

广东雅丽诗电器股份有限公司
新建年生产 15 万台电热水器项目

环境影响报告书

建设单位：广东雅丽诗电器股份有限公司

评价单位：中山市中昇环境科技有限公司

编制时间：二〇二〇年二月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	3
1.3 项目建设合理合法性判定分析.....	4
1.4 项目关注的主要环境问题及主要环境影响.....	9
1.5 本报告的主要结论.....	10
2. 总则	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 评价目的、原则.....	16
2.3 环境功能区划及评价标准.....	17
2.4 评价工作等级及评价范围.....	28
2.5 环境保护与污染控制目标.....	41
2.6 评价时段及评价重点.....	43
3. 建设项目工程分析	44
3.1 建设项目基本情况.....	44
3.2 本项目的工程组成内容.....	46
3.3 厂区总图布置及运输.....	47
3.4 公用工程.....	49
3.5 主要原辅材料使用情况.....	50
3.6 主要生产设备.....	56
3.7 工程分析.....	56
3.8 运营期污染源分析.....	61
3.9 配套污染治理设施.....	76
3.10 项目“三废”排放统计及总量控制指标.....	79
3.11 环境风险分析.....	81
3.12 清洁生产分析.....	87
4. 环境现状调查与评价	90
4.1 自然环境概况.....	90
4.2 环境空气现状调查与评价.....	93
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	101

4.4 声环境质量现状调查与评价.....	101
4.5 地下水现状调查与评价.....	103
4.6 生态环境现状.....	106
5. 环境影响预测与评价.....	107
5.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	107
5.2 运营期地表水环境影响分析与评价.....	120
5.3 运营期声环境影响预测与评价.....	125
5.4 运营期固体废物影响分析.....	129
5.5 运营期地下水环境影响分析.....	131
5.6 风险事故影响预测分析.....	133
6. 环境保护措施及其经济技术论证.....	156
6.1 项目主要污染防治措施.....	156
6.2 废气污染防治措施及可行性分析.....	156
6.3 水污染防治措施及可行性分析.....	161
6.4 噪声防治措施及可行性分析.....	163
6.5 固体废物控制措施及可行性分析.....	163
6.6 地下水污染防治对策可行性分析.....	164
6.7 环境风险管理.....	165
7. 环境影响经济损益分析.....	172
7.1 经济效益与社会效益.....	172
7.2 环境经济损益分析.....	173
7.3 小结.....	174
8. 环境管理与监测计划.....	175
8.1 环境管理.....	175
8.2 污染物排放清单管理要求.....	179
8.3 环境监测计划.....	182
8.4 排放口规范化管理要求.....	185
8.5 环保措施验收要求.....	186
8.6 项目污染物排放清单.....	189
9. 评价结论.....	190
9.1 项目概况.....	190

9.2 工程分析结论.....	190
9.3 评价区环境质量现状.....	192
9.4 项目的环境影响预测与评价结论.....	193
9.5 风险评价结论.....	194
9.6 总量控制建议指标.....	195
9.7 产业政策、规划符合性析结论.....	195
9.8 环境经济损益分析结论.....	195
9.9 公众意见采纳情况.....	196
9.10 环保措施建议.....	196
9.11 综合结论.....	196

附 件

附件 1 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1 项目由来

广东雅丽诗电器股份有限公司拟投资 1000 万元建设新建年生产 15 万台电热水器项目。项目选址于中山市黄圃镇盛业南路 3 号，总用地面积 10162 平方米，建筑面积 27220 平方米，主要以外购聚醚多元醇、异氰酸酯、钢材、塑料颗粒等为原料，经过机加工、注塑、发泡等工序制成成品，年产电热水器 15 万台。

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）、广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布 根据 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》修正）等有关建设项目环境保护管理的规定，确定本项目类别为二十七、电气机械和器材制造业第 78 项中的电气机械与器材制造其他，属于编制报告表的类别。又为十八、橡胶和塑料制品业第 47 项中的塑料制品制造，发泡胶等涉及有毒原材料的，属于编制报告书的类别。按级别高的确定环评类别，因此，判定本项目环评类别为报告书形式。为此，广东雅丽诗电器股份有限公司委托中山市中昇环境科技有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等，编制《广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目环境影响报告书》。

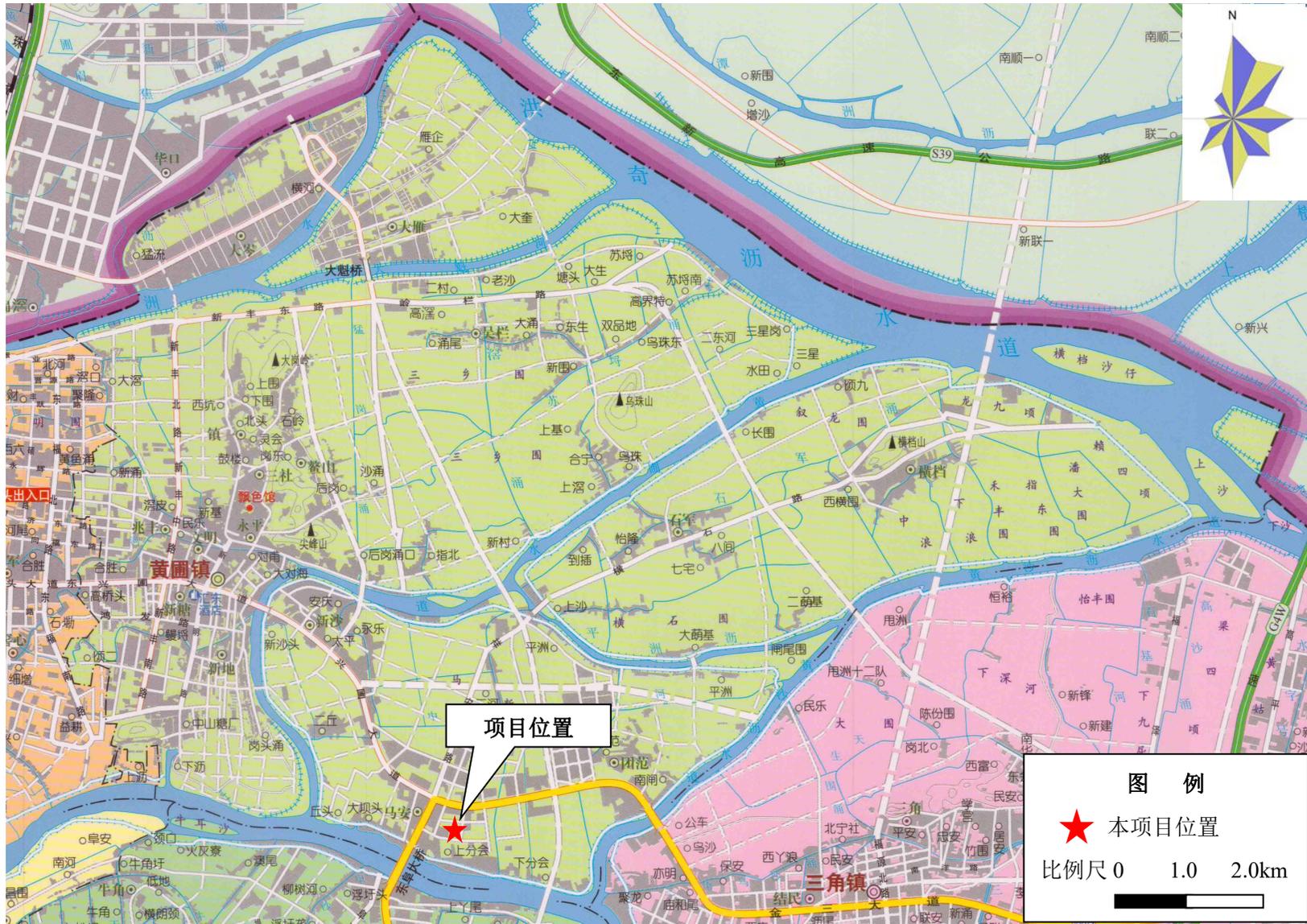


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 评价工作程序

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》、《广东省建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目建设必须执行环境影响。为此，广东雅丽诗电器股份有限公司特委托中山市中昇环境科技有限公司承担了广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目的环境影响评价工作。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

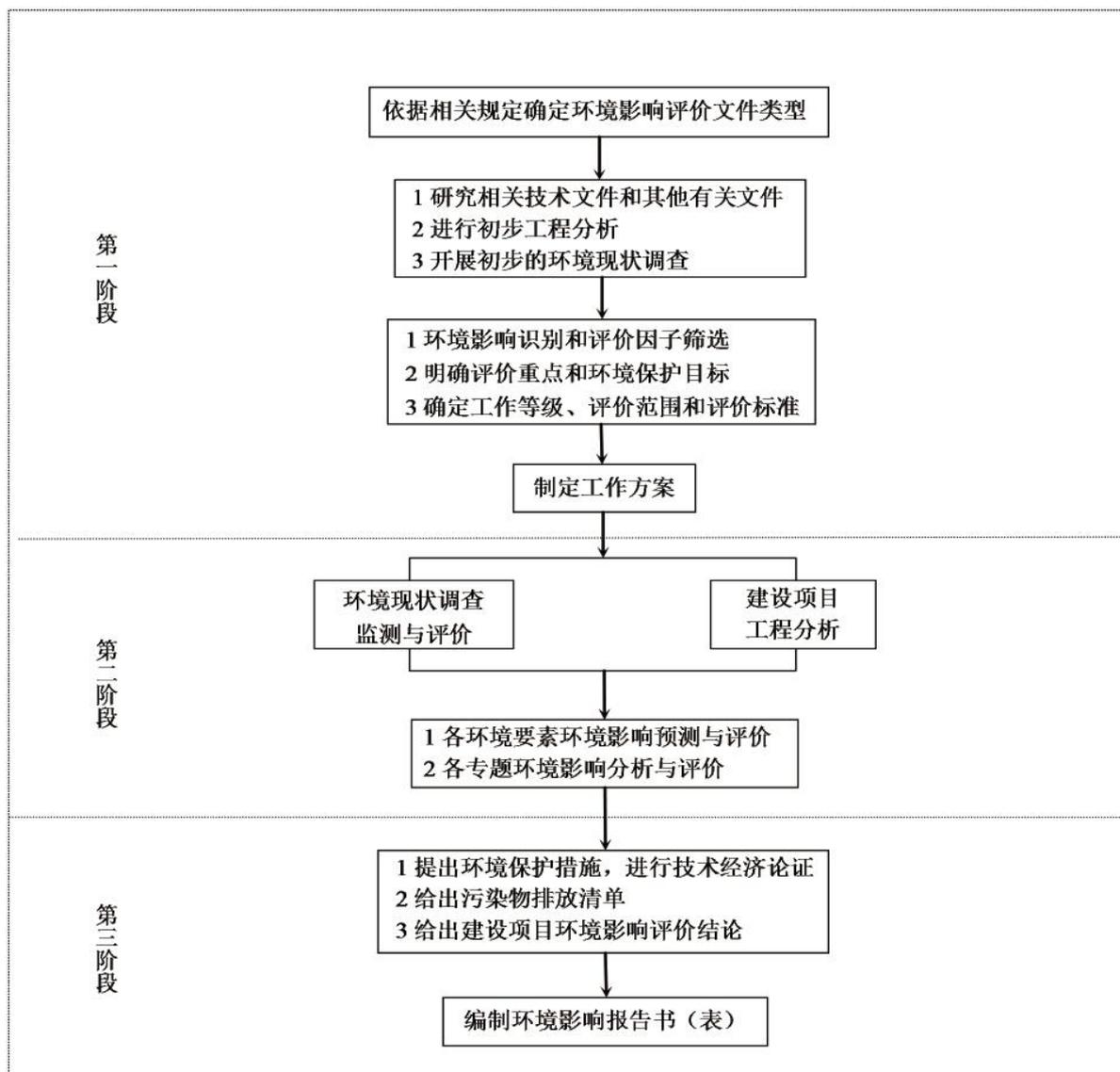


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目建设合理合法性判定分析

1.3.1 与产业政策相符性

本项目主要从事电热水器的生产经营活动，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C3854 家用厨房电器具制造。项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类范畴以及《中山市产业结构调整指导目录（2013 年版）》（中府〔2013〕110 号，2013 年 10 月 30 日）限制类和禁止类范畴；不在《中山市人民政府关于印发中山市企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》的准入负面清单中。项目不在《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中广东省引导逐步调整退出的产业和不再承接的产业目录内。综上，项目符合产业政策的相关要求。

1.3.2 与相关环保法规政策相符性分析

（1）与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相符性分析

根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》第十八条，在广东省珠江三角洲经济区范围内禁止建设小型化学制浆造纸、制革、电镀、印染、染料、炼油、农药和其他污染严重的企业。从本项目的规模及行业性质来看，不属于该条例限制的范围。另外。项目选址不属于二级水源保护区范围，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相关规定。

《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影响评价文件。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，淘汰挥发性有机物含量高的油漆、涂料产品；鼓励生产和销售挥发性有机物含量低的杀虫气雾剂、洗涤剂、胶粘剂、发胶等产品。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。

本项目污染物主要是总 VOCs，产生浓度较低，项目所排放发泡有机废气采用一套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”装置处理达标后高空排放，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

(2) 与《广东省挥发性有机物 (VOCs) 整治与减排工作 (2018-2020) 方案》的相符性分析

项目位于中山市黄圃镇盛业南路 3 号,项目所在地为工业区,不属于 VOCs 重点减排城市,该项目从事电热水器的生产,不含喷涂等表面处理,不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目,发泡车间为密闭车间,VOCs 收集率不低于 90%,有机废气均采用“生物处理塔(自带除雾器)+活性炭吸附装置”处理装置处理,净化效率不低于 90%。项目符合《广东省挥发性有机物 (VOCs) 整治与减排工作 (2018-2020) 方案》要求。

(3) 中山市差别化环保准入政策

根据《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发<中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则>的通知》(中环[2015]109 号)的有关规定:

①“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、酿造、铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目。”

②“高污染燃料禁燃区内不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施(含集中供热项目)。高污染燃料禁燃区之外的其他地区,禁止新建、改建、扩建 20 蒸吨/小时以下高污染燃料锅炉,新建燃煤锅炉须有煤炭替代来源。”

本项目为电热水器的建设项目,不属于该文件中禁止建设的项目。因此,项目的建设符合中山市差别化环保准入政策的相关要求。

(4) 与《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》(中环[2017]158 号)的相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》(中环[2017]158 号)的有关规定:

① 准入要求:主城区(东区、西区、南区、石岐区)、一类环境空气质量功能区(五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区)内不再审批(或备案)新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。本项目建设于中山市黄圃镇盛业南路 3 号,项目所在地为工业用地,属于二类环境空气质量功能区,不属于主城区及一类环境空气质量功能区。

② 规范过程管理:对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动,应当在

密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。VOCs 废气收集效率原则上不低于 90%。

根据项目规划，项目发泡间在密闭车间内进行作业，同时设置集气罩对工序废气进行有效收集后配套末端处理装置进行处理。项目发泡工序废气收集效率约为 90%，发泡有机废气去除率在 90%以上。

③ 加强末端治理：

1) 鼓励采用回收法或焚烧法处理 VOCs 废气，VOCs 废气总净化效率原则上不低于 90%。

2) 各行业 VOCs 废气末端治理设施应符合中山市 VOCs 污染防治技术指南的相应技术要求，减少 VOCs 的排放量。

本项目产生的发泡有机废气采用“生物处理塔（自带除雾器）+活性炭吸附装置”处理装置处理，净化效率不低于 90%。治理设施符合中山市 VOCs 污染防治技术指南的相应技术要求。

④ 强化管理措施：

1) 除全部采用低挥发性原辅材料的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统（火焰离子化检测仪 GC-FID）并按规范与环保部门联网，确保达到应有的治理效果。

2) VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统（火焰离子化检测仪 GC-FID）并按规范与环保部门联网。

本项目不属于工业涂装项目，该项目在发泡工位采用集气罩进行收集，VOCs 收集率均不低于 90%。废气采用“生物处理塔（自带除雾器）+活性炭吸附装置”处理装置处理，该项目 VOCs 年排放量为 0.1307 吨，小于 30 吨，无需安装 VOCs 在线监测系统（火焰离子化检测以 GC-FID）。

综上所述，该项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）相关要求。

1.3.3 选址合理性分析

本项目位于中山市黄圃镇盛业南路 3 号。根据《中山市黄圃镇总体规划（2004-2020 年）》——用地规划图，详见图 1.3-1，所在地的土地利用规划为工业用地，本项目在

选址范围内从事电热水器的生产活动，项目的建设符合《中山市黄圃镇总体规划（2004-2020 年）》相符。

1.3.4 项目建设合理合法性分析汇总

综上，本项目的建设符合相关的产业政策要求，同时也符合国家和地方相关环保政策、法规和规划，因此，本项目建设合理合法。

1.4 项目关注的主要环境问题及主要环境影响

1.4.1 项目主要环境影响

本项目运营期可能产生的环境影响包括以下方面：

(1) 大气环境影响：

项目运营期间的焊接烟尘、丝印废气、注塑废气、发泡废气、车间无组织排放废气对区域大气环境的影响。

(2) 水环境影响：

项目运营期间产品测试排水、员工生活污水及其对区域水环境的影响。

(3) 噪声环境影响：

项目运营期间的生产设备（各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备）运行噪声对周围声环境的影响；

(4) 固体废弃物：

项目生产过程所产生的的废活性炭、废发泡料包装桶、废机油及其包装桶、废含油抹布、废发泡边角料、废包装材料、有机废气生物处理喷淋塔沉渣及员工生活垃圾等对周围环境的影响。

(5) 地下水环境影响

项目运营期间可能对区域地下水环境造成影响的单元主要包括生产车间、仓库、固体废物贮存场所等区域，以上区域的污染物可能通过跑、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。

(6) 环境风险

评价设定项目的最大可信事故为仓库物料泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故；项目运行中亦存在污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。

1.4.2 关注的主要环境问题

根据工程分析及环境影响预测与评价，归纳出本项目主要关注的环境问题包括：

(一)重点关注运营期注塑废气、发泡废气、丝印废气等污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放；

(二)重点关注本项目运营期间生活污水的排放的水环境影响分析，并对生活污水处理措施的可行性进行评述；

(三) 重点关注运营过程的工业固废的产生情况及处理处置情况；

(四) 重点关注本项目运营期间生产设备噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放；

(五) 环境风险分析。

1.5 本报告的主要结论

(1) 本项目电热水器生产及配套设备均不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止和许可类范畴；不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类范畴以及《中山市产业结构调整指导目录（2013 年版）》（中府〔2013〕110 号，2013 年 10 月 30 日）限制类和禁止类范畴；不在《中山市人民政府关于印发中山市企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》的准入负面清单中。项目不在《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中广东省引导逐步调整退出的产业和不再承接的产业目录内。综上，项目符合产业政策的相关要求。

(2) 项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

(3) 本项目运营期间生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，可满足黄圃镇污水处理厂进水水质要求；产品测试排水属于清净下水、直接排入雨水管网。运营期间的焊接烟尘、注塑废气、发泡废气、丝印废气、无组织排放有机废气等在采取有效污染防治措施，确保达标排放的前提下，对区域大气环境影响不大。生产设备在采取有效的隔声、减振、消声等措施并确保厂界达标排放的前提下，运营噪声对周围声环境影响不大。固废综合利用及处置较好，固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。在落实有效地下水污染防治措施的前提下，项目不会对区域地下水产生明显的影响。

(4) 评价设定项目的最大可信事故为仓库物料泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故；项目运行中亦存在污染处理系统出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。企业在落实本次评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，则本项目环境风险可以接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，本项目可行。

(5)项目拟采取有效的废水、废气、噪声、固废等污染防治措施，项目环保资金 68 万元，占建设投资的 6.8%，可有效预防和减缓项目污染物排放对环境的影响。

(6)《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第 134 号）第八条规定“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”。《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）中的主要污染物总量控制指标包括项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。结合本项目情况，本项目位于广东省中山市，属于珠三角地区，确定本项目主要污染物总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、颗粒物、非甲烷总烃、VOCs。本项目的生活污水纳入黄圃镇污水处理厂集中处理达标后排放，因此本项目废水总量指标已纳入黄圃镇污水处理厂，本项目不分配水污染物总量指标；建议分配给本项目的大气污染物总量控制指标为：颗粒物 0.01t/a、VOCs0.1307t/a。

(7) 建设单位通过登报、现场张贴、网上公示等方式向公众公示本项目基本情况，区域公众和团体均未对项目提出环保方面的意见和建议。

总体上，项目建设符合相关产业政策和地方相关规划要求，选址、布局基本合理可行。在通过采取有效的污染防治措施，加强企业生产环境管理前提下，项目运行过程所排放的废气、废水、噪声、固废对周围环境影响可以接受。在认真落实环评报告提出的各项环保措施并切实执行“三同时”制度、满足总量控制要求前提下，从环保角度出发，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规及规范性文件

- (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 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第二次修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修改通过, 自 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日第三次修正);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修改通过, 自 2016 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日第二次修正);
- (9) 《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 日施行);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (12) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日起施行);
- (14) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部令 第 1 号, 2018 年 4 月 28 日起施行);
- (15) 《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);
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起实施);
- (17) 《水污染防治行动计划》(国务院国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日);

- (18) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；
- (19) 《国家危险废物名录（2016 年版）》（部令第 39 号）；
- (20) 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行）；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行）；
- (22) 环保部印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《挥发有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）；
- (25) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；
- (26) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (27) 《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）；
- (28) 中华人民共和国工业和信息化部《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》(2018 年第 66 号)。

2.1.2 地方性法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月 13 日，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第 13 次会议修订通过，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月 26 日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第 35 次会议通过第二次修订）；
- (3) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第 20 次会议修正）；
- (4) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（粤府[2005]16 号）
- (5) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009 年 2 月 27 日广东省人民政府第十一届 27 次常务会议通过，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；
- (6) 《印发<广东省珠江三角洲清洁空气行动计划>的通知》(广东省环境保护厅文件，粤环发[2010]18 号)；
- (7) 《关于珠三角地区严格控制工业挥发性有机物(VOCs)排放的意见》(粤环[2012]18 号)；
- (8) 《关于印发<广东省挥发性有机废气（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020

年) >的通知》(粤环发[2018]6 号) ;

(9)《关于印发<广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引>的通知》(粤环函[2016]1054 号) ;

(10)《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017—2020 年)的通知》(粤环[2017]28 号) ;

(11)《广东省东江西江北江韩江流域水资源管理条例》(2008 年 9 月 26 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 2009 年 1 月 1 日起施行) ;

(12)《广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环[2016]15 号);

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

(14)《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2017 年本)的通知》(粤环[2017]45 号) ;

(15)《广东省建设项目环境保护管理规范(2012 年修正)》(2012 年 7 月 26 日) ;

(16)《广东省地表水功能区划》(粤府函[2011]29 号文) ;

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

(18)《广东发展改革委广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》(粤发改产业[2014]210 号) ;

(19)《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号) ;

(20)《关于印发广东省主体功能区划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7 号) ;

(21)《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》(中府办[2011]84 号)

(22)《中山市水环境保护条例》(中山市第十四届人民代表大会常务委员会公告(十四届)第二十一号, 2016 年 03 月 01 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)《中山市环境保护规划(2011-2020 年)修编》(中府函[2015]730 号) ;

(25)《中山市中心城区声环境功能区划方案(2016-2020 年)》(中府函[2016]142 号);

(26)《中山市环境空气质量功能区划(2016 年修订版)》(中府函[2016]236 号) ;

(27)《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号) ;

(28)《中山市人民政府关于印发〈中山市大气污染防治实施方案(2014-2017 年)〉的通知》(中府[2014]49 号) ;

(29)《中山市突发公共事件总体应急预案》(中府[2006]148 号文) ;

- (30) 《中山市产业结构调整指导目录（2013 年版）》（中府[2013]110 号）；
- (31) 《中山市突发事件应急预案管理办法》（2011.10.8）；
- (32) 《中山市城市总体规划》（2010-2020）；
- (33) 《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]52 号，2002 年 5 月）；
- (34) 《中山市生态市建设规划》（中国环境规划院，2004 年）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 《中山市环境保护局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017 年本）》；
- (38) 《中山市环境保护局 中山市发展和改革局关于印发〈中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则〉的通知》（中环[2015]109 号）；
- (39) 《中山市大气污染防治 2017 年度实施方案》；
- (40) 《中山市企业投资项目实行清单管理意见（试行）》（中府〔2016〕1 号）。

2.1.3 评价导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2012）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）
- (14) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）。

2.1.4 项目文件与技术资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 广东雅丽诗电器股份有限公司提供的有关本项目其他资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；

(2)通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

(3)通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4)根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

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。

a) 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。

b) 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。

c) 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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 环境影响因子识别与筛选

根据本项目性质，本项目环境影响主要为营运期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。通过对项目运营期的污染源及其影响分析，结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度，参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见下表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	污染因子	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	现状评价因子	/
	预测评价因子	/
环境空气	污染因子	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度
	现状评价因子	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度
	预测评价因子	TVOC、非甲烷总烃
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、pH、氨氮、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬
	预测因子	定性分析
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	评价因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂集中处理达标后，排入黄圃水道。

根据《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号），黄圃水道（丘头口——三星尾）的水环境功能为工用、农用、排水，水质保护目标为Ⅲ类水体。

水环境功能区划情况见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境功能区划情况

河流名称	河段 (起点-终点)	河段 长度 (km)	与项目相对位置		水体功能	水质 目标
			方位	距离(m)		
黄圃水道	丘头口——三星尾	15.9	东北面	2600	工用、农用、	Ⅲ类

				(直线最近距离)	排水用水区	
--	--	--	--	----------	-------	--

(2) 区域附近的地表饮用水源保护区

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府[2010]303号），本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。详见图 2.3-2。

2.3.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于项目区域属珠江三角洲中山不宜开采区，地下水类型为孔隙水，水质为《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）V类。项目区域浅层地下水功能区划见图 2.3-3。

2.3.1.3 环境空气功能区划

本项目位于中山市黄圃镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2016年修订版）》（中府函[2016]236号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

项目所在区域的环境空气功能区划详见图 2.3-4。

2.3.1.4 声环境功能区划

本项目所在地属于中山市黄圃镇范围，根据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）的规定，项目所在片区属于3类声功能适用区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.3-5。

