

中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目环境影响报告书

建设单位：中山市宝龙海绵制品有限公司

评价单位：深圳市格律诗环境技术有限公司

编制日期：2022 年 12 月

目录

1. 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 关注的主要环境问题	3
1.3.1 项目主要环境影响	4
1.3.2 关注的主要环境问题	4
1.4 相关相符性分析	5
1.4.1 产业政策相符性分析	5
1.4.2 与地方环保准入要求相符性分析	7
1.4.3 选址合理性分析	8
1.4.4 与环保相关规划相符性分析	10
1.4.5 与“三线一单”相符性分析	21
1.5 厂区平面布局合理性分析	31
1.6 环境影响报告书的主要结论	31
2. 总 则	32
2.1 编制依据	32
2.1.1 国家法律	32
2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件	32
2.1.3 地方性法规及规范性文件	34
2.1.4 技术标准规范依据	36
2.1.5 其它相关依据	38
2.2 评价目的和评价原则	38
2.2.1 评价目的	38
2.2.2 评价原则	38
2.3 环境影响识别和评价因子筛选	39
2.3.1 环境影响因素识别	39
2.3.2 评价因子筛选	39
2.4 环境功能区划及评价标准	40
2.4.1 环境功能区划	40
2.4.2 环境质量标准	52
2.5 污染物排放标准	55
2.5.1 水污染物排放标准	55
2.5.2 大气污染物排放标准	56
2.5.3 噪声排放标准	57
2.5.4 固体废物排放标准	57
2.6 评价时段及工作等级	57
2.6.1 评价时段	57
2.6.2 评价工作等级	58
2.7 评价范围及评价重点	71
2.7.1 评价范围	71
2.7.2 评价重点	73
2.8 环境保护与污染控制目标	73

2.8.1 环境保护目标	73
2.8.2 污染控制目标	76
3. 项目概况及工程分析	79
3.1 建设项目基本概况	79
3.1.1 基本情况	79
3.1.2 项目工程组成内容	83
3.1.3 项目平面布置	85
3.1.4 项目产品方案	87
3.1.5 主要原辅材料使用情况	88
3.1.6 原辅材料的理化性质	89
3.1.7 主要生产设备	96
3.1.7 公用工程情况	98
3.2 工艺流程	99
3.2.1 座椅垫产品生产流程	99
3.2.2 海绵产品生产流程	102
3.2.2 产污环节分析	105
3.2.3 项目物料平衡分析	106
3.2.4 项目用排水量分析	107
3.3 污染源源强核算	109
3.3.1 运营期废水污染分析	109
3.3.2 大气污染源分析	110
3.3.3 噪声污染源分析	125
3.3.4 固体废物污染源分析	126
3.3.5 项目污染物排放汇总	130
3.3.6 营运期配套污染治理设施	133
3.4 污染物总量控制	135
3.4.1 污染物排放总量控制原则	136
3.4.2 污染物排放总量控制因子	136
3.4.3 污染物总量控制建议指标	136
3.5 清洁生产分析	137
3.5.1 清洁生产概述	137
3.5.2 清洁生产指标分析	137
3.5.3 清洁生产结论及建议	138
3.6 环境风险分析	139
3.6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	139
3.6.2 环境敏感程度（E）分级	141
3.6.3 环境风险潜式划分	144
3.6.4 评价等级及评价范围	145
3.6.5 风险调查	145
3.6.6 环境风险识别	147
3.6.7 风险识别结果	148
3.6.8 风险事故情形分析	148
3.7 现有工程存在的环保问题	151
4 环境现状调查与评价	152

4.1 自然环境现状调查与评价	152
4.1.1 地理位置	152
4.1.2 地质地貌	152
4.1.3 气象气候	152
4.1.4 水文	153
4.1.5 土壤	154
4.1.6 植被	154
4.2 环境质量现状调查与评价	155
4.2.1 水环境质量现状调查	155
4.2.2 大气环境质量监测与评价	156
4.2.3 环境噪声监测与评价	163
4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价	166
4.2.5 土壤环境现状调查与评价	172
4.2.6 生态环境现状	182
5 环境影响预测与评价	183
5.1 施工期环境影响分析与评价	183
5.2 营运期大气环境影响预测与评价	183
5.2.1 气象特征	183
5.2.2 环境空气影响评价	185
5.3 营运期地表水环境影响分析	194
5.3.1 废水污染源及废水排放去向	195
5.3.2 污水排水控制标准	195
5.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	195
5.3.4 生产废水依托污水处理设施的可行性而分析	196
5.3.5 依托污水处理设施的环境可行性评价	197
5.3.6 项目运营期水环境影响分析小结	199
5.3.7 污染物排放量与生态流量	199
5.4 营运期声环境影响预测与评价	204
5.4.1 主要噪声源	204
5.4.2 预测模式	205
5.4.3 厂界噪声预测与评价	206
5.4.4 声环境影响评价	210
5.5 营运期固体废物环境影响分析	210
5.5.1 固体废物产生量	210
5.5.2 固体废物的影响	211
5.5.3 固体废物的处理措施	211
5.6 营运期地下水环境影响分析	213
5.6.1 地下水文地质条件分析	213
5.6.2 区域地下水功能区划	213
5.6.3 场地地质概况	214
5.6.4 场地水文地质条件	221
5.6.6 地下水环境影响分析	222
5.6.7 地下水污染防治措施	227
5.6.8 小结	230

5.7	土壤环境影响分析	231
5.7.1	土壤环境影响识别	231
5.7.2	土壤环境影响分析	232
5.7.3	土壤环境防治措施	235
5.7.4	小结	236
5.8	环境风险影响分析	237
5.8.1	环境风险潜式划分	237
5.8.2	评价等级及评价范围	238
5.8.3	环境风险分析	238
5.8.4	环境风险防范措施及应急要求	240
5.8.5	环境风险防范措施	240
5.8.6	突发环境事件应急预案编制要求	246
5.8.7	小结	247
6	环境保护措施及经济技术可行性分析	250
6.1	污染防治措施及投资估算	250
6.2	大气污染防治措施及可行性分析	251
6.2.1	废气收集措施	251
6.2.2	废气治理措施	253
6.2.3	无组织排放废气	256
6.2.5	无组织排放废气污染防治措施及可行性分析	256
6.3	水污染防治措施及可行性分析	257
6.3.1	废水污染源强分析	257
6.3.2	水污染防治措施	257
6.3.3	水污染防治措施可行性分析	257
6.3.4	项目运营期水污染处理技术可行性小结	260
6.4	噪声污染防治措施及可行性分析	260
6.4.1	噪声污染防治措施及其技术可行性分析	260
6.4.2	噪声污染防治措施经济可行性分析	261
6.5	地下水污染防治措施	261
6.5.1	地下水污染防治原则	261
6.5.2	分区防控措施	262
6.5.3	地下水污染防治措施可行性	264
6.5.4	地下水污染防治措施经济可行性分析	264
6.6	固体废物防治措施及可行性分析	265
6.6.1	固废污染防治措施技术可行性分析	265
6.6.2	经济可行性分析	267
6.7	环境风险防范措施可行性	268
6.7.1	地表水环境风险防范措施	268
6.7.2	地下水环境风险防范措施	270
6.7.3	大气环境风险防范措施	270
6.7.4	突发环境事件应急预案编制要求	271
6.7.5	经济可行性分析	271
6.8	土壤污染防治措施	271
6.8.1	源头控制措施	271

6.8.2 过程控制措施	271
6.8.3 土壤污染防治措施可行性论证	272
6.9 项目环保“三同时”验收一览表	273
7 环境影响经济损益分析	275
7.1 社会效益评价	275
7.2 经济效益评价	276
7.2.1 环保投资估算	276
7.2.2 环保投资经济效益分析	276
7.3 环境效益评价	277
7.3.1 大气环境损益分析	277
7.3.2 水环境损益分析	277
7.3.3 声环境损益分析	277
7.3.4 固体废物环境损益分析	278
7.3.5 风险环境损益分析	278
7.3.6 小结	278
8 环境管理与监测计划	279
8.1 环境管理	279
8.1.1 环境管理机构设置的目的	279
8.1.2 环境管理机构的设置	279
8.1.3 环境管理机构的职责	279
8.1.4 环境管理制度的建立	280
8.1.5 营运期环境管理计划	280
8.1.6 排污许可	280
8.2 环境监测计划	280
8.2.1 污染源监测计划	281
8.2.2 环境质量监测计划	282
8.2.3 监测方式	283
8.2.4 监测数据分析和管理	283
8.3 排污口规范化整治	284
8.3.1 废气排放口	284
8.3.2 废水排放口	284
8.3.3 固定噪声源	284
8.3.4 一般固体废物储存场	284
8.3.5 危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度	284
8.3.6 设置标志牌要求	285
8.4 污染物排放清单管理要求	285
8.4.1 工程组成要求	285
8.4.2 原辅材料组分要求	285
8.4.3 污染物排放清单一览表	285
8.4.4 污染物排放总量控制指标	288
8.4.5 污染物排放分时段要求	288
8.4.6 排放口信息及相应执行的环境标准	288
8.4.7 环境风险防范及环境监测	289
8.4.8 向社会公开的信息内容	289

9 环境影响评价结论与建议	291
9.1 项目基本概况	291
9.2 评价结论	291
9.2.1 环境质量现状分析	291
9.2.2 环境影响评价结论	293
9.2.3 环境保护措施分析结论	294
9.3 总量控制指标	296
9.4 项目选址的合理合法性分析	296
9.5 公众意见调查结论	296
9.6 总结论	297

1. 概述

1.1 项目由来

中山市宝龙海绵制品有限公司新建项目选址于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢（中心位置：北纬 N22°20'11.241"，东经 E113°20'40.678"），项目总投资 500 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%；在自用地内建设厂房作为经营场所，厂房已经建设完成，主要建设 2 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼，其中 1 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼自用，1 栋厂房出租；用地面积 5333.3 平方米，建筑面积 6375.29 平方米，在生产厂房内引入相关生产设备及设施。法人代表：张惠章，项目建成运营后将主要从事加工、生产：海绵、泡棉，销售：海绵、珍珠棉产品。设计生产规模为：海绵制品 1200 吨/年、座椅垫 50 万件/年；主要生产以黑白料为主要原料，通过发泡成海绵和座椅垫。

项目在建设过程中和建成投入使用后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》中的有关规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。

本项目属于国民经济行业分类中的“C2429 泡沫塑料制造”和“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，本项目类别为“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“53-塑料制品业 292”中“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目属于“其他工序的”项目，应编制环境影响报告表。同时属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44-基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）工序的”，本项目属于“合成材料制造中有发泡工序的”项目，应编制环境影响报告书；按照最高级别进行判断，建设项目应编制环境影响报告书。为此，中山市宝龙海绵制品有限公司委托深圳市格律诗环境技术有限公司承担本项目的环评评价工作。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《中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目环境影响报告书》。

中山市地图

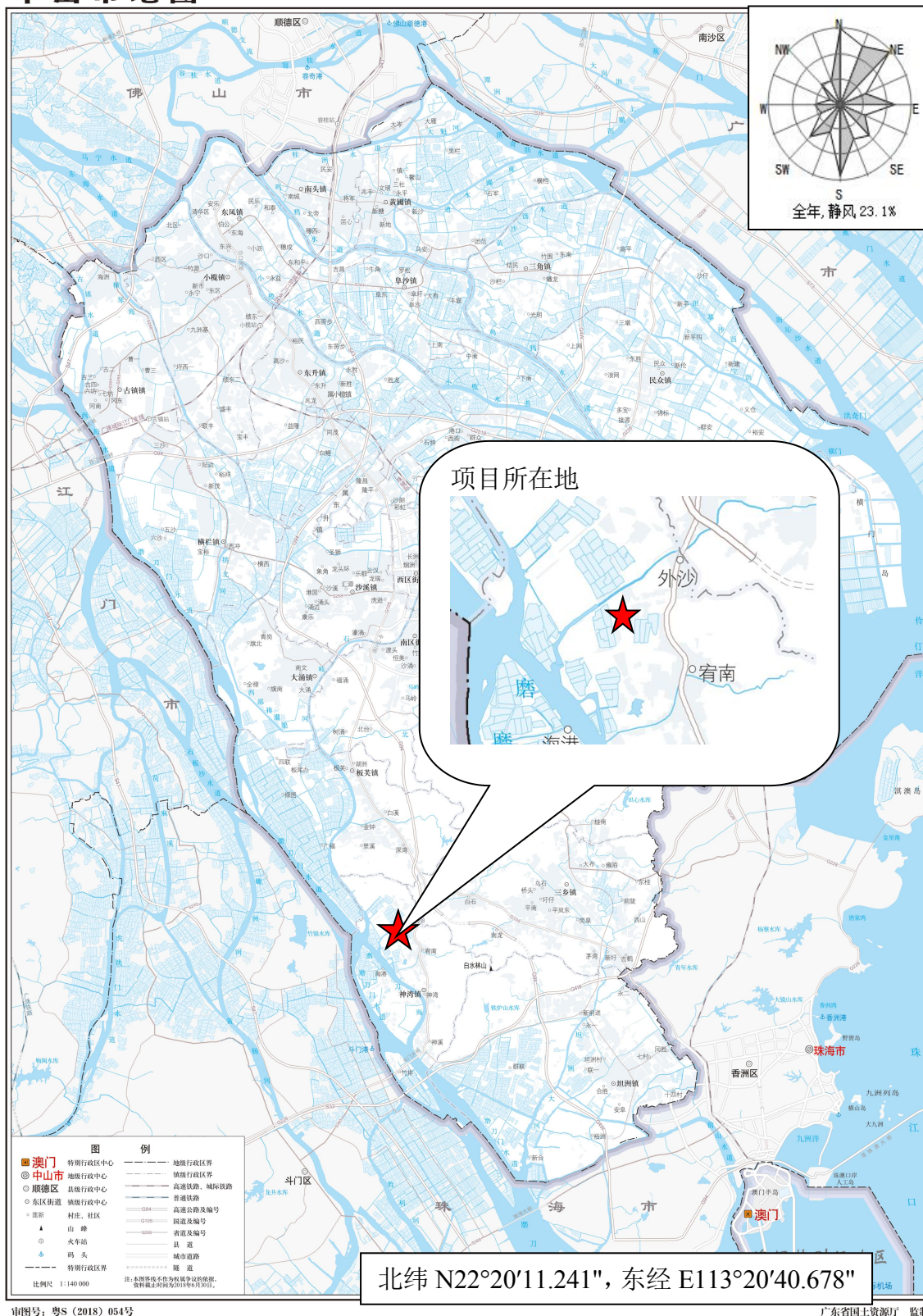


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

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》的有关规定，该项目建设必须执行环境影响。

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员编制工作。按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，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 1.2-1。

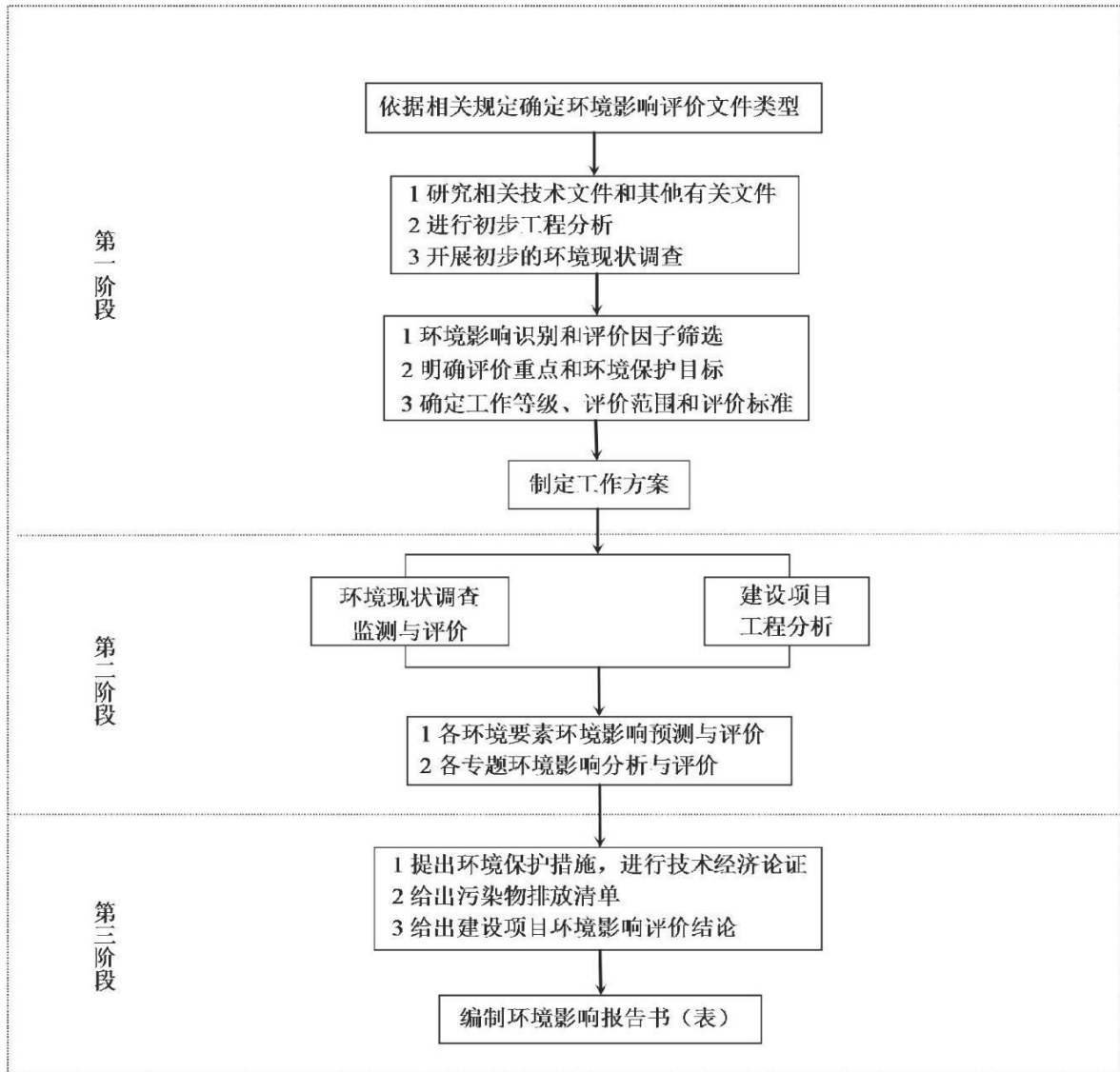


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本项目的厂房已经建设完成，施工期无土建施工，只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生

的运营期。根据项目特点和产排污分析，本项目的主要环境问题是：

1.3.1 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：

项目运营期间的储罐大小呼吸废气，海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，管道损失废气，裁切废气，原材料投料及搅拌粉尘，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：

项目运营期间员工生活污水和废气喷淋废水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、废辅料包装桶、废发泡料包装桶、废机油及包装桶、沾有机油的废抹布、擦洗产生的废抹布、废隔水棉、废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘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。

1.3.2 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）重点关注运营期储罐大小呼吸废气，海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，管道损失废气，裁切废气，原材料投料及搅拌粉尘等污染物的排放；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和废气喷淋废水的排放的水环境影响分析，并

对生活污水和废气喷淋废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。

1.4 相关相符性分析

1.4.1 产业政策相符性分析

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

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

查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止和许可准入类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方产业政策。

经济类型：

☒ 内资项目
 ☐ 外资项目

项目投资主体为内资企业，内资企业指以国有资产、集体资产、国内个人资产投资创办的企业，包括国有企业、集体企业、私营企业、联营企业和股份制企业等五类。

建设性质类型：

☒ 新建
 ☐ 扩建
 ☐ 改建
 ☐ 迁建

新建项目是指从无到有的建设项目，以及从较小的原有规模经重新设计扩大，规模后新增固定资产价值比原有的固定资产价值 超过三倍以上的建设项目。

* 项目所在区域：

中山市

神湾镇

请选择

关键词：

发泡

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
第二类 限制类	十二、轻工	1	3、以含氢氟氯烃（HCFCs）为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂等受控用途的聚氨酯泡沫塑料生产线、连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线以及冰箱、冰柜、汽车空调器、工业商业用冷藏、制冷设备生产线
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	（十二）轻工	2	14、以氢氟烃（CFCs）为制冷剂和发泡剂的冰箱、冰柜、汽车空调器、工业商业用冷藏、制冷设备生产线
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	（十二）轻工	3	15、以氢氟烃（CFCs）为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产
第三类 淘汰类（二、落后产品）	（九）轻工	4	16、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签（2020年12月31日）；含塑料微珠的日化用品（到2020年12月31日禁止生产，到2022年12月31日禁止销售）；厚度低于0.025毫米的超薄型塑料袋，厚度低于0.01毫米的聚乙烯农用地膜
第三类 淘汰类（二、落后产品）	（九）轻工	5	25、以一氟二氯乙烷（HCFC-141b）为发泡剂生产冰箱冷柜产品、冷藏集装箱产品、电热水器产品

《汽车产业投资管理规定》系列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

如果您项目不属于以上任一条的描述，则表示您的项目为备案项目，登记时请选择备案项目。

图 1.4-1 项目产业政策相符性查询图

1.4.2 与地方环保准入要求相符性分析

1、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）的相符性分析：

与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）的相符性分析见下表所示。

表 1.4-1 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符性分析

序号	涉及条款和相关要求		本项目相符性说明	是否符合
1	第二章 严格源头控制	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市神湾镇，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	是
		第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂的原辅材料。	是
		第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	项目不属于料、油墨、胶粘剂相关生产企业	是
		第八条 对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。	项目属于新建项目。不需要贯彻“以新带老”原则。	
2	第三章 规范过程管理	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目涉及 VOC 产排工序为发泡工序，生产工序在密闭空间内进行。	是
		第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可	项目采取密闭生产线并安装集气罩收集，收集效率为	是

		行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	90%	
		第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。	项目涉及含 VOCs 物料密闭储存、转移和输送。	是
3	第四章 加强末端治理	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。 第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。	项目有机废气采取活性炭吸附处理后排放，根据 29 条规定，项目使用低（无）VOCs 原辅材料，收集的废气初始排放速率<3kg/h，因此废气处理效率没有硬性要求，由于项目原辅材料均为低挥发原材料，废气产生浓度低，因此，处理效率达不到 90%，处理效率为 80%符合要求。	是

1.4.3 选址合理性分析

1.4.3.1 与土地利用规划相符性分析

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢。根据中山市规划一张图公共服务平台 (<http://120.234.108.107:8014/WebGIS.html>)，所在地的土地利用规划为一类工业用地，详见图 1.4-2，本项目在选址范围内从事海绵、座椅垫（涉及发泡工序的树脂合成项目）的生产活动，选址合理。



图 1.4-2 项目所在地块土地利用规划图

1.4.4 与环保相关规划相符性分析

1、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）的相符性分析

为全面落实党的五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，现就加强“两高”项目生态环境源头防控提《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）。

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

根据广东省发改委印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目。

项目属于化工行业，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-“两高”项目的国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类；本项目行业类别属于 C2924 泡沫塑料制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；产品工艺为聚氨酯海绵和聚氨酯座椅垫的发泡工序，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-初级形态塑料及合成树脂制造(2651)-聚丙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯树脂制造；因此，本项目不属于“两高”项目；

本项目年耗电量为 50 万度每年，电力与标准煤折算系数为：0.1229 千克标煤/千瓦时。经折算后本项目标准煤消耗量为 61.45 吨（小于 1 万吨），并且不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中的项目，故本项目不属于“两高”项目。

本项目具有综合能耗低、污染物排放量小的特点，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中需要遏制的高污染、高耗能企业，且项目满足广东省“三线一单”相关要求、满足总量控制要求和《中山市

涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）等准入要求。

综合分析，本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）相关要求。

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

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

项目属于化工行业，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-“两高”项目的国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类；本项目行业类别属于 C2924 泡沫塑料制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；产品工艺为聚氨酯海绵和聚氨酯座椅垫的发泡工序，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-初级形态塑料及合成树脂制造(2651)-聚丙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯树脂制造；因此，本项目不属于“两高”项目；

本项目年耗电量为 50 万度每年，电力与标准煤折算系数为：0.1229 千克标煤/千瓦时。经折算后本项目标准煤消耗量为 61.45 吨（小于 1 万吨）；并且不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中的项目。项目能耗强度低于全省平均水平；本项目符合环境准入条件、相关法律法规等要求。

因此，本项目与《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》要和《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）的要求相符。

3、与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251 号）相符性分析

根据中山市发展和改革局关于印发《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的函（中发改资环函〔2022〕1251 号）指出，“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目；

项目属于化工行业，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-“两高”项目的国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类；本项目行业类别属于 C2924 泡沫塑料制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；产品工艺为聚氨酯海绵和聚氨酯座椅垫的发泡工序，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业(26)-初级形态塑料及合成树脂制造(2651)-聚丙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯树脂制造；因此，本项目不属于“两高”项目；

项目不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中化工类的“两高”项目；本项目年耗电量为 50 万度每年，电力与标准煤折算系数为：0.1229 千克标煤/千瓦时。经折算后本项目标准煤消耗量为 61.45 吨（小于 1 万吨）；项目能耗强度低于全省平均水平；本项目符合环境准入条件、相关法律法规等要求。

因此，本项目与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251 号）的要求相符。

4、与《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日通过，2021 年 1 月 1 日实施）相符性分析

《广东省水污染防治条例》提出：1）水污染防治的监督管理：第十七条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。

2）水污染防治措施：第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

本项目的建设符合生态环境准入清单要求，并按照要求执行排污许可制度；项目生产废水采取集中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

预处理后排入中山市神湾镇污水处理有限公司深度处理。因此，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关要求相符。

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

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

第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。

珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

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

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

第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。

产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。

本项目采用先进的生产设备，通过密闭管道进行连接；项目主要聚氨酯海绵生产，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。项目生产过程产生的有机废气采用“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”进行处理后有组织排放。外排废气污染物浓度达到标准限值要求。企业采用新建的技术、工艺和设备。因此，项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求相符。

6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）中指出，

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，废气采取集中收集经过“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”处理后排放；故本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

7、与《中山市生态环境保护“十四五”规划》符性分析

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》提出，落实空间管控：以生态环境保

护优先和产业布局优化为导向,按照中山市“三核两带一轴多支点”城市化战略格局和重大平台发展格局,落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系。调整优化智能家居、电子信息、装备制造、健康医药四大战略性支柱产业集群发展空间布局,推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。引导印染、牛仔洗水、化工(日化除外)、危险化学品仓储(C5942 危险化学品仓储)、线路板(C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序)、专业金属表面处理(国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺)等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,推动资源集约利用。严把“两高”项目环境准入关,推动“两高”项目减污降碳。积极推进“两高”项目环评开展碳排放试点工作,提出污染物与碳排放协同控制最优方案,鼓励探索实施协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。环境质量不达标,且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域,不得审批新增超标污染物的项目;跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的,停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目;供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口。

积极推进 VOCs 综合治理:实施低 VOCs 含量产品源头替代工程,全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,鼓励建设低 VOCs 替代示范项目,全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业 VOCs 治理,开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查,制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引,引导企业使用适宜、高效的治理技术,逐步淘汰低效治理设施;企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。实施 VOCs 排放全过程管控,VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目,以及除全部采用低(无)VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外,仅采用单纯吸收/吸附治理技术(包括水喷淋+活性炭的处理工艺)的涉 VOCs 项目,应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网,确保达到应有治理效果;推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。健全 VOCs 分级管控清单及更新机制,动态更新涉 VOCs 重点企业分级管理台账,分级管控,推动企业转型升级。

本项目位于神湾镇,是属于合成树脂化工项目,不属于“两高”项目,不新增超标污染物,生活污水排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理,生产废水采取集中收集后

委托给有处理能力的废水处理机构处理，不新增污水排放口。本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，所选用的原材料属于低挥发性有机物的原材料，废气采取集中收集经过“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”处理后排放。因此，项目符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相关规定。

8、与《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）相符性分析

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》，本项目选址所在地位于Ⅵ西部平原生态区—“62 西部平原产品提供功能生态亚区—神湾镇人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，要求：“该类型区的生态保护主要方向：1. 控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治。2. 保护农田生态环境，改善耕作方式，防止城郊结合部的面源污染。3. 大力整治内河涌污染，使内河涌达到功能区划标准。4. 开展美丽乡村和森林小镇建设。”

不属于“两高”项目，不新增超标污染物，生活污水排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不新增污水排放口。所选用的原材料属于低挥发性有机物的原材料，废气采取集中收集经过“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”处理后排放；固体废物交由相关单位处理，污染物能得到有效的控制，与《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）相符。

9、与《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》符性分析

根据中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的通知（中环〔2021〕69 号）

提出，继续强化工业水污染管控：严格控制污染总量，对新建、改建、扩建项目实行污染物排放等量或减量置换。加大产业结构调整力度，推广清洁生产，实现增产减污。加快企业废水处理设施建设和管理，重点推动建材、化工、造纸、冶炼、发酵、电镀、纺织印染、制革、农副食品加工等污染严重行业的水污染治理设施建设，化学需氧量和氨氮总量重点削减。

加强企业 VOCs 排放监管：严格执行广东省包装印刷、表面涂装（汽车）、家具制造、电子制造、塑胶制品、金属制品等行业挥发性有机化合物排放标准。严格控制 VOCs 新增污染物。加强地方 VOCs 监管能力建设，制订行业监测技术规范。对重点企业实行

重点监管，其余企业实行一般监管。监管企业定期将 VOCs 排放的相关数据上报主管生态环境局备案或网上填报。

不属于“两高”项目，不新增超标污染物，生活污水排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不新增污水排放口。所选用的原材料属于低挥发性有机物的原材料，废气采取集中收集经过“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”处理后排放。因此，项目符合《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的相关规定。

10、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中无组织排放控制要求符合性分析

与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中无组织排放控制要求的相符性分析见下表所示：

表 1.4-2 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中无组织排放控制要求相符性分析

序号	涉及条款和相关要求		本项目相符性说明	是否符合
1	5.2 VOCs 物料 存储 无组 织排 放控 制要 求	5.2.1 通用要求 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目含 VOCs 物料存储在密闭储罐中，储罐设置在室内，非取用状态和密闭，储罐密封良好	是
		5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求 5.2.3.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应当采用低压罐、压力罐或者其他等效措施。 5.2.3.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积	项目储料罐采用固定顶罐，排气满足要求。	是

2		≥150 m³ 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且第一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%； c) 采用气相平衡系统； d) 采取其他等效措施。		
		5.2.4 储罐运行维护要求 5.2.4.2 固定顶罐 固定顶罐运行维护应当符合下列规定： a) 固定顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应当密闭； c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 5.2.4.3 维护与记录 挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.4.1 和 5.2.4.2 规定，应当记录并在 90 日内修复或者排空储罐停止使用。如延迟修复或者排空储罐，应当将相关方案报生态环境主管部门确定。	项目固定顶罐罐体应当保持完好，并定期进行维护	是
	5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	5.3.1 基本要求 5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。 5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。 5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，厂区内不进行装载。	是
		5.3.2 挥发性有机液体装载 5.3.2.1 装载方式 挥发性有机液体应当采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应	项目厂区内不进行装载	是

		当小于 200 mm。 5.3.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 500 m³ 的，以及装载物料真实蒸气压≥ 5.2 kPa 但< 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 2500 m³ 的，装载过程应当符合下列规定之一： a) 排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		
3	5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 5.4.1.1 物料投加和卸放 物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定：a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统； b) 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统； c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.1.2 化学反应 化学反应无组织排放控制应当符合下列规定： a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应当排至 VOCs 废气收集处理系统；b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应当保持密闭。 5.4.1.4 真空系统 真空系统应当采用干式真空泵，真空排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应当密闭，真空排气、循环槽（罐）排	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道进行输送，废气采取收集后经过有效处理后排放；项目采用真空泵；废气收集处理。产品不含 VOCs，不需要进行处理	是

		气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程 5.4.2.1 VOCs 质量占比$\geq 10\%$的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）； b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平板、凸版、凹版、孔版等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）； f) 干燥（烘干、风干、晾干等）； g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。 5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目均采用 VOCs 低含量的原材料；生产过程在密闭的车间内进行，废气采取收集后集中处理；因此符合要求。	是
		5.4.3 其他要求 5.4.3.1 企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。 5.4.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 5.4.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工	项目均采用 VOCs 低含量的原材料；生产过程在密闭的车间内进行，废气采取收集后集中处理；因此符合要求。	是

		（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。		

综上所述，项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中无组织排放控制要求。

1.4.5 与“三线一单”相符性分析

1.4.5.1 与广东省“三线一单”相符性分析

本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析具体如下：

表 1.4-3 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

序号	管控范围	管控领域	涉及条款和要求	本项目相符性说明	是否符合
1	全省总体管控要求	区域布局管控要求	按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁	项目位于中山市神湾镇，项目以电为能源，不属于需要进入园区集中管理项目。	是

			能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。		
		能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	项目严格水资源管理制度进行	是
		污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	项目为合成树脂制造，不新增重点污染物的排放，不产生重金属，项目废气执行大气污染物特别排放限值。生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	是
		环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	项目后续严格按照要求进行环境风险防控	是
2	“一核一带一区”区域管控要求：珠三角核心区	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、	项目以电为能源，项目属于合成树脂制造，不属于禁止建设的项目，项目使用低挥发性有机物的原辅材料。	是

			原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。		
		污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。	项目不产生氮氧化物，挥发性有机物废气符合总量控制要求，生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	是
3	环境管控单元总体管控要求：重点管控单元	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目不产生和排放有毒有害大气污染物，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	是

综上所述，该项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相关要求。

1.4.5.2 与中山市“三线一单”相符性分析

本项目与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号）的相符性分析具体如下：

1、全市生态环境总体准入要求

表 1.4-4 与全市生态环境总体准入要求相符性分析

序号	管控范围	管控领域	涉及条款和要求	本项目相符性说明	是否符合
1	全市生态环境总体准入要求	区域布局管控要求	引导产业分类集聚，印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	项目属于塑料制品行业，含有发泡工序，属于合成树脂化工项目，位于神湾镇。	是

		严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目；禁止在重点重金属污染防治区新、改、扩建增加重点重金属污染物排放总量的建设项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。	项目不属于“两高”项目，不属于全市禁止建设的项目；项目使用电为能源，不属于高污染燃烧，项目不排放重金属和超标污染物；项目使用低挥发性有机物的原辅材料。	是
	能源资源利用要求	新、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和设备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。印染、牛仔洗水、线路板、专业金属表面处理等定点集聚区原则上应实行集中供热。	项目不属于“两高”项目，项目使用电为能源，不属于高污染燃烧，项目不排放重金属和超标污染物。	是
		强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。加强重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴比须低于 1：8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率应达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上	项目严格水资源管理制度进行	是

			新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案。涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，其中上一年度水环境质量未达到要求的镇街，须实行两倍削减替代；涉新增二氧化硫、氮氧化物排放的项目实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核办法相关要求实行倍量替代；涉新增重点重金属污染物排放的项目，实行等量替代，重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增。	项目不属于“两高”项目，项目使用电为能源，不属于高污染燃烧，项目不排放重金属和超标污染物；不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排放。挥发性有机物符合总量控制要求。	是
		污染物排放管控要求	全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制，强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	项目有机废气收集后经水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理后排放。减少无组织排放。	是
			推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。定点集聚区应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集、专管专排，确保废水达标排放。	项目生产废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	是
		环境风险防控要求	加强突发环境事件应急管理，企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网	项目后续严格按照要求进行环境风险防控	是

		格化管理。		

2. 环境管控单元准入清单

根据中山市环境管控单元图（见图 1.4-4），项目所在地位于神湾镇重点管控单元，本项目与该管控单元相符性分析见下表。由下表可知，本项目符合神湾镇重点管控单元准入要求。

表 1.4-5 与神湾镇重点管控单元相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类	本项目相符性说明	是否符合
ZH44200020020	神湾镇重点管控单元	重点管控单元 20	①生态保护红线、一般生态空间；②水环境工业污染重点管控区；③大气环境一般管控区、大气环境优先保护区。		
管理纬度	管控要求				
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展高端装备制造、精密制造、新能源、新材料、生态休闲文旅等产业。			属于允许建设项目	是
	1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。			项目为聚氨酯发泡海绵制造，设有发泡工序，不属于禁止建设的项目，	是
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。			项目属于聚氨酯发泡及海绵制造，涉及发泡工序，不属于需要进入园区建设的项目	是
	1-4. 【生态/限制类】单元内中山丫髻山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。			不属于中山丫髻山地方级森林公园范围	是
	1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。			不属于生态保护区	是
	1-6. 【水/鼓励引导类】饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。			不涉及	是
	1-7. 【水/禁止类】①单元内南镇水库、古宕水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及龙潭水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设			项目不属于饮用水源保护区	是

	项目。②岐江河全部水域划为重点保障水域，严禁新建废水排污口，按照《岐江河水环境生态保护区水质保障行动实施方案》实施分级分区管控。		
	1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	不涉及	是
	1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目位于空气二类功能区	是
	1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目不使用 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，	是
	1-11. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目不属于农用地优先保护区	是
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目达到行业清洁生产水平，项目不设有锅炉、窑炉，使用电为能源。	是
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进麻子涌流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	不涉及	是
	3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	不涉及新增化学需氧量、氨氮的排放	是
	3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	不涉及	是
	3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。	不涉及氮氧化物、二氧化硫的排放，挥发性有机物的排放符合总量控制要求	是
	3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。	不涉及	是
	3-6. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移；将垃圾转运过程恶臭气体对周边居民的影响减少到最低。定期监控土壤、地下水污染情况。	不涉及	是

环境风险 防控	4-1. 【水/综合类】①单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。②集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	项目后续按要求编制突发环境事件应急预案	是
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业	是
	4-3. 【其他/综合类】加强南部组团垃圾处理基地的环境风险防控。	不涉及	是

