.26	3.80	0.68
秋季	0.82	1.90	1.68	4.26	7.84	8.24	9.60	7.34	15.85	26.18	9.60	2.67	1.68	0.68	0.63	0.59	0.45
冬季	13.42	21.61	9.52	9.66	10.90	10.30	9.98	3.57	1.92	2.01	1.47	1.05	0.60	0.60	0.92	2.15	0.32
全年	19.46	18.13	6.18	7.55	9.20	11.03	9.94	2.84	2.20	0.82	0.41	0.46	0.32	0.46	2.01	8.01	0.96

5.1.3. 大气环境影响预测有关参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，为全面评价各污染源的综合影响，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

5.1.3.1. 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的

预测范围为以项目厂址为中心，边长6km的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

5.1.3.2. 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 100m。以废气排放口作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表：

表 5.1-10 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	上赖生村	-233	-504	-1.79
2	高平村	363	-381	-3.32
3	新团结村	2152	-2285	-0.05
4	冯马三村	2258	-775	0.49
5	冯马一村	855	558	-1.81
6	横沥学校	1032	1876	-0.09
7	兆丰社区	1479	2067	-0.13
8	高平小学	93	-1623	0.03

5.1.3.3. 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113°26'03.1200"E, 22°44'33.3600"N)

东北角(113°29'30.1200"E, 22°44'33.3600"N)

西南角(113°26'03.1200"E, 22°41'11.8680"N)

东南角(113°29'30.1200"E, 22°41'11.8680"N)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，高程最大值:512 (m)

地形数据范围为 50*50km 网格，地形图见下图。

预测气象地面特征参数见下表。

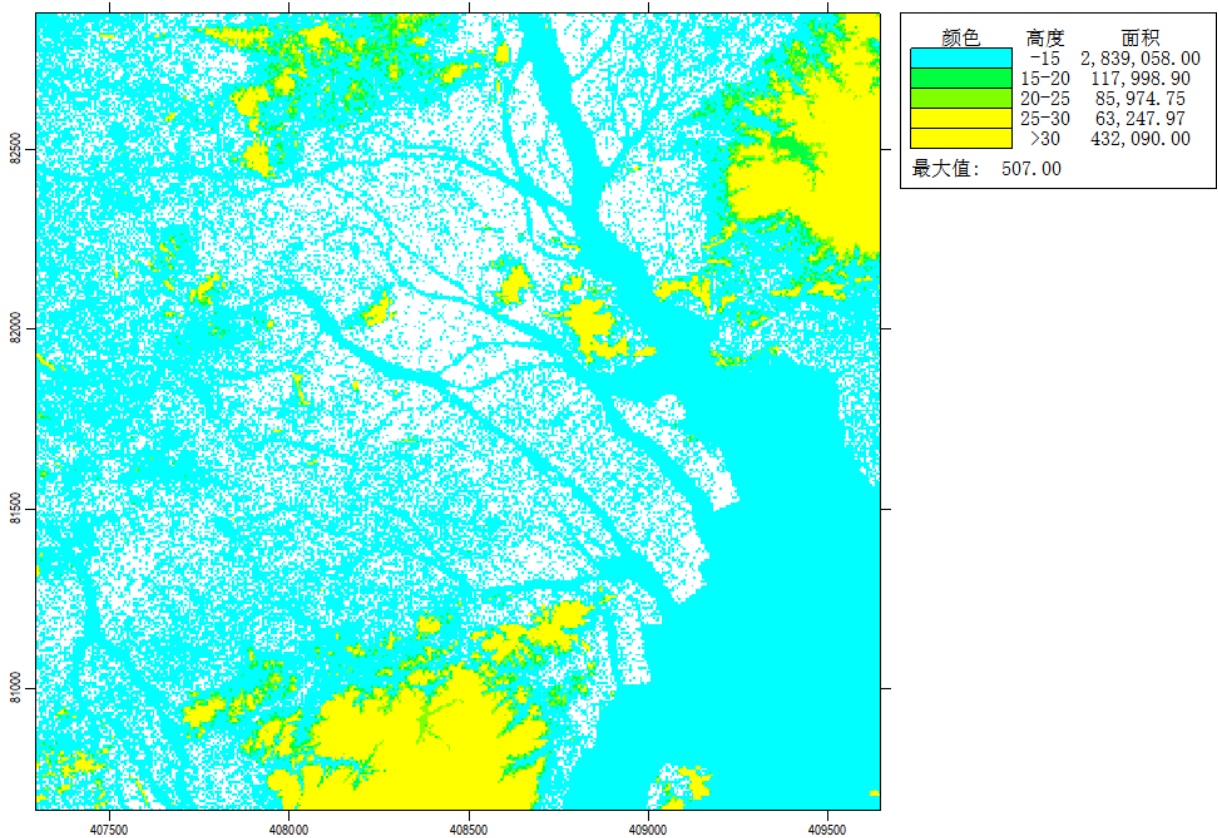


图 5.1-8 项目大气预测地形等高线图

表 5.1-11 预测气象地面特征参数图

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-230	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-230	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-230	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-230	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	230-360	冬季(12,1,2 月)	0.2	0.3	0.0001
6	230-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	0.0001
7	230-360	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	0.0001
8	230-360	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	0.0001

注：本报告将项目所在区域地表分为三个扇区：0°~230°扇形区域为城市；230°~360°扇形区域为水面（洪奇沥水道）。

5.1.3.4.预测因子和背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取 PM₁₀、TVOC、苯乙烯、氨、TSP、非甲烷总烃作为预测因子。

本评价选取 2020 年作为评价基准年，PM₁₀ 采用 2020 年民众监测站逐日数据浓度值；TVOC、苯乙烯、氨、TSP、非甲烷总烃委托广东中鑫检测技术有限公

司于 2022 年 2 月 21 日~2022 年 2 月 27 日在项目所在地进行现状检测数据。各污染物背景浓度取值如下表：

表 5.1-12 基本污染物逐日监测数据（民众站）

时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)
2020/1/1 0:00:00	81	2020/5/2 0:00:00	45	2020/9/1 0:00:00	—
2020/1/2 0:00:00	69	2020/5/3 0:00:00	46	2020/9/2 0:00:00	79
2020/1/3 0:00:00	91	2020/5/4 0:00:00	40	2020/9/3 0:00:00	90
2020/1/4 0:00:00	87	2020/5/5 0:00:00	30	2020/9/4 0:00:00	55
2020/1/5 0:00:00	50	2020/5/6 0:00:00	33	2020/9/5 0:00:00	35
2020/1/6 0:00:00	47	2020/5/7 0:00:00	28	2020/9/6 0:00:00	29
2020/1/7 0:00:00	—	2020/5/8 0:00:00	24	2020/9/7 0:00:00	22
2020/1/8 0:00:00	66	2020/5/9 0:00:00	30	2020/9/8 0:00:00	16
2020/1/9 0:00:00	65	2020/5/10 0:00:00	32	2020/9/9 0:00:00	24
2020/1/10 0:00:00	65	2020/5/11 0:00:00	47	2020/9/10 0:00:00	36
2020/1/11 0:00:00	75	2020/5/12 0:00:00	51	2020/9/11 0:00:00	28
2020/1/12 0:00:00	48	2020/5/13 0:00:00	71	2020/9/12 0:00:00	27
2020/1/13 0:00:00	78	2020/5/14 0:00:00	47	2020/9/13 0:00:00	32
2020/1/14 0:00:00	75	2020/5/15 0:00:00	37	2020/9/14 0:00:00	31
2020/1/15 0:00:00	63	2020/5/16 0:00:00	31	2020/9/15 0:00:00	31
2020/1/16 0:00:00	68	2020/5/17 0:00:00	43	2020/9/16 0:00:00	30
2020/1/17 0:00:00	34	2020/5/18 0:00:00	38	2020/9/17 0:00:00	24
2020/1/18 0:00:00	49	2020/5/19 0:00:00	39	2020/9/18 0:00:00	19
2020/1/19 0:00:00	52	2020/5/20 0:00:00	28	2020/9/19 0:00:00	16
2020/1/20 0:00:00	44	2020/5/21 0:00:00	29	2020/9/20 0:00:00	26
2020/1/21 0:00:00	60	2020/5/22 0:00:00	—	2020/9/21 0:00:00	24
2020/1/22 0:00:00	44	2020/5/23 0:00:00	36	2020/9/22 0:00:00	34
2020/1/23 0:00:00	36	2020/5/24 0:00:00	29	2020/9/23 0:00:00	39
2020/1/24 0:00:00	34	2020/5/25 0:00:00	24	2020/9/24 0:00:00	40
2020/1/25 0:00:00	46	2020/5/26 0:00:00	36	2020/9/25 0:00:00	56
2020/1/26 0:00:00	17	2020/5/27 0:00:00	57	2020/9/26 0:00:00	44
2020/1/27 0:00:00	14	2020/5/28 0:00:00	89	2020/9/27 0:00:00	57
2020/1/28 0:00:00	20	2020/5/29 0:00:00	33	2020/9/28 0:00:00	61
2020/1/29 0:00:00	33	2020/5/30 0:00:00	24	2020/9/29 0:00:00	40
2020/1/30 0:00:00	42	2020/5/31 0:00:00	34	2020/9/30 0:00:00	33
2020/1/31 0:00:00	41	2020/6/1 0:00:00	35	2020/10/1 0:00:00	27
2020/2/1 0:00:00	47	2020/6/2 0:00:00	25	2020/10/2 0:00:00	42
2020/2/2 0:00:00	49	2020/6/3 0:00:00	29	2020/10/3 0:00:00	43
2020/2/3 0:00:00	49	2020/6/4 0:00:00	28	2020/10/4 0:00:00	56
2020/2/4 0:00:00	16	2020/6/5 0:00:00	32	2020/10/5 0:00:00	57
2020/2/5 0:00:00	19	2020/6/6 0:00:00	20	2020/10/6 0:00:00	39
2020/2/6 0:00:00	34	2020/6/7 0:00:00	27	2020/10/7 0:00:00	38
2020/2/7 0:00:00	36	2020/6/8 0:00:00	28	2020/10/8 0:00:00	40
2020/2/8 0:00:00	16	2020/6/9 0:00:00	34	2020/10/9 0:00:00	58
2020/2/9 0:00:00	24	2020/6/10 0:00:00	34	2020/10/10 0:00:00	84
2020/2/10 0:00:00	34	2020/6/11 0:00:00	30	2020/10/11 0:00:00	92
2020/2/11 0:00:00	42	2020/6/12 0:00:00	29	2020/10/12 0:00:00	70

2020/2/12 0:00:00	63	2020/6/13 0:00:00	42	2020/10/13 0:00:00	46
2020/2/13 0:00:00	19	2020/6/14 0:00:00	16	2020/10/14 0:00:00	44
2020/2/14 0:00:00	19	2020/6/15 0:00:00	25	2020/10/15 0:00:00	52
2020/2/15 0:00:00	23	2020/6/16 0:00:00	23	2020/10/16 0:00:00	57
2020/2/16 0:00:00	10	2020/6/17 0:00:00	24	2020/10/17 0:00:00	45
2020/2/17 0:00:00	26	2020/6/18 0:00:00	25	2020/10/18 0:00:00	45
2020/2/18 0:00:00	30	2020/6/19 0:00:00	30	2020/10/19 0:00:00	39
2020/2/19 0:00:00	39	2020/6/20 0:00:00	28	2020/10/20 0:00:00	47
2020/2/20 0:00:00	40	2020/6/21 0:00:00	24	2020/10/21 0:00:00	51
2020/2/21 0:00:00	40	2020/6/22 0:00:00	32	2020/10/22 0:00:00	57
2020/2/22 0:00:00	59	2020/6/23 0:00:00	32	2020/10/23 0:00:00	87
2020/2/23 0:00:00	42	2020/6/24 0:00:00	30	2020/10/24 0:00:00	93
2020/2/24 0:00:00	59	2020/6/25 0:00:00	25	2020/10/25 0:00:00	108
2020/2/25 0:00:00	46	2020/6/26 0:00:00	23	2020/10/26 0:00:00	89
2020/2/26 0:00:00	33	2020/6/27 0:00:00	21	2020/10/27 0:00:00	73
2020/2/27 0:00:00	31	2020/6/28 0:00:00	22	2020/10/28 0:00:00	73
2020/2/28 0:00:00	42	2020/6/29 0:00:00	23	2020/10/29 0:00:00	55
2020/2/29 0:00:00	37	2020/6/30 0:00:00	23	2020/10/30 0:00:00	70
2020/3/1 0:00:00	44	2020/7/1 0:00:00	19	2020/10/31 0:00:00	81
2020/3/2 0:00:00	36	2020/7/2 0:00:00	19	2020/11/1 0:00:00	85
2020/3/3 0:00:00	37	2020/7/3 0:00:00	20	2020/11/2 0:00:00	78
2020/3/4 0:00:00	20	2020/7/4 0:00:00	23	2020/11/3 0:00:00	56
2020/3/5 0:00:00	27	2020/7/5 0:00:00	22	2020/11/4 0:00:00	89
2020/3/6 0:00:00	37	2020/7/6 0:00:00	22	2020/11/5 0:00:00	83
2020/3/7 0:00:00	45	2020/7/7 0:00:00	24	2020/11/6 0:00:00	93
2020/3/8 0:00:00	29	2020/7/8 0:00:00	—	2020/11/7 0:00:00	93
2020/3/9 0:00:00	29	2020/7/9 0:00:00	—	2020/11/8 0:00:00	87
2020/3/10 0:00:00	33	2020/7/10 0:00:00	30	2020/11/9 0:00:00	106
2020/3/11 0:00:00	48	2020/7/11 0:00:00	29	2020/11/10 0:00:00	119
2020/3/12 0:00:00	55	2020/7/12 0:00:00	28	2020/11/11 0:00:00	91
2020/3/13 0:00:00	50	2020/7/13 0:00:00	30	2020/11/12 0:00:00	98
2020/3/14 0:00:00	42	2020/7/14 0:00:00	37	2020/11/13 0:00:00	85
2020/3/15 0:00:00	77	2020/7/15 0:00:00	—	2020/11/14 0:00:00	61
2020/3/16 0:00:00	65	2020/7/16 0:00:00	22	2020/11/15 0:00:00	54
2020/3/17 0:00:00	74	2020/7/17 0:00:00	23	2020/11/16 0:00:00	69
2020/3/18 0:00:00	52	2020/7/18 0:00:00	20	2020/11/17 0:00:00	52
2020/3/19 0:00:00	36	2020/7/19 0:00:00	21	2020/11/18 0:00:00	42
2020/3/20 0:00:00	54	2020/7/20 0:00:00	26	2020/11/19 0:00:00	32
2020/3/21 0:00:00	45	2020/7/21 0:00:00	25	2020/11/20 0:00:00	37
2020/3/22 0:00:00	44	2020/7/22 0:00:00	22	2020/11/21 0:00:00	33
2020/3/23 0:00:00	42	2020/7/23 0:00:00	26	2020/11/22 0:00:00	51
2020/3/24 0:00:00	46	2020/7/24 0:00:00	31	2020/11/23 0:00:00	72
2020/3/25 0:00:00	43	2020/7/25 0:00:00	32	2020/11/24 0:00:00	81
2020/3/26 0:00:00	38	2020/7/26 0:00:00	27	2020/11/25 0:00:00	81
2020/3/27 0:00:00	37	2020/7/27 0:00:00	23	2020/11/26 0:00:00	74
2020/3/28 0:00:00	36	2020/7/28 0:00:00	25	2020/11/27 0:00:00	56
2020/3/29 0:00:00	44	2020/7/29 0:00:00	—	2020/11/28 0:00:00	44
2020/3/30 0:00:00	26	2020/7/30 0:00:00	30	2020/11/29 0:00:00	44
2020/3/31 0:00:00	28	2020/7/31 0:00:00	27	2020/11/30 0:00:00	51

2020/4/1 0:00:00	42	2020/8/1 0:00:00	14	2020/12/1 0:00:00	56
2020/4/2 0:00:00	94	2020/8/2 0:00:00	15	2020/12/2 0:00:00	55
2020/4/3 0:00:00	49	2020/8/3 0:00:00	12	2020/12/3 0:00:00	51
2020/4/4 0:00:00	30	2020/8/4 0:00:00	15	2020/12/4 0:00:00	53
2020/4/5 0:00:00	23	2020/8/5 0:00:00	13	2020/12/5 0:00:00	66
2020/4/6 0:00:00	19	2020/8/6 0:00:00	19	2020/12/6 0:00:00	102
2020/4/7 0:00:00	47	2020/8/7 0:00:00	27	2020/12/7 0:00:00	103
2020/4/8 0:00:00	87	2020/8/8 0:00:00	28	2020/12/8 0:00:00	74
2020/4/9 0:00:00	64	2020/8/9 0:00:00	27	2020/12/9 0:00:00	103
2020/4/10 0:00:00	64	2020/8/10 0:00:00	26	2020/12/10 0:00:00	118
2020/4/11 0:00:00	67	2020/8/11 0:00:00	21	2020/12/11 0:00:00	124
2020/4/12 0:00:00	31	2020/8/12 0:00:00	15	2020/12/12 0:00:00	88
2020/4/13 0:00:00	60	2020/8/13 0:00:00	14	2020/12/13 0:00:00	45
2020/4/14 0:00:00	75	2020/8/14 0:00:00	23	2020/12/14 0:00:00	54
2020/4/15 0:00:00	127	2020/8/15 0:00:00	22	2020/12/15 0:00:00	33
2020/4/16 0:00:00	51	2020/8/16 0:00:00	22	2020/12/16 0:00:00	41
2020/4/17 0:00:00	52	2020/8/17 0:00:00	35	2020/12/17 0:00:00	47
2020/4/18 0:00:00	60	2020/8/18 0:00:00	32	2020/12/18 0:00:00	49
2020/4/19 0:00:00	58	2020/8/19 0:00:00	14	2020/12/19 0:00:00	54
2020/4/20 0:00:00	—	2020/8/20 0:00:00	28	2020/12/20 0:00:00	65
2020/4/21 0:00:00	30	2020/8/21 0:00:00	47	2020/12/21 0:00:00	81
2020/4/22 0:00:00	17	2020/8/22 0:00:00	57	2020/12/22 0:00:00	106
2020/4/23 0:00:00	29	2020/8/23 0:00:00	37	2020/12/23 0:00:00	134
2020/4/24 0:00:00	35	2020/8/24 0:00:00	42	2020/12/24 0:00:00	65
2020/4/25 0:00:00	73	2020/8/25 0:00:00	32	2020/12/25 0:00:00	104
2020/4/26 0:00:00	84	2020/8/26 0:00:00	29	2020/12/26 0:00:00	77
2020/4/27 0:00:00	96	2020/8/27 0:00:00	39	2020/12/27 0:00:00	143
2020/4/28 0:00:00	72	2020/8/28 0:00:00	58	2020/12/28 0:00:00	112
2020/4/29 0:00:00	60	2020/8/29 0:00:00	61	2020/12/29 0:00:00	80
2020/4/30 0:00:00	59	2020/8/30 0:00:00	56	2020/12/30 0:00:00	73
2020/5/1 0:00:00	41	2020/8/31 0:00:00	65	2020/12/31 0:00:00	54

表 5.1-13 特征污染物背景浓度取值

污染物	TSP	TVOCs	苯乙烯	氨
背景浓度取值 (mg/m ³)	144~226	50~120	0.5~9.2	50~90

5.1.3.5.污染源计算清单

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 5.1-14 和表 5.1-15。

表 5.1-14 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/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	排放速 率/ (kg/h)
		X	Y									
G1	生产废气 排气筒	0	0	0.5	25	0.8	13.81	30	2000	正常 排放	TVOC	0.073
											苯乙烯	0.0082
											颗粒物	0.0252
											氨	0.00014