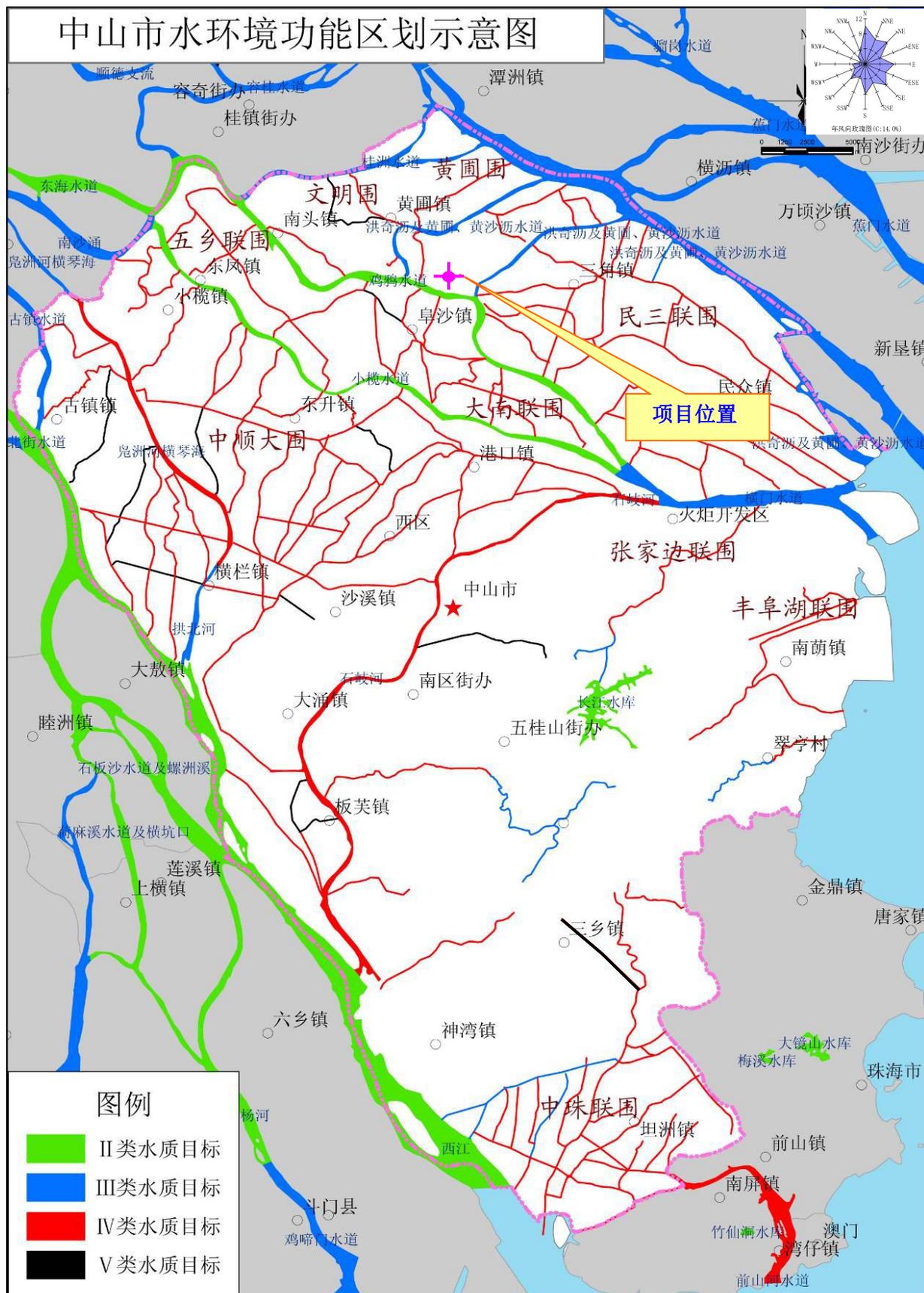


图 2.3-1 中山市水环境功能区划示意图

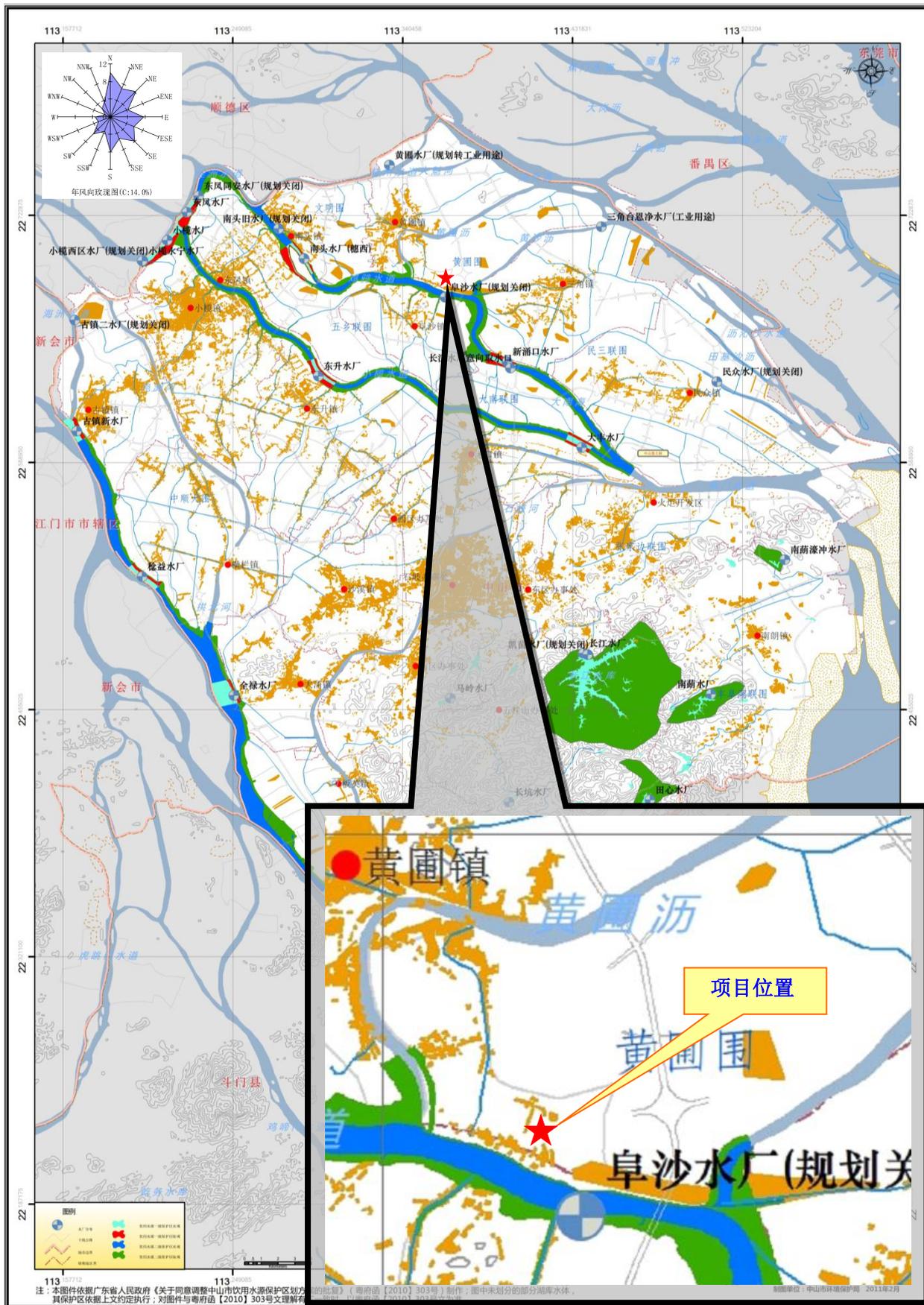


图 2.3-2 中山市饮用水源保护区划分方案图

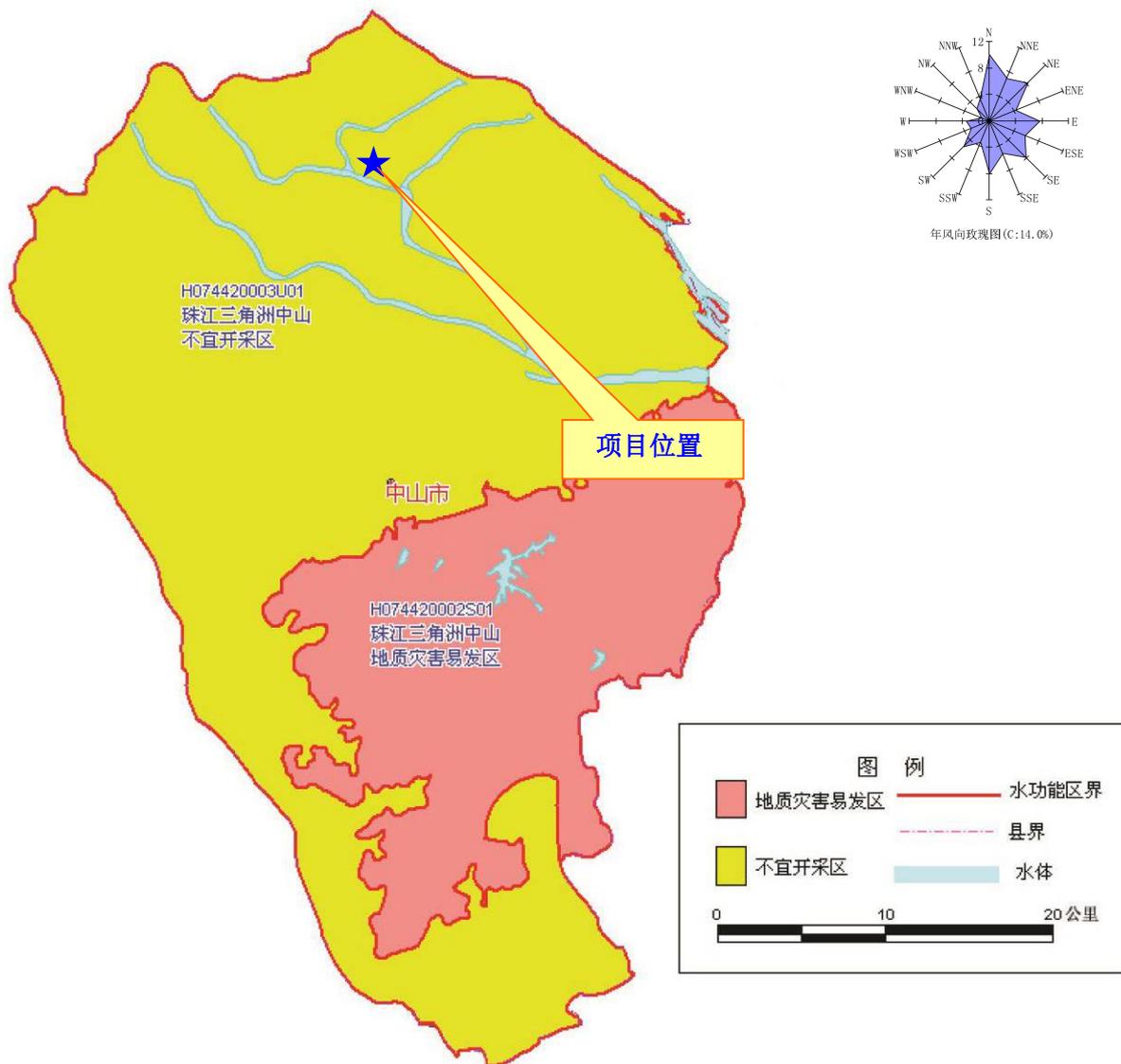


图 2.3-3 中山市浅层地下水功能区划图

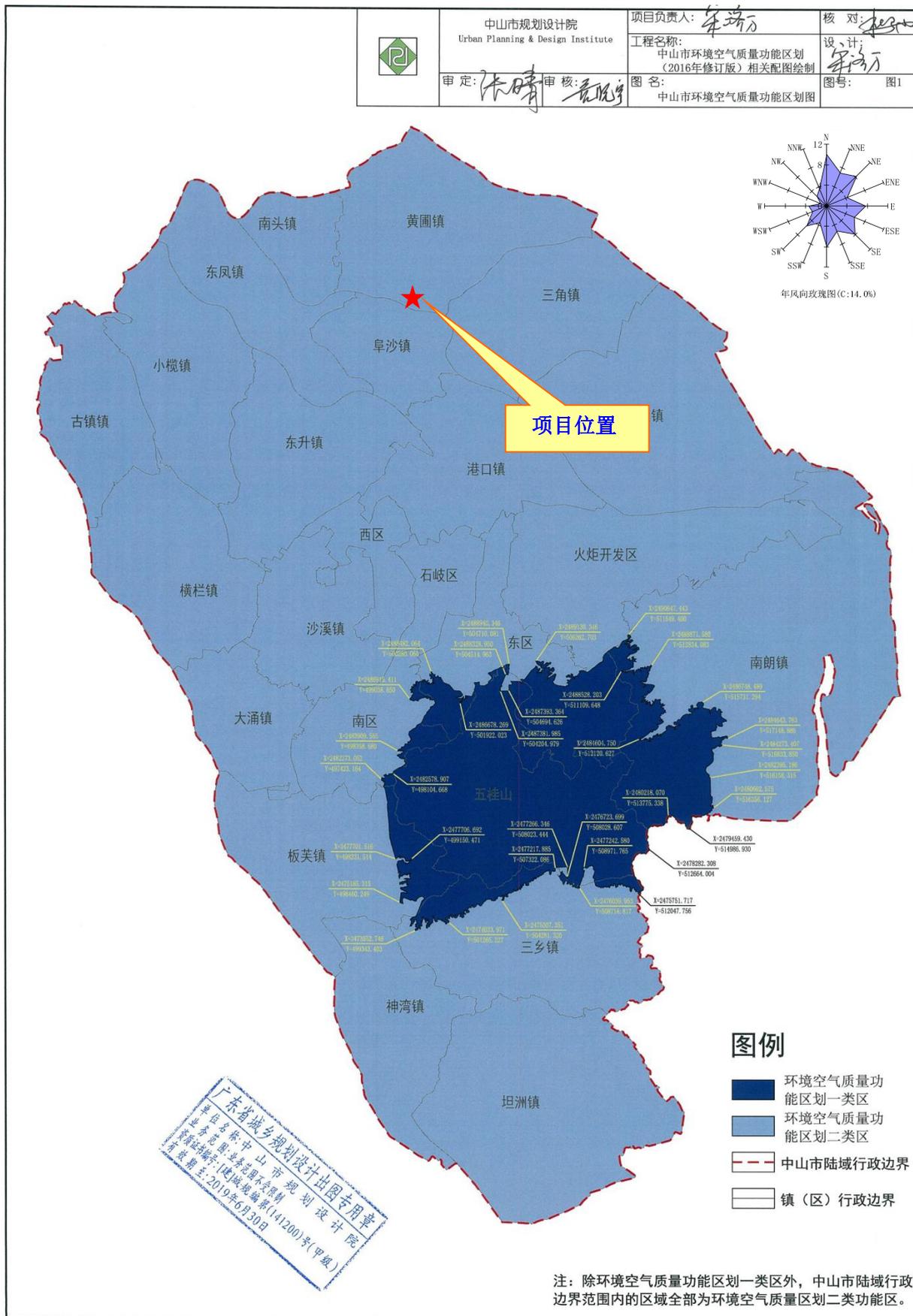


图 2.3-4 项目区域大气环境功能区划图

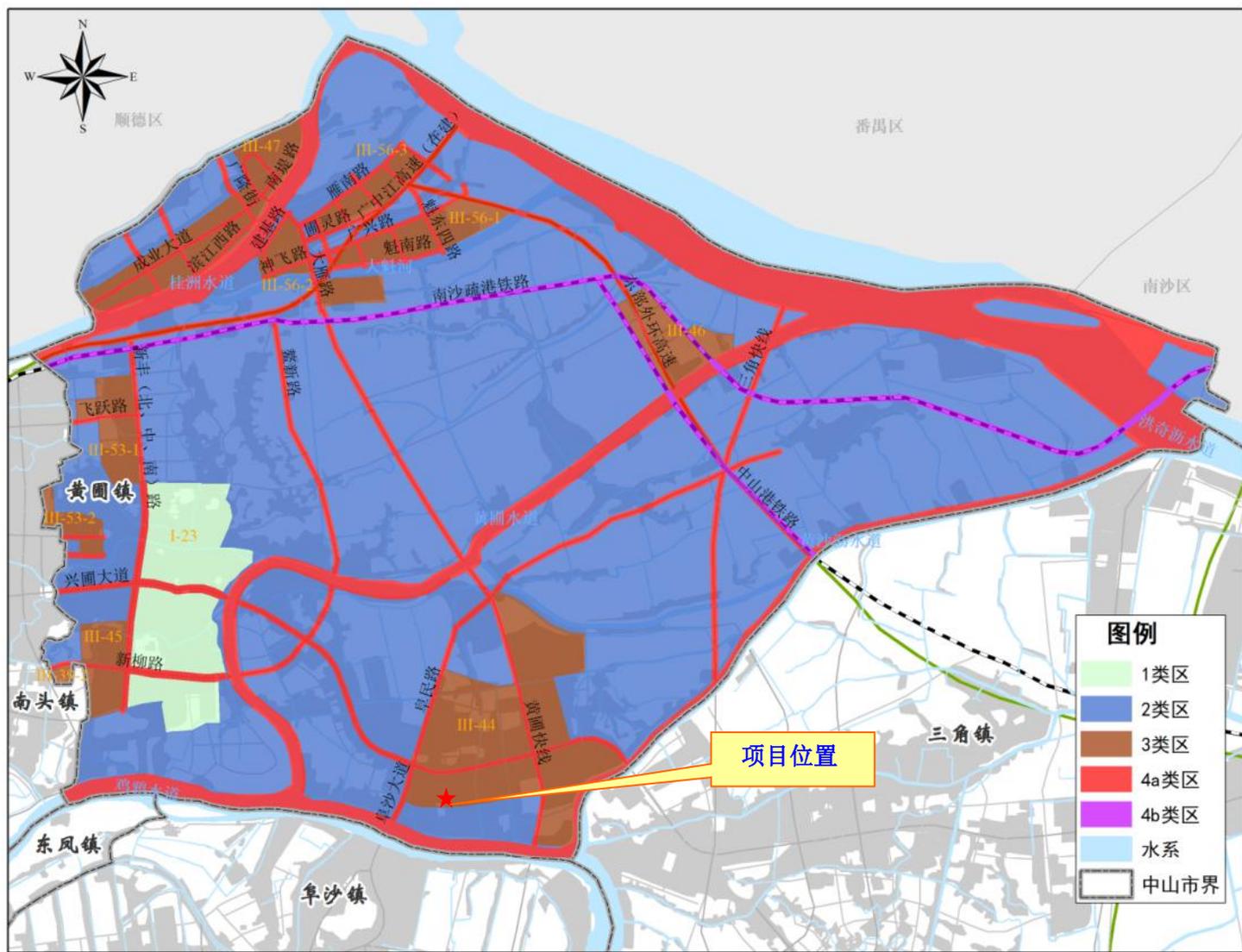


图 2.3-5 项目区域声环境功能区划图

2.3.1.5 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目选址环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96号）	黄圃水道为III类水体功能
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）	珠江三角洲中山不宜开采区，水质功能为V类水
3	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划(2016年修订版)》（中府函[2016]236号）	大气环境二类功能区
4	声环境功能区	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）	3类声功能区
5	基本农田保护区	《中山市黄圃镇总体规划（2004-2020年）》	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》（粤府[2012]120号）	否
7	重点文物保护单位	--	否
8	三河、三湖、两控区	《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》（环发[1998]86号）	两控区
9	是否水源保护区	《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府[2010]303号）	否
10	是否污水处理厂纳污范围	--	是，属于黄圃镇污水处理厂的纳污范围

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气环境质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；项目评价区环境空气质量指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准；TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”标准执行；非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度评价采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准。

各环境因子执行标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气环境质量评价标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	(GB3095-2012) 二级浓度限值
	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	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧	8 小时均值	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
TVOC	8 小时均值	600	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建厂界二级标准
非甲烷总烃	/	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

2.3.2.2 地表水环境质量标准

项目附近的黄圃水道为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。对应地表水环境质量标准具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH、水温除外)

序号	项目	Ⅲ类水	选用标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	水温	周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温升 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	
3	溶解氧 (DO)	≥ 5	
4	化学需氧量(COD _{Cr})	≤ 20	
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 4	
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤ 1.0	

7	总磷	≤0.2	
---	----	------	--

2.3.2.3 声环境质量标准

项目所在地属声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

2.3.2.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)及《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域地下水水质保护目标为 V 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。

相应地下水 V 类标准值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH值	pH<5.5或pH>9.0	8	铁	>2.0
2	氨氮	>1.50	9	铜	>1.5
3	挥发酚	>0.01	10	镉	>0.01
4	总硬度	>650	11	六价铬	>0.10
5	溶解性总固体	>2000	12	铅	>0.1
6	高锰酸盐指数	>10.0	13	锌	>5.0
7	硝酸盐	>30.0	14	氯化物	>350

注：以上单位为mg/L，pH值为无量纲除外。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 水污染物排放标准

项目所排放的生活污水进入黄圃镇污水处理厂前，需经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。本项目生活污水排放标准见表 2.3-6。

黄圃镇污水处理厂外排的污水执行《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准。详见表 2.3-6。

表 2.3-6 水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH除外）

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
本项目生活污水排入市政污水管执行标准	广东省(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	——

黄圃镇污水处理厂 排放标准	(GB18918-2002) 一级A标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5
------------------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	----

2.3.3.2 大气污染物排放标准

项目发泡过程中产生的非甲烷总烃、多亚甲基多苯基异氰酸酯排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4规定的大气污染物排放限值；产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；丝印过程产生的总VOCs执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010)表2排放限值。

项目大气污染物排放标准详见表2.3-7、表2.3-8、表2.3-9。

表 2.3-7 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)摘录

污染物	排放限值 mg/m ³	企业边界大气污染物浓度限值	
		监控点	标准值 (mg/m ³)
非甲烷总烃	100	企业边界	4.0
多亚甲基多苯基异氰酸酯	1	/	/
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	0.3		

表 2.3-8 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)摘录

污染物	最高允许 排放浓度	排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排气筒	二级	监控点	标准值 (mg/m ³)
臭气浓度	2000 (无量纲)	15m	/	厂侧下风向	20 (无量纲)

表 2.3-9 广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010)摘录

污染物	排放限值 mg/m ³	企业边界大气污染物浓度限值	
		监控点	标准值 (mg/m ³)
VOCs	120	企业边界	2.0

2.3.3.3 噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 2.3-10 项目噪声排放标准 单位: dB(A)

执行标准		噪声限值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类标准	≤65	≤55

2.3.3.4 固体废弃物相关标准

①《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修改版);

②《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018)要求,地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定,工作分级的判据(见表 2.4-1)。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d) 水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级B	间接排放	——

注1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录A),计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污要物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注4:建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口,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等保护目标时,评价等级不低于二级。

注6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量≥500 万m³/d,评价等级为一级;排水量<500 万m³/d,评价等级为二级。

注8:仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级A。

注9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项口,评价等级参照间接

排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

项目外排废水为生活污水，项目所属区域为黄圃镇污水处理厂集污范围，生活污水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，经市政污水管网进入黄圃镇污水处理厂处理达标排放，尾水进入黄圃水道。项目废水为间接排放，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表水环境影响评价等级三级 B。

2.4.1.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目属于Ⅲ类建设项目。建设项目地下水环境影响评价工作等级情况如下。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级别

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外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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；未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

表 2.4-3 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

项目所在地不属敏感区，建设项目属于Ⅲ类建设项目根据判定地下水影响评价等级为三级。

2.4.1.3 大气环境评价工作等级

项目运营期产生的废气包括 G1 排气筒所排的生产废气、G2 排气筒所排的生产废气、G3 排气筒所排的生产废气和无组织排放的生产废气等。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，利用下式计算污染物的最大落地浓度占标率：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %；

C_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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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 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。

评价等级按表 2.4-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-4 大气环境评价工作等级判据

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

项目评价等级判定详见下表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目废气最大地面空气质量浓度占标率

污染源	污染物	废气流量 (m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排气筒参数(m)		废气排放口 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	预测结果	
				出口 内径	几何 高度		最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
丝印废气 (G1排气筒)	VOCs	6000	0.007	0.3	25	25	0.00023	0.02
注塑废气 (G2排气筒)	非甲烷总烃	15000	0.0045	0.6	15	25	0.000288	0.01
发泡废气 (G3排气筒)	非甲烷总烃	30000	0.021	0.8	25	25	0.000432	0.02
污染源	污染物	面源有效高度(m)		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放速率 kg/h	最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
注塑车间	非甲烷总烃	2		52	50	0.0192	0.040609	2.03
焊接车间	颗粒物	2		70	68	0.0067	0.009078	1.01
丝印车间	VOCs	16		70	68	0.003	0.000694	0.06
发泡车间	非甲烷总烃	20		70	68	0.0228	0.003812	0.19

项目运营期废气包括丝印废气(G1 排气筒)，注塑废气（G2 排气筒），发泡废气(G3

排气筒), 无组织排放废气等, 其主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、VOCs 等。经估算, 项目最大地面空气质量浓度占标率为 2.03%。因此, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的有关规定, 本项目采用 AERSCREEN 模型判定评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

2.4.1.4 声环境评价工作等级

项目所在区域属于声环境 3 类功能区, 项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A) 且受影响人口数量变化不大, 按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009) 中的有关规定, 本项目声环境影响评价工作等级定为三级, 见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境影响评价工作判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	3类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB(A)
3	受影响人口数量	变化不大

2.4.1.5 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), 环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势, 按照表 2.4-7 确定评价工作等级。

表 2.4-7 风险评价工作等级划分表

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

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

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

表 2.4-8 建设项目环境风险潜势划分

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

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

注: IV+为极高环境风险

(1) P 分级的确定:

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照下表确定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 2.4-9 危险物质及工艺系统危险性等级判定P

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

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值 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。

当企业只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量的比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 按公式 (1) 计算物质总量与其临界量的比值, 即为 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$, 将 Q 值分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 2.4-10 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	黑料 (二苯基 甲烷二异氰酸 酯)	26447-40-5	1.5	0.5	3
项目Q值Σ					3

注: 1、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中确定 Q 的物质中没有环戊烷, 因此本次评价没有将环戊烷作为因子考虑。

2、白料 (组合聚醚), 分子式 $C_{14}H_{10}F_{17}NO_4S$, 密度: 1.095g/mL at 25°C, 熔点: 57-61°C, 沸点: 200°C(lit.), 闪点: 230°F。聚醚多元醇 (简称聚醚) 是由起始剂 (含活性氢基团的化合物) 与

环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷（BO）等在催化剂存在下经加聚反应制得。聚醚产量最大者为以甘油（丙三醇）作起始剂和环氧化物（一般是 PO 与 EO 并用），通过改变 PO 和 EO 的加料方式（混合加或分开加）、加量比、加料次序等条件，生产出各种通用的聚醚多元醇。聚醚（聚醚多元醇）是环氧丙烷的重要衍生产聚醚品，是合成聚氨酯的主要原料之一。硬质泡沫用的 YC 系列聚醚为透明粘性液体，性质较为稳定，略有特殊气味无毒、无腐蚀性，溶于水，与胺、一氟三氯甲烷及绝大多数有机物相溶性好。

聚醚为非易燃易爆物品。弹性体、涂料、粘合剂用的 YC 系列聚醚为无色或淡黄色粘性透明液体，性质较为稳定，略有特殊气味无毒，无腐蚀性，与绝大多数有机物相溶性好，为非易燃易爆物品。由此可见项目使用的白料性质较为稳定，略有特殊气味无毒，无腐蚀性，与绝大多数有机物相溶性好，为非易燃易爆物品，环境风险不大。

计算可得项目 $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺（M）

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

表 2.4-11 行业及生产工艺（M）

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

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质； b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备

本项目从事电热水器生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）C38 电气机械和器材制造业中的 C3854 家用厨房器具制造，属于表 2.4-11 中的其他行业，项目发泡是由黑料和白料在常温常压下发生简单的聚合反应，不属于化学意义上聚合反应（高温、高压、有催化剂，并且具有特殊的聚合反应釜装置），由于涉及危险物质黑

料等危险化学品使用和贮存，因此，本项目 M=5，为 M4。

由以上确定，本项目的 P 值为 P4 中度危害。

(2) 环境敏感程度 (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其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 2.4-12 大气环境敏感程度分级

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

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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。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 2.4-13 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 2.4-14 地表水功能敏感性分区

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

	24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-15 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）10 km 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；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）10 km 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）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

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，分级原则见表 D.5。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 2.4-16 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	E1	E2	E3

表 2.4-17 地下水功能敏感性分区

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

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

表 2.4-18 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

由以上判定, 本项目环境敏感特性见下表。

表 2.4-19 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	黄圃镇	马安村	S	28	居住区	6500
	2		团范村	NE	1913	居住区	4800
	3		石军村	NE	2848	居住区	3000
	4		吴栏村	NE	3676	居住区	2000
	5		鳌山村	N	2818	居住区	2500
	6		新沙村	NW	1649	居住区	4600
	7		永平社区	NW	3945	居住区	1200
	8		三社社区	NW	4590	居住区	1200
	9		兆丰村	NW	4285	居住区	1200
	10		文明社区	NW	3729	居住区	2500
	11		新糖社区	NW	3649	居住区	2000
	12		新地村	W	1840	居住区	4500
	13	东风镇	吉昌村	SW	3502	居住区	500
	14	阜沙镇	罗松村	SW	1347	居住区	4300
	15		卫民村	SW	4647	居住区	500
	16		牛角村	SW	3562	居住区	1800
	17		阜东村	SW	3088	居住区	2000
	18		阜圩社区	SW	1061	居住区	10000
	19		大有村	S	735	居住区	6000
	20		丰联村	SE	1320	居住区	4000
21	上南村		SE	1359	居住区	2500	

	22	三角镇	沙栏村	SE	2356	居住区	2500
	23		结民村	SE	1820	居住区	2500
	厂址周边 500m 范围内人口小计						6500
	厂址周边 5km 范围内人口小计						72600
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	黄圃水道		工用、农用、排水		其他	
	2	平洲沥		工用、农用、排水		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标	
	1	黄圃水道		HJ169-2018 表 D.4 环境敏感目标分级中的 S.3		III	
	2	平洲沥				III	
地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下水	序号	环境敏感区名称		环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	不敏感区		HJ169-2018 表 D.6 中不敏感 G3	V	HJ169-2018 表 D.6 中 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

由以上确定，本项目的环境风险潜势如下：

大气环境风险潜势：III

地表水环境风险潜势：II

地下水环境风险潜势：I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定风险评价工作等级为：

大气环境风险评价工作等级：二级。

地表水环境风险评价工作等级：三级。

地下水环境风险评价工作等级：简单分析。

2.4.1.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)对建设项目的分类原则，本项目主要从事生产电热水器，国民经济行业类别为 C3854 家用厨房电器具制造，属于附录 A 中的其他行业，因此本项目属于IV类，故本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.2 评价范围

(1) 地表水评价范围：

黄圃水道：黄圃镇污水处理厂排污口上游 1000m 至排污口下游 2000m 之间的河段，全长约 3km。

平洲沥：黄圃水道与平洲沥交汇至的上游 500m 至交汇处下游 1000m 之间的河段，全长约 1.5km。

地表水环境风险评价范围同地表水评价范围。

(2) 地下水评价范围：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》，三级评价范围小于等于 6km²（应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围），根据查表法，地下水评价范围为项目用地周边约 1.4km 的半径范围。

(3) 环境空气评价范围：

根据项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，评价区以本项目污染源为中心点，边长为 5 km 的正方形区域。

(4) 噪声的评价范围：

本项目噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 区域。

(5) 风险评价范围：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价工作等级为二级，评价范围为距项目边界 5km 的范围。

地表水环境风险评价范围同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

本项目环境影响评价范围见图 2.4-1 和图 2.4-2。

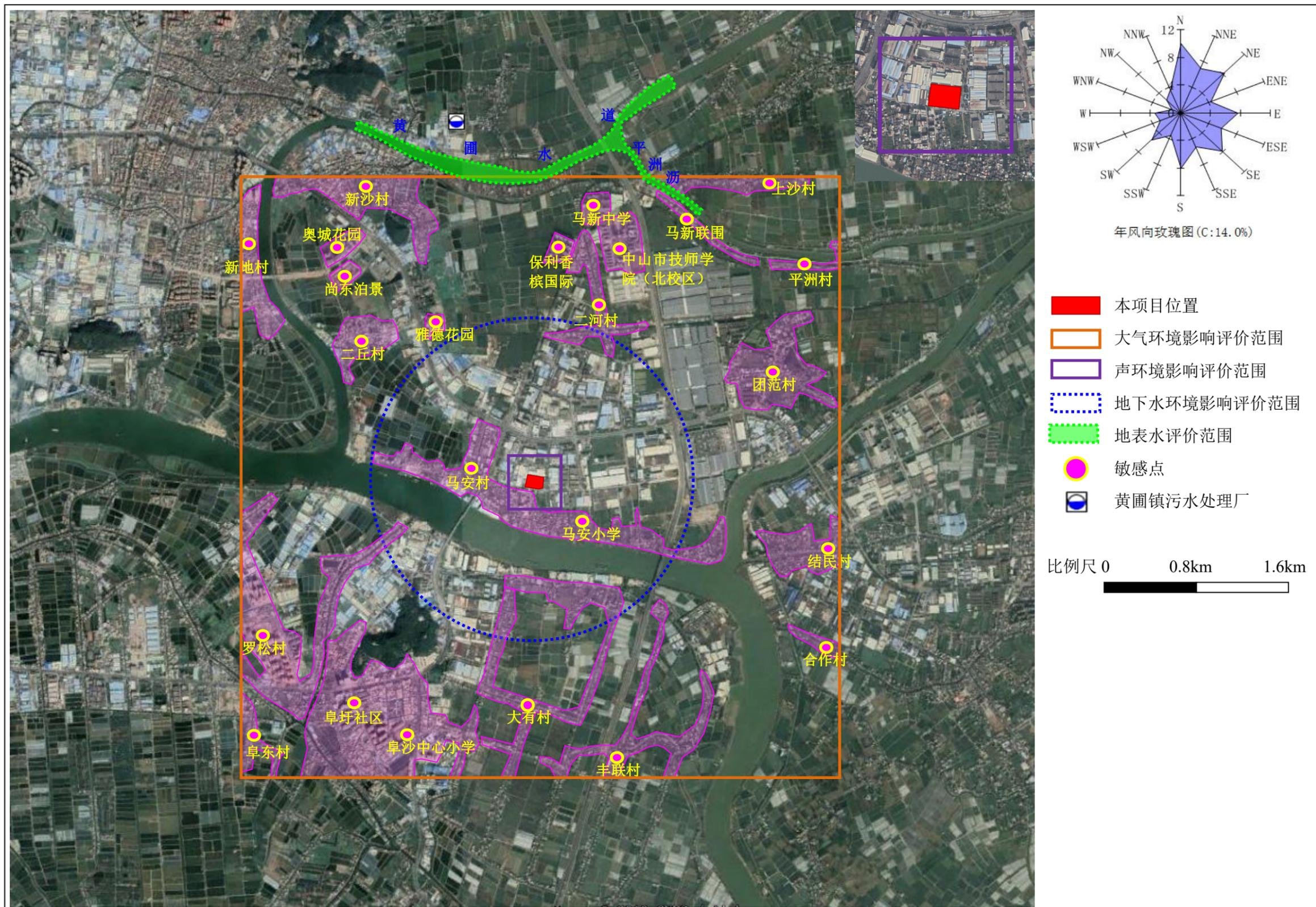


图2.4-1 项目环境影响评价范围及敏感点分布图

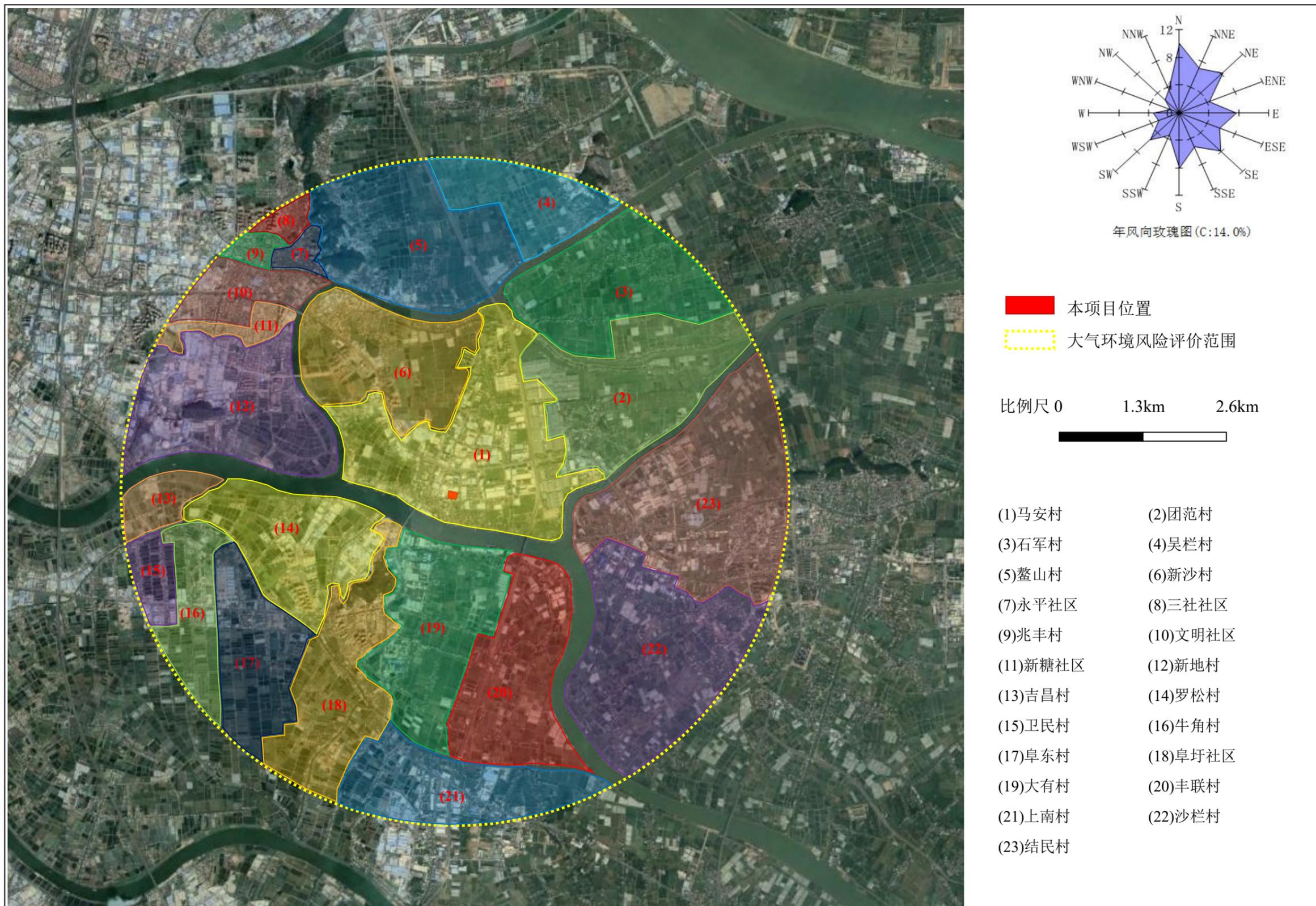


图 2.4-2 项目大气环境风险影响评价范围及敏感点分布图

2.5 环境保护与污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本项目污水接纳水体为黄圃水道，其水质保护目标为地表水Ⅲ类水。

本项目地表水环境保护目标为确保黄圃水道不会受到本项目污水排放的明显影响，维持水质现状。

(2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1 和图 2.4-1。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内。

(3) 声环境保护目标

声环境保护目标为厂区边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点。根据调查，本项目声环境评价范围存在居民区。

本项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，项目边界的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，厂界声环境功能不因本项目的运营而发生变化。

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的V类水标准要求。

(5) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。重点保护对象为厂址周围 5km 半径范围内的居住区、村民点、机关单位和工厂职工等。

项目周边敏感点分布见表 2.5-1 和图 2.4-1。

表 2.5-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y					
1	马安村	113.361983°	22.685322°	村庄	人群	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	S	20
2	马安小学	113.366452°	22.683791°	学校	人群		SE	424
3	二河村	113.368333°	22.697062°	村庄	人群		NE	1279
4	保利香槟国际	113.363813°	22.704284°	小区	人群		N	1913
5	中山市技师学院(北校区)	113.369321°	22.703904°	学校	人群		NE	1965
6	马新中学	113.366913°	22.707404°	学校	人群		NE	2294
7	马新联围	113.378706°	22.704946°	村庄	人群		NE	2620
8	团范村	113.265810°	22.692768°	村庄	人群		NE	1913
9	平洲村	113.380900°	22.715120°	村庄	人群		NE	2854
10	上沙村	113.375832°	22.710652°	村庄	人群		NE	2871
11	雅德花园	113.353733°	22.698817°	小区	人群		NW	1508
12	二丘村	113.348333°	22.697341°	村庄	人群		NW	1691
13	尚东泊景	113.346037°	22.702898°	小区	人群		NW	2362
14	奥城花园	113.345167°	22.704969°	小区	人群		NW	2550
15	新沙村	113.352132°	22.704501°	村庄	人群		NW	2148
16	新地村	113.339227°	22.698545°	村庄	人群		NW	2647
17	结民村	113.383070°	22.681954°	村庄	人群		SE	2093
18	合作村	113.385803°	22.674072°	村庄	人群		SE	2572
19	丰联村	113.373269°	22.676337°	村庄	人群		SE	1021
20	大有村	113.363695°	22.678266°	村庄	人群		S	855
21	阜圩社区	113.346220°	22.673864°	村庄	人群		SW	1858
22	阜沙中心小学	113.350387°	22.665750°	学校	人群		SW	2345
23	罗松村	113.339186°	22.684868°	村庄	人群		SW	1199
24	阜东村	113.325857°	22.675629°	村庄	人群		SW	2232

2.5.2 污染控制目标

(1)废水污染物:

严格控制废水污染物的排放,确保本项目外排生活污水符合相关排放标准,符合黄圃镇污水处理厂进水水质要求,对纳污水体水质不造成明显影响。

(2)废气污染物:

严格控制项目废气污染物的排放,保证废气排放浓度低于相应标准要求,不对区域大气环境质量造成明显影响,项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

(3)环境噪声:

严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，厂区边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。确保本项目噪声实现达标排放，对周围声环境不造成明显影响。

(4)固体废物：

固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不在厂区内长期形成堆积，不直接排入环境造成二次污染。

(5)环境风险：

建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

2.6 评价时段及评价重点

2.6.1 评价时段

本次评价时段分施工期和营运期两个阶段：

- (1) 施工期：项目设备安装阶段；
- (2) 营运期：项目投入运行阶段。

2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 运营期水环境影响评价；
- (3) 运营期大气环境影响评价；
- (4) 运营期固体废弃物环境影响评价；
- (5) 运营期噪声影响分析；
- (6) 污染防治措施可行性评述；
- (7) 环境风险分析。

3. 建设项目工程分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称、性质与建设地点

- (1)项目名称：广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目；
- (2)项目地点：项目选址于中山市黄圃镇盛业南路 3 号，中心地理位置坐标为 N22°41'10.35"、E113°21'43.81"，地理位置详见前文图 1.1-1；
- (3)建设单位：广东雅丽诗电器股份有限公司；
- (4)项目性质：新建年生产 15 万台电热水器项目；
- (5)行业类别及代码：C3854 家用厨房电器具制造；
- (6)用地情况：总用地面积 10162 平方米，建筑面积 27220 平方米；
- (7)总投资：总投资 1000 万元人民币，其中环保投资 68 万元；
- (8)劳动定员：厂内劳动定员 120 人，均在厂内住宿，不在厂内进食。
- (9)劳动制度：年工作 300 天，每天 8 小时。

3.1.2 建设规模与产品方案

项目以聚醚多元醇、异氰酸酯、钢材、塑料颗粒等为主要原辅材料制作电热水器。项目设计产能情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品及产能规划情况一览表

序号	产品名称	年产量	储存方式
1	电热水器	15万台	位于成品仓库，常温常压储存

3.1.3 厂址环境及四至情况

本项目位于中山市黄圃镇盛业南路 3 号。根据现场调查，项目所在地附近分布有兴圃大道、广珠西线高速公路等交通干线，对外交通十分便利。

本项目东面为盛业南路，隔路为中山市宝石塑胶有限公司和中山市磐顺塑胶有限公司；南面为添业南路，隔路为马安村居民区；西面紧邻中山市百瑞通电器有限公司；北面紧邻中山市法诺斯电器有限公司。

项目四至情况详见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目四至情况图

3.1.4 劳动定员及工作班制

劳动定员：本项目 120 人，均在厂内住宿，不在厂内进食。

工作班制：本项目实行一班制，每日工作 8 小时，全年工作时间为 300 天。

3.2 本项目的工程组成内容

本项目总投资 1000 万元，总用地面积 10162 平方米，建筑面积 27220 平方米，项目主要技术经济指标见表 3.2-1，项目组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标值	备注
一	生产规模			
	1 电热水器	万台/年	15	
二	项目总投资	万元	1000	
	1 其中环保投资	万元	68	
三	劳动定员	人	120	
四	车间工作制度	—	一班制	每班工作8小时
五	有效年工作日	d/a	300	
六	能耗			
	1 年耗电量	KW·h/a	120万	
	2 年用水量	m ³ /a	2628	
七	面积规模			
	1 用地面积	m ²	10162	
	2 用地性质			工业用地
	3 建构筑物占地面积	m ²	10162	

表 3.2-2 项目组成内容一览表

项目名称	技术指标
主体工程	厂房A 共二层，总建筑面积 20740m ² ，1F 为五金车间，2~3F 为仓库、组装车间，4F 为仓库、丝印车间，5F 为发泡车间。
	厂房B 共一层，总建筑面积 840m ² ，为注塑车间。
辅助工程	办公楼C 共四层，总建筑面积3264m ² 。
	宿舍楼D 共六层，总建筑面积2376m ² 。
公用工程	供电系统 厂内用电由市政电网供给。全年用电量约120万kW·h。
	给水系统 厂内用水由市政自来水管网供给。全年用水量约2640m ³ /a。

项目名称		技术指标
环保工程	废 水	生物喷淋处理水每3个月更换排放一次,更换废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理; 生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网,汇入黄圃镇污水处理厂集中处理。
	废 气	丝印废气:收集后有组织排放,一根25m排气筒(G1); 注塑废气:收集后采用一套“UV光催化氧化+活性炭吸附”装置处理,一根15m排气筒(G2); 发泡废气:收集后采用一套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”装置处理,一根25m排气筒(G3)。
	噪 声	对高噪声设备集中布置,并设置基础减震、消声器、采取隔声措施
	固体废物	设有工业固废暂存点(6m ²)、危险废物暂存点(8m ²)、生活垃圾暂存点等。其中工业固废暂存点、危险废物暂存点位于生产车间内指定位置,并做好相应场地防渗、防腐措施。
	环境风险	设置一座事故应急池,有效容积不低于137m ³ 。

3.3 厂区总图布置及运输

3.3.1 总平面布置图

厂区总平面布置图见图 3.3-1。

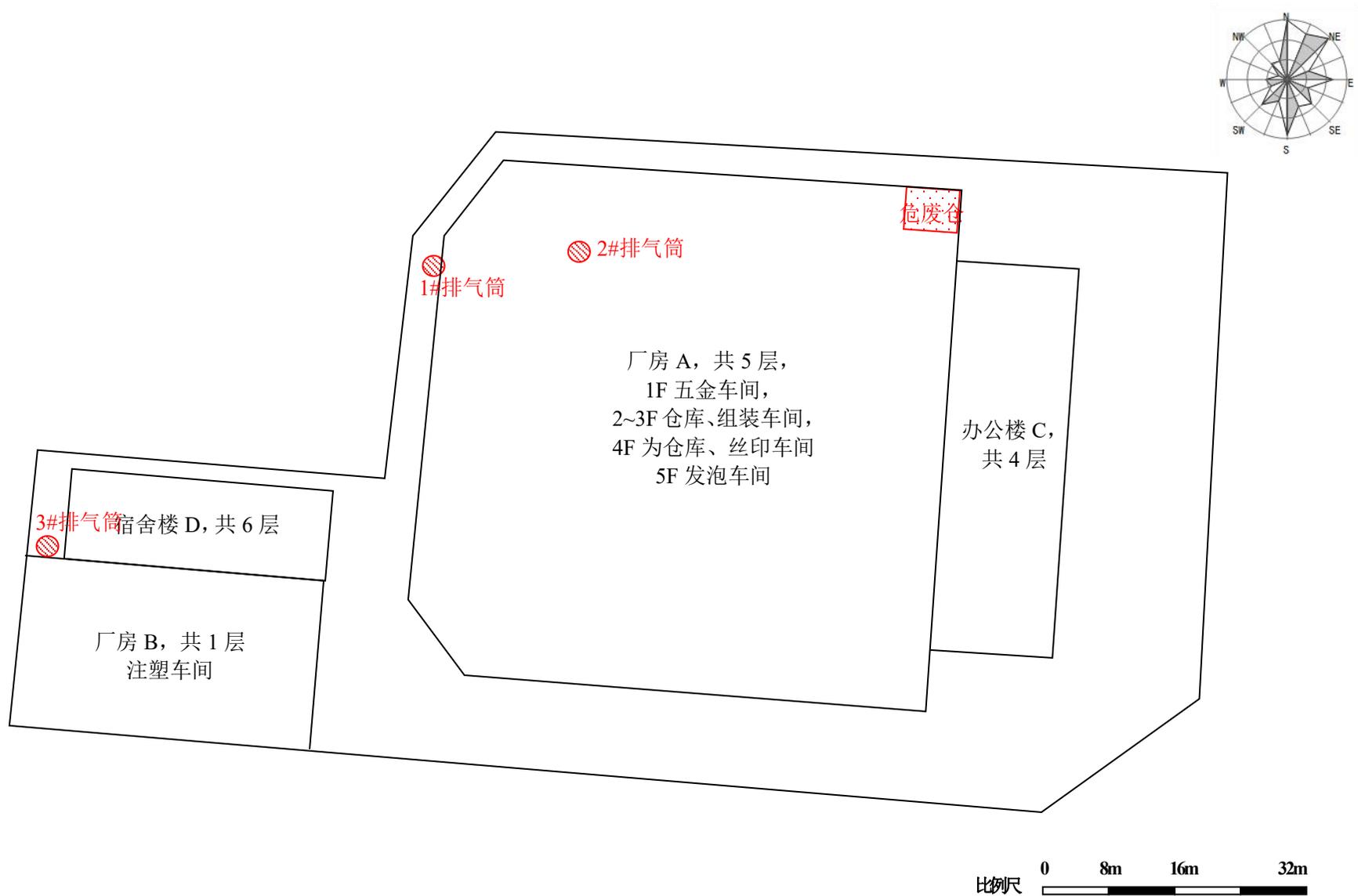


图 3.3-1 项目厂区总平面布置图

3.3.2 交通运输

厂区内运输主要采用汽车、人工搬运等形式。由汽车将物料运到原料堆存区，再人工搬运堆存。厂区外运输以陆路为主，附近交通便利。

全年运入货物主要有原料、辅料等。全年运出货物主要有成品、各类固废等。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水工程

项目用水由市政自来水供水管网供给，全厂总新鲜用水量为 3108m³/a。

(1) 生活用水：本项目员工共 120 人，厂内设置员工宿舍，不设置食堂。员工日常生活用水参照《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）中含浴室办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 80L/d 计，则生活用新鲜水量为 9.6t/d（2880t/a）。生活污水产生量按照给水管量的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 8.64t/d（2592t/a）。项目地处黄圃镇污水处理厂集污范围内，生活污水经配套三级化粪池预处理后由市政集污管网排入黄圃镇污水处理厂内进行集中治理排放，治理达标尾水进入黄圃水道内。

(2) 产品检漏用水：项目生产的产品中，同一批次中会抽取一部分产品进行试水，以检测其是否泄漏，平均每天试水用水量为 0.5m³（150m³/a），试水过程仅为检验产品是否漏水，试水过程不添加任何物质，故不会产生污染物质，由于该废水为清净下水，可直接排入雨水管网，不属于废水。

(3) 冷却塔循环水系统补充水：根据工艺要求，项目注塑等工序作业过程中需进行冷却处理，冷却过程采用水间接冷却方式进行。冷却水循环使用，不外排，循环水池内循环用水量约为 0.2m³/d（60m³/a）。

(4) 废气处理生物喷淋吸收塔补充水：发泡废气生物处理补充用水为蒸发损失，发泡废气生物处理喷淋用水循环使用，不外排，只定时清渣，补充水量约为 0.06m³/d（18m³/a）。

3.4.2 水平衡分析

项目运营期用水主要包括生产用水、生活用水等，水平衡情况见图 3.4-1、表 3.4-2。

表 3.4-1 项目厂区水平衡分析一览表

用水单元	新鲜水量	循环	损耗量	一次	排水周期	平均至每	年排水量
------	------	----	-----	----	------	------	------

	m ³ /d	m ³ /a	水量 (m ³ /d)	(m ³ /d)	排水量 (m ³ /次)		日排水量 (m ³ /d)	(m ³ /a)
员工生活	9.6	2880	0	0.96	8.64	每日连续	9.64	2592
产品测试	0.5	150	0	0	0.5	每日连续	0.5	150
冷却塔循环水	0.2	60	2	0.2	/	不需更换	/	/
生物喷淋塔补充水	0.06	18	3	0.06	/	不需更换	/	/
合计	8.76	2628	5	1.06	7.2	——	7.7	2310
统计	总用水量: 10.36m ³ /d			生产废水: 150m ³ /a; 生活污水: 8.64m ³ /d (员工工作时间按300天 计算, 共2592m ³ /a), 连续排放。				
	工业总用水量: 0.76m ³ /d							
	生活总用水量: 9.6m ³ /d							

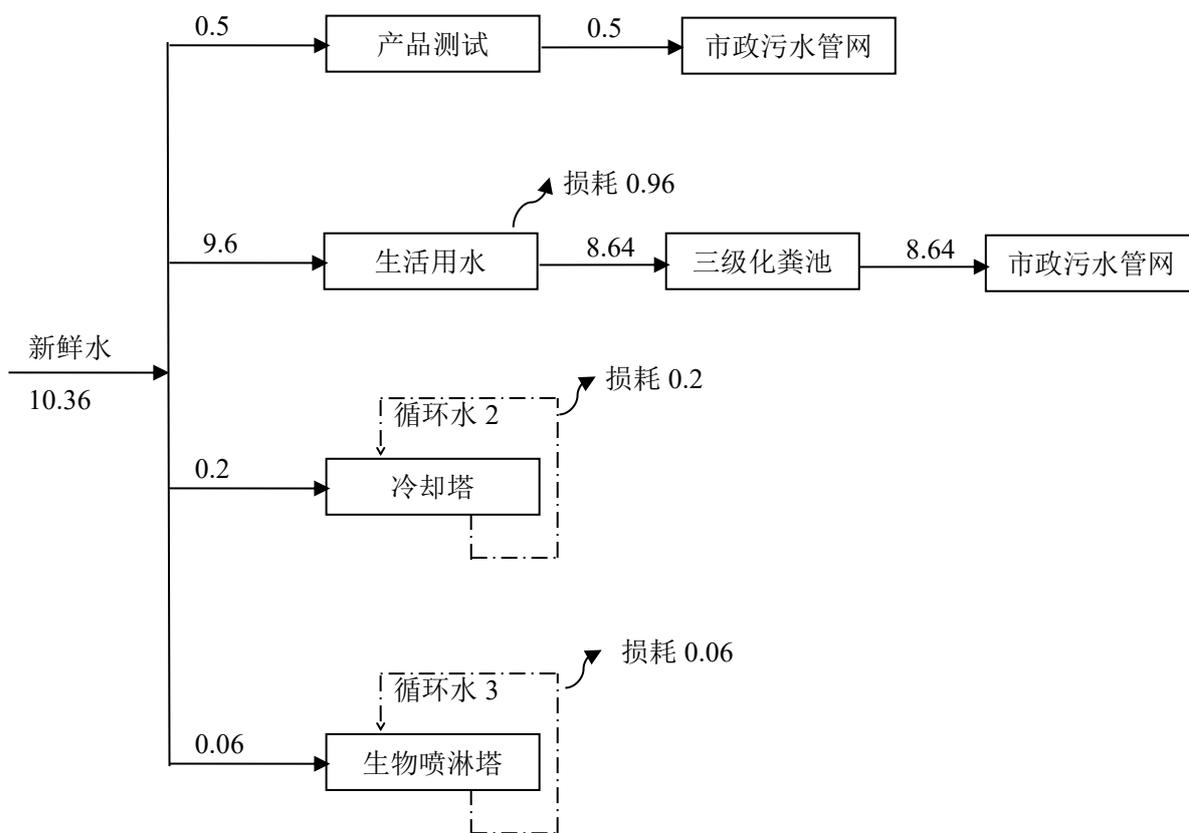


图 3.4-1 项目运营期水平衡图 (m³/d)

3.4.3 能源及供电系统

项目用电主要涉及车间、公用及辅助设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及车间的照明用电、办公生活用电等。建设项目年用电 120 万 kw·h，由市政供电系统供应。

3.5 主要原辅材料使用情况

3.5.1 建设项目原辅材料使用量情况

建设项目主要原辅材料消耗情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 建设项目生产所使用原辅材料的用量一览表

序号	名称		年用量	最大存储量	储存位置及包装方式	备注或使用工序
1	发泡料	聚醚多元醇	67.5 吨	1 吨	A 座 5F 发泡区恒温房, 200kg/铁桶	外购, 用于发泡工序, 俗称白料
2		异氰酸酯	75 吨	1.5 吨	A 座 5F 发泡区恒温房, 250kg/铁桶	外购, 用于发泡工序, 俗称黑料
3	电器配件		15 万套	1 万套	A 座 5F 仓库, 周装箱散装	外购, 用于组装工序, 主要是电源线、开关等
4	五金配件		15 万套	1 万套	A 座 5F 仓库, 周装箱散装	外购, 用于组装工序
5	海绵配套		15 万套	1 万套	A 座 5F 仓库及包装间, 周装箱散装	外购, 用于包装工序
6	包装纸箱		15 万套	1 万套		外购, 用于包装工序
8	包装泡沫		15 万套	1 万套		外购, 用于包装工序
9	打包带		50 万米	10 万米		外购, 用于包装工序
10	钢材		1500 吨	200 吨	A 座 1F 机加工区, 周装箱散装	外购, 用于机加工工序
11	加热管		15 万套	1 万套		
12	实芯焊丝		2 吨	0.3 吨	A 座 1F 焊接区, 卷	外购, 用于焊接工序
13	氩气		156 吨	6 吨	A 座 1F 焊接区, 瓶	
14	二氧化碳		21 吨	1 吨		
15	ABS 颗粒		200 吨	10 吨	B 座 1F 注塑区, 袋	外购, 用于注塑工序
16	PP 颗粒		130 吨	8 吨		
17	水性油墨		0.2 吨	0.01 吨	A 座 4F 丝印区, 罐	外购, 用于丝印工序
18	印刷网版		20 个	20 个	A 座 4F 丝印区	外购, 用于丝印工序, 无制版

表 3.5-2 项目发泡料异氰酸酯消耗量统计表

电热水器型号	产量	异氰酸酯消耗量 (g/台)	异氰酸酯消耗量 (t/a)
YLS-10	5000 台/年	120	0.6
YLS-15	20000 台/年	190	3.8
YLS-25	25000 台/年	320	8
YLS-30	20000 台/年	380	7.6
YLS-40	30000 台/年	520	15.6
YLS-50	20000 台/年	645	12.9

YLS-60	20000 台/年	750	15
YLS-80	5000 台/年	1000	5
YLS-100	5000 台/年	1300	6.5
总计			75

表 3.5-3 项目发泡料聚醚多元醇消耗量统计表

电热水器型号	产量	聚醚多元醇消耗量 (g/台)	聚醚多元醇消耗量 (t/a)
YLS-10	5000 台/年	110	0.55
YLS-15	20000 台/年	170	3.4
YLS-25	25000 台/年	290	7.25
YLS-30	20000 台/年	342	6.84
YLS-40	30000 台/年	467	14.01
YLS-50	20000 台/年	580	11.6
YLS-60	20000 台/年	675	13.5
YLS-80	5000 台/年	900	4.5
YLS-100	5000 台/年	1170	5.85
总计			67.5

3.5.2 原辅材料的理化性质

部分原材料性质介绍如下：

表 3.5-4 聚醚多元醇(白料)物质性质表

化学品	化学品中文名称：组合聚醚多元醇 英文名称：Polyether Polyol
组成信息	聚醚多元醇 70~80%，发泡剂（环戊烷）10~15%，碱性物质 1~3%，匀泡剂 2~3%，水 1~3%。
理化特性	浅黄粘液，几乎无味或微氨味，凝固点：-15℃，初沸点：135℃ at 1013 mbar，密度：1.03-1.09 克/厘米 ³ （25℃），粘度：400-600mpa.s/25℃，水中的溶解度：部分相溶，pH 值：微碱性，闪点：135℃ 以上，着火温度：350℃ 以上。
危险性概述	潜在的健康影响：对于呼吸吸入，摄取、或者是皮肤吸收都可能是有害的。该物质对眼睛，皮肤，粘膜和上呼吸道都有刺激作用。
急救措施	接触皮肤：与皮肤接触后，立即用肥皂和水冲洗； 接触眼睛：如沾及眼睛，应撑开眼皮用水彻底冲洗，清水冲洗至少 15 分钟，并立即请医生(或眼科医生)诊治； 误吞：如误吞食，立即请医生诊治。
消防措施	灭火物质：二氧化碳，泡沫，干粉，如火势较大，应使用喷水器。 消防员应穿戴自供呼吸器。
泄露应急处理	切勿排入水沟。用吸油性物质围堵，防止蔓延，将泄漏物盛装于合适的容器中，送至有处理资格的单位进得处理。
存储	处理：遵循通常对化学品的预防措施。 储存：保持容器干燥并盖紧。常温下储存，温度避免超过 50℃。 水污染级别：1—对水有轻微危害（自分级）

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

表 3.5-5 异氰酸酯（黑料）物质性质表

组成信息	中文名称： 二苯基甲烷二异氰酸酯 别名： 二苯基亚甲基二异氰酸酯，亚甲基双（4'-苯基异氰酸酯），亚甲基二苯基二异氰酸酯，二苯甲烷二异氰酸酯，单体 MDI 等。 分子式： C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂ 分子量： 250.24 CAS 号： 26447-40-5
理化特性	带有强烈气味的无色液体，熔点：<0°C，沸点 156~158°C(1.33kPa)；闪点(常压下) 364°C；相对密度(50 °C/4°C)1.19；水中溶解度：与水反应，溶解。
危险性概述	吸入有害；刺激眼睛、呼吸系统及皮肤；吸入、沾及皮肤皆可引起过敏；呼吸道过敏人群（如哮喘和慢性支气管炎患者）建议不要操作本产品。呼吸道感染症状可能会在过度暴露几小时后出现。危害呼吸道的主要风险是粉尘、蒸气和气溶胶。
急救措施	被污染的衣物和鞋子必须立即脱去，去污和废弃。如果吸入，将患者移至新鲜空气区，并使其保暖休息，若呼吸困难，就医。在皮肤接触的情况下用含聚乙二醇的清洁剂冲洗或用大量的温水和肥皂冲洗。若发生皮肤反应，就医。在眼睛接触的情况下撑开眼睑，用温水冲洗足够长的时间（至少 10 分钟），就诊眼科医生。如果误服：禁止催吐，须就医。本产品会刺激呼吸道且可能导致皮肤及呼吸道过敏。急性刺激性和支气管收缩是主要症状。根据暴露的程度及症状，判断是否需要进一步治疗。
消防措施	合适的灭火剂：二氧化碳(CO ₂)，泡沫，灭火粉末，火大时应用水喷洒；不合适的灭火剂：高流量的水喷射。燃烧时会放出一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、异氰酸酯蒸气和痕量的氰化氢。在着火和/或爆炸情况下，不要吸进烟尘；着火区附近有压力升高和爆裂的危险有着火危险的容器应用水冷却，可能的话将其移出危险区。消防人员必须佩戴自供气式呼吸器。禁止污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中。本品在接触面上与水起反应，产生二氧化碳并生成一种固态、不溶、有高熔点的产品（聚脲），聚脲是一种惰性物质，不可降解。
泄露应急处理	清除泄漏物；用湿的吸收材料（如锯末、基于水合硅酸钙的化学材料、沙）覆盖剩余物。约 1 小时后转移至废物容器内，禁止密封（放出二氧化碳！）保持潮湿于安全通风处放置几天。
操作处置与存储	操作： 在工作室内提供充足的空气交换和/或排风。 储存： 保持容器密闭与干燥。常温下储存，温度避免超过 50°C。
接触控制 个人防护	呼吸系统防护:在通风不充分的工作区和对产品进行喷涂时，要求有呼吸防护措施。建议戴供气面罩，或短时间工作时，戴炭过滤器和颗粒过滤器结合的呼吸器。手防护:合适的防护手套，污染的手套应废弃。眼睛防护:戴

	眼罩/面罩。身体防护:穿着适当的防护服。
稳定性及反应活性	与胺类及醇类发生放热反应; 与水反应生成 CO ₂ , 在密闭容器中, 因压力升高而有爆裂的危险; 约 200°C 时聚合并放出 CO ₂ 。
毒理学资料	急性毒性, 经口半数致死剂量(LD ₅₀) 大鼠, 雌性: >15000mg/kg; 吸入半数致死浓度 (LC ₅₀) 大鼠: 490mg/m ³ , 4 h。
废弃处置	必须遵守国家环保法规。

表 3.5-6 环戊烷物质性质表

化学品	英文名称: cyclopentane CAS号: 287-92-3	化学结构式 C ₅ H ₁₀	分子量: 70.08
理化特性	外观与性状: 无色透明液体, 有苯样的气味。 熔点(°C): -93.7 沸点(°C): 49.3 闪点(°C): -25 相对密度(水=1): 0.75 相对蒸气密度(空气=1): 2.42 饱和蒸气压(kPa): 53.32(31°C) 爆炸上限%(V/V): 8.0 爆炸下限%(V/V): 1.4 溶解性: 不溶于水, 溶于醇、醚、苯、四氯化碳、丙酮等大多数有机溶剂。		
危险性概述	极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
消防措施	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
健康危害	吸入后可引起头痛、头晕、定向力障碍、兴奋、倦睡、共济失调和麻醉作用。呼吸系统和心脏可受到影响。对眼有轻度刺激作用。口服致中枢神经系统抑制、粘膜出血和腹泻等。本品对皮肤有脱脂作用, 引起皮肤干燥、发红等。		
接触控制 个体防护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
用途	用来替代氟里昂广泛用于电冰箱、冰柜的保温材料及其他硬质PU泡沫的发泡剂, 环戊烷中不含破坏臭氧层物质。		
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。
法规信息	化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第3.1 类低闪点易燃液体。

表 3.5-7 水性油墨物质性质表

化学品	中文名称: 水性油墨	英文名称: water-based ink	
成分/组成信息	树脂	水性丙烯酸乳液	35~55%
	颜料	二氧化碳	10~30%
		碳黑	
		酞青蓝	
		立索尔大红	
		联苯胺黄	
溶剂	纯净水	5~25%	
	助剂	聚乙烯蜡	3~5%
理化特性	外观与性状: 有色粘稠流动液体, 稍有气味。 闪点(°C): >100°C (闭杯) pH 值: 8.0~9.5 溶解性: 可溶于水		
危险性概述	不属于易燃危险品, 无爆炸危险性。可能对眼睛、呼吸系统和皮肤有刺激性。		
急救措施	皮肤接触: 立即用大量水彻底冲洗皮肤, 若有刺激, 请就医。 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。若有刺激, 请就医。 吸入: 立即脱离现场至空气新鲜处, 若呼吸困难, 请就医。 食入: 若清醒, 温水漱口。请就医。		
消防措施	危险特性: 不属于易燃危险品。 灭火方法及灭火剂: 可用雾状水、二氧化碳、干粉或合适的泡沫灭火。 灭火注意事项及措施: 消防员应佩戴正压式呼吸器, 穿消防防护服, 避免与皮肤和眼睛直接接触。		
泄露应急处理	应急处理人员应穿适当防护服。用惰性材料 (如干沙) 吸附, 收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 密闭保存, 待处置。清扫完毕后通风洒水。		
接触控制 个体防护	呼吸系统防护: 戴管理部门认可的面罩。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿一般作业防护服。 手防护: 戴安全套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作和淋浴更衣。		
稳定性与反应活性	稳定性: 常温常压下稳定。 避免接触的物质: 强氧化剂和食用化学品。 聚合危害: 不聚合。 分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。		
运输信息	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。豁免于运输分类及标签识别。		

3.6 主要生产设备

3.6.1 生产过程主要设备

建设项目主要生产设备见表 3.6-1。

3.7 工程分析

3.7.1 生产工艺流程及产污环节分析

项目生产工艺流程如下图所示。

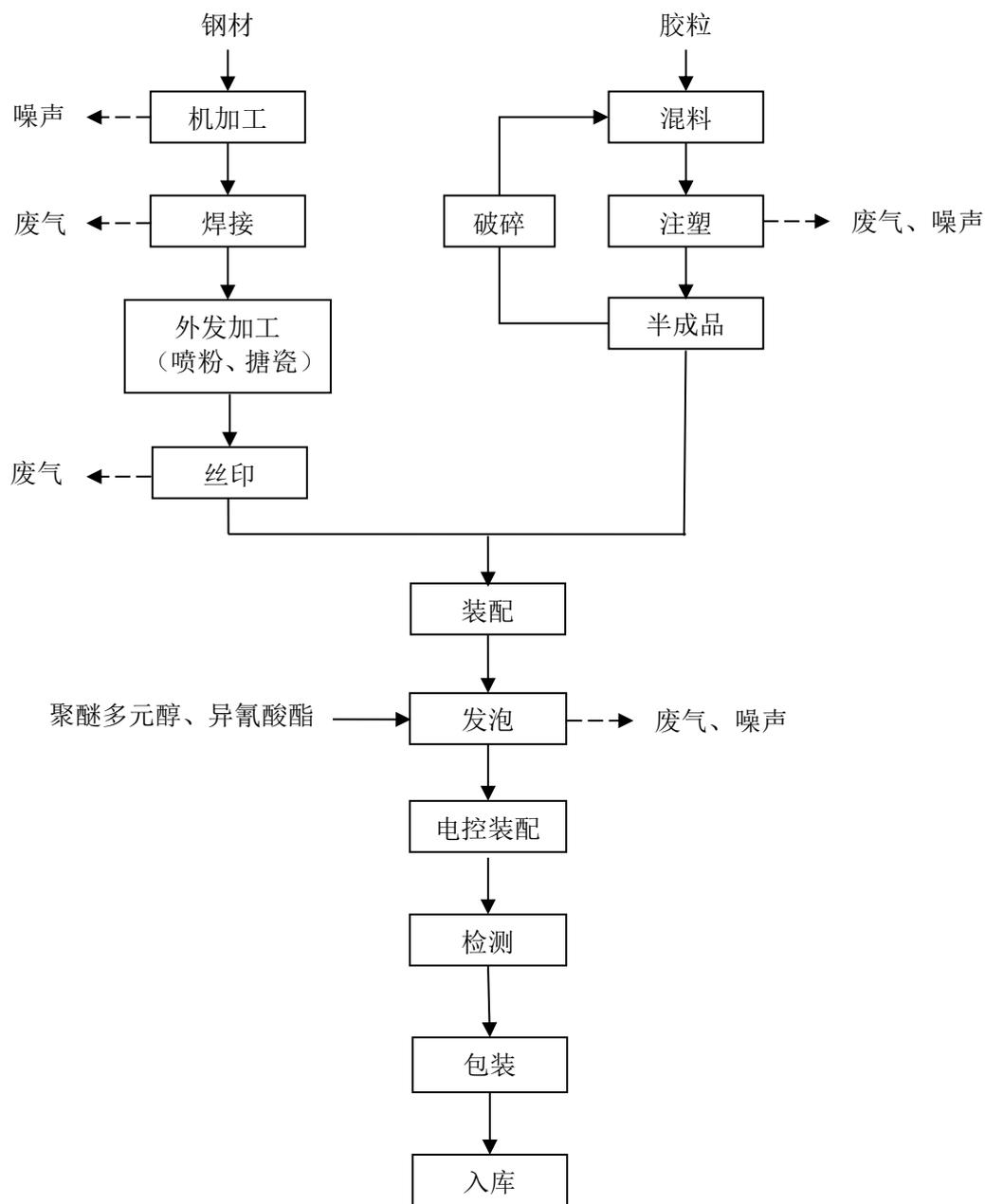


图 3.7-1 项目生产工艺流程及产污环节图

其中发泡过程的工艺流程为如下所示：

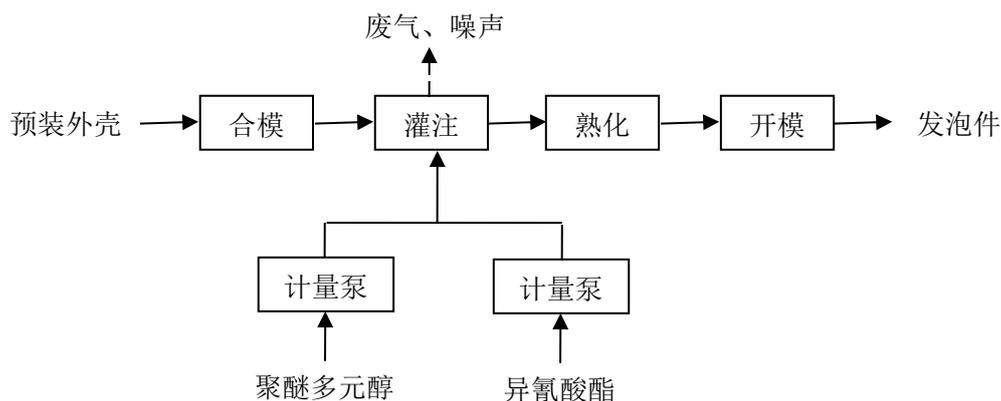


图 3.7-2 项目发泡过程工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

(1) 机加工

项目外购钢材，进行冲压、切边、折弯等机加工后，形成产品所需形状，此过程会产生金属边角料、机械噪声。

(2) 焊接

工件通过加热，并且用特定的焊丝，使工件的材质形成永久性连接的工艺过程。本项目使用两种焊接技术：一种为二氧化碳保护焊，另一种为氩弧焊；对于钢板钢材间的焊接采用二氧化碳保护焊焊接，对于封头等零部件组合采用氩弧焊焊接技术。焊接过程会产生焊接烟尘。

(3) 外发喷粉、搪瓷

本项目将工件外发喷粉、搪瓷，使金属表面形成有机涂层。

(4) 丝印

本项目外购丝印网版，不设置制版工序。将调制好的水性油墨倒在网框上，人工使用刮刀进行漏印加工。

(5) 注塑

项目生产过程使用全新胶粒注塑成型，注塑成型工艺是将粒状的原料加入到注塑机的料斗里，原料经加热熔化呈流动状态，在注射机的螺杆或活塞推动下，经喷嘴和模具的浇注系统进入模具型腔，在模具型腔内硬化定型。注塑成型工序温度约 180~220℃。塑料混料工序在密闭的设备内完成，工艺过程中无粉尘产生及排放。注塑过程会产生有机废气。

(6) 破碎

生产次品破碎后的回收料与新胶粒按一定比例混合后回用于注塑生产，破碎过程密闭，无粉尘产生及排放。

(7) 发泡

合模：将预热过的预装箱体放入模具中，然后闭合模具并对模具进行低温加热，使预装箱体温度达到 35~45°C 要求。

灌注：聚醚多元醇和异氰酸酯在高压下、按一定比例、一定注射量从发泡枪头注入预装箱体中，灌注完毕的泡料在预装箱体内发泡反应并充满箱体。

熟化：在 35~45°C 模具温度下，发泡料在箱体内熟化固化。此工序产生有机废气（主要污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度）。