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

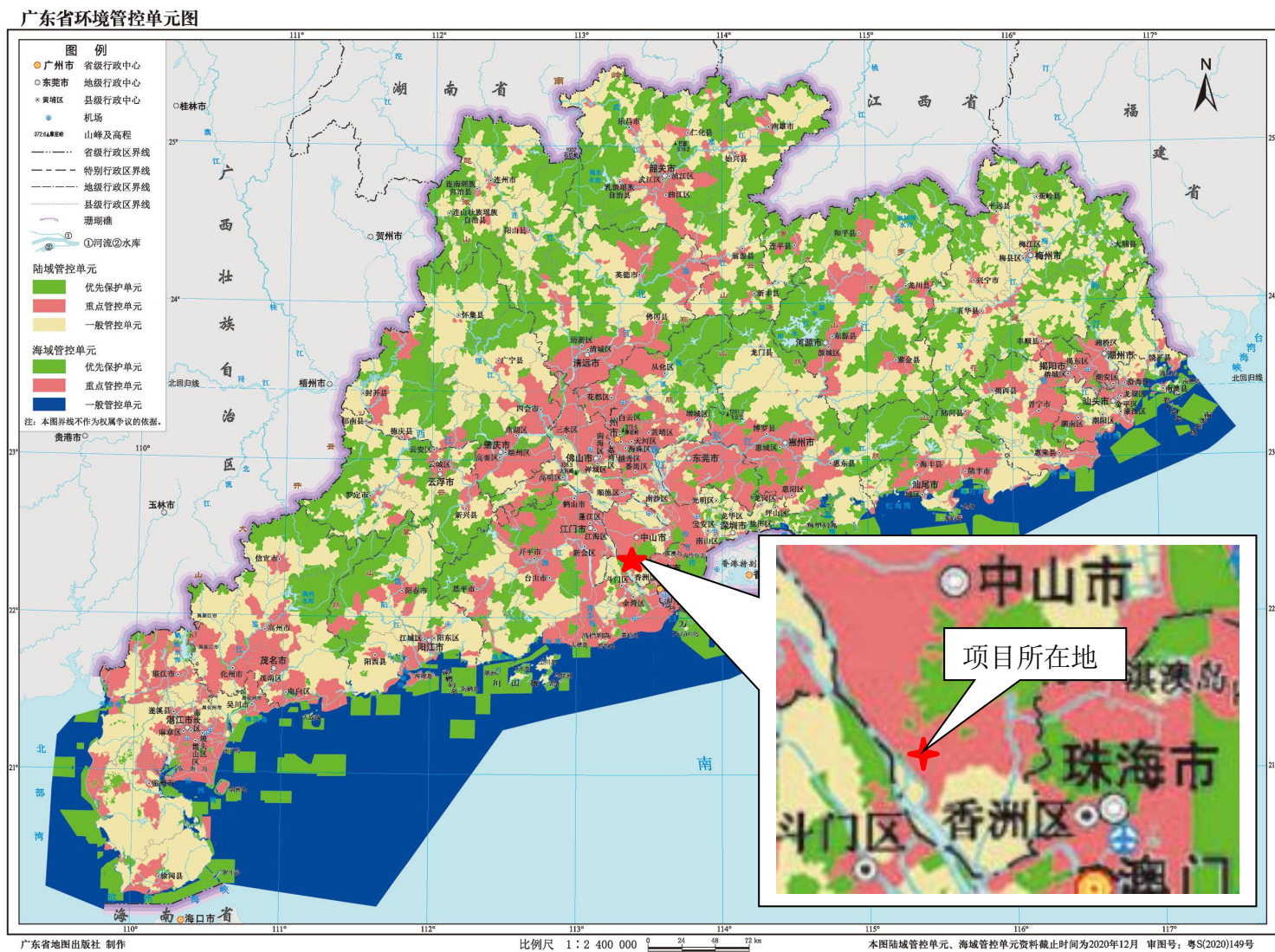


图 1.4-3 建设项目所在广东省三线一单图

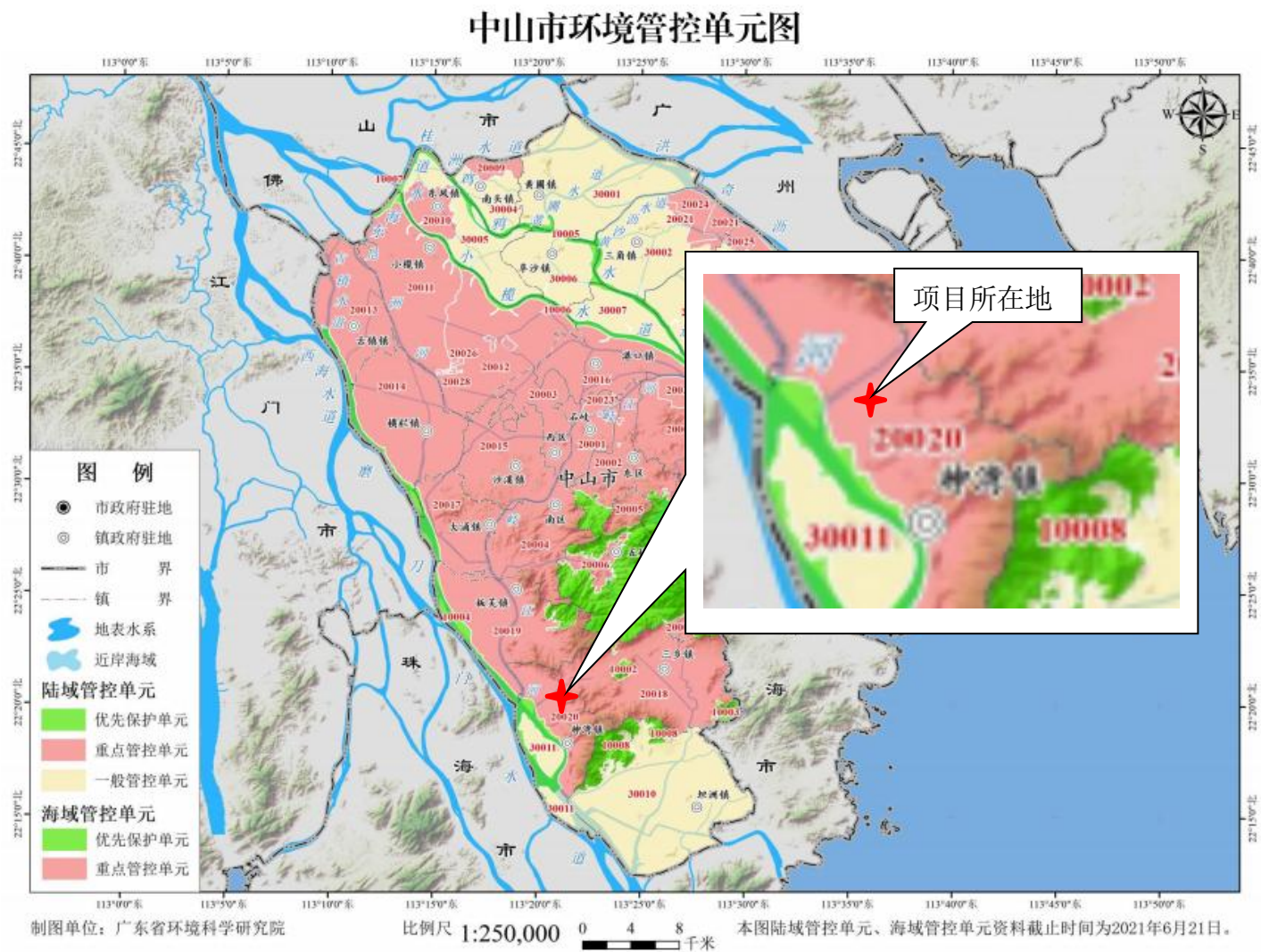


图 1.4-4 建设项目所在中山市三线一单图

1.5 厂区平面布局合理性分析

项目自有土地建设厂房，厂房已经建设完成，主要设有 1 栋 3 层混凝土结构厂房和 1 栋 5 层混凝土结构办公室和宿舍楼，建筑面积 6375.29 平方米。从平面布局来看，功能区分明确，设置基本合理，生产过程中对产生的废气污染物做到较好的收集治理，且排气筒布置于远离居民一侧；噪声较大的设备远离居民布设。厂区消防设施、通风设施完善，救援疏散通道布置合理，满足消防、环境保护的技术规范，项目布局基本合理。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合项目所在区域相关环保规划以及环境功能区划的要求。本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施和风险防范措施，遵循“三同时”，确保环保设施正常运转的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境产生的影响可以接受，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2. 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 26 日修订，自 2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改通过并施行）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日实施）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日实施）；
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
9. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）。
11. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布；根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021.01.01 实施）；
3. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
4. 《关于印发〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办〔2015〕99 号，

2015 年 10 月 23 日)；

5.《危险化学品目录(2015 版)》(2015 年 5 月 1 日起施行)；

6.《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日通过修改，即日起施行)；

7.《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日起施行，国家环境保护总局)；

8.《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

9.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日发布)；

10.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)；

11.《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)；

12.《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号)；

13.《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)；

14.《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；

15.《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)；

16.环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发〔2014〕197 号)；

17.《环境保护公众参与办法》(生态环境部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行)；

18.《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》(环发〔2015〕162 号，2015 年 12 月 10 日)；

19.《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 日起施行)；

20.《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令的 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行)；

21.《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行)；

22.《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(生态环境部公告 2017 年第 81 号，2017 年 12 月 27 日)；

- 23.《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号）；
- 24.《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日）；
- 25.《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日）；
- 26.《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日）；
- 27.《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95 号，2016 年 7 月 15 日）；
- 28.《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，2017 年 9 月 14 日）；
- 29.《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气〔2018〕5 号）；
- 30.《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- 31.关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 9 日）。
- 32.《生态环境部关于印发“十四五”生态保护监管规划的通知》（环生态〔2022〕15 号）；
- 33.《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- 1.《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修改通过并施行）；
- 2.《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日通过，2021 年 1 月 1 日实施）；
- 3.《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第 20 号〕，2019 年 3 月 1 日起施行）；
- 4.广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法（2018 年 11 月 29 日第三次修正）；
- 5.《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日第三次修正）；
- 6.《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划（2013-2020 年）的批复》（粤环

(2017) 28 号)；

7.《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》(粤环发〔2010〕18 号)；

8.《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015] 131 号)；

9.《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》粤环〔2012〕83 号，2012 年 11 月 30 日；

10.《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环[2008]42 号)；

11.《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤府[2019]2 号)；

12.广东省环境保护厅关于印发《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》(粤环发〔2017〕2 号)；

13.《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》(粤环发〔2018〕6 号)；

14.《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2016] 145 号)；

15.广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)》的通知(粤府[2018]128 号)；

16.《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号)；

17.《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府[2019]6 号)；

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

19.《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)；

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

21.《中山市环境保护规划(2011-2020 年)修编》(中府函〔2015〕730 号)；

22.《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》；

23.《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》(中府办〔2011〕84 号)；

- 24.《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）；
- 25.《中山市城市总体规划》（2010-2020）；
- 26.《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；
- 27.《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》；
- 28.中山市生态环境局《关于涉 VOCs 排放项目有关环保准入政策实施时限的通知》；
- 29.《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]52 号，2002 年 5 月）；
- 30.中山市生态环境局关于印发《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的通知（中环〔2021〕69 号）；
- 31.《中山市突发公共事件总体应急预案》（中府[2006]148 号文）；
- 32.《中山市突发事件应急预案管理办法》（2011.10.8）；
- 33.中山市生态环境局《中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；
- 34.《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动计划（2017-2020 年）》（中环[2017]71 号）；
- 35.《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）。
- 36.《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）；
- 37.《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）；
- 38.《中山市企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法》（修订版）（中环〔2016〕55 号）
- 39.《中山市突发环境事件应急预案》（中府办〔2020〕20 号）；
- 40.《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）；
- 41.中山市水务局关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告（2021 年）。

2.1.4 技术标准规范依据

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- 2.《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 3.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 4.《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 5.《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016);
- 6.《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- 7.《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(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》(HJ2015-2012);
- 10.《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 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》(HJ 2035-2013);
- 13.《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);
- 14.《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单;
- 15.《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》(生态环境部公告 2013 年第 59 号, 2013 年 9 月 13 日);
- 16.《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 17.《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- 18.《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- 19.《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002);
- 20.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- 21.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- 22.《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- 23.《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79);
- 24.《危险化学品目录(2015 版)》;
- 25.《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- 26.《建设项目危险废物环境影响评价指南》(生态环境部公告[2017]43 号);
- 27.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB18599-2020)》;
- 28.广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);
- 29.广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001);
- 30.广东省地方标准《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021);

- 31.《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- 32.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）。

2.1.5 其它相关依据

- 1.项目环境影响评价委托书；
- 2.中山市宝龙海绵制品有限公司提供的有关本项目其他资料。
- 3.相关监测报告。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- （1）了解该项目所在地环境质量状况。
- （2）对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物。
- （3）预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- （4）从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目对环境负面影响方面降至最低程度。
- （5）对项目实施后可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境的对策和措施，对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境管理部门提供决策参考。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

列出建设项目的直接和间接行为，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划及环境现状，分析可能受上述行为影响的环境影响因素。

应明确建设项目在建设阶段、生产运行等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利于与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

环境影响因素识别可采取矩阵法、网络法、地理信息系统支持下的叠加图法等。

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子，运营期产生生活污水、生产废水、工艺废气、噪声、固体废物等污染，结合区域环境特征识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵表

环境要素		水环境	大气环境	生态环境	声环境	社会环境
运营期	运营期污水	-1	0	0	0	0
	运营期固体废物	-1	0	-1	0	-1
	运营期大气污染物	0	-1	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1	-1
	突发事件	-1	-1	-1	0	-1

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

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，确定本次评价的评价因子详见表 2.3-2。通过环境识别，筛选因子详见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
地表水环境	-	定性分析

地下水环境	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	CODcr、氨氮
大气环境	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、TSP	非甲烷总烃、 PM_{10} 、TSP
声环境	Leq[dB (A)]	Leq[dB (A)]
固体废物	-	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
风险评价	-	原料和成品的泄漏、火灾、爆炸风险
土壤评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）	非甲烷总烃

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 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后，经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放至深环涌。废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

根据广东省《地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），深环涌水环境功能为工业，水质保护目标为Ⅴ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。水环境功能区划情况见图 2.4-1。

（2）区域附近的地表饮用水源保护区

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 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 2.4-2。

2.4.1.2 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）、《广东省地下水功能区划》（2009 年）、中山市水务局关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告（2021 年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），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 2.4-3。

2.4.1.3 空气环境功能区划

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。详见图 2.4-4。

2.4.1.4 声环境功能区划

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢。根据中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知，项目选址地块属于 3 类声功能区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.4-5。

2.4.1.5 生态环境功能区划

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢，本项目评价范围内无生态敏感区，无珍稀濒危和特殊保护的植物。根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目选址所在地位于 VI 西部平原生态区——“62 西部平原产品提供功能生态亚区——神湾镇人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，详见图 2.4-6~图 2.4-9。

2.4.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目选址环境功能属性表

序号	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	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）	深环涌水环境功能为工业用水区，水质保护目标为 V 类水体；
2.	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）、《广东省地下水功能区划》（2009 年）、《中山市地下水功能区划》（2021 年）	珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），水质功能为 V 类水
3.	环境空气功能区	《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》	二类功能区
4.	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》	3 类声功能区
5.	基本农田保护区	《中山市规划一张图公众服务平台》	否
6.	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《中山市生态功能区划》（中府办〔2019〕10 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	广东省人民政府《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）	否
10.	是否污水处理厂纳污范围	中山市神湾镇污水处理有限公司纳污管网图	是，属于中山市神湾镇污水处理有限公司的纳污范围

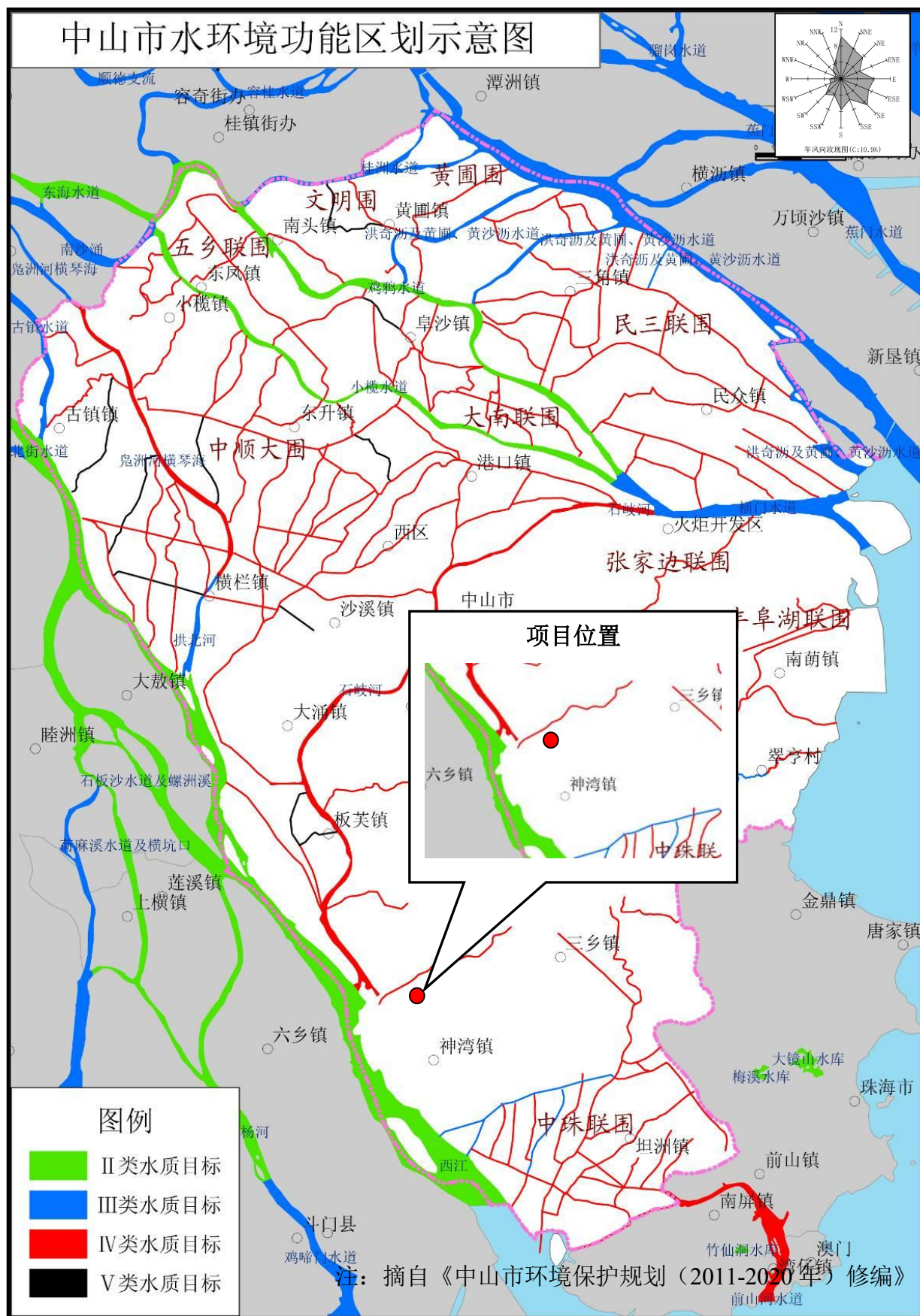
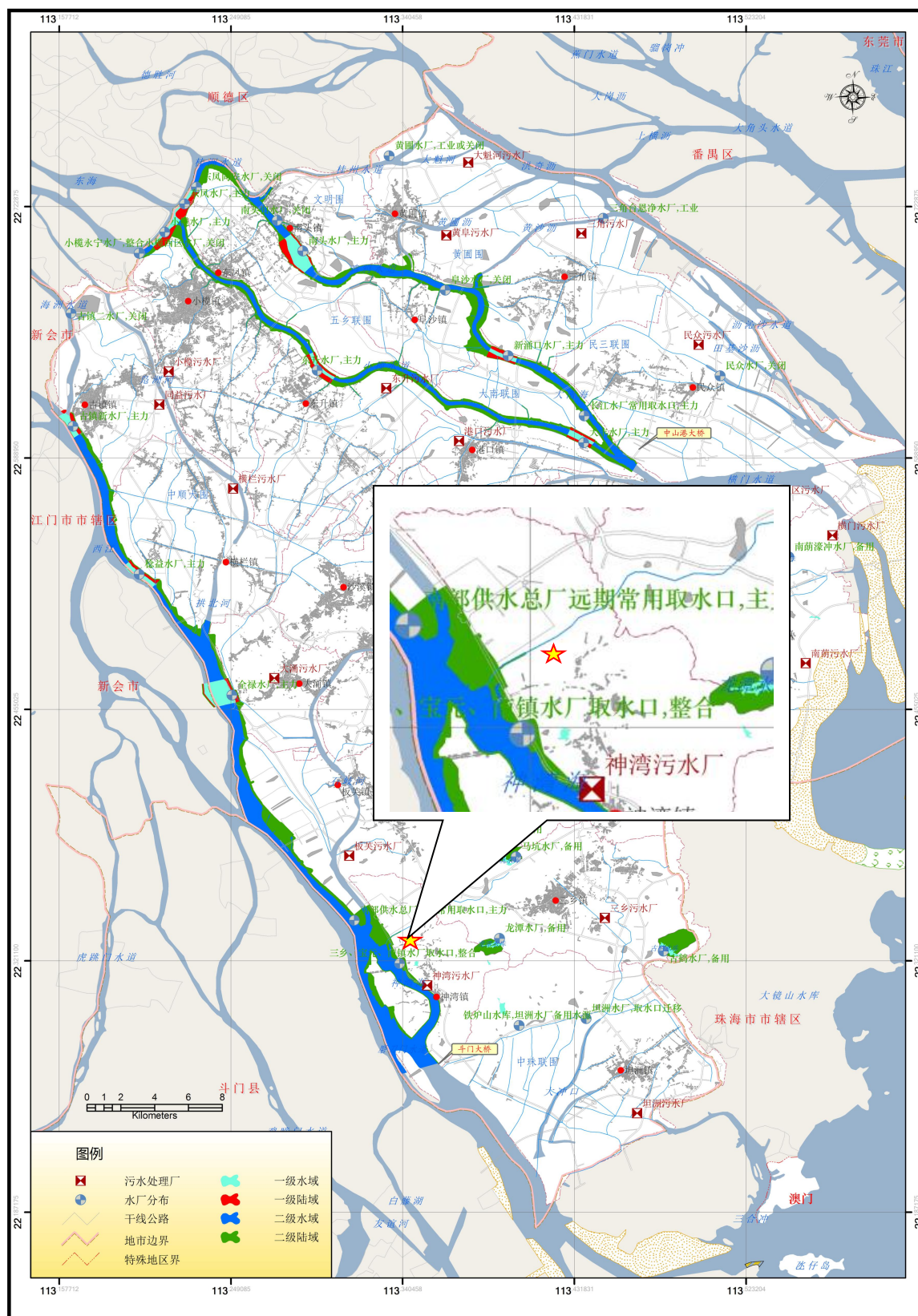


图 2.4-1 中山市水环境功能区划图



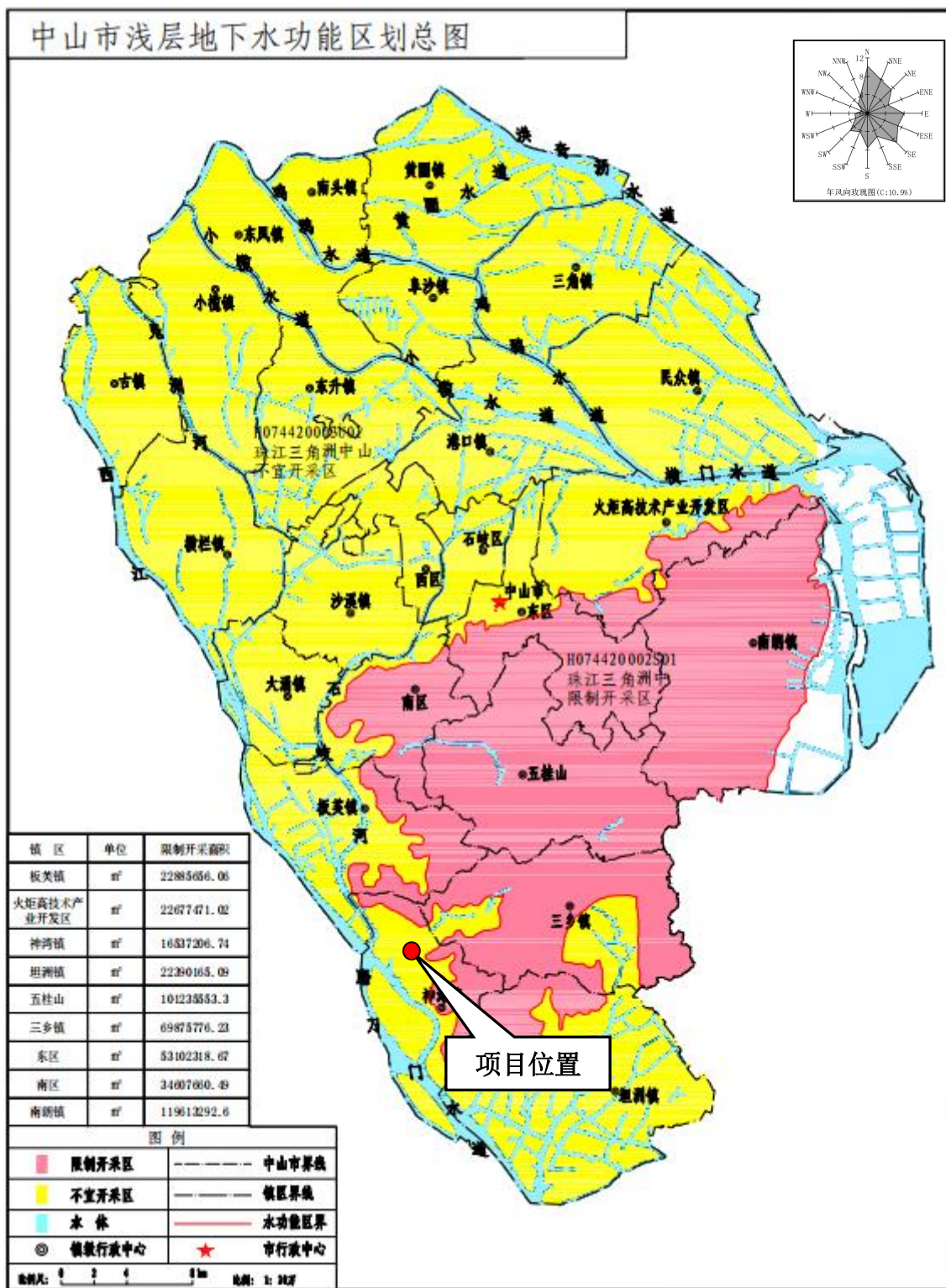


图 2.4-3 中山市浅层地下水功能区划图

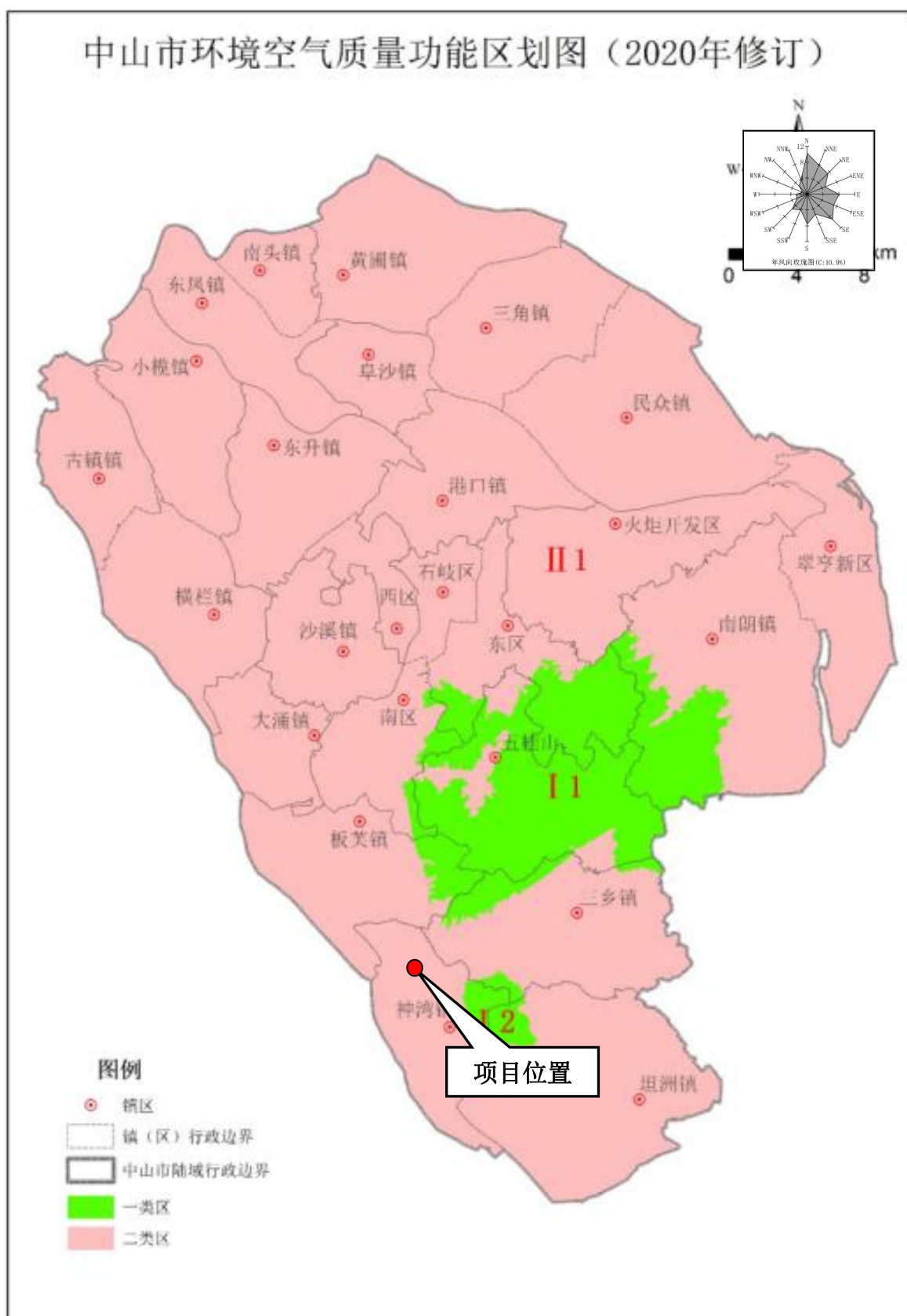


图 2.4-4 大气环境功能区划示意图

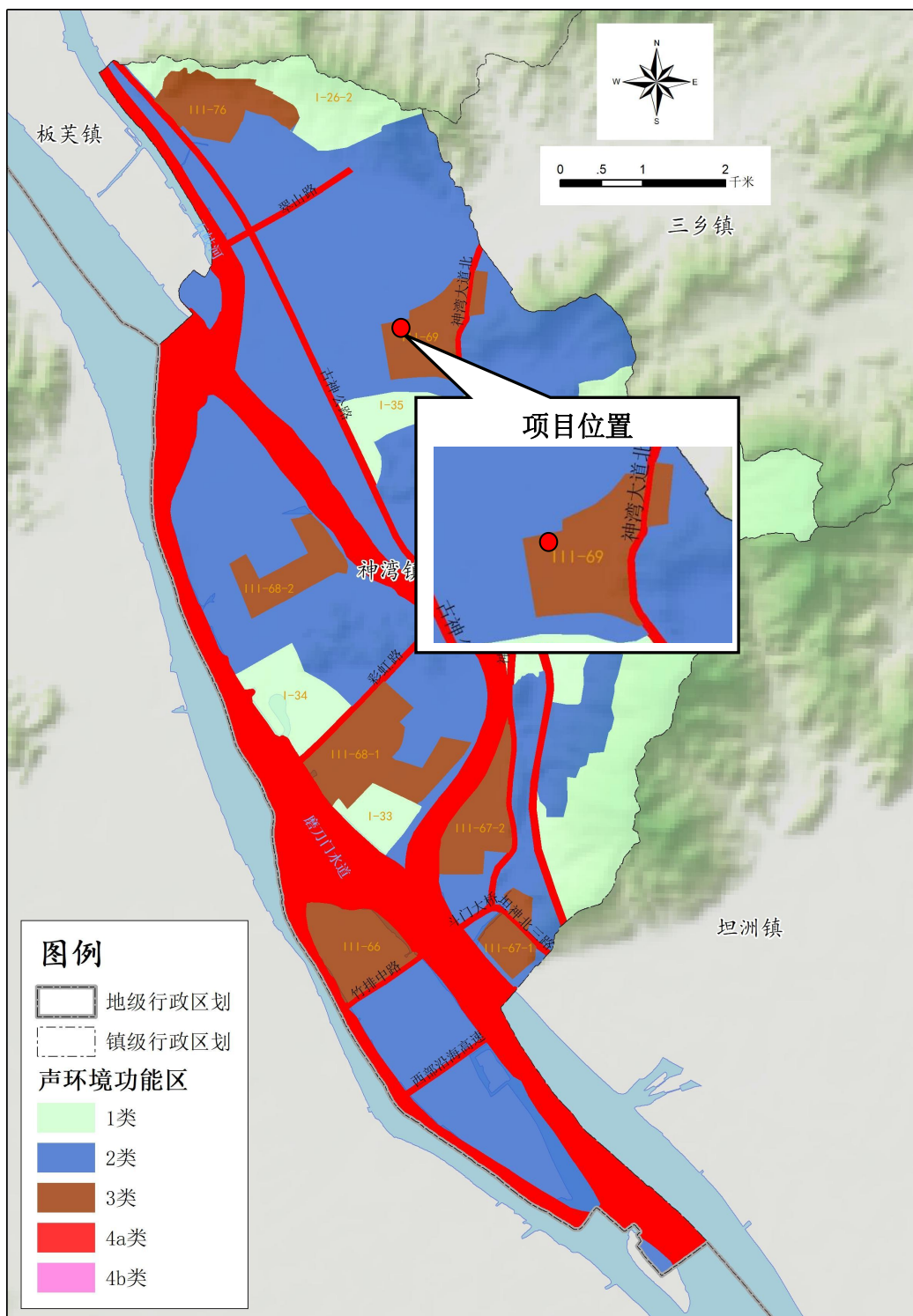
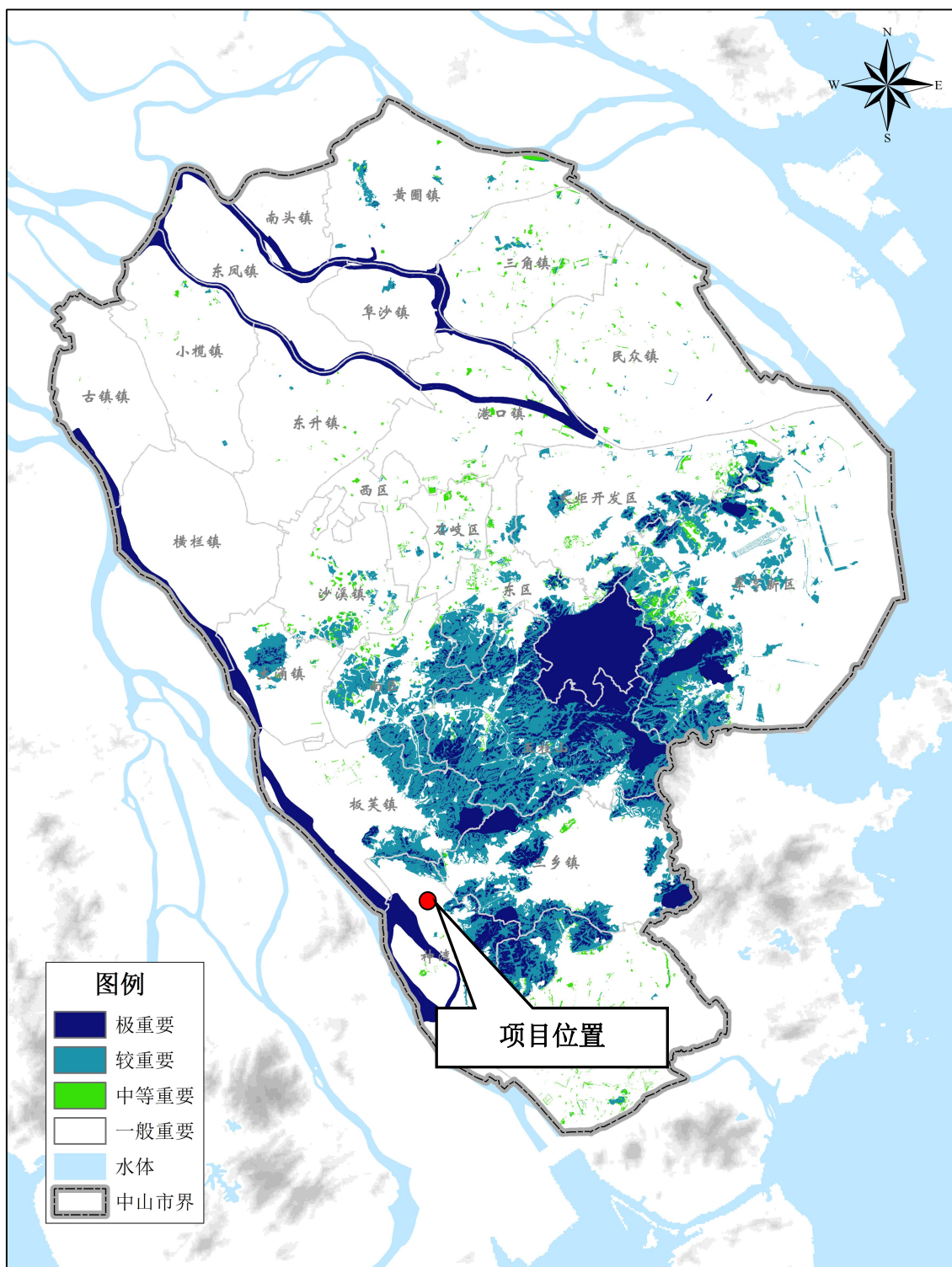
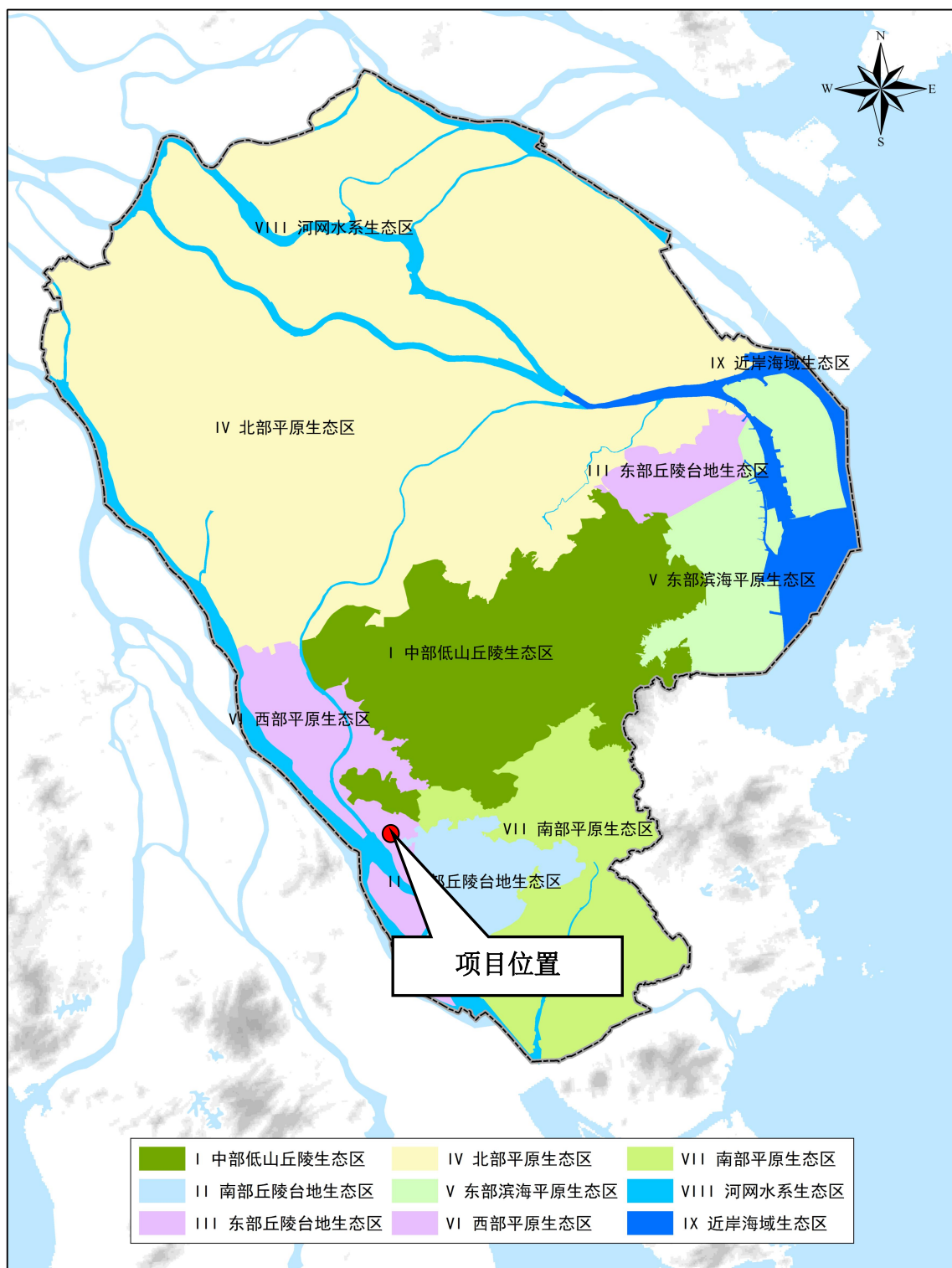