表 5.1-15 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	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
M1	一楼生 产车间	-28	9	0.5	2.5	2000	正常排 放	VOCs	0.0202
								苯乙烯	0.00195
								颗粒物	0.0523
								氨	0.000005
M2	二楼生 产车间	-58	34	0.5	7.5	2000	正常排 放	VOCs	0.016
								颗粒物	0.063

注：面源高度取值为窗户高度的一半。项目一楼、二楼中高度均为 5m，故一楼面源高度取 2.5m，二楼面源高度取 7.5m。

5.1.3.6.预测内容和预测情景

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。

一、具体评价内容

1、正常排放

(1) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP、TVOC、氨、苯乙烯、PM₁₀ 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 日平均浓度及年平均浓度贡献值及叠加环境质量现状后的保证率日平均及年平均浓度预测值，TSP、TVOC、氨、苯乙烯、PM₁₀ 短期浓度贡献值及叠加环境质量现状后预测值。

2、非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP、TVOC、氨、苯乙烯、PM₁₀ 小时平均浓度贡献值。

5.1.3.7.相关参数选取

大气环境影响预测时，考虑颗粒物重力沉降的影响，模型参数选项表如下：

表 5.1-16 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程: 考虑地形高程影响
2	预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗: 否
4	计算总沉积: PM10
5	计算干沉积: 不计算
6	计算湿沉积: 不计算
7	面源计算考虑干去除损耗: 否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项: 否
9	考虑建筑物下洗: 是
10	考虑城市效应: 否
11	作为平坦地形源处理的源个数: 0
12	考虑 NO2 化学反应: 否
13	考虑计算速度优化: 是
14	考虑扩散过程的衰减: 否
	污染物半衰期= 14400(s), 衰减系数= 4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项: 未采用
16	气象选项

	气象起止日期: 2020-1-1 2020-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

5.1.4. 预测估算结果

5.1.4.1. 正常排放下贡献值

1、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 5.54%，各环境敏感点 TVOC1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.74%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-17 正常排放时 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	11.81	2020040524	1.2	0.98	达标
高平村	1 小时	20.84	2020021204	1.2	1.74	达标
新团结村	1 小时	6.20	2020030704	1.2	0.52	达标
冯马三村	1 小时	7.05	2020060301	1.2	0.59	达标
冯马一村	1 小时	12.83	2020050307	1.2	1.07	达标
横沥学校	1 小时	3.75	2020042523	1.2	0.31	达标
兆丰社区	1 小时	1.83	2020103020	1.2	0.15	达标
高平小学	1 小时	12.83	2020121124	1.2	1.07	达标
网格 (- 100,100, - 1)	1 小时	66.54	2020090207	1.2	5.54	达标

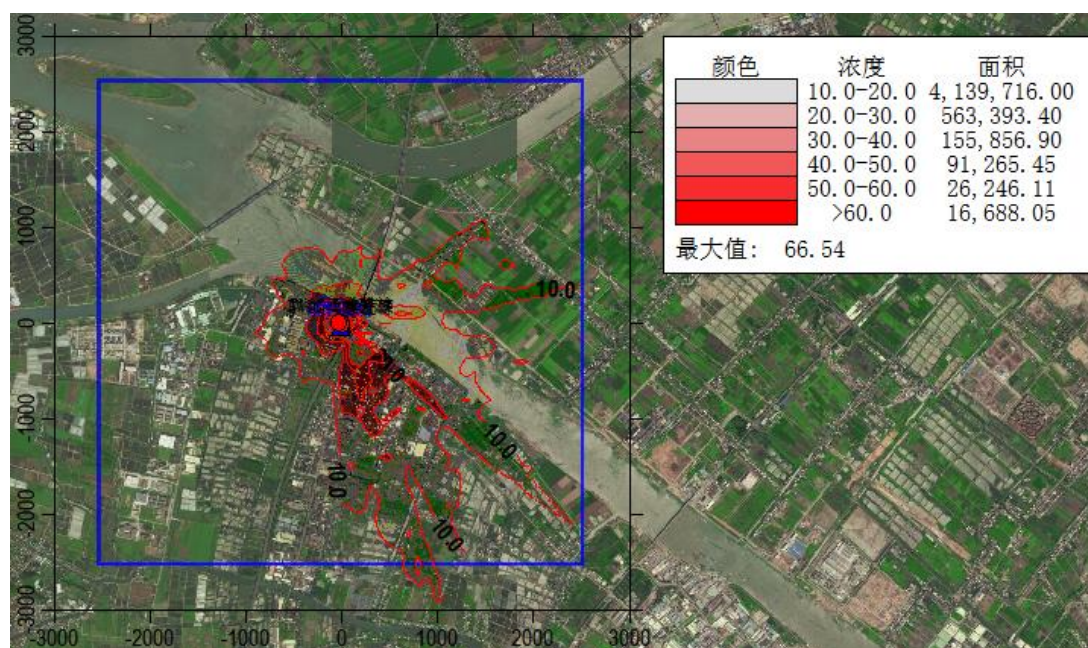


图 5.1-13 TVOC 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、苯乙烯

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 25.55%，各环境敏感点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 8.05%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-18 正常排放时苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.62	2020040524	0.01	6.21	达标
高平村	1 小时	0.81	2020021204	0.01	8.05	达标
新团结村	1 小时	0.24	2020122320	0.01	2.42	达标
冯马三村	1 小时	0.28	2020060224	0.01	2.79	达标
冯马一村	1 小时	0.25	2020050307	0.01	2.52	达标
横沥学校	1 小时	0.20	2020042523	0.01	2.01	达标
兆丰社区	1 小时	0.09	2020103020	0.01	0.94	达标
高平小学	1 小时	0.37	2020121106	0.01	3.71	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	2.56	2020022205	0.01	25.55	达标

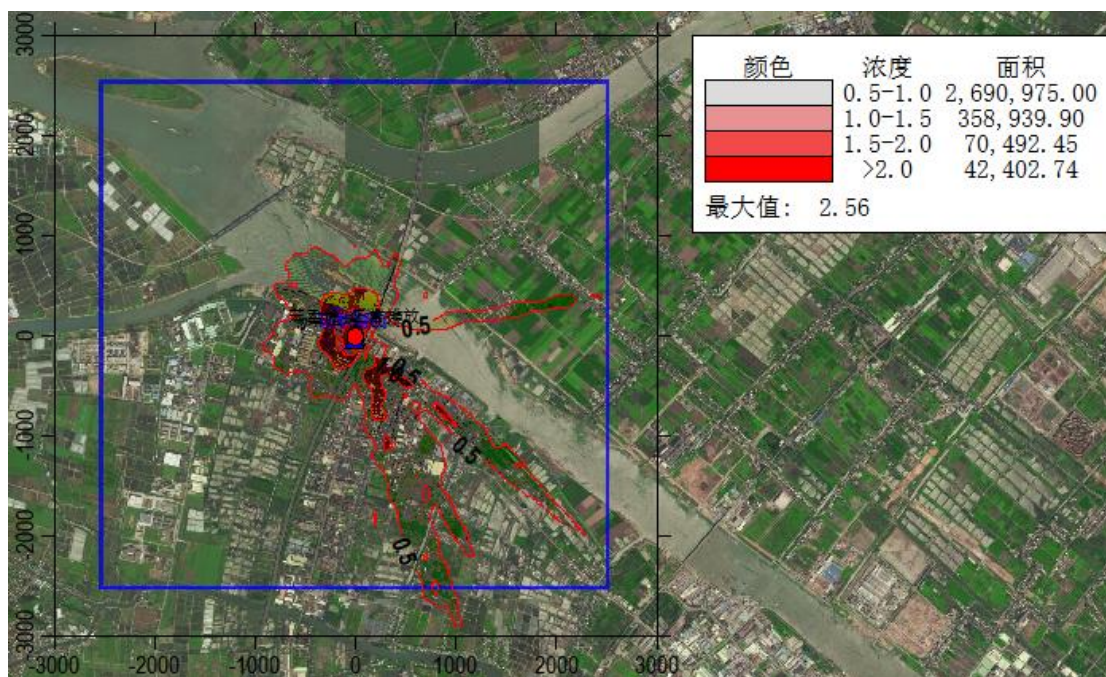


图 5.1-14 苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，各环境敏感点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.00%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-19 正常排放时氨 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.00	2020040524	0.2	0.00	达标
高平村	1 小时	0.00	2020021204	0.2	0.00	达标
新团结村	1 小时	0.00	2020030704	0.2	0.00	达标
冯马三村	1 小时	0.00	2020060301	0.2	0.00	达标
冯马一村	1 小时	0.00	2020050307	0.2	0.00	达标
横沥学校	1 小时	0.00	2020071301	0.2	0.00	达标
兆丰社区	1 小时	0.00	2020090324	0.2	0.00	达标
高平小学	1 小时	0.00	2020121124	0.2	0.00	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	0.02	2020090207	0.2	0.02	达标

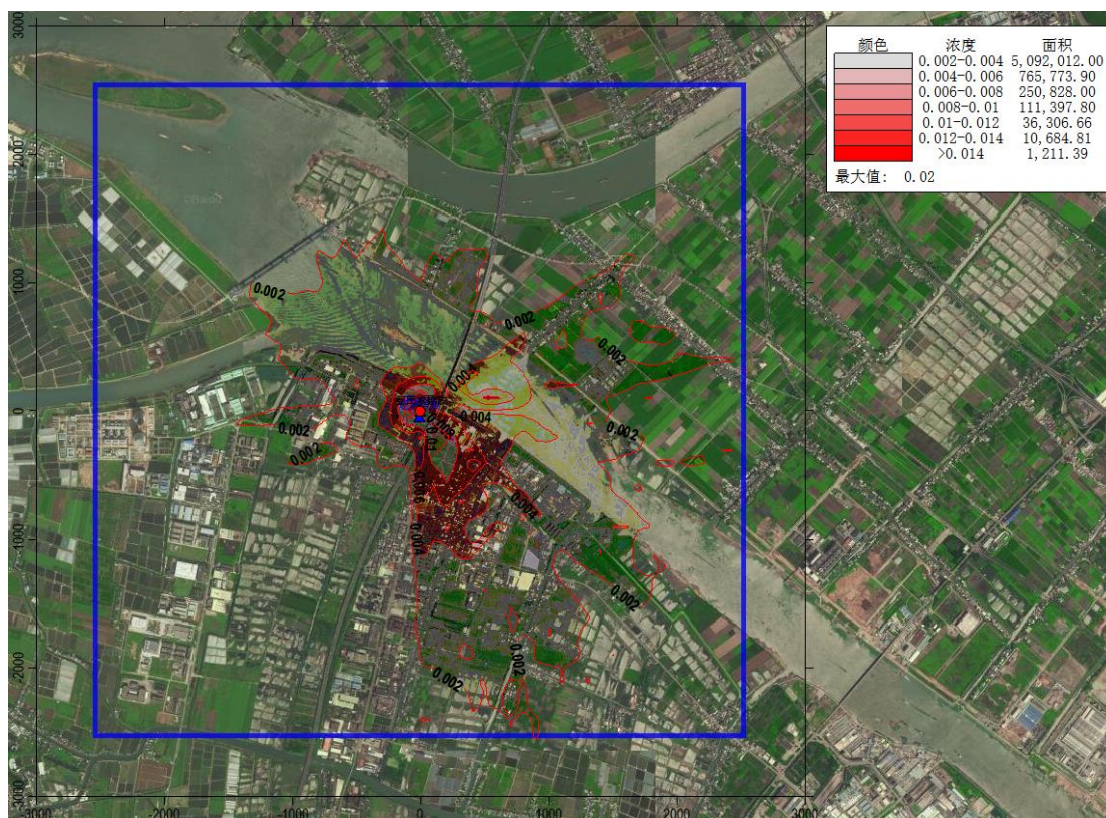


图 5.1-15 氨 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、 PM_{10}

(1) 日均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.09%，各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.03%，符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-20 正常排放时 PM_{10} 日平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	日平均	0.05	20201204	0.15	0.03	达标
高平村	日平均	0.02	20200517	0.15	0.01	达标
新团结村	日平均	0.00	20200517	0.15	0.00	达标
冯马三村	日平均	0.01	20200729	0.15	0.01	达标
冯马一村	日平均	0.02	20200825	0.15	0.01	达标
横沥学校	日平均	0.02	20200708	0.15	0.01	达标
兆丰社区	日平均	0.02	20200724	0.15	0.01	达标
高平小学	日平均	0.01	20201220	0.15	0.01	达标
网格 (-100,100, -1)	日平均	0.14	20200711	0.15	0.09	达标

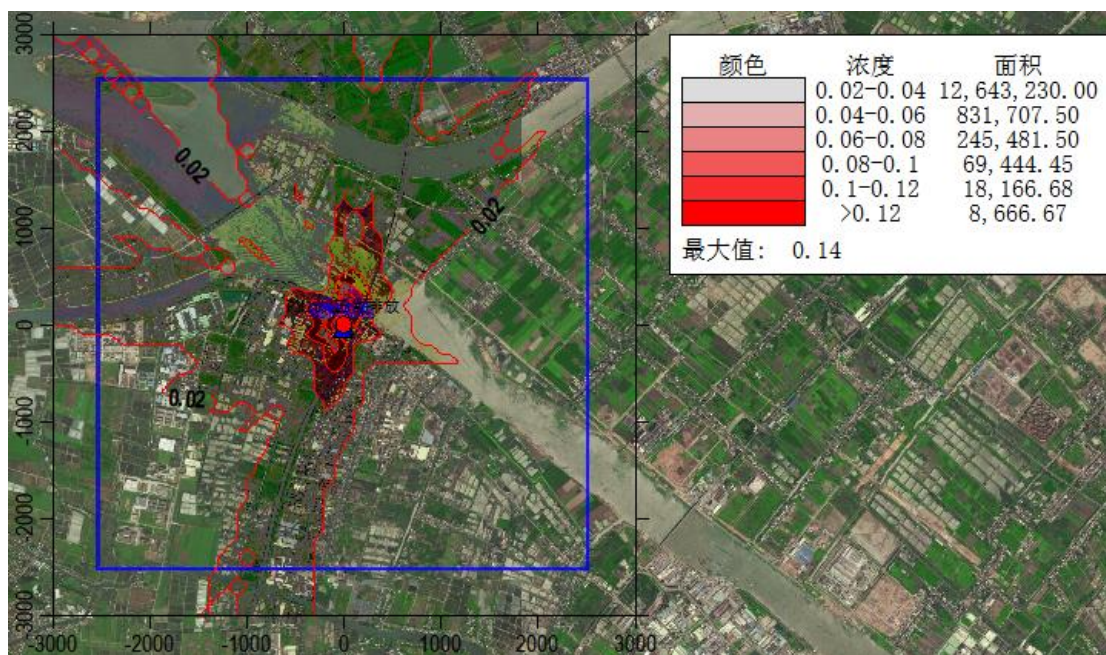


图 5.1-16 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 年均浓度

从下表可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%,各环境敏感点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%,符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准限值要求,对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-21 正常排放时 PM_{10} 年均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	年平均	0.01	平均值	0.07	0.01	达标
高平村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
新团结村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
冯马三村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
冯马一村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
横沥学校	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
兆丰社区	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
高平小学	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
网格 (-100,100, -1)	年平均	0.02	平均值	0.07	0.02	达标

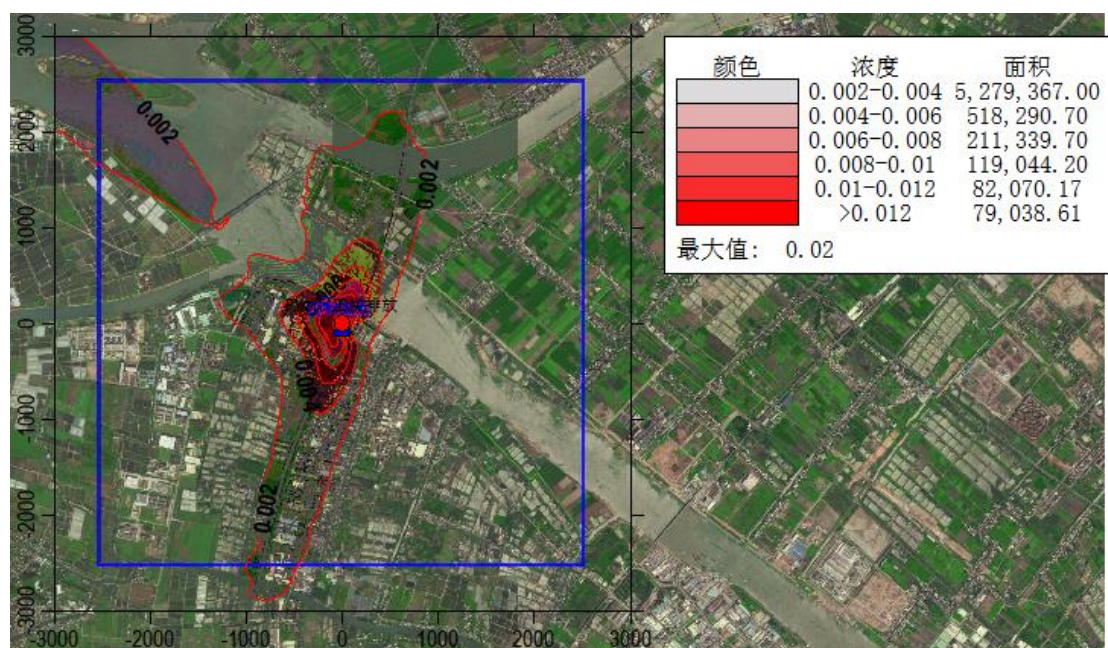


图 5.1-17 PM₁₀年平均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、TSP

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 73.97%，各环境敏感点 TSP 日平均浓度最大贡献值占标率为 4.59%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-22 正常排放时 TSP 1 小时浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	11.91	2020040524	0.9	1.32	达标
高平村	1 小时	41.28	2020030704	0.9	4.59	达标
新团结村	1 小时	2.84	2020122219	0.9	0.32	达标
冯马三村	1 小时	6.71	2020060301	0.9	0.75	达标
冯马一村	1 小时	11.49	2020090901	0.9	1.28	达标
横沥学校	1 小时	0.80	2020121402	0.9	0.09	达标
兆丰社区	1 小时	0.60	2020082607	0.9	0.07	达标
高平小学	1 小时	10.93	2020121124	0.9	1.21	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	664.75	2020092104	0.9	73.97	达标