开模：经发泡灌注、熟化完毕后开模出箱，输送出发泡箱体/门体。

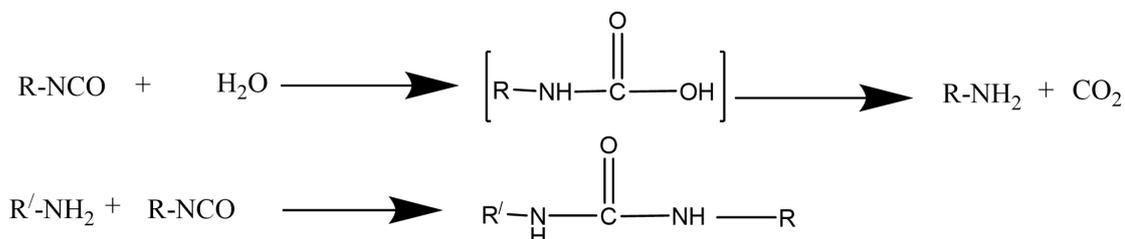
发泡工艺简介：发泡过程中聚醚和异氰酸酯反应时放热，无需外源加热加压，在独立且密闭的房间内进行。环戊烷作为硬质聚氨酯泡沫的新型发泡剂，其臭氧破坏潜能值（ODP，表示大气中氯氟碳化物质对臭氧破坏的相对能力，ODP 值越小，制冷剂的环境特性越好）与温室效应值（GWP，一种物质产生温室效应的一个指数）均为零，符合国家清洁生产的要求。

聚氨酯发泡机理-形成聚氨酯泡沫塑料的过程，自始归纳法终都伴有化学反应，主要是扩链、发泡及交联反应，主要包括：

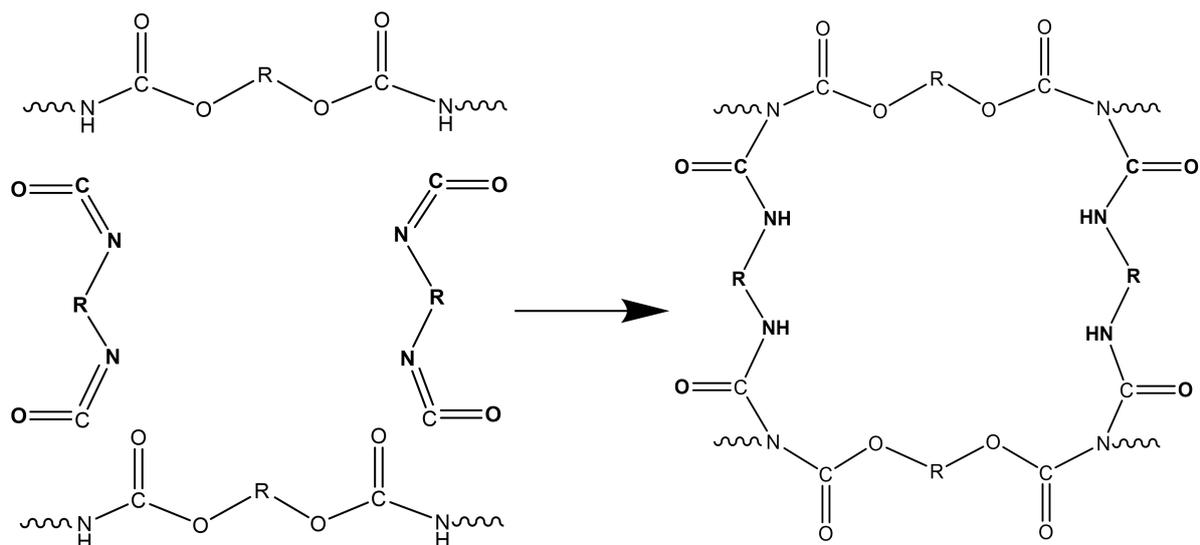
①链增长反应，异氰酸酯与含端羟基的聚醚或聚酯反应生产线形聚氨酯。



②发泡反应，游离异氰酸酯与胺类反应，生成尿素化合物，并放出二氧化碳，在聚合物中形成气泡。



③交联反应，游离异氰酸酯与尿基上的活泼氢反应，使分子交联，生成空间网状结构。



根据反应方程式及反应条件，发泡化学反应的化学产物主要为聚氨脂和 CO_2 ，不产生其它物质。

生产过程中发泡机不需要清洗。启动注射后，枪头中的大活塞提起，小活塞打开并切断白料和黑料回流管道，白料及黑料以很高的压力和流速注射到混合室，在混合室中高速相互碰撞达到均匀混合，并迅速流出枪头，进入模腔发泡。注射时间结束后，小活塞关闭，白料、黑料经各自回流管而返回料罐，同时大活塞向下运动，将混合室里的残料推出，从而达到自动清枪的效果。

发泡过程为自动全密闭过程中生产，产生的有机废气通过对发泡线整体抽风，经生物喷淋吸收塔+活性炭吸附治理措施后通过排气筒高空排放；该过程会产生一定量发泡废品（保温效果不能满足要求），废品率约为所用物料的 1%，预计年产生量 0.14t。

（8）装配

将发泡件、注塑机、外壳等工件装配成整机。

（9）检测

对产品进行检测，并在每批次产品中抽取部分产品进行试水检测，此过程会产生试水检验废水。

（10）包装入库

进行完所有零部件的安装，最后进入包装，对产品进行商标铭牌的粘贴、套气泡袋、固定保护垫、套纸箱等工作。经过以上所有流程，打包进仓，等待出货。

3.7.2 主要产污环节及污染因子

根据项目使用主要生产设备及工艺流程等分析，本项目运营期主要产污环节及污染

因子详见表 3.7-2。

表 3.7-1 建设项目主要生产设施一览表

序号	名称	数量	型号	备注
1	冲床	1 台	12T	用于机加工工序
2	冲床	3 台	16T	用于机加工工序
3	冲床	5 台	25T	用于机加工工序
4	冲床	19 台	40T	用于机加工工序
5	冲床	11 台	63T	用于机加工工序
6	冲床	2 台	80T	用于机加工工序
7	冲床	1 台	125T	用于机加工工序
8	油压机	4 台	300T	用于机加工工序
9	切边机	7 台		用于机加工工序
10	折弯机	2 台		用于机加工工序
11	剪板机	3 台		用于机加工工序
12	旋边机	10 台		用于机加工工序
13	卷圆机	4 台		用于机加工工序
14	内胆焊机	21 台		用焊接工序
15	焊接流水线	1 条		用于焊接工序产品输送
16	注塑机	1 台	800T	用于注塑工序
17	注塑机	1 台	320T	
18	注塑机	1 台	300T	
19	注塑机	2 台	180T	
20	注塑机	1 台	150T	
21	注塑机	2 台	120T	
22	注塑机	1 台	80T	
23	碎料机	5 台	5.5kw	用于破碎工序
24	混料机	3 台	1.5kw	用于混料工序
25	冷却塔	2 台	3kw	用于注塑机冷却水循环
26	空压机	4 台		为流水线和气动工具输送气源

26	试水机	6 台		用于产品检测
27	打包机	8 台		用于产品包装
28	热缩膜包装机	3 台		用于产品包装
29	发泡机	3 台		用于产品发泡
30	电热水器安装生产线	4 条		用于装配工序产品输送
31	丝印台	1 张	尺寸: 1.5m×0.8m	用于丝印工序

表 3.7-2 项目主要产污环节及污染因子

类别	污染源名称	主要污染因子	影响对象
废气	焊接烟尘废气	颗粒物	区域大气环境
	丝印有机废气	VOCs、臭气浓度	
	注塑有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	
	发泡有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	地表水环境
	检漏废水	COD _{Cr} 、SS	
噪声	机械设备噪声	L _{Aeq}	周边声环境
固体废物	废包装材料	一般工业固废	项目区及周边
	废发泡边角料	一般工业固废	
	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	一般工业固废	
	废活性炭	危险废物HW49 (900-041-49)	
	废发泡料包装桶	危险废物HW49 (900-041-49)	
	废机油包装桶	危险废物HW49 (900-041-49)	
	废机油	危险废物HW08 (900-218-08)	
	含油抹布	危险废物HW49 (900-041-49)	
	生活垃圾	生活垃圾	

3.8 运营期污染源分析

3.8.1 运营期废水污染分析

3.8.1.1 产品检漏废水

项目生产的产品中，同一批次中会抽取一部分产品进行试水，以检测其是否泄漏，平均每天试水用水量为 0.5m³ (150m³/a)，试水过程仅为检验产品是否漏水，试水过程不添加任何物质，故不会产生污染物质，由于该废水为清净下水，可直接排入雨水管网，不属于废水。

3.8.1.2 员工生活污水

本项目员工共 120 人，厂内设置员工宿舍，不设置食堂。员工日常生活用水参照《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）中含浴室办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 80L/d 计，则生活用新鲜水量为 9.6t/d（2880t/a）。生活污水产生量按照给流量的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 8.64t/d（2592t/a）。生活污水主要污染因子及其产生浓度分别为 pH 值 7~9、COD_{cr} 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 25mg/L、SS 250 mg/L，经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网。生活污水处理前后的水质情况见表 3.10-1。

表 3.8-1 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 2592m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.778	0.389	0.648	0.065
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.648	0.311	0.518	0.052
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 3.8-1 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水可处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，实现达标排放。处理达标的生活污水排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂集中处理达标后，排入黄圃水道。

3.8.1.3 废水污染源强汇总

根据上述分析，本项目废水污染物产生状况汇总见表 3.10-2。

表 3.8-2 本项目污水产生及处理情况一览表

废水类型	废水量	主要污染物及产排情况							排放方式	环保措施
		项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类		
产品检漏废水	150m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	——	——	——	——	——	——	间断	清净下水，直接排入雨水管网
生活污水	2592m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25	——	连续	三级化粪池预处理后，排入市政污水管网
		产生量 (t/a)	——	0.778	0.389	0.648	0.065	——		
		排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20	——		
		排放量 (t/a)	——	0.648	0.311	0.518	0.052	——		

3.8.2 运营期大气污染源分析

项目运营期废气主要有焊接烟尘废气、丝印有机废气、注塑有机废气、发泡有机废气等。

3.8.2.1 有组织排放废气分析

1、焊接烟尘

本项目生产过程中需对工件衔接处进行焊接，焊接过程中使用实芯焊丝作为焊材，在焊接过程中由于温度升高会产生少量的焊接烟尘废气，主要为颗粒物。焊接烟尘的 80~90%来源于焊条药皮和焊芯，建设单位主要使用氩气和二氧化碳气体保护焊丝，实芯焊丝使用量为 2t/a，根据《焊接技术手册》粉尘产污系数为：焊接材料的产尘量为 2~5g/kg，本项目的焊接材料产尘量取值 5g/kg，则焊接烟尘产生量为 0.01t/a。项目有多个焊接工位，焊接工序年总工作时长以 1500 小时计，则焊接过程烟尘产生量为 0.0067kg/h。颗粒物无组织排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。

2、丝印有机废气

项目丝印工序使用的是水性油墨，根据项目水性油墨的主要成份及含量情况，其有机物挥发量约占原料总用量的 5%，本项目年使用水性油墨 0.2t，则有机废气产生量为 0.01t，工作时长为 1000 小时。

项目拟在丝印工位上方设置集气罩，仅靠工位，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社），集气罩风量计算公式为：

$$Q=3600 \times K \times P \times H \times V \quad (\text{公式 3.8.1})$$

式中：

Q——设计风量， m^3/h ；

K——风险系数，本次评价取 $K=1.4$ ；

P——集气罩周长， m ；

H——集气罩到污染物散发点的距离， m ；

V——吸入控制风速， m/s 。

根据企业提供的资料，项目丝印工位的集气罩尺寸为 $1500mm \times 800mm$ （周长 4.6m），集气罩到污染物散发点的距离为 0.5m。为保证收集效率达到 70%以上，集气罩的吸入控制风速设为 0.5m/s，则计算出风量为 $5796m^3/h$ ，废气收集效率按 70%计算。

综合上述，项目拟设置丝印工序的风量为 $6000m^3/h$ ，所收集的废气经 1 根 25m 排气筒（G1）排放。

丝印工序废气有组织排放量核算表如下：

表 3.8-3 丝印工序废气排放情况一览表

污染物		VOCs
总产生量 (t/a)		0.01
收集率		70%
处理效率		0
有组织排放	产生量 (t/a)	0.007
	产生浓度 (mg/m ³)	1.167
	产生速率 (kg/h)	0.007
	排放量 (t/a)	0.007
	排放浓度 (mg/m ³)	1.167
	排放速率 (kg/h)	0.007
无组织排放	排放量 (t/a)	0.003
	排放速率 (kg/h)	0.003

3、注塑有机废气

项目注塑工序需要用到 ASB 新料和 PP 新料，总年用量为 330t/a。项目注塑温度为 180~220℃，在此温度下为 ABS 和 PP 会有部分单体释放，废气污染因子为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯和臭气浓度。项目使用的原料均为新料（颗粒状），有机废气产生系数参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》及美国国家环保局《空气污染物排放和控制手册》推荐数据 0.35kg/t 原料，计算源强非甲烷总烃的产生量为 0.1155t/a，工作时长为 1800 小时。

项目拟在注塑机上方设置集气罩，顶吸的方式进行工位收集，并在集气罩四周设置吊帘，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社），集气罩风量计算公式为：

$$Q=3600 \times K \times P \times H \times V \quad (\text{公式 3.8.1})$$

式中：

Q——设计风量，m³/h；

K——风险系数，本次评价取 K=1.4；

P——集气罩周长，m；

H——集气罩到污染物散发点的距离，m；

V——吸入控制风速，m/s。

根据企业提供的资料，项目注塑废气共设 9 个集气罩，每个集气罩尺寸为 600mm×500mm（周长 2.2m），集气罩到污染物散发点的距离为 0.3m。为保证收集效率达到 70%以上，集气罩的吸入控制风速设为 0.5m/s，则计算出风量为 14968.8m³/h，废气收集效率按 70%计算。

综合上述，项目拟设置注塑工序的风量为 15000m³/h，所收集的废气经“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理达标后，由 1 根 15m 排气筒（G2）排放。

注塑工序废气有组织排放量核算表如下：

表 3.8-4 注塑工序废气排放情况一览表

污染物		非甲烷总烃
总产生量（t/a）		0.1155
收集率		70%
处理效率		90%
有组织排放	产生量（t/a）	0.081
	产生浓度（mg/m ³ ）	3.000
	产生速率（kg/h）	0.045
	排放量（t/a）	0.0081
	排放浓度（mg/m ³ ）	0.300
	排放速率（kg/h）	0.0045
无组织排放	排放量（t/a）	0.0345
	排放速率（kg/h）	0.0192

4、发泡有机废气

项目发泡废气产生工序为灌注工序，其主要成分为非甲烷总烃和多亚甲基多苯基异氰酸酯。项目使用的原材料聚醚多元醇和异氰酸酯均为桶装，分别为 200kg/桶和 250kg/桶，进料后直接储存在发泡区仓库待用，无需打开包装，需要使用时通过推车运至发泡车间内打开使用，仓储区存储过程没有废气产生。

根据建设单位提供的资料，项目发泡过程中产生的发泡边角料约占项目投入物料的 1‰，采用物料平衡进行计算，项目物料平衡如下表所示：

表 3.8-5 项目保温发泡料物料平衡表

序号	投入方（t/a）	产出方（t/a）
----	----------	----------

	投入物料	进量	产出物料		出量
			产品	电热水器	
1	异氰酸酯	75	产品	电热水器	141.9489
2	聚醚多元醇	67.5	固废	发泡边角料	0.14
3	/	/	废气	非甲烷总烃	0.4111 (含多亚甲基多苯基异氰酸酯 0.0075)
4	投入量合计: 142.5		产出量合计: 142.5		

为了准确把握发泡工序的非甲烷总烃产生量,本评价通过调查广东奥马冰箱有限公司三厂和五厂发泡工序污染源处理前的实测数据(2019年1月24日~1月25日,报告编号:QHT-NA20190130023),以类比定量本项目发泡工序的有机废气产生源强。与本项目的可比性分析如下:

①生产工艺:奥马公司三厂和五厂的产品虽为家用电冰箱和冷柜,但需要对箱体内部填充绝热填料,主要采用黑料(异氰酸酯)和白料(组合聚醚多元醇)发泡形成,发泡剂为环戊烷,采用射出发泡成型工艺,室温操作,注射压力控制在13~16MPa。发泡工艺与本项目基本一致。

②原料使用:奥马公司三厂和五厂发泡生产线所使用的原料分别为白料(组合聚醚多元醇,含环戊烷)、黑料(异氰酸酯),其中三厂的发泡原料用量为5340t/a,五厂的发泡原料用量为12960t/a,且白料和黑料的配比控制在1:1.25左右。而本项目黑白料用量合计142.5t/a,白料和黑料的配比约在1:1.15,因此,奥马公司三厂和五厂的原料使用情况与本项目的的基本一致。

由上述分析可知,奥马公司三厂和五厂虽然从事的是冰箱生产,但是均采用黑料、白料(发泡剂为环戊烷)作为发泡原料,生产工艺采用射出发泡成型,与本项目的发泡原料、生产工艺均一致,具有可比性。

据调查,奥马公司三厂和五厂有机废气的实测数据、原料用量及相关参数如下表。

表 3.8-6 奥马三厂、五厂发泡工序有机废气产生情况

项目	三厂		五厂	
	发泡工序		发泡工序	
	1月7日	1月8日	1月7日	1月8日
发泡工序原料耗量 t/a	5340	5340	12960	12960
废气量 m ³ /h	82649	82438	128733	128635

处理前浓度 mg/m ³	35.48	35.39	52.67	51.13
收集效率	90%	90%	90%	90%
产生量 t/a	11.73	11.67	27.12	26.31
产生比例	2.197‰	2.185‰	2.093‰	2.03‰

备注：发泡工序原料包括黑料、白料（含环戊烷）；发泡工序年工作 300 天，每天发泡 12 小时。

项目为发泡聚氨酯生产，属于塑料制品制造，生产工艺为射出发泡成型，根据《上海市工业企业挥发有机物排放量通用计算方法（试行）》中表 1-4 主要塑料制品制造工序产污系数中的产射出成型制造 VOCs 产污系数为 2.885kg/吨，即产生系数为投入物料的 2.885‰。

由表 3.8-4 实测数据可知，发泡过程中废气的产生量取较大值 2.197‰ < 2.885‰（类比理论数值），故本项目发泡工序中产生的有机废气非甲烷总烃引用理论数值进行计算。由于国家尚未发布二苯基甲烷二异氰酸酯污染物监测方法，因此，无二苯基甲烷二异氰酸酯实测值。因此，非甲烷总烃产生系数按 2.885‰ 进行计算，二苯基甲烷二异氰酸酯产生量按异氰酸酯使用量的 0.1‰ 计算。本项目发泡有机废气的产生情况见表 3.8-5。

表 3.8-7 项目发泡废气产生情况

生产车间	异氰酸酯使用量（吨）	聚醚多元醇使用量（吨）	发泡材料使用量（吨）	废气产生量（吨）
生产车间	75	67.5	142.5	0.4111 (含多亚甲基多苯基异氰酸酯 0.0075)

项目发泡过程中产生的有机废气经收集后引至楼顶的“生物处理塔（自带除雾器）+活性炭吸附装置”处理系统处理达标后，通过 25m 高排气筒高空排放。为保证废气的收集效率，建设单位对发泡生产线进行围蔽，并在出入口安装塑胶帘，在每个发泡位置侧面设置集气罩，点对点进行收集，集气罩三面围蔽，紧靠模具，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，设计风量为 30000m³/h，本项目发泡废气收集率取 90%。收集的废气引入“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”处理达标后，通过 1 根 25m 排气筒（G3）排放。发泡工序年工作 300 天，每天工作 6 小时，工作时长为 1800 小时。

表 3.8-8 发泡工序废气排放情况一览表

污染物	非甲烷总烃	二苯基甲烷二异氰酸酯
总产生量（t/a）	0.4111	0.0075
收集率	90%	90%
处理效率	90%	90%

有组织排放	产生量 (t/a)	0.37	0.00675
	产生浓度 (mg/m ³)	6.852	0.125
	产生速率 (kg/h)	0.206	0.00375
	排放量 (t/a)	0.037	0.000675
	排放浓度 (mg/m ³)	0.685	0.0125
	排放速率 (kg/h)	0.021	0.000375
无组织排放	排放量 (t/a)	0.0411	0.00075
	排放速率 (kg/h)	0.0228	0.00042

表 3.8-9 项目有组织废气的污染物产排情况一览表

污染源	污染物	设计风量 (m ³ /h)	产生情况		有组织排放						
					收集情况			处理措施	排放情况		
			速率(kg/h)	产生量 (t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量 (t/a)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
丝印工序	VOCs	6000	0.01	0.01	1.167	0.007	0.007	经集气罩收集后经1根25m排气筒(G1)有组织排放	1.167	0.007	0.007
	臭气浓度		—	—	1000(无量纲)	—	—		250(无量纲)	—	—
注塑工序	非甲烷总烃	15000	0.0642	0.1155	3.000	0.045	0.081	收集后经“UV光催化氧化+活性炭吸附”处理达标后,由1根15m排气筒(G2)排放	0.300	0.0045	0.0081
	苯乙烯		—	—	<50	—	—		<50	—	—
	丙烯腈		—	—	<0.5	—	—		<0.5	—	—
	1,3-丁二烯		—	—	<1	—	—		<1	—	—
	甲苯		—	—	<15	—	—		<15	—	—
	乙苯		—	—	<100	—	—		<100	—	—
	臭气浓度		—	—	1000(无量纲)	—	—		250(无量纲)	—	—
发泡工序	非甲烷总烃	30000	0.2284	0.4111	6.852	0.206	0.37	收集后经“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”处理达标后,由1根25m排气筒(G3)排放	0.685	0.021	0.037
	二苯基甲烷二异氰酸酯		0.0042	0.0075	0.125	0.00375	0.00675		0.0125	0.000375	0.000675
	臭气浓度		—	—	2000(无量纲)	—	—		400(无量纲)	—	—

注：丝印工序年工作时长为1000h；注塑工序年工作时长为1800h；发泡工序年工作时长为1800h。

3.8.2.2 无组织排放废气

项目有少量污染物未被收集而以无组织形式排放，主要污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs 等。结合前文分析，计算得项目废气无组织排放源强见表 3.8-10。

表 3.8-10 项目废气无组织排放源一览表

项目	颗粒物		VOCs		非甲烷总烃		二苯基甲烷二异氰酸酯	
	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)						
排放情况	0.0067	0.01	0.003	0.003	0.042	0.0756	0.00042	0.00075

3.8.2.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 3.8-11 全厂大气污染物有组织排放量核算表

排放口	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)
G1排气筒	VOCs	1.167	0.007	0.007
G2排气筒	非甲烷总烃	0.300	0.0045	0.0081
G3排气筒	非甲烷总烃	0.685	0.021	0.037
	二苯基甲烷二异氰酸酯	0.0125	0.000375	0.000675
一般排放口合计	VOCs			0.007
	非甲烷总烃			0.0451
	二苯基甲烷二异氰酸酯			0.000675

表 3.8-12 全厂大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
生产车间	焊接烟尘 丝印废气 注塑废气 发泡废气	颗粒物	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	0.01
		VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)	2.0	0.003
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	100	0.0756
		二苯基甲烷二异氰酸酯			1.0	0.00075
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)	—

无组织排放核算		
无组织排放总计	颗粒物	0.01
	VOCs	0.003
	非甲烷总烃	0.0756
	二苯基甲烷二异氰酸酯	0.00075

表 3.8-13 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.01
2	VOCs	0.01
3	非甲烷总烃	0.1207
4	二苯基甲烷二异氰酸酯	0.001425

3.8.2.4 事故工况 (非正常工况) 废气污染物排放

非正常工况是指环保设施达不到设计工况，本评价保守估算，按废气处理设施的处理效率为 0 去计算非正常工况源强。项目废气排放的非正常工况源强见下表。

表 3.8-14 项目废气非正常工况的排放源强表

序号	污染源	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 (次)	应对措施
1	G2排气筒	净化措施故障	非甲烷总烃	3.000	0.045	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
2	G3排气筒	净化措施故障	非甲烷总烃	6.852	0.206	/	/	
3			二苯基甲烷二异氰酸酯	0.125	0.00375	/	/	

3.8.2.5 大气污染物汇总

由上述分析总结，本项目的各种大气污染物源强汇总详见表 3.8-15。

表 3.8-15 建设项目大气污染源产排情况汇总

排气口/污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准			
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温度	高度	直径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源	
有组织	G1排气筒	6000	VOCs	0.01	0.01	1.167	0.007	0.007	经集气罩收集后经 1 根 25m 排气筒有组织排放	1.167	0.007	0.007	25 °C	25 m	0.3 m	120	5.1	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)
			臭气浓度	—	—	250 (无量纲)	—	—		250 (无量纲)	—	—				2000 (无量纲)	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
	G2排气筒	15000	非甲烷总烃	0.0642	0.1155	3.000	0.045	0.081	收集后经“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理达标后,由 1 根 15m 排气筒排放	0.300	0.0045	0.0081	25 °C	15 m	0.6 m	100	—	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
			苯乙烯	—	—	<50	—	—		<50	—	—				50	—	
			丙烯腈	—	—	<0.5	—	—		<0.5	—	—				0.5	—	
			1,3-丁二烯	—	—	<1	—	—		<1	—	—				1	—	
			甲苯	—	—	<15	—	—		<15	—	—				15	—	
			乙苯	—	—	<100	—	—		<100	—	—				100	—	
	臭气浓度	—	—	1000 (无量纲)	—	—	250(无量纲)	—	—	2000 (无量纲)	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准						
	G3排气筒	30000	非甲烷总烃	0.2284	0.4111	6.852	0.206	0.37	收集后经“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”处理达标后,由 1 根 25m	0.685	0.021	0.037	25 °C	25 m	0.8 m	100	—	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
二苯基甲烷二异氰酸酯			0.0042	0.0075	0.125	0.00375	0.00675	0.0125		0.000375	0.000675	1				—		

排气口/污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		收集情况			污染治理措施	排放情况			排气筒参数			排放标准						
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温度	高度	直径	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准来源				
		臭气浓度	—	—	2000 (无量纲)	—	—	排气筒排放	400 (无量纲)	—	—				2000 (无量纲)	—	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准				
	合计	VOCs	—	0.01	—	—	0.007	—	—	—	0.007	—	—	—	—	—	—				
		非甲烷总烃	—	0.5266	—	—	0.451		—	—	0.0451				—	—	—	—	—	—	—
		二苯基甲烷二异氰酸酯	—	0.0075	—	—	0.00675		—	—	0.000675				—	—	—	—	—	—	—
无组织	生产车间	颗粒物	0.0067	0.01	—	—	—	废气未被收集而以无组织排放，企业采取加强车间通风、严格生产管理、加强厂区绿化等措施减少无组织排放源对环境的影响。	—	0.0067	0.01	—	—	—	1.0	—	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)				
		VOCs	0.003	0.003	—	—	—		—	0.003	0.003				2.0	—	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)				
		非甲烷总烃	0.042	0.0756	—	—	—		—	0.042	0.0756				4.0	—	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)				
		二苯基甲烷二异氰酸酯	0.00042	0.00075	—	—	—		—	0.00042	0.00075				—	—	—				
		臭气浓度	—	—	20 (无量纲)	—	—		—	20 (无量纲)	—				—	20	—	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准			

3.8.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，根据类比分析，项目主要噪声设备源强情况见表 3.8-15。

表 3.8-16 项目主要噪声源及源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
机加工区	冲床	42 台	80~90	安装减振垫、墙体隔声
	切边机	7 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	折弯机	2 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	剪板机	3 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	油压机	4 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	旋边机	10 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	卷圆机	4 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
焊接区	内胆焊机	21 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
注塑区	注塑机	9 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	碎料机	5 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	混料机	2 台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
发泡区	发泡机	3 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	风机	若干	85~90	安装减振垫
	空压机	4 台	85~100	专用房、安装减振垫、墙体隔声
	冷却塔	2 台	70~80	安装减振垫

3.8.4 固体废物污染源分析

3.8.4.1 危险废物及处理处置去向

(1) 废活性炭

有机废气处理产生的饱和活性炭，根据工程计算，①发泡工序非甲烷总烃采用“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”进行处理，削减量为 0.333t/a，生物喷淋吸收塔的处理效率为 50%，经处理后约有 0.1665t/a 的非甲烷总烃采用活性炭进行吸附，其发泡工序活性炭产生量为 0.8325 t/a；②注塑工序非甲烷总烃采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附装置”进行处理，削减量为 0.0729t/a，其挤板工序活性炭产生量为 0.3645t/a。以上废活性炭的总产生量为 1.197t/a。废活性炭属于危险废物（HW49），应收集并定期交

有相应危废处理资质单位处理处置。

(2) 废机油

项目生产设备需要定期进行维护保养，其机油年用量为 0.05t/a。废机油产生量按使用量的 80% 计算，为 0.04t/a，一般半年检修更换一次，废机油属于危险废物（HW08），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

(3) 废机油包装桶

项目生产设备需要定期进行维护保养，废机油包装桶产生量约为 0.01t/a，废机油包装桶属于危险废物（HW49），建设单位拟将其集中收集并交有相关危险废物处理资质的单位转移处理。

(4) 废发泡料包装桶

项目发泡工序产生废发泡料包装桶，产生量为 0.5t/a，属于危险废物（HW49），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

(5) 含油抹布

项目设备维修保养过程的含油抹布产生量约 0.01t/a，属于危险废物（HW49），应收集并定期交有相应危废处理资质单位处理处置。

根据以上分析，项目危险废物产生及处理处置去向见下表 3.8-17。

表 3.8-17 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	1.197	废气处理	固体	吸附有机物	有机物	半年	定期交有相应危废处理资质单位处理处置
2	废发泡料包装桶	HW49	900-041-49	0.5	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	
3	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固体	废机油	废机油	半年	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	
危废合计		——	——	1.757	——	——	——	——	——	——

3.8.4.2 一般工业固废及处理处置去向

(1) 废包装材料

本项目废包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋等产生量约 0.1t/a，建设单位拟将其集中收集并定期外售给相关物资回收公司利用。

(2) 发泡边角料

根据前文物料平衡分析（表 3.8-5），项目废发泡边角料产生量约 0.14t/a，建设单位拟将其集中收集并定期外售给相关物资回收公司利用。

（3）有机废气生物处理喷淋塔沉渣

项目发泡废气采用生物喷淋处理，发泡废气生物处理喷淋用水循环使用，不外排，只定时清渣，产生量约 0.1t/a，建设单位拟将其集中收集并定期外售给相关物资回收公司利用。

（4）生活垃圾

项目劳动定员共 120 人，厂内设置员工宿舍，不设置食堂。生活垃圾产生量每人每天按 1kg 计算，生活垃圾产生量为 120kg/d(员工在厂天数保守估算按 300 天计算, 36t/a)。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

3.8.4.3 汇总

综上，本项目各固体废物产生源、产生量及处理方式见表 3.8-18。

表 3.8-18 建设项目固体废物产生量与处置措施

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.1	一般工业固废	收集后交资源回收单位综合利用
2	废发泡边角料	0.14	一般工业固废	
3	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	0.1	一般工业固废	
4	废活性炭	1.197	危险废物HW49(900-041-49)	交有危险废物处理资质单位处置
6	废发泡料包装桶	0.5	危险废物HW49(900-041-49)	
7	废机油包装桶	0.01	危险废物HW49(900-041-49)	
8	废机油	0.04	危险废物HW08(900-218-08)	
9	含油抹布	0.01	危险废物HW49(900-041-49)	
10	生活垃圾	36	生活垃圾	环卫部门统一清运

3.9 配套污染治理设施

3.9.1 废水治理设施

（1）生产废水处理措施

项目生产的产品中，同一批次中会抽取一部分产品进行试水，以检测其是否泄漏，平均每天试水用水量为 0.5m³（150m³/a），试水过程仅为检验产品是否漏水，试水过程不添加任何物质，故不会产生污染物质，由于该废水为清净下水，可直接排入雨水管网，

不属于废水。

(2) 生活污水处理措施

生活污水经三级化粪池预处理达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂处理。

3.9.2 废气治理设施

3.9.2.1 有组织排放源的废气污染防治措施

项目运营期废气主要有含焊接烟尘、丝印有机废气、注塑有机废气、发泡有机废气等。

建设单位拟在丝印工位上方设置集气罩，仅靠工位，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，确保废气收集效率达 70%以上，设计处理风量为 6000m³/h，所收集的废气经 1 根 25m 排气筒 (G1) 排放，所排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010) 第二时段排放浓度限值。

建设单位拟在注塑机上方设置集气罩收集废气，顶吸的方式进行工位收集，并在集气罩四周设置吊帘，确保较高收集效率，废气收集效率按 70%计算。经收集的注塑有机废气采用一套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”进行处理。该套废气处理系统的设计处理风量为 15000m³/h，“UV 光催化氧化+活性炭吸附”对非甲烷总烃的去除效率可达 90%以上，同时具有一定程度的除臭效果（评价按 90%计算），经处理后尾气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 规定的大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。达标处理的尾气通过一根 15m 排气筒 (G2) 排放。

建设单位对发泡生产线进行围蔽，并在出入口安装塑胶吊帘，在每个发泡位置侧面设置集气罩，点对点进行收集，集气罩三面围蔽，紧靠模具，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，设计风量为 30000m³/h，本项目发泡废气收集率取 90%。收集的废气引入“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”处理，“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”对非甲烷总烃、二苯基甲烷二异氰酸酯的去除效率可达 90%以上，同时具有一定程度的除臭效果（评价按 90%计算），经处理后尾气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 规定的大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。达标处理的尾气通过一根 25m 排气筒 (G3) 排放。

3.9.2.2 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境的影响，企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

- ①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。
- ②对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。
- ③加强绿化措施。

3.9.3 设备噪声治理设施

企业应落实的噪声污染防治措施包括：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、空压机等，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备（如空压机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；
- ③在厂内种植植物，亦有利于减少噪声污染；
- ④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

上述措施可降低噪 20-25dB(A)，厂区边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，则项目噪声经治理后能满足环境保护的要求。