图 2.4-5 中山市声环境功能区划图



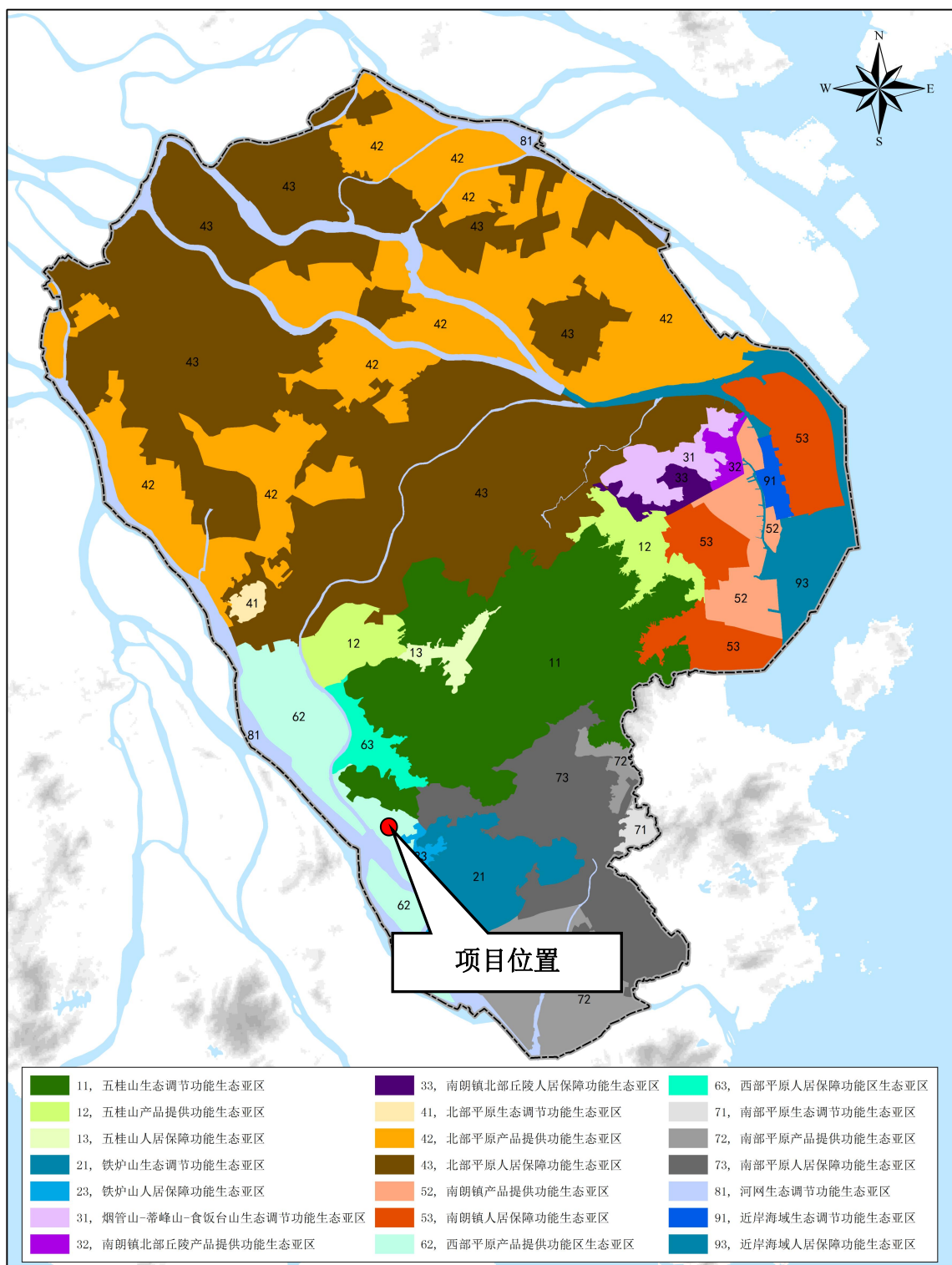
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.4-6 中山市生态保护重要空间分布图



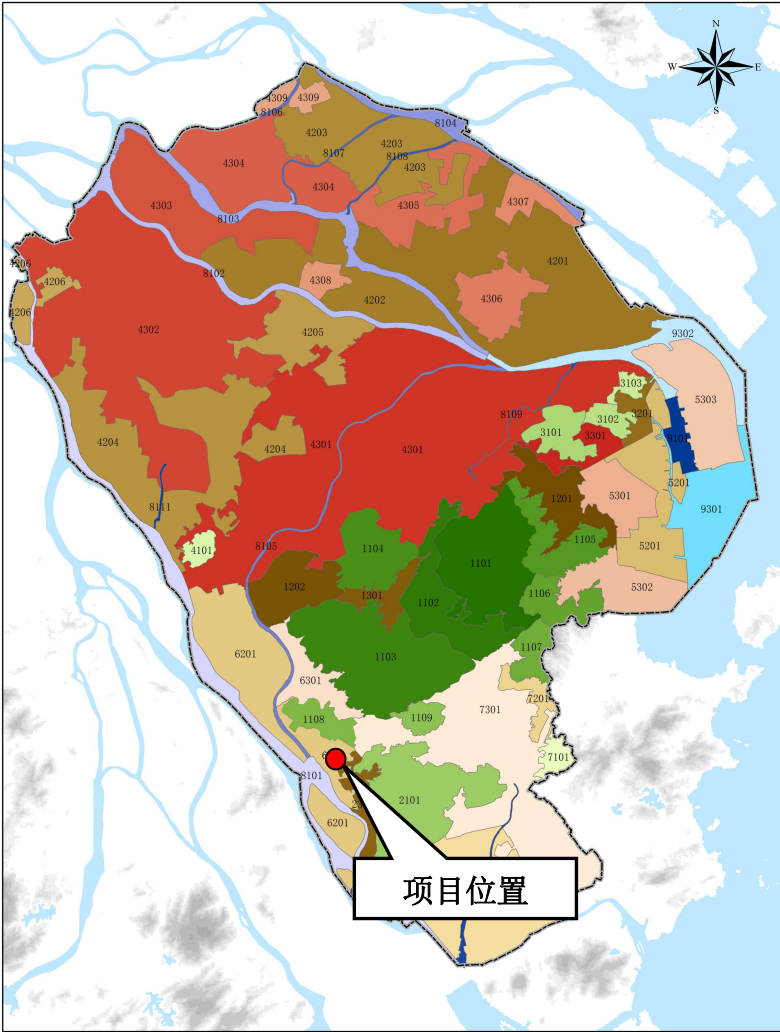
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.4-7 中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.4-8 中山市生态功能区划二级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

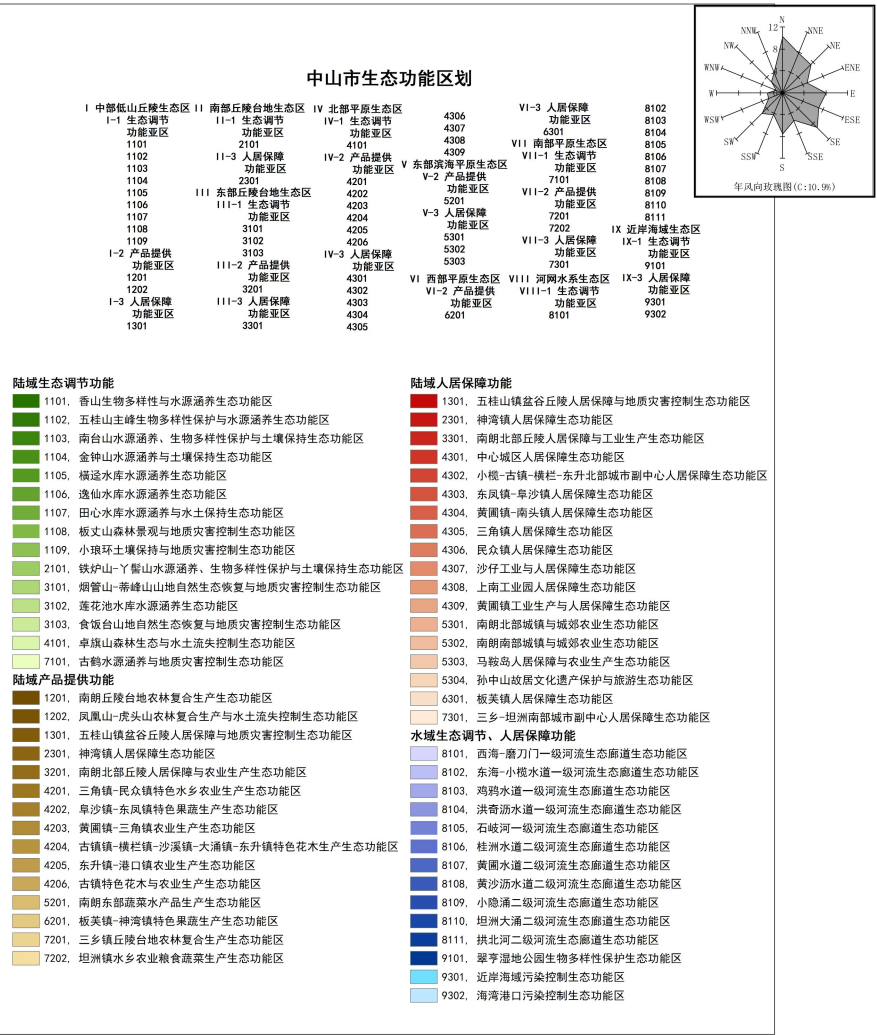


图 2.4-9 中山市生态功能区划三级区划方案

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 水环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），深环涌属于 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。地表水环境功能区划见图 2.4-1。

表 2.4-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002) 单位：mg/L (pH 为无量纲)

项目	V 类水质标准	适用标准
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
DO	≥2	
COD _{Cr}	≤40	
BOD ₅	≤10	
氨氮	≤2.0	
石油类	≤1.0	
总磷	≤0.4	
LAS	≤0.3	
挥发酚	≤0.1	

(2) 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）、《广东省地下水功能区划》（2009 年）、中山市水务局关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告（2021 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 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准值 单位：mg/L, pH 为无量纲

序号	项目	V 类标准	序号	项目	V 类标准
1	色度	>25	11	亚硝酸盐氮（以 N 计）	>4.8
2	pH 值	<5.5 或 >9.0	12	K ⁺	--
3	总硬度	>650	13	Na ⁺	--
4	溶解性总固体	>2000	14	Ca ²⁺	--

序号	项目	V类标准	序号	项目	V类标准
5	硫酸盐	>350	15	Mg ²⁺	--
6	氯化物	>350	16	CO ₃ ²⁻	--
7	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01	17	HCO ₃ ⁻	--
8	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	>10	18	Cl ⁻	--
9	氨氮	>1.5	19	SO ₄ ²⁻	--
10	硝酸盐（以 N 计）	>30	20	水位	--

2.4.2.2 大气环境质量标准

评价区环境空气质量指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；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》中的标准限值；

具体指标见表 2.4-4。具体见下表。

表 2.4-4 环境空气质量指标执行标准表

污染物项目	平均时间	浓度限值（μg/m ³ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012 及其修改单）二级 标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
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	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	

	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
总挥发性有机物（TVOC）	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D
注：目前无 TDI 的相关质量标准和监测方法。			

2.4.2.3 声环境质量标准

项目所在地属于声环境 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)。

2.4.2.4 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的有关规定，结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途，确定本评价范围工业用地土壤环境质量参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 — 2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76

13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a) 蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a) 芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b) 荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并(k) 荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	窟	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h) 蒽	1.5
21	1,1,1-二氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd) 芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

2.5 污染物排放标准

2.5.1 水污染物排放标准

项目所在地属于中山市神湾镇污水处理有限公司的纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，经市政污水管网进入中山市神湾镇污水处理有限公司深度处理。废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

中山市神湾镇污水处理有限公司外排的污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中严者。

表 2.5-1 水污染物排放执行标准 (单位: mg/L, pH 除外)

标准		pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水出水标准	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	500	300	400	--
中山市神湾镇污水处理有限公司出水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8)
	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10
	较严者	6~9	40	10	10	5 (8)

注：氨氮标准，括号外数值为水温>120℃时的控制指标，括号内数值为水温≤120℃时的控制指标。

2.5.2 大气污染物排放标准

本项目营运期主要废气为：储罐大小呼吸废气，海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，管道损失废气，裁切废气，原材料投料及搅拌粉尘等。

海绵混合注出、发泡、熟化有机废气非甲烷总烃、TDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；

座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气非甲烷总烃、MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 大气污染物特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；

储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃和臭气浓度），管道损失废气（非甲烷总烃和臭气浓度），裁切废气（臭气浓度），原材料投料及搅拌粉尘等；采取无组织排放。非甲烷总烃和颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。

厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

物料储存、转移和输送等发性有机化合物无组织排放的控制和管理执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中无组织排放控制要求。具体详见下表：

表 2.5-2 项目大气污染物排放标准（摘录）

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
海绵混合注出、发泡、熟化工序	G1	非甲烷总烃	25	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
		TDI		1	/	
		臭气浓度		/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
座椅垫混合注入、发泡成型	G2	非甲烷总烃	25	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
		MDI		1	/	

及喷脱模剂工序		臭气浓度		/	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物		1.0	/	
		TDI		/	/	
		MDI		/	/	
		臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（监控点处任意一次浓度值）		

2.5.3 噪声排放标准

项目选址地块属于 3 类声功能适用区，边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)；

2.5.4 固体废物排放标准

固体废物管理遵照《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防治条例》执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物还应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

2.6 评价时段及工作等级

2.6.1 评价时段

本项目为自建厂房，厂房已经建设完成，在现有生产车间内安装生产设备，不涉及土建工程建设内容，不存在施工期环境影响问题，而且设备安装较为简单，只对运营期进行评价。

2.6.2 评价工作等级

2.6.2.1 大气影响评价工作等级

本项目主要大气污染物包括：储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃和臭气浓度），海绵混合注出、发泡、熟化有机废气（非甲烷总烃、TDI、臭气浓度），座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气（非甲烷总烃、MDI、臭气浓度），管道损失废气（非甲烷总烃和臭气浓度），裁切废气（臭气浓度），原材料投料及搅拌粉尘等。

1、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及本项目排污特征，选取外排废气中燃烧废气、污水处理站废气作为 AERSCREEN 估算模型的估算对象，对应的评价因子选取非甲烷总烃、颗粒物。以项目中心点为（0.0）点，原点坐标经纬度：N22°20'11.241"，E113°20'40.678"。项目污染源参数设置情况以及评价因子、评价标准见表 2.6-1~2.6-4。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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

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

一般选用 GB309 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者年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者($P_{\max}$)和其对应的 $D_{10\%}$ 。

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

表 2.6-1 大气评价工作等级划分

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

2、评价因子及评价标准

本项目废气因子主要为颗粒物、非甲烷总烃；

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m^3)	折算 1h 平均质量浓度 限值 (mg/m^3)	标准来源
PM ₁₀	日平均	0.15	0.45	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
TSP	日平均	0.3	0.9	
非甲烷总烃	小时评价	2.0	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值

*有组织颗粒物评价因子为 PM₁₀，无组织颗粒物评价因子为 TSP。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，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。

3、污染物源强及参数

表 2.6-3 项目营运期废气点源污染源强汇总表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								非甲烷总烃
G1 排气筒	113.34463	22.336395	3.00	25	0.8	13.8	25	2400	正常	0.1485
G2 排气筒	113.344797	22.336391	3.00	25	0.6	9.8	25	2400	正常	0.0221

根据工程分析，项目主要大气废气污染物面源排放参数见表2.6.4。

表 2.6-4 项目营运期废气面源污染物排放参数表

编号	名称	产污工序	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/°C/	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率(kg/h)
			x	y									
1	厂房 1-1F	储大呼吸管	113.344882	22.336566	3.00	60	28	168	3.9	7200	正常	非甲烷总烃	0.01224

		道 损 失											
2	厂房 1-2F	发 泡 工序	113.34 4907	22.336 577	3.00	60	28	168	10.8	2400	正常	非甲烷 总烃	0.0122
3	厂房 1-3F	发 泡 工序	113.34 4878	22.336 577	3.00	60	28	168	17.4	2400	正常	非甲烷 总烃	0.1027
		投料								150	正常	颗粒物	0.042

注：项目厂房 1F 层高为 7.8 米，2F 层高均为 6 米，3F 层高为 7.2m，1F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 3.9 米，2F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 10.8 米，3F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 17.4 米。

4、估算模型及相关参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模型进行估算分析，估算模型参数见表 2.6-5：

表2.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	400 万（中山市）
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

5、估算结果及评价分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式 AERSCREEN 进行估算，估算结果统计见下表 2.6-6：

表 2.6-6 主要污染源估算模型计算结果

污染源	主要污染物	排放源强 (kg/h)	评价标准值 (mg/m ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)	Pmax%	评价等级
G1 排气筒	非甲烷总烃	0.1485	2.0	8.1931	0.4097	三级
G2 排气	非甲烷总烃	0.0221	2.0	1.2193	0.0610	三级

筒						
厂房 1-1F	非甲烷总烃	0.01224	0.2	34.8370	1.7418	二级
厂房 1-2F	非甲烷总烃	0.0122	2.0	10.0420	0.5021	三级
厂房 1-3F	非甲烷总烃	0.1027	2.0	35.3420	1.7671	二级
	颗粒物	0.042	0.9	14.4534	1.6059	二级

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源 1-3F 排放的非甲烷总烃的 Pmax 值为 1.7671%，Cmax 为 35.342μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。项目属于化工行业，但是不属于高能耗多源项目，因此本次环境影响评价工作等级为二级。大气环境影响评价范围为边长 5 千米。

2.6.2.2 地表水影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放，最终排入深环涌；废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理；根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道深环涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。本项目不直接向河流排放污水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水环境影响评价分级判据，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不考虑评价时期，评价范围应满足依托可行性要求。

2.6.2.3 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）将声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。划分方法见下表。

表 2.6-7 （HJ2.4-2021）噪声评价等级划分指导

HJ2.4-2021评价等级划分指导
评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声

环境保护目标噪声级增量在3 dB(A)以下（不含3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

营运期间的噪声源主要有运行设备产生的设备噪声，其噪声值范围在 65~90dB(A)。项目所在地的声功能区属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受影响的人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.2.4 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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 2.6-8 确定评价工作等级。

表 2.6-8 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 2.6-9 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

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目使用的危险化学品和风险物质进行识别。本项目使用的原辅材料中属于重点关注的危险物质：甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）、机油、白油、硅油等矿物油，建设项目 Q 值确定表详见表 2.6-10。

表 2.6-10 建设项目 Q 值确定表

序号	物质	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1.	甲苯-2, 4-二异氰酸酯（TDI）	584-84-9	60	5	12
2.	二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）	26447-40-5	1.2	0.5	2.4
3.	白油	/	60	2500	0.024
4.	硅油	/	0.5	2500	0.0002
5.	机油	/	0.1	2500	0.00004
6.	合计	-	--	-	14.42424

1、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中确定 Q 的物质中没有居民多元醇，聚醚多元醇也不属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分 急性毒性》中类别 1、类别 2 和类别 3，因此本次评价没有将环戊烷作为因子考虑。

2、白料（聚醚多元醇）：熔点：57-61℃，沸点：200℃(lit.)，闪点：230°F。聚醚多元醇为非易燃易爆物品。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。因此本次评价没有将聚醚多元醇作为因子考虑。

经计算，项目的环境风险物质数量与其临界量比值 $Q=14.42424$ ， $10 \leq Q$ （14.42424） < 100 。

（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-2.6-11 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。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，因此，项目不属于上表中所列聚合工艺，对应上表，项目属于“其他”行业，涉及危险物质使用、贮存， $M=5$ ，以 M4 表示。

（3）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 2.6-12 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

本项目 Q 值为 14.42424，位于 $10 \leq Q < 100$ 区间； $M=5$ ，用 M4 表示。因此，对照表 2.6-12，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

（4）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 2.6-13 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

根据环境敏感点调查，项目周边 500m 范围内居民人口数为 800 人，周边 5km 范围内存人口数为 34060 人，项目所在地大气环境敏感程度分级属于 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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，分级原则见表 2.6-14。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.6-15 和表 2.6-16。

表 2.6-14 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 2.6-15 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，排放进入受纳河流最大流速时， 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 2.6-16 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

事故工况下，项目排放点进入麻子涌，为Ⅳ类水，24h 流经范围不跨越省界、国界，地表水功能敏感性分区属于 F3 低敏感。项目泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内存在南部供水总厂饮用水水源保护区的准保护区，环境敏感目标分级属于 S1。

综合分析，最终确定地表水环境敏感程度分级为 E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地下水敏感性分级原则见表 2.6-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.6-18 和表 2.6-19。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 2.6-17 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 2.6-18 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 2.6-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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。	

项目区域内不存在地下水饮用水源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据调查，项目区域包气带防污性能属于 D2 级别。

综合以上分析，确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

（5）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。具体划分见表 2.6-20。

表 2.6-20 建设项目环境风险潜势划分

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-20 确

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

表 2.6-21 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气环境	P4	E2	II
地表水环境		E2	II
地下水环境		E3	I

(6) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-22 确定评价工作等级。

表 2.6-22 评价工作等级划分

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(GB1692018)附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，大气风险评价等级为三级，建设项目地表水环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，地表水风险等级为三级，地下水环境敏感程度为 E3，风险潜势为 I，地下水风险等级为简单分析，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E2，综上所述，项目环境风险评价工作等级为三级评价。

2.6.2.5 地下水环境影响评价工作等级

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

(1) 项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对建设项目的分类原则，本项目属于“85 合成材料制造”类建设项目，属于 I 类项目。

(2) 环境敏感程度

项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-2。结合本项目的具体情况，本项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区及其径流保护区，不属于分散式饮用水水源地及其他需要特殊保护的地下水敏感区，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，项目场地地下水环境敏感程度判为“不敏感”。

表 2.6-23 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。

(3) 项目地下水环境影响评价等级的确定

地下水环境影响评价等级判别依据见表 2.6-24。

表 2.6-24 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

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ 610-2016）附录 A，确定项目所属的地下水环境影响项目类别为“116、塑料制品制造”和“85、合成材料制造”，依照规定需要编制报告书，分别属于地下水环境影响评价类别中“II 类”和“I 类”项目，按等级高的确定项目类别，故本项目地下水环境影响评价类别为 I 类，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为二级。

2.6.2.6 土壤环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定，土壤环境影响评价

工作等级，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，详见附录 A；其中 IV 类建设项目可不展开土壤环境影响评价。

土壤环境影响评价应按土壤导则标准划分的评价工作等级展开工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级；污染影响型：将建设项目占地规模分为大型($\geq 50 \text{ hm}^2$)、中型($5 \sim 50 \text{ hm}^2$)、小型($\leq 5 \text{ hm}^2$)，建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-25。

表 2.6-25 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(1) 占地规模

项目占地面积为 5333.3 m^2 ，用地规模为小型($\leq 5 \text{ hm}^2$)。

(2) 敏感程度

根据表 2.6-6 估算结果可知，本项目排放的大气污染物的最大落地浓度点最近距离为 33m，与本项目最近的敏感点位于项目西北面，距离为 $133 \text{ m} > 33 \text{ m}$ ，因此本项目大气沉降环境影响范围内不存在敏感点，可判定本项目为不敏感。

(3) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 2.6-26 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			本项目情况
	I 类	II 类	III 类	
石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	项目属于合成材料制造，故项目为 I 类项目

(4) 评价等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表

2.6-27。

表 2.6-27 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。

评价等级：本项目行业类别为 C2429 泡沫塑料制造和 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；根据土壤环境导则附录 A—土壤环境影响评价项目类别内容中可知，本项目属于制造业中—石油、化工—化学原料和化学制品制造—I 类项目。项目厂房占地面积为 5333.3 m²，占地规模 <5h m²，根据广东省生态环境厅对“环境影响评价中土壤评价对周边调查范围如何划定？”问题的回复：项目应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》“7.2 调查评价范围”的要求确定项目的调查范围，如项目污染物排放涉及大气沉降及地表径流，且居民点位于影响评价范围（最大落地浓度范围）内，则应判别为敏感，反之则判别为不敏感。本项目大气污染物最大落地浓度距离为 33 米，根据项目土壤环境保护目标分布图（图 2.7-2），项目 33 米范围内无土壤环境敏感目标，因此，项目所在地土壤敏感程度属不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）中污染影响型评价等级的划分方法，项目属于 I 类小型不敏感项目，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

2.6.2.7 生态环境影响评价工作等级

本项目占地面积为 2350 平方米，项目所在区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ19-2022），项目生态影响评价工作等级定为三级。

2.7 评价范围及评价重点

2.7.1 评价范围

（1）大气评价范围

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的有关规定，本项目的大气环境

影响评价工作等级属二级，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km，即以厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中对评价等级为三级 B 的评价范围要求“a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”本项目生活污水经市政污水管网进入中山市神湾镇污水处理有限公司深度处理，本项目重点分析依托污水处理设施可行性。

（3）声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)中的规定，声评价范围定为项目边界外 200m 范围。

（4）风险评价范围

根据项目的评价等级，项目评价等级为三级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为厂界周边 3km 范围内；地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围和地下水环境评价范围。

（5）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)，本项目评价等级为二级，二级评价范围 6-20km²（应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围），采用自定义法确认评价范围，根据水文地质条件资料分析，本项目没有位于基岩山区，根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：约 8.8km² 的区域。

（6）土壤评价范围

本项目为污染影响型二级土壤评价项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

（7）生态环境评价范围

生态环境评价范围主要是本建设项目所在的区域及附近区域。

2.7.2 评价重点

根据本项目的实际情况分析，评价重点为：项目工程分析、环境影响预测与评价、污染防治对策与措施、环境风险分析等。

2.8 环境保护与污染控制目标

2.8.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本项目污水接纳水体为深环涌，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深环涌不会受到本项目污水排放的明显影响，维持水质现状。

项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不设置地表水环境影响评价范围。根据调查，本项目选址周围不涉水的自然保护区、风景名胜区，不存在重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等，不存在水产种质资源保护区等水环境保护目标。

本项目水环境保护目标主要为南部供水总厂饮用水水源保护区的准保护区。

表 2.8-1 项目地表水环境保护目标

保护要素	敏感点 名称	坐标/m		保护目标	环境功能区划	与项目位置关系	
		X	Y			相对方位	相对距离
地表水	南部供水总厂饮用水水源保护区的准保护区	/	/	地表水饮用水源保护区的准保护区	Ⅱ类水	西南面	1734m(直线最近距离)

(2) 大气环境保护目标

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。

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 2.8-2 和图 2.8-1、图 2.8-2。

表 2.8-2 项目大气环境评价范围内环境空气保护目标

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护人数	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		外沙村	113.351928	22.343455	居民	约 8500 人	大气		东、东南、西北、北、东北、西南、西、南	133

2	外沙村	神湾神舟学校	113.344795	22.341462	学校	约 500 人	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二类区	北	440
3		远洋繁花里	113.341867	22.350423	居民	约 1000 人	大气		北	1310
4		远洋崇正学校	113.346540	22.349630	学校	约 500 人	大气		北	1251
5		外沙幼儿园	113.353740	22.343499	学校	约 80 人	大气		东北	1160
6		神湾水务事务中心	113.331043	22.331061	行政办公	约 50 人	大气		西南	1432
7		神湾社区	113.350307	22.326871	居民	约 15000 人	大气		南、东南、西南	846
8	神湾社区	神湾中心小学	113.345014	22.323872	学校	约 600 人	大气		南	1268
9		神湾欣辉幼儿园	113.345455	22.323611	学校	约 100 人	大气		南	1422
10	白石村	白石村	113.363766	22.355698	居民	约 3000 人	大气		东北	1966
11		公路局三乡公路养护所	113.356428	22.361578	行政办公	约 80 人	大气		东北	2940
12	宥南村	宥南村	113.351537	22.315407	居民	约 1000 人	大气		南、东南	2164
13		神神湾中学	113.354780	22.312209	学校	约 1500 人	大气		东南	2716
14		中山市实验技工学校	113.357474	22.319002	学校	约 1500 人	大气		东南	2176
15		神湾行政服务中心	113.358594	22.313664	行政办公	约 100 人	大气		东南	2860
16	海港村	海港村	113.332678	22.315870	居民	约 500 人	大气		西南	2466
17		海港幼儿园	113.331725	22.315164	学校	约 50 人	大气		西南	2751

表 2.8-3 项目周边 200m 范围内主要环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	与项目厂界距离 (m)	与 1#排气筒距离 (m)	与 2#排气筒 140 距离 (m)	与高噪声设备距离 (m)	与车间 (厂房一) 距离 (m)
1	外沙村	西北面	133	186	189	143	

(3) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，项目厂界的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，居民敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

准》（GB3096-2008）2 类标准，厂界声环境功能不因本项目的运营而发生变化。

项目周围 200 米范围内没有需要特殊保护的重要文物，没有医院等环境敏感点，环境敏感保护目标主要是项目周围的居民敏感点。离项目厂界最近居民敏感点约 130 米。建议建设单位切实做好本评价提出的所有污染的治理设施的建议，做到达标排放，保证周边居民不受所产生的污染影响。

表 2.8-4 声环境保护目标及敏感点

序号	敏感点名称	对何种污染物敏感	方位	声功能区	与项目厂界距离(m)	与项目排气筒距离(m)	与项目高噪声设备距离 (m)	规模	人数
1	外沙村	大气污染物、噪声	西北面	2 类	约 133m (离厂界)	186 米	143 米	50 户	100 人

(4) 地下水环境保护目标

项目地下水的评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其径流不给区，无分散式饮用水水源地，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及其他地下水环境敏感目标。

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) 土壤环境保护目标

本项目及周边用地为建设用地，保护目标是项目建成后周边土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

居住用地符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第一类用地）。

项目影响途径为垂直入渗和大气沉降，项目为周边 200 米范围有居民等土壤环境敏感点，建议建设单位切实做好本评价提出的所有污染的治理设施的建议，做到达标排放。

表 2.8-5 土壤环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	保护类别	与项目厂界距离 (m)	规模
1	外沙村	西北面	（GB36600—2018）土壤污染风险筛选值（第一类用地）	133 米	50 户

(6) 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。风险保护目标详见表 2.8-2。

2.8.2 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，符合中山市神湾镇污水处理有限公司进水水质要求，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排放标准要求，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。



图 2.8-1 项目周边 200 米范围内敏感点分布图（小图）

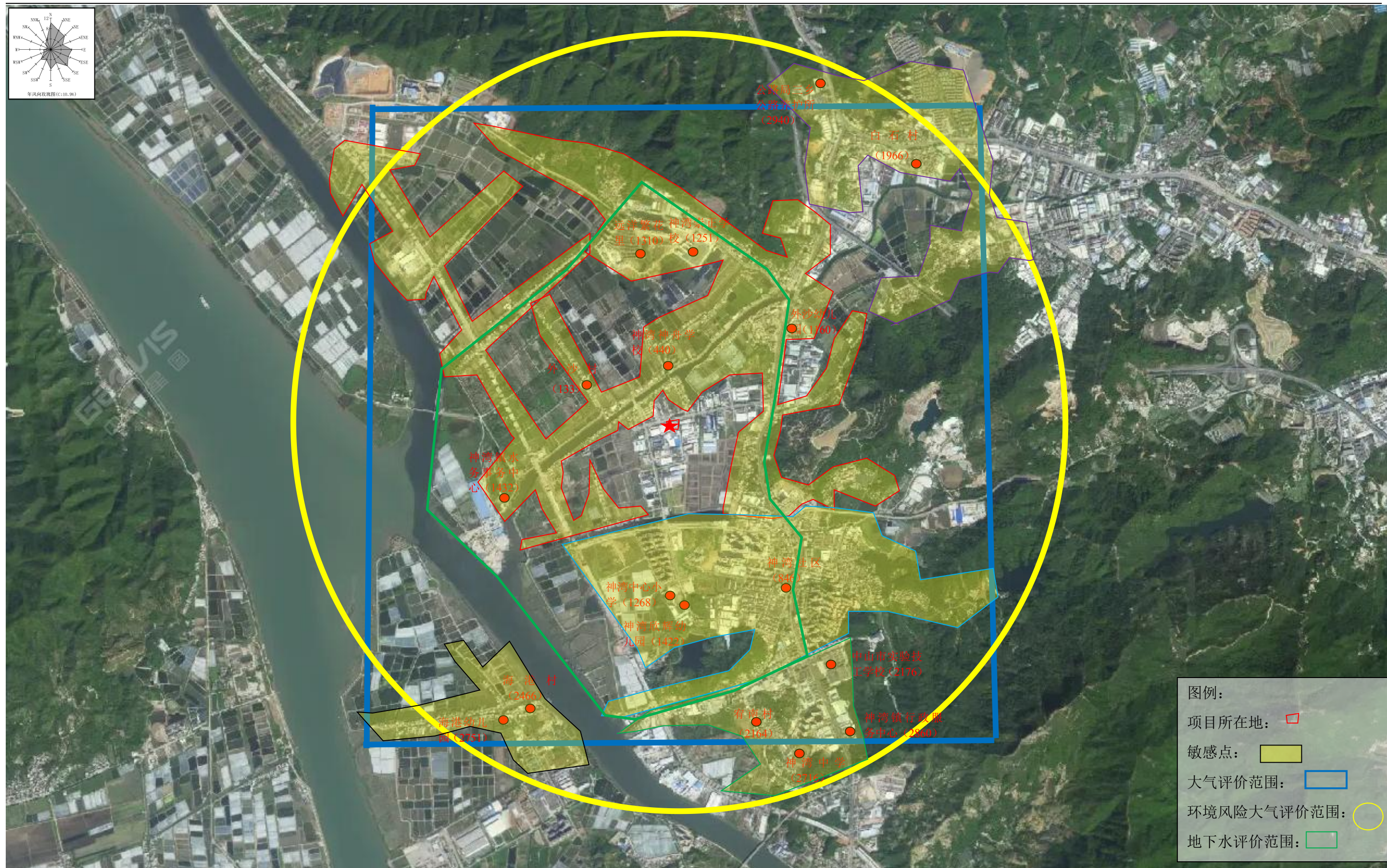


图 2.8-2 项目周边敏感点分布图 (括号为敏感点到项目的最近距离 单位: m)