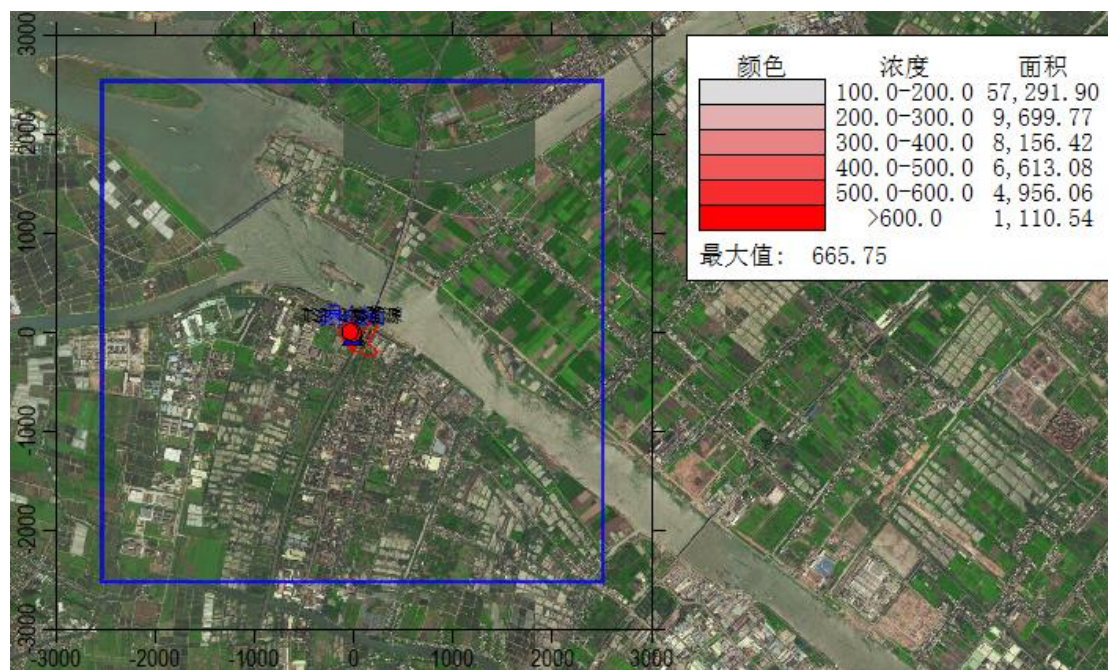


图 5.1-18 TSP 日均浓度贡献值分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.1.4.2.正常排放下叠加现状预测值

通过调查,项目评价范围内排放同类污染物的其他项目污染物源强如下表所示:

①中山市多乾环保科技有限公司年产金属表面处理剂 510 吨新建项目

表 5.1-23 中山市多乾环保科技有限公司年产金属表面处理剂 510 吨新建项目源强点源参数表

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/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	排放速 率/ (kg/h)
		X	Y									
G1	投料、搅 拌、过 滤、分 装、实验 废气	-209	-112	0.5	27	0.6	19.65	30	2400	正常 排放	颗粒物	0.38

表 5.1-24 中山市多乾环保科技有限公司年产金属表面处理剂 510 吨新建项目源强面源参数表

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	污染物	排放速率/ (kg/h)
		X	Y						
M1	生产车 间	-218	-145	0	21.8	2400	正常排 放	颗粒物	0.14

②中山市红棉电镀有限公司改扩建项目

表 5.1-25 中山市红棉电镀有限公司改扩建项目源强点源参数表

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/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	排放速 率/ (kg/h)
		X	Y									
G1	丝印废气	747	-754	0.5	18	0.54	9.10	25	2400	正常 排放	VOCs	0.06

表 5.1-26 中山市红棉电镀有限公司改扩建项目源强面源参数表

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	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
M1	生产车间	-773	833	0	8	2400	正常排放	VOCs	0.015

③广东博川材料科技有限公司新建项目

表 5.1-27 广东博川材料科技有限公司新建项目源强点源参数表

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	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	挤出废气	-1505	-1252	0.5	20	0.6	9.82	25	7200	正常排放	颗粒物	0.015

表 5.1-28 广东博川材料科技有限公司新建项目源强面源参数表

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	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
M1	生产车间	-1541	-1221	0	5	7200	正常排放	颗粒物	0.0167

1、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC8 小时平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后小时平均浓度最大贡献值占标率为 5.54%，各环境敏感点 TVOC8 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.74%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-29 正常排放时 TVOC 8 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	8 小时	11.81	2020040524	0.6	0.98	达标
高平村	8 小时	20.84	2020021204	0.6	1.74	达标
新团结村	8 小时	6.20	2020030704	0.6	0.52	达标
冯马三村	8 小时	7.05	2020060301	0.6	0.59	达标
冯马一村	8 小时	12.83	2020050307	0.6	1.07	达标
横沥学校	8 小时	3.75	2020042523	0.6	0.31	达标
兆丰社区	8 小时	1.83	2020103020	0.6	0.15	达标
高平小学	8 小时	12.83	2020121124	0.6	1.07	达标
网格 (-100,100, -1)	8 小时	66.54	2020090207	0.6	5.54	达标

2、苯乙烯

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 25.55%，各环境敏感点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 8.05%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.62	2020040524	0.01	6.21	达标
高平村	1 小时	0.81	2020021204	0.01	8.05	达标
新团结村	1 小时	0.24	2020122320	0.01	2.42	达标
冯马三村	1 小时	0.28	2020060224	0.01	2.79	达标
冯马一村	1 小时	0.25	2020050307	0.01	2.52	达标
横沥学校	1 小时	0.20	2020042523	0.01	2.01	达标
兆丰社区	1 小时	0.09	2020103020	0.01	0.94	达标
高平小学	1 小时	0.37	2020121106	0.01	3.71	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	2.56	2020022205	0.01	25.55	达标

表 5.1-30 正常排放时苯乙烯 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

3、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，各环境敏感点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.00%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-31 正常排放时氨 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.00	2020040524	0.2	0.00	达标
高平村	1 小时	0.00	2020021204	0.2	0.00	达标
新团结村	1 小时	0.00	2020030704	0.2	0.00	达标
冯马三村	1 小时	0.00	2020060301	0.2	0.00	达标
冯马一村	1 小时	0.00	2020050307	0.2	0.00	达标
横沥学校	1 小时	0.00	2020071301	0.2	0.00	达标
兆丰社区	1 小时	0.00	2020090324	0.2	0.00	达标
高平小学	1 小时	0.00	2020121124	0.2	0.00	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	0.02	2020090207	0.2	0.02	达标

4、PM₁₀

(1) 日均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后日平均浓度最大贡献值占标率为 1.10%，各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.66%，符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-32 正常排放时 PM₁₀ 日均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	日平均	0.99	20201128	0.15	0.66	达标
高平村	日平均	0.38	20200729	0.15	0.25	达标
新团结村	日平均	0.04	20200517	0.15	0.03	达标
冯马三村	日平均	0.11	20200729	0.15	0.07	达标
冯马一村	日平均	0.22	20200825	0.15	0.15	达标
横沥学校	日平均	0.28	20200708	0.15	0.19	达标
兆丰社区	日平均	0.28	20200724	0.15	0.19	达标
高平小学	日平均	0.09	20201220	0.15	0.06	达标
网格 (-100,100, -1)	日平均	1.65	20200711	0.15	1.10	达标

(2) 年均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 年平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后年平均浓度最大贡献值占标率为 0.30%，各环境敏感点 PM_{10} 年均浓度最大贡献值占标率为 0.19%，符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-33 正常排放时 PM_{10} 年均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	年平均	0.13	平均值	0.07	0.19	达标
高平村	年平均	0.01	平均值	0.07	0.02	达标
新团结村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
冯马三村	年平均	0.00	平均值	0.07	0.00	达标
冯马一村	年平均	0.01	平均值	0.07	0.02	达标
横沥学校	年平均	0.02	平均值	0.07	0.03	达标
兆丰社区	年平均	0.02	平均值	0.07	0.02	达标
高平小学	年平均	0.01	平均值	0.07	0.02	达标
网格 (-100,100, -1)	年平均	0.21	平均值	0.07	0.30	达标

5、TSP

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 37.31%，各环境敏感点 TSP 日平均浓度最大贡献值占标率为 0.72%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 5.1-34 正常排放时 TSP 1 小时浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	29.72	2020091523	0.9	3.30	达标
高平村	1 小时	41.28	2020030704	0.9	4.59	达标
新团结村	1 小时	3.75	2020091406	0.9	0.42	达标
冯马三村	1 小时	6.71	2020060301	0.9	0.75	达标
冯马一村	1 小时	18.81	2020050306	0.9	2.09	达标
横沥学校	1 小时	3.63	2020082724	0.9	0.40	达标
兆丰社区	1 小时	3.20	2020082607	0.9	0.36	达标
高平小学	1 小时	10.93	2020121124	0.9	1.21	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	730.00	2020092101	0.9	81.11	达标

5.1.4.3.非正常排放下现状预测值

1、TVOC

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 5.54%，各环境敏感点 TVOC 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.74%。

表 5.1-35 非正常排放时 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	11.81	2020040524	1.2	0.98	达标
高平村	1 小时	20.84	2020021204	1.2	1.74	达标
新团结村	1 小时	6.20	2020030704	1.2	0.52	达标
冯马三村	1 小时	7.05	2020060301	1.2	0.59	达标
冯马一村	1 小时	12.83	2020050307	1.2	1.07	达标
横沥学校	1 小时	3.75	2020042523	1.2	0.31	达标
兆丰社区	1 小时	1.83	2020103020	1.2	0.15	达标
高平小学	1 小时	12.83	2020121124	1.2	1.07	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	66.54	2020090207	1.2	5.54	达标

2、苯乙烯

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 25.72%，各环境敏感点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 8.05%。

表 5.1-36 非正常排放时苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.62	20040524	0.01	6.21	达标
高平村	1 小时	0.81	20021204	0.01	8.05	达标
新团结村	1 小时	0.24	20122320	0.01	2.42	达标
冯马三村	1 小时	0.48	20072908	0.01	4.76	达标
冯马一村	1 小时	0.41	20072408	0.01	4.07	达标
横沥学校	1 小时	0.33	20071301	0.01	3.26	达标
兆丰社区	1 小时	0.33	20090324	0.01	3.34	达标
高平小学	1 小时	0.37	20121106	0.01	3.70	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	2.57	20072908	0.01	25.72	达标

3、氨

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨时均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，各环境敏感点氨时均浓度最大贡献值占标率为 0.00%。

表 5.1-37 非正常排放时氨时均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	1 小时	0.01	20101018	0.2	0.00	达标
高平村	1 小时	0.01	20082908	0.2	0.00	达标
新团结村	1 小时	0.00	20051708	0.2	0.00	达标
冯马三村	1 小时	0.01	20072908	0.2	0.00	达标
冯马一村	1 小时	0.01	20072408	0.2	0.00	达标
横沥学校	1 小时	0.01	20071301	0.2	0.00	达标
兆丰社区	1 小时	0.01	20090324	0.2	0.00	达标
高平小学	1 小时	0.00	20121124	0.2	0.00	达标
网格 (-100,100, -1)	1 小时	0.04	20072908	0.2	0.02	达标

4、 PM_{10}

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 1 小时均浓度最大贡献值占标率为 1.52%，各环境敏感点 PM_{10} 1 小时均浓度最大贡献值占标率为 0.29%。

表 5.1-38 非正常排放时 PM_{10} 1 小时均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
上赖生村	日平均	0.98	20101018	0.45	0.22	达标
高平村	日平均	1.20	20082908	0.45	0.27	达标
新团结村	日平均	0.30	20051708	0.45	0.07	达标
冯马三村	日平均	1.01	20072908	0.45	0.22	达标
冯马一村	日平均	1.14	20072408	0.45	0.25	达标
横沥学校	日平均	0.96	20071301	0.45	0.21	达标
兆丰社区	日平均	0.99	20090324	0.45	0.22	达标
高平小学	日平均	0.31	20082623	0.45	0.07	达标
网格 (-100,100, -1)	日平均	7.07	20072908	0.45	1.57	达标

5.1.5. 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 5.1-39 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	TVOC	2.9216	0.073	0.1461
		苯乙烯	0.3288	0.0082	0.0164
		颗粒物	1.0072	0.0252	0.0504
		氨	0.0056	0.00014	0.0003
		臭气浓度	<6000 (无量)	/	/

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)
			纲)		
一般排放口合计		TVOC			0.1461
		苯乙烯			0.0164
		颗粒物			0.0504
		氨			0.0003
		臭气浓度			/
有组织排放总计		TVOC			0.1461
		苯乙烯			0.0164
		颗粒物			0.0504
		氨			0.0003
		臭气浓度			/

表 5.1-40 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/m³)	
1	/	管路泄漏、未收集废气	非甲烷总烃	物料均储存于密闭容器中，且用密闭管道输送	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	0.0567
			颗粒物			1.0	0.0036
			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1	5.0	0.1677
			氨			1.5	0.00001
			臭气浓度			≤20（无量纲）	/
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs		0.0911	
				苯乙烯		0.0046	
				颗粒物		0.2097	
				氨		0.00001	
				臭气浓度		/	

表 5.1-41 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 (mg/m ³)	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
生产废气	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	TVOC	14.608	0.3652	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		苯乙烯	1.644	0.0411			
		颗粒物	5.036	0.1259			
		氨	0.028	0.0007			
		臭气浓度	/	/			

表 5.1-42 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
----	-----	------------

1	TVOC	0.2184
2	苯乙烯	0.0203
3	颗粒物	0.281
4	氨	0.00031
5	臭气浓度	/

5.1.6. 环境空气影响评价小结

(1) 大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，TVOC（1小时平均浓度占标率5.54%）、苯乙烯（1小时平均浓度占标率25.55%）、氨（1小时平均浓度占标率0.02%）、PM₁₀（日均浓度占标率0.03%）、PM₁₀（年均浓度占标率0.01%）、TSP（日平均浓度占标率73.97%）。考虑叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标颗粒物日保证率日平均浓度和年平均质量浓度，TVOC、苯乙烯、氨短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

项目非正常排放情况下，评价范围内网格点TVOC、氨、颗粒物、苯乙烯1小时平均浓度最大贡献值占标率达标，在各环境敏感点处TVOC、氨、苯乙烯和颗粒物1小时平均浓度最大贡献值占标率达标。

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。

(2) 大气环境防护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离。

(3) 污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表5.1-27。项目VOCs排放量是0.2184t/a，颗粒物排放量是0.281t/a。其中，VOCs有组织排放量0.1461t/a，无组织排放量为0.0723t/a；颗粒物有组织排放量0.0504t/a，无组织排放量为0.2306t/a。建议本项目建成后 VOCs 总量控制指标是0.2184t/a、颗粒物总量控制指标是0.281t/a。

本项目的建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5.1-43 大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目		
评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
评价因子	基本污染物 (PM ₁₀)	包括二级 PM _{2.5} ☐	

	其他污染物（VOCs、氨气、臭气浓度）		不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒
环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
评价基准年	（ 2018 ） 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 ☒		
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 ☐
预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	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（TVOC、苯乙烯、氨、颗粒物）			包括二级 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（1）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% ☐			
污染源监测	监测因子（VOCs、苯乙烯、氨、颗粒物、臭气浓度）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
环境质量监测	监测因子（VOCs、苯乙烯、氨、颗粒物、臭气浓度）		监测点位（1）		无监测 ☐		
环境影响	可以接受 ☒			不可以接受 ☐			

大气环境防护距离	无			
污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.281) t/a	VOCs: (0.2184) t/a
注: “□”为勾选项, 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进行可行性分析。

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地面清洗、水喷淋废水。生活污水产生量为 2.52t/d (756t/a), 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。项目地处中山市三角镇污水处理有限公司集污范围内, 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三角镇污水处理有限公司处理, 处理达标后尾水进入到洪奇沥水道内; 地面清洗、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, 其水污染控制和环境影响减缓措施是有效的。

5.2.2. 依托中山市三角镇污水处理有限公司的可行性评价

中山市三角镇生活污水处理厂建于中山市三角镇的北部, 石基河的西侧, 黄沙沥的南侧, 采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺, 设计规模为 2 万 m³/d (为一期工程处理水量)。三角镇生活污水处理厂截污干管一期工程的收集范围为: 三角镇中心区工业和生活污水及高平工业区生活污水, 服务面积为 9.55km²。目前, 三角镇生活污水处理厂一期已建成运行, 且其配套管网已完成, 并已投入正常运行。

中山市三角镇生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准。

广东创登科技有限公司位于：中山市三角镇昌隆北街 3 号 B 栋 1 楼 B1-B3 区，2 楼 B1-B4 区，属于中山市三角镇污水处理有限公司集水范围，项目所在污水管网已建成运行。项目建成后的生活污水总排放量为 2.52t/d，而三角镇生活污水处理厂一期（日处理理污水 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3$ ）已建成投入运行，项目排放生活污水总量仅占一期污水日处理量的 0.0126%，完全可满足本项目及其所在区域污水处理的需要。

综上所述，项目生活污水经化粪池预处理后即可排入市政管网最终中山市三角镇污水处理有限公司进行后续处理，最终排入洪奇沥水道。本项目的生活污水产生量较小，水质符合污水处理厂纳管要求，周边市政排水管网建设已完善，送至中山市三角镇污水处理有限公司处理的方案是可行的。

5.2.3. 生产废水转移可行性评价

生产废水主要为地面清洗、水喷淋废水，产生量为 $15.68 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 1000 \text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 300 \text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 200 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 200 \text{mg/L}$ 、PH：6-9（无量纲）、色度：300 倍、石油类 $\leq 100 \text{mg/L}$ 。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，且尚有收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 0.052 吨，在废水处理公司的收纳余量范围内。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	中山市三角镇污水处理有限公司	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	/	/	/	0.0756	中山市三角镇污水处理有限公司	间歇排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市三角镇污水处理有限公司	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(m/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	0.00063	0.189
		BOD ₅	150	0.000378	0.1134
		SS	200	0.000504	0.1512

		NH ₃ -N	25	0.000063	0.0189
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.189
		BOD ₅			0.1134
		SS			0.1512
		NH ₃ -N			0.0189

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 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水文要素影响型 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 一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		水文要素影响型 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 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) 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		达标区 ☐	

		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 ☐ 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 ☐			不达标区 ☐		
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}		0.189		250	
		BOD ₅		0.1134		150	
		SS		0.1512		200	
		NH ₃ -N		0.0189		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	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s						

	确定	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)	治理后噪声叠加源强 dB (A)
研磨机	8	80	依托所在车间墙体进行隔声降噪	64.03	69.67
反应釜	2	75		53.01	
反应釜	3	75		54.77	
分散机	8	75		59.03	
搅拌缸	2	75		53.01	
空压机	1	85		60	
热水炉	1	85		60	
乳化罐	3	75		54.77	
乳化罐	2	75		53.01	
中转罐	18	75		62.55	
纯水机	2	80		58.01	
冷凝器	3	75		54.77	
冷凝器	2	75		53.01	

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生功率级（从 63Hz 到 8Hz 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， $D_c=0\text{dB}$ 。

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：

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

式中：

$L_{p_i}(r)$ ——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：

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

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生产车间的各类生产设备以及空压机等配套设备生产过程中产生的噪声。本项目 200 米范围内无敏感点，项目噪声影响情况详见下表。

表 5.3-2 营运期噪声预测结果

所在位置	预测点	离厂界最近距离	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	5	55.69	/	/	/	/	65	55	0	0
	东南面厂界	8	51.61	51.85	46.1	54.74	52.69	65	55	0	0
	西南面厂界	10	49.67	53.9	44.5	55.29	50.82	65	55	0	0
	西北面厂界	8	51.61	55.55	44.95	57.02	55.91	65	55	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 3 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 3 类标准，即 3 类执行昼间≤65dB(A)，夜间≤55B(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) 3 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) 3 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		4.5	交由环卫部门清运	/	/
2.	一般工业固体废物	废滤芯	0.01	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3.		废反渗透膜	0.025		/	/
4.	危险废物	废原料包装桶、袋	10.6	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
5.		废活性炭	4.66		HW49	900-039-49

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、废滤芯、废反渗透膜、废原料包装桶、袋、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。内外安装摄像头，并配备计重设备、条码打印机等，与市固体废物信息管理平台联网。