3.9.4 固体废物处理处置方案

(1)废活性炭、废发泡料包装桶、废机油包装桶及含油抹布：均属危险废物(HW49)，应集中收集并定期交有相应危废处理资质单位处置，建立危废转移联单制度。

(2) 废机油：属于危险废物（HW08），应集中收集（桶装）并定期交有相应危废处理资质单位处置，建立危险废物转移联单制度。

(3) 有机废气生物处理喷淋塔沉渣、废包装材料、废发泡边角料：收集后交资源回收单位综合利用。

(4) 生活垃圾：由环卫部门上门收集外运处理。

(5) 固废临时堆场要求：项目应建立危险废物暂存间、一般工业固废暂存点、生活垃圾分类临时存放点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；生产运行中应进一步加强管理，危险废物临时堆场应做好防晒、防风、防雨措施，并应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其余临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入；同时应加强生活垃圾临时存放点的消毒处理。

3.9.5 地下水防护措施

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主，主要对象包括车间地面、危废暂存、一般固废暂存点等。

项目生产车间及仓库在建设时应做好场地硬底化，并根据功能要求做好防渗、防腐措施；生产运行过程中应防止物料使用、储运过程的跑、冒、滴、漏现象造成地下水污染。项目危险废物暂存点需采用渗标号大于 S_6 （防渗系数 $4.19 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm，并且在废水处理池内侧涂 2mm 厚的聚酯防水材料防腐。项目的固废暂存场所需按相关要求设计地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。

3.10 项目“三废”排放统计及总量控制指标

3.10.1 项目“三废”排放统计

项目建成后全厂污染物的产生与排放情况如表 3.12-1。

表 3.10-1 项目“三废”排放总量核算一览表

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量		万吨/年	0.2592	0	0.2592	
	COD _{cr}		吨/年	0.778	0.13	0.648	
	BOD ₅		吨/年	0.389	0.078	0.311	
	SS		吨/年	0.648	0.13	0.518	
	氨氮		吨/年	0.065	0.013	0.052	
废气	有组织排放	G1排气筒 (丝印废气)	废气量	万m ³ /年	600	0	600
			VOCs	吨/年	0.007	0	0.007
		G2排气筒 (注塑废气)	废气量	万m ³ /年	2700	0	2700
			非甲烷总烃	吨/年	0.081	0.0729	0.0081
		G3排气筒 (发泡废气)	废气量	万m ³ /年	5400	0	5400
			非甲烷总烃	吨/年	0.37	0.333	0.037
	无组织排放	生产车间	二苯基甲烷 二异氰酸酯	吨/年	0.00675	0.006075	0.000675
			颗粒物	吨/年	0.01	0	0.01
			VOCs	吨/年	0.003	0	0.003
			非甲烷总烃	吨/年	0.0756	0	0.0756
固体废物	一般工业固废		吨/年	0.34	0.34	0	
	危险废物		吨/年	1.757	1.757	0	
	生活垃圾		吨/年	36	36	0	

3.10.2 污染物总量控制

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定的排放总量控制指标之内。因此，本建设项目污染物排放实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

3.10.2.1 污染物排放总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- (1)原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- (2)本报告提出的总量控制建议指标，经环境保护行政主管部门核实和批准后实施；
- (3)总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.10.2.2 污染物排放总量控制因子

《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）中的主要污染物总量控制指标包括项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号）第八条规定“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”。结合本项目的工程特征和项目所在地的环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：

大气污染物总量控制指标：挥发性有机物

水污染物总量控制指标：COD_{cr}、NH₃-N

3.10.2.3 污染物总量控制建议指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表 3.10-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)	备注
大气污染物	VOCs	0.1307	对有组织和无组织排放的有机废气进行总量控制。
废水污染物	COD _{cr}	—	项目生活污水纳入黄圃镇污水处理厂处理，故本水污染物总量纳入黄圃镇污水处理厂的总量考核，不另分配总量指标。
	氨氮	—	

3.11 环境风险分析

3.11.1 风险识别

3.11.1.1 物质风险识别

项目使用的主要原辅料的物化性质详见第三章主要原辅物理化性质分析；具有潜在危险性和毒性的物质，相关参数，包括闪点、自燃点、爆炸极限、危险度和危险分类等，见表 6.2-1。

表 3.11-1 物质危险性分析

序号	品名	闪点 (°C)	自燃点	相对密度	爆炸极限 (%)		火灾危险类别	有毒有害危险特性
					上限	下限		
1	环戊烷	-25	361	0.75	8.0	1.4	甲类	LD ₅₀ : 11400mg/kg (大鼠经口)
2	异氰酸酯 (MDI)	364	/	1.19	/	/	丙类	LD ₅₀ 5800mg/kg 低毒类
3	CO	50	/	0.79	12.5	74.2	甲类	LC ₅₀ 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入) IDLH1700mg/m ³
4	HCN	-17.8	/	0.93	5.6	14.8	甲类	LC ₅₀ 357mg/m ³ , 5 分钟 (小鼠吸入) IDLH56mg/m ³
备注	其中 CO 和 HCN 为火灾情况下的次生污染物。							

3.11.1.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

项目发泡工序在厂房 A 的 5F 进行，生产装置风险主要为生产设备各类阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

(2) 存储设施风险识别

项目使用的原料异氰酸酯为 250kg/铁桶包装，聚醚多元醇为 200kg/铁桶，储存于厂房 A 的 5F 发泡区恒温房中，若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废活性炭、废发泡料包装桶、废机油包装桶等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

(3) 环保设施故障

项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的非甲烷总烃等污染物均达标

排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

(4) 危险品储运过程

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工生产的原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆故发生概率低于 0.01%。

3.11.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质的转移途径有：①聚醚多元醇（含环戊烷）、异氰酸酯等发生发生泄露、火灾爆炸事故，物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水。消防废水流入河道影响河涌水生生态。火灾次生污染物可能造成大气环境污染及人员中毒。②危险废物泄露、流失等其渗滤液影响地表水、地下水、土壤环境质量。③废气处理设施事故排放，其排放的污染物超标排放进入大气，对大气环境造成一定影响。

3.11.1.4 风险识别结果

综上，根据项目的生产特点，项目涉及的主要环境风险源识别见表 3.11-2，危险单元分布图见图 3.11-1。

表 3.11-2 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	发泡区恒温房	包装桶	聚醚多元醇、异氰酸酯	泄漏或其他原因引起的火灾爆炸	物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水。消防废水流入河道影响河涌水生生态。火灾次生污染物可能造成环境污染及人员中毒。	项目周边 5km 范围内居住区、排放点下游 10km 范围内地表水、周边 6km ² 范围内地下水	/
2	发泡车间	输送管道					
3	危险废物暂存	危险暂存区	危险废物	泄漏、流失等危害	渗滤液影响地表水、地下水、土壤		

	区				环境质量。		
4	废气处理系统	废气处理设施	有机废气	有机废气事故排放	污染物超标排放进入大气，对大气环境造成一定影响，影响大气环境质量		

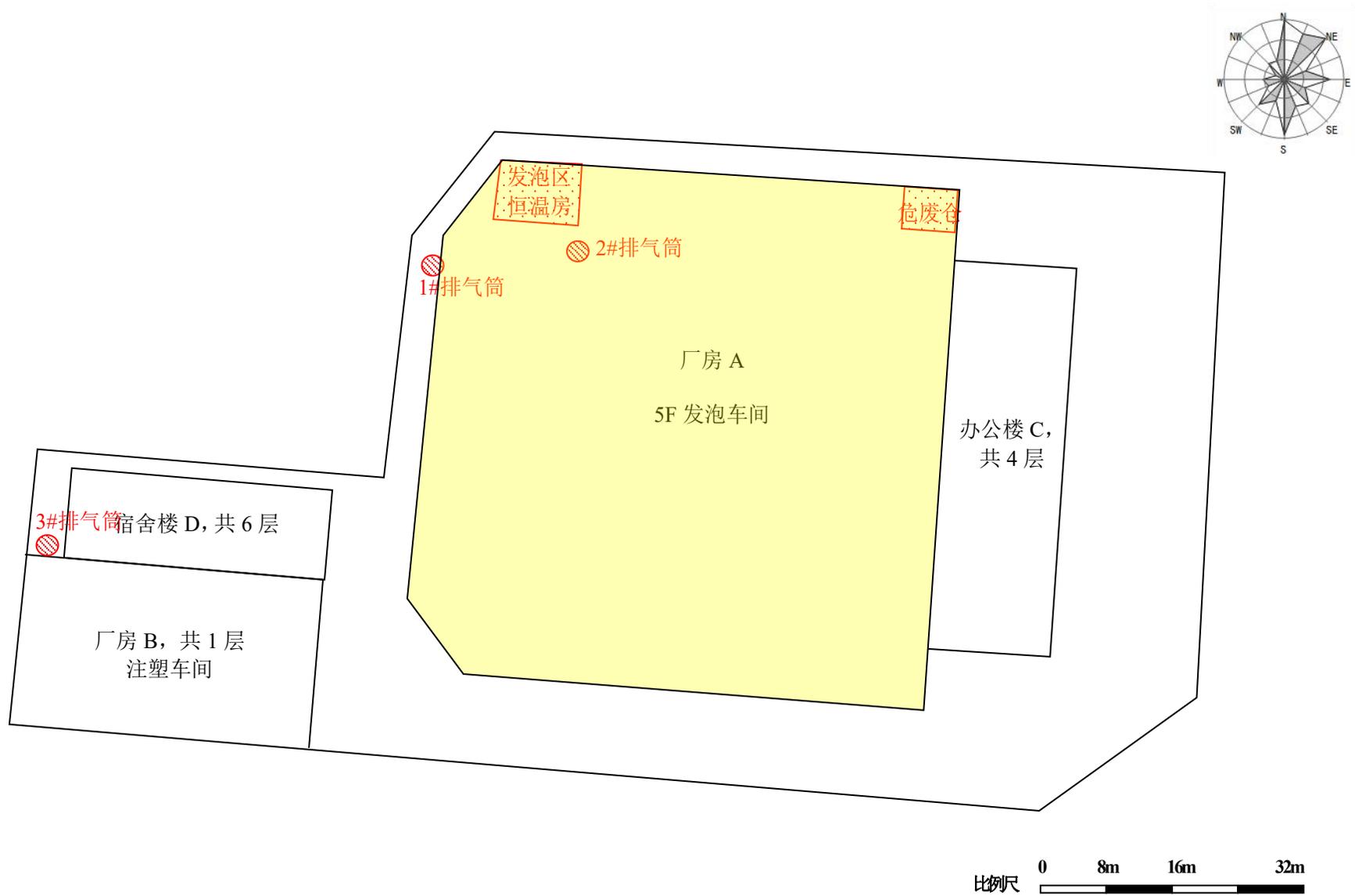


图 3.11-1 危险单元图

3.11.2 风险事故情形分析

3.11.2.1 风险事故情形设定

通过环境风险识别，本项目风险事故情形设定见下表。

表 3.11-3 风险事故情形设定

序号	环境风险类型	危险单元	风险源	危害物质	影响途径
1	火灾爆炸	发泡区恒温房	异氰酸酯包装桶	CO、HCN	次生产物影响大气环境
2	泄露	发泡区恒温房	异氰酸酯包装桶	MDI	MDI 在大气中挥发扩散影响大气环境

3.11.2.2 源项分析

①异氰酸酯包装桶引起火灾爆炸事故源强计算：

项目计算异氰酸酯最大存储量包火灾情况，项目异氰酸酯最大储存量为 1.5t，计算其不完全燃烧产生 CO、HCN 对周围环境的影响。

燃烧后 CO 的产生量采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公示：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳 ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，黑料异氰酸酯中碳的含量为 72%。

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，黑料异氰酸酯燃烧后 CO 的产生量为：0.044kg/s。

氰化氢的产生量计算：

黑料异氰酸酯 MDI 参与燃烧的物质质量为 0.000875t/s，按黑料异氰酸酯 MDI 物料中 3%为不完全燃烧，全部转化为 HCN，根据氮原子守恒，计算 HCN 的产生源强为 0.0029kg/s。

②异氰酸酯泄露源强计算：

项目异氰酸酯为 250kg/铁桶的包装，项目假设一个异氰酸酯包装桶泄露，假定泄露孔径为 10mm，操作管理人员在 30min 内使储罐泄露得到制止。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， Q_0 -液体泄漏速度，kg/s；

C_d -液体泄漏系数；

A-泄漏口面积， m^2 ；

ρ -泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P -容器内介质压力，Pa；

P_0 -环境压力，Pa；

g -重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h-泄漏口之上液位高度，m。

经计算，在设定事故条件下异氰酸酯的泄漏速率见表3.9-4。

表 3.11-4 设定事故条件下泄漏速率计算结果

包装桶	泄漏口孔径 mm	泄漏口之上液 位高度 m	环境压力 Pa	大气压力 Pa	液体密度 kg/m^3	排放速度 kg/s
异氰酸酯	10	1	10125	10125	1190	0.269

由于异氰酸酯的沸点为 $156\sim 158^\circ C$ ，常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的液体将在安置地面形成液池。其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。异氰酸酯是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

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

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；F 稳定度下 $a=5.285 \times 10^{-3}$ ， $n=0.3$ 。

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k； $8.314J/mol \cdot k$ 。

T_0 ——环境温度，k；取 298K。

u——风速，m/s；取 1.5m/s。

r——液池半径，m；本项目液池半径为 1.78m。

表 3.11-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a	质量蒸发速度 Q_3 (kg/s)
			异氰酸酯

稳定 (F)	0.3	5.285×10^{-3}	7.373×10^{-7}
--------	-----	------------------------	------------------------

由上表可知，异氰酸酯蒸发速率小于其泄露速率，因此，泄露异氰酸酯蒸汽的发生源强为 $7.373 \times 10^{-7} \text{kg/s}$ 。

由以上分析，环境风险源强汇总见下表：

表 3.11-6 环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 kg/s	释放或泄露时间 min	最大释放或泄露量 kg	泄露液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	异氰酸酯储存区火灾爆炸事故	发泡区恒温房	CO	引起环境污染及人员中毒	0.044	30	79.2	/	/
			HCN		0.0029	30	5.22	/	/
2	异氰酸酯包装桶泄露	发泡区恒温房	MDI		0.269	16	250	0.00071	/

3.12 清洁生产分析

3.12.1 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。

3.12.2 清洁生产指标分析

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

项目生产过程的能耗全部使用电能，属于清洁燃料。

2) 产品的清洁性

项目产品为电热水器，属于可回收再用环境友好型产品。

3) 原辅材料的毒害性

电热水器制造业污染主要产生于喷涂预处理工序，本项目外发喷粉、搪瓷等金属表面处理，避免了喷涂前表面处理过程的污染物产生。使用的主要原料为发泡剂。

本项目选择环戊烷作为发泡剂，从根本上改变了传统的无氟发泡技术。环戊烷不含卤素，在大气中寿命短，其降解半衰期为 10~15 h，几天内即可被安全分解，不会消耗并破坏大气层中的臭氧，ODP 值等于零。因此，选用环戊烷作为发泡剂是符合清洁生产要求的。

4) 生产工艺、设备的先进性

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

5) 废弃物循环再生及回用情况

生产工艺过程有废气、固体废物产生，废气已落实了严格的治理措施，废气处理产生的活性炭和原料包装桶交由有资质的单位转移处理，固体废物全部按指定地点分类堆放，危险废物分类严格收集，全部交由具有相关危险废物经营许可证的单位回收处置，实现了固废处理的减量化、资源化、无害化。

6) 环境管理

建设单位通过不断提升企业管理水平，学习 ISO14000 环境管理体系的环境管理的要求，使企业的环境管理水平得到进一步的提高。企业计划开展 ISO14000 环境管理体系认证工作，提高企业的档次，并且对员工进行全面的安全岗前培训，以提高员工的环境管理风险意识。

7) 末端治理

项目对末端排放的污染物进行全面治理，废水、废气、固体废物治理的技术方案是可行的，有效的（见相关章节）。

3.12.3 清洁生产水平

考虑到目前国家尚未公布电器加工行业的清洁生产标准，因此，本报告选用国内同类装置清洁生产指标，对比分析本项目的清洁生产水平。本次类比对象为：广东阿诗丹顿电气有限公司，其产品主要为电热水器 80 万台。该公司采用典型的发泡工艺，生产工艺与本项目产品电热水器类似，该公司清洁生产水平为国内先进水平。根据对以上项目的了解，与本项目的清洁生产指标作对比分析，具体数据见表 3.11-1。

表 3.12-1 本项目清洁生产指标与先进企业对比

指标		广东阿诗丹顿电气有限公司	本项目
资源能源利用指标	电消耗 (Kwh/台产品)	8.25	8
	发泡剂原材料 (t/台产品)	0.001075	0.00095
	新鲜用水 (t/台产品)	0.0026	0.0015
污染物产生指标	非甲烷总烃 (kg/台产品)	0.00236	0.00274
废物回收利用指标	废水回收利用率	/	/
	固废回收利用率	100%	100%

注：打“/”的不存在该项指标。

从上表可见，本项目与广东阿诗丹顿电气有限公司生产单位产品电能消耗基本一样，发泡剂原材料及新鲜用水都小于广东阿诗丹顿电气有限公司。因此，本项目基本达到清洁生产同行业的先进水平。

3.12.4 清洁生产分析结论

项目设备选择了国内先进的发泡生产线，单位产品电能消耗基本与同类先进生产企业接近，项目基本能够满足清洁生产水平达到先进水平的要求。

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

项目选址于中山市黄圃镇盛业南路 3 号，中心地理位置坐标为 N22°41'10.35"、E113°21'43.81"。地理位置详见前文图 1.1-1（项目地理位置图）。

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

黄圃镇隶属广东省中山市，位于中山市最北部。黄圃镇北、东、南三面均被西、北江入海的支流所环抱，北偏西有桂洲水道，北偏东有洪奇沥水道，南偏东有黄沙沥，正南有鸡鸦水道。全镇面积 88 平方公里，户籍人口 8.3 万，外来人口 8 万多，辖 12 个村和 4 个社区。

4.1.2 地形地貌及地质概况

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘。

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、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

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至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

4.1.3 水文地质条件

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷,地形以平原为主,地势中部较高,四周平坦,平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响,该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地),埋藏较浅,含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主,水量中等—丰富,主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给,循环交替由中游向下游逐渐变弱,水平排泄入河流;三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂,丰水期与枯水期呈互补排特征;局部受潮汐顶托影响;滨海海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给,径流途径短,直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育,地表浅部岩石破碎,节理裂隙发育,有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流,以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育,植被茂盛,赋存块状岩类裂隙水,水量丰富,主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给,排泄呈放射状,主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄,并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

4.1.4 气候气象

中山市地处北回归线以南,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,属南亚热带海洋性季风气候。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。

中山太阳辐射角度大,终年气温较高,全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm²,全年太阳总辐射量最强为 7 月,可达 12 千卡/cm²,最弱为 2 月,只有 5.6 千卡/cm²。光照时数较为充足,光照年平均为 1726.0 小时,占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计,历年平均温度为 22.9℃,年际间平均温度变化不大,全年最热为 7 月,日均温度 29.1℃;最冷为 1 月,日均温度 14.4℃。无霜期长,霜日少,年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多,强度大、年际变化大、年内分布不均等特点,年均降雨量为 1921.4mm,汛期(4~9 月)雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天,占全年总天数 40.16%,相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大,12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计,其全年主导风为 N 风和 NE 风,出现频率分别为 9.3%和 8.2%;次主导风为 S 风,出现频率为 8.1%;静风频率为 19.3%,年平

均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

4.1.5 河流水文

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，汇合注入横门水道；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。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。主要水道有：

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，注入横门水道出海，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。

小榄水道：北接顺德市马宁水道，于莺哥咀注入市境内。两岸途经小榄、坦背、港口镇；东岸途经东风、阜沙镇，在大南尾与鸡鸦水道汇流注入横门水道出海。全长 31 公里，面宽 150 至 300 米。该水道渲泄上游西江洪水，河道两岸成为市境主要的防洪地区。

横门水道：上接小榄、鸡鸦、石岐水道，经张家边、中山港区，由横门流出珠江口。全长 12 公里，面宽 800 至 1000 米。

黄沙沥：西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角镇边界，至石基沙头汇入洪奇沥，全长 10 公里，面宽 130 至 150 米。是黄圃镇、三角镇、民众镇农田的排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支。

黄圃水道：西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里，面宽 100 至 150 米。是黄圃、南头镇农田的排灌河。

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，注入横门水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，长 46 公里，面宽 80 至 200 米。

北台溪：发源于五桂山的风吹罗带峰和梅花地顶之间。主干流向北及西北，流经槟

榔山、石莹桥，转西抵梅花坑经马槽水出石鼓挞、南坑口、紫泥湾等村，经大东洋山穿过岐关公路的北台桥，绕湖洲山北麓注入石歧河。全长 23 公里，面宽 6 至 12 米。

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，出西槿，经大环村，注入横门水道。全长 25 公里，面宽 8 至 15 米。

4.1.6 土壤和植被

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 100 公顷的生态公园，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 87.53 公顷，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 环境空气现状调查与评价

4.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气质量保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。根据项目特征及周边敏感目标分布情况，本次环境空气质量现状调查布设 1 个监测点位。详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1 马安村	22°41'5.52"	113°19'55.94"	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	南面	105

4.2.2 监测时间和频率

本项目的环境空气质量现状监测委托广州市二轻系统环境监测站进行，监测单位于

2019 年 7 月 5 日~11 日对各监测点的非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度进行连续监测 7 天。

其中：

1 小时均值：非甲烷总烃、臭气浓度的 1 小时浓度一天采样 4 次，每次采样 1 小时。

8 小时均值：TVOC 的 8 小时浓度一天采样 1 次，每次采样 8 小时。

4.2.3 评价标准

非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的二级标准。各环境因子执行标准见前文表 2.3-3。

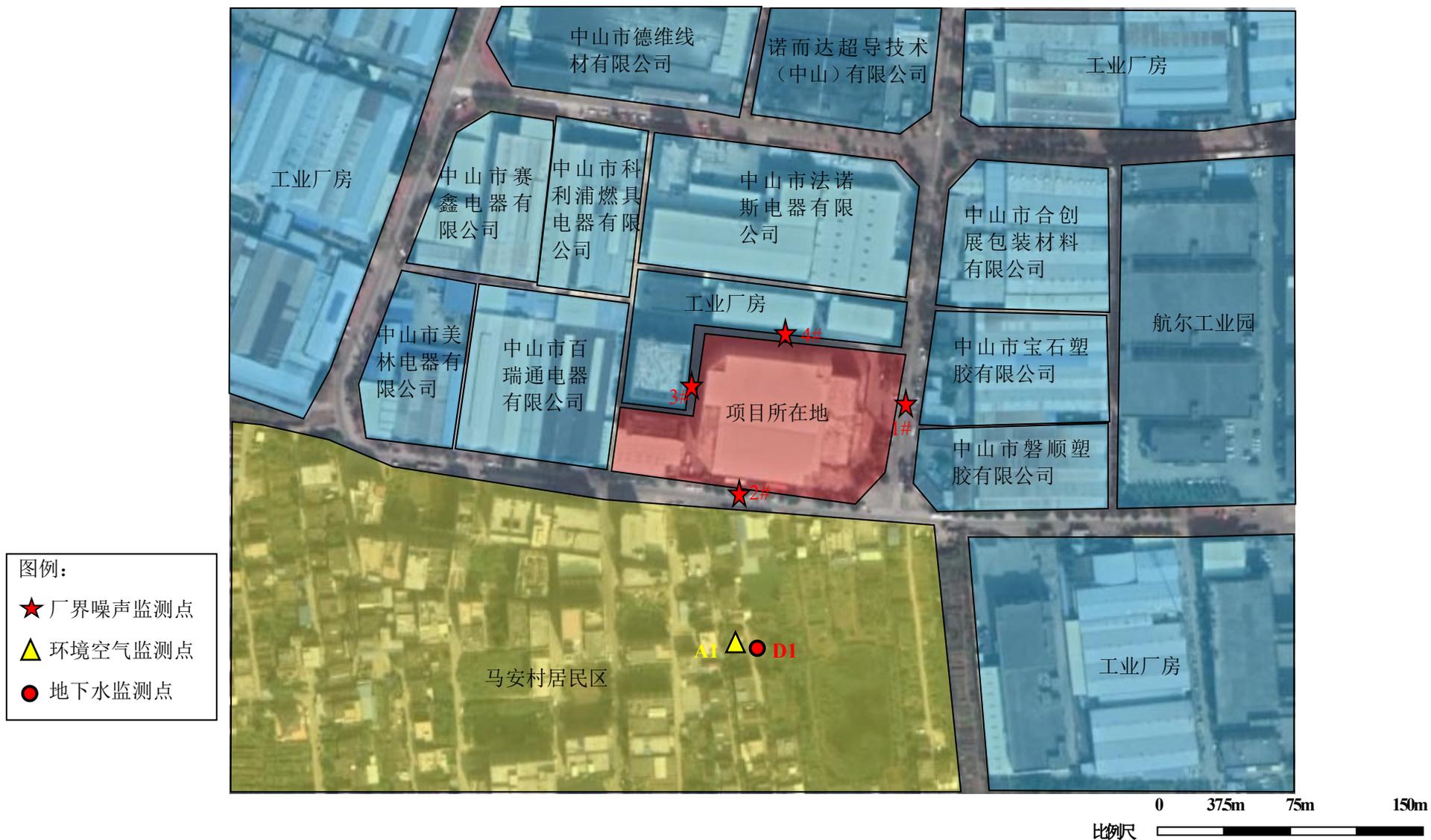


图4.2-1 项目大气、地下水现状监测布点图

4.2.4 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法最低检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ/T 604-2017)	气相色谱仪 GC9800	0.07mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	聚酯无臭袋	——
TVOC	《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)附录 C 热/解析-毛细管气相色谱法	气相色谱仪 GC9800	0.0005mg/m ³

4.2.5 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i ——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i 、 S_i ——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

4.2.6 监测结果及统计分析

非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度的现状监测结果如表 4.2-3 所示，其统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-3 大气环境现状实测结果及气象数据一览表

测点地址	采样时间		环境空气测定项目及结果(单位: mg/m ³ 、臭气浓度为无量纲及其它注明单位除外)							
			非甲烷总烃 (小时平均)	臭气浓度 (小时平均)	TVOC (8小时值)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	最大风速 (m/s)	天气状况
A1 马安村	7月5日	08:00-09:00	0.29	12	0.108	24.9	100.4	北风	2.5	多云
		10:00-11:00	0.20	11		27.1	100.6	北风	2.1	
		12:00-13:00	0.17	11		29.2	101.0	北风	1.8	
		14:00-15:00	0.24	12		27.5	100.7	东北风	2.3	
	7月6日	08:00-09:00	0.32	11	0.128	24.1	101.2	北风	2.7	多云
		10:00-11:00	0.31	11		26.6	100.6	北风	2.3	
		12:00-13:00	0.28	11		29.1	100.5	北风	2.0	
		14:00-15:00	0.31	12		26.4	101.1	北风	2.4	
	7月7日	08:00-09:00	0.24	12	0.124	24.8	101.3	北风	2.8	多云
		10:00-11:00	0.20	13		27.3	100.7	北风	2.4	
		12:00-13:00	0.18	12		28.8	100.6	北风	2.2	
		14:00-15:00	0.22	12		27.4	101.3	北风	2.8	
	7月8日	08:00-09:00	0.44	11	0.117	25.3	102.0	东风	2.4	多云
		10:00-11:00	0.54	12		26.7	101.9	东北风	1.8	
		12:00-13:00	0.47	13		29.1	101.8	东风	2.1	
		14:00-15:00	0.51	12		28.5	101.9	东风	2.4	
	7月9日	08:00-09:00	0.43	11	0.118	25.2	101.9	北风	2.7	多云
		10:00-11:00	0.51	12		28.4	101.8	东北风	2.3	
		12:00-13:00	0.56	11		28.9	101.8	东北风	2.1	
		14:00-15:00	0.51	11		27.1	101.8	东北风	2.1	

	7月10日	08:00-09:00	0.43	<10	0.111	24.5	102.0	东风	2.4	多云
		10:00-11:00	0.38	<10		27.4	101.9	东南风	2.1	
		12:00-13:00	0.39	<10		29.4	101.9	北风	1.9	
		14:00-15:00	0.41	<10		26.9	101.9	南风	2.2	
	7月11日	08:00-09:00	0.39	<10	0.106	24.5	102.1	西北风	2.9	阴
		10:00-11:00	0.38	<10		27.4	102.0	北风	2.1	
		12:00-13:00	0.35	<10		29.1	101.9	东南风	2.0	
		14:00-15:00	0.36	<10		27.2	102.0	东南风	2.4	

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超 标 率 %	达 标 情 况
	X	Y							
A1 马 安 村	22°4 1'5.5 2"	113° 19'5 5.94 "	非甲烷总烃	小时平均	2.0	0.17-0.56	0.28	0	达标
			臭气浓度	小时平均	20(无量 纲)	<10-13	0.65	0	达标
			TVOC	8 小时平均	0.6	0.106-0.128	0.213	0	达标

监测数据统计结果可以看出：

(1) 非甲烷总烃：在评价范围内，监测点的非甲烷总烃的 1 小时浓度值均满足参照执行的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

(2) TVOC：在评价范围内，监测点的 TVOC 的 8 小时浓度值均满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”的要求。

(3) 臭气浓度：在评价范围内，监测点的臭气浓度的 1 小时浓度值均满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准要求。

4.2.7 项目环境空气质量达标区判定

根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，但臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值超出环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，具体下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

表 4.2-5 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.33	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.75	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.67	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.28	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}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.33	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.12	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

4.2.8 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2018 年中山市环境状况公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 4.2-6 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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	民众站		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	16	35.3	0	达标	
				年平均	60	7.2	/	/	达标	
	民众站		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	152.5	1.9	达标	
				年平均	40	33.7	/	/	达标	
	民众站		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	104	124.7	0.5	达标	
				年平均	70	56.5	/	/	达标	
	民众站		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	50	126.7	0.8	达标	
				年平均	35	25.7	/	/	达标	
	民众站			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	194	195.6	18.3	超标
	民众站			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	47.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超标倍数为 0.22。

4.2.9 环境空气质量现状评价小结

环境空气质量现状监测与评价表明，在评价范围内，监测点的非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；TVOC 的实测浓度均可满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”的要求；臭气浓度的实测结果满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的二级标准。

而根据地方环保网站公布的 2018 年监测统计数据，项目所在区域为不达标区，中山市民众站 2018 年常年监测数据中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《中山市水功能区管理办法》中府〔2008〕96 号的划分，接纳水体黄圃水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，排放量约为 7.2t/d，经三级化粪池预处理后排入黄圃镇污水处理厂进行处理，为间接排放，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（GB2.3-2018）地表水环境影响评价等级判定要求进行判定可知，项目地表水评价等级为三级 B，故不开展区域污染源调查，对黄圃镇污水处理厂进行调查如下：

中山市黄圃镇污水处理厂位于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 2.00 万立方米，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。一期工程于 2009 年 7 月正式投入运行，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.62 万立方米。处理后的废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

本项目所排放废水为生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr} 和氨氮，不含有毒有害的特征水污染物。。

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，在项目四周厂界设一个监测点，共设置 4 个监测点，测点布设详见表 4.4-1 及图 4.2-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

序号	测点名称	备注
N1	项目东边厂界外1m处	环境噪声
N2	项目南边厂界外1m处	环境噪声
N3	项目西边厂界外1m处	环境噪声
N4	项目北边厂界外1m处	环境噪声

4.4.2 监测方法

本次评价监测因子为等效连续声级： $L_{eq}(A)$ ，采用积分声级计，按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 3.0m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

4.4.3 监测时间及频次

本次声环境现状监测委托广州市二轻系统环境监测站进行，监测单位在 2019 年 7 月 5 日-6 日两日进行监测，分昼间和夜间进行，昼间安排在 08:00~12:00 或 14:00~18:00，夜间安排在 22:00~06:00，各测一次。

4.4.4 评价标准

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}(A)$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(A)$ 。

4.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果 $L_{eq}[\text{dB}(A)]$	评价标准 $L_{eq}[\text{dB}(A)]$	达标情况
1#	项目东边厂界外1m处	2019/7/5	昼间	53.2	≤ 65	达标
			夜间	42.6	≤ 55	达标
		2019/7/6	昼间	53.6	≤ 65	达标
			夜间	42.9	≤ 55	达标
2#	项目南边厂界外1m处	2019/7/5	昼间	52.5	≤ 65	达标
			夜间	42.7	≤ 55	达标
		2019/7/6	昼间	52.2	≤ 65	达标

			夜间	42.5	≤55	达标
3#	项目西边厂界外1m处	2019/7/5	昼间	51.9	≤65	达标
			夜间	41.8	≤55	达标
		2019/7/6	昼间	52.1	≤65	达标
			夜间	41.0	≤55	达标
4#	项目北边厂界外1m处	2019/7/5	昼间	51.1	≤65	达标
			夜间	41.6	≤55	达标
		2019/7/6	昼间	51.5	≤65	达标
			夜间	42.1	≤55	达标

由表 4.4-2 的监测结果可见，项目厂界四周噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目区声环境质量较好。

4.5 地下水现状调查与评价

4.5.1 水位调查

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），在评价区域对地下水水位进行调查，主要设置了6个监测点，见图4.5-1。

其中D2、D3、D4、D5、D6水位调查引用《中山市优盛电器有限公司新建项目环境检测》报告，调查时间2018年9月10日，调查点位及调查结果如下：

表 4.5-1 水位调查点位一览表

序号	调查点位	水位（m）
D1	马安村（厂区南面 105m）	3.83
D2	厂区东南面 1070m	3
D3	中山市优盛电器有限公司厂区（厂区东北面 987m）	3
D4	厂区东北面1252m	4
D5	厂区东北面1307m	4
D6	厂区东北面 582m	4

根据上述调查分析，所调查区域水位在 3-4m。

4.5.2 水质调查及评价

在评价水域范围内项目所在地附近布设 3 个地下水水质监测点。



图4.5-1 项目地下水现状监测布点图

表 4.5-2 地下水监测布点表

序号	位置
D1	马安村（厂区南面 105m）
D2	厂区东南面 1070m
D3	中山市优盛电器有限公司厂区（厂区东北面 987m）

4.5.3 监测项目

项目地下水环境现状监测因子包括：pH、氨氮、挥发酚、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐等 9 项。

4.5.4 监测时间和频次

广州市二轻系统环境监测站于 2019 年 7 月 5 日进行采样监测，采样 1 天，采样 1 次。

4.5.5 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及 GB5750《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见表 4.5-2。