3. 项目概况及工程分析

3.1 建设项目基本概况

3.1.1 基本情况

1、项目名称：中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目

2、公司名称：中山市宝龙海绵制品有限公司

3、建设性质：新建

4、法人代表：张惠章

5、项目总投资：项目总投资 500 万人民币，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%。

6、行业类别：C2429 泡沫塑料制造和 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；

7、生产规模：海绵制品 1200 吨/年、座椅垫 50 万件/年。

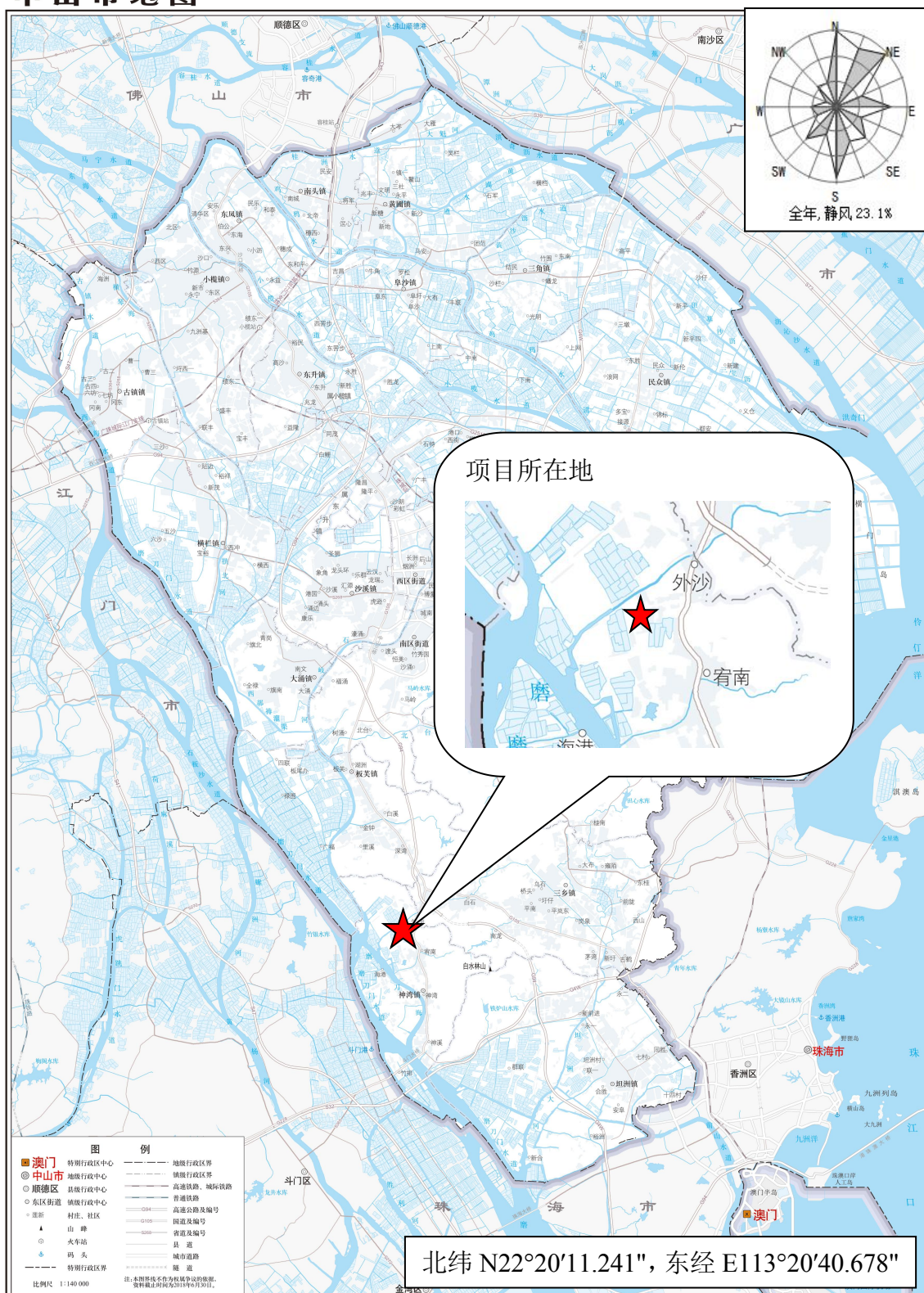
8、企业定员：企业员工 20 人，厂内不设食堂，设有住宿。

9、生产制度：年工作 300 日，每天工作 8 小时，采取 1 班制，每班 8 小时，发泡工序每天生产 8 小时（其中发泡线每天 3 小时，小型发泡机每天 5 小时）。

10、项目地址：中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢，地理位置坐标：北纬 N22°20'11.241"，东经 E113°20'40.678"。地理位置图详见图 3.1-1。在自用地内建设厂房作为经营场所，厂房已经建设完成，主要建设 2 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼，其中 1 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼为自用营业场所；用地面积 5333.3 平方米，建筑面积 6375.29 平方米，在生产厂房内引入相关生产设备及设施。

11、四至情况：项目东北面为道路、隔路为中山市大统金属家具有限公司，东南面相邻为中山绿高建材有限公司，西南面相邻为中山市天融纸品有限公司，西北面为瑞发纸品厂和福源路、隔路为空地、废品站、餐馆、居民区等。项目四至图详见图 3.1-2 和图 3.1-3。

中山市地图



审图号: 粤S (2018) 054号

广东省国土资源厅 监制

图 3.1-1 项目地理位置图 (示意)





图 3.1-3 项目四至情况现状图

3.1.2 项目工程组成内容

本项目总投资 500 万元，总用地面积 5333.3m²，总建筑面积 6375.29m²，主要建筑物为 1 栋 3 层混凝土结构厂房和 1 栋 5 层宿舍办公楼，厂房内主要组成内容包括生产车间、仓库、公辅配套设施等，项目主要技术经济指标见表 3.1-1，项目组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 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				
	1.1	海绵制品	吨/年	1200	发泡
	1.2	座椅垫	万件/年	50	发泡、100g/件（50 吨）
二	项目总投资		万元	500	
	2.1	其中环保投资	万元	40	
三	劳动定员		人	20	
四	车间工作制度		小时/天	8	1 班制
五	有效年工作日		d/a	300	
六	能耗				
	6.1	年耗电量	kW·h/a	50 万	
	6.2	年用水量	m ³ /a	990.4	
七	面积规模				
	7.1	用地面积	m ²	5333.3	工业用地
	7.2	建构面积	m ²	6375.29	/

表 3.1-2 主要建筑物指标一览表

建筑物名称	占地面积		建筑面积		耐火等级	结构形式	消防级别	建筑物高度	层数
厂房一（生产车间）	1708.08m ²		5124.24m ²		二级	钢筋混凝土结构	丙类	21m	3 层
办公宿舍楼	240.61m ²		1251.05m ²		二级	钢筋混凝土结构	丁类	21m	5 层
建筑物名称	高度	层数	高度	建筑面积	基地面积	总建筑面积	用途		
厂房一（生产车间）	21m	1 层	7.8m	1708.08m ²	1708.08m ²	5124.24m ²	原材料仓库，设有储料罐，裁切车间，产品仓库		
		2 层	6.0m	1708.08m ²			设有裁切车间，座椅垫发		

							泡车间
		3 层	7.2m	1708.08m ²			海绵发泡车间
办公宿舍楼	21 米	1 层	3.6m	240.61m ²	240.61m	1251.05m	办公室
		2 层	3.6m	240.61m ²			宿舍
		3 层	3.6m	240.61m ²			宿舍
		4 层	3.6m	240.61m ²			宿舍
		5 层	3.6m	240.61m ²			宿舍
		楼顶	3.0m	48m ²			楼梯间

表 3.1-3 项目工程组成情况

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	厂房一(生产车间 A)	1 栋 3 层混凝土结构厂房，厂房高度 21 米。 1 层建筑面积 1708.08 平方米，高度 7.8 米，主要工序为裁切工序；设有废水收集池、危废车间、储料罐等。
		2 层建筑面积 1708.08 平方米，高度 6.0 米，主要工序为裁切、座椅垫发泡工序；设有黑白料仓库等。
		2 层建筑面积 1708.08 平方米，高度 7.2 米，主要工序为海绵发泡工序；设有发泡线和小型发泡机，并联生产。
辅助工程	办公室和宿舍楼（厂房 C）	1 栋 5 层混凝土结构厂房，厂房高度 21 米。 1 层为办公室，2-5 层为宿舍。
	废气废水设施	废气治理设施设置在厂房一楼顶，危废房设置在厂房一 1 楼。
储运工程	仓库	位于厂房内，主要为原材料和成品仓库。储料罐设置在厂房一 1 层；
	化学品仓库	位于厂房内，主要暂存使用的化学品原料，储料罐设置在厂房一 1 层，黑白料仓库设置在厂房一 2 层。
公用工程	供水系统	厂内用水由市政自来水管网供给。
	排水系统	实行雨污分流制度。雨水经雨水管道排入附近下水道。 生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政污水管网，排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理。废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	供电系统	厂内用电由市政电网供给。全年用电量约 50 万 kW.h。
环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池预处理达标后，经市政污水管网，排入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理。废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	废气处理设施	混合注出、发泡及熟化过程产生的有机废气经“进出口集气罩+发泡箱体围蔽管道收集”后进入“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理，最后由 25m 高排气筒（G1）排放；
		座椅垫混合注入，发泡成型及喷脱模剂过程产生的有机废气经车间密闭收集后进入“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理，最后由 25m 高排气筒（G2）排放
		投料粉尘，经车间重力沉降后，无组织排放。

		储罐大小呼吸废气、管道损失废气经加强抽排风处理后无组织排放；
		裁切废气经加强抽排风处理后无组织排放；
	噪声治理措施	隔声、减振、消声、吸声等综合治理。
	固废处置	设置一般固体废物和危险废物的临时贮存区各 1 处。生活垃圾交环卫部门处理；一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3.1.3 项目平面布置

本项目用地红线与敏感点外沙村最近距离约 133m，项目建筑物与敏感点外沙村最近距离约 140m。项目厂区内共设 1 栋厂房和 1 栋办公宿舍楼，厂房一为 1 栋 3 层高建筑物，一层为裁切车间，二层为裁切和发泡车间，三层为发泡车间。项目厂房一设置在东南面，远离居民区，排气筒和危废房均设置在厂房一内；宿舍办公楼 1 层为办公室，2-5 层为宿舍。综上所述，本项目车间平面布局是合理的，对周边居民影响较小。

项目平面布置情况见下图所示。

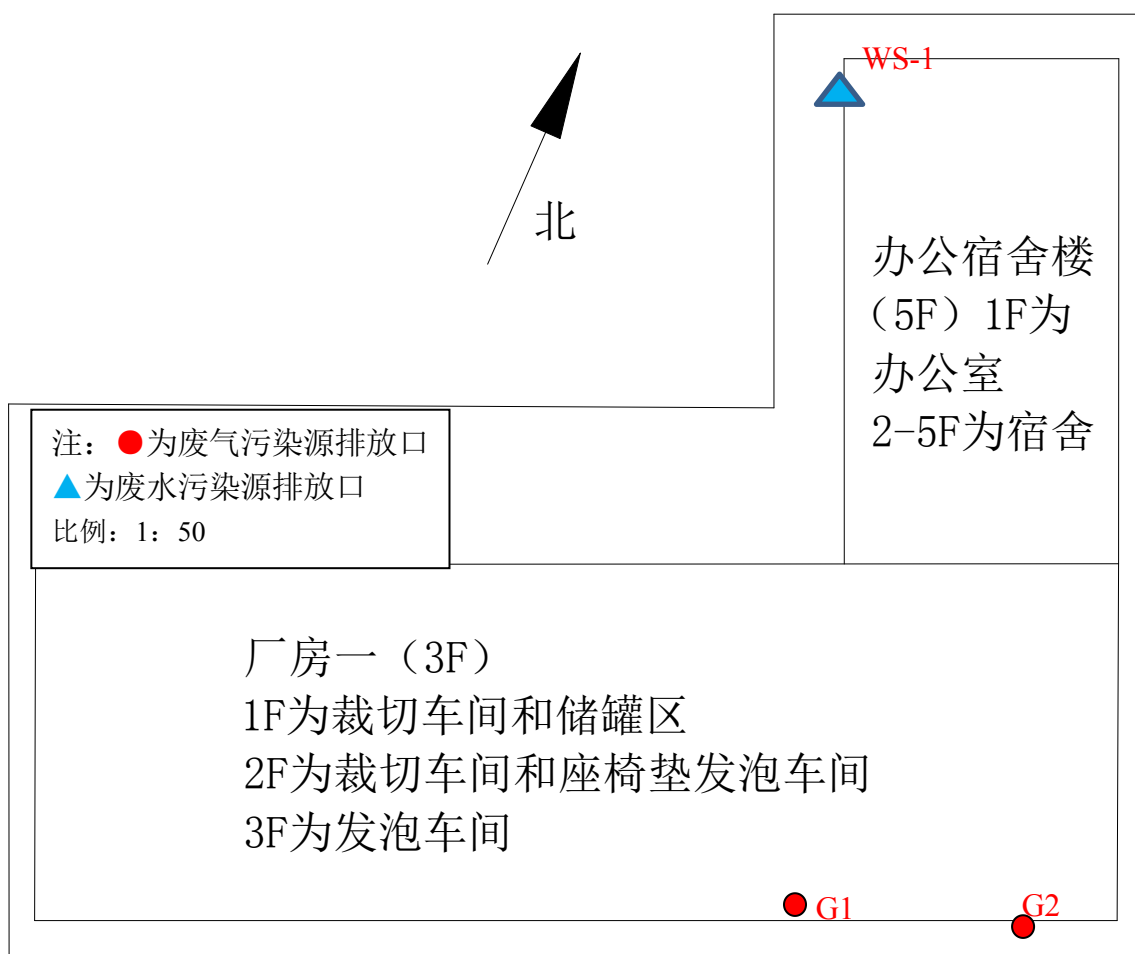


图 3.1-4 建设项目厂区平面布置图

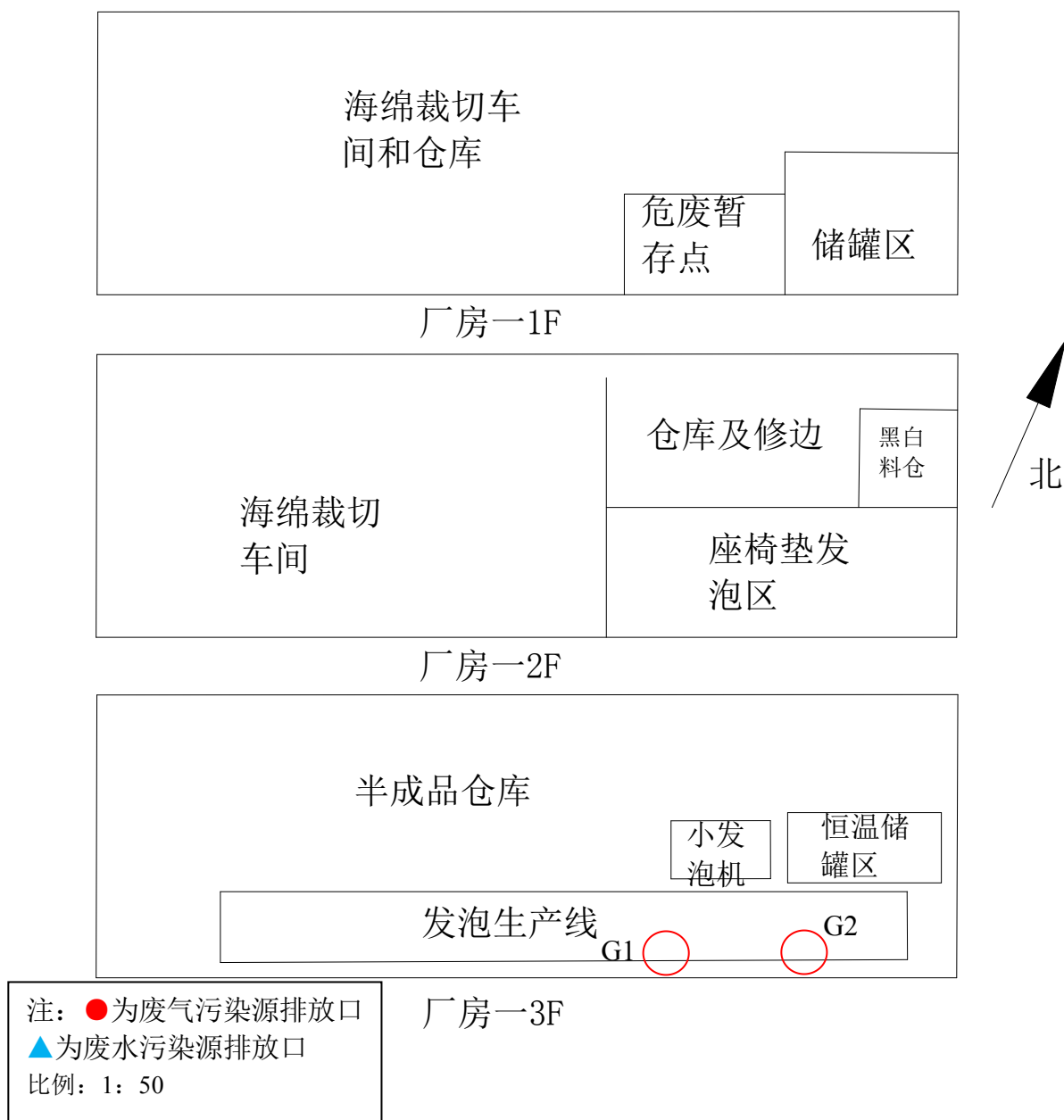


图 3.1-5 项目厂房一（1-3F）平面布置图

3.1.4 项目产品方案

项目产品方案如下表：

表 3.1-4 项目产品方案

序号	产品名称	年产能	备注
1	海绵制品	1200 吨	发泡
2	座椅垫	50 万件/年	发泡

产能核算：1、发泡生产线尺寸约为 40m*2.0m*3.0m，生产时输送带速度为 1.0m/min（该速度下可保证产品在发泡箱体中完成发泡过程）。每批次海棉产品尺寸为 40m*1.5m*0.8m，平均密度为 30kg/m³，则每批次海棉质量约为 1440kg，每批次海棉生产时间为(40m+40m)÷1.0m/min=80min，每天生产 3 小时，可生产 2 批次，其余时间为备料，则年产 2×1440×300=864t，

小型发泡机尺寸约为 2.0m*2.0m*2.0m，生产时一批次时间为 30min（包括注入原料，发泡成型，拆模等过程）。每批次海棉产品尺寸为 2.0m*2.0m*1.0m，平均密度为 30kg/m³，则每批次海棉质量约为 120kg，每天生产 5 小时，可生产 10 批次，则年产 10×120×300=360t，

由于项目发泡生产线和小型发泡机为并联生产，同时使用配料罐和发泡枪，生产线生产时，小型发泡机不能生产，小型发泡机生产时，生产线不能生产，因此，本项目申报海棉制品产能为 1200t/a，占最大生产能力（1224t）的 98%，满足需求。

2、座椅垫发泡泡沫注入模具用时 8-12s；注满模具后开始发生反应起泡而生成聚氨脂浆料，浆料填满模具后即凝固成形，成型时间约 18s，因为成型时间比注模时间长，项目一批模具 35 个，注模完成后可以连续进行注模，因此产能按成型时间大概 18s 计算（厂家提供资料约 10min 完成 35 件产品，即 18s 完成一件产品），

根据建设方提供资料，发泡工序使用 35 套模具连续生产，每件产品成型时间约 18（厂家提供资料约 10min 完成 35 件产品），项目设有 1 台发泡机，每天工作 8 小时，因此项目每天可以生产发泡产品 1680 件。项目年工作时间 300 天，最大年生产产能 50.4 万件，项目发泡产品 50 万件，则项目实际发泡产品与产能匹配。具体详见下表：

表 3.1-5 项目产能核算表

产品	模具数量	每批次生产时间	模具体积	注入时间	成型时间	质量	工作时间		最大产能
座椅垫	1 台发泡机 35 个模具	10 分钟	0.09 立方米	10s	18s(1 批次 10 分钟 35 个)	100g	每天 8 小时	300 天	50.4 万件

3.1.5 主要原辅材料使用情况

建设项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目原材料及用量一览表

序号	名称	年用量	状态	最大存储量	包装、储存方式/规格	备注或使用工序	所在位置
1.	聚醚多元醇 (PPG)	720 吨	液态	60 吨	灌装储存	发泡	厂房一 1F 储罐区
2.	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	180 吨	液态	35 吨	灌装储存	发泡	
3.	白油	240 吨	液态	60 吨	灌装储存	稳定剂、发泡	
4.	T-9 催化剂 (辛酸亚锡)	12 吨	液态	0.5t	25kg/桶装	催化剂	化学品 仓库
5.	NEXCATUC-A3 3 催化剂	12 吨	液态	0.5t	25kg/桶装	催化剂	
6.	RETé UF-5830 (硅油)	24 吨	液态	0.5t	210kg/桶装	稳定剂	
7.	碳酸钙	24 吨	粉末状	2 吨	50kg/袋装	填充剂	
8.	阻燃剂 (溴化聚苯乙烯)	6 吨	液态	0.9 吨	300kg/桶装	阻燃剂	
9.	色料	1.2 吨	粉末状	0.2 吨	20kg/袋装	填充剂	
10.	水	12 吨	液态	/	管道输送	发泡	
11.	牛皮纸	3 吨	固态	0.5 吨	捆扎	发泡辅助	厂房一 1F 原材料仓
12.	塑料膜	3 吨	固态	0.5 吨	捆扎	发泡辅助	
13.	PE 胶袋	2 吨	固态	0.5 吨	捆扎	包装	
14.	聚氨酯组合 A 料 (白料)	34t	液态	2.0t	200kg/铁桶	发泡, 为组合聚醚多元醇	厂房二 楼化学 品仓库
15.	聚氨酯组合 B 料 (黑料)	17t	液态	1.2t	240kg/铁桶	发泡、为聚异氰酸酯	
16.	水性脱模剂	1.0t	液态	0.3t	20kg/铁通	发泡脱模	

注：1、座椅垫的白料和黑料比例为 2：1，白料比黑料过量，确保产品为白色，项目原材料组合聚醚多元醇由供应商配好发泡剂后购买回来直接使用，组合聚醚多元醇已经含有发泡剂环戊烷，本项目不单独使用环戊烷发泡剂。

2、化学品仓库位于发泡房旁边，黑料采取 240kg 的铁通进行密闭储存，储存量为 5 桶；白料采取 200kg 的铁通进行密闭储存，储存量为 10 桶；白料和黑料比例为 2：1，储存量满足生产量的配比要求。

3.1.6 原辅材料的理化性质

原材料理化性质：

(1) 聚氨酯组合 A 料（白料）：为组合原材料，主要成分为聚醚多元醇 95~96%（按 95 计），CAS 号：9049-71-2；组合助剂 4~5%（按 5%剂），其中包含发泡剂（环戊烷）4%，CAS 号 287-92-3，催化剂（反应型凝胶催化剂）1%，催化剂可参加反应。原材料理化性质详见下表：

表 3.1-7 聚醚多元醇物质性质表

化学品及企业标识	化学品中文名称：组合聚醚多元醇 英文名称： Polyether Polyol 制造商：厦门飞利达高分子材料有限公司 制造商地址：厦门市集美北区天阳路 13 号
组成信息	聚醚多元醇 95~96%，组合助剂 4-5%，主要为（发泡剂（环戊烷），催化剂，硅油）。
理化特性	淡黄色液体无任何堆积物，比重(g/ml, 20℃): 1.05~1.10, 粘度 2000~500mpa.s/25℃。
危险性概述	皮肤：长期或多次接触不会引起重要的皮肤刺激。如果皮肤有擦伤、抓伤、刀伤可引起一些刺激，仅仅长期接触，皮肤是不会吸收达到对身体有害的量的。当拿温度提高的材料，接触加热的材料会引起热力烧伤。 误服：如果咽下是有害的。但是口头上的毒性是低的，正常操作时意外地咽下少量是不可能引起损害的，如果咽下量大，就可引起损害。
急救措施	眼睛：马上用大量水冲洗，切断接触几分钟后，继续冲洗。 皮肤：用肥皂和水把材料洗掉，冲洗时把被沾污的衣服和鞋子脱掉，如果持续难受就找些药涂。 误服：如果误服，找药吃，不要催吐，除非有医务人员来直接帮忙催吐。 误吸：到外面呼吸新鲜空气，请教医生。 知会医生：没有特殊的解毒剂，要协助照顾，医生是根据病人的反应来判断怎样治疗的。
消防措施	危险的可燃产品：不完全燃烧会产生有毒的热解物，完全燃烧时会产生碳氧、氮氧化合物、水分、氨水、盐酸、氢氟酸、氯气、氟气、氧化磷和少量的氰化氢。 其他可燃性信息：特殊火灾或爆炸危险，会支持燃烧。 消除媒介：用二氧化碳、干化学品、泡沫、水雾、或者喷雾，抗酒精泡沫优先使用。一般用途的合成泡沫（包括 AFFF）或者蛋白质泡沫也有效，但效果差一些，不要直接用水灭火，这只会扩大燃烧面积。 灭火说明：疏散人员，隔离火场，阻止不必要的进入，留在上风处，离开低洼处，那里容易聚集烟雾，水是不建议用的。但在其他灭火剂不可用时，可用大量的水灭火，救火时保持安全的距离，不断用水喷洒起火的容器，直到火被扑灭。如果在没有危险的情况下，尽可能地把容器转移出火场。 防火保护设备：穿上有气压，独立呼吸的装置和防火衣服（包括防护帽，上衣，裤子，鞋和手套），如果防护设备不可用或者不能用，在安全的地方救火。
存储	操作：因为组合聚醚与异氰酸酯一起使用，两者有必要适当区分开，以免误混两种料导致不可控制的聚合反应的发生。 注意：避免与火接触。 贮存：保持容器紧密放在一起，产品是吸湿。 贮存温度：60-90F(15.6-32.2℃)。
接触控制 个体防护	工程控制：在通风好的地方使用。有些操作需要排气。 皮肤保护：工作后和在吃、喝东西，吸烟前要用肥皂和水仔细洗干净。不干净的衣服在重新用前要洗干净。

	呼吸保护：一般情况下，是不需要呼吸保护设备的，但在没有通风设备或者有浮质的环境中，须使用空气净化装置。空气水平必须维持低于泄露方针。
稳定性及反应活性	化学稳定性：在以上推荐的储存条件下储存，表现都为稳定 要避免出现以下情况：不要储存在高于推荐储藏温度的储存罐内，那样会导致压力上升。不要储存在阳光暴晒下。远离火源、焊接等一类的高温来源，以避免储罐内发生分解现象。高温会致使产品分解和氧化。 与其相抵触的材料：避免与会使其氧化的物质和强酸相接触，避免与氰酸相接触，否则会产生高热。 腐蚀危险性：在储罐和使用正常的情况下，不会产生腐蚀其他物品的危险。
毒理学资料	皮肤 醇：半数兔子的致死量> 2000 毫克/公斤。 吞食 醇：半数老鼠的致死量> 2000 毫克/公斤。
废弃处置	处理需要考虑的相关事宜：当处理此类物质的时候，不要倾倒入下水道、地面上，或向任何有水体存在的方向倾倒。所有处置方法必须符合国家/省和地方性法规。规章在不同的地方可以有变化。废物制造者有责任遵守相关法律、法规的约束。 这种物质如果和有害废物相结合或者是相互接触后，也有可能变成有害废物。参阅地方性法律、法规，以确定是否是危险化学品的添加、加工或改变，这种材料物资管理信息也可能在本总署不完整、失实的存档。

表 3.1-8 环戊烷物质性质表

化学品	环戊烷，化学结构式：C ₅ H ₁₀ ，分子量：70.08，CAS 号：287-92-3
理化特性	外观与性状：无色透明液体，有苯样的气味。 熔点（℃）：-93.7 沸点（℃）：49.3 闪点（℃）：-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（Pa）：53.32（31℃） 爆炸上限%VV）：8.0 爆炸下限%VV）：1.4 溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯、四氯化碳、丙酮等多数有机溶剂。
危害特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
消防措施	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
泄露与应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。 切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
健康危害	吸入后可引起头痛、头晕、定向力障碍、兴奋、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
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸

	停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
用途	环戊烷作为硬质聚氨酯泡沫的新型发泡剂，用于替代对大气臭氧层有破坏作用的氯氟烃（CFCs），现已广泛应用于生产无氟冰箱、冰柜行业以及冷库、管线保温等领域。随着蒙特利尔等公约规定的禁用 ODS 期限的临近，CFCs 和 HCFCs 类产品不久将被禁用，环戊烷必将成为聚氨酯发泡剂领域的主角。
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（GB13690-92）将该物质划为第 3.1 类低闪点易燃液体。

(2) 聚氨酯组合 B 料（黑料）：主要成分为异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯(P-MDI)，含量为 100%，CAS 号：9016-87-9；原材料理化性质详见下表：

表 3.1-9 异氰酸酯物质性质表

化学品及企业标识	制造商：厦门飞利达高分子材料有限公司 制造商地址：厦门市集美北区天阳路 13 号
组成信息	异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯含量 ≤ 100% CAS No.: 9016-87-9
理化特性	棕色液体，泥土味，霉味。沸点：39.1℃，密度 1.04g/cm ³ （20℃），饱和蒸气压 20℃0.00001hPa，50℃0.0005hPa，动力粘度：≥ 200mPa.s20℃，不易溶于水，闪点>226℃（1.013 hPa），引燃温度>500℃。溶解性：15℃时水中溶解度：1%；20℃时 6.7%。 遇热、明火、氧化剂易燃。燃烧时释出 MIC 蒸气、氮氧化物、一氧化碳和氰化氢。高温（350~540℃）下裂解可形成氰化氢。遇热分解放出氮氧化物烟气。
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	一般措施：被污染的衣物和鞋子必须立即脱去，去污和废弃。 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。 若接触皮肤：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。 若接触眼暗：撑开眼睑，用温水长时间冲洗（至少 10 分钟），就诊眼科医生。 食入：禁止催吐，须就医。
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；着火区附近的容器有因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。消防人员必须佩戴独立供气式呼吸器、穿密闭型防护衣。禁止污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中。
泄露与应急处理	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。 可用下列推荐的去污剂对泄漏区域进行去污清洗： 去污剂 1：8—10%的碳酸钠和 2%的肥皂水以及水 去污剂 2：黄色的肥皂水（含有 15%的阴离子表面活性剂的钾皂）：20ml；水：700ml；PEG400：350ml
操作处置	操作：在工作室内提供充足的空气交换和/或排风。

与存储	储存和输送温度最高为 50℃。 工作温度不得超过 40℃。
接触控制 个体防护	呼吸系统防护：在通风不充分的工作区和对产品进行喷涂时，要求有呼吸防护措施。建议戴供气面罩，或短时间工作时，戴炭过滤器和颗粒过滤器结合的呼吸器。手防护：合适的防护手套，污染的手套应废弃。眼睛防护：戴眼罩/面罩。身体防护：穿着适当的防护服。
稳定性及 反应活性	与胺类及醇类发生放热反应；与水反应生成 CO ₂ ，在密闭容器中，因压力升高而有爆裂的危险；约 200℃ 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/雌性：>10000mg/kg；经皮，半数致死剂量(LD ₅₀)，家兔，雄性/雌性：>9400mg/kg；吸入半数致死浓度 (LC ₅₀) 大鼠，雌性/雌性：0.31mg/l，4 h。
废弃处置	必须遵守国家环保法规。
化学反应	容易与包含有活泼氢原子的化合物：胺、水、醇、酸、碱发生反应。与水反应生成甲胺、二氧化碳；在过量水存在时，甲胺再与 MIC 反应生成 1,3-二甲基脲，在过量 MIC 时则形成 1,3,5-三甲基脲二脲。这二个反应均为放热反应。

(3) 聚醚多元醇

聚醚多元醇（简称聚醚）是一种有机聚合物，是含端羟基饱和聚酯，常温下为淡黄色或白色蜡状液体，溶于普通溶剂，微溶或不溶于非极性溶剂，不溶于水，由有机多元羧酸同多元醇缩聚反应制备。无色至浅黄色油状液体，pH5-7，相对密度（水=1）1.0~1.1，熔点 57-61℃，沸点 200℃。不易溶于水，易溶于有机溶剂，稳定。常温下不易发生爆炸，低毒性。

表 3.1-10 聚醚多元醇物质性质表

化学品及 企业标识	化学品中文名称：聚醚多元醇 制造商：无棣德信化工有限公司 制造商地址：山东省无棣县埕口镇鲁北高新区
组成信息	聚醚多元醇 SEP-560L100%，CAS 号：9082-00-2
理化特性	运动粘度(mpa.s/25℃)：400-700，密度(g/cm ³ ，25℃)：1.029，闪点：180℃，pH 值：5-7，外观与性状：无色透明液体；蒸汽压<0.3 mm Hg (20 °C)。
危险性概 述	吸入：高浓度蒸气刺激眼、鼻、咽喉和肺，引起头痛、头昏；应避免吸入蒸气和雾。 眼/接触：轻微刺激。 皮肤接触：刺激。经常接触可刺激皮肤，引起皮疹（皮炎）。 误服：因误服或呕吐可使少量液体吸入肺部，引起化学性肺炎。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用肥皂水或流动清水彻底冲洗皮肤。如果出现刺激症状，就医。 眼睛接触：立即用流动清水冲洗。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 吸入：脱离污染区，保暖并使其安静。保持呼吸道通畅。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止，可进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。 误服：饮足量水，在医务人员指导下催吐或洗胃，防止呛入气管。昏迷者不要催吐。就医。
消防措施	燃烧性：不易燃 燃烧产物：碳氧化物、氮氧化物。

	防护措施：穿戴全身防护服、佩带空气正压自给式呼吸器。 适用的灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳，砂土。 不适用的灭火剂：水 特别危险性：不易燃。遇明火、高热可燃烧。与氧化剂能发生强烈反应。 灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防护服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用水灭火无效。
存储	操作：因为组合聚醚与异氰酸酯一起使用，两者有必要适当区分开，以免误混两种料导致不可控制的聚合反应的发生。 注意：避免与火接触。 贮存：保持容器紧密放在一起，产品是吸湿。 贮存温度：60-90F(15.6-32.2℃)。
接触控制 个体防护	工程控制：在通风好的地方使用。有些操作需要排气。 皮肤保护：工作后和在吃、喝东西，吸烟前要用肥皂和水仔细洗干净。不干净的衣服在重新用前要洗干净。 呼吸保护：一般情况下，是不需要呼吸保护设备的，但在没有通风设备或者有浮质的环境中，须使用空气净化装置。空气水平必须维持低于泄露方针。
稳定性及 反应活性	化学稳定性：在以上推荐的储存条件下储存，表现都为稳定 避免出现以下情况：不要储存在高于推荐储藏温度的储存罐内，那样会导致压力上升。不要储存在阳光暴晒下。远离火源、焊接等一类的高温来源，以避免储罐内发生分解现象。高温会致使产品分解和氧化。 与其相抵触的材料：避免与会使其氧化的物质和强酸相接触，避免与氰酸相接触，否则会产生高热。 腐蚀危险性：在储罐和使用正常的情况下，不会产生腐蚀其他物品的危险。
毒理学资料	皮肤 醇：半数兔子的致死量> 2000 毫克/公斤。 吞食 醇：半数老鼠的致死量> 2000 毫克/公斤。
废弃处置	处理需要考虑的相关事宜：当处理此类物质时，不要倾倒排入下水道、地面上，或向任何有水体存在的方向倾倒。所有处置方法必须符合国家/省和地方性法规。规章在不同的地方可以有变化。废物制造者有责任遵守相关法律、法规的约束。 这种物质如果和有害废物相结合或者是相互接触后，也有可能变成有害废物。参阅地方性法律、法规，以确定是否是危险化学品的添加、加工或改变，这种材料物资管理信息也可能在本总署不完整、失实的存档。

(4) 甲苯二异氰酸酯

甲苯二异氰酸酯主要用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和 用作化学试剂。其理化性质表见下表。

表 3.1-11 TDI 理化性质表

名称	甲苯二异氰酸酯	英文名称	Toluene diisocyanate
分子式	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	分子量	174.16
沸点 (°C)	118 (1.33kPa)	闪点 (°C)	120
外观与性状	无色到淡黄色透明液体，在 25°C 时，TDI 的蒸汽压为 3.066Pa。		
危险性类别	第 6.1 类毒害品		
相对密度 (水=1)	1.22	相对蒸气密度 (空气=1)	6
溶解性	溶于丙酮、醚等。		
毒性	职业接触限值：中国 MAC (mg/cm ³)： 0.2；前苏联 MAC (mg/cm ³)： 0.05；		

	TLVTN: ACGIH 0.036mg/cm ³ ; TLVWN: ACGIH 0.02ppm, 0.14mg/cm ³ ;
	急性毒性: LD50: 4130mg/kg (大鼠经口) LC50: 0.48 mg/l l h (大鼠吸入)
	刺激性: 家兔经皮开放性刺激试验: 500mg/24 小时, 重度刺激。100mg, 重度刺激。
健康危害	本品具有明显的刺激和致敏作用。高浓度接触直接损害呼吸道粘膜, 发生喘息性支气管炎, 表现有咽喉干燥、剧咳、胸痛、呼吸困难等。重者缺氧、紫绀、昏迷。可引起肺炎和肺水肿。蒸气或雾对眼有刺激性; 液体溅入眼内, 可能引起角膜损伤。液体对皮肤有刺激作用, 引起皮炎。口服能引起消化道的刺激和腐蚀。慢性影响: 反复接触本品, 能引起过敏性哮喘。长期低浓度接触, 呼吸功能可受到影响。
个体防护	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。
	身体防护: 穿防毒物渗透工作服。
	手防护: 戴橡胶耐油手套。
	其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。
危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈, 能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢
灭火方式	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。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: 干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。
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给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用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。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃, 相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类等分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(5) 白油

白油: 一般指矿物油, 主要成分: 为 C₁₂~C₂₂ 的正异构烷烃的混合物, 分子式: C_n-H_{2n}, 分子量: C_nH_{2n+2}, CAS: 8042-47-5, 相对分子量为 452。外观与性状: 稍有粘性的棕色液体。熔点 (°C): -2, 沸点 (°C): 230-260, 液体相对密度: 0.82-0.85,