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	废原料包装桶、袋	HW49	900-041-49	危险废物暂存区	20m ²	堆放	20t	每月一次
2		废活性炭	HW49	900-039-49			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

中山高平化工区管理部门于 2012 年 3 月至 5 月期间，委托广东省地质勘查局七〇五地质大队对中山市三角镇高平化工区环境水文地质进行了勘查，工作面积 3.5km²，布设 3 个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，对中山市三角镇高平化工区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水二级评价的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

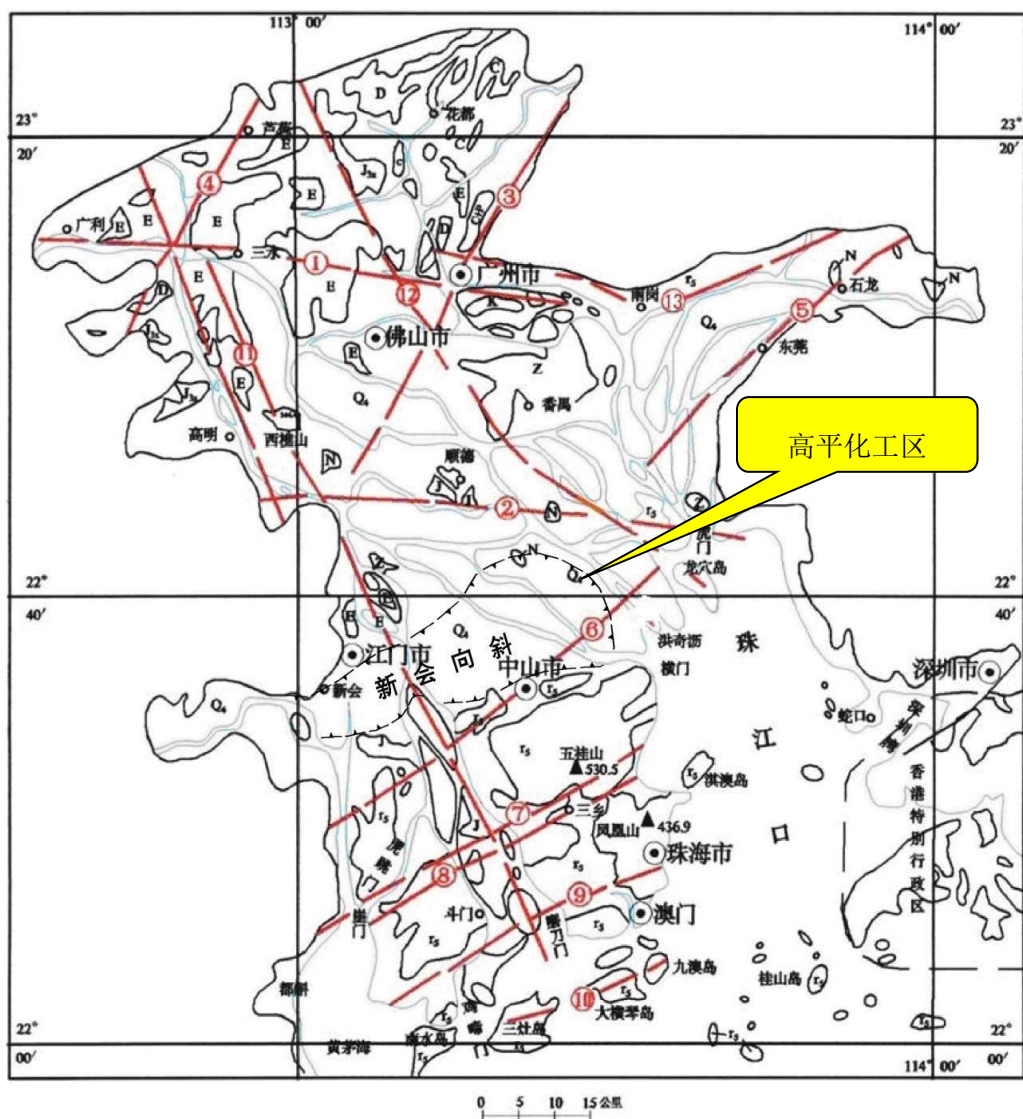
5.5.1. 区域地质概况

5.5.1.1 地形地貌特征

高平化工区在大的地貌单元上位于珠江三角洲平原，地形平坦。水系主要有北东侧的洪奇沥水道、北西侧的黄沙沥水道，南部的南洋滘水道，以及近南北向的连接北面黄沙沥水道、洪奇沥水道与南部的南洋滘水道的石基河、高沙涌、水字号涌、福龙涌等多条河涌。

5.5.1.2 区域地质

高平化工区所在区域地质构造位置处在北东东向的新会向斜（盆地）的北东边缘外缘，北面距离近东西向的顺德断裂约 8km，东南距离北东东向的古井一万顷沙断裂约 6km，属于相对稳定地块。高平化工区附近区域大面积分布第四系海陆交互相沉积的松散层，主要土性有淤泥、粘土及砂土等，基底岩性除新会向斜由白垩系红色岩层组成外，新会向斜的东侧和北侧以下古生界的斜长片麻岩与石英岩为主，局部为燕山期花岗岩。构造纲要格架参见图 7.2-1，高平化工区环境水文地质图，见图 5.5-2。



(①广三断裂②顺德断裂③广从断裂④北江断裂⑤东莞断裂⑥古井—万顷沙断裂⑦五桂山断裂⑧龙潭断裂⑨平沙珠海断裂⑩三灶断裂 ⑪西江断裂⑫沙湾断裂⑬瘦狗岭断裂)

图 5.5-1 区域构造纲要图

5.5.1.3 地层与岩石

本次勘查工作 3 处钻孔揭露到的地层按成因分为（图 5.5-3~图 5.5-5）：

（1）人工填土层：厚度 1.10~3.20m，顶面标高 1.384~1.755m，由粉细砂及粉质粘土组成；

（2）第四系河流、滨海相松散沉积层：厚度 41.00~45.10m，顶面标高-1.455~0.631m，土性为淤泥质粉砂、淤泥质土、粘土、中粗砂及砾砂等。其中②-1 淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）厚度为 22.40~26.40m，顶面标高-1.455~0.631m；②-2 粘土厚度为 10.63~12.80m，顶面标高 23.845~-25.77m；②-3 底部中粗砂及砾砂厚度为 5.40~6.40m，顶面标高-34.375~-37.62m。

（3）基岩为下古生界的强风化斜长片麻岩，仅一处钻孔揭露到，揭露厚度 0.40~1.90m，顶面标高-40.37m。

此外，根据收集到的资料，工作区基岩还有白垩系红色粉砂岩或者燕山期的中粗粒花岗岩。

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		1号B钻孔		钻孔深度		42.50 m	孔口标高	1.731 m
坐标		X: 2512825.991 m		初见水位		0.30 m	开孔日期	2012年03月21日
		Y: 508282.771 m		稳定水位		1.90 m	终孔日期	2012年03月23日
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	0.631	1.10	1.10		素填土：褐黄、灰色，主要由粉细砂组成，欠压实，顶部为薄层粘土土，种植有青草，赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能弱。		
	②-1	-0.97	2.70	1.60		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒组成，赋存孔隙潜水，水量贫乏，防污性能强。		
		-3.27	5.00	2.30		淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，主要由石英粉砂组成，含约10~20%的淤泥质，有腥臭味，赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。		
		-4.27	6.00	1.00		粘土：灰、灰黄色，软塑状，主要由粘粒和粉粒组成，中部夹有薄层粉砂，赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性弱，防污性能强。		
						淤泥质粉砂：深灰色，松散状，饱和，含较多贝壳碎屑，含约20~40%淤泥质，其中8.9~9.2m为淤泥，赋存孔隙潜水，水量中等；透水性弱，防污性能中。 $K=8.59 \times 10^{-7}$		
		-11.42	13.15	7.16				
						淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，由粘粒组成，有腥臭味。钻进时有缩径现象，赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。 $K=3.76 \times 10^{-8}$		
		-18.50	20.23	7.07		粗砂：灰色，松散状，石英砂粒径0.5~3mm为主。充满气体和液体，钻进时有“井喷”现象，气液体夹带着砂砾喷出，最大喷发高约4m，气体有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，为腐殖气体积聚场所。		
		-20.87	22.60	2.37				
		-24.37	26.10	3.50		淤泥质土：深灰色，流塑状，饱和，赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。		
		-25.77	27.50	1.40		淤泥质中砂：灰色，稍密状，饱和。成分以石英中砂为主，含约20%淤泥质，赋存孔隙潜水，水量中等；透水性中等，防污性能中。		
	②-2					粘土：灰色，软塑状，主要由粘粒和少量粉粒组成，赋存孔隙潜水，水量贫乏；透水性微弱，防污性能强。		
		-34.97	36.70	9.20				
	②-3					中粗砂：灰黄、灰色，中密状，饱和，含粘粒，赋存孔隙承压水，水量丰富；透水性强，防污性能弱。		
		-40.37	42.10	5.40				
P _z	③	-40.77	42.50	0.40		浅青灰色强风化土状斜长片麻岩（变质岩），赋存裂隙承压水，水量中等；透水性中等，防污性能中。		

图 5.5-3 1 号 B 钻孔柱状图

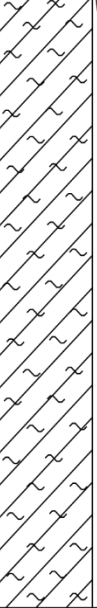
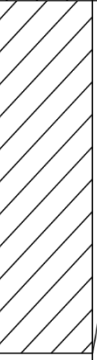
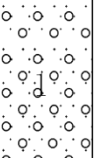
工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		2号B钻孔		钻孔深度		47.00 m	孔口标高	1.384 m
坐标		X: 2509221.562 m		初见水位		0.50 m	开孔日期	2012年03月30日
		Y: 509480.386 m		稳定水位		3.50 m	终孔日期	2012年03月30日
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	-0.52	1.90	1.90		素填土: 褐黄、灰黄色, 主要由粉细砂组成, 顶部0.3m为粘性土, 含植物根茎等, 密实度不均。赋存孔隙潜水, 水量中等; 防污性能弱。		
Q ^{mc}	②-1	-2.72	4.10	2.20		淤泥质土: 深灰色, 味臭, 土质不均, 含有机质; 饱和, 流塑。赋存孔隙水, 水量贫乏; 透水性弱, 防污性能强。		
		-3.32	4.70	0.60		淤泥质粉砂: 深灰色, 松散状, 饱和。主要由石英粉砂组成, 含约10~20%的淤泥质, 有腥臭味。赋存孔隙水, 水量中等; 透水性中等, 防污性能中。		
		-25.42	26.80	22.10		淤泥质土: 深灰色, 味臭, 土质不均, 含有机质及贝壳碎片, 断续夹薄层粉砂, 局部为淤泥质粉砂或砂泥互层出现; 饱和, 流塑。赋存孔隙水, 水量贫乏; 透水性弱, 防污性能强。		
	②-2	-37.62	39.00	12.20		粘土: 灰色, 味微臭, 含少量有机质, 夹薄层砂, 黏性强, 韧性高, 局部为粉质黏土; 很湿, 软塑。赋存孔隙水, 水量贫乏; 透水性弱, 防污性能强。		
	②-3	-39.22	40.60	1.60		粗砂: 灰色, 级配良好, 成分为石英, 颗粒以粗砂为主, 呈亚圆状, 含少量泥质及砾粒; 饱和, 密实。赋存孔隙承压水, 水量丰富; 透水性强, 防污性能弱。		
		-45.62	47.00	6.40		砾砂: 灰白色, 级配良好, 成分为石英, 亚圆状, 含少量泥质及20%圆砾, 粒径3-7mm不等; 饱和, 中密状。赋存孔隙承压水, 水量丰富; 透水性强, 防污性能弱。		

图 5.5-4 2 号 B 钻孔柱状图

工程名称		高平工业区水文地质勘查			勘查单位	广东省地质局705地质大队		
钻孔编号		3号钻孔		钻孔深度		37.25 m	孔口标高	1.755 m
坐标		X: 2511788.062 m		初见水位		0.12 m	开孔日期	2012年04月10日
		Y: 510776.974 m		稳定水位		2.13 m	终孔日期	2012年04月14日
时代成因代号	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	水文地质描述及防污性能判别		
Q ^{ml}	①	-1.445	3.20	3.20		素填土: 褐黄、灰黄色, 主要由粉细砂组成, 底部0.70 m含约5~10%的淤泥质, 顶部0.3m为粘性土, 含植物根茎等, 密实度不均。赋存孔隙潜水, 水量中等; 透水性强, 防污性能弱。		
		-2.145	3.90	0.70		粘土: 灰色, 软塑状, 主要由粘粒组成。透水性差, 防污性能强。		
Q ^{mc}	②-1	-4.945	6.70	2.80		淤泥质土: 深灰色, 流塑状, 饱和, 由粘粒组成, 有腥臭味。透水性弱, 防污性能强。		
		-13.545	15.30	8.60		淤泥质粉砂: 深灰色, 松散状, 饱和。含20~40%的淤泥质, 土质不均, 局部夹薄层淤泥或者中细砂层。透水性中等, 防污性能中。		
		-15.645	17.40	2.10		淤泥质土: 深灰色, 流塑状, 饱和, 由粘粒组成, 有腥臭味, 局部含贝壳碎屑。透水性弱, 防污性能强。		
		-17.845	19.60	2.20		含粘性土粉砂: 土黄色, 主要由石英粉砂组成, 粘粒约20~40%, 稍密状, 饱和。透水性弱, 防污性能弱。		
		-23.845	25.60	6.00		淤泥质土: 深灰色, 流塑状, 饱和, 主要由粘粒组成, 含20~40%的粉砂, 夹有多层薄层粉砂, 粉砂层约占10%。有腥臭味, 局部含贝壳碎屑。透水性中等—弱, 防污性能中。 $K=4.74 \times 10^{-5} \sim 1.56 \times 10^{-6}$		
	②-2	-34.375	36.13	10.53		粘土: 灰色, 味微臭, 含少量有机质, 夹薄层粉砂, 黏性强, 韧性高, 局部为粉质黏土; 很湿, 软塑。透水性弱, 防污性能强。		
		-35.495	37.25	1.12		砾砂: 灰白色, 级配良好, 成分为石英, 亚圆状, 圆砾约20%, 粒径3~7mm为主, 还含有个别卵石及含少量泥质; 饱和, 中密状。赋存孔隙承压水, 水量丰富; 透水性强, 防污性能弱。		
	②-3	-35.495	37.25	1.12				

图 5.5-5 3 号钻孔柱状图

5.5.1.4 地下水开发利用现状

根据走访调查，区域及周边地下水资源不是周边敏感点居民生活饮用水源，也不是工业区工业用水水源。但现状条件下，在工业区附近散布者少量人工开挖的鱼塘，据测量，鱼塘水深多在 0.60~2.0m 之间。

5.5.2. 场地地质概况

5.5.2.1 地形地貌特征

场地地貌单元属珠江三角洲海陆交互相沉积平原，场内经人工填土平整，地面起伏小。

5.5.2.2 环境地质条件

经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

5.5.2.3 地质结构简述

据 1/20 万区域地质资料，场区内地质构造发育较弱，无全新活动断裂及地震断裂，钻探过程中未揭露有断裂构造迹象。

5.5.2.4 地层岩性

在勘察深度范围内，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1.人工填土层；2.海陆交互沉积层；3.基岩。现自上而下分述如下：

①人工填土层（Qml）

（1）素填土：呈灰黄色等，稍湿~湿，稍密；主要由黏性土和砂组成，土质不均，欠压实。场内各孔均有揭到，广泛分布于场内地表。

②海陆交互相沉积层（Qmc）

根据其特征可分为（2-1）淤泥、（2-2）淤泥质土及（2-3）粉质黏土等 3 个亚层：

（2-1）淤泥：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质细腻，含有机质。属高压压缩性土。场内各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 11 件，土工试验定名为淤泥。

（2-2）淤泥质土：呈深灰色，味臭，饱和，流塑；手感滑腻，土质不均，含有机质，断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属高压压缩性土。场内除

在钻孔 ZK45 缺失外，其余各孔均有揭到，呈层状分布。取原状样 7 件，土工试验定名为淤泥质土。

(2-3) 粉质黏土：褐黄、灰褐等，可塑，黏性一般，韧性中等，无摇振反应，由黏粒、粉粒及少量砂粒组成。属中压缩性土。场内仅在钻孔 ZK24，ZK28～ZK37，ZK3～ZK42，ZK44，ZK45 揭露到，呈似层状分布。取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。

③基岩

场地下伏基岩为燕山期（ $\gamma 52(3)$ ）花岗岩，中细粒结构，块状构造。根据岩石风化程度的差异可划分为全风化带及强风化带，二者呈渐变过渡关系：

(3-1) 全风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。全场分布，呈层状分布。

(3-2) 强风化花岗岩：呈青灰色、灰绿色等，部分矿物已发生蚀变作用，绿泥石化剧烈，母岩结构基本破坏，岩芯呈半岩半土～碎块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。场内各孔均有揭到，但未揭穿。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见下表。

表 5.5-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高 (m)		层顶埋深(m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数(个)
			自	至	自	至	自	至		
Qml	1	素填土	0.05	1.07	0.00	0.00	2.70	4.60	3.86	54
Qmc	2-1	淤泥	-4.27	-2.43	2.70	4.60	23.10	36.70	27.37	54
	2-2	淤泥质土	-39.92	-26.35	26.90	40.30	2.10	17.90	13.12	53
	2-3	粉质黏土	-45.12	-35.15	35.20	45.70	0.60	10.90	2.99	17
$\gamma 52(3)$	3-1	全风化花岗岩 (蚀变)	-48.04	-40.96	41.10	48.40	2.50	12.30	8.35	54
	3-2	强风化花岗岩 (蚀变)	-56.26	-43.76	43.90	56.70	4.90	8.20	6.04	54

5.5.3. 场地水文地质条件

5.5.3.1 地下水类型

根据收集到的区域水文地质资料，规划区及周边主要含水层类型为第四系

松散岩类孔隙水、上第三系红层岩类裂隙水以及块状岩类裂隙水等三种类型。

（1）松散岩类孔隙水

早期河流相砂、砂砾、粘土质砂及砂质粘土沉积，含水贫乏，上更新统及全新统为海相、河流相及海河混合相沉积，含水层为砂砾、中粗砂、粉细砂及粘土质砂，粘土、淤泥为隔水层。含孔隙潜水和承压水，富水性贫乏~中等，局部丰富，单井涌水量 20~805t/d，局部 1648t/d，属 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{Cl-Na}(\text{Ca})$ 型水，矿化度 0.08~21.73g/l。

（2）层状盐类裂隙水

含水层岩性为紫红色凝灰质砾岩、含砾砂岩、中细砂岩夹页岩及凝灰岩，含孔隙裂隙水，富水性贫乏~中等。泉流量 0.014~0.22l/s，属 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，矿化度 0.03g/l，单井涌水量 78t/d， $\text{Cl-Na}(\text{Ca})$ 型水，矿化度 7.1g/l。

（3）块状岩类裂隙水

含水层岩性为花岗闪长片麻岩、花岗片麻岩，含裂隙水，富水性多为中等、泉流量 0.22~3.46l/s，地下径流模数 5.98~12.6l/s·km²，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度 0.05~0.11g/l。