表 4.5-3 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

监测项目	分析方法（来源）	分析仪器	检出限
pH	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	PHS-3C型pH计	—
氨氮	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
挥发酚	流动注射-4-氨基安替比林分光光度法（HJ 825-2017）	HGCF-200 全自动流动分析仪	0.002mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度	GB7477-1987 EDTA滴定法	滴定管	5.005mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）103°C~105°C烘干的可滤残渣 重量法	BSM-220.4电子天平	5mg/L
高锰酸盐指数	GB11892-1989 高锰酸盐指数的测定	酸式滴定管	0.5mg/L
硝酸盐	HJ84-2016 无机阴离子的测定 离子色谱法	SH-WIC5000 水质在线离子色谱仪	0.016mg/L
亚硝酸盐			0.016mg/L

4.5.6 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 地下水环境质量现状监测结果及评价

监测项目	监测结果（单位：mg/L，除 pH 值及注明者外）		
	D1 马安村（厂区南面 105m）	D2 厂区东南面 1070m	D3 中山市优盛电器有限公司厂区（厂区东北面 987m）
	2019 年 7 月 5 日	2018 年 9 月 10 日	
pH 值	6.94	7.31	7.28
氨氮	0.085	0.996	0.753
挥发酚	ND	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
六价铬	ND	0.018	0.012
总硬度	102	119	132
溶解性总固体	382	134	142
高锰酸盐指数	1.4	4.0	3.7
硝酸盐	3.4	0.44	0.52
亚硝酸盐	0.08	0.031	0.044

注：“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《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。

4.6 生态环境现状

本项目位于中山市黄圃镇，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，温、光、热、雨量充沛，四季宜种，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，项目所在地及周边区域只有人工植被。主要植被类型有防护林、经济林、农田作物、绿化花木和苗圃等。防护林主要分布在河涌两岸和堤围两旁，树种有落羽杉、蒲葵、榕树等；经济林主要为果园种植，种类有香蕉、荔枝、龙眼、芒果等；农作物主要以水稻为主，旱地作物，主要种植蔬菜和花卉等，绿化花木和苗圃的植物种类较多；河口、堤围边长有湿性草丛，田间地头的杂草等。在长期和频繁的人类活动下，附近区域已没有大型的野生动物出现，主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等，且种类不多。

现状调查期间，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。总的来说，项目周边区域植物群落较贫乏，结构简单，质量和经济效益不高，生态环境现状一般。

5. 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。气候环境得天独厚，十分有利于农业生产和经济发展，同时，也十分适宜于人们生活和居住。

根据中山市气象站 1999~2018 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见表 5.2-1。

表 5.1-1 中山气象站1999~2018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日 2005年7月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
年平均降水量(mm)	1943.2
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值：1441.4mm 出现时间：2004年
年平均日照时数(h)	1810.0
近五年(2014-2018年)平均风速(m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 1999~2018 年平均气温 23°C，极端最高气温 38.7°C，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。中山市年平

均气温的变化范围在 14.5~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.5℃。

表 5.1-2 1999-2018年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.6	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

（2）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。1999~2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1441.4mm（2004 年）。

（3）相对湿度、日照

中山市 1999~2018 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 1999~2018 年平均日照时数为 1810.0 小时。

（4）风速

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2014~2018 年）的平均风速为 1.80m/s。表 5.2-3 为 1999~2018 年各月份平均风速统计表。

表 5.1-3 1999~2018年中山市各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.7	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

（5）风向、风频

根据 1999~2018 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 1999-2018年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风频 (%)	10.3	7.8	7.3	4.8	7.9	7.1	8.9	5.4	7.5	4.3	5.3	2.8	2.8	1.3	2.9	4.1	10.9	N

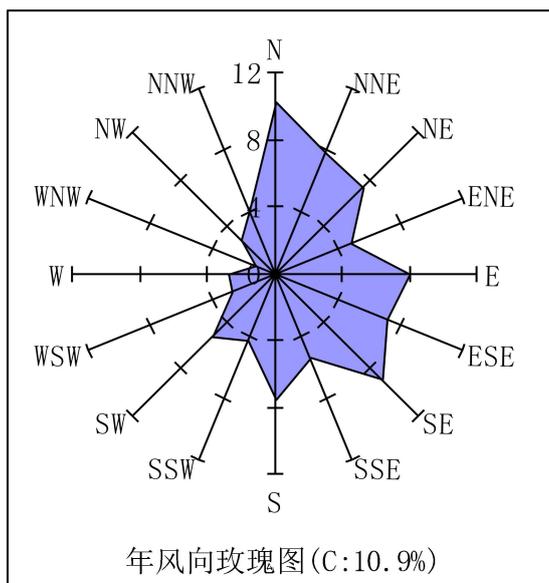


图 6.3-1 1999-2018 年中山市风向玫瑰图

5.1.2 预测因子及污染物源强

(1) 预测因子

根据项目的工程分析，预测因子选取 TSP、非甲烷总烃、TVOC。

(2) 评价项目污染源强

本项目大气污染源主要为：G1 排气筒（丝印废气）、G2 排气筒（注塑废气）、G3 排气筒（发泡废气）、车间无组织排放废气等。

(3) 预测范围

项目预测范围与评价范围相同，即以项目为中心，边长为 5km 的正方形区域。

表 5.1-5 本项目有组织废气排放情况及源强一览表

排气筒编号	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 ³ /h)	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								非甲烷总烃	TVOC
G1	22.6864 07°	113.361 892°	0	25	0.3	6000	25	1000	正常	/	0.007
									非正常	/	0.007
G2	22.6863 90°	113.362 138°	0	15	0.6	15000	25	1800	正常	0.0045	/
									非正常	0.045	/
G3	22.6861 81°	113.361 413°	0	25	0.8	30000	25	1800	正常	0.021	/
									非正常	0.206	/

注：非正常工况指的是项目所有废气处理设施均处于故障状态，处理效率为0。

表 5.1-6 本项目无组织废气排放情况及源强一览表

位置	中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	与正北夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	X	Y							TSP	非甲烷总烃	TVOC
注塑车间	22.6860 05°	113.36 1532°	0	52	50	2	10	正常	/	0.0192	/
焊接车间	22.6861 98°	113.36 2228°	0	70	68	2	10	正常	0.0067	/	/
丝印车间	22.6861 98°	113.36 2228°	0	70	68	16	10	正常	/	/	0.003
发泡车间	22.6861 98°	113.36 2228°	0	70	68	20	10	正常	/	0.0228	/

注：项目厂房B为一层建筑，层高5米，故注塑车间面源高度取2米。项目厂房A为一栋五层建筑，1楼层高6米，2-5楼层高均为4米，焊接车间位于一层，故面源高度取2米；丝印车间位于4层，故面源高度取16米；发泡车间位于5层，故面源高度取20米。

5.1.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)，本次大气环境影响预测可采用 AERSCREEN 模式进行估算。

表 5.1-7 估算模型参数选择表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	323 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
	海岸线距离/m	—
	海岸线方向/°	—

表 5.1-8 预测气象地面特征参数表

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

5.1.4 预测结果及分析评价

大气环境影响预测中，有组织排放废气的环境影响需考虑正常工况、非正常工况；无组织排放废气不考虑非正常工况。项目大气环境影响预测结果如下：

5.1.4.1 预测结果及其分析评价

项目大气环境影响预测结果见下表。

表 5.1-9 有组织排放废气G1排气筒的大气环境影响预测结果

污染源	G1排气筒（丝印废气排气筒）			
	正常工况		非正常工况	
污染物	TVOC		TVOC	
距离（m）	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率（%）	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率（%）

10	0.000015	0.00	0.000015	0.00
25	0.00023	0.02	0.00023	0.02
50	0.000232	0.02	0.000232	0.02
75	0.000132	0.01	0.000132	0.01
100	0.000083	0.01	0.000083	0.01
125	0.000091	0.01	0.000091	0.01
150	0.000111	0.01	0.000111	0.01
175	0.000096	0.01	0.000096	0.01
200	0.000084	0.01	0.000084	0.01
225	0.000077	0.01	0.000077	0.01
250	0.000071	0.01	0.000071	0.01
275	0.000081	0.01	0.000081	0.01
300	0.000088	0.01	0.000088	0.01
325	0.000091	0.01	0.000091	0.01
350	0.000089	0.01	0.000089	0.01
375	0.000087	0.01	0.000087	0.01
400	0.000084	0.01	0.000084	0.01
425	0.000082	0.01	0.000082	0.01
450	0.000079	0.01	0.000079	0.01
475	0.000076	0.01	0.000076	0.01
500	0.000073	0.01	0.000073	0.01
最大落地浓度位置	25m		25m	
最大落地浓度及占标率	0.00023	0.02	0.00023	0.02

表 5.1-10 有组织排放废气G2排气筒的大气环境影响预测结果

污染源	G2排气筒（注塑废气排气筒）			
	正常工况		非正常工况	
污染物	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000043	0.00	0.000429	0.02
25	0.000211	0.01	0.002111	0.11
50	0.000268	0.01	0.002683	0.13
54	0.000288	0.01	0.00288	0.14
75	0.000225	0.01	0.002253	0.11
100	0.000163	0.01	0.001634	0.08
125	0.000137	0.01	0.001371	0.07
150	0.000132	0.01	0.00132	0.07
175	0.000122	0.01	0.001217	0.06
200	0.000111	0.01	0.001108	0.06

225	0.0001	0.01	0.001005	0.05
250	0.000091	0.00	0.000912	0.05
275	0.000083	0.00	0.00083	0.04
300	0.000076	0.00	0.000758	0.04
325	0.000069	0.00	0.000695	0.03
350	0.000064	0.00	0.00064	0.03
375	0.000059	0.00	0.000591	0.03
400	0.000055	0.00	0.000548	0.03
425	0.000051	0.00	0.000509	0.03
450	0.000048	0.00	0.000475	0.02
475	0.000044	0.00	0.000445	0.02
500	0.000042	0.00	0.000417	0.02
最大落地浓度位置	54m		54m	
最大落地浓度及占标率	0.000288	0.01	0.00288	0.14

表 5.1-11 有组织排放废气G3排气筒的大气环境影响预测结果

污染源	G3排气筒（发泡废气排气筒）			
	正常工况		非正常工况	
污染物	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000019	0.00	0.000187	0.01
25	0.000382	0.02	0.003751	0.19
32	0.000432	0.02	0.004234	0.21
50	0.000308	0.02	0.003023	0.15
75	0.000189	0.01	0.001851	0.09
100	0.000274	0.01	0.002687	0.13
125	0.000334	0.02	0.003276	0.16
150	0.000289	0.01	0.002834	0.14
175	0.000251	0.01	0.002461	0.12
200	0.000232	0.01	0.002279	0.11
225	0.000213	0.01	0.00209	0.10
250	0.000242	0.01	0.002374	0.12
275	0.000264	0.01	0.002594	0.13
300	0.000272	0.01	0.002665	0.13
325	0.000268	0.01	0.002625	0.13
350	0.000261	0.01	0.002559	0.13
375	0.000253	0.01	0.002483	0.12
400	0.000245	0.01	0.0024	0.12
425	0.000236	0.01	0.002314	0.12

450	0.000227	0.01	0.002228	0.11
475	0.000219	0.01	0.002144	0.11
500	0.00021	0.01	0.002061	0.10
最大落地浓度位置	32m		32m	
最大落地浓度及占标率	0.000432	0.02	0.004234	0.21

表 5.1-12 项目无组织排放废气的大气环境影响预测结果（注塑车间）

污染源	注塑车间	
工况	正常工况	
污染物	非甲烷总烃	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.033171	1.66
25	0.038747	1.94
33	0.040609	2.03
50	0.020717	1.04
75	0.010942	0.55
100	0.007296	0.36
125	0.005366	0.27
150	0.004182	0.21
175	0.003388	0.17
200	0.002824	0.14
225	0.002404	0.12
250	0.002082	0.10
275	0.001828	0.09
300	0.001623	0.08
325	0.001454	0.07
350	0.001314	0.07
375	0.001195	0.06
400	0.001094	0.05
425	0.001007	0.05
450	0.000931	0.05
475	0.000865	0.04
500	0.000806	0.04
最大落地浓度位置	33m	
最大落地浓度及占标率	0.040609	2.03

表 5.1-13 项目无组织排放废气的大气环境影响预测结果（焊接车间）

污染源	焊接车间
工况	正常工况

污染物	TSP	
	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
距离 (m)		
10	0.007235	0.80
25	0.008168	0.91
45	0.009078	1.01
50	0.008224	0.91
75	0.00377	0.42
100	0.00246	0.27
125	0.00181	0.20
150	0.001415	0.16
175	0.001151	0.13
200	0.000962	0.11
225	0.000821	0.09
250	0.000713	0.08
275	0.000627	0.07
300	0.000558	0.06
325	0.000501	0.06
350	0.000453	0.05
375	0.000412	0.05
400	0.000378	0.04
425	0.000348	0.04
450	0.000322	0.04
475	0.000299	0.03
500	0.000279	0.03
最大落地浓度位置	45m	
最大落地浓度及占标率	0.009078	1.01

表 5.1-14 项目无组织排放废气的大气环境影响预测结果（丝印车间）

污染源	丝印车间	
工况	正常工况	
污染物	TVOC	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00039	0.03
25	0.000531	0.04
48	0.000694	0.06
50	0.000688	0.06
75	0.000605	0.05
100	0.000504	0.04

125	0.000416	0.03
150	0.000348	0.03
175	0.000296	0.02
200	0.000255	0.02
225	0.000223	0.02
250	0.000196	0.02
275	0.000175	0.01
300	0.000157	0.01
325	0.000142	0.01
350	0.00013	0.01
375	0.000119	0.01
400	0.00011	0.01
425	0.000101	0.01
450	0.000094	0.01
475	0.000088	0.01
500	0.000082	0.01
最大落地浓度位置	48m	
最大落地浓度及占标率	0.000694	0.06

表 5.1-15 项目无组织排放废气的大气环境影响预测结果（发泡车间）

污染源	发泡车间	
工况	正常工况	
污染物	非甲烷总烃	
距离 (m)	最大落地浓度(mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.002049	0.10
25	0.00274	0.14
49	0.003812	0.19
50	0.003798	0.19
75	0.003155	0.16
100	0.00271	0.14
125	0.002414	0.12
150	0.002132	0.11
175	0.001885	0.09
200	0.001674	0.08
225	0.001497	0.07
250	0.001347	0.07
275	0.00122	0.06
300	0.001111	0.06
325	0.001017	0.05

350	0.000935	0.05
375	0.000863	0.04
400	0.000801	0.04
425	0.000745	0.04
450	0.000696	0.03
475	0.000652	0.03
500	0.000613	0.03
最大落地浓度位置	49m	
最大落地浓度及占标率	0.003812	0.19

(1) 正常排放预测结果分析评价

预测结果可知，在正常工况下，项目废气的污染因子（TSP、非甲烷总烃、TVOC）其下风向最大落地浓度均较小，其中：

① G1 排气筒尾气在达标排放情况下，其下风向 TVOC 的最大落地浓度为 $0.00023\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.02%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 25m。可见，项目建成后，G1 排气筒在正常工况所排废气污染物对周围大气环境影响较小。

② G2 排气筒尾气在达标排放情况下，其下风向非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 $0.000288\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 0.01%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 54m。可见，项目建成后，G2 排气筒在正常工况所排废气污染物对周围大气环境影响较小。

③ G3 排气筒尾气在达标排放情况下，其下风向非甲烷总烃的最大落地浓度分别为 $0.000432\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 0.02%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 32m。可见，项目建成后，G3 排气筒在正常工况所排废气污染物对周围大气环境影响较小。

④ 项目建成后，注塑车间少量废气无组织排放，预测结果表明无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.040609\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大落地浓度占标率为 2.03%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 33m。焊接车间少量废气无组织排放，预测结果表明无组织排放的 TSP 的最大落地浓度为 $0.009078\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大落地浓度占标率为 1.01%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 45m。丝印车间少量废气无组织排放，预测结果表明无组织排放的 TVOC 的最大落地浓度为 $0.000694\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大落地浓度占标率为 0.06%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 48m。发泡车间少量废气无组织排放，预测结

果表明无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.003812\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大落地浓度占标率为 0.19%，小于 10%，最大落地浓度出现在下风向 49m。可见，项目建成后，废气无组织排在正常工况下污染物对周围大气环境影响较小。

综上，在达标排放情况下，本项目外排各种废气落地浓度占标率均未超过 10%；项目只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，在污染源下风向 2.5km 区域内，本项目大气污染源对环境的影响比较小。

(2) 非正常排放预测结果分析评价

预测结果表明，在废气有效收集、处理设施出现故障造成废气由 G1 排气筒直排的情况下，该 G1 排气筒所排放的 TVOC 的最大落地浓度为 $0.00023\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.02%，最大落地浓度出现在下风向 25m。

在废气有效收集、处理设施出现故障造成废气由 G2 排气筒直排的情况下，该 G2 排气筒所排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.00288\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 0.14%，最大落地浓度出现在下风向 54m。

在废气有效收集、处理设施出现故障造成废气由 G3 排气筒直排的情况下，该 G3 排气筒所排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.004234\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 0.21%，最大落地浓度出现在下风向 32m。

非正常工况预测结果可知，项目有组织排放废气在非正常排放情况下，各污染物的最大地面浓度虽然可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准，但各污染物浓度明显增大，对大气环境影响的范围也增加。因此，建设单位需确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

5.1.5 大气环境影响评价小结

(1) 大气污染源在达标排放情况下，落地浓度占标率均未超过 10%，根据导则中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为二级；项目只要能保证大气污染治理措施正常运行，大气污染物正常排放情况下，在污染源下风向 2.5km 区域内，本项目大气污染源对环境的影响比较小。

(2) 在废气处理装置出现异常，大气污染源事故排放情况下，非甲烷总烃的落地浓度比正常排放情况下明显增大。

(3) 根据计算结果, 各污染物无组织排放没有超标点, 本项目可以不设置大气环境防护距离。

针对上述结论, 对项目的建设提出如下建议或要求:

(1) 建设单位应尽可能减少污染物的排放量, 积极配合当地对大气污染物的区域削减行动。

(2) 在经济和技术条件成熟时, 尽量采取更先进的生产工艺, 以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度, 尽量控制污染物的排放, 以减轻区域的大气环境负担。

(3) 建设项目必须严格做好工艺废气的治理, 建立完整的事事故排放应急预案, 杜绝一切事故排放。

建设项目大气环境影响评价自查表如下:

表 5.1-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(颗粒物) 其他污染物(非甲烷总烃、VOCs)		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(TSP、非甲烷总烃、TVOC)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子（ ）	监测点位（ ）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : （ ）t/a	NO _x : （ ）t/a	颗粒物: （0.01）t/a	VOCs: （0.1307）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“☐”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 运营期地表水环境影响分析与评价

本项目外排生活污水的水质简单，生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，后进入黄圃镇污水处理厂处理达标后排放，项目废水为间接排放，因此，水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ2.3-2018)的有关要求，可不进行水环境影响预测。

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

本项目运营期间各废水产生情况及去向见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
产品检漏废水	150m ³ /a	——	清净下水，直接排入雨水管网
生活污水	2592m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂集中处理

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 生产废水影响分析

项目生产的产品中，同一批次中会抽取一部分产品进行试水，以检测其是否泄漏，平均每天试水用水量为 0.5m³（150m³/a），试水过程仅为检验产品是否漏水，试水过程不添加任何物质，故不会产生污染物质，由于该废水为清净下水，可直接排入雨水管网，不属于废水。

本项目生产废水产生及排放对周围环境影响较小。

5.2.2.2 生活污水排水控制标准

项目生活污水经三级化粪池预处理处理达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,通过市政管网排入黄圃镇污水处理厂进一步集中处理。目前,黄圃镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

项目生活污水排放标准详见表 5.2-2。

表 5.2-2 生活污水排放的水质标准

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管执行标准	广东省(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	——
黄圃镇污水处理厂排放标准	(GB18918-2002)一级A标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5

5.2.2.3 生活污水纳管影响分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目选址于中山市黄圃镇盛业南路 3 号,属于黄圃镇污水处理厂纳污收集范围,且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此,建设项目的生活污水经三级化粪池预处理后,由市政污水管网汇入黄圃镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析,项目生活污水产生量为 8.64t/d (2592t/a),主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等,经三级化粪池预处理后,排入市政污水管网,汇入黄圃镇污水处理厂集中处理。项目生活污水经三级化粪池处理后水质情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 2592m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.778	0.389	0.648	0.065
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.648	0.311	0.518	0.052
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 5.2-3 可知,项目生活污水经三级化粪池预处理后,出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准,满足黄圃镇污水处理厂对生活污水进水水质的要求。达标处理的废水排入市政污水管网,汇入黄圃镇污水处理厂进一步处理处理达标后,排入黄圃水道,对区域地表水环境影响较小。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

黄圃镇污水处理厂目前建成污水处理规模为 2.0 万 t/d, 承担黄圃镇污水管网覆盖范围内生活污水的集中处理。本项目运营期生活污水日排放量为 8.64m³/d, 仅占污水处理厂处理能力的 0.0432%, 比例很小; 且本项目污水属典型生活污水, 排放浓度符合广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准, 达到纳管标准。因此, 从水量、水质分析, 本项目生活污水排放对黄圃镇污水处理厂的运行冲击很小。黄圃镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

5.2.3 项目运营期水环境影响分析小结

本项目生活污水水质简单, 经预处理后能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求, 达到黄圃镇污水处理厂纳管标准, 不对其进水水质造成冲击, 预处理达标的生活污水汇入黄圃镇污水处理厂进一步处理达标后, 排入黄圃水道, 对区域地表水环境影响较小。

废水污染物排放信息表见表 5.2-4, 废水间接排放口的基本情况见表 5.2-5, 废水污染物排放执行标准表见表 5.2-6, 废水污染物排放量信息表见表 5.2-7, 项目水环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-4 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入黄圃镇污水处理厂	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	/	生活污水处理系统	化粪池	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-5 项目废水间接排放口的基本情况表

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	/	/	/	0.2592	进入黄圃镇污	间断排放, 期间流量不	/	黄圃镇污	COD _{cr}	≤40
									BOD ₅	≤10

					水处理厂	稳定, 但有周期性		水处理厂	SS	≤10
									氨氮	≤5

表 5.2-6 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	/	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 5.2-7 废水污染物排放量信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	COD _{Cr}	250	0.00216	0.648
		BOD ₅	120	0.00104	0.311
		SS	200	0.00173	0.518
		NH ₃ -N	20	0.00017	0.052
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.648
		BOD ₅			0.311
		SS			0.518
		NH ₃ -N			0.052

表 5.2-8 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸水域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	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	()			
影响预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运营期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>		

价	水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>					
	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}		0.648	250	
		BOD ₅		0.311	120	
		SS		0.518	200	
NH ₃ -N		0.052	20			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污染处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 运营期声环境影响预测与评价

5.3.1 主要噪声源

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 60~100dB(A)。根据类比分析，项目噪声设备源强情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声源及其源强

噪声源		数量	1m处的 噪声源强/dB(A)	降噪措施
所在位置	设备名称			
机加工区	冲床	42 台	80~90	安装减振垫、墙体隔声
	切边机	7 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	折弯机	2 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	剪板机	3 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声

	油压机	4 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	旋边机	10 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
	卷圆机	4 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
焊接区	内胆焊机	21 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
注塑区	注塑机	9 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	碎料机	5 台	75~85	安装减振垫、墙体隔声
	混料机	2 台	65~75	安装减振垫、墙体隔声
发泡区	发泡机	3 台	70~80	安装减振垫、墙体隔声
辅助设备	风机	若干	85~90	安装减振垫
	空压机	4 台	85~100	专用房、安装减振垫、墙体隔声
	冷却塔	2 台	70~80	安装减振垫

注：本项目加装减震底座的降声量 5dB (A)，墙体隔声 15dB (A)。

5.3.2 预测范围和预测时段

项目预测点与现状监测点重合，详见噪声现状监测布点图。

本项目工作班制为一班制，每日工作 8 小时，夜间不生产，则本次噪声预测时段仅考虑昼间时段。

5.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)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

如已知声源的倍频带声功率级 (从 63Hz 到 8000Hz 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_Q 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知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 (5.3-2) 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 (5.3-3) 计算:

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

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

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (5.3-4) 和 (5.3-5) 作近似计算:

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

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

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

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

式中: TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

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

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.3-7)$$

式中: Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R ——房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, 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）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：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——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

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.3-9)$$

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。

5.3.4 厂界噪声预测与评价

项目噪声源主要为工艺设备以及辅助设备等，建设单位拟采取相关的基础减振、专用房（空压机）、墙体隔声等措施。噪声环境影响预测结果见下表 5.3-2。

表 5.3-2 主要噪声源环境噪声影响 单位： $dB(A)$

评价位置	污染源名称	叠加源强 $dB(A)$	衰减距离 (米)	采取措施后在室外预测点处的贡献值 $dB(A)$	叠加贡献值 $dB(A)$	达标情况
厂界东侧	机加工区设备	97.26	40	45.22	46.78	达标
	焊接区设备	83.22	40	31.18		
	注塑区设备	86.82	110	25.99		
	发泡区设备	78.11	52	23.79		
	冷却塔	83	60	27.44		
	空压机组	96.02	58	40.75		
厂界南侧	机加工区设备	97.26	10	57.26	58.87	达标
	焊接区设备	83.22	25	35.26		
	注塑区设备	86.82	5	52.84		
	发泡区设备	78.11	36	26.98		

评价位置	污染源名称	叠加源强 dB(A)	衰减距离 (米)	采取措施后在室外预测点处的贡献值 dB(A)	叠加贡献值 dB(A)	达标情况
	冷却塔	83	30	33.45		
	空压机组	96.02	32	45.92		
厂界西侧	机加工区设备	97.26	66	40.87	54.44	达标
	焊接区设备	83.22	85	24.63		
	注塑区设备	86.82	5	52.84		
	发泡区设备	78.11	68	21.46		
	冷却塔	83	15	39.48		
	空压机组	96.02	25	48.06		
厂界北侧	机加工区设备	97.26	13	54.98	55.89	达标
	焊接区设备	83.22	27	34.59		
	注塑区设备	86.82	13	44.54		
	发泡区设备	78.11	25	30.15		
	冷却塔	83	30	33.46		
	空压机组	96.02	32	45.92		

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，则项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固废产生类别及去向

项目固体废弃物产生及排放情况见表 5.4-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 5.4-2。

表 5.4-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.1	一般工业固废	收集后交资源回收单位综合利用
2	废发泡边角料	0.14	一般工业固废	
3	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	0.1	一般工业固废	
4	废活性炭	1.197	危险废物HW49(900-041-49)	交有危险废物处理资质单位处置
6	废发泡料包装桶	0.5	危险废物HW49(900-041-49)	
7	废机油包装桶	0.01	危险废物HW49(900-041-49)	
8	废机油	0.04	危险废物HW08(900-218-08)	

9	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	生活垃圾	36	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 5.4-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	1.197	废气处理	固体	吸附有机物	有机物	半年	定期交有相应危废处理资质单位处理处置
2	废发泡料包装桶	HW49	900-041-49	0.5	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	
3	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固体	废机油	废机油	半年	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	
危废合计		——	——	1.757	——	——	——	——	——	——

5.4.2 固体废物环境影响分析

工业固体废物,如果不加以回收利用,直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源,并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时,将会产生不良影响:

(1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算,堆积 1 万吨废物需要占地 1 亩左右,堆积量越大,占地越多,可能侵占周围农田和其他土地,影响人民正常生活和工作。

(2) 污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理,其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀,产生高温和有毒液体渗入土壤,将土壤中的微生物杀死,破坏微生物与周围环境构成系统的平衡,导致草木生长困难,对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

(3) 污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体,或者随风飘移落入水体,使地表水体受到污染;若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积,妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气

固体废物污染大气的方式有:以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下,随风漂移

扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

(5) 影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料、废发泡边角料、有机废气生物处理喷淋塔沉渣等可回收资源外售给专业回收公司进行回收利用；除尘器捕集的粉尘作为原料返回生产线再利用；废活性炭、废发泡料包装桶、废机油包装桶、废机油、含油抹布等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并委托有相关危险废物处理资质的单位处理处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理，对周围环境影响不大。

5.5 运营期地下水环境影响分析

5.5.1 地下水污染源类型

项目运营期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为车间地面、危废暂存点、一般固废暂存点等，主要污染物为废水与固体废物。

5.5.2 污染途径分析

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

项目运营期使用的大部分物料均为固体，洒落过程清扫干净，对地下水环境影响较小。项目生产过程中使用的化学品、生产过程产生的危险废物如果任意堆放在项目场地

范围内,如遇液体原料泄漏、固体物料洒落并遭淋溶的情况下,除了造成土壤肥力下降、对土壤孔隙度等理化性质产生一定的影响外,危险废物中的有毒有害元素将可能进入土壤,对土壤造成污染,并有可能污染地下水。

5.5.3 地下水现状调查结果

由监测结果可见,各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《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。

5.5.4 地下水环境影响分析

本项目运营期间用水主要来源于市政自来水供水系统。项目所在区域附近的民井中仅为以前村民使用留下为主,这几年随着自来水的普及等,区域附近已无村民使用井水作为饮用水。该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。包气带主要有人工填土、粉质粘土等构成,分布均匀,防污能力较强。因此本项目的建设在按照相关标准落实地下水防渗措施,并加强生产管理和设备维护的前提下,项目正常运行对区域地下水的水位、水质影响较小。

为防止项目运营期间的各类污染源对地下水环境造成影响,企业应落实以下措施:

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,通过减少清洁水的使用量,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:包括物料装卸区、生产加工区、一般固废暂存间、原料(化学品除外)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:包括危险废物贮存间、化学品原料堆存区等。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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(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，制定应急预案，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，下雨地面水量较大时，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。

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 风险事故影响预测分析

根据前文环境风险识别，本项目最大可信事故为异氰酸酯泄露和异氰酸酯存储区（发泡区恒温房）火灾等风险事故，本项目亦存在废气事故性排放等环境风险事故。由于本项目具有潜在的环境风险事故，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸等事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

5.6.1 大气环境风险预测

大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件，选择使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。

根据工程分析，本项目选取异氰酸酯物料泄露和异氰酸酯火灾事故情形下危险物质CO、HCN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

黑料异氰酸酯的泄露挥发预测按照 SLAB 模型进行预测，黑料异氰酸酯燃烧产生的 CO、HCN 按照 AFTOX 模型进行预测，根据前文分析，以此进行风险预测参数表见下表。

表 5.6-1 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/(°)	113.362207°
	事故源纬度/(°)	22.686194°
	事故源类型	黑料异氰酸酯泄露及火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	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	/

(3) 预测结果及分析

异氰酸酯 (MDI)、CO 和 HCN 预测评价标准见下表:

表 5.6-2 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	LC ₅₀	IDLH
异氰酸酯 (MDI)	240	40	/	/
CO	380	95	2069	1700
HCN	17	7.8	357	56

MDI 采用 SLAB 模型进行预测，CO 和 HCN 采用 AFTOX 模式计算结果见下表。

根据预测，项目 500m 范围内下风向不同距离处黑料泄露 MDI 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黑料泄露 MDI 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-4；异氰酸酯燃烧后 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 6.3-5，500-5000m 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 6.3-6；异氰酸酯燃烧后 500m 范围内下风向不同距离处 HCN 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-7，

500-5000m 范围内下风向不同距离处 HCN 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.3-8。

表 5.6-3 500m范围内下风向不同距离处MDI的最大浓度出现的时间和最大浓度值

距离(m)	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.00E+01	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
5.00E+01	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
7.00E+01	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
9.00E+01	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
1.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
1.30E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
1.50E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
1.70E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
1.90E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
2.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
2.30E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
2.50E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
2.70E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
2.90E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.30E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.50E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.70E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
3.90E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
4.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
4.30E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
4.50E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
4.70E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
4.90E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07
5.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	1.00E-07

表 5.6-4 500-5000m范围内下风向不同距离处MDI的最大浓度出现的时间和最大浓度值

距离(m)	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度 (mg/m ³)
-------	-----------------	------------------------------	---------	-----------	------------------------------

5.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
6.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
7.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
8.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
9.10E+02	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.01E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.11E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.21E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.31E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.41E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.51E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.61E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.71E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.81E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
1.91E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.01E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.11E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.21E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.31E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.41E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	9.79E-08
2.51E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
2.61E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
2.71E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
2.81E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
2.91E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.01E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.11E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.21E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.31E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.41E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.51E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.61E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.71E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
3.81E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08

3.91E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.01E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.11E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.21E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.31E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.41E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.51E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.61E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.71E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.81E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08
4.91E+03	1.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	8.01E+00	9.79E-08

表 5.6-5 异氰酸酯燃烧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

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.77E+01
2.00E+01	2.22E-01	1.90E+02
3.00E+01	3.33E-01	2.30E+02
4.00E+01	4.44E-01	2.13E+02
5.00E+01	5.56E-01	1.90E+02
6.00E+01	6.67E-01	1.68E+02
7.00E+01	7.78E-01	1.49E+02
8.00E+01	8.89E-01	1.32E+02
9.00E+01	1.00E+00	1.18E+02
1.00E+02	1.11E+00	1.06E+02
1.10E+02	1.22E+00	9.48E+01
1.20E+02	1.33E+00	8.55E+01
1.30E+02	1.44E+00	7.75E+01
1.40E+02	1.56E+00	7.05E+01
1.50E+02	1.67E+00	6.44E+01
1.60E+02	1.78E+00	5.90E+01
1.70E+02	1.89E+00	5.43E+01
1.80E+02	2.00E+00	5.02E+01
1.90E+02	2.11E+00	4.65E+01

2.00E+02	2.22E+00	4.32E+01
2.10E+02	2.33E+00	4.02E+01
2.20E+02	2.44E+00	3.76E+01
2.30E+02	2.56E+00	3.52E+01
2.40E+02	2.67E+00	3.30E+01
2.50E+02	2.78E+00	3.10E+01
2.60E+02	2.89E+00	2.92E+01
2.70E+02	3.00E+00	2.76E+01
2.80E+02	3.11E+00	2.61E+01
2.90E+02	3.22E+00	2.47E+01
3.00E+02	3.33E+00	2.35E+01
3.10E+02	3.44E+00	2.23E+01
3.20E+02	3.56E+00	2.12E+01
3.30E+02	3.67E+00	2.02E+01
3.40E+02	3.78E+00	1.93E+01
3.50E+02	3.89E+00	1.84E+01
3.60E+02	4.00E+00	1.76E+01
3.70E+02	4.11E+00	1.69E+01
3.80E+02	4.22E+00	1.62E+01
3.90E+02	4.33E+00	1.55E+01
4.00E+02	4.44E+00	1.49E+01
4.10E+02	4.56E+00	1.44E+01
4.20E+02	4.67E+00	1.38E+01
4.30E+02	4.78E+00	1.33E+01
4.40E+02	4.89E+00	1.28E+01
4.50E+02	5.00E+00	1.24E+01
4.60E+02	5.11E+00	1.19E+01
4.70E+02	5.22E+00	1.15E+01
4.80E+02	5.33E+00	1.11E+01
4.90E+02	5.44E+00	1.08E+01
5.00E+02	5.56E+00	1.04E+01