引燃温度 (°C): 260, 闪点 (°C): 大于 90 ; 蒸汽压: 0.001kPa (20 °C); 无或几乎无荧光, 冷时无臭、无味, 加热时略有石油气味, 不溶于水、乙醇, 溶于挥发油, 混溶于多数非挥发性油, 对光、热、酸等稳定, 但长时间接触光和热会慢慢氧化。

(6) T-9 催化剂 (辛酸亚锡)

辛酸亚锡分子式 $C_{16}H_{30}O_4Sn$, 分子量 405.11, 白色或淡黄棕色膏状物, 溶于石油醚, 不溶于水, 熔点 $<20^{\circ}C$, 沸点 $>200^{\circ}C$, 稳定。是生产聚氨酯泡沫塑料的基本催化剂, 主要用于聚醚—聚氨酯发泡时的胶化反应, 也可以作为氨酯泡沫塑料防老剂。有毒, 对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。急性毒性: LD50 为 5870mg/kg (大鼠口服), LD50 >2000 mg/kg (大鼠经皮); 空气中最高容许浓度 0.1mg/m³。可燃, 具刺激性, 遇明火、高热可燃, 受高热分解放出有毒的气体, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、锡、氧化锡。

(7) NEXCATUC-A33 催化剂

NEXCATUC-A33 催化剂, 浅黄色液体, 主要成分为二丙二醇 67%, CAS 号 25265-71-8, 三乙基二胺 33%, CAS 号 280-57-9; 熔点/凝固点: $<-20^{\circ}C$, 初沸点和沸程: $>149^{\circ}C$, 闪点: $88^{\circ}C$, 蒸发速率: <1 , 蒸气压: $<1.03hPa(38^{\circ}C)$, 密度: 1.0330 g/cm³ (25 °C); 易溶于水、丙酮、苯及乙醇, 溶于戊烷、己烷、庚烷等直链烃类, 是一种加速聚氨酯反应进行的助剂。毒性: 属低毒类, 8.2 类危险品, LD50: 1080mg/kg (大鼠经口); 1090mg/kg (兔经皮)。具有强碱性, 其蒸气对眼睛、鼻孔、咽喉和呼吸器官有刺激性, 并能引起疼痛。对某些人因过敏反应可出现皮炎或哮喘。

(8) RETé UF-5830 (硅油)

RETé UF-5830 (硅油) 主要成分为: 硅油硅氧烷聚环氧烷共聚物 50-90%, CAS 号 68937-55-3, 聚环氧烷 10-50%, CAS 号 9041-33-2, 外观与性状: 透明/浅色液体, 气味: 聚醚, 溶解性: 可溶于水, 闪点: $>96^{\circ}C$, 熔点: $<0^{\circ}C$, 密度: 1.0300, 沸点: $>150^{\circ}C$, 蒸汽压: <1 ; 一般是无色 (或淡黄色)、无味、无毒、不易挥发的液体。急性毒性: LD50 为 2000mg/kg (大鼠口服), LD50 >2000 mg/kg (大鼠经皮)。

(9) 溴化聚苯乙烯

溴化聚苯乙烯为白色或淡黄色粉末或颗粒, 溴含量在 68%左右。CAS 号 88497-56-7, 热分解温度大于 $330^{\circ}C$, 具有分子量大, 热稳定性好, 在高聚物中分散性和混容性好, 易于加工, 不起霜等优点。溴化聚苯乙烯(简称 BPS)是一种溴系有机阻燃剂, 具有高阻燃性、热稳定性及光稳定性等良好的机械物理和化学性质, 广泛应用

于聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚苯醚（PPO）、尼龙-66 等工程塑料。项目使用溴化聚苯乙烯为配制好的液体。

（10）水性脱模剂

脱模剂是一种介于模具和成品之间的功能性物质。脱模剂有耐化学性，在与不同树脂的化学成份（特别是苯乙烯和胺类）接触时不被溶解。脱模剂还具有耐热及应力性能，不易分解或磨损；水性脱模抗粘剂，采用高温蜡和聚硅氧烷乳化而成的高温乳液，性能稳定，稀释比例高、高光型、环保安全。主要成分为水 64.75%，二甲基硅油 35%，氧化乙烯聚合物 0.25%（挥发份主要为氧化乙烯聚合物少量挥发）；

（11）碳酸钙

碳酸钙是一种无机化合物，化学式 CaCO_3 ，分子 100.0869，CAS 登录号 471-34-1；白色微细结晶粉末，无味、无臭。有无定形和结晶两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形，密度为 2.93g/cm^3 。熔点 1339°C （ $825-896.6^\circ\text{C}$ 时已分解）， 10.7MPa 下熔点为 1289°C 。难溶于醇，溶于氯化铵溶液，几乎不溶于水。急性毒性：LD50：6450mg/kg（大白鼠经口），对眼睛有强烈刺激作用，对皮肤有中度刺激作用。

（12）色料

色料，可以分为有机颜料和无机颜料。无机颜料包括有许多天然产物料，完全得自矿物资源，也有合成制成的，在其中金属是分子中的一部份。有机颜料包括一小部份来自天然物质，如同植物染料，但大部份约有机颜料是合成的。他们的化学组成份，包括有用碳作为分子的基本部份，作为特性。项目使用有机色料；有机色料：由植物、动物所提炼，含碳元素，具水溶性，著色力高、有透明性倾向，一般较不稳定，与化学合成颜料起化学变化。例如胭脂虫做的胭脂红、藤蔓做成的藤黄等。

3.1.7 主要生产设备

建设项目主要生产设备见表 3.1-12。

表 3.1-12 生产设备一览表

序号	名称	数量	型号	备注或使用工序	罐体直径	罐体高度	所在位置
1.	发泡自动生产线	1 条	1 个泵、1 个搅拌器、1 个发泡枪头、1 个阀门、发泡生产线尺寸 约为 $40\text{m} \times 2.0\text{m} \times 3.0\text{m}$	注入、发泡、熟化工序	/	/	厂房一 3F

2.	小发泡机	1 台	其他共用自动发泡生产线设备，发泡尺寸约为 2.0m*2.0m*1.5m	注入、发泡、熟化工序	/	/	厂房一 3F
3.	原料储罐	1 个	55T	PPG	3.4m	6m	厂房 1F
4.	原料储罐	1 个	55T	白油	3.4m	6m	厂房 1F
5.	原料储罐	1 个	30T	TDI	3m	4.5m	厂房 1F
6.	恒温罐	1 个	5T	PPG	1.6m	2.2m	厂房一 3F
7.	恒温罐	1 个	5T	白油	1.6m	2.2m	厂房一 3F
8.	恒温罐	1 个	5T	碳酸钙罐	1.6m	2.2m	厂房一 3F
9.	恒温罐	1 个	5T	TDI	1.6m	2.2m	厂房一 3F
10.	恒温罐	1 个	1.5	催化剂	1.1m	1.25m	厂房一 3F
11.	恒温罐	1 个	1T	阻燃剂	1m	1.25m	厂房一 3F
12.	碳酸钙搅拌地罐	1 个	2T	碳酸钙与水搅拌	1.4m	1.5m	厂房一 3F
13.	恒温设备	1 台	/	用电	/	/	厂房一 3F
14.	中间罐	1 个	200KG	自来水			厂房一 3F
15.	小料缸	15 个	200kg	辅料配料缸	/	/	厂房一 3F
16.	全自动平切机	1 台	WT-3	裁切工序	/	/	厂房一 1F
17.	竖切机	5 台	TZB6-5-40	裁切工序	/	/	厂房一 1/2/3F
17.	海绵路轨平切机	1 台	HSLG-1650/2150	裁切工序	/	/	厂房一 1F
19.	圆盘平切机	2 台	HSYP-60	裁切工序	/	/	厂房一 2F
20.	半自动异性切割	4 台	CLHS23-95/20Y	裁切工序	/	/	厂房一 2F
21.	刨边机	1 台	LWS0.07-0.07-Y (Q)	裁切工序	/	/	厂房一 1F
22.	四柱液压机	1 台	LWS0.3-0.3-Y (Q)	裁切工序	/	/	厂房一 2F
23.	行车	1 套	YTB-5t/h	辅助设备	/	/	厂房一 3F
24.	海绵打包机	1 套	RC-2-260B-W	包装工序	/	/	厂房一 1F
25.	空压机	1 台	YTJ37-8	辅助设备	/	/	厂房一 1F
26.	充气碎棉机	1 台	YTJ7-8	破碎工序	/	/	厂房一 1F
27.	裁床	1 台	ECD0060	裁切工序	/	/	厂房一 1F
28.	高压发泡机	1 套	H10-QFP (配套有 2 个料罐，计量泵等)	发泡 (含模具一批、每套 35 个)	/	/	厂房一 2F
29.	发泡注射枪	1 支	--	发泡注入 (不需要清洗)	/	/	厂房一 2F

30.	修边机	2 台	DK2516	清理修边	/	/	厂房一 2F

3.1.7 公用工程情况

(1) 供电

项目用电由市政电网供电，年用电量约 50 万 kw/h，厂内不设备用发电机。

(2) 给水工程

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 990.4t/a。用于发泡用水、原料配料用水、废气喷淋用水、生活用水等。

(3) 排水工程

厂区排水采用雨污分流制，排水按“清污分流”的原则设置排水系统，厂区雨水经管道收集后排入厂区内的雨水管道系统，最终排入市政雨水管道系统。

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理达标后，排入深环涌；

发泡及配料用水用于生产产品消耗；

废气喷淋废水，定期更换后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目水平衡情况如下图所示：

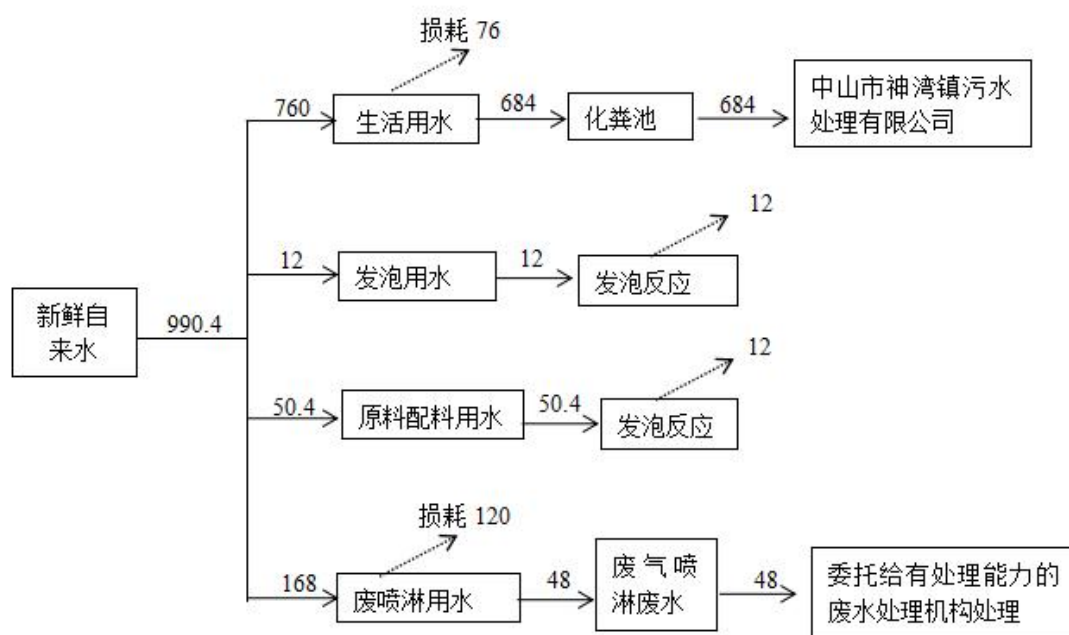


图 3.1-6 项目用水平衡图 (t/a)

3.2 工艺流程

本项目产品主要为发泡产品（包括海绵制品 1200 吨/年、座椅垫 50 万件/年）等，其生产工艺流程见以下分析。

3.2.1 座椅垫产品生产流程

座椅垫产品即为根据需要产品的模具进行发泡后，去边角料即为成品。工艺流程及产污环节图见图 3.2-1。

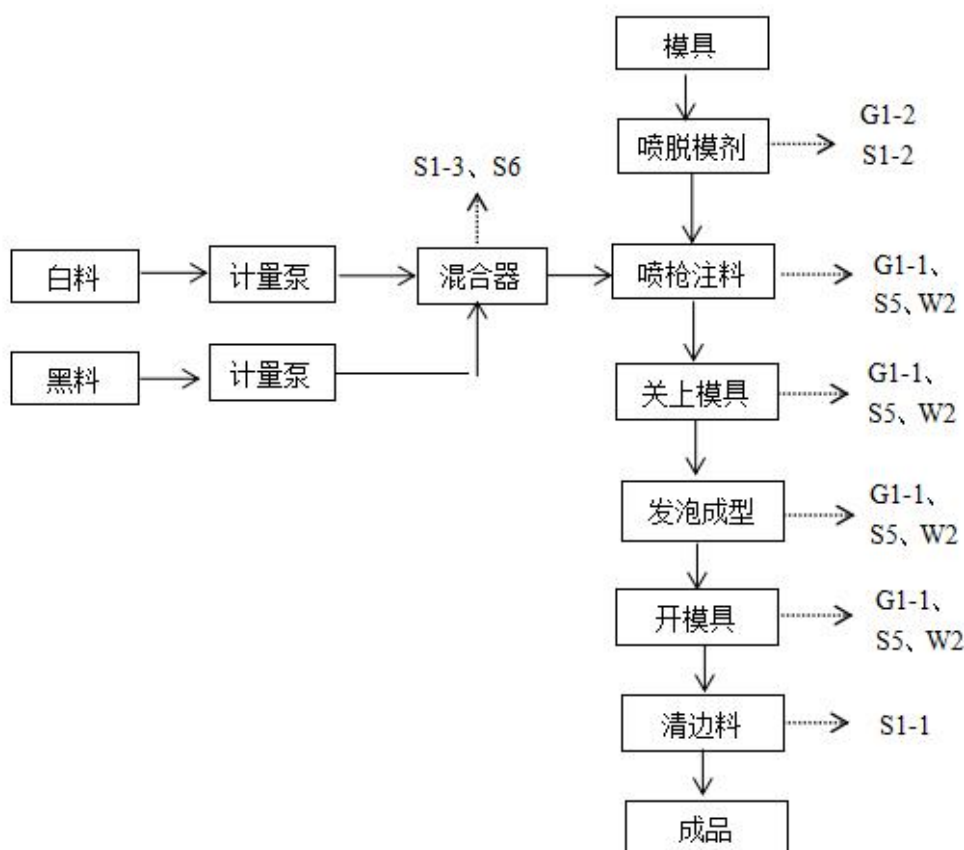


图 3.2-1 座椅垫工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：1、先放好空置的模具，然后注入白料和黑料的混合物，本项目发泡聚氨酯由双组分组成，甲组分为聚醚多元醇（俗称白料），乙组分为异氰酸酯（俗称黑料），发泡反应是多元醇、异氰酸酯的聚合反应生成胺基甲酸酯，即生成所需的聚氨基甲酸酯，也就是常称的聚氨脂。发泡原材料（黑、白料）均由外协公司配置好后，用罐装好后运至发泡区，生产时通过两台计量泵，分别从发泡机配套的料罐中抽取原料，两组分进入混合器，通过泡沫混合头注入模具内，多异氰酸酯（中的异氰酸根（-NCO））

与聚醚多元醇（中的羟基（-OH））在催化剂的作用下发生化学反应，生成聚氨酯，同时释放大量热量。此时预混在聚醚多元醇的发泡剂（环戊烷）不断汽化使聚氨酯膨胀填充模具。在聚氨酯发泡中，发泡剂（环戊烷）主要作用是产生气体，在聚氨酯中形成均匀分布的细小气泡。发泡剂（环戊烷）本身不参加多异氰酸酯和聚醚多元醇之间的化学反应。发泡剂（环戊烷）形成的气泡对泡沫起到一定的支撑作用，可提高泡沫的尺寸稳定性。

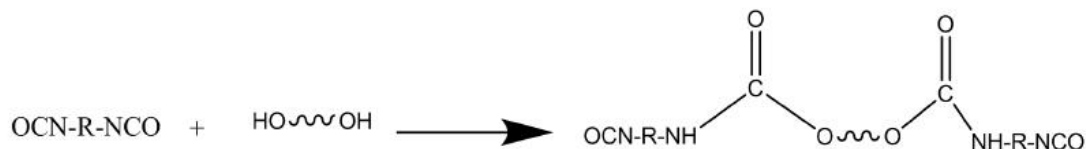
2、项目计量泵和混合器均为密闭设备，项目原材料经过泵抽入计量泵，计量泵根据生产需求通过密闭管道输入密闭的混合器，混合器混合后由注入枪注入模具，发泡成型即为产品，计量泵和混合器均为密闭设备，因此废气只在发泡枪注入时和模具开启时产生。

3、多元醇、异氰酸酯的聚合反应方程式如下（反应条件：温度 18~22℃，压力 135~145kPa）：



具体反应过程如下：

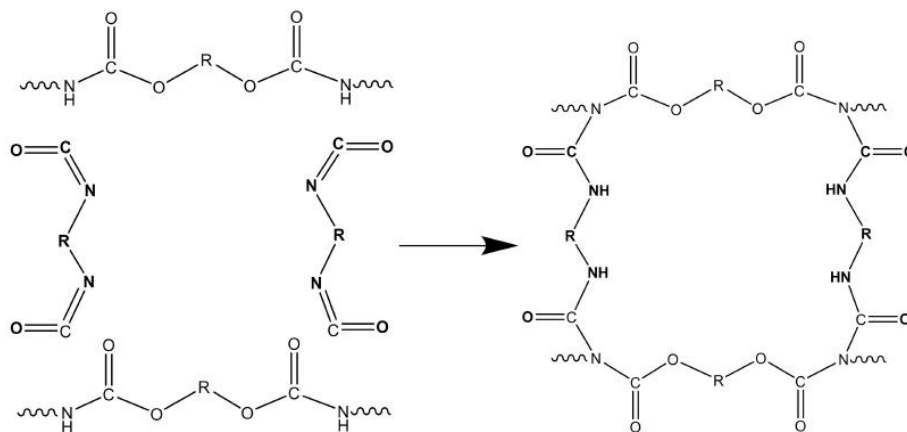
a、链增长反应，MDI 与含端羟基的聚醚或聚酯反应生产线形聚氨酯。



b、发泡反应，游离 MDI 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。



c、交联反应，游离 MDI 与尿基上的活泼氢反应，使分子交联，生成空间网状结构。



在反应过程中，化学产物主要为聚氨脂和 CO_2 ，不会产生其它物质。原材料更换或提取时会挥发出有机废气以及在发泡过程中产生少量的有机废气，主要成分为未反应的异氰酸酯、挥发出的多元醇以及挥发出的环戊烷，属于非甲烷总烃废气，有机废气挥发时会伴有气味。

4、座椅垫发泡泡沫注入模具用时 8-12s；注满模具后开始发生反应起泡而生成聚氨脂浆料，浆料填满模具后即凝固成形，成型时间约 18s，因为成型时间比注模时间长，项目一批模具 35 个，注模完成后可以连续进行注模，因此产能按成型时间大概 18s 计算（厂家提供资料约 10min 完成 35 件产品，即 18s 完成一件产品）。

根据建设方提供资料，发泡工序使用 35 套模具连续生产，每件产品成型时间约 18（厂家提供资料约 10min 完成 35 件产品），项目设有 1 台发泡机，每天工作 8 小时，因此项目每天可以生产发泡产品 1680 件。项目年工作时间 300 天，最大年生产产能 50.4 万件，项目发泡产品 50 万件，则项目实际发泡产品与产能匹配。具体详见下表：

表 3.2-1 项目产能核算表

产品	模具数量	每批次生产时间	模具体积	注入时间	成型时间	质量	工作时间		最大产能
座椅垫	1 台发泡机 35 个模具	10 分钟	0.09 立方米	10s	18s (1 批次 10 分钟 35 个)	100g	每天 8 小时	300 天	50.4 万件

5、项目发泡为高压发泡枪，根据建设单位提供资料，高压发泡枪外面用抹布擦洗即可，里面不需要清洗，发泡完成后原料经过压力回到计量泵内，检修时候用抹布擦洗即可，不需要用溶剂进行清洗。项目发泡完成后产品需要清理边角料，会产生少量废弃发泡物，不需要清洗、抛光、打磨等精加工。此外，发泡设备运行时会产生噪声。发泡废气产污环节为混合注入工序。

3.2.2 海绵产品生产流程

本项目海绵发泡其生产工艺流程见以下分析。工艺流程及产污环节图见图 3.2-2。

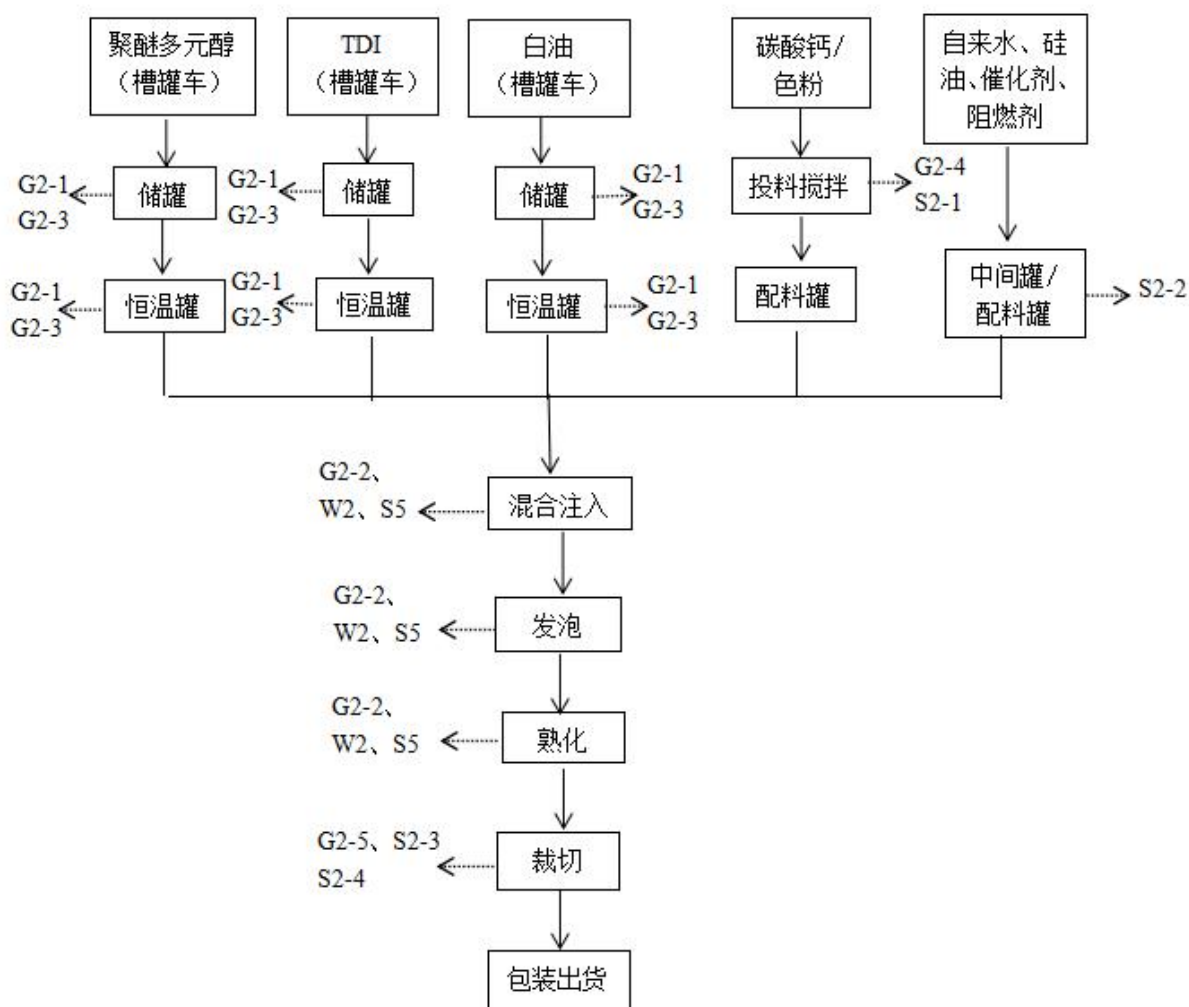


图 3.2-2 海绵生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

各物料通过计量装置计量后经密闭管道输送至混合头旋流混合。为避免物料及海绵产品附着在设备上，在发泡生产线下方铺有一层牛皮纸，两侧拉设一层塑料膜。发泡得到海绵体经熟化后，再切割成客户要求的尺寸，最后包装入库。整个过程在常压下进行。

一、配料准备

原料聚醚多元醇、TDI、白油由槽罐车输送至厂内，在储罐中储存，并通过管道泵入恒温罐中待使用；原料水为自来水，直接由自来水管流入配料缸中待使用；原料硅油、辛酸亚锡、阻燃剂（溴化聚苯乙烯）、A33 催化剂均为桶装储存，通过管道泵入中间罐中待使用。

碳酸钙人工投入地罐搅拌罐，与水混合配成碳酸钙混合物，然后由管道泵入恒温罐中使用，色粉人工投入配料罐中，与水进行混合成液态，人工投料过程有粉尘产生。

发泡前，发泡生产线底部需铺设一层牛皮纸，两侧需拉设一层塑料膜，以防止发泡料溢出并对海绵体起定型作用。使用后的牛皮纸和塑料膜沾有少量海绵，属一般工业固废，收集后交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

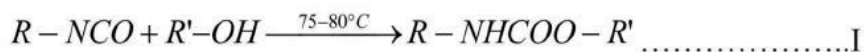
二、混合注出、发泡

各个发泡料经计量泵计量后进入混合头中混合，混合头上设有微量空气输入和调节装置，通过调节混合头压力和空气进入量，可以控制和调节泡沫的结构。发泡机各组分阀门开关由程序自动控制，当按动发泡机上的供料钮后，各组分均将连续进入混合头，混合均匀的物料均匀注射到传送带纸膜上，在移动中逐渐发泡，并逐渐固化成型，整个过程在常压下进行。

发泡反应过程是在常温常压下进行，原辅材料在发泡机喷嘴处搅拌混合后，经喷嘴进入成型箱，在成型箱中完成凝胶、发泡、交联等反应，开始的第一段液料基本透明，此时开始反应，尚未有气体析出，称为清浆区。在离浇注口一段距离时发泡开始，物料略有膨胀，料液发白，此为第二段，称为乳白区。经过一段时间后，发泡反应明显加快，形成泡沫体，泡沫高度不断升高，称之为上升区，泡沫升起并逸出气体。在催化剂作用下，上述三阶段反应在 15-20 分钟内完成，（项目发泡生产线输送带速度为 1m/min，生产线长度 40m，发泡箱长度为 20 米，则在生产线上停留时间约 40 分钟，略大于海绵体形成需要的时间，可保证发泡过程完全在发泡箱体中进行，满足生产需求）最后形成高分子量和具有一定交联度的聚氨酯泡沫体。

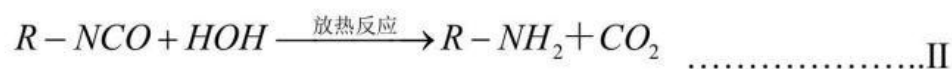
发泡反应机理见下：

（1）聚醚多元醇与 TDI 反应

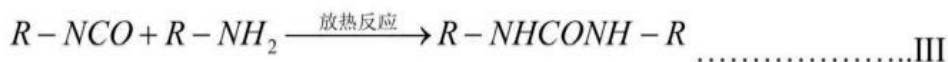


I 为凝胶反应，反应产生聚氨基甲酸酯，含有数量众多的氨基甲酸酯基团(-NHCOO-)链节的高分子聚合物。

（2）TDI 与水反应

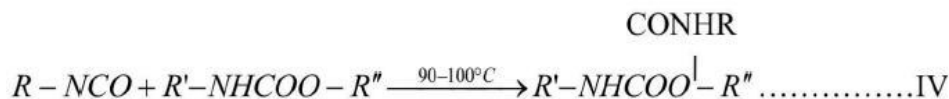


（3）胺基进一步与异氰酸酯基团反应

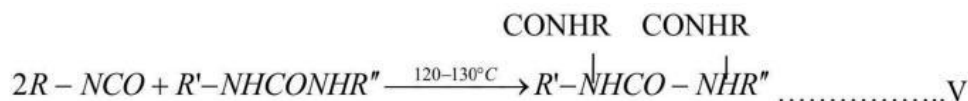


II、III步为发泡反应，反应产生 CO₂，导致泡沫膨胀，同时生成含有脲基的聚合物，发泡反应为放热，使发泡液温度升高。

(4) 异氰酸酯与氨基甲酸酯 (-NHCOO-) 进一步反应



(5) 异氰酸酯与脲基 (-NHCONH-) 进一步反应



发泡体系存在发泡反应中存在的上述几种反应，但各种反应不是同步进行的。研究表明，在聚氨酯泡沫塑料形成过程中，上述反应都在发生，但反应的程度是不一样的，即各种反应之间存在竞争，一般是当反应 I、II、III使体系热量积累到一定程度，在较高温度下剩余的-NCO 才与氨基甲酸酯、脲基进行反应IV、V。

企业采用一步法生产工艺，该法是将聚醚多元醇、TDI、水及其他助剂、催化剂等一次性加入，使链增长、气体发生及交联反应等过程在短时间内（大约 20s）几乎同时进行，其中水与 TDI 反应生成的 CO₂ 是发泡气体的来源。该方法工艺简单，是目前生产聚氨酯软泡最常见的方法。

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酯和 CO₂，不产生其他物质，不产生发泡浆料。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，小活塞打开并切断物料回流管道，物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，物料经各自回流管而返回料罐，同时大活塞向下运动，将混合室里的残料推出，从而达到自动清枪的效果，项目生产过程中无需另行对发泡枪进行清洗处理。

发泡废气收集：本项目发泡成型箱为水平箱式结构，进出口敞开，其余各侧均为封闭结构。发泡成型箱顶部配套设有抽风口，收集发泡过程中产生的有机废气。在发泡箱海绵出口的输送带上采用透明板进行围挡，围蔽后顶部加设集气罩用于收集输出轨道部分废气，加强废气收集效率。抽风口和集气罩风管汇入主排气管，经废气治理设施处理

后排放。

三、熟化

海绵体体积终止胀大后，内部的化学反响并未彻底完毕，而是在进行速度较慢的交联反响，直至海绵体到达最终强度，项目熟化工序在后半段完成，熟化时间每批次为 20 分钟。

四、裁切、包装

海绵体熟化完成后，用行车将海绵体，在生产线末端有切割工序，将海绵切割成客户所需尺寸；裁切后的海绵用 PE 胶袋包装入库待售，工作时间约 8h，项目采用机械切割，产生少量臭气浓度。

五、产能匹配分析

产能核算：1、发泡生产线尺寸约为 40m*2.0m*3.0m，生产时输送带速度为 1.0m/min（该速度下可保证产品在发泡箱体中完成发泡过程）。每批次海棉产品尺寸为 40m*1.5m*0.8m，平均密度为 30kg/m³，则每批次海棉质量约为 1440kg，每批次海棉生产时间为 (40m+40m) ÷ 1.0m/min=80min，每天生产 3 小时，可生产 2 批次，其余时间为备料，则年产 2×1440×300=864t，

小型发泡机尺寸约为 2.0m*2.0m*2.0m，生产时一批次时间为 30min（包括注入原料，发泡成型，拆模等过程）。每批次海棉产品尺寸为 2.0m*2.0m*1.0m，平均密度为 30kg/m³，则每批次海棉质量约为 120kg，每天生产 5 小时，可生产 10 批次，则年产 10×120×300=360t，

由于项目发泡生产线和小型发泡机为并联生产，同时使用配料罐和发泡枪，生产线生产时，小型发泡机不能生产，小型发泡机生产时，生产线不能生产，因此，本项目申报海棉制品产能为 1200t/a，占最大生产能力（1224t）的 98%，满足需求。

3.2.2 产污环节分析

其各个环节产污分析如下表所示：

表 3.2-2 主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染成分	排放去向
废水	W1	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH	中山市神湾镇污水处理有限公司
	W1-2、W2-2	废气喷淋废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH、石油类等	委托给有处理能力的废水处理机构处理
废气	G1-1	座椅垫混合注入、	非甲烷总烃、MDI、臭气	有组织排放/大气

		发泡成型废气	浓度	
	G1-2	喷脱模剂废气	非甲烷总烃、臭气浓度	有组织排放/大气
	G2-1	储罐大小呼吸废气	非甲烷总烃、TDI、臭气浓度	无组织排放/大气
	G2-2	海绵混合注入、发泡、熟化废气	非甲烷总烃、TDI、臭气浓度	有组织排放/大气
	G2-3	管道损失废气	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放/大气
	G2-4	投料粉尘废气	颗粒物	无组织排放/大气
	G2-5	裁切废气	臭气浓度	无组织排放/大气
固体废物	S1-1	发泡边角料	座椅垫发泡边角料	交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
	S2-1	废包装袋	废包装袋（碳酸钙、色粉）	
	S2-3	发泡边角料	海绵边角料	
	S2-4	废塑料膜、废牛皮纸	沾有海绵的废塑料膜、废牛皮纸	
	S3	清扫地面的废沉渣	碳酸改、色粉沉渣	
	S1-2	废包装桶	脱模剂包装桶	定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	S1-3	废包装桶	黑料、白料包装桶	
	S2-2	废包装桶	废包装桶（阻燃剂、催化剂、硅油）	
	S6	废抹布	擦洗和维修产生的沾有黑白料、机油的废抹布	
	S5	废气治理	饱和活性炭	
	S4	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运

3.2.3 项目物料平衡分析

1、海绵发泡工序物料平衡见表 3.2-3。

表 3.2-3 海绵发泡产品生产物料平衡表

序号	入方 t/a		出方 t/a			备注
	物料名称	数量	名称	数量	数量	
1	聚醚多元醇（PPG）	720	产品	海绵制品	1200	产品
2	甲苯二异氰酸酯（TDI）	180	固废	S1-1	17.0758	边角料
3	白油	240				
4	T-9 催化剂（辛酸亚锡）	12				
5	NEXCATUC-A33 催化剂	12	废气	有机废气	2.099	发泡、大小呼吸、管道损失等
6	RETé UF-5830（硅油）	24				

7	碳酸钙	24		颗粒物	0.0252	投料
8	阻燃剂（溴化聚苯乙烯）	6				
9	色料	1.2				
10	自来水	12		二氧化碳	12	发泡
合计		1231.2	合计		1231.2	/

2、本项目座椅垫发泡工序物料平衡见表：

表 3.2-4 座椅垫发泡产品生产物料平衡表

序号	入方 t/a		出方 t/a			备注
	物料名称	数量	名称		数量	
1	白料（组合聚醚多元醇）	34	产品	座椅垫	50	产品
			固废	S1-1	0.7066	边角料
2	黑料	17	废气	有机废气	0.2934	发泡
合计		51	合计		51	/

3.2.4 项目用排水量分析

1) 生活用水

本项目员工共 20 人，厂内不设置食堂和宿舍。员工日常生活用水广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 38m³/人·a）计算，则生活用新鲜水量为 760m³/a。生活污水产生量按照给水量 90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 684m³/a。

2) 发泡用水

发泡过程需添加新鲜水作为原料，根据生产工艺，TDI 与水配比约为 15:1，本项目发泡用水用量约 12t/a，添加后的水与其他原料全部反应，不外排。

3) 原料配料用水

项目原材料碳酸钙、色料为粉末状，不能直接进行发泡，需要用水进行调配后使用，根据企业提供资料，粉料与水调配比例为 1: 2；项目粉料使用量为 25.2 吨/年，则项目原材料调配用水用量约 50.4t/a，添加后的水与其他原料反应或者蒸发，不外排。

4) 废气喷淋用水

项目设有 2 套水喷淋塔处理废气，每套水箱有效容积为 2m³，水箱中的水循环使用。因循环过程中损耗，每天补水量按水箱容积的 10%计算，即 4*10%=0.4t/d，则补充水量

为 120t/a；同时水喷淋塔用水需定期更换，平均每月更换 1 次，则废水产生量为 48t/a。因此，水喷淋塔用水量约 168t/a，水喷淋废水产生量约为 48t/a。

项目用排水情况详见下表：

表 3.2-5 项目用排水情况一览表

序号	名称	日用自来水量 (m ³ /d)	日用其他水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	备注
1	发泡用水	0.04	0	12	--	--	新鲜自来水
2	生活用水	2.53	0	760	2.28	684	新鲜自来水
3	原料配料用水	0.168	0	50.4	--	--	新鲜自来水
4	废气喷淋用水	0.56	0	168	--	--	新鲜自来水
5	合计	3.298	0	990.4	2.28	684	/

项目水平衡情况如下图所示：

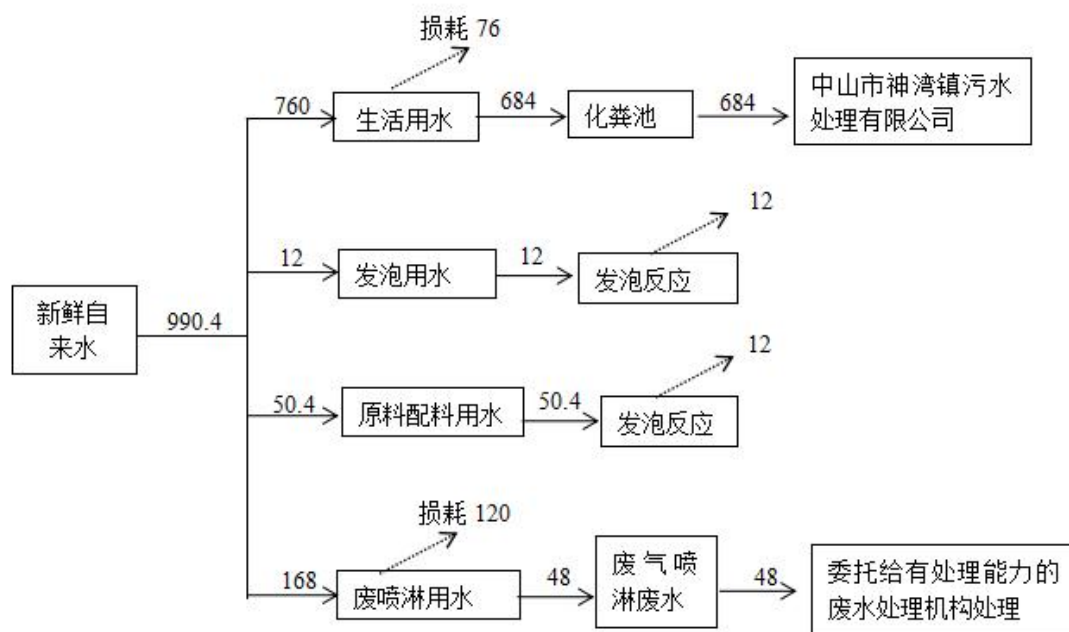


图 3.2-3 项目水平衡图 (t/a)