5.5.3.2 含水层类型及富水性特征

根据收集到的水文地质资料和本次勘查资料综合分析：

勘查区靠近地表为一层厚度小的人工填土层或者冲洪积层（①层），赋存孔隙潜水。往下为一套厚度较大的由淤泥质粉砂、淤泥、黏土等组成的弱透水层（②-1 和②-2 层，隔水层），赋存孔隙潜水，水量贫乏。其中分布的薄层粉砂或砂砾夹层呈透镜状产出，连通性差，如本次勘查在 1 号 B 试验孔 20.23m 处揭露到的砂砾夹层，其中富含咸水和天然气，压力较大，揭露时出现“井喷”现象，“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气有腥臭腐殖气味，说明该层没有与浅层潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，砂砾层为腐殖气体积聚场所。

松散沉积物的底部为一层砂砾层（②-3 层），赋存孔隙承压水，水量中等—丰富。由于该层各部位的粒度结构变化大，黏粒含量变化也大，因而横向上不同部位的赋水性和透水性相应的变化也大。如本次勘查的 1 号 B 试验孔中粗砂层的渗透系数 K 值仅为 $8.77\times 10^{-5}\sim 2.74\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，而 3 号试验孔砾砂层的渗透系数 K 值为 $1.16\sim 1.24\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，差异很大，中粗砂层的渗透系数 K 之所以偏小，

可能是因为该处中粗砂层分选性差，级配较好，加上含有较多黏粒，导致该砂层透水性差。正常情况下，潜水及承压水均为微咸水，为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度 1~3g/L。

靠近地表的潜水有可能受到雨水或生活用水渗入影响矿化度降低。基岩裂隙水分两种情况，红层一般水量贫乏，变质岩则可能水量中等。

表5.5-2 各岩土层水文地质特征及防污性能一览表

层序	岩性	地下水类型	抽水试验	注水试验	富水性	透水性	防污性能
			渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (cm/s)			
②-1	淤泥质粉砂、淤泥质土（局部夹有薄层粉砂或中粗砂）	松散岩类孔隙水	/	3.76×10^{-8} $\sim 1.06 \times 10^{-6}$	贫乏	弱	强
②-2	黏土	松散岩类孔隙水	/	/	贫乏	弱	强
②-3	中粗砂及砾砂	层状岩类裂隙水	8.77×10^{-5} $\sim 1.24 \times 10^{-2}$	/	中等—丰富	中—强	中—弱
③	强风化斜长片麻岩	块状岩类裂隙水	/	/	中等	中等	中
	花岗岩	块状岩类裂隙水	/	/	中等	中等	中

5.5.3.3 地下水补径排特征

勘察区地下水的补给主要有三方面：大气降水渗入补给；河流和河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨潮期间，河水位稍高于地下水位，河水周期性地补给地下水。

勘察区属珠江三角洲前缘和滨海平原，水力坡度很和缓，相应的地下水流缓慢。地下水总体迳流方向大致与水道主要水流方向相同，由北西向南东汇流，向珠江口排泄，靠近水道和河涌的地下水则随着水位降落周期性的排泄。

勘察区地下水自然排泄除随着水道、河涌水位降落周期性的排泄外，部分则消耗于蒸发和植物蒸腾。

5.5.3.4 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

根据场地环境水文地质勘察报告，项目包气带厚度为 0.37~0.89m，场地包气带以第四系河流、滨海相松散沉积层为主，部分地段包含人工填土层，其中沉积层主要为淤泥质粉砂、淤泥质土，岩土层厚度 22.40~26.40m，岩土层渗透系数 $3.76 \times 10^{-8} \sim 1.06 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，透水性极差，根据环境水文地质勘察期间，钻孔钻探记录，在穿透过程中层有喷钻现象发生，说明该土层对下部气体（如甲烷等）密封性较好，也表面该层对地表水和污染物隔离能力较强；场地部分地段存在人工填

土层，岩土层厚度 1.10~3.20m，由粉细砂及粉质黏土组成，由于多为新近填土，故透水性一般较好，但建设过程中，通常地基下第一岩土层多为天然土层，有填土的情况下，也需夯实，渗透性会大大降低，一般可小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

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。

5.5.4. 水文地质调查成果

5.5.4.1 地下水体勘察

主要从两个方面着手：水文地质钻探勘查与民井调查。

在高平化工区调查范围内仅见到下赖生村9号住户有1个深15m的咸水井，井径238mm，PVC管护壁，户主取水仅作为杂用水使用，已取水样检验。联丰印染有限公司北侧空地上有一口钢管护壁的深水井，但未取到该井水样。此外，在高平化工区调查范围附近的钓鱼场有3口均深约30m的咸水井，井径150mm，PVC管护壁，取水代替海水养殖鱼虾，已取水样检验。

在3个位置共施工6个钻孔，按施工先后顺序编为1号、2号和3号钻孔（井）。若1处有2~3个钻孔时，则后面加上A、B、C字母予以区分，已成井的再加上井字，未成井的则加上钻孔两字，如2号A井和2号B钻孔。所施工的钻孔（井）编号、深度和试验次数汇总如表7.2-3。

表5.5-3 孔（井）试验次数统计表

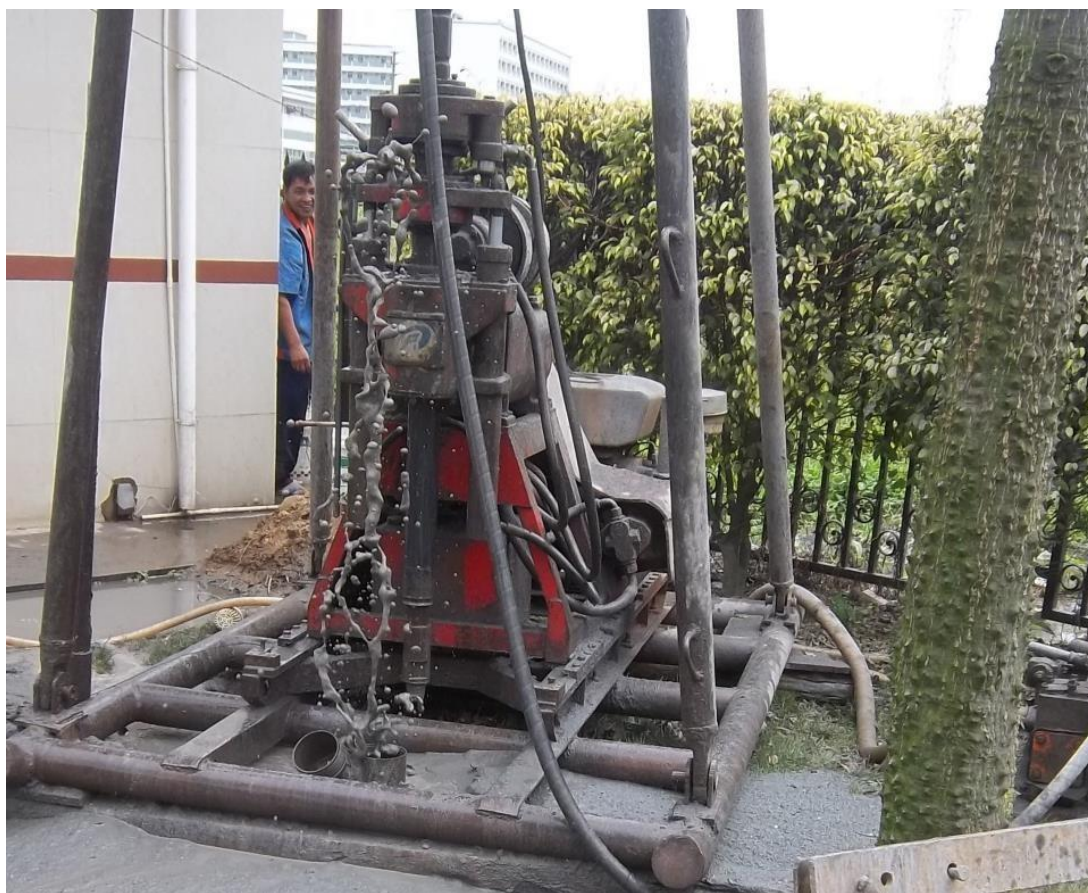
孔（井）编号	坐标	孔（井）口 标高（m）	深度（m）	抽水试验 （次）	注水试验 （次）	备注
1号A井	X: 2512827.249 Y: 508283.850	1.731	3.94	1	/	印染污水处理厂内，已成井
1号B钻孔	X: 2512825.991 Y: 508282.771	1.731	42.50	/	2	印染污水处理厂内，未成井
1号C井	X: 2512822.749 Y: 508285.488	1.731	44.00	1	/	印染污水处理厂内，已成井
2号A井	X: 2509221.888 Y: 509477.573	1.384	3.20	1	/	民森公司内，已成井
2号B钻孔	X: 2509221.562 Y: 509480.386	1.384	47.00	/	/	民森公司内，未成井
3号钻孔	X: 2511788.062 Y: 510776.974	1.755	37.25	1	3	依顿工地内，未成井
合计	/	/	177.89	4	5	/

因为考虑分别取包气带潜水水样和深部砂砾层承压水水样，因此，在织染水

处理有限公司厂内成井2口，编号为1号A井（浅井）和1号C井（深井）；在施工1号C井之前曾施工了1号B钻孔，该钻孔因淤泥缩径没有成井；在民森公司球场边成了1口浅井，编号为2号A井，该处也钻了一个深孔，因淤泥缩径没有成井；在依顿公司的建筑工地施工了一个深孔，分别在浅部（1m）和深部（37m）取到水样，并在深部砂砾层做了抽水试验，但没有成井。

特别说明，在织染水处理有限公司厂内的1号B钻孔，孔深42.50m，其中在5.15~9.45m淤泥质粉砂和14.20~17.35m淤泥中分别各做了1次降水头注水试验。1号B钻孔虽然未能成功成井，但该孔施工时钻到20.23m曾出现过“井喷”现象。

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《地下水质量标准》(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。



“井喷”持续时间近 4 小时，气液体夹带着砂砾粒喷出，最大喷发高度约 4m，喷出的水有咸味，天然气有腥臭腐殖气味，说明该层没有与地表潜水联通，顶部和底部淤泥层起到了密闭隔水、隔气作用，砂砾层为腐殖气体积聚场所。

图 5.5-6 钻孔气液体喷出瞬间

5.5.4.1 渗透系数

抽水试验和注水试验两种方法的渗透系数计算，分述如下：

(1)抽水试验渗透系数

本次抽水试验主要采用单孔抽水试验,根据井管结构、含水层类型及试验过程实际情况,选用了潜水完整井、承压水完整井及承压水非完整井 3 种计算模型来计算渗透系数 K ,用经验公式计算影响半径 R 。因地表水与含水层无直接水力联系,故按无边界条件的公式计算渗透系数。

1 号 A 井含水层仅 0.77m,抽水试验总共用时 2h1.5min,基本稳定的抽水量为 $1.252\sim 2.561\text{m}^3/\text{d}$,采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数: $K=3.61\sim 5.76\times 10^{-3}\text{ cm/s}$; 2 号 A 井含水层仅 1.44m,抽水试验总共用时 2h,基本稳定的抽水量为 $1.545\text{m}^3/\text{d}$,采用潜水稳定流计算公式计算得到的渗透系数: $K=7.75\times 10^{-4}\text{cm/s}$,详见表 4.7-4。

深部砂砾层在 1 号 C 井揭露到 36.70~42.10m 共 5.40m 的中粗砂层,抽水试验结果渗透系数为 $8.77\times 10^{-5}\sim 2.74\times 10^{-4}\text{ cm/s}$ 之间。该组渗透系数值偏低,可能是由于该处中粗砂层分选性差,级配较好,加上含有较多粘粒,导致该砂层透水性差。在 3 号钻孔 36.13~37.25m 揭露到 1.12m 的砾砂层,该层未揭穿,厚度不明,抽水试验结果渗透系数为 $1.16\sim 1.24\times 10^{-2}\text{ cm/s}$ 之间。

(2)注水试验渗透系数

在淤泥质粉砂、淤泥或淤泥夹薄层粉砂的土性中所做 5 次注水试验,其中 3 次为降水头注水试验,计算结果淤泥质粉砂的渗透系数为 $8.59\times 10^{-7}\text{cm/s}$,淤泥的渗透系数为 $3.76\times 10^{-8}\text{cm/s}$,淤泥夹薄层粉砂的渗透系数为 $1.56\times 10^{-6}\text{cm/s}$;另外 2 次为常水头注水试验,分别计算常水头时间段与降水头时间段的渗透系数,结果分别为 $5.33\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 与 $4.74\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 、 $1.39\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 与 $1.06\times 10^{-6}\text{cm/s}$,2 组数据差值为 12%和 31%,对防污性能的判别影响不大。

5.5.5. 预测模式

本次模拟预测,根据污染风险分析的情景设计,在选定优先控制污染物的基础上,分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测,污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。当项目运转出现事故时,含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层,从保守角度,本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动,地下水位动态稳定,因此污染物在浅层含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向

时，则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

mM —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 mM ；地层的有效孔隙度 n_e ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数主要由本次工作的试验资料以及勘查区最新的勘察成果资料来确定。

5.5.5.1 模型参数选取

(1) 含水层的厚度 M ：场区区域地下水含水层可以概化为由淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水含水层。概化后的含水层厚度根据本次野外钻孔情况，场区含水层厚度为 10m。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 mM ：计算废水中 COD、苯乙烯的质量，按 $13.5m^3$ 废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算，即 $13.5m^3$ 。根据相关实验结果，设定泄漏废水中 COD 的浓度为 2000mg/L、氨氮的浓度为 200mg/L。则 COD 的量为： $13.5m^3 \times 2000mg/L = 27.0kg$ ，氨氮的量为 $13.5m^3 \times 200mg/L = 2.7kg$ 。模型计算中，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化，计算结果更为保守。

(3) 场区含水层主要以淤泥质粉细砂组成的松散岩类孔隙水，根据相关经

验参数 n 值为 0.35。

(4) 水流速度 u : 采用下列公示计算本场地地下水实际流速。渗透系数取调查区域的最大值 $1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

$$U=KI/n$$

式中: U —地下水实际流速 (m/d);

K —渗透系数 (m/d);

I —水力坡度 0.1%;

n —有效孔隙度 0.35.

$$U=1.24 \times 10^{-2} \times 0.1\% / 0.35 = 0.031 \text{m/d}$$

(5) 纵向 x 方向的弥散系数 DL : 参考相关纵向弥散度相关经验系数, 含水层介质弥散度取 1.00m , 纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积, 得到本次场地含水层纵向弥散系数为 $0.612 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向 y 方向的弥散系数 DT : 根据经验一般 $DT/DL=0.1$, 因此 DT 取 $0.061 \text{m}^2/\text{d}$ 。

5.5.5.2 地下水环境影响预测及结果

以地下水水质标准 V 类水进行评价, 以地下水水质标准 V 类水进行评价, 以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准规定 COD 超标浓度 10.0mg/L 、氨氮超标浓度 1.5mg/L , COD 检出限 0.5mg/L 、氨氮检出限 0.01mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线, 预测结果如下:

表 5.5-1 地下水污染物超标及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	超标范围 (m^2)	最远超标距离 (m)	影响范围 (m^2)	最远影响距离 (m)
COD	100	315	21.1	1049	36.1
	1000	/	/	4855	101
	5000	/	/	4715	225
氨氮	100	217	18.1	1434	42.1
	1000	/	/	8758	125
	5000	/	/	24279	312

(1) 项目废水暂存池发生泄漏后, COD 浓度在泄漏 100 天时, 下游最大浓度为: 下游最大浓度为: 36.90mg/L , 超标距离最远为 21.1m , 超标面积为 315m^2 , 影响距离最远为下游 36.1m , 影响面积为 1049m^2 ; 泄漏 1000 天时, 下游最大浓

度为：3.69mg/L，未超标，影响距离最远为下游 101m，影响面积为 4855m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.74mg/L，未超标，影响距离最远为下游 225m，影响面积为 4715m²。

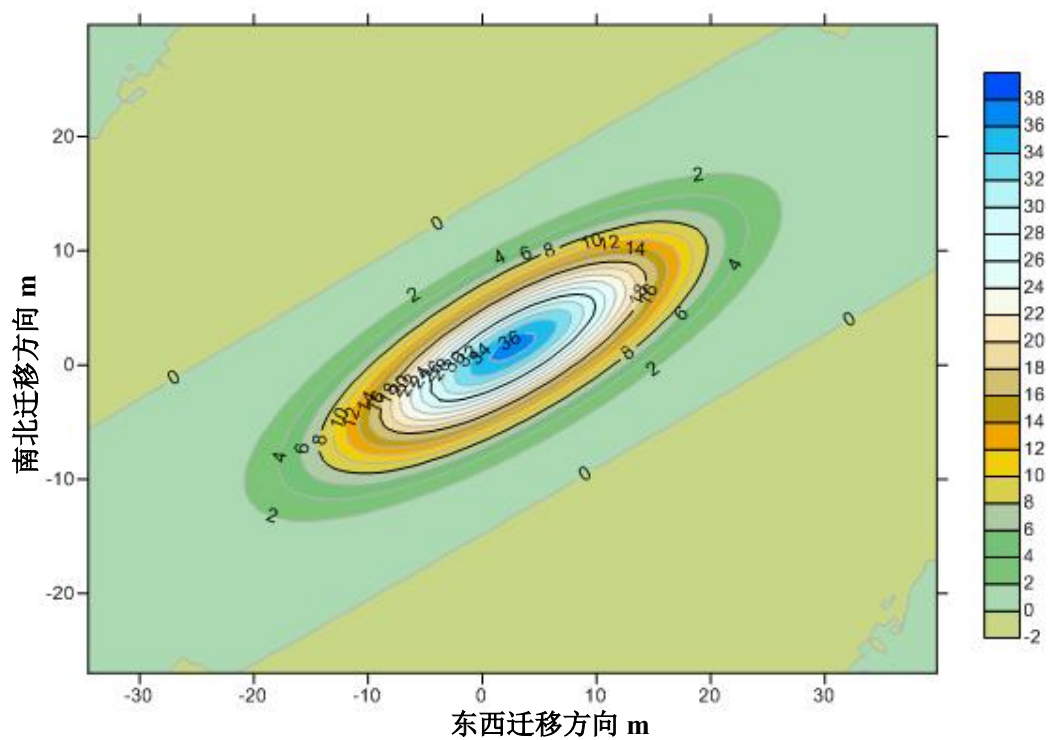
氨氮在泄露 100 天时，下游最大浓度为：3.69mg/L，超标距离最远为 18.1m，超标面积为 217m²，影响距离最远为下游 42.1m，影响面积为 1434m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.369mg/L，未超标，影响距离最远为下游 125m，影响面积为 8758m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.074mg/L，未超标，影响距离最远为下游 312m，影响面积为 24279m²。