表 5.6-6 异氰酸酯燃烧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

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
--------	--------------	---------------------------

5.10E+02	5.67E+00	1.01E+01
6.10E+02	6.78E+00	7.54E+00
7.10E+02	7.89E+00	5.88E+00
8.10E+02	9.00E+00	4.73E+00
9.10E+02	1.01E+01	3.90E+00
1.01E+03	1.12E+01	3.29E+00
1.11E+03	1.23E+01	2.81E+00
1.21E+03	1.34E+01	2.43E+00
1.31E+03	1.46E+01	2.13E+00
1.41E+03	1.57E+01	1.87E+00
1.51E+03	1.68E+01	1.71E+00
1.61E+03	1.79E+01	1.57E+00
1.71E+03	1.90E+01	1.45E+00
1.81E+03	2.01E+01	1.35E+00
1.91E+03	2.12E+01	1.25E+00
2.01E+03	2.23E+01	1.17E+00
2.11E+03	2.34E+01	1.10E+00
2.21E+03	2.46E+01	1.03E+00
2.31E+03	2.57E+01	9.72E-01
2.41E+03	2.68E+01	9.19E-01
2.51E+03	2.79E+01	8.70E-01
2.61E+03	2.90E+01	8.26E-01
2.71E+03	3.91E+01	7.86E-01
2.81E+03	4.12E+01	7.49E-01
2.91E+03	4.23E+01	7.15E-01
3.01E+03	4.34E+01	6.83E-01
3.11E+03	4.56E+01	6.54E-01
3.21E+03	4.67E+01	6.27E-01
3.31E+03	4.78E+01	6.02E-01
3.41E+03	4.89E+01	5.78E-01
3.51E+03	5.10E+01	5.57E-01
3.61E+03	5.21E+01	5.36E-01
3.71E+03	5.32E+01	5.17E-01
3.81E+03	5.53E+01	4.99E-01
3.91E+03	5.64E+01	4.82E-01
4.01E+03	5.76E+01	4.66E-01

4.11E+03	5.97E+01	4.51E-01
4.21E+03	6.08E+01	4.37E-01
4.31E+03	6.19E+01	4.23E-01
4.41E+03	6.30E+01	4.10E-01
4.51E+03	6.51E+01	3.98E-01
4.61E+03	6.62E+01	3.87E-01
4.71E+03	6.73E+01	3.76E-01
4.81E+03	6.84E+01	3.66E-01
4.91E+03	6.96E+01	3.56E-01

表 5.6-7 异氰酸酯燃烧500m范围内下风向不同距离处HCN的最大浓度出现的时间和最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	3.36E+01
2.00E+01	2.22E-01	5.84E+01
3.00E+01	3.33E-01	4.58E+01
4.00E+01	4.44E-01	3.40E+01
5.00E+01	5.56E-01	2.59E+01
6.00E+01	6.67E-01	2.02E+01
7.00E+01	7.78E-01	1.63E+01
8.00E+01	8.89E-01	1.34E+01
9.00E+01	1.00E+00	1.12E+01
1.00E+02	1.11E+00	9.57E+00
1.10E+02	1.22E+00	8.26E+00
1.20E+02	1.33E+00	7.21E+00
1.30E+02	1.44E+00	6.36E+00
1.40E+02	1.56E+00	5.65E+00
1.50E+02	1.67E+00	5.07E+00
1.60E+02	1.78E+00	4.57E+00
1.70E+02	1.89E+00	4.15E+00
1.80E+02	2.00E+00	3.78E+00
1.90E+02	2.11E+00	3.46E+00
2.00E+02	2.22E+00	3.19E+00
2.10E+02	2.33E+00	2.94E+00
2.20E+02	2.44E+00	2.73E+00

2.30E+02	2.56E+00	2.54E+00
2.40E+02	2.67E+00	2.37E+00
2.50E+02	2.78E+00	2.22E+00
2.60E+02	2.89E+00	2.08E+00
2.70E+02	3.00E+00	1.95E+00
2.80E+02	3.11E+00	1.84E+00
2.90E+02	3.22E+00	1.74E+00
3.00E+02	3.33E+00	1.64E+00
3.10E+02	3.44E+00	1.56E+00
3.20E+02	3.56E+00	1.48E+00
3.30E+02	3.67E+00	1.40E+00
3.40E+02	3.78E+00	1.34E+00
3.50E+02	3.89E+00	1.27E+00
3.60E+02	4.00E+00	1.22E+00
3.70E+02	4.11E+00	1.16E+00
3.80E+02	4.22E+00	1.11E+00
3.90E+02	4.33E+00	1.06E+00
4.00E+02	4.44E+00	1.02E+00
4.10E+02	4.56E+00	9.80E-01
4.20E+02	4.67E+00	9.42E-01
4.30E+02	4.78E+00	9.06E-01
4.40E+02	4.89E+00	8.72E-01
4.50E+02	5.00E+00	8.40E-01
4.60E+02	5.11E+00	8.10E-01
4.70E+02	5.22E+00	7.81E-01
4.80E+02	5.33E+00	7.55E-01
4.90E+02	5.44E+00	7.29E-01
5.00E+02	5.56E+00	7.05E-01

表 5.6-8 异氰酸酯燃烧500-5000m范围内下风向不同距离处HCN的最大浓度出现的时间和最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
5.10E+02	5.67E+00	6.82E-01
6.10E+02	6.78E+00	5.06E-01
7.10E+02	7.89E+00	3.93E-01

8.10E+02	9.00E+00	3.15E-01
9.10E+02	1.01E+01	2.60E-01
1.01E+03	1.12E+01	2.18E-01
1.11E+03	1.23E+01	1.86E-01
1.21E+03	1.34E+01	1.61E-01
1.31E+03	1.46E+01	1.41E-01
1.41E+03	1.57E+01	1.24E-01
1.51E+03	1.68E+01	1.13E-01
1.61E+03	1.79E+01	1.04E-01
1.71E+03	1.90E+01	9.59E-02
1.81E+03	2.01E+01	8.89E-02
1.91E+03	2.12E+01	8.28E-02
2.01E+03	2.23E+01	7.73E-02
2.11E+03	2.34E+01	7.25E-02
2.21E+03	2.46E+01	6.82E-02
2.31E+03	2.57E+01	6.42E-02
2.41E+03	2.68E+01	6.07E-02
2.51E+03	2.79E+01	5.75E-02
2.61E+03	2.90E+01	5.46E-02
2.71E+03	3.91E+01	5.19E-02
2.81E+03	4.12E+01	4.95E-02
2.91E+03	4.23E+01	4.72E-02
3.01E+03	4.34E+01	4.51E-02
3.11E+03	4.56E+01	4.32E-02
3.21E+03	4.67E+01	4.14E-02
3.31E+03	4.78E+01	3.98E-02
3.41E+03	4.99E+01	3.82E-02
3.51E+03	5.10E+01	3.68E-02
3.61E+03	5.21E+01	3.54E-02
3.71E+03	5.32E+01	3.41E-02
3.81E+03	5.53E+01	3.29E-02
3.91E+03	5.64E+01	3.18E-02
4.01E+03	5.76E+01	3.08E-02
4.11E+03	5.97E+01	2.98E-02
4.21E+03	6.08E+01	2.88E-02
4.31E+03	6.19E+01	2.79E-02

4.41E+03	6.30E+01	2.71E-02
4.51E+03	6.51E+01	2.63E-02
4.61E+03	6.62E+01	2.55E-02
4.71E+03	6.73E+01	2.48E-02
4.81E+03	6.84E+01	2.41E-02
4.91E+03	6.96E+01	2.35E-02

5.6.2 大气环境风险结果

(1) 根据预测结果可知，项目异氰酸酯包装桶发生泄露后，MDI 的挥发最大浓度没有达到任何一级毒性终点浓度范围，对周围环境影响不大。

异氰酸酯发生火灾，燃烧后 CO 预测达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.6-1。表明，燃烧后 CO 最大浓度不超过毒性终点浓度 2 级的限值，达到毒性终点浓度 1 级的范围距离源点 100m，在此范围内约有 2 户居民。如发生此类事故，需将在 100m 范围内的居民撤离到事故上风向 100m 范围以外。

异氰酸酯发生火灾，燃烧后 HCN 预测达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.6-2。表明，燃烧后 HCN 最大浓度不超过 LC50 的限值，达到 IDLH 的范围距离源点 20m，达到毒性终点浓度 1 级的范围距离源点 60m，达到毒性终点浓度 2 级的范围距离源点 110m，在此范围内约有 3 户居民。如发生此类事故，需将在 110m 范围内的居民撤离到事故上风向 110m 范围以外。

(2) 不同情形下各关心点的 MDI、CO、HCN 浓度随时间变化情况见表 5.6-9、表 5.6-10、表 5.6-11。

中山的主导风向为北风，由表可以看出，在主导风向下，各关心点的预测浓度均低于其毒性终点浓度。在最不利气象条件下，毒性终点浓度 2 级范围内有少量居民，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，因此，发生火灾后，毒性浓度范围内的居民 1h 内撤离完毕。撤离工作由本项目的应急管理部负责指挥，由联络组负责通知撤离，采用消防警笛或高音喇叭等方式通知周边的居民。



图 5.6-1 黑料 MDI 燃烧 CO 不同毒性终点浓度的最大影响范围图



图 5.6-2 黑料 MDI 燃烧产生的 HCN 同毒性终点浓度的最大影响范围图

表 5.6-9 敏感点的MDI浓度随时间变化的情况表

序号	名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min
1	马安村	0.00E+00 5	0.00E+00									
2	马安小学	0.00E+00 5	0.00E+00									
3	大有村	0.00E+00 5	0.00E+00									
4	丰联村	0.00E+00 5	0.00E+00									
5	罗松村	0.00E+00 5	0.00E+00									
6	阜圩社区	0.00E+00 5	0.00E+00									
7	阜沙中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00									
8	二河村	0.00E+00 5	0.00E+00									
9	雅德花园	0.00E+00 5	0.00E+00									
10	团范村	0.00E+00 5	0.00E+00									
11	二丘村	0.00E+00 5	0.00E+00									

表 5.6-10 异氰酸酯燃烧后敏感点的CO浓度随时间变化的情况表

序号	名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min
1	马安村	2.77E-02 5	2.77E-02	2.77E-02	2.77E-02	2.77E-02	2.77E-02	2.77E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	马安小学	0.00E+00 5	0.00E+00									
3	大有村	2.36E+00 10	0.00E+00	2.36E+00	2.36E+00	2.36E+00	2.36E+00	2.36E+00	2.36E+00	1.11E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	丰联村	2.44E-40 15	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-40	2.44E-40	2.44E-40	2.44E-40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	罗松村	0.00E+00 15	0.00E+00									
6	阜圩社区	4.06E-15 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-15	4.06E-15	4.06E-15	4.06E-15	4.06E-15	4.05E-15	9.24E-16

7	阜沙中心小学	4.33E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-09	4.33E-09	4.33E-09	4.33E-09	4.33E-09	4.30E-09
8	二河村	0.00E+00 25	0.00E+00										
9	雅德花园	0.00E+00 25	0.00E+00										
10	团范村	0.00E+00 25	0.00E+00										
11	二丘村	0.00E+00 25	0.00E+00										

表 5.6-11 异氰酸酯燃烧后敏感点的HCN浓度随时间变化的情况表

序号	名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min
1	马安村	1.65E-03 5	1.65E-03	1.65E-03	1.65E-03	1.65E-03	1.65E-03	1.65E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	马安小学	0.00E+00 5	0.00E+00									
3	大有村	1.50E-01 10	0.00E+00	1.50E-01	1.50E-01	1.50E-01	1.50E-01	1.50E-01	1.50E-01	7.23E-02	0.00E+00	0.00E+00
4	丰联村	2.91E-41 15	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-41	2.91E-41	2.91E-41	2.91E-41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	罗松村	0.00E+00 15	0.00E+00									
6	阜圩社区	4.31E-16 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-16	4.31E-16	4.31E-16	4.31E-16	4.31E-16	4.29E-16	1.01E-16
7	阜沙中心小学	3.63E-10 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-10	3.63E-10	3.63E-10	3.63E-10	3.63E-10	3.61E-10
8	二河村	0.00E+00 25	0.00E+00									
9	雅德花园	0.00E+00 25	0.00E+00									
10	团范村	0.00E+00 25	0.00E+00									
11	二丘村	0.00E+00 25	0.00E+00									

5.6.3 地表水环境风险分析

根据地表水环境风险等级判定，本项目地表水环境风险评价工作等级为三级，定性分析说明地表水环境影响后果。

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。如发生消防废水外泄流入附近地表水体，由于消防废水中夹带着一些有毒有害的物质，从而造成水体污染，对附近水体将造成一定的冲击。

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。建设单位应设有 1 个事故应急罐，可以接收消防废水与泄露物料的收集要求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中： V_1 ——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，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1） V_1 、 V_3 、 V_4 的确定

本项目液态原辅材料最大包装规格为 250kg，密度取 1190kg/ m^3 ，故取 $V_1=0.21m^3$ 。

本项目 $V_3=0m^3$ （按最坏情况考虑）。

本项目无生产废水工艺，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0$ 。

（2） V_2 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）的有关规定，消防用水取水参数见下表。

表 5.6-12 《消防给水及消火栓系统技术规范》关于消防栓设计流量摘录

建筑物名称		高度 h (m)、层数、 体积 V (m^3)、 座位数 n (个)、 火灾危险性	消火栓 设计 流量 (L/s)	
工业 建筑	厂房	$h \leq 24$	甲、乙、丁、戊	10
			丙	$V \leq 5000$
		$V > 5000$		20
		$24 < h \leq 50$	乙、丁、戊	25
			丙	30
		$h > 50$	乙、丁、戊	30
	丙		40	
		$h \leq 24$	甲、乙、丁、戊	10
	丙		$V \leq 5000$ 15	

表 5.6-13 《消防给水及消火栓系统技术规范》关于火灾延续时间摘录

建 筑		场所与火灾危险性	火灾延续 时间(h)
工业 建筑	仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
		丁、戊类仓库	2.0
	厂房	甲、乙、丙类厂房	3.0
		丁、戊类厂房	2.0

本项目生产车间属于乙类厂房，据上表所示，项目室内消防用水量须为 10L/s，以火灾持续时间 3 小时计，则 $V_2=10L/s \times 3600 \times 3h \div 1000=108m^3$ 。

(3) V_3 的确定

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据中山地区的年平均降水量 1921.4mm，年平均降水天数 149.3 天，厂内总用地面积 10162m²，事故时间约 3h，则 $V_3=1921.4/149.3/24 \times 3 \times 10162/1000=16.3m^3$

(4) $V_{总}$ 的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=(0.21+108-0)+0+16.3=124.51m^3$ 。

本项目建议设置一座事故应急池，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，其有效容积为不得小于 137m³。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，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与

废水排入事故应急废水池中，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，可将消防废水交具有废水处理资质单位用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。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。

5.6.4 地下水环境风险分析

项目地下水环境风险评价工作等级为三级，风险评价分析见 5.5 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。

5.6.5 环境风险预测分析结论

大气风险预测结果：在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围均在厂区内，没有敏感带。毒性终点浓度 2 级范围内有少量居民，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，因此，发生火灾后，毒性浓度范围内的居民 1h 内撤离完毕，大气环境风险可防控。

地表水风险分析结论：发生火灾事故时，会产生一定的消防废水，本项目建议设置一座事故应急池，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，其有效容积为不得小于 137m³。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，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，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废水池中，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，可将消防废水交具有废水处理资质单位用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。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。

各事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 5.6-14 事故源项及事故后果基本信息表（1）

风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述	异氰酸酯包装桶出现破裂泄漏，泄露到围堰后 MDI 质量蒸发				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	异氰酸酯包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	MDI	最大存在量/kg	250	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.269	泄漏时间/min	20	泄漏量/kg	250
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	0.00071	泄漏频率	1.25×10 ⁻⁸ /a

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响				
	MDI	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	240	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	40	0	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
		受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)

^a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

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

表 5.6-15 事故源项及事故后果基本信息表 (2)

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	异氰酸酯包装桶泄露引起火灾
环境风险类型	火灾

泄漏设备类型	异氰酸酯包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	1500	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.044	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.25×10 ⁻⁸ /a

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	95	100	0.111	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
		受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 / (mg/L)

^a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

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

表 5.6-16 事故源项及事故后果基本信息表 (3)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	异氰酸酯包装桶泄露引起火灾				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	异氰酸酯包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/

泄漏危险物质	HCN	最大存在量/kg	1500	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/ (kg/s)	0.0029	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量 /kg	/	泄漏频率	1.25×10 ⁻⁸ /a

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响			
	HCN	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	17	60	0.667
		大气毒性终点浓度-2	7.8	110	0.111
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)

地表水	危险物质	地表水环境影响				
		受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间 /h	超标持续时间/h	最大浓度 (mg/L)

地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间 /d	超标持续时间/ d	最大浓度 / (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间 /d	超标持续时间/ d	最大浓度 / (mg/L)

^a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

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

项目风险环境影响评价自查表见下表。

表 5.6-17 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
风险调查	危险物质	名称	异氰酸酯		
		存在总量/t	1.5		
	环境敏	大气	500m 范围内人口数 <u>6500</u> 人	5km 范围内人口数 <u>72600</u> 人	

	感性	每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级（大气）	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价等级（地表水）	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价等级（地下水）	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大范围 110m			
	大气毒性终点浓度-2 最大范围 100m					
	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	如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，关闭六百六河闸阀，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。如发生大量黑料泄露等事故，根据事故大小告知环境主管部门，请监测单位对周围大气环境进行布点监测。					
评价结论与建议	<p>大气风险预测结果：在主导风向下，各关心点的预测浓度均低于其毒性终点浓度。毒性终点浓度 2 级范围内有少量居民，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，因此，发生火灾后，毒性浓度范围内的居民 1h 内撤离完毕，大气环境风险可防控。</p> <p>地表水风险分析结论：发生火灾事故时，会产生一定的消防废水，本项目建议设置一座事故应急池，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，其有效容积为不得小于 137m³。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，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，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废水池中，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，可将消防废水交具有废水处理资质单位用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。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。</p> <p>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</p>					

	<p>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。</p> <p>项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，环境风险可防控。建议单位要按照环评的要求进行严格管理，防止事故的发生，建议建设单位开展环境影响后评价。</p>
<p>注：“<input type="checkbox"/>”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

6. 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 项目主要污染防治措施

本项目所采用的污染防治措施具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目主要污染防治措施一览表

污染项目		防治措施
废气	丝印废气	收集后有组织排放，风量6000m ³ /h，由1根25m排气筒排放（编号G1）
	注塑废气	采用一套设计处理能力为15000m ³ /h的“UV光催化氧化+活性炭吸附”装置处理达标后，由1根23m排气筒排放（编号G2）
	发泡废气	共用同一套设计处理能力为30000m ³ /h的“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”装置处理达标后，由1根23m排气筒排放（编号G3）
	无组织排放废气	加强车间通风、厂区绿化、职工防护
废水	产品检漏废水	清净下水，直接排入雨水管网
	生活污水	三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂集中处理
固废	废活性炭	交有相应危废处理资质单位处理处置
	废发泡料包装桶	
	废机油包装桶	
	废机油	
	含油抹布	收集后交资源回收单位综合利用
	废包装材料	
	废发泡边角料	
	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	环卫部门统一清运
生活垃圾		
噪声		①优先选用低噪声设备；②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；③加强绿化；④加强设备维护。

6.2 废气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 有组织废气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 废气处理工艺的比选

项目运营期废气主要有含丝印废气、注塑废气、发泡废气等，主要污染因子包括 VOCs、非甲烷总烃等。

表 6.2-1 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

工艺类型 特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV光催化氧化处理 装置	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
净化技术原理	有机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。	利用人工紫外线灯管产生的真空紫外光来活化光催化材料,氧化吸附在催化剂表面的TVOC	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氧化反应进行净化	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。
适宜净化气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥、高温废气。例如:涂装、化工、电子等生产废气	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:化工、油烟等。	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:涂装、洁净室通风换气。	小风量、高浓度、不含尘、高温或常温废气 如:烤漆、烘干、各种烤炉产生废气。	大风量、中高度、含催化剂、有毒物质废气 例如:光电、印刷、制药等产生废气。	大风量、低浓度、常温气体 如:污水处理厂等产生废气。
净化效率	稳定保持在80%以上。	正常运行情况下净化效率可达90%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。	微生物活性好时可达70%,净化效果不稳定
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 年以上。	催化剂 4 年以上,设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。	养护困难,需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度。
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	中低等投资费用
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	运行维护费用中等,需投放药剂,以保持微生物活性。
污染	会造成环境二次污染。	无二次污染。	会造成环境二次污染。	无二次污染	无二次污染	无二次污染
其他	①较为成熟工艺; ②废气温度需要 稳定在 250℃,能耗大; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³ 。	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过 40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过 40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行 废气较高(耗电量)	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行 废气较高(耗气量)	①较为成熟工艺; ②微生物培养周期较长,并且需要定期加入 营养液

目前，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、生物法等，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，见表 6.2-1。

根据本项目废气排放特点，项目废气污染因子以非甲烷总烃、VOCs 为主。本项目所产生的废气均为常温气体，综合比选，项目丝印废气产生浓度较低，经收集后有组织排放；注塑废气采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”工艺进行处理；发泡废气采用“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附”工艺进行处理。

6.2.1.2 废气处理措施技术可行性分析

建设单位拟设置 1 套 15000m³/h 的“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置以处理注塑废气，设置 1 套 30000m³/h “生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附”装置以处理发泡废气。

本项目工艺废气处理系统设计参数如下：

表 6.2-2 项目有机废气处理系统设计参数表

G2 废气处理系统					
处理风量	15000m ³ /h				
废气温度	25℃				
设备名称	UV 光催化氧化装置	设备名称	活性炭吸附装置		
设备尺寸	1550×1000×1600mm	设备尺寸	1550×1000×1400mm		
填料参数	24 支	活性炭填充量	0.62m ³		
填料填充数量	4.8kw	停留时间	2s		
运行阻力	350Pa	运行阻力	600Pa		
净化效率	40%	净化效率	84%		
总净化效率	90%				
G3 废气处理系统					
处理风量	30000m ³ /h				
废气温度	25℃				
设备名称	生物喷淋吸收塔	设备名称	脱雾塔	设备名称	活性炭吸附装置
设备尺寸	Ø1500×H4500mm	设备尺寸	ø1500×H3000mm	设备尺寸	2000×1400×1500mm
填料参数	直径 50mm 的塑料鲍尔环	停留时间	2s	活性炭填充量	1.12m ³
填料填充数量	2.8m ³			停留时间	2s
运行阻力	350Pa	运行阻力	200Pa	运行阻力	600Pa
净化效率	40%	净化效率	0	净化效率	84%
总净化效率	90%				

(3) 技术可行性分析

各工艺原理及简介具体如下：

①生物喷淋吸收塔

生物法对有机废气处理的工作原理：利用有孔的、潮湿的介质上聚集的活性微生物的生命活动，将废气中的有害物质转变为简单的无机物(如 CO_2 和 H_2O)或组成自身细胞。一般认为生物法净化有机废气需经历三个步骤：①有机废气成分首先同水接触并溶于水中(即由气相扩散进入液相)；②溶解于液相中的有机成分在浓度差的推动下，进一步扩散至介质周围的生物膜，进而被其中的微生物捕捉并吸收；③进入微生物体内的有机污染物在其自身的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，经生物化学反应最终转化为无害的化合物(如 CO_2 和 H_2O)。

②UV 光催化氧化装置

在 UV 光催化氧化装置内，UV 高效率灯管集中发生 185~254nm 的紫外线，这时光能量为 472~747KJ/mol，紫外光照射在纳米 TiO_2 （锐钛型）光催化剂上产生电子空穴对，与表面吸附的水份(H_2O)和氧气(O_2)反应生成氧化性很活泼的羟基自由基($\text{OH}\cdot$)和超氧离子自由基($\text{O}_2^{\cdot-}$ 、 O^-)。能够把大部分各种气体如醛类、苯类及其它 VOC 类有机物在光催化氧化的作用下氧化还原成二氧化碳(CO_2)、水(H_2O)以及其它无毒无害物质，同时具有除臭、消毒、杀菌的功效，由于在光催化氧化反应过程中无任何添加剂，所以不会产生二次污染。

设备特点：

- 1、催化剂载体： TiO_2 光触媒载体为泡沫镍，经科学选料，特殊处理，耐高温，耐腐蚀，呈烧结态。
- 2、紫外灯设计寿命长：设计寿命达到 10000 小时。
- 3、185nm 及以下的光波比例高，可达 12%。
- 4、设备阻力小，可节约排风动力能耗。
- 5、设备占地面积小，自重轻，适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。
- 6、防火、防腐蚀性能高，设备性能安全稳定，采用不锈钢材质，设备使用寿命在十年以上。
- 7、反应过程中无需添加任何物质，所以不会产生二次污染物。

③活性炭吸附

最后采用活性炭吸附设备作为有机废气废气末端处理工艺。活性炭吸附是一种处理有机废气较为普遍采用的治理方法，其工艺设计较为成熟，是传统的治理方法之一。活

性炭孔隙率大，具有大量的微细孔和巨大的比表面积，能有选择性地迅速吸附有机气体分子，吸附量大，这些优良的性能使活性炭成了常用的较为行之有效的吸附材料，也是目前处理效果最为稳定的方法之一。本项目炼胶废气及硫化废气污染因子通过活性炭吸附床时被活性炭吸附。

根据同类工程及现有项目的类比分析，以上废气处理工艺对非甲烷总烃的去除效率可达 90%以上，同时具有一定程度的除臭效果（评价按 90%计算）。结合前文本项目废气污染物产生情况分析，本项目生产工艺废气经处理后，所排放非甲烷总烃能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 规定的大气污染物排放限值要求，臭气浓度的排放情况能够满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，丝印废气的 VOCs 排放满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）第二时段排放浓度限值，实现达标排放。则项目工艺废气经处理后可实现达标排放。

由于 UV 光催化氧化、活性炭吸附、生物喷淋吸收均属于技术成熟的除尘工艺，其操作简单、运行费用低，评价认为采用上述处理工艺对工艺废气进行处理在技术可行。

6.2.1.3 生产工艺废气处理措施经济可行性分析

根据企业提供资料，项目上述工艺废气处理系统投资为 30 万元人民币，占总投资 1000 万元的 3%，是本项目重要的环保投资。建设单位在初步设计阶段已充分考虑废气处理设施的经济投入，确保资金到位，因此在经济上是可行的。

6.2.2 无组织排放废气污染防治措施及可行性分析

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气，主要污染因子包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度等。企业应落实以下无组织排放废气污染防治措施：

①加强生产管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

②合理设置车间通排风：为减少无组织排放废气对周边环境的影响，生产车间设置抽排风机，加强生产车间的通风，保持生产车间内空气流通。

③对员工进行配套口罩等防护措施，保障员工健康。

④加强绿化措施。

采取上述措施处理，并合理布置本项目废气无组织排放源，则项目厂界处的无组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值，非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015) 无组织排放监控浓度限值要求, 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放监控浓度限值要求, VOCs 排放满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010) 无组织排放监控浓度限值要求。因此, 落实上述措施后, 厂界污染物达标排放, 不会对周围大气环境造成不良影响, 上述措施可行。

6.3 水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 废水污染源强分析

本项目运营期间外排废水主要包括预成型机冷却槽定期更换排水、水帘柜定期更换排水和员工生活污水等。各废水产生情况及去向见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
产品检漏废水	150m ³ /a	—	清净下水, 直接排入雨水管网
生活污水	2592m ³ /a	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池预处理后, 排入市政污水管网, 汇入黄圃镇污水处理厂集中处理

6.3.2 废水处理措施及可行性分析

6.3.2.1 生产废水处理措施及可行性分析

项目生产的产品中, 同一批次中会抽取一部分产品进行试水, 以检测其是否泄漏, 平均每天试水用水量为 0.5m³ (150m³/a), 试水过程仅为检验产品是否漏水, 试水过程不添加任何物质, 故不会产生污染物质, 由于该废水为清净下水, 可直接排入雨水管网, 不属于废水。本项目生产废水产生及排放对周围环境影响较小。

6.3.2.2 生活污水处理措施及其可行性分析

根据工程分析, 本项目运营期间生活污水总产生量为 8.64t/d (2592t/a), 污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等, 经三级化粪池预处理, 出水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入市政污水管网。

本项目所在地属于黄圃镇污水处理厂的纳污范围, 且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此, 本项目外排的生活污水经三级化粪池预处理达标后, 可排入市政污水管网, 汇入黄圃镇污水处理厂集中处理后, 排入黄圃水道。

经三级化粪池处理前后的水质情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目员工生活污水及污染物处理前后情况一览表

项目		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
员工生活污水 2592m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7~9	300	150	250	25
	产生量 (t/a)	——	0.778	0.389	0.648	0.065
	排放浓度 (mg/L)	7~9	250	120	200	20
	排放量 (t/a)	——	0.648	0.311	0.518	0.052
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——

表 6.3-2 可知，项目生活污水经三级化粪池预处理后，其排放废水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求，实现达标排放，对黄圃镇污水处理厂的进水水质不会造成冲击。因此，项目生活污水采取的预处理措施技术可行。

6.3.3 黄圃镇污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

(1) 生活污水外排水质可行性分析

本项目位于中山市黄圃镇盛业南路 3 号，属于黄圃镇污水处理厂纳污收集范围，且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网汇入黄圃镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据表 6.3-2 分析，本项目运营期生活污水产生量共 864m³/a，主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，满足黄圃镇污水处理厂对生活污水进水水质的要求。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，汇入黄圃镇污水处理厂集中处理是可行的。

(2) 污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

中山市黄圃镇污水处理厂位于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 2.00 万立方米，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。一期工程于 2009 年 7 月正式投入运行，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.62 万立方米。本项目生活污水日排放量为 8.64m³/d，仅占污水处理厂处理能力的 0.053%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对黄圃镇污水处理厂的运行冲击很小。黄圃镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

6.3.4 项目运营期水环境影响分析小结

综上，项目产品检漏废水为清净下水，可直接排入雨水管网。而项目在黄圃镇污水

处理厂纳污范围内，且至项目所在地的截污管网已敷设完毕。项目排放污水的生活污水水量未超出该污水处理厂的处理余量，污水经相应预处理后，水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求（即符合黄圃镇污水处理厂的进水水质要求），不会对污水处理构筑物及进水水质造成冲击。本项目污水处理措施是可行的。

6.4 噪声防治措施及可行性分析

6.4.1 噪声治理措施技术可行性分析

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 60~100dB(A)。为了确保本项目厂界声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

- ①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、空压机等，从声源上降低设备噪声；
- ②合理布置本项目声源位置，将高噪声设备（如空压机等）置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁作吸声处理，并安装隔声门等；
- ③在厂内种植植物，亦有利于减少噪声污染；
- ④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，使项目厂区边界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB），能满足环境保护的要求，因此上述措施技术可行。

6.4.2 噪声治理措施经济可行性分析

根据项目噪声治理措施费用预算，本项目噪声治理投资为 3 万元人民币，占总投资的 1%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

6.5 固体废物控制措施及可行性分析

项目固体废弃物产生及排放情况见表 6.5-1，其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 6.5-2。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.1	一般工业固废	收集后交资源回收单位综合利用
2	废发泡边角料	0.14	一般工业固废	
3	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	0.1	一般工业固废	
4	废活性炭	1.197	危险废物HW49(900-041-49)	交有危险废物处理资质

6	废发泡料包装桶	0.5	危险废物HW49 (900-041-49)	单位处置
7	废机油包装桶	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
9	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	生活垃圾	36	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 6.5-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	1.197	废气处理	固体	吸附有机物	有机物	半年	定期交有相应危废处理资质单位处理处置
2	废发泡料包装桶	HW49	900-041-49	0.5	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	
3	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固体	废机油	废机油	半年	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	
危废合计		——	——	1.757	——	——	——	——	——	——

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；废包装材料、废发泡边角料、有机废气生物处理喷淋塔沉渣等可回收资源外售给专业回收公司进行回收利用；除尘器捕集的粉尘作为原料返回生产线再利用；废活性炭、废发泡料包装桶、废机油包装桶、废机油、含油抹布等均属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并委托有相关危险废物处理资质的单位处理处置。

本项目应建立不同类别的固废暂存点，实现各类固废的分区堆存、分类处理处置；应在指定位置建立独立的危险废物暂存点、一般工业固废暂存点。危险废物暂存点临时堆场均应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般固废临时固废堆场等应做好防晒、防风、防雨等防护措施，防止雨水流入。

综上，本项目采取上述固体废物综合利用和处置的措施是合理和可行的。

6.6 地下水污染防治对策可行性分析

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据本项目所在区域水文地质情况及项目的特点，本项目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：包括物料装卸区、生产加工区、一般固废暂存间、原料（化学品除外）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：包括危险废物贮存间、消防应急池、化学品原料堆存区等。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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(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。另一方面，企业应加强生产管理，预防或者避免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。

综合以上分析，以上分区防控等地下水污染防治措施是可行的。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

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

6.7.2 环境风险防范措施

6.7.2.1 大气环境风险防范措施

大气环境风险主要有以下几个方面：①黑料异氰酸酯的泄露、火灾等引起的次生污染物对周围大气环境的影响，污染大气环境。②废气治理设施失效引起的大气污染。

(1) 为避免黑料异氰酸酯发生泄露引起火灾事故而污染大气环境，应在以下几个方面做好预防工作。

1、液体物品泄漏的预防

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

的责任心是减少泄漏事故的关键。

①进料检验

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

②管道泄漏防范措施

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

③装卸时防泄漏措施

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

2、火灾的预防

①设备的安全管理

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

②控制化学品物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③在化学品盛装桶上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