3.3 污染源强核算

3.3.1 运营期废水污染分析

项目排水系统采用雨污分流排水系统，屋面及道路雨水排入雨水管道。产生的废水主要为废气喷淋废水以及员工生活污水等。

生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至中山市神湾镇污水处理有限公司进行深度处理。废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(1) 生活污水

本项目员工共 20 人，厂内不设置食堂和宿舍。员工日常生活用水广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ）计算，则生活用新鲜水量为 $760\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水产生量按照给水量 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 $684\text{m}^3/\text{a}$ 。污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、pH，经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市神湾镇污水处理有限公司深度处理。

表 3.3-1 项目生活污水产生及排放情况

名 称	产生量	污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活 污水	$684\text{m}^3/\text{a}$	COD_{Cr}	250	0.171	200	0.1368	市政污水 管道进入 中山市神 湾镇污水 处理有限 公司
		BOD_5	150	0.1026	120	0.0821	
		pH	6-9	--	6-9	--	
		SS	150	0.1026	100	0.0684	
		$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.0171	20	0.0137	

表 3.3-1 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，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理达标后，排入深环涌。

(2) 废气喷淋废水

项目设有 2 套水喷淋塔处理废气，每套水箱有效容积为 2m^3 ，水箱中的水循环使

用。因循环过程中损耗，每天补水量按水箱容积的 10% 计算，即 $4 \times 10\% = 0.4 \text{t/d}$ ，则补充水量为 120t/a；同时水喷淋塔用水需定期更换，平均每月更换 1 次，则废水产生量为 48t/a。因此，水喷淋塔用水量约 168t/a，水喷淋废水产生量约为 48t/a。废气喷淋废水中污染物为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、pH、石油类、氨氮。采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(3) 废水污染物源强汇总

生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至中山市神湾镇污水处理有限公司进行深度处理。废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

综上所述，本项目主要废水污染物汇总见下表所示：

表 3.3-2 本项目废水污染物排放情况一览表

废水类型	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理设施	污染物排放量		标准浓度 限值 mg/L
			浓度 mg/l	产生量 t/a		浓度 mg/l	排放量 t/a	
生活污水	684	COD _{Cr}	250	0.171	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至中山市神湾镇污水处理有限公司处理	200	0.1368	≤500
		BOD ₅	150	0.1026		120	0.0821	≤300
		pH	6-9	--		6-9	--	6-9
		SS	150	0.1026		100	0.0684	≤400
		氨氮	25	0.0171		20	0.0137	——
废气喷淋废水	48	COD _{Cr}	500	0.024	集中收集委托给有处理能力的废水处理机构处理	0	0	——
		BOD ₅	200	0.0096		0	0	——
		SS	200	0.0096		0	0	——
		氨氮	20	0.001		0	0	——
		pH	6-9	--		0	0	——
		石油类	50	0.0024		0	0	——

3.3.2 大气污染源分析

3.3.2.1 大气污染物源强分析

本项目大气污染物主要包括：储罐大小呼吸废气，海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，管道损失废气，裁切废气，原材料投料及搅拌粉尘等。

1、储罐大小呼吸

项目储罐区废气分为“大呼吸”和“小呼吸”损耗。过程中产生的非甲烷总烃、TDI

和臭气浓度。

“小呼吸”损失：静止储存的油品，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和油面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，蒸汽凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的油气浓度降低，又为温度升高后油气蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的“小呼吸”损失。

“大呼吸”损失：这是储罐进行收发作业所造成的。当储罐进油时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出油料时，罐内液体体积减小，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转油料致使储罐排除油蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

(1) 储罐小呼吸

项目小呼吸损耗参考美国石油学会（API）推荐的公式计算：

$$LB=0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_C$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），取值在 1-1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他有机液体取 1.0）。

聚醚多元醇、白油和 TDI 选用的储罐为地上立式储罐，储罐区位于室内，这样可使储罐温度维持在较低的水平，降低昼夜温差，大大减少小呼吸的损失。另外，项目设有恒温罐，用于聚醚多元醇、TDI、白油等原料的存放，发泡前需提前将各原料泵入恒温罐中，以达到发泡时所设温度 20℃，由于原料需长期存放在恒温罐中，

起到中间存放的作用，在存放过程中将产生小呼吸废气。

本项目储罐区及恒温罐罐体小呼吸产生情况如下：

表 3.3-3 储罐区及恒温罐罐体小呼吸产生情况一览表

	设备名称	型号	数量	原料名称	分子量	饱和蒸 气压 Pa	D 储 罐直 径 m	H 平均蒸 汽高度空 间 m	日温差 C	FP 涂层 因子	C 罐的 调节因 子	K _c 产 品因 子	LB 小呼吸 产生量 t/a
储 罐 小 呼 吸	原料储罐	55T	1 个	聚醚多元 醇	2000	40	3.4	2	5	1	0.614	1	0.0276
	原料 储罐	55T	1 个	白油	452	1	3.4	2	5	1	0.614	0.65	0.0003
	原料 储罐	30T	1 个	TDI (甲苯二 异氰酸酯)	174.16	3	3	2	5	1	0.557	1	0.0003
	恒温罐	5T	1 个	聚醚多元 醇	2000	40	1.6	1	2	1	0.326	1	0.0019
	恒温罐	5T	1 个	白油	452	1	1.6	1	2	1	0.326	0.65	0.00002
	恒温罐	5T	1 个	TDI (甲苯二 异氰酸酯)	174.16	3	1.6	1	2	1	0.326	1	0.00003
	合计												0.0302
其中 TDI												0.0003	

(2) 储罐大呼吸

对于固定顶罐，采用美国石油学会（API）推荐的公式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中：L_w—大呼吸损失（kg/m³ 投入量）；

M—储罐内物质的分子量；

P—在大量液体存在下，罐内物质的饱和蒸气压（Pa）；

K_n—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

当 K≤36 时，K_n=1；当 36≤K≤220 时，K_n=11.467×K^{-0.7026}，当 K>220 时，K_n=1；

K—一年周转次数。

K_c——产品因子（石油原油取值 0.65，其他有机液体取 1.0）。

储罐区及恒温罐罐体大呼吸产生情况见下表。

表 3.3-4 储罐区罐体大呼吸产生情况一览表

储罐大呼吸	原料名称	分子量	饱和蒸汽压 Pa	年用量 t	密度	K 年周转次数	KN 周转因子	Kc 产品因子	LW 损失量 kg/m ³ 投入量	大呼吸损失量 t/a
	聚醚多元醇	2000	40	720	1.029	14	1	1	0.0335	0.0234
	TDI	174.16	3	180	1.22	6	1	1	0.00022	0.00003
	白油	452	1	240	0.85	5	1	0.65	0.00012	0.00003
	合计									0.0235

储罐大小呼吸废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。

2、管道损失废气

管道损失过程中产生的非甲烷总烃、TDI 和臭气浓度。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，利用系数法进行估算本项目设备动静密封点泄漏废气量。

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

式中：e_{TOC}—密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i—密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源；本项目设有收集处理设施收集气体，按“开口阀或开口管线”泄漏系数 0.0017 千克/小时/排放源进行计算；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，本项目考虑最不利情况，按 1 计算；

N_i—密封点的个数。

设备动静密封点泄漏废气以无组织形式排入大气。根据项目设备情况，发泡生产线共设 1 个泵、1 个搅拌器、1 个发泡枪头、1 个阀门，恒温罐设 3 个泵、储罐设 3 个泵。发泡生产过程按工序年生产时间 2400h 计，储罐区按年运行 7200h 计（运行 300d，每天 24h）。项目设备动静密封点泄漏废气产生情况见下表：

表 3.3-5 设备动静密封点泄漏废气产生情况

位置	设备名称	排放系数 (kg/h)	WFTO C _i	密封点个数	工作时间	t _i (h)	年工作 时间 (h)	有机废气排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
发泡、熟化车间	阀、泵	0.0017	1	7	300	8	2400	0.0286	0.0119

储罐区	泵	0.0017	1	3	300	24	7200	0.0367	0.0051
合计								0.0653	0.017

管道损失废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。

3、混合注出、发泡、熟化有机废气

在海绵发泡反应过程中，投加的物料用来参与反应生成聚氨酯海绵，因反应放热温度升高，有少量的原料挥发产生有机废气；且 TDI 与水反应生成二氧化碳在逸出过程会带出少量原料，故发泡过程中产生少量的有机废气，海绵体在发泡箱出来进入熟化轨道时已完成胀大的过程，形状基本成型，并且在轨道上进一步熟化，发泡反应形成的小分子链聚合物在熟化阶段继续形成大分子链聚合物，故熟化阶段可能产生少量的熟化废气，以 TDI、非甲烷总烃和臭气浓度表征。

参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册-292 塑料制品行业系数手册》中 2922 塑料制品业系数手册适用范围说明，由于化学发泡剂在分解过程中主要释放二氧化碳、水、氮气等气体，对于采用化学发泡剂的企业，产污系数可参照 2922 塑料板、管、型材行业挤出工段的产污系数，本项目属于化学发泡项目（由水在发泡过程与 TDI 反应生成二氧化碳气泡），故本项目参照 2922 塑料板、管、型材制造行业的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数 1.50kg/吨-产品进行计算，本项目生产聚氨酯海绵 1200t/a，则非甲烷总烃产生量为 1.8t/a。

根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究发展》（USA, 2000 年，Rxie 等）其中 TDI 残留含量按 0.1%计（根据建设单位工艺设定情况，项目发泡工序作业过程中 TDI 的反应率在 99.9%左右，与研究结果相吻合），在发泡过程中 TDI 的发泡反应率约 99.9%，剩余未反应的 0.1%挥发到环境中，则 TDI 的挥发系数为 0.1%，本项目 TDI 用量为 180t/a，则 TDI 产生量为 0.18t/a。

为保证发泡有机废气的收集效率，建设单位对发泡、熟化生产线进行围蔽，并在生产线出入口安装集气罩，同时在发泡、熟化生产线中部设有集气口收集废气，项目废气采用“进出口集气罩+箱体围蔽管道收集”两种方式收集废气，发泡过程为箱体设计，产品在下方输送链条作用下通过箱体，两侧为密闭设计，仅在前后留有物料进出口，腔体中间设有废气收集口，针对物料进出口均设有集气罩集中收集废气，

确保较高收集效率，所有开口处呈负压，废气收集效率为 90%，

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h* V_x$$

其中：p 一罩口周长，m；

h 一集气罩口至污染源的垂直距离，m；

V_x 一控制风速，m/s。

本项目集气罩设计处理风量如下表。

表 3.3-6 项目集气罩设计处理风量一览表

罩口周长	罩口距离	风速	风量	数量	总风量
5m	0.5m	0.8m/s	10080m ³ /h	2 个	20160m ³ /h

故集气罩风量为 20160m³/h；箱体收集风量为 25000-20160=4840m³/h，箱体体积约 240m³，故箱体换气次数为 4840/240=20 次/h，对照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，项目废气收集方式属于设备废气排口直连，项目废气收集率可达 90%以上，风量设定 25000m³/h，年工作时间为 2400h，收集后的废气进入“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理，最终经一根 25m 高排气筒（G1）排放。

表 3.3-7 混合注出、发泡、熟化有机废气产排情况一览表

生产车间	厂房一 3F（海绵发泡车间）			
排气筒编号	G1			
产污工序	混合注出、发泡、熟化			
污染物	非甲烷总烃	TDI	非甲烷总烃 (含 TDI)	臭气浓度
排放系数	1.5kg/吨-产品	0.1%原材料		--
产生量	1.8t/a	0.18t/a	1.98t/a	--
有组织排放	收集效率	90%		
	产生量	1.62t/a	0.162t/a	1.782t/a
	产生速率	0.675kg/h	0.0675kg/h	0.7425kg/h
	产生浓度	27mg/m ³	2.7mg/m ³	29.7mg/m ³
	处理工艺	水喷淋+除雾器+活性炭吸附		
	处理效率	80%		
	排放量	0.324t/a	0.0324t/a	0.3564t/a

	排放浓度	5.4mg/m ³	0.54mg/m ³	5.94mg/m ³	--
	排放速率	0.135kg/h	0.0135kg/h	0.1485kg/h	--
无组织排放	排放量	0.18t/a	0.018t/a	0.198t/a	--
	排放速率	0.075kg/h	0.0075kg/h	0.0825kg/h	--
抽风量 m ³ /h		25000m ³ /h			
有组织排放高度 m		25m			
年工作时间 h		2400h			

经上述措施处理后，非甲烷总烃和 TDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

4、座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂过程产生的废气

项目发泡工序及喷脱模剂工序产生的非甲烷总烃、MDI、臭气浓度废气；臭气浓度没有污染物表征，因此不定性分析。

项目采用由组合聚醚多元醇（白料）和异氰酸酯（黑料）发泡形成的聚氨酯泡沫作为产品。项目发泡工序采用环戊烷作为物理发泡剂，发泡过程中所用白料为原料供应商按照项目要求将聚醚多元醇、环戊烷等物料按比例混合后由铁桶密封包装送至厂区直接使用，厂区内不另设聚醚多元醇与环戊烷混合工序。

项目黑料及白料经泵分别输送至发泡平台，然后按照约 1:2 的比例由发泡枪将黑、白料混合，白料过量确保产品为白色，该混合过程全程密闭，混合后注入到模具内进行发泡。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，在发泡过程中产生的有机废气，主要成分为未反应的异氰酸酯和挥发出的醚以及未参与反应的环戊烷，污染因子包括非甲烷总烃及 MDI。在发泡结束后打开取出模具时会产生溢散的有机废气。

由于非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（其中主要是 C2~C8），因此，环戊烷采用非甲烷总烃进行评价。考虑到 MDI 尚未有国家污染物监测方法标准，因此，MDI 污染指标以 TVOC 进行评价。VOCs（volatile organic compounds）挥发性有机物，是指常温下饱和蒸汽压大于 70 Pa、常压下沸点在 260℃ 以下的有机化合物，或在 20℃ 条件下蒸汽压大于或者等于 10 Pa 具有相应挥发性的全部有机化合物，因此，采用 TVOC 作为 MID 废气污染物进行评价。

喷脱模剂过程中会产生少量的非甲烷总烃和臭气浓度，本项目使用水性脱模剂，

年用量为 1 吨,有机物(氧化乙烯聚合物)含量为 0.25%,非甲烷总烃产生量为 0.0025t/a。

根据《冰箱用环戊烷发泡提下组合聚醚的研制》,项目使用环戊烷作为发泡剂,发泡过程中环戊烷不参与反应,且环戊烷沸点较低(49.3℃),发泡反应为放热反应,环戊烷除部分残留在泡沫产品内,其中部分将以气体形式挥发出来(以非甲烷总烃表征)。同时项目生产所用白料(组合聚醚物料)中挥发性物料作业过程中挥发产生少量工序有机废气污染物,以非甲烷总烃表征。

项目发泡工序非甲烷总烃产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 年第 24 号)“机械行业系数手册”中 08 树脂纤维加工的产排污系数表。根据建设单位工艺设定情况,发泡过程 MDI 的发泡反应率在 99.9%以上,未反应的 0.1%则挥发至空气中。

表 3.3-8 发泡工序产排污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
树脂纤维加工	发泡件	发泡剂	发泡成型	挥发性有机物	千克/吨-原料	5.37

根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究发展》(USA, 2000 年, R xie 等):含 0.2%残余 MDI 单体的 MDI 聚酯预聚体比常规 MDI 及 TDI 材料更佳的综合性能。综上所述,MDI 在品控过程中要求 MDI 残留量不能高于 0.2%,根据建设单位工艺设定情况,在发泡过程中 MDI 的发泡反应率约 99.9%,剩余未反应的 0.1%挥发到环境中,则发泡过程 MDI 的挥发系数为黑料用量的 0.1%。项目黑料用量为 17t/a,则 MDI 挥发量为 0.017t/a。

发泡工序有机废气产生情况见下表。

表 3.3-9 发泡工序有机废气产生情况一览表

污染物	原料用量 t/a	产污系数	产生量 t/a
非甲烷总烃	51(白料 34, 黑料 17)	5.37	0.2739
TVOC (MDI)	17	0.1%	0.017

企业拟在发泡机上方设置集气罩对有机废气进行收集,同时设置密闭的发泡房,项目发泡间均为密闭车间,没有送风系统,出入口安装了塑胶吊帘,在每个发泡位置侧面设有集气罩,点对点进行收集,所有开口处呈负压,根据《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》中表 2.4-1“VOCs 在密闭空间区域内无组织排放但通过抽风设施排入处理设施,无组织排放区域处于负压操作状态”收集率为 90%,故收集效率按 90%计,项目年发泡有效工作时长按 2400h 计。

发泡房尺寸长 20 米×宽 6 米×高 6.2 米。发泡工序是一个独立的区域，工件通过板车经出入口进出发泡区，当发泡时门关闭，发泡成型结束后由板车推出发泡房，发泡区是密闭的区域，并且发泡重点工位安装集气罩收集。目前密闭厂房内通风设计主要依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015），封闭式车间人均新风量宜设计为 30m³/h~50m³/h，事故通风换气次数不宜小于 10 次/h。根据以上数据发泡房风量不低于 7440m³/h，发泡车间设有风量为 10000m³/h 计算，收集效率可达 90%。

（3）废气治理措施及效果

发泡及喷脱模剂工序的有机废气主要成分为未反应的异氰酸酯和挥发出来的醚以及未参与反应的环戊烷，其中挥发出来的醚以及未参与反应的环戊烷以非甲烷总烃，MDI；因此考虑到异氰酸酯与水反应生产的聚氨酯脲分子不溶于水，而产生沉淀，因此选用水喷淋对异氰酸酯废气先进行去除；后续活性炭主要针对醚和大部分的环戊烷废气，有机废气经活性炭处理后能达标处理。

因此，发泡及喷脱模剂工序产生的有机废气，采取发泡车间密闭，并在重点工位安装集气罩有效收集后；由风机引至“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”装置处理，尾气通过 30m 高排气筒高空排放。项目设有 1 套废气治理措施，根据发泡车间所需风量 7440m³/h，因此废气治理措施设计风量为 10000m³/h，满足治理要求。项目运行时间为 2400 小时/年（300 天、每天工作 8 小时）。

参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》表 2-3 常见治理设施治理效率中水喷淋去除效率范围值为 5~15%，吸附法为 45~80%；本项目水喷淋去除效率取 10%，活性炭吸附效率取 70%，预计总去除效率约为 80%（本项目按 80%计算）。

表 3.3-10 混合注入、发泡及喷脱模剂有机废气产排情况一览表

生产车间	厂房一 2F（座椅垫发泡车间）				
排气筒编号	G2				
污染物	非甲烷总烃		MDI	非甲烷总烃 （含 MDI）	臭气浓度
产污工序	混合注入、发泡	喷脱模剂	混合注入、发泡	--	--
排放系数	5.37kg/吨-原材料	0.25%原材料	0.1%原材料	--	--

产生量		0.2739t/a	0.0025t/a	0.017t/a	0.2934t/a	--
		0.2764t/a		0.017t/a	0.2934t/a	--
有组织排放	收集效率	90%				
	产生量	0.2488t/a		0.0153t/a	0.2641t/a	--
	产生速率	0.1037kg/h		0.0064kg/h	0.1101kg/h	--
	产生浓度	10.4mg/m ³		0.64mg/m ³	11.04mg/m ³	--
	处理工艺	水喷淋+除雾器+活性炭吸附				
	处理效率	80%				--
	排放量	0.0498t/a		0.0031t/a	0.0529t/a	--
	排放浓度	2.1mg/m ³		0.1mg/m ³	2.2mg/m ³	--
	排放速率	0.0208kg/h		0.0013kg/h	0.0221kg/h	--
无组织排放	排放量	0.0276t/a		0.0017t/a	0.0293t/a	--
	排放速率	0.0115kg/h		0.0007kg/h	0.0122kg/h	--
抽风量 m ³ /h		10000m ³ /h				
有组织排放高度 m		25m				
年工作时间 h		2400h				

另外，有机废气排放会同时产生臭气，由于项目废气产生量极少，所散发的臭气浓度一般<2000（无量纲，经 25m 高排气筒排放），且活性炭对臭气有一定的吸附作用，不会对周围环境造成不良影响。

经上述措施处理后，非甲烷总烃和 MID 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

5、原材料投料和搅拌粉尘

碳酸钙和色料，在配料过程中需要进行投料和搅拌配料。过程中先加入一定量的水，然后在投入粉料，项目投料工序为将碳酸钙和色料按一定比例称重后投入配料搅拌机内，投料过程中粉状原料会产生少量粉尘，搅拌过程亦是在密闭状态和湿式状态下进行，项目采取人工投料，参考同类企业经验系数，粉尘产生量按照原材料的 0.1%进行计算，本项目粉末状原材料为碳酸钙和色料，用量为 25.2 吨，则颗粒物产生量为 0.0252t/a；投料及搅拌工序每天按 30 分钟计算。投料搅拌均在厂房三楼，车间内有一定的沉降作业，沉降效率按 50%计算，因此，投料及搅拌粉尘经过厂房内重力沉降后无组织排放，颗粒物排放量为 0.0126t/a，投料工序年工作时间为 150 小时，无组织排放速率为 0.042kg/h；颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。

6、裁切废气

项目裁切工序采用物理切割，裁切过程中会产生少量臭气浓度，仅做定性分析。裁切废气采取无组织排放，抽取浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）；

综上所述，本项目有组织废气排放情况见下表。

表 3.3-11 项目废气污染源产排情况一览表（有组织）

污染源		污染物	设计风量 m³/h	产生情况			排放情况		
				产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
G1 排气筒的源强	海绵混合注入、发泡、熟化废气	非甲烷总烃	25000	27	0.675	1.62	5.4	0.135	0.324
		TDI		2.7	0.0675	0.162	0.54	0.0135	0.0324
		非甲烷总烃（含 TDI）		29.7	0.7425	1.782	5.94	0.1485	0.3564
		臭气浓度		--	--	--	--	--	--
G2 排气筒的源强	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气	非甲烷总烃	10000	10.4	0.1037	0.2488	2.1	0.0208	0.0498
		MDI		0.64	0.0064	0.0153	0.1	0.0013	0.0031
		非甲烷总烃（含 MDI）		11.04	0.1101	0.2641	2.2	0.0221	0.0529
		臭气浓度		--	--	--	--	--	--

注：①发泡工序排放时长为 2400h/a。

注：①发泡工序排放时长为 2400h/a。

3.3.2.2 无组织排放废气

项目各工序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、TDI、MDI、臭气浓度等等。结合前文分析，计算得项目废气无组织排放源强见表 3.3-12。

表 3.3-12 项目废气无组织排放源一览表

所在车间	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
厂房一 1F 车间	非甲烷总烃	0.0122	0.088
	TDI	0.00004	0.0003
	非甲烷总烃（含 TDI）	0.01224	0.0883
厂房一 2F 车间	非甲烷总烃	0.0115	0.0276
	MDI	0.0007	0.0017
	非甲烷总烃（含 MDI）	0.0122	0.0293
厂房一 3F 车间	颗粒物	0.042	0.0126
	非甲烷总烃	0.0952	0.2285

	TDI	0.0075	0.018
	非甲烷总烃（含 TDI）	0.1027	0.2465

3.3.2.3 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 3.3-13 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)
海绵混合注入、发泡、熟化废气排气筒 G1	非甲烷总烃	5400	0.135	0.324
	TDI	540	0.0135	0.0324
	非甲烷总烃 (含 TDI)	5940	0.1485	0.3564
	臭气浓度	--	--	--
座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排气筒 G2	非甲烷总烃	2100	0.0208	0.0498
	MDI	100	0.0013	0.0031
	非甲烷总烃 (含 MDI)	2200	0.0221	0.0529
	臭气浓度	--	--	--
一般排放口合计	非甲烷总烃			0.3738
	TDI、MDI			0.0355
	臭气浓度			--
	非甲烷总烃（含 TDI 和 MDI）			0.4093

表 3.3-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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)	
1	厂房一 1F	储罐储存大小呼吸	TDI	/	/	/	0.0003
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	4.0	0.0513
		管道损失	非甲烷总烃			4.0	0.0367
2	厂房一 2F	合注入、发泡及喷脱模剂	非甲烷总烃	/	/	4.0	0.0276
			MDI			/	0.0017
3	厂房一 3F	储罐储存大小呼吸	TDI	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	--	--
			非甲烷总烃			4.0	0.0019
		管道损失	非甲烷总烃			4.0	0.0286
		投料搅拌	颗粒物			1.0	0.0126

		混合注 入、发泡、 熟化	非甲烷总烃	/	(GB31572-2015)表9 企业边界大 气污染物浓度限值	4.0	0.18
			TDI		/	/	0.018
无组织排放							
无组织排放量合计				非甲烷总烃			0.3261
				TDI、MDI			0.02
				颗粒物			0.0126
				非甲烷总烃（含 TDI、MDI）			0.3461

表 3.3-15 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量/(t/a)
1	TDI、MDI	0.0355	0.02	0.0555
2	非甲烷总烃	0.3738	0.3261	0.6999
3	颗粒物	0	0.0126	0.0126
4	非甲烷总烃(含 TDI、MDI)	0.4093	0.3461	0.7554

3.3.2.4 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 3.3-16 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	海绵混合注入、发泡、熟化废气排气筒 G1	净化措施故障不能正常运行	非甲烷总烃	27000	0.675	--	--	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。
			TDI	2700	0.0675	--	--	
			非甲烷总烃(含 TDI)	29700	0.7425	--	--	
			臭气浓度	--	--	--	--	
2	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排气筒 G2		非甲烷总烃	10400	0.1037	--	--	
			MDI	640	0.0064	--	--	
			非甲烷总烃(含 MDI)	211040	0.1101	--	--	
			臭气浓度	--	--	--	--	

3.3.2.5 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 3.3-17

表 3.3-17 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 (m³/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/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温度 ℃	高度 m	直径 m	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准来源
有组织	海绵混合注入、发泡、熟化废气排气筒 G1	非甲烷总烃	0.75	1.8	27	0.675	1.62	收集后经“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”后由1根25m 排气筒（G1）有组织排放	5.4	0.135	0.324	25℃	25m	0.8m	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
			0.075	0.18	2.7	0.0675	0.162		0.54	0.0135	0.0324				1.0	/	
		非甲烷总烃（含 TDI）	0.825	1.98	29.7	0.7425	1.782		5.94	0.1485	0.3564				60	/	
		臭气浓度	——	——	2000 (无量纲)	——	——		400 (无量纲)	——	——				6000 (无量纲)	——	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排气筒 G2	非甲烷总烃	0.1152	0.2764	10.4	0.1037	0.2488	收集后经“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”后由1根25m 排气筒（G2）有组织排放	2.1	0.0208	0.0498	25℃	25m	0.6m	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
			0.0071	0.017	0.64	0.0064	0.0153		0.1	0.0013	0.0031				1.0	/	
		非甲烷总烃（含 TDI）	0.1223	0.2934	11.04	0.1101	0.2641		2.2	0.0221	0.0529				60	/	
		臭气浓度	——	——	2000 (无量纲)	——	——		400 (无量纲)	——	——				6000 (无量纲)	——	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值

无组织	--	—	非甲烷总烃	—	0.3261	—	—	—	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。	—	0.1359	0.3261	—	4.0	--	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值
		—	非甲烷总烃(含 TDI、MDI)	—	0.3461	—	—	—		—	0.1442	0.3461		4.0	--	
		—	颗粒物	—	0.0126	—	—	—		—	0.042	0.0126		1.0	--	
		—	TDI、MDI	—	0.02	—	—	—		—	0.0083	0.02		--	--	--
		—	臭气浓度	—	—	—	—	—		20 (无量纲)	—	—		20 (无量纲)	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值(二级标准)

3.3.3 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空压机等配套设备，根据类比分析，项目主要噪声设备源强情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 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			
厂房一	发泡自动生产线	1 条	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	小发泡机	1 台	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	原料储罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	原料储罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	原料储罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	恒温罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	碳酸钙搅拌地罐	1 个	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	恒温设备	1 台	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	中间罐	1 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	小料缸	15 个	65-70	安装减振垫、墙体隔声
	全自动平切机	1 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	竖切机	5 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	海绵路轨平切机	1 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	圆盘平切机	2 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	半自动异性切割	4 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	刨边机	1 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	四柱液压机	1 台	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	行车	1 套	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	海绵打包机	1 套	70-75	安装减振垫、墙体隔声
	空压机	1 台	85-90	安装减振垫、墙体隔声
	充气碎棉机	1 台	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	裁床	1 台	70-80	安装减振垫、墙体隔声

	高压发泡机	1 套	65-75	安装减振垫、墙体隔声
	发泡注射枪	1 支	70-80	安装减振垫、墙体隔声
	修边机	2 台	70-75	安装减振垫、墙体隔声

3.3.4 固体废物污染源分析

(1) 生活垃圾

(1) 根据建设单位提供资料，本项目员工人数 20 人，均不在厂区内食宿，办公人员产生生活垃圾平均按 0.5kg/人•d 计算，则本项目员工每日共产生生活垃圾 10kg，按一年工作 300d，则年产生量约为 3.0t，交由当地环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废

(1) 废牛皮纸：为防止发泡料溢出并对海绵体起定型作用，发泡过程需将牛皮纸铺着在发泡生产线下方，发泡结束后即可分离。分离后的牛皮纸沾有少量海绵，属于一般工业固废，产生量约 3t/a，收集后交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(2) 废塑料膜：为防止发泡料溢出，发泡过程需将塑料膜拉设在发泡线两侧，发泡结束后即可分离。分离后的塑料膜沾有少量海绵，属于一般工业固废，产生量约 3t/a，收集后交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(3) 聚氨酯边角料：海绵发泡成型后需进行裁切，裁切工序将产生少量的海绵边角料，根据物料平衡，本项目海绵边角料产生量约 17.0758t/a，其主要成份为聚氨脂塑料，为一般固体废物，交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

本项目发泡后修边过程以及喷嘴末端会产生少量废弃发泡物，根据物料平衡，本项目海绵边角料产生量约 0.7066t/a，其主要成份为聚氨脂塑料，为一般固体废物，交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

因此聚氨酯边角料年产生量为 17.7824t，交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(4) 废一般性包装袋

本项目废一般性包装袋主要包含：碳酸钙包装袋、色粉包装袋；

废碳酸钙包装袋：属于一般固废，项目原材料 24 吨，每袋 50kg，则产生 480 个袋装，每个袋装约 50g，约 0.024 吨/年；

废色粉包装袋：属于一般固废，项目原材料 1.2 吨，每袋 20kg，则产生 60 个袋装，每个袋装约 50g，约 0.003 吨/年；

因此废一般性包装袋，年产生量为 0.027t，交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(5) 清扫地面产生的尘渣

地面清扫的沉渣，主要为碳酸钙和色粉，属于一般固体废物，根据废气沉降计算。产生量约 0.0126 吨/年；交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

(1) 废辅料包装桶

本项目废辅料包装桶主要包含：T-9 催化剂包装桶、A33 催化剂包装桶、硅油包装桶、阻燃剂包装桶、水性脱模剂包装桶；

废 T-9 催化剂包装桶，属于危险废物，项目原材料 12 吨，每桶 25kg，则产生 480 个桶，每个桶约 100g，约 0.048 吨/年；

废 A33 催化剂包装桶，属于危险废物，项目原材料 12 吨，每桶 25kg，则产生 480 个桶，每个桶约 100g，约 0.048 吨/年；

废硅油包装桶，属于危险废物，项目原材料 24 吨，每桶 210kg，则产生 115 个桶，每个桶约 5kg，约 0.575 吨/年；

废阻燃剂包装桶，属于危险废物，项目原材料 6 吨，每桶 300kg，则产生 20 个桶，每个桶约 5kg，约 0.1 吨/年；

废水性脱模剂包装桶，属于危险废物，项目原材料 1 吨，每桶 20kg，则产生 50 个桶，每个桶约 100g，约 0.005 吨/年；

因此，废辅料包装桶，年产生量为 0.776t，属于危险废物中的 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 废发泡料包装桶

本项目废发泡料包装桶主要包含：组合聚醚多元醇包装桶、聚异氰酸酯包装桶；

废组合聚醚多元醇包装桶，属于危险废物，项目原材料 34 吨，每桶 200kg，则产生 170 个桶，每个桶约 5kg，约 0.85 吨/年；

废聚异氰酸酯包装桶，属于危险废物，项目原材料 17 吨，每桶 240kg，则产生 71 个桶，每个桶约 5kg，约 0.355 吨/年；

因此，废发泡料包装桶，年产生量为 1.205t，属于危险废物中的 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 废机油及机油桶

本项目各种生产机械设备使用过程中均需用到润滑油进行维护，此过程会产生废机油及机油桶，项目机油使用量为 0.1 吨/年，过程中使用损坏为 30%，因此，产生废机油 0.07t/a，项目原材料 0.1 吨，每桶 100kg，则产生 1 个桶，每个桶约 5kg，废机油桶产生量约 0.005 吨/年。

(4) 沾有机油的废抹布

本项目各种生产机械设备使用过程中均需用到润滑油进行维护，产生沾有机油的废抹布和手套，属于危险危废，项目产生废抹布和手套 2000 块，每块抹布约 50g，产生量约 0.1 吨/年。

(5) 废活性炭

项目有机废气采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理废气，需定期更换活性炭，经过一段时间的吸附，活性炭饱和不能再使用需要更换。

废气治理过程产生的饱和活性炭，属于危险废物，根据项目废气治理措施装填量为 5.5 立方约 2.75 吨，3 个月更换 1 次，一年更换四次，吸附废气量约为 1.64 吨，则饱和活性炭产生量约 12.64 吨/年；属于危险废物，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(6) 废隔水棉

废气治理中，需要隔水棉进行隔水，会产生废隔水棉，隔水棉每个月更换一次，每次更换 0.02t，则废隔水棉产生量约 0.24t/a，属于《国家危险废物名录》（环发【2016】39 号）中的 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(7) 擦洗产生的废抹布

本项目发泡枪使用过程中使用抹布进行擦洗，不需要使用溶剂。此过程会产生废抹布，产生量为 0.1t/a。

根据分析可知，项目产生的危险废物情况详见表 3.3-19：

表 3.3-19 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.07	设备维修	液态	矿物油	矿物油	三个月	T, I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位
2	废机油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.005	设备维修	固体	铁桶	矿物油	三个月	T, I	

3	沾有机油的废抹布和手套	HW49 其他类废物	900-041-49	0.1	设备维修	固态	布料	有机物	每天	T/In	处理
4	废辅料包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	0.776	生产	固态	铁	化学品	每天	T/In	
5	废发泡料包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49	1.205	生产	固态	铁	化学品	每天	T/In	
6	擦洗产生的废抹布	HW49 其他类废物	900-041-49	0.1	生产	固态	布料	有机物	每天	T/In	
7	废隔水棉	HW49 其他类废物	900-041-49	0.24	废气治理	固态	棉	有机废气	一个月	T/In	
8	废活性炭	HW49 其他类废物	900-039-49	12.64	废气治理	固体	活性炭	有机物	四个月	T	

注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性、C：腐蚀性、R：反应性。

(4) 固体废物汇总

综上，本项目各固体废物产生源、产生量及处理方式见表 3.3-20。

表 3.3-20 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	生活垃圾	3.0	生活垃圾	环卫部门统一清运
2	废牛皮纸	3	一般工业固废	收集后交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
3	废塑料膜	3	一般工业固废	
4	废一般性包装袋	0.027	一般工业固废	
5	聚氨酯边角料	17.7824		
6	清扫地面产生的尘渣	0.0126	一般工业固废	
7	废活性炭	12.64	危险废物 HW49 (900-039-49)	委托有相关危险废物经营许可证的单位处理
8	废辅料包装桶	0.776	危险废物 HW49 (900-041-49)	
9	废发泡料包装桶	1.205	危险废物 HW49 (900-041-49)	
10	废机油及包装桶	0.075	危险废物 HW49 (900-214-08)	
11	沾有机油的废抹布	0.1	危险废物 HW49 (900-041-49)	
12	擦洗产生的废抹布	0.1	危险废物 HW49 (900-041-49)	
13	废隔水棉	0.24	危险废物 HW49 (900-041-49)	

3.3.5 项目污染物排放汇总

本项目废水、废气、固废污染物汇总情况如下表所示。

表 3.3-21 项目主要污染物产生排放情况汇总表

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计					排放方式	排气筒高度	排放口编号
			工程措施及设计参数	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量			
废水	生活污水	废水量	经三级化粪池处理后达到（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放	--	684t/a	-	684t/a	间接排放	/	/
		COD _{cr}		250mg/L	0.171t/a	200mg/L	0.1368t/a			
		BOD ₅		150mg/L	0.1026t/a	120mg/L	0.0821t/a			
		pH		6-9	--	6-9	--			
		SS		150mg/L	0.1026t/a	100mg/L	0.0684t/a			
		NH ₃ -N		25mg/L	0.0171t/a	20mg/L	0.0137t/a			
	生产废水（废气喷淋废水）	废水量	采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。	--	48t/a	--	0	间接排放	/	/
		COD _{cr}		500mg/L	0.024t/a	0	0			
		BOD ₅		200mg/L	0.0096t/a	0	0			
		pH		6-9	--	0	0			
		SS		200mg/L	0.0096t/a	0	0			
		NH ₃ -N		20mg/L	0.001t/a	0	0			
		石油类		50mg/L	0.0024t/a	0	0			
有 组 装 废 气	总风量	8400 万 m³/a								
	海绵混合注入、发泡、熟化废气排放口（G1 排气筒）	废气量	密闭生产线+安装集气罩收集+水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放，年工作 2400h	--	25000m³/h	--	25000m³/h	有组织排放	25m	G1
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	<400(无量纲)	/			
		非甲烷总烃		27mg/m³	1.62t/a	5.4mg/m³	0.324t/a			