（2）根据变化规律和计算分析数据，超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。

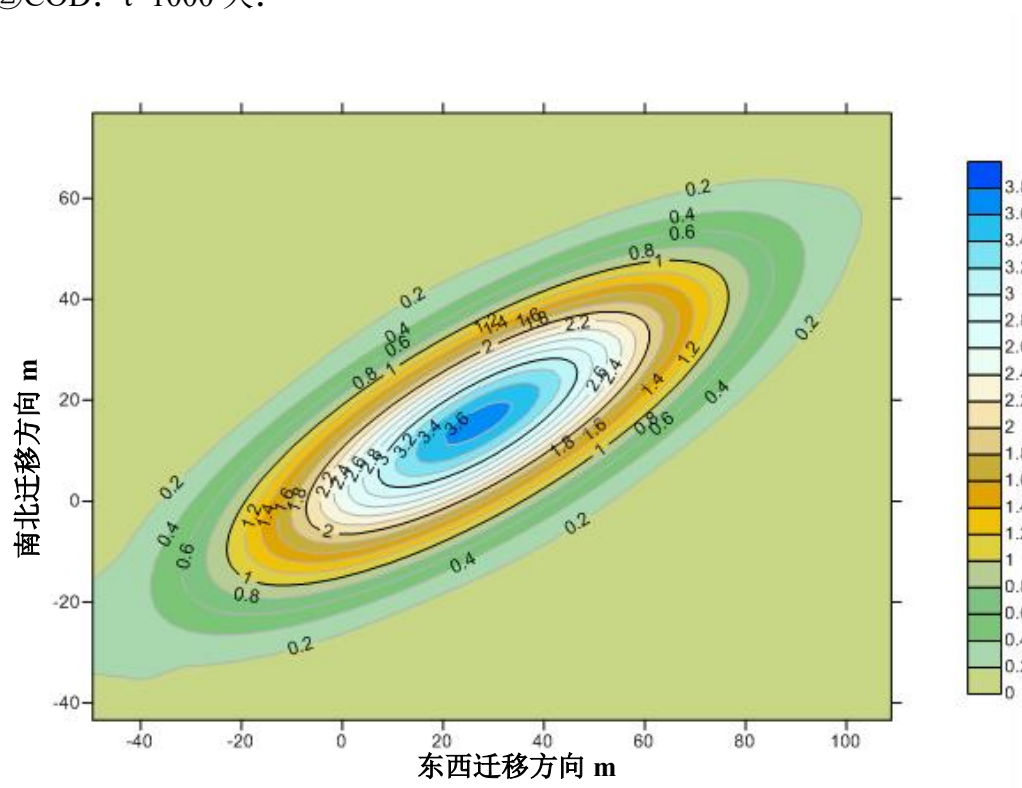
（3）从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

非正常情况下假设废水调节池发生泄漏，以废水池泄漏点为原点(0,0)，东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点 COD、苯乙烯浓度和超标范围如下各图所示：

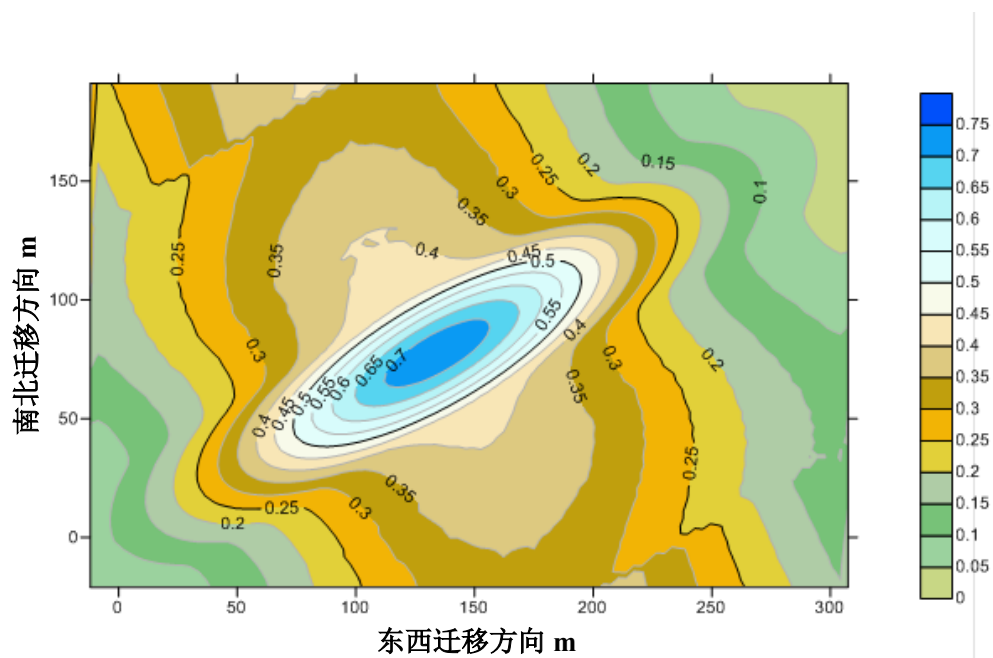
①COD：t=100 天：



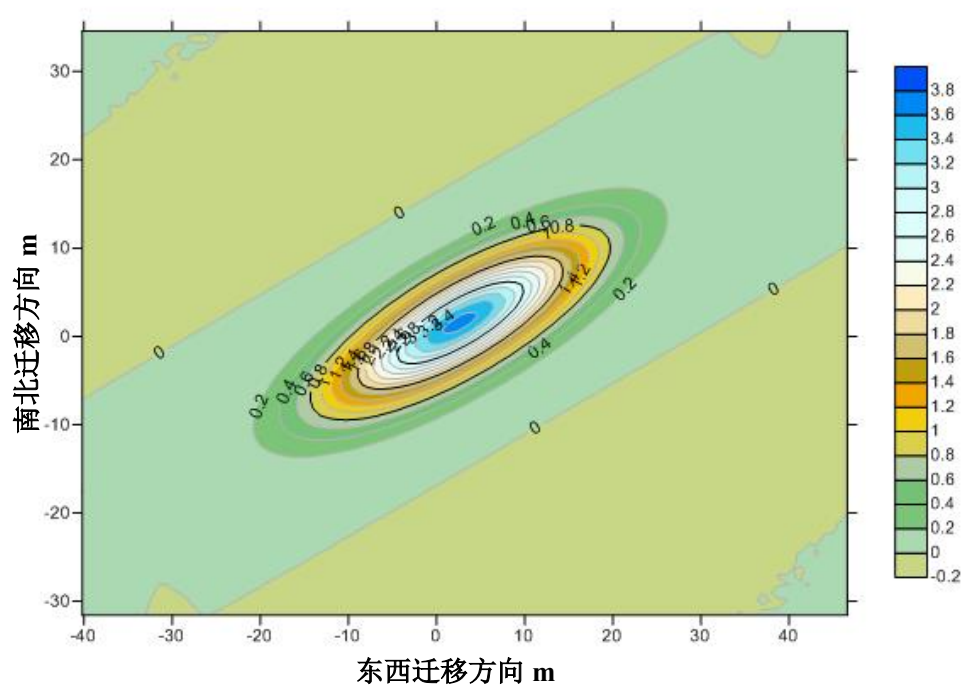
②COD: $t=1000$ 天:



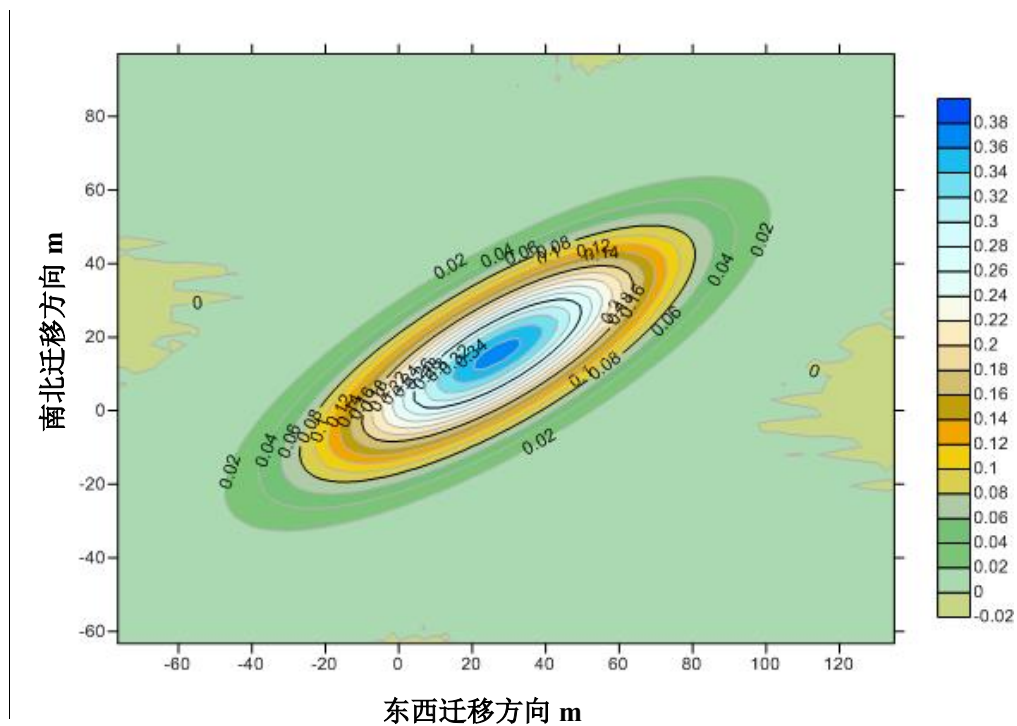
③COD: t=5000 天:



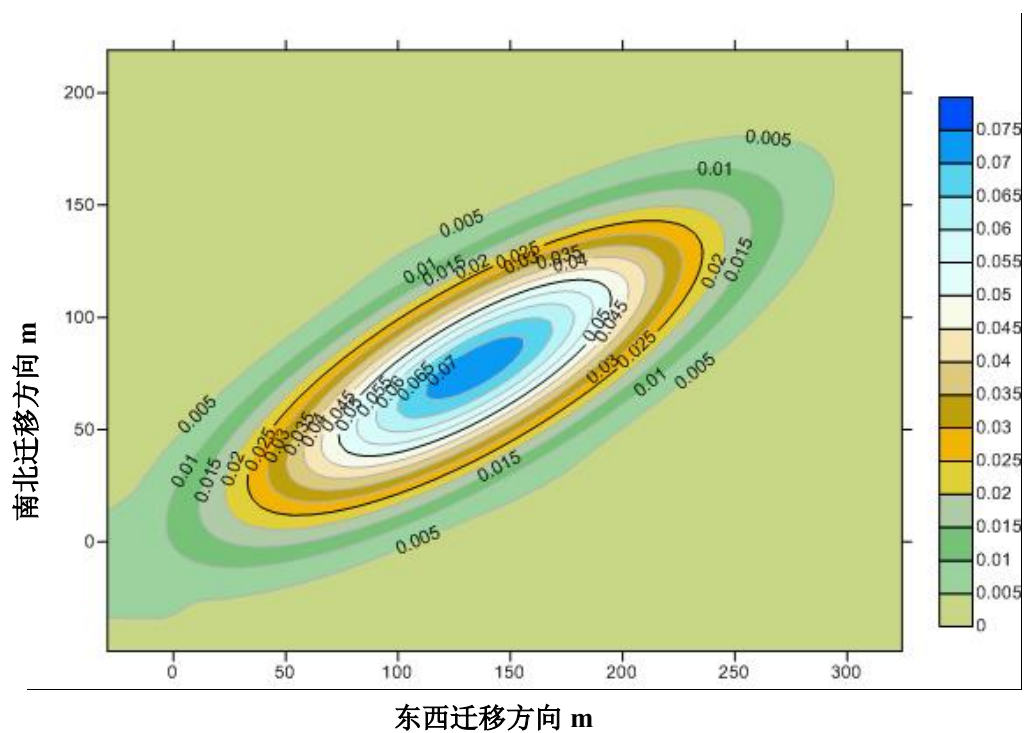
④氨氮: t=100 天:



⑤氨氮: t=1000 天:



⑥氨氮: $t=5000$ 天:



5.5.6. 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

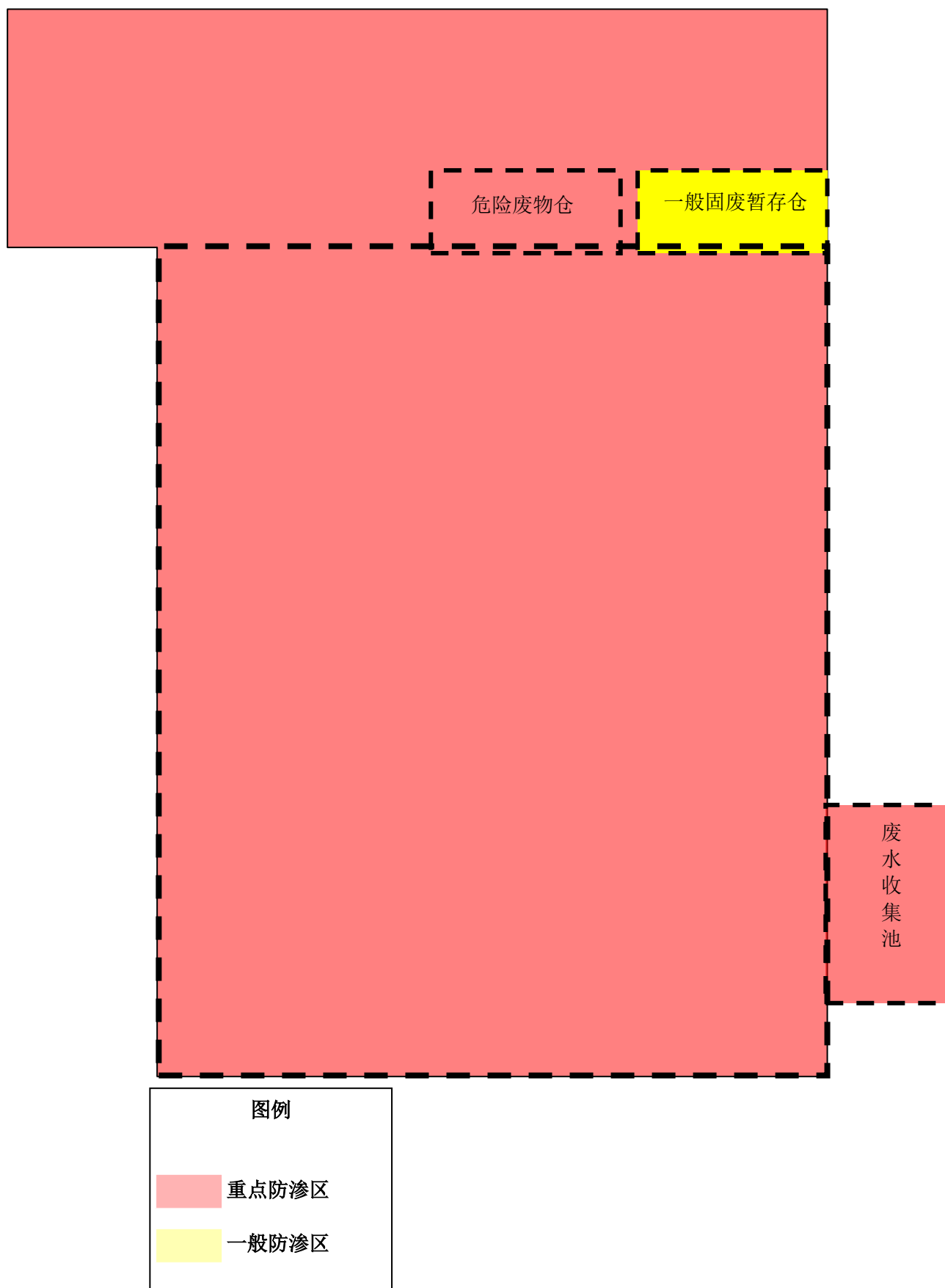


图 5.5-1 地下水分区防渗图

5.5.7. 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评价工程等级为二级。本项目为租用厂房，对土壤环境的影响主要发生在运营期。

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
	生产过程	大气沉降	TVOC、苯乙烯、颗粒物、氨、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、苯乙烯，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、苯乙烯作为预测因子，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：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1680kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本评价取土壤评价范围 164981m²。

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	增量占 标率	S_b	S	预测值 占标率	标准值
			(mg/kg)		(mg/kg)	(mg/kg)		
挥发性 有机物	218400	5	15.501	0.225%	0.034	15.535	0.225%	6890.03
	218400	10	31.002	0.450%	0.034	31.036	0.450%	6890.03
	218400	20	62.004	0.900%	0.034	62.038	0.900%	6890.03
	218400	30	93.005	1.350%	0.034	93.039	1.350%	6890.03
	20300	5	1.441	0.112%	0.0011	1.442	0.112%	1290

苯乙烯	20300	10	2.882	0.223%	0.0011	2.883	0.223%	1290
	20300	20	5.763	0.447%	0.0011	5.764	0.447%	1290
	20300	30	8.645	0.670%	0.0011	8.646	0.670%	1290

备注：①标准值选取：苯乙烯参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，即 1290mg/kg；由于本项目挥发性有机物不在《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。

本次评价选取 S5 和 S6 表层样点苯乙烯的现状监测数据平均值作为背景值，S5、S6 苯乙烯现状监测值均为小于 0.0011mg/kg，则背景值算得为 0.0011mg/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 5.6-4 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	(0.108) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	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：颗粒物、VOCs、苯乙烯、氨、臭气浓度 废水：生活污水、地面清洗、水喷淋废水 固废：生活垃圾；废滤芯；废反渗透膜；废原料包装桶、袋、废活性炭	

	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	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3.0 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

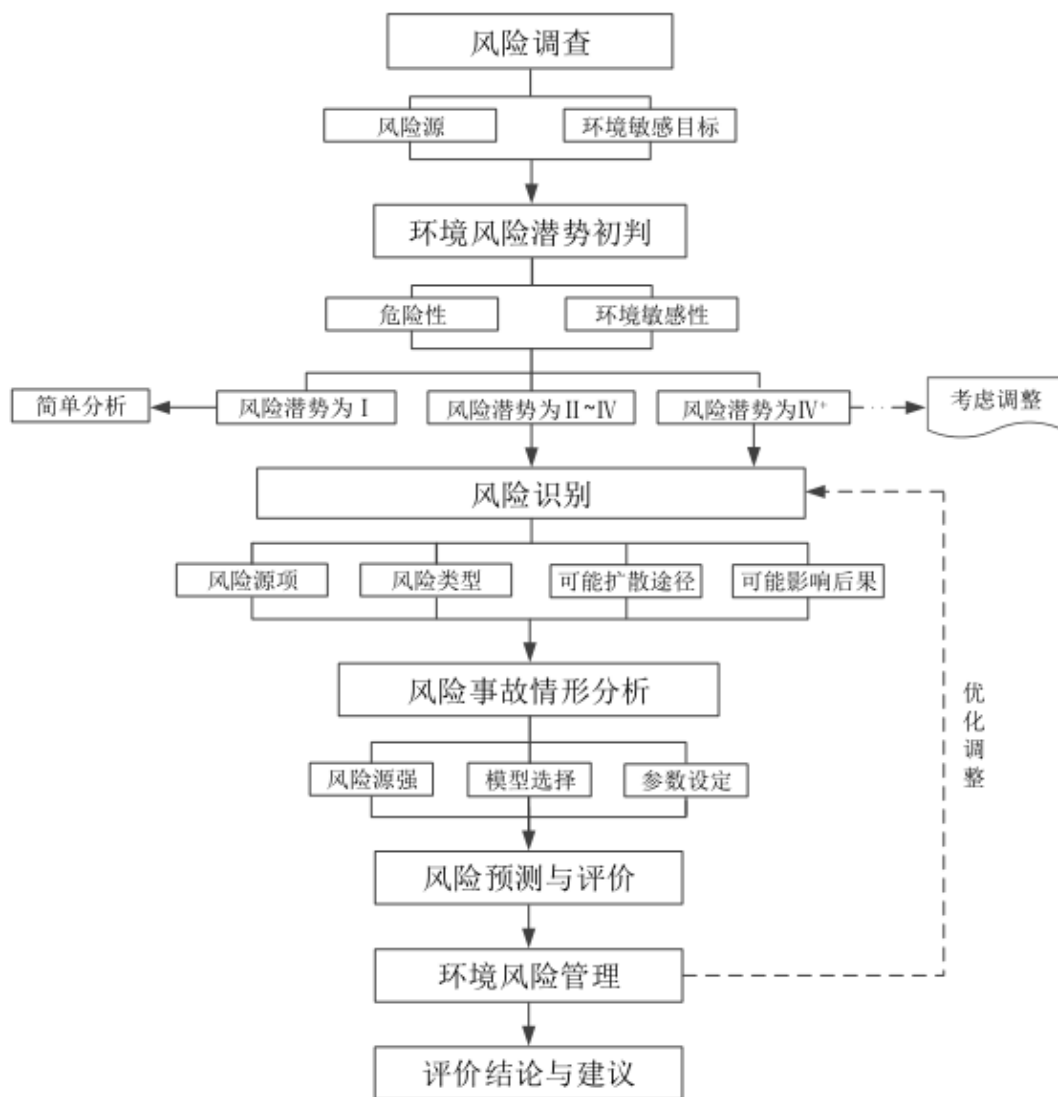


图 6.1-1 风险评价工作程序示意图

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	最大存在量	是否为风险导则关注的危险物质
1	丙烯酸丁酯	16	是
2	苯乙烯	15	是
3	丙烯酸	1	是
4	氨水	1.5	是
5	甲基丙烯酸	2	是
6	丙烯酸羟乙酯	5	是
7	丙二醇	1.6	是
8	醋酸乙烯	16	是