④火源的管理

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

⑤在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

3、各种储存仓库的风险预防

①主要原、辅料储存区

主要原、辅料区和化学品仓库建设有泄漏收集围堰，防止物料的泄漏。

②危险废物贮存设施

本项目将设置专用危险废物堆放场地，设置专用雨棚，堆放场地做好了防渗、防风、防雨等措施。

③仓库设计与风险防范

对于原料仓库内的化学品和固体存放，物料存放位置制作防火及防湿处理，对溶液类物料制作耐腐蚀的防泄漏隔离围墙。

(2) 废气治理设施失效引起的大气污染

企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。

公司配有专门的操作人员记录废气处理状况，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；对活性炭进行定期更换，保证活性炭的吸附率，在作业高峰期勤检查，在活性炭饱和前及时更换，更换后活性炭应及时进行解析处理，不随意露天堆放；及时清理布袋除尘设施收集的粉尘，保证废气处理设施的处理效率。

事故状态下人员的疏散通道及应急集中地点见图 6.7-1。项目小范围的泄露与着火，厂区的应急处理措施可以控制住的情况下，厂区人员应急疏散至门口的集中地点，待泄露和火灾完全控制住后再回到厂内。如发生异氰酸酯着火，且厂内的应急措施无法控制的情况，厂内人员和环境敏感点内的居民均应撤离到项目上风向 110 米的范围以外的区域。

6.7.2.2 事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的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。建设单位应设有 2 个事故应急池，可以接收消防废水与泄露物料的收集要求。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中： V_1 ——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，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

(1) V_1 、 V_3 、 V_4 的确定

本项目液态原辅材料最大包装规格为 250kg，密度取 $1190\text{kg}/\text{m}^3$ ，故取 $V_1=0.21\text{m}^3$ 。

本项目 $V_3=0\text{m}^3$ （按最坏情况考虑）。

本项目无生产废水工艺，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0$ 。

(2) V_2 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）的有关规定，本项目生产车间属于乙类厂房，据上表所示，项目室内消防用水量须为 $10\text{L}/\text{s}$ ，以火灾持续时间 3 小时计，则 $V_2=10\text{L}/\text{s}\times 3600\times 3\text{h}\div 1000=108\text{m}^3$ 。

(3) V_5 的确定

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据中山地区的年平均降水量 1921.4mm ，年平均降水天数 149.3 天，厂内总用地面积 10162m^2 ，事故时间约 3h ，则 $V_5=1921.4/149.3/24\times 3\times 10162/1000=16.3\text{m}^3$

(4) $V_{\text{总}}$ 的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(0.21+108-0)+0+16.3=124.51\text{m}^3$ 。

本项目建议设置一座事故应急池，按照需要容积的 1.1 倍进行建设，其有效容积为不得小于 137m^3 。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭（雨水截止阀的位置见图 6.2-1），废水通过收集管道进入该事故应急废水池，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废水池中，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，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

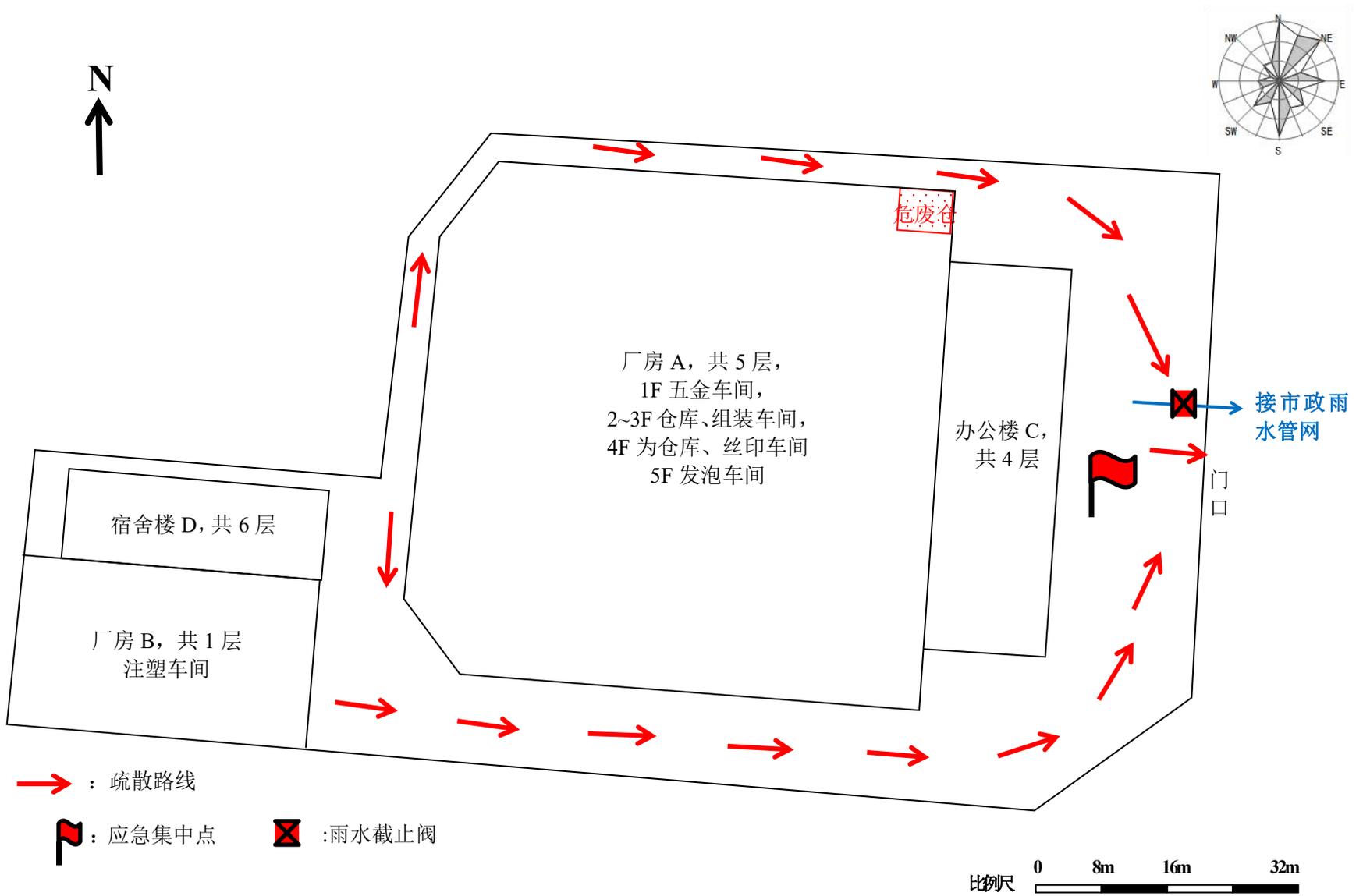


图 6.7-1 疏散通道及应急集中地点及雨水截止阀的位置图

6.7.2.3 地下水环境风险防范措施

1、项目各生产车间的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括一般固废和生活垃圾临时堆场、非涉污生产车间，重点污染防治区主要包括生产车间、危险固废临时堆场等。具体防治措施如下：

1) 化学品暂存仓：对化学品暂存仓周围设置围堰，并且对化学品暂存区域做 3 布 5 涂的环氧树脂层，进行基础防腐及防渗处理。

2) 危废暂存场所：对危废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求设计相关地下水防护措施，具体如下：

①做好暂存场所基础防渗处理，设计防渗层为 2mm 厚聚酯防水材料；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；并在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

③加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。

6.7.2.4 主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即关闭雨水截止阀，对产生的危险物料进行截堵，如危险物质随着消防废水通过雨水管网进入了外环境，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。如发生大量黑料泄露等事故，根据事故大小告知环境主管部门，请监测单位对周围大气环境进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。

厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能的及时处理。

6.7.3 事故应急预案

为了确保人员与财产安全，建设单位必须制定完善应急预案，并且在生产运行期定

期依应急计划进行训练，以确保在工厂发生应急事故时能迅速正确进行掌握处理原则进行抢救，以降低灾害影响。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（单不限于）下列内容，见表 6.7-1。

表 6.7-1 应急预案基本内容

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

7. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 经济效益与社会效益

7.1.1 经济效益分析

7.1.1.1 直接经济效益分析

项目总投资 1000 万元人民币，环保投资 68 万元人民币，占总投资的 6.8%。目前市场销售势头良好，跟据行情预测年生产销售收入约为 600 万元，扣除水电、工人工资及福利、设备维护及折旧、税收、不可预见开支等，年均销售利润 400 万元元，经济效益明显，投资回收期较快。

7.1.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- ①本项目员工人数为 120 人，为当地带来了 120 个就业岗位和就业机会；
- ②项目生产所需的水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；
- ③建设项目的利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

7.1.2 社会效益分析

(1) 项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地电热水器生产行业的发展，间接地增加了民工和外来工的收入；

- (2) 提高周围群众的经济收入，改善生活质量；
- (3) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

7.2 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对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作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，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因子作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(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目用于环境保护的投资费用主要是污水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、固废临时堆场等。本项目属于新建年生产 15 万台电热水器项目，项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 100 万元，占总投资的 10%。具体投资估算见下表。

表 7.2-1 环保措施及投资一览表

环保措施	项目规模	总投资（万元）
废水治理	三级化粪池	2
	厂内雨污分流系统建设	2
废气处理	1套有组织废气排放装置	0.5
	1套“UV光催化氧化+活性炭吸附”装置	12
	1套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”装置	14
	无组织排放废气处理措施（通风等）	3.5
噪声治理	风管消音、设备减振等	3
固废治理	一般工业固废临时储存点	1
	危险废物暂存间	2.5
	生活垃圾暂存设施	0.5
地下水污染防治	地面防腐防渗	2
环境风险防范措施	专用于环境保护设施的应急配套设施，物料存放点围堰、事故应急池等	25
合计		68

7.2.2 环境经济指标与评价

7.2.2.1 环保费用与项目总产值的比例

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费(公关及业务活动费)等。根据类比分析，项目环保费用约为 10 万元/年。

本项目每年可为公司带来 600 万元产值。本项目环保费用与年销售收入的比例为：
 $HZ = \text{环保年费用} / \text{年销售收入} = 10 / 600 = 1.67\%$

7.2.2.2 环保费用与项目总投资的比例

$HJ = (\text{环境保护投资}) / \text{项目总投资} = 68 / 1000 = 6.8\%$

7.2.2.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 2~3 倍，本评价取 3 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 180 万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 70 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 110 万元/a。

7.3 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的环境效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的任务

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

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

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

8.1.2 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

为了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。

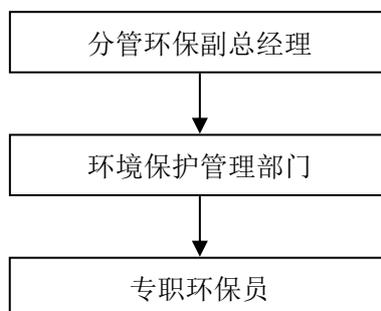


图 8.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(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 8.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

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； 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。

8.1.3 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。

8.1.4 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。

8.1.5 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。

8.1.5.1 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。

8.1.5.2 环境管理体系程序

- (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。

8.2 污染物排放清单管理要求

8.2.1 工程组成要求

保持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，确保丝印废气、注塑废气、发泡废气等的有效收集和有效处理，杜绝事故性排放。

8.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 3.5-1 中所提到的物质，建设单位不应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。

8.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 8.2-1 项目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	丝印粉尘	措施：采用有组织排放处理。 排气筒：1个25m废气排气筒（G1）	设计处理风量为6000m ³ /h
	注塑废气	措施：采用一套“UV光催化氧化+活性炭吸附”装置处理。 排气筒：1个15m废气排气筒（G2）	设计处理风量为15000m ³ /h
	发泡废气	措施：采用一套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附”装置处理。 排气筒：1个25m废气排气筒（G3）	设计处理风量为30000m ³ /h
废水	产品检漏废水	清净下水，直接排入雨水管网	——
	生活污水	化粪池处理后经市政管网进入黄圃镇污水处理厂	——
固体废物	一般固废	设固废存放点定期外卖处置	——
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由有资质单位转运处置	——
	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，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	——

8.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

建设项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下：

表 8.2-2 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
1	有组织 废气	丝印废气	VOCs	0.007	0	0.007	1.167	25m排气筒G1
2		注塑废气	非甲烷总烃	0.081	0.0729	0.0081	0.300	15m排气筒G2
3		发泡废气	非甲烷总烃	0.37	0.333	0.037	0.685	25m排气筒G3
4			二苯基甲烷二异氰酸酯	0.00675	0.006075	0.000675	0.0125	
5	无组织 废气	生产车间	颗粒物	0.01	0	0.01	/	/
6			VOCs	0.003	0	0.003	/	/
7			非甲烷总烃	0.0756	0	0.0756	/	/
8			二苯基甲烷二异氰酸酯	0.00075	0	0.00075	/	/
9	废水	生活污水	废水量	2592	0	2592	/	黄圃镇污水处理厂
10			COD _{Cr}	0.778	0.13	0.648	250mg/L	
11			BOD ₅	0.389	0.078	0.311	120mg/L	
12			SS	0.648	0.13	0.518	200mg/L	
13			氨氮	0.065	0.013	0.052	20mg/L	
14	固体废物	一般废物	废包装材料	0.1	0.1	0	/	物资回收部门
15			废发泡边角料	0.14	0.14	0	/	
16			有机废气生物处理喷淋塔沉渣	0.1	0.1	0	/	
17		危险废物	废活性炭	1.332	1.332	0	/	有危险废物处置 资质单位
18			废发泡料包装桶	0.2	0.2	0	/	
19			废机油包装桶	0.5	0.5	0	/	
20			废机油	0.04	0.04	0	/	
21	含油抹布		0.01	0.01	0	/		
22	生活垃圾	生活垃圾	36	36	0	/	环卫部门	
23	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				

8.2.5 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 8.2-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	G1排气筒 (丝印废气排气筒)	总VOCs：广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010)第二时段排放浓度限值。
	G2排气筒 (注塑废气排气筒)	非甲烷总烃：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值； 臭气浓度：参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。
	G3排气筒 (发泡废气排气筒)	非甲烷总烃、二苯基甲烷二异氰酸酯：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值； 臭气浓度：参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。
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)及2013年修改单

8.2.6 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水污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水进入黄圃镇污水处理厂集中处理，可纳入黄圃镇污水处理厂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、非甲烷总烃、总 VOCs 等，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为颗粒物、非甲烷总烃实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：颗粒物 0.01t/a、VOCs0.1307t/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。

8.2.7 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。

8.2.8 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) 项目配套建设 137m³ 的事故应急废水收集池，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

(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马安村等。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：颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

8.2.9 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。

8.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

8.3.1 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

8.3.1.1 声环境质量监测计划

- (1) 监测点位：厂界四周；
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级 (L_{eqA})；
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

8.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

8.3.2.1 大气污染源监测

- ① 监测点：G1 排气筒、G2 排气筒、G3 排气筒、厂区无组织排放监控点。
- ② 监测项目：G1 排气筒（总 VOCs），G2 排气筒（非甲烷总烃、臭气浓度），G3 排气筒（非甲烷总烃、臭气浓度），厂区无组织排放监控点（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）。
- ③ 监测方法
监测应在厂区正常生产情况下进行，监测采样及分析方法参照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。
- ④ 监测时间和频率

表 8.3-1 有组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
G1排气筒	总 VOCs	1次/半年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）	120mg/m ³
G2排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	100mg/m ³
	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000（无量纲）
G3排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	100mg/m ³

	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	2000 (无量纲)
--	------	-------	-------------------------	------------

表 8.3-2 无组织废气监测方案

监测点	监测项目	监测频率	执行排放标准	标准值
厂界无组织排放监控点	颗粒物	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0mg/m ³
	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	4.0mg/m ³
	臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20 (无量纲)
	TVOC	1次/半年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010)	2.0mg/m ³

8.3.2.2 环境噪声监测

- ① 监测项目：等效 A 声级 Leq dB(A)。
- ② 监测点：在项目厂界外 1 米处设置监测点。
- ③ 监测时间及频率：每半年监测一次，一年监测两次，每次按昼、夜两时段监测。
- ④ 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《城市区域环境噪声测量方法》。

8.3.2.3 固体废弃物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

8.3.3 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。

8.3.4 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。

8.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环【2008】42号)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,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当地环保主管部门的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求,设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求,采样口与环境监测部门共同确认。

G1 排气筒高度应符合广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)的有关规定、G2 排气筒、G3 排气筒高度应符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的有关规定。

(2) 废水排放口

全厂废水排污口只设置一个生活污水排放口。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在边界处、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地,采取防止二次扬尘措施;危险废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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 2013 年修改单、《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单的有关规定。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

8.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 9.5-1。

表 8.5-1 竣工环境保护验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	生产工艺	污染物因子(主要验收监测项目)	核准排放量			
1	废气	丝印废气	总 VOCs	0.007t/a	经集气罩收集后废气通过排气筒 G1 高空排放，总风量 6000m ³ /h。	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010)	1 根 25m 高排气管，G1 排放口
		注塑废气	非甲烷总烃	0.081t/a	所收集的注塑废气采用一套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置处理，总风量 15000m ³ /h，处理后废气通过排气筒 G2 高空排放。	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1 根 15m 高排气管，G2 排放口
			臭气浓度	—			
		发泡废气	非甲烷总烃	0.37t/a	所收集的发泡废气采用一套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附”装置处理，总风量 30000m ³ /h，处理后废气通过排气筒 G3 高空排放。	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1 根 25m 高排气管，G3 排放口
			二苯基甲烷二异氰酸酯	0.00675t/a			
			臭气浓度	—			
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	2592t/a	三级化粪池预处理后纳入黄圃镇污水处理厂集中治理排放	执行广东省《水污染物排放限值》DB44/226-2001) 第二时段三级标准	生活污水总排口
		产品检漏废水	—	150t/a	清净下水，直接排入雨水管网	/	/
3	噪声	生产设备	Leq (A)	65dB (A)	消声、减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	厂界
4	固体废物	生活垃圾	/	36t/a	环卫部门定期清理	是否到位	/
		废包装材料	/	0.1t/a	收集后交资源回收单位综合利用	是否到位	/
		废发泡边角料	/	0.14t/a		是否到位	/

	物	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	/	0.1t/a	交有危险废物处理资质单位处置	是否到位	/
		废活性炭	/	1.197t/a		是否到位	/
		废发泡料包装桶	/	0.5t/a		是否到位	/
		废机油包装桶	/	0.01t/a			
		废机油	/	0.04t/a		是否到位	/
		含油抹布	/	0.01t/a		是否到位	/
5	环境风险		/	0	设置 137m ³ 事故池，同时做好相关防护措施及防护物资的配属	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

8.6 项目污染物排放清单

表 8.6-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计				排放方式	执行标准	标准值	排气筒高度	排放口数量
			工程措施及设计参数	处理效率	排放浓度	排放总量					
废水	生活污水	CODcr	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	/	<250mg/L	0.648t/a	/	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500mg/L	/	1 个
		NH ₃ -N		/	<20mg/L	0.052t/a	/		/		
	产品检漏废水	—	清净下水, 直接排入雨水管网	符合环保相关规定				/	/	/	
废气	丝印废气	总 VOCs	经集气罩收集后废气通过排气筒 G1 高空排放, 总风量 6000m ³ /h。	0	1.167mg/m ³	0.007t/a	有组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 第二时段排放浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	120mg/m ³	25m	1 个
		臭气浓度		0	250(无量纲)	/			2000(无量纲)		
	注塑废气	非甲烷总烃	所收集的注塑废气采用一套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置处理, 总风量 15000m ³ /h, 处理后废气通过排气筒 G2 高空排放。	90%	0.300mg/m ³	0.0081t/a	有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 规定的大气污染物排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	100mg/m ³	15m	1 个
		臭气浓度		90%	250(无量纲)	/			2000(无量纲)		
	发泡废气	非甲烷总烃 二苯基甲烷二异氰酸酯	所收集的发泡废气采用一套“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附”装置处理, 总风量 30000m ³ /h, 处理后废气通过排气筒 G3 高空排放。	90%	0.685mg/m ³	0.037t/a	有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 规定的大气污染物排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	100mg/m ³	25m	1 个
				90%	0.0125mg/m ³	0.000675t/a			1mg/m ³		
				/	250(无量纲)	/			2000(无量纲)		
	生产车间无组织排放废气	颗粒物	企业采取加强车间通风、严格生产管理、加强厂区绿化等措施减少无组织排放源对环境的影响。	/	<1.0mg/m ³	0.01t/a	无组织排放	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 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 无组织排放标准 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 无组织排放标准 《恶臭污染物排放标准》(14554-93) 无组织排放标准	1.0mg/m ³	/	/
		VOCs		/	<2.0mg/m ³	0.003t/a			2.0mg/m ³		
		非甲烷总烃		/	<4.0mg/m ³	0.0756t/a			4.0mg/m ³		
		二苯基甲烷二异氰酸酯		/	/	0.00075t/a			/		
		臭气浓度		/	<20(无量纲)	/			20(无量纲)		
噪声	设备噪声	噪声	设备噪声采取隔声、减震、消声等防治措施	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准排放限值		昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	/	/	
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门定期清理	妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废包装材料	/	收集后交资源回收单位综合利用	妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废发泡边角料	/		妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	/		妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废活性炭	/	交有危险废物处理资质单位处理	妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废发泡料包装桶	/		妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废机油包装桶	/		妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
	废机油	/		妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/	
含油抹布	/	妥善暂存, 符合环保相关规定				/	/	/			
风险防范措施	设立消防废水池, 有效容积为 137m ³ , 收集消防废水; 确保消防废水不直接排出厂外。							/	/	/	
工程组成要求	需按照项目工程组成表的内容进行建设, 主体工程、辅助工程、配套工程及环保工程要完善。							/	/	/	
原辅材料要求	采用较清洁的原料, 必须按照报告书申报的进行生产, 不得采用污染组成较多, 产生污染较大的原料来替代申报的原料。							/	/	/	

9. 评价结论

9.1 项目概况

广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目位于中山市黄圃镇盛业南路 3 号，中心地理位置坐标为 N22°41'10.35"、E113°21'43.81"。该项目总投资 1000 万元，总用地面积 10162 平方米，建筑面积 27220 平方米。项目主要从事电热水器的生产，生产规模为电热水器 15 万台。本项目共有员工 120 人，均在厂内住宿，不在厂内进食。本项目实行一班制，每日工作 8 小时，全年工作时间为 300 天。

9.2 工程分析结论

9.2.1 废水污染源及处理情况

项目生产的产品中，同一批次中会抽取一部分产品进行试水，以检测其是否泄漏，平均每天试水用水量为 0.5m^3 ($150\text{m}^3/\text{a}$)，试水过程仅为检验产品是否漏水，试水过程不添加任何物质，故不会产生污染物质，由于该废水为清净下水，可直接排入雨水管网，不属于废水。

项目生活污水产生量为 $8.64\text{t}/\text{d}$ ($2592\text{t}/\text{a}$)，主要污染物包括 pH、 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，出水水质达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，由市政污水管网汇入黄圃镇污水处理厂集中处理达标后，排入黄圃水道。

9.2.2 废气污染源及处理情况

(1) 有组织排放废气

项目运营期废气主要有丝印废气、注塑废气、发泡废气等。

建设单位拟在丝印工位上方设置集气罩，仅靠工位，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，确保废气收集效率达 70%以上，设计处理风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，所收集的废气经 1 根 25m 排气筒 (G1) 排放，所排放的总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815—2010) 第二时段排放浓度限值。

建设单位拟在注塑机上方设置集气罩收集废气，顶吸的方式进行工位收集，并在集气罩四周设置帘幕，确保较高收集效率，废气收集效率按 70%计算。经收集的注塑有机废气采用一套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”进行处理。该套废气处理系统的设计处理

风量为 15000m³/h, “UV 光催化氧化+活性炭吸附”对非甲烷总烃的去除效率可达 90%以上, 同时具有一定程度的除臭效果(评价按 90%计算), 经处理后尾气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 规定的大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。达标处理的尾气通过一根 15m 排气筒(G2)排放。

建设单位对发泡生产线进行围蔽, 并在出入口安装塑胶吊帘, 在每个发泡位置侧面设置集气罩, 点对点进行收集, 集气罩三面围蔽, 紧靠模具, 确保较高收集效率, 所有开口处呈负压, 设计风量为 30000m³/h, 本项目发泡废气收集率取 90%。收集的废气引入“生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”处理, “生物喷淋吸收塔+脱雾塔+活性炭吸附装置”对非甲烷总烃、二苯基甲烷二异氰酸酯的去除效率可达 90%以上, 同时具有一定程度的除臭效果(评价按 90%计算), 经处理后尾气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 规定的大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。达标处理的尾气通过一根 25m 排气筒(G3)排放。

(2) 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要包括车间内未被收集的各类废气, 主要污染因子包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度等。

建设单位需加强生产管理, 并在车间内加强通风、厂区加强绿化, 确保车间通风满足相关通排风规范及标准要求, 确保厂界无组织排放监控点处的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值, 非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)无组织排放监控浓度限值要求, 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放监控浓度限值要求, VOCs 排放满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控浓度限值要求。

9.2.3 噪声

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备, 其噪声源强约 60~100dB(A)。声源设备经相应隔音、降噪、减振措施治理后, 厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

9.2.4 固体废弃物

根据工程分析结果, 项目固体废弃物产生及排放情况见表 9.2-1, 其中危险废物产

生量、固废性质及处理处置去向明细见表 9.2-2。

表 9.2-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废包装材料	0.1	一般工业固废	收集后交资源回收单位综合利用
2	废发泡边角料	0.14	一般工业固废	
3	有机废气生物处理喷淋塔沉渣	0.1	一般工业固废	
4	废活性炭	1.197	危险废物HW49 (900-041-49)	交有危险废物处理资质单位处置
6	废发泡料包装桶	0.5	危险废物HW49 (900-041-49)	
7	废机油包装桶	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
8	废机油	0.04	危险废物HW08 (900-218-08)	
9	含油抹布	0.01	危险废物HW49 (900-041-49)	
10	生活垃圾	36	生活垃圾	环卫部门统一清运

表 9.2-2 本项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	1.197	废气处理	固体	吸附有机物	有机物	半年	定期交有相应危废处理资质单位处理处置
2	废发泡料包装桶	HW49	900-041-49	0.5	生产过程	固体	化学原料	化学原料	三个月	
3	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固体	废机油	废机油	半年	
4	废机油	HW08	900-218-08	0.04	设备维修	液态	废机油	废机油	半年	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	废机油	三个月	
危废合计		——	——	1.757	——	——	——	——	——	——

9.3 评价区环境质量现状

9.3.1 环境空气质量

通过环境质量现状调查分析，2018 年中山市为不达标区，不达标因子为 O₃，评价区域环境空气质量现状一般。通过环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内各调查点的非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求；TVOC 的实测浓度均可满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”的要求；臭气浓度的实测结果满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状一般。

9.3.2 地表水环境质量

项目运营期间排放废水污染物主要包含员工生活污水，经三级化粪池预处理后排入黄圃镇污水处理厂进行处理，为间接排放，项目地表水评价等级为三级 B，未开展水环境现状调查。

9.3.3 环境噪声

由环境噪声监测结果可知，项目厂界四周噪声监测点位的监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目区声环境质量较好。

9.3.4 地下水环境质量现状

由监测结果可见，各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《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。

9.4 项目的环境影响预测与评价结论

9.4.1 水环境影响评价结论

项目产生的产品试漏废水为清净下水，可直接排入雨水管网，对区域地表水环境影响较小。项目生活污水水质简单，经预处理后能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，达到黄圃镇污水处理厂纳管标准，不对其进水水质造成冲击，预处理达标的生活污水汇入黄圃镇污水处理厂进一步处理达标后，排入黄圃水道，对区域地表水环境影响较小。

9.4.2 环境空气影响预测与评价结论

本项目大气污染源主要为 G1 排气筒所排废气（丝印废气）、G2 排气筒所排废气（注塑废气）、G3 排气筒所排废气（发泡废气）、车间无组织排放废气等。预测结果表明，在正常工况下，G1 排气筒有组织排放废气的污染因子（VOCs）其下风向最大落地浓度较小，其最大落地浓度占标率小于 10%；G2 排气筒有组织排放废气的污染因子（非甲烷总烃）其下风向最大落地浓度较小，其最大落地浓度占标率小于 10%；G3 排气筒有组织排放废气的污染因子（非甲烷总烃）其下风向最大落地浓度较小，其最大落地浓度占标率小于 10%；生产车间无组织排放的废气各污染物其下风向最大落地浓度均较小，其最大落地浓度占标率均小于 10%。可见项目各有组织排放废气、无组织排放废气在采取相应污染防治措施治理、确保达标排放前提下，对周围大气环境影响较小。

非正常工况下，各污染因子的最大落地浓度增值明显增大，因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其达标排放。

本项目建成后，全厂无组织源无需设置大气环境保护距离。

9.4.3 声环境影响预测与评价结论

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求，则本项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

9.4.4 固体废物环境影响分析结论

项目固废综合利用及处置较好，固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。

9.4.5 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，本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。

9.5 风险评价结论

建设项目主要的危险物质有异氰酸酯、组合聚醚（环戊烷）等，危险单位主要为异氰酸酯仓库（发泡区恒温房）。异氰酸酯仓库设置恒温房内，确保温度稳定，设置围堰，地面设置防腐防渗措施，降低危险发生的可能性。

项目的危险因素主要是黑料异氰酸酯 MDI 泄露蒸发、黑料异氰酸酯 MDI 不完全燃烧产生的 CO 和 HCN。事故情形下的次生产物对附近敏感点的影响。项目周边的敏感点主要为居民区，距离项目最近的敏感点为项目南侧的居民区，。

根据预测结果，异氰酸酯发生火灾，燃烧后 CO 预测达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.6-1。表明，燃烧后 CO 最大浓度不超过毒性终点浓度 2 级的限值，达到毒性终点浓度 1 级的范围距离源点 100m，在此范围内约有 2 户居民。如发生此类事故，需将在 100m 范围内的居民撤离到事故上风向 100m 范围以外。

异氰酸酯发生火灾，燃烧后 HCN 预测达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.6-2。表明，燃烧后 HCN 最大浓度不超过 LC50 的限值，达到 IDLH 的范围距离源点 20m，达到毒性终点浓度 1 级的范围距离源点 60m，达到毒性终点浓度 2 级的范围距离

源点 110m，在此范围内约有 3 户居民。如发生此类事故，需将在 110m 范围内的居民撤离到事故上风向 110m 范围以外。

事故发生后，及时上报环保部门，委托中山市环境监测站或其他监测机构对污染物进行跟踪监测。

本项目对大气、地表水和地下水环境风险均给出了风险防范措施要求，并根据要求建设单位需设置 1 个全厂事故应急池，发生事故时产生的大量混合废液全部由生产车间四周的集水沟截留收集，然后集中收集到事故应急池中。同时在厂区雨水管网总排放口安装截止阀，当发生事故时及时关闭阀门，避免事故废水通过雨水管道向外排放，最后全部委托有专业资质的污水处理公司通过槽罐车密闭外运处理。建设单位应按照国家 and 地方的规定编制突发环境风险事故应急预案。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，环境风险可防控。建议单位要按照环评的要求进行严格管理，防止事故的发生，建议建设单位开展环境影响后评价。

9.6 总量控制建议指标

项目生活污水纳入黄圃镇污水处理厂集中处理达标后排放，因此本项目废水总量指标已纳入黄圃镇污水处理厂，本项目不分配水污染物总量指标。建议分配给本项目的大气污染物总量控制指标为：颗粒物 0.01t/a、VOCs0.1307t/a。

以上建议指标供环境保护行政主管部门管理时参考。

9.7 产业政策、规划符合性析结论

项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类范畴以及《中山市产业结构调整指导目录（2013 年版）》（中府〔2013〕110 号，2013 年 10 月 30 日）限制类和禁止类范畴；不在《中山市人民政府关于印发中山市企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》的准入负面清单中。项目不在《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中广东省引导逐步调整退出的产业和不再承接的产业目录内。项目建设符合国家及地方产业政策要求。项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

9.8 环境经济损益分析结论

项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益,通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制,项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

9.9 公众意见采纳情况

在委托环评单位进行本项目环境影响评价后 5 日内,建设单位进行了公众参与第一次公示,采用网络和现场公示的形式公示了 10 个工作日。在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上,建设单位于 2020 年 2 月 24 日至 3 月 6 日进行了公众参与第二次公示。建设单位随后根据两次公示的公众意见反馈情况汇总编制了《广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目环境影响报告书公众参与说明》(2020 年 3 月)。

通过公众参与意见调查分析,当地民众未对本项目的建设提出建议或意见。建设单位及当地环保主管部门应引起重视,要认真抓好各项环保治理措施的落实,取信于民,为企业发展创造和谐安定的社会环境。

9.10 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求,落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理,规范厂内各种环保设施的监控与管理,保证环保治理设施稳定运行,尽可能减少污染物的外排量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训,实现规范化操作,防止污染事故的发生,落实环评提出的风险防范措施和应急预案,尽可能减少事故发生对环境的污染影响。
- 4、加强绿化,确保规划的绿化率。在绿化布局、树种选择时考虑适当的乔、灌、草比例,并在此基础上合理选择绿化类型,以美化环境、降低污染。
- 5、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造,都必须重新进行环境影响评价,并征得环保部门审批同意后方可实施。

9.11 综合结论

广东雅丽诗电器股份有限公司新建年生产 15 万台电热水器项目的建设,适应中山市经济发展需要,项目的建设对于提高人民生活水平、改善区域投资环境、促进区域经济的快速发展、资源能源结构的调整等方面都起到重大的作用,项目在经济、社会方面

的效益非常显著。

本项目在运行过程中，不可避免地对周围的环境产生一定的影响。企业在落实本评价提出的一系列行之有效的污染防治措施，以及配套建设一些基础的环境治理工程，将不利影响降至最低，确保有关污染防治措施运行稳定、污染物达标排放，则项目不会导致评价区内环境空气、地表水、声环境等环境质量现状级别发生改变，不会导致严重的生态破坏。项目的建设对地方带来的有利影响是长期的，而且有利影响大于所产生的不利影响。建设单位在项目建设过程必须严格按照环保管理要求实施，以实现可持续发展为指导思想，在项目建设中切实落实各项环境保护工作和污染防治措施。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设内容与建设方案是可行的。