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计					排放方式	排气筒高度	排放口编号
			工程措施及设计参数	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量			
		TDI		2.7mg/m ³	0.162t/a	0.54mg/m ³	0.0324t/a			
		非甲烷总烃(含 TDI)		29.7mg/m ³	1.782t/a	5.94mg/m ³	0.3564t/a			
	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排放口(G2 排气筒)	废气量	密闭车间+安装集气罩收集+水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放, 年工作 2400h	--	10000m ³ /h	--	10000m ³ /h	有组织排放	25m	G2
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	<400(无量纲)	/			
		非甲烷总烃		10.4mg/m ³	0.2488t/a	2.1mg/m ³	0.0498t/a			
		MDI		0.64mg/m ³	0.0153t/a	0.1mg/m ³	0.0031t/a			
		非甲烷总烃(含 MDI)		11.04mg/m ³	0.2641t/a	2.2mg/m ³	0.0529t/a			
	无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放, 年工作 7200h	/	0.3461t/a	/	0.3461t/a	无组织排放	/	/
		TDI		/	0.0183t/a	/	0.0183t/a			
		MDI		/	0.0017t/a	/	0.0017t/a			
		颗粒物		/	0.0126t/a	/	0.0126t/a			
		臭气浓度		/	/	<20 (无量纲)	/			
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门处理	/	3.0t/a	/	/	/	/	/
	废牛皮纸	/	交由一般固体废物处理能力的单位处理	/	3.0t/a	/	/	/	/	/
	废塑料膜	/		/	3.0t/a	/	/	/	/	/
	废一般性包装袋	/		/	0.027t/a	/	/	/	/	/
	聚氨酯边角料	/		/	17.7824t/a	/	/	/	/	/

类别	污染工序	主要污染控制因子	工程设计					排放方式	排气筒高度	排放口编号
			工程措施及设计参数	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量			
	清扫地面产生的尘渣	/		/	0.0126t/a	/	/	/	/	/
	废活性炭	/	危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	/	12.64t/a	/	/	/	/	/
	废辅料包装桶	/		/	0.776t/a	/	/	/	/	/
	废发泡料包装桶	/		/	1.205t/a	/	/	/	/	/
	废机油及包装桶	/		/	0.075t/a	/	/	/	/	/
	沾有机油的废抹布	/		/	0.1t/a	/	/	/	/	/
	擦洗产生的废抹布	/		/	0.1t/a	/	/	/	/	/
	废隔水棉	/		/	0.24t/a	/	/	/	/	/

3.3.6 营运期配套污染治理设施

3.3.6.1 废水治理设施

1) 生产废水处理措施

废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

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，排入市政污水管网排至中山市神湾镇污水处理有限公司进行深度处理。

3.3.6.2 废气治理设施

1) 有组织排放源的废气污染防治措施

根据工程分析，项目运营期废气污染物主要有：储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃和臭气浓度），海绵混合注出、发泡、熟化有机废气（非甲烷总烃、TDI、臭气浓度），座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气（非甲烷总烃、MDI、臭气浓度），管道损失废气（非甲烷总烃和臭气浓度），裁切废气（臭气浓度），原材料投料及搅拌粉尘等。

对于储罐大小呼吸废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。不会对环境造成不良影响。

对于管道损失废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。不会对环境造成不良影响。

对于海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，采取密闭生产线+安装集气罩收集后，经过水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 25 米，收集效率为 90%，处理效率为 80%；非甲烷总烃和 TDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

对于座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，采取密闭生产车间+安装集气罩收集后，经过水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 25 米，收集效率为 90%，处理效率为 80%；非甲烷总烃和 MID 满足《合成树脂工业污染物排放标

准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

对于原材料投料和搅拌粉尘，经过厂房内重力沉降后无组织排放，颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。不会对环境造成不良影响。

对于裁切废气采取无组织排放，抽取浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。不会对环境造成不良影响。

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，主要污染因子包括臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、MDI、TDI 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。

3.3.6.3 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 30-35dB(A)，厂区四周边界噪声达《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。

3.3.6.4 固体废物处理处置方案

废活性炭、废辅料包装桶、废发泡料包装桶、废机油及包装桶、沾有机油的废抹布、擦洗产生的废抹布、废隔水棉；属危险废物，应集中收集并定期委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，建立危废转移联单制度。

对于废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘渣，属于一般固体废物，定期交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

生活垃圾，由环卫部门上门收集外运处理。

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。

3.3.6.5 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、化学品仓库等。

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 S6（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，并且在废水收集池内侧涂 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。

3.3.6.6 风险防范措施

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。

项目需设置一座有效容积为不小于 300m^3 的事故应急池，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，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。

3.4 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。

3.4.1 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。

3.4.2 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。《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于引发中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则的通知》（中总量办[2021]1号）第三条“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物，包括化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）”。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

3.4.3 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 3.4-1 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	挥发性有机物	0.7554	对有组织 and 无组织排放的有机废气进行总量控制，包含非甲烷总烃（含TDI、MDI）。
废水污染物	COD _{Cr}	—	项目生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，故本水污染物总量纳入中山市神湾镇污水处理有限公司的总量考核，不另分配总量指标
	氨氮	—	

3.5 清洁生产分析

3.5.1 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、加强生产管理等各方面入手，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。

3.5.2 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，不使用高污染燃料。

2) 产品的清洁性

项目产品为聚氨酯发泡海绵产品和座椅垫产品，属于可回收再用环境友好型产品。

3) 原辅材料的毒害性

根据原辅材料理化性质可知，本项目生产过程上用到的辅助原料部分具体一定的毒性，其物质的毒害性较小，在使用过程中存在一定危害。

4) 生产工艺、设备的先进性

本项目生产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，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）。

8) 物料运输过程

本项目生产原材料为液体，在原料运输、车间物料搬运、产品运输过程中存在物料泄漏的风险，加强管理，改进和提高物料运输的管理水平。

3.5.3 清洁生产结论及建议

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

为提高项目清洁生产水平，建议建设单位切实落实以下措施：

1) 建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

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

2) 开展节能节电，提高能源利用效率可以采取的主要节能、节电措施有：

①重点耗能设备采用变频控制。

②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。

③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

3) 加强三废治理和资源回收利用

①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。

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

③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

4) 建立质量管理体系

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

3.6 环境风险分析

环境风险评价是环境影响评价的一个重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的技术规范进行环境风险评价。

3.6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

3.6.1.1 危险物质数量及临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目使用的危险化学品和风险物质进行识别。

本项目使用的原辅材料中属于重点关注的危险物质：甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）、机油、白油、硅油等矿物油，建设项目 Q 值确定表详见表 2.6-10。

表 3.6-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
7.	甲苯-2, 4-二异氰酸酯（TDI）	584-84-9	60	5	12
8.	二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）	26447-40-5	1.2	0.5	2.4
9.	白油	/	60	2500	0.024
10.	硅油	/	0.5	2500	0.0002
11.	机油	/	0.1	2500	0.00004
12.	合计	-	--	-	14.42424

1、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中确定 Q 的物质中没有居民多元醇，聚醚多元醇也不属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分 急性毒性》中类别 1、类别 2 和类别 3，因此本次评价没有将环戊烷作为因子考虑。

2、白料（聚醚多元醇）：熔点：57-61℃，沸点：200℃(lit.)，闪点：230°F。聚醚多元醇为非易燃易爆物品。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。因此本次评价没有将聚醚多元醇作为因子考虑。

经计算，项目的环境风险物质数量与其临界量比值 $Q=14.42424$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

3.6.1.2 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 3.6-2 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	5/套（罐区）

	质贮存罐区	
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。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，因此，项目不属于上表中所列聚合工艺，对应上表，项目属于“其他”行业，涉及危险物质使用、贮存，M=5，以 M4 表示。

3.6.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 3.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定 P

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

本项目 Q 值为 14.42424，位于 $10 \leq Q < 100$ 区间；M=5，用 M4 表示。因此，对照表 2.6-12，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

3.6.2 环境敏感程度（E）分级

3.6.2.1 大气环境

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

表 3.6-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性

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

根据环境敏感点调查，项目周边 500m 范围内居民人口数为 800 人，周边 5km 范围内人口数为 34060 人，项目所在地大气环境敏感程度分级属于 E2。

3.6.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.6-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.6-6 和 3.6-7。

表 3.6-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.6-6 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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，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 3.6-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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

事故工况下，项目排放点进入麻子涌，为Ⅳ类水，24h 流经范围不跨越省界、国界，地表水功能敏感性分区属于 F3 低敏感。项目泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内存在南部供水总厂饮用水水源保护区的准保护区，环境敏感目标分级属于 S1。

综合分析，最终确定地表水环境敏感程度分级为 E2。

3.6.2.3 地表水环境

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，地下水敏感性分级原则见表 3.6-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.6-9 和表 3.6-10。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 3.6-8 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 3.6-9 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 3.6-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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。	

项目区域内不存在地下水饮用水源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。根据调查，项目区域包气带防污性能属于 D2 级别。

综合以上分析，确定地下水环境敏感程度分级为 E3。

3.6.3 环境风险潜式划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。具体划分见表 3.6-11。

表 3.6-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 3.6-11 确定环境风险潜势。综上所述，项目地表水、地下水、大气的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。

表 3.6-12 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气环境	P4	E2	II
地表水环境		E2	II
地下水环境		E3	I

3.6.4 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 3.6-13 确定评价工作等级。

表 3.6-13 评价工作等级划分

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(GB1692018)附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，大气风险评价等级为三级，建设项目地表水环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，地表水风险等级为三级，地下水环境敏感程度为 E3，风险潜势为 I，地下水风险等级为简单分析，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E2，综上所述，项目环境风险评价工作等级均为三级评价。

环境敏感目标调查项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见第 2 章。根据各环境要素确定的风险评价等级，其中大气环境风险评价等级为三级，其评价距建设项目边界一般不低于 5km，故本项目大气环境风险评价范围取距项目边界 5km 的矩形范围；地表水环境风险评价等级与地下水环境风险评价等级均为三级，地表水环境风险评价范围参照地表水环境影响评价范围，地下水环境风险评价范围参照地下水环境影响评价范围。

3.6.5 风险调查

3.6.5.1 风险识别范围

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围包括主要生产装置、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 物质风险识别范围

本项目涉及到的物质的范围有原辅材料、产品、“三废”污染物等，主要有：

- ①原辅材料：TDI、聚醚多元醇、组合聚醚多元醇、MDI、白油、硅油、机油等
- ②污染物：非甲烷总烃、TDI、MDI、颗粒物、臭气浓度；

(1) 生产设施风险识别范围

本项目环境风险识别范围包括以下单元：

- ①生产装置：发泡机；
- ②储运系统：储罐区、化学品仓、危废堆放区；
- ③环保设施：废气处理系统。

3.6.5.2 风险识别类型

根据有毒有害物质向环境放散的危害环境事故起因，分为火灾、泄漏等。

本项目生产过程和贮存中有可能出现火灾和泄漏，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

3.6.5.3 物质风险识别

项目使用的主要原辅料的物化性质详见前文 3.1.6 原辅材料理化性质分析；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 3.6-14。

表 3.6-14 物质危险性分析

序号	品名	闪点 (℃)	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	异氰酸酯 (TDI)	120	/	1.22	/	/	丙类	LD ₅₀ : 4130mg/kg (大鼠经口)
2	异氰酸酯 (MDI)	226	/	1.04	/	/	丙类	LD ₅₀ : >9400mg/kg 低毒类
3	聚醚多元 醇(环戊 烷)	-25	361	0.75	8.0	1.4	甲类	LD ₅₀ : 11400mg/kg (大鼠经口)
4	聚醚多元 醇	180	/	1.029	/	/	丙类	LD ₅₀ : >2000mg/kg (大鼠经口)
5	硅油	96	/	1.03	/	/	丙类	LD ₅₀ : >2000mg/kg (大鼠经口)
6	白油	90	/	0.85	/	/	丙类	/

7	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
8	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	①其中 CO 和 HCN 为火灾情况下的次生污染物。 ②聚醚多元醇由性质较为稳定, 为非易燃易爆物品, 环境风险不大, 但其中含有的环戊烷为易燃物质, 本次评价以环戊烷计。							

3.6.6 环境风险识别

3.6.6.1 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

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

项目使用的原料储存于原料仓和储罐区中, 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‰。

3.6.6.2 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异氰酸酯、聚醚多元醇等发生发生泄露、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。

3.6.7 风险识别结果

本项目的环境危险单元主要是储罐区、化学品仓库、危险废物暂存区、废气处理系统等。综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 3.6-15 环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	发泡区	发泡机、储罐	TDI、MDI、聚醚多元醇、白油、硅油等	泄漏以及火灾等引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区
2	储罐区	储罐	TDI、聚醚多元醇、白油	泄漏以及火灾等引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区
3	化学品仓库	化学品	聚醚多元醇、MDI、硅油等	泄漏以及火灾等引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区
4	危废仓	危险暂存区	危险废物	火灾等引发的伴生/次生污染物、泄漏	大气、地表水、土壤、地下水	居民区
5	事故应急池和废水收集	事故废水、生产废水	事故废水、生产废水	泄漏	地表水、土壤、地下水	居民区
6	废气处理系统	废气处理设施	非甲烷总烃、TDI、MDI、臭气浓度	处理装置失效	大气	居民区

3.6.8 风险事故情形分析

3.6.8.1 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 3.6-16 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	聚醚多元醇	聚醚多元醇库房	CO	次生产物影响大气环境
2	火灾爆炸	储罐区	异氰酸酯储罐	CO、HCN	次生产物影响大气环境
3	泄露	异氰酸酯储罐区	异氰酸酯储罐	MDI	MDI 在大气中挥发扩散影响大气环境

3.6.8.2 源项分析

1、TDI 泄露源强计算

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

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

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

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，取 0.0000785 m^2 ；

ρ ——液体密度， 1220 kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力， $P=P_0$ ；

P_0 ——环境压力， 101325 pa ；

g ——重力加速度，取 9.81 m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，取 2m。

经计算，在设定事故条件下 TDI 的泄漏速率见下表。

表 3.6-17 设定事故条件下 TDI 泄漏速率计算结果

泄漏物质	液体泄漏系数	泄漏口孔径 mm	泄漏口之上液位高度 m	环境压力 Pa	大气压力 Pa	液体密度 kg/m^3	排放速度 kg/s	泄露时间 min	泄漏量 kg

TDI	0.65	10	2	101325	101325	1220	0.39	30	702

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。项目原料储存温度取 25℃，各物料的沸点高于 25℃，原料在常温常压下存储，发生泄露后形成液池，只会发生质量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量，因此，只计算质量蒸发部分，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，质量蒸发速度 Q_3 按下式：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，3.066Pa；

M ——分子量，0.17416kg/mol；

R ——气体常数，8.314J/mol·k；

T_0 ——环境温度，最不利气象条件下 298.15k，最常见气象条件下 305.02k；

u ——风速，最不利气象条件下 1.5m/s；最常见气象条件下 1.45m/s；

r ——液池半径，取 3m；

a, n ——大气稳定度系数，最不利气象条件和最常见气象条件均为 F 稳定度，

$a=5.285 \times 10^{-3}$ ， $n=0.3$ 。

表 3.6-18 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α	质量蒸发速度 Q_3 (kg/s)
			异氰酸酯
稳定 (F)	0.3	5.285×10^{-3}	1.2×10^{-5}

最不利气象条件：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，最不利气象条件为稳定度为 F、风速为 1.5m/s、温度为 298.15k。

根据上式计算出的本项目 TDI 泄漏后的质量蒸发速率为 0.000012kg/s。

1、燃烧源强计算

本项目计算聚醚多元醇储罐和异氰酸酯储罐火灾情况，聚醚多元醇库房的最大储存量为 1.2t（含环戊烷 0.06t），1 个异氰酸酯储罐最大储存量为 35t，假设项目所有储存量参与燃烧，燃烧时间按 30min 计算。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，环戊烷中碳的含量为 85.7%；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，聚醚多元醇燃烧后 CO 的产生量为：0.002kg/s。异氰酸酯燃烧后 CO 的产生量为：0.979kg/s。

氰化氢的产生量计算：

异氰酸酯中 MDI 参与燃烧的物质质量为 0.0194t/s，按 MDI 物料中 1%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 0.194kg/s。

3.7 现有工程存在的环保问题

项目为新建项目，还未进行投产，因此不存在现有工程环保问题。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。市中心距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

神湾镇位于珠江三角洲西南部，中山市南部，东邻三乡镇，南接坦洲镇，北靠板芙镇、五桂山镇，西与珠海市斗门区隔江相望。辖区总面积 60.9 平方千米。

4.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中凹陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米。项目区域地貌上，属于珠江三角洲冲积平原，平坦、开阔。

4.1.3 气象气候

中山市属滨海地区亚热带季风气候，平均日照时数为 1797 小时，年平均气温 21.8°C ，极端最高气温 38.7°C ，极端最低气温 -1.3°C ，一月均温 13.1°C ，七月均温 28.4°C 。常年主导风向冬季为北风，夏季为东南风，平均风速为 1.7m/s。年平均降雨量 1748.3mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm（出现在 1981 年 6 月 30 日），由于受五桂山脉地形的影响，市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

台风（热带气旋）多出现在 7、8、9 三个月，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。受台风影响最大的是东部和东南及南部，正对出海口，受影响较大。

4.1.4 水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的深环涌；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：

深环涌：深环涌上接沙湾水道李家沙分流，以后陆续接容桂水道、桂州水道、新沙沥、黄沙沥等西江支流，于义沙围向东分上、下横沥，在沥心围头分一支流入横门。干流自李家沙至万顷沙围十五涌西河长 36.2km，河宽变化较大，由 250m 至 1500m，河底高程-6.0m 左右。

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

磨刀门水道：位于市境西部，属西江下游干流，北端起自新会百顷沙头（以上称西江），沿中山、新会、斗门边界流入海（口门宽 3600 米），左岸擦过横栏、大涌、板芙、神湾、坦洲等 5 镇，流长 42km，河面宽 700~1500 米，低潮水深 5~10 米，可航行 500~1000t 位船舶，是西江主要出海水道，也是广州、佛山、江门、肇庆以及广西梧州等地，内河运输和外贸出口的主要航道之一，有高速双体船通航，船浪对两岸堤围冲击很大。主要分支在市境或市境交界的有拱北河、岐江河、前山水道、坦洲大涌等。受潮汐影响，属双向流河段；汛期西、北江洪水 28.6%经磨刀门入海，汛期最大洪峰流量 12700 立方米/秒，灯笼山水位站 1993 年 9 月 17 日实测历年最高暴潮水位 2.65 米，灯笼山水位站输沙量 1970 年实测占西江马口站输沙量的 37.24%，平均泥沙淤积量 67.7 万立方米/年，沿线有鲫鱼沙、陆泉沙、海心沙、大芒刀、竹排等沙洲，中部有西河口水闸，由于水位较高，沿岸农田排水较困难，横栏、大涌、板芙等镇的农田排水多经东河口水闸排入磨刀门水道。

4.1.5 土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水道土和珠江三角洲沉积水稻土，水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主；赤红壤包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作。

4.1.6 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性的特点的同时，还表现从热带向亚热带过渡的特点。中山市植被多以种植的粮食作物、果树、竹子为主。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 水环境质量现状调查

本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号印发），纳污河道深环涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。本项目不直接向河流排水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中环境影响评价工作等级划分原则，本项目废水为间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B，应分析满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。对中山市神湾镇污水处理有限公司进行调查如下：

中山市神湾镇污水处理有限公司位于神湾镇神溪村壳堂围（110KV 神湾站侧），中山市神湾镇污水处理有限公司设计处理能力为日处理污水 2.0 万立方米。中山市神湾镇污水处理有限公司自 2010 年 12 月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.2 万立方米。污水经处理达《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)的一级 A 标准中的较严者后排入深环涌。

深环涌为内河涌，起始于古宥水库，终止于磨刀门水道南镇水闸段；深环涌最终汇入磨刀门水道，磨刀门水道水质现状为Ⅱ类水体，保护目标为Ⅱ类水体。主要功能为饮用、渔业用水。

根据中山市《2021 年水环境年报》，2021 年，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、东海水道和黄沙沥达到Ⅱ类水质标准，水质状况为优；前山河水道、中心河和海州水道达到Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；兰溪河达到Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染，主要污染指标为氨氮；泮沙排洪渠达到Ⅴ类水质标准，水质状况为中度污染，主要污染指标为氨氮；石岐河达到劣Ⅴ类水质标准，水质状况为重度污染，主要污染指标为氨氮及溶解氧。

2021 年磨刀门水道水质为Ⅱ类标准，水质状况为优，根据《中山市水功能区管理办法》，磨刀门水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅱ类标准。说明该区域的水环境质量现状良好。



2021年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2022-08-02

分享：

1、饮用水

2021年中山市两个饮用水水源地(全禄水厂、马大丰水厂)水质每月均达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准,饮用水水质达标率为100%。

2021年长江水库(备用水源)水质达到Ⅱ类水质标准,水质状况为优,营养状况属中营养级别。

2、地表水

2021年,小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、东海水道和南沙沥达到Ⅱ类水质标准,水质状况为优;前山河水道、中心河和海珠水道达到Ⅲ类水质标准,水质状况为良好;兰溪河达到Ⅳ类水质标准,水质状况为轻度污染,主要污染指标为氨氮;泮沙排洪渠达到Ⅴ类水质标准,水质状况为中度污染,主要污染指标为氨氮;石岐河达到劣Ⅴ类水质标准,水质状况为重度污染,主要污染指标为氨氮及溶解氧。

与2020年相比,鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道水质稳定达标;石岐河、前山河水道水质无明显变化;兰溪河、泮沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2021年中山市共有6个近岸海域监测点位,含1个国控点位(GDN20001)和5个省控点位(ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05)。六个近岸海域监测点位水质均为《海水水质标准》(GB 3097—1997)劣四类标准,水质状况极差。其中,GDN20001的主要污染物为无机氮和活性磷酸盐;ZZ01、ZZ02、ZZ03和ZZ04主要污染物为无机氮;ZZ05主要污染物为无机氮和活性磷酸盐。

4.2.2 大气环境质量监测与评价

4.2.2.1 区域环境质量状况

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢,根据《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》,本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准。

(1) 项目所在区域达标判定

中山市 2021 年大气环境质量状况公报可知:2021 年,中山市城市二氧化硫、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)及修改单的二级标准,一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单的二级标准,臭氧日最

大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准，降尘达到省推荐标准。综上，项目所在行政区中山市判定为达标区。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	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
中山市	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
		日均值第 98 百分位数浓度	9	150	6	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
		日均值第 98 百分位数浓度	75	80	93.8	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
		日均值第 95 百分位数浓度	84	150	56	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
		日均值第 95 百分位数浓度	46	75	61.3	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	154	160	96.3	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。由于项目评价范围内没有站点，因此采用邻近站点（三乡镇）的数据，根据《中山市 2021 年监测站三乡站的监测数据》进行统计，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表：

表 4.2-2 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	现状浓度μg/m³	评价标准μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡镇监测站	三乡站	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	0	达标	
			日均值第 98 百分位数浓度	14	150	10.7		达标	
	三乡站	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	1.7	达标	
			日均值第 98 百分位数浓度	66	80	83.8		达标	
	三乡站	PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.7	0	达标	
			日均值第 95 百分位数浓度	106	150	78			
	三乡站	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	0	达标	

			日均值第 95 百分位数浓度	43	75	82.7		
	三乡站	O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度	161	160	138.8	10.4	超标
	三乡站	CO	日平均第 95 百分位数浓度	900	4000	27.5	0	达标

由表可知，SO₂ 和 NO₂ 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准。

4.2.2.2 其他污染物环境质量现状数据

由于本项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，因此引用评价范围内近 3 年历史监测资料。由于无引用历史资料，因此本项目在评价范围内进行现状监测。

大气现状监测布点主要根据中山市风频分布特征与局部地形条件，布置在能够反应项目敏感区域、以及预计受项目影响的高浓度区域，各个监测点位具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

一、监测布点

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。根据中山气象站近 20 年（2002 年至 2021 年）气候统计数据，该区域主导风向为 N 风，次主导风向为 SE 风，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 4.2.3 和图 4.2-1。

表 4.2.3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1 外沙村	113°20'42.55"	22°19'50.46"	TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	南面	640



图 4.2-1 环境空气质量现状监测布点图

二、监测项目

TVOC、TSP、臭气浓度、非甲烷总烃。

三、监测时间和频率

本项目的环境空气质量现状监测委托“广东利宇检测技术有限公司”进行，监测单位于 2022 年 07 月 28 日~08 月 03 日对各监测点的 TVOC、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃进行连续监测 7 天，其中：

1 小时均值：臭气浓度、非甲烷总烃的 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。

24 小时均值：TSP 的 24 小时浓度一天采样 1 次，每次采样 24 小时。

四、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 4.2-4。

表 4.2-4 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》HJ604-2017	气相色谱仪 GC-9600	0.07mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	十万分之一电子天平 AUW120D	0.001mg/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	--	10（无量纲）
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 GC5890N	0.0005mg/m ³

五、评价标准

表 4.2-5 环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
TSP	日平均	0.3mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修

			改单的二级标准
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

六、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，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i ——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $P_i > 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

七、监测结果及统计分析

(1) 监测结果

其他污染物的环境质量现状监测结果详见表 4.2-7。

表 4.2-6 大气环境现状气象数据一览表

测点地址	采样时间	温度(℃)	湿度(%RH)	风速 (m/s)	大气压(kPa)	风向
A1 外沙村	2022.07.28	33.6	60	1.7	100.0	西南风
	2022.07.29	34.2	57	1.9	100.1	南风
	2022.07.30	33.2	62	2.1	100.1	东南风
	2022.07.31	31.9	64	1.5	99.9	西南风
	2022.08.01	33.4	59	1.7	100.0	西南风
	2022.08.02	35.7	61	2.2	100.4	东南风
	2022.08.03	32.9	68	1.9	100.3	西风

表 4.2-7 大气环境现状实测结果一览表

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）			
			臭气浓度	非甲烷总烃	TSP	TVOC
A1 外沙村	2022.07.28	第一次	<10	0.12	0.176	0.21
		第二次	<10	0.13		
		第三次	<10	0.15		
		第四次	<10	0.11		
	2022.07.29	第一次	<10	0.15	0.183	0.29
		第二次	<10	0.17		
		第三次	<10	0.13		
		第四次	<10	0.12		
	2022.07.30	第一次	<10	0.11	0.192	0.25
		第二次	<10	0.16		

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）			
			臭气浓度	非甲烷总烃	TSP	TVOC
		第三次	<10	0.18		
		第四次	<10	0.14		
	2022.07.31	第一次	<10	0.19	0.187	0.31
		第二次	<10	0.17		
		第三次	<10	0.15		
		第四次	<10	0.21		
	2022.08.01	第一次	<10	0.18	0.175	0.27
		第二次	<10	0.23		
		第三次	<10	0.19		
		第四次	<10	0.21		
	2022.08.02	第一次	<10	0.12	0.191	0.29
		第二次	<10	0.15		
		第三次	<10	0.11		
		第四次	<10	0.17		
	2022.08.03	第一次	<10	0.13	0.185	0.35
		第二次	<10	0.16		
		第三次	<10	0.12		
		第四次	<10	0.15		

备注： 1、TVOC：8 小时均值，每次连续采样 8 小时， 每天采样 1 次；2、非甲烷总烃、臭气浓度：小时均值，连续采样 1 小时， 每天采样 4 次；3、TSP：24 小时均值，每次连续采样 24 小时， 每天采样 1 次；4、ND 表示结果未检出或低于检出限。

（2）监测结果分析

其他污染物环境空气质量监测结果分析见表 4.2-8。

表 4.2-8 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点 位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率 /%	达标情 况
	X	Y							
A1 外沙 村	113°20'42.55"	22°19'50.46"	TVOC	8 小时均值	600	210-350	58.3	0	达标
			臭气浓度	1h 平均	20（无量纲）	<10	50	0	达标
			TSP	日均值	300	175-192	64	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时均值	2000	110-230	11.5	0	达标

环境空气质量现状分析：

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。

非甲烷总烃：项目所有监测点的非甲烷总烃的 1 小时平均浓度均能满足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》中的标准限值的要求。

TSP：项目所有监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值的要求。

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。

4.2.2.3 小结

综上所述，根据中山市地方环保网站公布的 2021 年大气环境质量状况公报可知：2021 年项目所在区域为达标区，中山市三乡站 2021 年常年监测数据中，SO₂ 和 NO₂ 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准。

环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃满足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》中的标准限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建的标准要求。

4.2.3 环境噪声监测与评价

4.2.3.1 声环境现状监测

本项目位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

一、监测布点

为评价项目周边声环境质量现状，在项目周边共布设 4 个环境监测点，详细位置见

表 4.2-9 和图 4.2-2。

表 4.2-9 声环境质量现状监测布点一览表

编号	具体位置
N1	厂房东北面外 1m 处
N2	厂房西南面外 1m 处
N3	厂房西北面外 1m 处
N4	项目西北面居民敏感点处

(注：项目所在地东南面与邻厂共墙体，不满足监测条件，无法监测。)

二、监测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、最大风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m。

三、监测时段及频次

本次厂界声环境现状监测委托“广东利宇检测技术有限公司”进行，监测单位在 2022 年 07 月 28 日~07 月 29 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。

4.2.3.2 监测结果

噪声现状监测结果详见下表。

表 4.2-10 噪声现状监测结果

测点编号及位置	检测结果 Leq（dB(A））				（GB3096-2008）2 类和 3 类标准限值
	07 月 28 日		07 月 29 日		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东北面边界外一米处 N1	57	46	56	46	昼间≤65dB(A)、夜间 ≤55dB(A)
西南面边界外一米处 N2	56	46	57	47	
西北面边界外一米处 N3	58	48	58	47	
西北面居民敏感点处 N4	55	46	56	45	昼间≤60dB(A)、夜间 ≤50dB(A)

4.2.3.3 噪声监测结果评价

由表 4.2-10 可知，各测点昼、夜间噪声值均低于相应标准限值，四周边界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，西北面居民敏感点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；项目周边区域声环境质量良好。



图 4.2-2 噪声监测布点图

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 监测点位

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质和水位进行调查，主要设置了 10 个监测点，见图 4.2-3。委托“广东利宇检测技术有限公司”进行采样监测，包含 5 个水质监测点（D1~D5）、10 个水位监测点（D1~D10），采样时间 2022 年 07 月 28 日。调查点位如下：

表 4.2-11 地下水调查点位一览表

编号	检测点位名称	相对本项目方位	边界最近距离（m）	检测备注
D1	项目所在地	--	--	水质+水位
D2	外沙村 1	西南	641	水质+水位
D3	外沙村 2	北	722	水质+水位
D4	外沙村 3	南	654	水质+水位
D5	外沙村 4	东南	500	水质+水位
D6	外沙村 5	西南	1100	水位
D7	外沙村 6	西北	801	水位
D8	外沙村 7	东北	781	水位
D9	外沙村 8	东南	584	水位
D10	外沙村 9	东南	1100	水位

4.2.4.2 监测项目

监测项目：D1~D5：色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、水位等指标，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等指标；D6~D10 仅监测水位。

4.2.4.3 监测时间

委托“广东利宇检测技术有限公司”于 2022 年 07 月 28 日进行采样监测，采样 1 天，采样 1 次。

4.2.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家生态环境部发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见下表。

表 4.2-12 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
色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分 色度的测定 铂—钴标准比色法》 DZ/T0064.4-2021	--	5 度
pH 值	《地下水水质分析方法 第 5 部分 pH 值的测定 玻璃电极法》 DZ/T0064.4-2021	pH 计 PHS-3E	0-14（无量纲）
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T0064.4-2021	滴定管	3.0mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T0064.4-2021	电子天平 FA224	/
硫酸盐	《地下水水质分析方法 第 51 部分 氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法》 DZ/T0064.4-2021	离子色谱仪 CIC-D100	0.1mg/L
氯化物			0.06mg/L
硝酸盐			0.02mg/L
挥发性酚类	《地下水水质分析方法 第 73 部分 挥发性酚类的测定 4—氨基安替吡啉分光光度法》 DZ/T0064.4-2021	紫外—可见分光光度计 UV-5200	0.002mg/L
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 70 部分 耗氧量的测定 重铬酸钾滴定法》 DZ/T0064.4-2021	滴定管	40mg/L
氨氮	《地下水水质分析方法 第 57 部分 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 DZ/T0064.4-2021	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.04mg/L
亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分 亚硝酸盐的测定 分光光度法》 DZ/T0064.4-2021	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0002mg/L
K ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006（22.1）	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.05mg/L
Na ⁺	《地下水水质分析方法 第 82 部分 钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 DZ/T0064.4-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.02 mg/L
Ca ²⁺	《地下水水质分析方法 第 12 部分 钙和镁量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 DZ/T0064.4-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.144mg/L
Mg ²⁺			0.011mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T0064.4-2021	滴定管	5mg/L
HCO ₃ ⁻		滴定管	5mg/L

Cl ⁻	《地下水水质分析方法 第 50 部分 氯化物的测定 银量滴定法》 DZ/T0064.4-2021	滴定管	3.0mg/L
SO ₄ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 64 部分 硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法》 DZ/T0064.4-2021	滴定管	10mg/L

4.2.4.5 评价标准和评价方法

一、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准进行评价。采用单因子标准指数法进行评估。

二、评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：P_i：第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i：第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}：第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j：j 点的 pH 值；

pH_{sd}：地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}：地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.2.4.6 监测结果及评价

表 4.2-13 地下水现状监测结果

监测点位 监测项目		监测结果（监测时间：2022.07.28）				
		D1	D2	D3	D4	D5
色度（度）	监测结果	10	10	8	10	10

监测点位 监测项目		监测结果（监测时间：2022.07.28）				
		D1	D2	D3	D4	D5
	标准指数	0.4	0.4	0.32	0.4	0.4
	参考值	≤25				
	监测结果	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7
pH 值(无量纲)	标准指数	0.6	0.4	0.6	0.4	0.6
	参考值	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0				
	监测结果	108	185	176	193	215
总硬度 (mg/L)	标准指数	0.166	0.285	0.271	0.297	0.331
	参考值	≤650				
	监测结果	384	295	315	268	248
溶解性总固体 (mg/L)	标准指数	0.192	0.1475	0.1575	0.134	0.124
	参考值	≤2000				
	监测结果	26.7	28.1	25.9	26.3	23.9
硫酸盐 (mg/L)	标准指数	0.076	0.080	0.040	0.075	0.068
	参考值	≤350				
	监测结果	32.5	37.4	33.2	34.7	31.8
氯化物 (mg/L)	标准指数	0.093	0.107	0.095	0.099	0.091
	参考值	≤350				
	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类 (mg/L)	标准指数	0	0	0	0	0
	参考值	≤0.01				
	监测结果	17.1	15.2	16.8	16.5	17.6
耗氧量（高锰酸 盐指数）mg/L	标准指数	1.71	1.52	1.68	1.65	1.76
	参考值	≤10				
	监测结果	0.257	0.137	0.158	0.158	0.173
氨氮 (mg/L)	标准指数	0.171	0.091	0.105	0.105	0.115
	参考值	≤1.5				
	监测结果	0.613	0.825	0.715	0.719	0.825
硝酸盐 (mg/L)	标准指数	0.0204	0.0275	0.0238	0.024	0.0275
	参考值	≤30				
	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐 (mg/L)	标准指数	0	0	0	0	0
	参考值	≤4.8				
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	监测结果	26.8	22.7	21.6	21.7	20.5
Cl ⁻ (mg/L)	监测结果	18.9	25.4	23.9	22.6	23.9
K ⁺ (mg/L)	监测结果	15.7	19.6	20.7	21.5	21.3
Na ⁺ (mg/L)	监测结果	48.6	55.8	51.8	49.2	46.8
Ca ²⁺ (mg/L)	监测结果	7.12	7.44	8.03	8.13	7.65

监测点位 监测项目		监测结果（监测时间：2022.07.28）				
		D1	D2	D3	D4	D5
Mg ²⁺ （mg/L）	监测结果	2.39	1.97	2.16	1.87	2.03
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	监测结果	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	监测结果	13.7	18.2	17.5	19.3	22.7
水位（米）	监测结果	5.21	3.72	3.23	3.52	4.13
监测点位		D6	D7	D8	D9	D10
水位（米）	监测结果	3.68	3.55	3.26	3.79	4.57

注：指数评价标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准

注：“ND”表示检测结果低于该检测方法检出限。

由表 4.2-12 可知，地下水监测点地下水水质因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准的要求。项目选址区域地下水环境现状背景对照值，为项目建成后运行过程中日常环保监管的对比存档资料。

表 4.2-14 地下水水位监测结果

监测点位 监测项目	监测结果（监测时间：2020.08.27）				
	D1	D2	D3	D4	D5
水位（米）	5.21	3.72	3.23	3.52	4.13
监测点位	D6	D7	D8	D9	D10
水位（米）	3.68	3.55	3.26	3.79	4.57

根据项目各点地下水位标高，项目基本水位由西向东为由浅到深，因此，项目地下水基本走向为由西向东，项目为二级评价，因此项目水质检测点满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求。



图 4.2-3 地下水监测布点图

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

4.2.5.1 评价范围

根据本项目的特点及《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，监测评价范围为占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内。

4.2.5.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目评价等级为二级，土壤环境现状调查应在项目厂区内 3 个柱状点，1 个表层点，厂区外 2 个表层点，根据土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，项目土壤类型为红壤土。监测点位布点详见表 4.2-15 及图 4.2-4。