2、项目生产工艺特点

项目运营过程中生产过程均涉及的危险工艺，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。

6.2.2. 环境风险评价工作等级判定

6.2.2.1. 环境风险趋势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

6.2.2.2. P 的分级确定

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应

临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁，q₂...，q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂...Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，本项目环境风险潜势为 I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 6.2-3 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	最大存在量	临界量	q
1	丙烯酸丁酯	液体	141-32-2	1000kg/桶	1 楼原料仓	16.1	10	1.61
2	苯乙烯	液体	100-42-5	1000kg/桶	1 楼原料仓	15.1	10	1.51
3	丙烯酸	液体	79-10-7	50kg/桶	1 楼原料仓	1.1	5000	0.00022
4	氨水	液体	1336-21-6	25kg/桶	1 楼原料仓	1.6	10	0.16
5	甲基丙烯酸	液体	79-41-4	50kg/桶	1 楼原料仓	2.1	10	0.21
6	醋酸乙烯	液体	108-05-4	25kg/桶	1 楼原料仓	5	7.5	0.667
7	过硫酸铵	固体	7727-54-0	25kg/桶	1 楼原料仓	1.7	200	0.0085
合计		1<4.1653<10						

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于：1<4.1653<10。

2、行业及生产工艺（M）

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

（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-4 项目行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

行业	评估依据	分值
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

由于本项目为涉及聚合反应 5 套、危险物质使用、贮存的项目，故 M=55，为 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目最大 Q 为 4.1653，M 分值 55，为 M1。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级，本项目为 P2。

6.2.2.3. E 的分级确定

1、大气环境

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

表 6.2-6 大气环境敏感程度分级

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

分 级	大气环境敏感性	本项目 适用情 况
	气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

2、地表水环境

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

表 6.2-7 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-8 地表水功能敏感性区分

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

表 6.2-9 环境敏感目标分级

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

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

本项目生活污水纳污河道属于为 III 类水体，因此本项目地表水敏感性为较敏感 F2；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，本项目雨水排至附近内河涌，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门，可将事故废水及时截留在厂区内，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-10 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-11 地下水功能敏感性区分

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

表 6.2-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	不适用

D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	适用, 项目所在地 Mb 为 37~42m, K 为 1.80×10 ⁻⁶ cm/s~7.20×10 ⁻⁶ cm/s, 包气带防污性能分级为中等
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	不适用
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源, 也不处于准保护区以外的补给径流区, 不在特殊地下水资源保护区, 地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。项目所在地包气带防污性能分级为中等, 故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

综上所述, 本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.2.2.3. 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 6.2-13 建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分见下表。

表 6.2-14 环境风险评价工作等级

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

根据上述分析划分各环境要素的环境风险潜势, 再根据下表确定各环境要素的环境风险评价等级, 具体如下表所示。

表 6.2-15 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E2	III	二级
地表水	E2	III	二级
地下水	E3	III	二级

由上表可知, 本项目地表水及地下水的环境风险潜势为 I 可开展简单分析; 大气环境风险潜势为 II, 需定性分析大气分析说明大气环境影响后果。

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。

6.3. 环境风险影响预测评价

6.3.1. 大气环境风险影响分析

大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，选取适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围及程度。

本项目选取苯乙烯火灾事故情形下产生的危险物质 CO、苯乙烯泄露后释放的苯乙烯气体等风险事故，本项目亦存在废气事故性排放等环境风险事故的释放可能造成的大气环境影响范围与程度进行风险分析。

（1）预测模式

苯乙烯燃烧产的的 CO 以及苯乙烯泄露挥发的苯乙烯气体采用 AFTOX 模型进行预测，根据风险源项分析，以此进行风险预测参数表见下表：

表 6.3-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	113°27'48.922E
	事故源纬度/（°）	22°42'52.061"N
	事故源类型	苯乙烯火灾/泄漏事故
气象类型	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

（2）预测标准

CO 和苯乙烯预测评价标准见下表：

表 6.3-2 风险评价预测标准 单位：mg/m³

物料名称	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
CO	380	95
苯乙烯	4700	550

预测结果及分析

在最不利气象条件下，苯乙烯运输车火灾事故燃烧后 500m 范围内下风向不同距离处 CO 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-3，500-5000m 范围内下风向不同距离处 CO 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-4；苯乙烯泄露蒸发后 500m 范围内下风向不同距离处苯乙烯的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-5，500-5000m 范围内下风向不同距离处苯乙烯的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-6。

表 6.3-3 苯乙烯火灾事故 500m 范围内下风向不同距离处
CO 最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
1.00E+01	8.33E-02	9.35E+02
2.00E+01	1.67E-01	3.23E+02
3.00E+01	2.50E-01	1.90E+02
4.00E+01	3.33E-01	1.34E+02
5.00E+01	4.17E-01	1.01E+02
6.00E+01	5.00E-01	7.98E+01
7.00E+01	5.83E-01	6.47E+01
8.00E+01	6.67E-01	5.36E+01
9.00E+01	7.50E-01	4.52E+01
1.00E+02	8.33E-01	3.87E+01
1.10E+02	9.17E-01	3.35E+01
1.20E+02	1.00E+00	2.94E+01
1.30E+02	1.08E+00	2.60E+01
1.40E+02	1.17E+00	2.31E+01
1.50E+02	1.25E+00	2.08E+01
1.60E+02	1.33E+00	1.88E+01
1.70E+02	1.42E+00	1.70E+01
1.80E+02	1.50E+00	1.56E+01
1.90E+02	1.58E+00	1.43E+01
2.00E+02	1.67E+00	1.31E+01
2.10E+02	1.75E+00	1.21E+01
2.20E+02	1.83E+00	1.13E+01
2.30E+02	1.92E+00	1.05E+01
2.40E+02	2.00E+00	9.78E+00
2.50E+02	2.08E+00	9.15E+00
2.60E+02	2.17E+00	8.59E+00
2.70E+02	2.25E+00	8.07E+00
2.80E+02	2.33E+00	7.61E+00
2.90E+02	2.42E+00	7.18E+00
3.00E+02	2.50E+00	6.80E+00
3.10E+02	2.58E+00	6.44E+00
3.20E+02	2.67E+00	6.11E+00
3.30E+02	2.75E+00	5.81E+00
3.40E+02	2.83E+00	5.53E+00
3.50E+02	2.92E+00	5.27E+00
3.60E+02	3.00E+00	5.03E+00
3.70E+02	3.08E+00	4.81E+00
3.80E+02	3.17E+00	4.60E+00
3.90E+02	3.25E+00	4.41E+00
4.00E+02	3.33E+00	4.23E+00

4.10E+02	3.42E+00	4.06E+00
4.20E+02	3.50E+00	3.90E+00
4.30E+02	3.58E+00	3.75E+00
4.40E+02	3.67E+00	3.61E+00
4.50E+02	3.75E+00	3.48E+00
4.60E+02	3.83E+00	3.36E+00
4.70E+02	3.92E+00	3.24E+00
4.80E+02	4.00E+00	3.13E+00
4.90E+02	4.08E+00	3.02E+00
5.00E+02	4.17E+00	2.92E+00

表 6.3-4 苯乙烯火灾事故 500-5000m 范围内下风向不同距离处
CO 最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
5.10E+02	4.25E+00	2.83E+00
6.10E+02	5.08E+00	2.10E+00
7.10E+02	5.92E+00	1.63E+00
8.10E+02	6.75E+00	1.31E+00
9.10E+02	7.58E+00	1.08E+00
1.01E+03	8.42E+00	9.04E-01
1.11E+03	9.25E+00	7.72E-01
1.21E+03	1.01E+01	6.68E-01
1.31E+03	1.09E+01	5.85E-01
1.41E+03	1.18E+01	5.14E-01
1.51E+03	1.26E+01	4.69E-01
1.61E+03	1.34E+01	4.31E-01
1.71E+03	1.43E+01	3.97E-01
1.81E+03	1.51E+01	3.68E-01
1.91E+03	1.59E+01	3.43E-01
2.01E+03	1.68E+01	3.20E-01
2.11E+03	1.76E+01	3.00E-01
2.21E+03	1.84E+01	2.82E-01
2.31E+03	1.93E+01	2.66E-01
2.41E+03	2.01E+01	2.51E-01
2.51E+03	2.09E+01	2.38E-01
2.61E+03	2.18E+01	2.26E-01
2.71E+03	2.26E+01	2.15E-01
2.81E+03	2.34E+01	2.05E-01
2.91E+03	2.43E+01	1.95E-01
3.01E+03	2.51E+01	1.87E-01
3.11E+03	2.59E+01	1.79E-01
3.21E+03	2.68E+01	1.71E-01
3.31E+03	2.76E+01	1.65E-01
3.41E+03	2.84E+01	1.58E-01
3.51E+03	2.93E+01	1.52E-01
3.61E+03	3.91E+01	1.47E-01
3.71E+03	3.99E+01	1.41E-01
3.81E+03	4.18E+01	1.36E-01
3.91E+03	4.26E+01	1.32E-01
4.01E+03	4.34E+01	1.27E-01
4.11E+03	4.43E+01	1.23E-01
4.21E+03	4.51E+01	1.19E-01
4.31E+03	4.69E+01	1.16E-01

4.41E+03	4.78E+01	1.12E-01
4.51E+03	4.86E+01	1.09E-01
4.61E+03	4.94E+01	1.06E-01
4.71E+03	5.13E+01	1.03E-01
4.81E+03	5.21E+01	9.99E-02
4.91E+03	5.29E+01	9.72E-02
5.00E+03	5.37E+01	9.48E-02

表 6.3-5 苯乙烯泄露 500m 范围内下风向不同距离处
苯乙烯最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
1.00E+01	8.33E-02	4.07E+00
2.00E+01	1.67E-01	7.08E+00
3.00E+01	2.50E-01	5.55E+00
4.00E+01	3.33E-01	4.12E+00
5.00E+01	4.17E-01	3.14E+00
6.00E+01	5.00E-01	2.45E+00
7.00E+01	5.83E-01	1.97E+00
8.00E+01	6.67E-01	1.62E+00
9.00E+01	7.50E-01	1.36E+00
1.00E+02	8.33E-01	1.16E+00
1.10E+02	9.17E-01	1.00E+00
1.20E+02	1.00E+00	8.74E-01
1.30E+02	1.08E+00	7.71E-01
1.40E+02	1.17E+00	6.85E-01
1.50E+02	1.25E+00	6.14E-01
1.60E+02	1.33E+00	5.54E-01
1.70E+02	1.42E+00	5.02E-01
1.80E+02	1.50E+00	4.58E-01
1.90E+02	1.58E+00	4.20E-01
2.00E+02	1.67E+00	3.86E-01
2.10E+02	1.75E+00	3.57E-01
2.20E+02	1.83E+00	3.31E-01
2.30E+02	1.92E+00	3.08E-01
2.40E+02	2.00E+00	2.87E-01
2.50E+02	2.08E+00	2.69E-01
2.60E+02	2.17E+00	2.52E-01
2.70E+02	2.25E+00	2.37E-01
2.80E+02	2.33E+00	2.23E-01
2.90E+02	2.42E+00	2.11E-01
3.00E+02	2.50E+00	1.99E-01
3.10E+02	2.58E+00	1.89E-01
3.20E+02	2.67E+00	1.79E-01
3.30E+02	2.75E+00	1.70E-01
3.40E+02	2.83E+00	1.62E-01
3.50E+02	2.92E+00	1.54E-01
3.60E+02	3.00E+00	1.47E-01
3.70E+02	3.08E+00	1.41E-01
3.80E+02	3.17E+00	1.35E-01
3.90E+02	3.25E+00	1.29E-01
4.00E+02	3.33E+00	1.24E-01
4.10E+02	3.42E+00	1.19E-01
4.20E+02	3.50E+00	1.14E-01

4.30E+02	3.58E+00	1.10E-01
4.40E+02	3.67E+00	1.06E-01
4.50E+02	3.75E+00	1.02E-01
4.60E+02	3.83E+00	9.82E-02
4.70E+02	3.92E+00	9.47E-02
4.80E+02	4.00E+00	9.15E-02
4.90E+02	4.08E+00	8.84E-02
5.00E+02	4.17E+00	8.55E-02

表 6.3-6 苯乙烯泄露 500-5000m 范围内下风向不同距离处
苯乙烯最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
5.10E+02	4.25E+00	8.27E-02
6.10E+02	5.08E+00	6.14E-02
7.10E+02	5.92E+00	4.77E-02
8.10E+02	6.75E+00	3.82E-02
9.10E+02	7.58E+00	3.15E-02
1.01E+03	8.42E+00	2.64E-02
1.11E+03	9.25E+00	2.26E-02
1.21E+03	1.01E+01	1.95E-02
1.31E+03	1.09E+01	1.71E-02
1.41E+03	1.18E+01	1.50E-02
1.51E+03	1.26E+01	1.37E-02
1.61E+03	1.34E+01	1.26E-02
1.71E+03	1.43E+01	1.16E-02
1.81E+03	1.51E+01	1.08E-02
1.91E+03	1.59E+01	1.00E-02
2.01E+03	1.68E+01	9.38E-03
2.11E+03	1.76E+01	8.79E-03
2.21E+03	1.84E+01	8.26E-03
2.31E+03	1.93E+01	7.79E-03
2.41E+03	2.01E+01	7.36E-03
2.51E+03	2.09E+01	6.97E-03
2.61E+03	2.18E+01	6.62E-03
2.71E+03	2.26E+01	6.29E-03
2.81E+03	2.34E+01	6.00E-03
2.91E+03	2.43E+01	5.72E-03
3.01E+03	2.51E+01	5.47E-03
3.11E+03	2.59E+01	5.24E-03
3.21E+03	2.68E+01	5.02E-03
3.31E+03	2.76E+01	4.82E-03
3.41E+03	2.84E+01	4.63E-03
3.51E+03	2.93E+01	4.46E-03
3.61E+03	3.01E+01	4.29E-03
3.71E+03	3.09E+01	4.14E-03
3.81E+03	3.18E+01	3.99E-03
3.91E+03	3.26E+01	3.86E-03
4.01E+03	3.34E+01	3.73E-03
4.11E+03	3.43E+01	3.61E-03
4.21E+03	3.51E+01	3.50E-03
4.31E+03	3.59E+01	3.39E-03
4.41E+03	3.68E+01	3.29E-03
4.51E+03	3.76E+01	3.19E-03
4.61E+03	3.84E+01	3.10E-03
4.71E+03	3.93E+01	3.01E-03

4.81E+03	4.01E+01	2.93E-03
4.91E+03	4.09E+01	2.85E-03
5.00E+03	4.17E+01	2.78E-03



图 6.3-1 苯乙烯火灾事故 CO 毒性终点浓度 2 级的最大影响范围图（最不利气象）

在最不利气象条件下：根据预测结果可知，项目苯乙烯发生泄露后，苯乙烯的挥发最大浓度没有达到任一毒性终点浓度，对周围环境影响不大。苯乙烯燃烧 CO 毒性终点浓度-1 的范围为距离源点 10 米，达到毒性终点浓度-2 的范围距离源点 50m，在此范围内无敏感点，事故发生时应及时疏散厂内员工，避免伴生 CO 浓度过高导致造成重大人员伤亡。

6.3.2. 水环境风险分析

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，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：

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

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；

V2—发生事故的消防水量，m³；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) V1 的确定

储存相同物料的装置按厂区内物料罐储存量计，公司厂区内最大储罐为成品储罐，单个有效容积为 30 吨，所以可能进入事故应急池的物料量取 30m³。

(2) V2 的确定

参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。消防水总设计流量为 25L/s 计算，火灾延续时间按照 2h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为 180m³，则应急过程中产生消防废水量约为 180m³。

(3) V3 的确定

发生事故时可转移到其他储存或处理设施的物料量，项目在生产车间、半成品区、成品区均设有缓坡，总占地面积为 1080m²，考虑车间内放置的原料桶及半成品区、成品区堆放的包装桶占用了一定的面积，按 40% 计算，剩余有效面积为 648m²，缓坡高度约 10~15cm，按 12.5cm 计算，则事故发生时，缓坡可以截留部分事故废水， $V3=648\text{m}^2 \times 0.125\text{m}=81\text{m}^3$ 。

(4) V4 的确定

项目生产废水主要为地面清洗废水、废气处理废水，生产过程中不产生废水，故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V4 取 0。

(5) V5 的确定

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V5=10qF$$

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，中山市年平均降雨量取 1921.4mm；

n——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。取项目厂房占地面

积 1080m^2 ，则 $F=0.144\text{ha}$ 。

则 $V_5=10\times 1921.4/146.6\times 0.108=14.15\text{m}^3$ 。

(6) V 总的确定

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(30+180-81)+0+14.15=143.15\text{m}^3$

根据计算，当发生事故时，项目设置的有效容积约 150m^3 的地上事故应急池可容纳事故时产生的废水。

事故状态下产生的事故废水经车间、半成品区及成品区缓坡截留、厂区雨水管线及事故应急池进行临时收储，雨水管线中的事故废水通过应急泵抽到事故应急池，待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理，不直接排放。

6.3.3. 地下水环境风险影响分析

项目地下水环境风险评价评价分析见 6.3 章节。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。

6.3.4. 环境风险预测分析结论

大气环境风险预测结果：在最不利气象条件下：根据预测结果可知，项目苯乙烯发生泄露后，苯乙烯的挥发最大浓度没有达到任一毒性终点浓度，对周围环境影响不大。

苯乙烯燃烧 CO 毒性终点浓度-1 的范围为距离源点 30 米，达到毒性终点浓度-2 的范围距离源点 50m，在此范围内无敏感点。

地表水风险结论：发生火灾事故时，会产生一定的消防废水。由于项目处于周边地势较低处，不利于地下事故应急池的开挖，故本项目建议设置有效容积为 150m^3 的地上事故应急池。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，通过应急泵将收集管道内的废水泵入该事故应急池中，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水交由有相应废水处理能力的废水处理单位转移处理。在采取以上应急措施后，消防废水排入事故应急池中，不会对地表水环境产生明显影响，地表水环境风险可

控。

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

表 6.3-7 环境风险自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	丙烯酸丁酯	苯乙烯	丙烯酸	氨水	甲基丙烯酸	醋酸乙烯	过硫酸铵	
		存在总量/t	16.1	15.1	1.1	1.6	2.1	5	1.7	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数____人				5 km 范围内人口数_47250_人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）					____人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
	包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐		
	P 值	P1 ☐		P2 ☒		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐			
	地表水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐			
	地下水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级	一级 ☐			二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐			其他估算法 ☒			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒			其他 ☐		
		苯乙烯泄漏引发火灾事故下 CO 预测结果（最不利气象条件下）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_10_m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_50_m							

		苯乙烯泄漏 事故下苯乙烯 预测结果 (最不利气 象条件下)	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____d	
最近环境敏感目标____, 到达时间____d			
重点风险防范措施	原料暂存过程风险防范措施、生产过程风险防范措施、事故情况下废水排放环境风险防范措施		
评价结论与建议	建设单位应按照本报告书, 做好各项风险的预防和应急措施, 可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实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。		
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。			

7. 污染防治措施及可行性分析

由于本项目使用租用厂房，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 2.52t/d（756t/a）主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。

①生活污水

项目地处中山市三角镇污水处理有限公司集污范围内，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三角镇污水处理有限公司处理，处理达标后尾水进入到洪奇沥水道内。

中山市三角镇生活污水处理厂建于中山市三角镇的北部，石基河的西侧，黄沙沥的南侧，采用 A/A/O 微曝氧化沟污水处理工艺，设计规模为 2 万 m³/d（为一期工程处理水量）。三角镇生活污水处理厂截污干管一期工程的收集范围为：三角镇中心区工业和生活污水及高平工业区生活污水，服务面积为 9.55km²。目前，三角镇生活污水处理厂一期已建成运行，且其配套管网已完成，并已投入正常运行。

中山市三角镇生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

广东创登科技有限公司位于：中山市三角镇昌隆北街 3 号 B 栋 1 楼 B1-B3 区，2 楼 B1-B4 区，属于中山市三角镇污水处理有限公司集水范围，项目所在污水管网已建成运行。项目建成后的生活污水总排放量为 2.52t/d，而三角镇生活污水处理厂一期（日处理理污水 2.0×10⁴m³）已建成投入运行，项目排放生活污水总量仅占一期污水日处理量的 0.0126%，完全可满足本项目及其所在区域污水处理的需要。

综上所述，项目生活污水经化粪池预处理后即可排入市政管网最终中山市三角镇污水处理有限公司进行后续处理，最终排入洪奇沥水道。本项目的生活污水产生量较小，水质符合污水处理厂纳管要求，周边市政排水管网建设已完善，送

至中山市三角镇污水处理有限公司处理的方案是可行的。

②生产废水

生产废水主要为水喷淋废水，产生量为 15.68t/a，主要污染物为 COD_{Cr}≤1000mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤200mg/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：生产过程中产生的 TVOC、苯乙烯、颗粒物、氨、臭气浓度。

7.2.1. 生产过程废气污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 收集措施可行性

（1）水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液生产工序

项目生产水性覆膜胶、白乳胶、水性乳液过程中产生的废气主要是投料工序产生的逸散废气、粉尘、物料进出设备的置换废气、搅拌反应过程的逸散废气、不凝气以及包装废气。项目拟设置集气罩对投料工序废气进行有效收集，收集效率可达 60%以上；乳化釜、反应釜等设备产生的置换废气、逸散废气以及不凝气通过管道收集，收集效率为 99%；出料包装工序废气则通过设置可移动式集气罩进行收集，收集效率可达 60%。

（2）水性印花胶浆生产工序

①有色覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨生产工序

项目分散搅拌缸生产有色覆膜胶、水性有色上光油、水性油墨工序产生废气污染物主要是投料过程产生的粉尘和有机废气、分散搅拌缸分散搅拌的有机废气

以及包装工序废气。根据项目设备布局、生产设备类型及工序废气组成情况，建设单位拟对分散搅拌缸加盖处理，废气通过设置可移动式集气罩收集，收集效率可达 60%。

（3）试验、研发废气

项目试验、研发过程在专用实验室内进行，实验室容积约为 100m³，建设项目拟对试验、研发废气通过车间整体密闭收集，收集效率可达 90%，计算可得换气次数可达 20 次以上，可以有效收集设备内的废气。

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”组合装置对生产过程有机废气进行吸附处理，处理后工序废气由 1 根 25m 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	中、小风量低浓度不含尘	中、小风量低浓度不含尘常温废气	小风量高浓度不含尘高温或常温废气	大风量中高度含催化剂	大风量低浓度常温气体如：污水处理厂等	小风量低浓度不含尘干燥的常温度

	例如：涂装、化工、电子等生产废气	常温废气 例如：化工、油烟等。	例如：涂装、洁净室通风换气。	如：烤漆、晾干、各种烤炉产生废气。	有毒物质废气 例如：光电、印刷、制药等产生废气。	产生废气。	气如：焊接烟气等。
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	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，性能的可靠性和稳定性有待进一步考察

					(耗气 量)		
--	--	--	--	--	-----------	--	--

水喷淋装置及除雾装置：

项目产生的水性印花粘合剂粉尘废气（主要为 N-羟甲基丙烯酰胺、尿素、过硫酸铵）、钛白粉粉尘废气、部分有机废气（主要包括丙烯酸）和氨，采用水喷淋方式处理。

水喷淋塔除尘的工作原理：当有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾、循环喷淋水相结合，在塔内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水径离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。项目粉尘废气中大部分为生产过程产生的粉尘废气主要为 N-羟甲基丙烯酰胺、引发剂、树脂、颜料，均易溶于水，故本报告水喷淋装置对粉尘废气处理效率取 80%。

项目使用的原辅材料，产生的有机废气中甲基丙烯酸、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙二醇、醋酸乙烯酯可溶于水，在进入活性炭吸附装置之前可以去除部分丙烯酸，因此水喷淋对有机废气有一定吸收作用，对 VOCs 处理效率可达 20%左右。

同时，氨具有极强的水溶性，因此在处理氨废气时多采用水喷淋处理。所以，本项目氨采用水喷淋处理工艺是可行的，处理效率可达 80%。

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。根据《简明通风设计手册》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07）、《广东省印刷行业挥发性有机废气治理技术指南》等资料中对吸附法处理有机废气的技术推荐，活性炭吸附法适用

气体流量范围为 1000~60000m³/h，适用 VOCs 浓度范围为<200mg/m³，适宜废气温度范围为 0~45℃，对照本项目有机废气情况的适用性如下：

表 7.2-1 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	G1 生产过程废气参数	适用性
气体流量范围	1000~60000m ³ /h	20000m ³ /h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	<200mg/m ³	1.527mg/m ³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	30℃	适宜

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为（10~40）×10⁻⁸ cm，比表面积一般在 600~1500m²/g 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25wt%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。采用活性炭进行有机尾气的净化，其去除效率会因活性炭吸附废气的饱和程度而不同，净化效率约为 70%。

故项目“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 80%，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。

项目生产过程废气经“水喷淋+带除水雾装置+活性炭”吸附净化处理后外排污染物 TVOC、苯乙烯、颗粒物的排放浓度可达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准，氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 25m 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,建设单位应根据各设备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 70%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。

3、根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010),废气处理设施活性炭选取蜂窝炭。

表 7.2-2 废气处理设施相关参数 (G1)

设备名称	设备参数
喷淋塔	尺寸: 直径 2400*高 4000 空塔流速: 3.1m/s 停留时间: 1.29s
活性炭吸附塔	尺寸: 长 2500*宽 2000*高 2000 3 层碳层 填装量约 1.0 吨 碘值: 800 停留时间 1.8s 吸附风速: 1.11m/s

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 3 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	4.5	由当地环卫部门处理	/	/
2	一般工业固体废物	废滤芯	交由符合要求的企业利用或者处置	/	/
3		废反渗透膜		/	/
4	危险废物	废原料包装桶、袋	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	HW49	900-041-49
5		废活性炭		HW49	900-039-49

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	废原料包装桶、袋	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		

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三角镇污水处理有限公司,处理达标后汇入洪奇沥水道。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

广东创登科技有限公司主要从事水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液的生产，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 1000 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 10%。

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颗粒物、VOCs、氨、苯乙烯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。

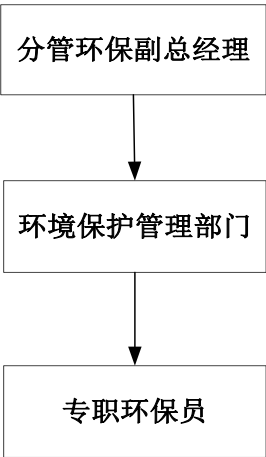


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(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	生产废气	收集后经水喷淋+除雾装置+活性炭吸附+25m排气筒排放	风量25000m³/h
	密封点泄漏有机废气	/	--
废水	生活污水	经三级化粪池预处理后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标后排放。	--
	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	生产废气	TVOC	0.7303	0.5842	0.1461	2.9216	25m排气筒G1	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中25m高排气管限值
			苯乙烯	0.0822	0.0658	0.0164	0.3288		
			颗粒物	0.2518	0.2014	0.0504	1.0072		
			氨	0.00149	0.00119	0.0003	0.0056		
			臭气浓度	/	/	/	<6000（无量纲）		
	无组织废气	生产废气	非甲烷总烃	0.0567	0	0.0567	/	/	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 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准
			颗粒物	0.0036	0	0.0036	/		
			氨	0.2306	0	0.2306	/		
			苯乙烯	0.00001	0	0.00001	/		
			臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）		
		密封点泄漏有机废气	非甲烷总烃	0.0156	0	0.0156	/		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 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准
			苯乙烯	0.0003	0	0.0003	/		
			臭气浓度	/	/	/	≤20（无量纲）		
2	水污染物	生活污水	废水量	756	0	756	/	中山市三角镇污水处理有限公司	/
			COD _{Cr}	0.189	0	0.189	250		
			BOD ₅	0.1134	0	0.1134	150		
			SS	0.1512	0	0.1512	200		
			NH ₃ -N	0.0189	0	0.0189	25		
		地面清洗、水喷淋废水	COD _{Cr} 、SS 等	15.68	15.68	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	4.5	4.5	0	/	环卫部门	/
		一般固废	废滤芯	0.01	0.01	0	/	交由符合要求的企	

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
			废反渗透膜	0.025	0.025	0	/	业利用或者处置	
		危险废物	废原料包装桶、袋	10.6	10.6	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	4.66	4.66	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3类标准					达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中3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三角镇污水处理有限公司集中处理,可纳入中山市三角镇污水处理有限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 VOCs,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 VOCs 实施总量控制,建议本项目的总量控制指标: VOCs0.2184t/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 9.3-1 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生产废气排放口	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值标准; 《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)3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：TVOC、苯乙烯、颗粒物、氨等。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三角镇污水处理有限公司集中治理排放，不直接排放，项目运营过程中不对中山市三角镇污水处理有限公司纳污水体—洪奇沥水道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 9.4-1 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生产废气	TVOC	半年一次	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准
	苯乙烯		
	颗粒物		
	氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 25m 高排气管限值
	臭气浓度		
无组织排放监测方案			
厂界	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）第二时段无组织排放标准
	苯乙烯		
	颗粒物		
	氨		《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
	臭气浓度		
厂区内	非甲烷总烃	半年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37882-2019）中附录 A 厂区内 VOCs 无组织特别排放标准限值

注：1、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。

（3）地下水监测计划

①水质检测

检测布点：项目区域地下水下游、下游设一个监测点位。

检测因子：pH、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、苯乙烯、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

检测频率：每年检测 1 次。

检测层位：检测潜层地下水。

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

②污水防渗设施检测

检测范围：主要是对厂区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行检测等。

检测内容：主要是防渗层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

检测频率：与水质检测同步进行。

一旦发现防渗层的破损情况，应及时处置修复，并相应的观测各水质检测孔水质。

（4）土壤监测计划

检测布点：设置两个土壤跟踪监测点位，为 S1、S3。

检测因子：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、石油烃等。

检测频率：每 5 年检测 1 次。

执行标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

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. 监测数据分析和处理

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 1 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单位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				环保措施	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	生产废气	TVOC	0.1461	“水喷淋+带除水雾装置+活性炭”+25m排气筒排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值标准	1 根 25m 高排气筒，G1
			苯乙烯	0.0164			
			颗粒物	0.0504			
			氨	0.0003		《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	
			臭气浓度	/			
	无组织废气	生产废气	非甲烷总烃	0.0567	物料均储存于密闭容器中，且用密闭管道输送	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	厂界
			颗粒物	0.0036			
			氨	0.2306			
			苯乙烯	0.00001		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准	
			臭气浓度	/			
		密封点泄漏有机废气	非甲烷总烃	0.0156	/	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	
			苯乙烯	0.0003			
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准	
2	废水	生活污水	CODCr BOD ₅ NH ₃ -N SS	756	三级化粪池预处理后纳入中山市三角镇污水处理有限公司集中治理排放	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	15.68	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： 65dB（A）；夜	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）3 类标准	厂界

序号	污 染 物				环 保 措 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			
				间： 55dB(A)			
4	固体 废物	生活过程	生活垃圾	4.5	环卫部门定期清理	是否到位	/
		生产过程	废滤芯	0.01	交由符合要求的企业利用或者处置		
			废反渗透膜	0.025			
			废原料包装桶、袋	10.6	交给有相关危险废物经营许可证单位处理		
			废活性炭	4.66			
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

广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目选址于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区（N22°42' 52.061"，E 113°27' 48.922"），项目总投资1000万人民币，其中环保投资100万元，为租用厂房，用地面积1080平方米，建筑面积2520平方米，在租用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水性覆膜胶3000吨、有色覆膜胶750吨、白乳胶300吨、水性有色上光油2100吨、水性油墨450吨、水性乳液1440吨。

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三角镇污水处理有限公司，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三角镇污水处理有限公司的纳污范围，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，进入中山市三角镇污水处理有限公司达标后排放。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《中山市2020年大气环境质量状况公报》可知，2020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}、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、TSP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；TVOC、苯乙烯、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的标准限值。

10.2.3. 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）3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

TVOC（1小时平均浓度占标率 5.54%）、苯乙烯（1小时平均浓度占标率 25.55%）、氨（1小时平均浓度占标率 0.02%）、PM₁₀（日均浓度占标率 0.03%）、PM₁₀（年均浓度占标率 0.01%）、TSP（日平均浓度占标率 73.97%）。考虑叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标颗粒物日保证率日平均浓度和年平均质量浓度，TVOC、苯乙烯、氨短期质量浓度均满足相应标准要求，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 30 人，均不在厂区内食宿。生活污水量为 2.52t/d（756t/a）。项目所在地属于中山市三角镇污水处理有限公司的纳污范围，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，进入中山市三角镇污水处理有限公司达标后排放。生产废水主要为地面清洗、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 3 类区标准。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，生产废水主要为地面清洗、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三角镇污水处理有限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

项目生产过程中产生的生产废气收集后经“水喷淋+带除水雾装置+活性炭”+25m 排气筒排放，外排废气污染物中 TVOC、苯乙烯、颗粒物达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准，氨、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。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2022年3月1日至3月14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。

本项目首次环境影响评价信息公示期间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

广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目选址于中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区，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，符合中山市和三角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。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表																		
填表单位（盖章）			广东创登科技有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：							
建 设 项 目	项目名称		广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目				建设内容		水性覆膜胶3000吨、有色覆膜胶750吨、白乳胶300吨、水性有色上光油2100吨、水性油墨450吨、水性乳液1440吨									
	项目代码		2203-442000-04-01-548823															
	环评信用平台编号																	
	建设地点		中山市三角镇昌隆北街3号B栋1楼B1-B3区，2楼B1-B4区				建设规模		水性覆膜胶3000吨、有色覆膜胶750吨、白乳胶300吨、水性有色上光油2100吨、水性油墨450吨、水性乳液1440吨									
	项目建设周期（月）		1.0				计划开工时间		2022年5月									
	建设性质		新建				预计投产时间		2022年6月									
	环境影响评价行业类别		23-044基础化学原料制造；农药制造；涂料；油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及火焰产品制造				国民经济行业类型及代码		C2669其他专用化学产品制造									
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/		项目申请类别		新申项目							
	规划环评开展情况		/				规划环评文件名		/									
	规划环评审查机关		/				规划环评审查意见文号		/									
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	113.463590		纬度	22.71446		占地面积（平方米）	1080.000000		环评文件类别	环境影响报告书					
建设地点坐标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度		工程长度（千米）					
总投资（万元）		1000.00				环保投资（万元）		100.00		所占比例（%）		10.00%						
建 设 单 位	单位名称		广东创登科技有限公司		法定代表人		林时英		填表人（签字）：		单位名称		中山市美斯环保节能技术有限公司		统一社会信用代码		91442000M A51G FC95H	
					主要负责人		林时英				编制主持人		姓名		李泗清		联系电话	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91442000MA57DGT95G		联系电话		13829250281						信用编号		BH008202			
													职业资格证书管理号		11354443508440162			
	通讯地址		广东省中山市东风镇东海六路海花工业园						通讯地址		中山市石岐区德政路十七街三号（三层之一）							
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域削减量来源（国家、省级审批项目）					
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）									
	废 水	废水量(万吨/年)				0.0756			0.0756		0.0756							
		COD				0.1890			0.1890		0.1890							
		氨氮				0.0189			0.0189		0.0189							
		总磷																
		总氮																
		铅																
		汞																
		镉																
		铬																
		类金属砷																
		其他特征污染物																
	废 气	废气量（万标立方米/年）																
		二氧化硫																
		氮氧化物																
		颗粒物				0.2810			0.2810		0.2810							
		挥发性有机物				0.2184			0.2184		0.2184							
		铅																
		汞																
		镉																
		铬																
		类金属砷																
其他特征污染物																		

项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施			名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施				
		生态保护目标									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
		生态保护红线									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
		自然保护区						核心区、缓冲区、试验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地表）					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地下）					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
		风景名胜區					/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
主要原料及燃料信息		主要原料						主要燃料							
		序号	名称		年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
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）	污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放						
					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	生产废气排气筒	25	1	水喷淋+带除水雾装置+活性炭	0.800	1	生产设施	TVOC	2.9216	0.073	0.1461	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值标准	
										苯乙烯	0.3288	0.0082	0.0164		
										颗粒物	1.0072	0.0252	0.0504		
										氨	0.0056	0.00014	0.0003	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中25m高排气筒限值	
										臭气浓度	/	/	<2000（无量纲）		
		无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称				污染物排放							
							污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）		排放标准名称				
	1		车间无组织				VOCs（以非甲烷总烃表征）		/		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						颗粒物		/						
	3						氨		/						
	4						苯乙烯		/						
	5	臭气浓度					/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准						
	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					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
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						
						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			
		1	生活污水排放口	三级化粪池	/	中山市三角镇污水处理有限公司		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	CODCr	250	0.189	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	0.1134					
					SS				200	0.1512					
				NH3-N	25				0.0189						
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	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		
	一般工业固体废物	1	废滤芯	纯水制备		/	/	0.01	一般固体废物储存场所	/	/	/	/	/	
		2	废反渗透膜	纯水制备		/	/	0.025		/	/	/	/	/	
	危险废物	1	废原料包装桶、袋	/		T	900-041-49	10.6	危废仓	20t	/	/	/	是	
		2	废活性炭	活性炭吸附		T	900-039-49	4.66			/	/	/		