表 4.2-15 土壤监测点布设情况一览表

序号	监测点位置			监测项目	土壤类型	
S1	厂内样点 1 (柱状样点)	场地内东南角	E113.344851° N22.336678°	0-0.5m	(1) GB36600-2018 中表 1 的 45 项基本项目; (2) 其他: 石油烃、pH 值	建设用地
				0.5-1.5m		
				1.5-3m		
S2	厂内样点 2 (柱状样点)	场地内东北角	E113.344811° N22.336920°	0-0.5m	(1) GB36600-2018 中表 1: 砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、汞、镍 (2) 其他: 石油烃、pH值	建设用地
				0.5-1.5m		
				1.5-3m		
S3	厂内样点 3 (柱状样点)	场地内北角	E113.344670° N22.336936°	0-0.5m		
				0.5-1.5m		
				1.5-3m		
S4	厂内样点 4 (表层样点)	场地内西北角	E113.344280° N22.336927°	0-0.2m		
S5	场地外样点 1 (表层样点)	项目西北空地外沙村	E113.349188° N22.337338°	0-0.2m	(1)GB36600-2018 中表 1: 砷、镉、铬(六价)、铜、 铅、汞、镍 (2) 其他: 石油烃、pH 值	建设用地
S6	场地外样点 2 (表层样点)	项目东北空地外沙村	E113.344757° N22.337570°	0-0.2m	(1)GB36600-2018 中表 1: 砷、镉、铬(六价)、铜、 铅、汞、镍 (2) 其他: 石油烃、pH 值	建设用地

4.2.5.2 监测时间及频次

本次土壤环境现状监测委托“广东弘艺环保科技有限公司”进行，监测单位在 2022 年 07 月 28 日采样监测，监测一天，采样一次。



图 4.2-4 土壤环境现状监测布点图

4.2.5.3 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 4.2-16 土壤分析及检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
pH 值	《土壤中 pH 值的测定》 NY/T 1377-2007	台式 pH 计 P901	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀ 的测定气相色谱法》 HJ 1021-2019	气相色谱仪 8890 加压流体萃取仪 HPFE06S 真空平行浓缩仪 MPE	6mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 BAF2000 电热板 HT250	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 240FS+240A 微波消解仪 M6	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 240FS+240A 水浴多工位磁力搅拌器 HMT-15	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 240FS+240A 微波消解仪 M6 赶酸仪 BHW-09Y	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 240FS+240A 微波消解仪 M6 赶酸仪 BHW-09Y	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 BAF2000 电热板 HT250	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 240FS+240A 微波消解仪 M6 赶酸仪 BHW-09Y	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B 吹扫捕集进样器 ATOMX XYZ 电子天平 YP10002	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B 加压流体萃取仪 HPFE06S 真空平行浓缩仪 MPE	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
窟			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
蔡			0.09mg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV 1900i 离心机 TDL-5C 水浴恒温振荡器 JKC-S	—
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	—
饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	25ml 量筒、100ml 量筒、 250ml 量筒、500ml 量筒	—
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 YP10002	—
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》	智能鼓风干箱 DHG-9246A	—

	LY/T 1215-1999	电子天平 YP10002	

4.2.5.4 监测结果

土壤理化特性见表 4.2-17, 土壤检测结果详见表 4.2-18, 指数评价结果详见表 4.2-19。

由监测结果可见, 项目土壤环境现状监测点位 TS1-S4 的各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中的第二类用地筛选值; 监测点位 S5-S6 的砷不满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中的第一类用地筛选值, 其余各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中的第一类用地筛选值, 项目所在区域土壤环境质量良好。

表 4.2-17 土壤理化特性表

点位		S1-1	S1-2	S1-3
经纬度		E113.344851° N22.336678°	E113.344851° N22.336678°	E113.344851° N22.336678°
层次		35~50cm	80~100cm	240~280cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	红棕色
	结构	粒状	团状	团状
	质地	砂土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	15%	10%	13%
	其他异物	少量碎石	无	少量碎石
实验室测定	pH 值	7.0	8.6	7.7
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	1.9	ND	ND
	氧化还原电位 (mV)	271	275	282
	饱和导水率 (cm/s)	0.001	0.001	0.0005
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22	1.40	1.18
	孔隙度 (%)	58.3	41.4	54.1
点位		S2-1	S2-2	S2-3
经纬度		E113.344811° N22.336920°	E113.344811° N22.336920°	E113.344811° N22.336920°
层次		25~40cm	90~120cm	240~280cm
现场记录	颜色	浅棕色	红棕色	红棕色
	结构	粒状	团状	团状
	质地	砂土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	12%	10%	5%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.6	7.3	7.5

	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	1.5	ND	ND
	氧化还原电位 (mV)	269	281	288
	饱和导水率 (cm/s)	0.0004	0.0008	0.0004
	土壤容重 (g/cm ³)	1.18	1.20	1.31
	孔隙度 (%)	52.2	51.9	45.8
点位		S3-1	S3-2	S3-3
经纬度		E113.344670° N22.336936°	E113.344670° N22.336936°	E113.344670° N22.336936°
层次		25~45cm	85~115cm	230~255cm
现场记录	颜色	黄棕色	红棕色	红棕色
	结构	粒状	团状	团状
	质地	砂土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	15%	8%	10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.4	7.6	7.6
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND
	氧化还原电位 (mV)	275	283	292
	饱和导水率 (cm/s)	0.0004	0.002	0.0009
	土壤容重 (g/cm ³)	1.16	1.40	1.20
	孔隙度 (%)	37.2	40.2	55.0
点位		S4	S5	S6
经纬度		E113.344280° N22.336927°	E113.349188° N22.337338°	E113.344757° N22.337570°
层次		15~20cm	15~20cm	15~20cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	15%	12%	5%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.2	7.7	8.1
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	3.4	3.5	2.6
	氧化还原电位 (mV)	278	280	289
	饱和导水率 (cm/s)	0.003	0.001	0.0008
	土壤容重 (g/cm ³)	1.24	1.12	1.15
	孔隙度 (%)	48.1	68.0	47.6

表 4.2-18 土壤环境质量现状监测结果

点位	单位	S1 场地内东南角			S2 场地内东北角			S3 场地内北角			S4 场地内西北角	S5 项目西北空地外沙村	S6 村项目东北空地外沙村
层次	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
pH	无量纲	7.0	8.6	7.7	7.6	7.3	7.5	7.4	7.6	7.6	7.2	7.7	8.1
砷	mg/kg	29.4	8.94	22.8	38.0	15.4	20.4	28.4	29.8	35.3	7.72	63.6	45.0
镉	mg/kg	0.59	0.20	0.28	0.38	0.40	0.29	0.31	0.32	0.32	0.25	0.64	0.37
铬(六价)	mg/kg	1.2	1.5	1.4	1.9	1.8	1.9	1.6	1.9	1.8	1.6	1.8	1.8
铜	mg/kg	42	4	31	124	39	41	33	38	46	12	60	143
铅	mg/kg	87	72	60	292	161	146	94	79	65	68	72	66
汞	mg/kg	0.084	0.084	0.089	0.060	0.060	0.030	0.048	0.160	0.048	0.092	0.141	0.235
镍	mg/kg	24	ND	24	48	18	34	17	20	28	ND	38	22
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	μg/kg	3.9	3.0	4.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	μg/kg	2.5	1.7	1.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/

三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	μg/kg	1.7	ND	1.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	mg/kg	ND	ND	0.006	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-19 土壤环境质量标准指数表

点位	S1 场地内东南角			S2 场地内东北角			S3 场地内北角			S4 场地内西北角	S5 项目西北空地外沙村	S6 村项目东北空地外沙村
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷	0.49	0.149	0.38	0.633	0.257	0.34	0.473	0.496	0.588	0.129	3.18	2.25
镉	0.009	0.0031	0.0043	0.0058	0.0062	0.0045	0.0048	0.0049	0.0049	0.0038	0.032	0.0185
铬(六价)	0.21	0.263	0.246	0.333	0.316	0.333	0.281	0.333	0.316	0.281	0.6	0.6
铜	0.0023	0.00022	0.00172	0.00689	0.00217	0.00228	0.00183	0.00211	0.00256	0.00067	0.03	0.0715
铅	0.1088	0.09	0.075	0.365	0.2013	0.1825	0.1175	0.0988	0.0813	0.085	0.18	0.165
汞	0.0022	0.0022	0.0023	0.0016	0.0016	0.00079	0.0013	0.0042	0.0012	0.0024	0.0176	0.0293
镍	0.0267	0	0.0267	0.0533	0.02	0.0378	0.0189	0.0222	0.0311	0	0.2533	0.1467
四氯化碳	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	0.0043	0.0033	0.0051	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	0.00027	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	0.000004	0.000002	0.000003	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1,2,3-三氯丙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	0.0000009	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	0.000001	0	0.000001	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	0	0	0.000023	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(a)芘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(b)荧蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并(k)荧蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C10-C40)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.6 生态环境现状

本项目位于中山市神湾镇，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，项目自建厂房进行生产经营活动，厂房已经建设完成；用地范围内均为项目厂房车间和道路等，没有自然植被、动物等生态环境。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

根据建设单位提供的资料，项目自建厂房作为经营场所，厂房已经建设完成，本次新建项目不涉及厂房建设，本章主要针对生产设备及生产项目的改变进行评价，不对施工期进行评价。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 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 2002~2021 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 5.2-1 中山气象站 2002~2021 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)	23.1
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 (%)	76.5
年平均降水量 (mm)	1918.4
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: 1378.6mm 出现时间: 2020 年
年平均日照时数 (h)	1796.9
近五年 (2017-2021 年) 平均风速 (m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 2002~2021 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表 5.2-2 2002-2021 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。2002~2021 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1378.6mm（2020 年）。

(3) 相对湿度、日照

中山市 2002~2021 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2002~2021 年平均日照时数为 1796.9 小时。

(4) 风速

中山市 2002~2021 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2017~2021 年）的平均风速为 1.80m/s。表 5.2-3 为 2002~2021 年各月份平均风速统计表。

表 5.2-3 2002~2021 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 2002~2021 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3。

表 5.2-4 2002-2021 年中山市各风向频率 (%)

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多 风向
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

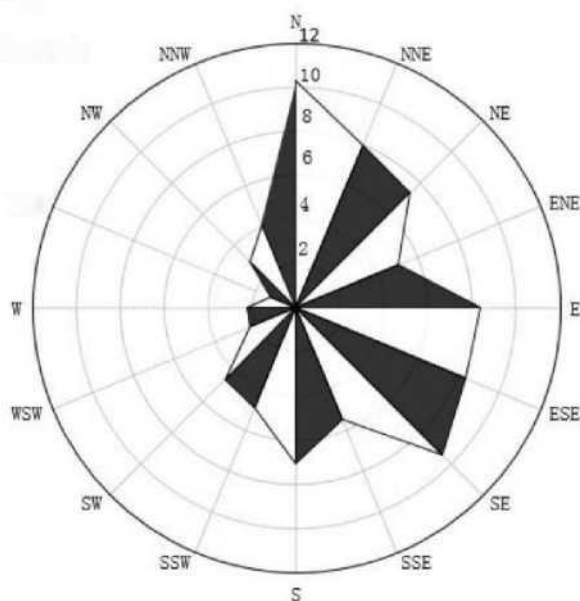


图 5.2-1 2002-2021 年中山市风向玫瑰图

5.2.2 环境空气影响评价

根据 2.6.2.1 章节评价等级判断，本项目为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）不进行进一步预测与评价。

5.2.2.1 评价因子及污染物源强

（1）评价因子

根据项目的工程分析，评价因子选取：颗粒物、NH₃、H₂S。

（2）评价项目污染源强及参数

本项目大气污染源主要为：G1、G3 排气筒（提取和投料废气）、G2（堆放臭气）、无组织排放废气等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合第二章节中的大气污染源强分析，项目主要污染源及预测因子见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目营运期废气点源污染源强汇总表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								非甲烷总烃
G1 排气筒	113.34463	22.336395	3.00	25	0.8	13.8	25	2400	正常	0.1485
G2 排气筒	113.344797	22.336391	3.00	25	0.6	9.8	25	2400	正常	0.0221

根据工程分析，项目主要大气废气污染物面源排放参数见表5.2.6。

表 5.2-6 项目营运期废气面源污染物排放参数表

编号	名称	产污工序	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率(kg/h)
			x	y									
1	厂房 1-1F	储大呼吸管损失	113.344882	22.336566	3.00	60	28	168	3.9	7200	正常	非甲烷总烃	0.01224
2	厂房 1-2F	发泡工序	113.344907	22.336577	3.00	60	28	168	10.8	2400	正常	非甲烷总烃	0.0122
3	厂房 1-3F	发泡工序	113.344878	22.336577	3.00	60	28	168	17.4	2400	正常	非甲烷总烃	0.1027
		投料								150	正常	颗粒物	0.042

注：项目厂房 1F 层高为 7.8 米，2F 层高均为 6 米，3F 层高为 7.2m，1F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 3.9 米，2F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 10.8 米，3F 生产车间面源高度取门窗高度的一半，即 17.4 米。

5.2.2.2 评价范围及内容

预测最不利气象条件下，针对各大气污染源在正常情形下，评价范围内最大落地浓度及其距离。

5.2.2.3 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5.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	400 万（中山市）
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

表 5.2-8 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）	0.18	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

注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

5.2.2.4 预测结果与评价

利用 AERSCREEN 估算模式，可预测得到本项目外排的污染物在正常情况下预测结果如下：

表5.2-9 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离	发泡废气点源 G1		发泡废气点源 G2	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	质量浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	质量浓度 (μg/m³)	占标率 (%)
50.0	2.2866	0.1143	0.4532	0.0227
100.0	2.0806	0.1040	0.4741	0.0237
200.0	8.1748	0.4087	1.2166	0.0608
300.0	7.3937	0.3697	1.1004	0.0550
400.0	6.0737	0.3037	0.9038	0.0452
500.0	4.8954	0.2448	0.7286	0.0364
600.0	4.1845	0.2092	0.6228	0.0311
700.0	3.7423	0.1871	0.5569	0.0278
800.0	3.6602	0.1830	0.5447	0.0272
900.0	3.2806	0.1640	0.4882	0.0244
1000.0	2.9434	0.1472	0.4381	0.0219
1200.0	2.4423	0.1221	0.3635	0.0182
1400.0	2.0702	0.1035	0.3081	0.0154
1600.0	1.7309	0.0865	0.2576	0.0129
1800.0	1.5621	0.0781	0.2325	0.0116
2000.0	1.3762	0.0688	0.2048	0.0102
2500.0	1.0507	0.0525	0.1564	0.0078
3000.0	0.8526	0.0426	0.1269	0.0063

下风向距离	发泡废气点源 G1		发泡废气点源 G2	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
3500.0	0.7014	0.0351	0.1044	0.0052
4000.0	0.5962	0.0298	0.0887	0.0044
4500.0	0.5140	0.0257	0.0765	0.0038
5000.0	0.4492	0.0225	0.0668	0.0033
10000.0	0.1845	0.0092	0.0306	0.0015
11000.0	0.1627	0.0081	0.0282	0.0014
12000.0	0.1505	0.0075	0.0258	0.0013
13000.0	0.1406	0.0070	0.0239	0.0012
14000.0	0.1311	0.0066	0.0222	0.0011
15000.0	0.1239	0.0062	0.0207	0.0010
20000.0	0.0947	0.0047	0.0153	0.0008
25000.0	0.0735	0.0037	0.0119	0.0006
下风向最大质量浓度及占标率/%	8.1931	0.4097	1.2193	0.0610
下风向最大浓度出现距离	210.0	210.0	210.0	210.0
D10%最远距离/m	/	/	/	/

表5.2-10 厂区矩形面源估算模型计算结果表

下风向距离	矩形面源厂房 1-1F		矩形面源厂房 1-2F	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50.0	26.0600	1.3030	9.6164	0.4808
100.0	10.3630	0.5181	5.7934	0.2897
200.0	3.9829	0.1991	2.6681	0.1334
300.0	2.2805	0.1140	1.6315	0.0816
400.0	1.5381	0.0769	1.1320	0.0566
500.0	1.1327	0.0566	0.8498	0.0425
600.0	0.8852	0.0443	0.6729	0.0336
700.0	0.7166	0.0358	0.5507	0.0275
800.0	0.5968	0.0298	0.4627	0.0231
900.0	0.5079	0.0254	0.3967	0.0198
1000.0	0.4397	0.0220	0.3455	0.0173
1200.0	0.3426	0.0171	0.2720	0.0136

下风向距离	矩形面源厂房 1-1F		矩形面源厂房 1-2F	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1400.0	0.2775	0.0139	0.2221	0.0111
1600.0	0.2312	0.0116	0.1862	0.0093
1800.0	0.1969	0.0098	0.1594	0.0080
2000.0	0.1705	0.0085	0.1387	0.0069
2500.0	0.1265	0.0063	0.1033	0.0052
3000.0	0.1113	0.0056	0.0820	0.0041
3500.0	0.0999	0.0050	0.0735	0.0037
4000.0	0.0909	0.0045	0.0669	0.0033
4500.0	0.0837	0.0042	0.0616	0.0031
5000.0	0.0778	0.0039	0.0572	0.0029
10000.0	0.0478	0.0024	0.0352	0.0018
11000.0	0.0448	0.0022	0.0329	0.0016
12000.0	0.0421	0.0021	0.0309	0.0015
13000.0	0.0398	0.0020	0.0293	0.0015
14000.0	0.0378	0.0019	0.0278	0.0014
15000.0	0.0360	0.0018	0.0265	0.0013
20000.0	0.0294	0.0015	0.0216	0.0011
25000.0	0.0252	0.0013	0.0185	0.0009
下风向最大质量浓度及占标率/%	34.8370	1.7418	10.0420	0.5021
下风向最大浓度出现距离	32.0	32.0	37.0	37.0
D10%最远距离/m	/	/	/	/

表5.2-11 厂区矩形面源估算模型计算结果表

下风向距离	矩形面源厂房 1-3F			
	非甲烷总烃		颗粒物	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50.0	29.8960	1.4948	12.2262	1.3585
100.0	24.0860	1.2043	9.8502	1.0945
200.0	15.5450	0.7772	6.3573	0.7064
300.0	10.7520	0.5376	4.3971	0.4886
400.0	7.9843	0.3992	3.2652	0.3628

下风向距离	矩形面源厂房 1-3F			
	非甲烷总烃		颗粒物	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
500.0	6.2356	0.3118	2.5501	0.2833
600.0	5.0754	0.2538	2.0756	0.2306
700.0	4.2336	0.2117	1.7314	0.1924
800.0	3.6088	0.1804	1.4758	0.1640
900.0	3.1294	0.1565	1.2798	0.1422
1000.0	2.7515	0.1376	1.1252	0.1250
1200.0	2.1974	0.1099	0.8986	0.0998
1400.0	1.8135	0.0907	0.7416	0.0824
1600.0	1.5339	0.0767	0.6273	0.0697
1800.0	1.3224	0.0661	0.5408	0.0601
2000.0	1.1573	0.0579	0.4733	0.0526
2500.0	0.8715	0.0436	0.3564	0.0396
3000.0	0.6904	0.0345	0.2823	0.0314
3500.0	0.5665	0.0283	0.2317	0.0257
4000.0	0.4896	0.0245	0.2002	0.0222
4500.0	0.4505	0.0225	0.1842	0.0205
5000.0	0.4182	0.0209	0.1710	0.0190
10000.0	0.2568	0.0128	0.1050	0.0117
11000.0	0.2402	0.0120	0.0982	0.0109
12000.0	0.2259	0.0113	0.0924	0.0103
13000.0	0.2136	0.0107	0.0873	0.0097
14000.0	0.2028	0.0101	0.0829	0.0092
15000.0	0.1932	0.0097	0.0790	0.0088
20000.0	0.1579	0.0079	0.0646	0.0072
25000.0	0.1350	0.0068	0.0552	0.0061
下风向最大质量浓度及占标率/%	35.3420	1.7671	14.4534	1.6059
下风向最大浓度出现距离	33.0	33.0	33.0	33.0
D10%最远距离/m	/	/	/	/

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源 1-3F 排放的非甲烷总烃的 Pmax 值为 1.7671%，Cmax 为 35.342 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。项目属于化工行业，但是不属于高

能耗多源项目，因此本次环境影响评价工作等级为二级。

二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模型的计算结果作为评价分析依据。

由估算结果可知，本项目正常工况下各污染物下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》内相关标准要求，本项目外排的主要大气污染物对周围环境不会产生明显影响。此外，建设单位应重视废气处理设施的日常管理和保养，严格操作规程，严格实行监测计划，保证处理设施的正常运行，出现问题及时维修，生产期间严禁关停处理设备，废气污染治理措施出现故障时立即停止相应作业，直至维修正常后才能恢复相应作业，保证废气达标排放，杜绝事故性排放。

5.2.2.5 大气环境影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源 1-3F 排放的非甲烷总烃的 $P_{\max}$ 值为 1.7671%，即 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，大气环境影响为可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

2、大气环境防护距离

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

5.2.2.6 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。

（1）有组织排放量核算

本项目无主要排放口，均为一般排放口。

表 5.2-12 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)
海绵混合注入、发泡、熟化废气排气筒 G1	非甲烷总烃	5400	0.135	0.324
	TDI	540	0.0135	0.0324
	非甲烷总烃	5940	0.1485	0.3564

	(含 TDI)			
	臭气浓度	--	--	--
座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排气筒 G2	非甲烷总烃	2100	0.0208	0.0498
	MDI	100	0.0013	0.0031
	非甲烷总烃 (含 MDI)	2200	0.0221	0.0529
	臭气浓度	--	--	--
一般排放口合计	非甲烷总烃			0.3738
	TDI、MDI			0.0355
	臭气浓度			--
	非甲烷总烃 (含 TDI 和 MDI)			0.4093

(2) 无组织排放量核算

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/m³)	
1	厂房 — 1F	储罐储存大小呼吸	TDI	/	/	/	0.0003
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 9 企业边界大气 污染物浓度限值	4.0	0.0513
		管道损失	非甲烷总烃			4.0	0.0367
2	厂房 — 2F	合注入、发泡及喷脱模剂	非甲烷总烃	/	4.0	0.0276	
			MDI		/	/	0.0017
3	厂房 — 3F	储罐储存大小呼吸	TDI	/	/	--	--
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 9 企业边界大气 污染物浓度限值	4.0	0.0019
		管道损失	非甲烷总烃			4.0	0.0286
		投料搅拌	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 9 企业边界大气 污染物浓度限值	1.0	0.0126
		混合注入、发泡、熟化	非甲烷总烃	/		4.0	0.18
			TDI			/	/
无组织排放							
无组织排放量合计				非甲烷总烃		0.3261	
				TDI、MDI		0.02	
				颗粒物		0.0126	
				非甲烷总烃（含 TDI、MDI）		0.3461	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-14 全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	TDI、MDI	0.0355	0.02	0.0555
2	非甲烷总烃	0.3738	0.3261	0.6999

3	颗粒物	0	0.0126	0.0126
4	非甲烷总烃(含 TDI、MDI)	0.4093	0.3461	0.7554

(4) 项目非正常排放量核算

本评价非正常工况是指环保设施发生故障而无法运行时的极端工况，即处理效率为零的情况，见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	海绵混合注入、发泡、熟化废气排气筒 G1	净化措施故障不能正常运行	非甲烷总烃	27000	0.675	--	--	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。
			TDI	2700	0.0675	--	--	
			非甲烷总烃(含 TDI)	29700	0.7425	--	--	
			臭气浓度	--	--	--	--	
2	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排气筒 G2		非甲烷总烃	10400	0.1037	--	--	
			MDI	640	0.0064	--	--	
			非甲烷总烃(含 MDI)	211040	0.1101	--	--	
			臭气浓度	--	--	--	--	

5.2.2.6 建设项目大气环境影响评价自查表

表5.2-16 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□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃）		包括二级 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			

	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长 $\leq 5\text{km}$ ☐	
	预测因子	预测因子 ()			包括二级 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子(颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位 ()		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒			不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a		颗粒物: (0.0126) t/a		VOCs: (0.7554) t/a	

注：“☐”为勾选项，填“☒”；“()”为内容填写项

5.3 营运期地表水环境影响分析

本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。本项目不直接向河流排水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中环境影响评价工作等级划分原则，本项目废水为间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

5.3.1 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 5.3-1。

表 5.3-1 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
生活污水	684m³/a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理
废气喷淋废水	48m³/a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS 石油类、pH、氨氮	采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理

5.3.2 污水排水控制标准

(1) 生活污水排放控制标准

项目生活污水经三级化粪池预处理处理达到广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，通过市政管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司进一步集中处理。目前，中山市神湾镇污水处理有限公司出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中严者。

项目生活污水排放标准详见表 5.3-2。

表5.3-2 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	——
中山市神湾镇污水处理有限公司排放标准	(GB18918-2002) 一级A标准与 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严者	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5 (8)

5.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

5.3.3.1 生产废水

本项目生产废水主要为废气喷淋废水，产生量为 48m³/a；主要污染物包括：pH 值、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类等。废气喷淋废水定期更换后，收集后暂存于本项目的废水收集池，定期委托给有相关废水处理能力的废水处理机构进行外运处理。因此，本项目不直接排放废水，相关废水处理机构尚有余量及处理能力处理本项目的生产废水（见 5.3.4 章节分析），项目废水外运处理不会对区域地表水环境造成不良影响。

5.3.3.2 生活污水

项目生活污水产生量 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ($684\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为： COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、pH。本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。

5.3.4 生产废水依托污水处理设施的可行性分析

项目运营期间的废气喷淋废水收集后暂存于本项目的废水收集池，定期委托给有相关废水处理能力的废水处理机构进行外运处理。

据调查，中山市内部分具有处理能力的废水处理机构及其处理规模情况见下表。

表5.3-3 中山市废水处理机构一览表

废水处理机构名称	地址	废水类别及处理能力	现状处理负荷
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运；环境保护技术咨询。处理食品废水及生活污水共计1310t/d、厨具制品业的清洗废水100 t/d、食品包装业的印刷废水180t/d与地面清洗废水10t/d、其他综合废水 44t/d。	70-75%
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路13号	从事工业废水收集、处理。处理能力为300t/d (其中印刷印花废水140 t/d，喷漆废水100t/d，酸洗磷化废水40t/d，食品废水20t/d。	70-75%
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	从事工业废水收集、处理。处理能力为400t/d，处理类别包括印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷淋水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日化废水、表面处理废水、一些混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水等。其中处理工业废水390 t/d，生活污水10t/d。	70-75%
中山市宝绿环境技术发展有限公司	中山市小榄镇工业基地龙山工业园	从事工业废水收集、处理。处理能力为300t/d，处理废水类型包括印刷废水、涂料废水、食品废水、生产洗涤用品生产废水、实验室废水及其他工业废水（不含重金属）。	70-75%

(1) 水量可行性分析

本项目为日化生产企业，项目运营期间的生产废水主要为废气喷淋废水，产生量为 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。根据调查，表 5.3-3 各专业废水处理机构现状的处理负荷均在 70-75 左右，尚有处理余量以处理本项目的生产废水，从水量分析本项目生产废水外运转移给上述有相关废水处理能力的废水处理机构处理是可行的。

(2) 水质可行性分析

根据前文分析，本项目生产废水水质情况具体如下表。

表5.3-4 项目生产废水及污染物产生浓度情况一览表

项目	水质浓度（单位：mg/L，pH 值为无量纲、色度为倍除外）						
	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	色度	石油类
工艺废水	6-9	500	200	200	20	--	50

项目上述生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。废水收集池的最大暂存量为 5t，约 1 个月转运一次。据调查，表 5.3-4 中的其中两家废水处理机构的进水水质及处理余量情况如下。

表5.3-5 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	是否满足本项目需求
1	中山市黄圃镇食品工业园处理有限公司	中山市黄圃食品工业园	从事废水处理、营运；环境保护技术咨询。处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	约 75t/d	CQDcr<3000mg/L 氨氮 <30mg/L 总磷 <45mg/L 总磷 <30mg/L 磷酸盐 <10mg/L 动植物油<50mg/L 石油类<25mg/L	是
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	处理废水类别包括印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷淋水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日化废水、表面处理废水、一些混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水等。其中处理工业废水 390 t/d，生活污水 10t/d。	约 100 t/d	CQDcr<5000mg/L BQD5<2000mg/L 总磷 <10mg/L SS<500mg/L 氨氮 <30mg/L	是

上述企业均具有处理该类废水的资质，且尚有收纳余量，本项目委外处理的废水日均产生量约 0.16 吨，在废水处理公司的收纳余量范围内。项目生产收集后委托上表废水处理机构转移处理，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

5.3.5 依托污水处理设施的环境可行性评价

项目生活污水产生量 2.28m³/d（684m³/a），主要污染因子为：COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、pH。本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。

（1）水量可纳性

中山市神湾镇污水处理有限公司坐落于中山市神湾镇神溪村壳堂围（110KV 神湾站侧），设计处理能力为日处理污水 2.0 万立方米；一期工程污水处理规模为 10000m³/d，于 2009 年 5 月建成并投入正式运行；二期工程污水处理规模为 10000m³/d，于 2010 年 12

月正式投入运行，污水处理厂自正式运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.2 万立方米。污水经处理达《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 A 标准中的较严者后排入深环涌。

项目总外排生活污水量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ($684\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为： COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、pH，本项目所排生活污水仅占中山市神湾镇污水处理有限公司一期日处理能力的 0.0228%，占其总设计处理规模的 0.0144%。因此，本项目排放污水量在中山市神湾镇污水处理有限公司的设计处理能力之内，项目生活污水的水量排放具有可纳性。

（2）水质符合性

中山市神湾镇污水处理厂采用 CASS 工艺，其废水处理工艺见图 5.3-1。

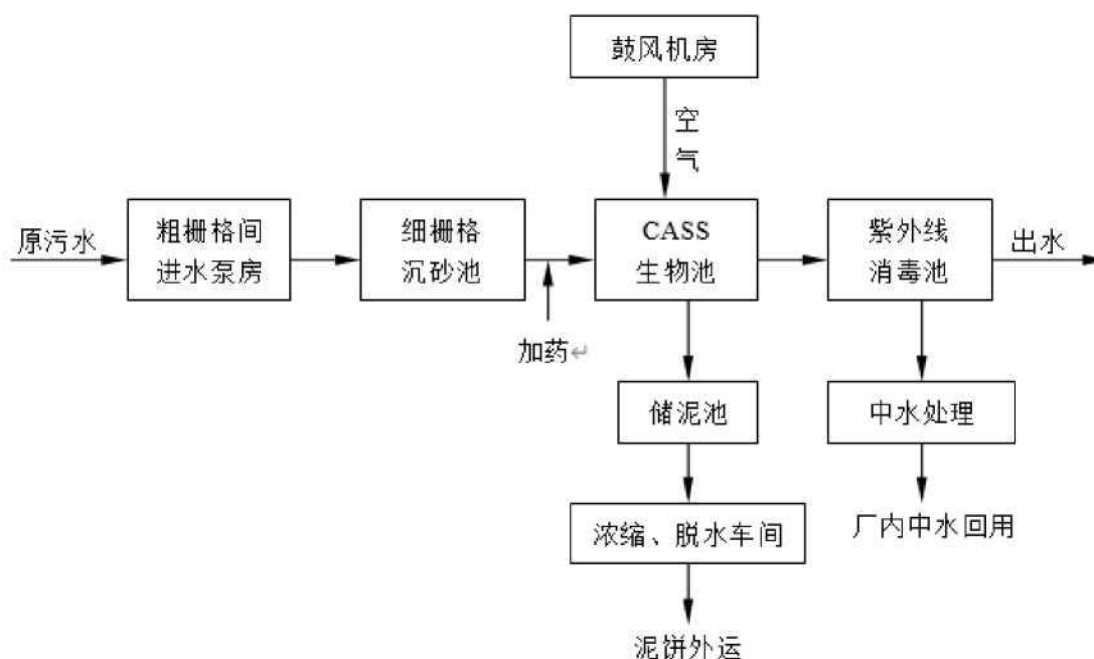


图 53-1 中山市神湾镇污水处理厂废水处理工艺

本项目生活污水 BOD_5 ： $\text{COD}_{\text{Cr}} > 1/3$ ，可生化性较好。且根据前文表 3.3-1 可知；项目员工生活污水经三级化粪池预处理，出水水质可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，符合中山市神湾镇污水处理有限公司的进水水质要求。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进一步处理，不会对其进水水质造成冲击。

（3）依托污水处理设施的环境可行性评价结论

综合以上分析，本项目运营期生活污水日排放量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占中山市神湾镇污水

处理有限公司一期日处理能力的 0.0228%，占其总设计处理规模的 0.0144%，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地方标准《水污染物排放限值》（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中山市神湾镇污水处理有限公司的运行冲击很小；中山市神湾镇污水处理有限公司接纳本项目生活污水是可行的。

5.3.6 项目运营期水环境影响分析小结

项目废气喷淋废水循环使用，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理；因此产生的废水不直接排入地表水体，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，达到中山市神湾镇污水处理有限公司纳管标准，不对其进水水质造成冲击。预处理达标的生活污水汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进一步处理达标后，最终排入深环涌，因此产生的废水不直接排入地表水体，对区域地表水环境影响较小。

5.3.7 污染物排放量与生态流量

本项目不涉及生态流量。

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行统计，如下表：

表 5.3-6 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	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理措施工艺			
1	生活污水	BOD ₅ COD _{Cr} pH 氨氮 SS	进入中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	001	三级化粪池	厌氧	WS-01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
2	废气喷淋废水	COD _{Cr} SS pH BOD ₅ 氨氮 石油类	有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	/	☐ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处

									理设施排放

2) 废水排放口基本情况

表 5.3-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)
1	WS-1	113°20'41.296"	22°20'12.349"	0.0684	进入中山市神湾镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	无规律	中山市神湾镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	COD _{Cr} ≤40
									BOD ₅	BOD ₅ ≤10
									氨氮	氨氮 ≤5
									pH	pH6-9（无量纲）
									SS	SS ≤10
2	/	/	/	0.0048	有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，排放期间流量稳定	无规律	有处理能力的废水处理机构处理	COD _{Cr} SS 氨氮 pH BOD ₅ 石油类	--

表 5.3-8 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	WS-01	pH（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6.0~9.0（无量纲）
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		--

表 5.3-9 废水污染物排放信息表（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	WS-01	CODcr	200	0.000456	0.1368
		BOD ₅	120	0.0002736	0.0821
		pH	6-9	--	--
		SS	100	0.000228	0.0684
		NH ₃ -N	20	0.0000456	0.0137
全厂排放口总计	CODcr				0.1368
	BOD ₅				0.0821
	NH ₃ -N				0.0137
	SS				0.0684
	pH				--

表 5.3-10 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	水污染影响类型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染物 ☐ ;		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		监测断面或点位 () 监测断面或点位个数 () 个			
评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	评价因子 ()				
	评价标准 河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐				

工作内容		自查项目	
现状评价		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐	

工作内容		自查项目				
		水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ CODcr ）		（0.1368）		（200）
		（BOD ₅ ）		（0.0821）		（120）
		（ SS ）		（0.0684）		（100）
		（氨氮）		（0.0137）		（20）
		（PH）		（--）		（6-9）
	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	污水处理设施 ☐ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ； 不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 营运期声环境影响预测与评价

5.4.1 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水泵、风机等配套设备，其噪声源强约 70~90dB(A)。根据类比分析，项目噪声设备源强情况见表 5.4-1。

表5.4-1 项目主要噪声源及其源强

序号	噪声源	数量	噪声源强 dB (A)	所在工 段位置	运行时段	基本处理措施
1.	发泡自动生产线	1 条	70-80	3F	昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
2.	小发泡机	1 台	70-80		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
3.	原料储罐	1 个	65-70	1F	昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
4.	原料储罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
5.	原料储罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
6.	恒温罐	1 个	65-70	3F	昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
7.	恒温罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
8.	恒温罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
9.	恒温罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
10.	恒温罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
11.	恒温罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
12.	碳酸钙搅拌地罐	1 个	70-80		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
13.	恒温设备	1 台	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
14.	中间罐	1 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
15.	小料缸	15 个	65-70		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
16.	全自动平切机	1 台	70-75	1F	昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
17.	竖切机	5 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
18.	海绵路轨平切机	1 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
19.	圆盘平切机	2 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
20.	半自动异性切割	4 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
21.	刨边机	1 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
22.	四柱液压机	1 台	70-80	2F	昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
23.	行车	1 套	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
24.	海绵打包机	1 套	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
25.	空压机	1 台	85-90		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
26.	充气碎棉机	1 台	70-80		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声

27.	裁床	1 台	70-80		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
28.	高压发泡机	1 套	65-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
29.	发泡注射枪	1 支	70-80		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声
30.	修边机	2 台	70-75		昼间连续运行	安装减振垫、墙体隔声

注：本项目加装减震底座的降声量6dB（A），专用房间隔音措施为20dB（A），墙体隔声26dB（A）。

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

①根据声环境评价导则的规定，有限线声源的远场，可做点声源处理。

室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5 \lg(r-r_0);$$

b.如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{wcot} - 20 \lg r - 8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

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

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w \cdot cot} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：r₁ 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w \text{ oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w \text{ oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

5.4.3 厂界噪声预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量”，结合工程分析可知，采用 (HJ2.4-2021) 推荐的噪声预测模式。

1、项目噪声叠加预测

项目设备噪声叠加详见表 5.4-2。

表 5.4-2 主要设备昼间噪声源强及叠加源强

设备名称	数量	每台设备	运行时段	基本处理措施	采取基本处理	噪声叠加源

		噪声源强 dB (A)			措施后的噪声 源强值 dB (A)	强最大值 dB (A)
发泡自动生产线	1 条	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	88.1
小发泡机	1 台	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
原料储罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
原料储罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
原料储罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
恒温罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
碳酸钙搅拌地罐	1 个	70-80	昼间,间隙运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
恒温设备	1 台	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
中间罐	1 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
小料缸	15 个	65-70	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	64	
全自动平切机	1 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
竖切机	5 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
海绵路轨平切机	1 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
圆盘平切机	2 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	

			行	体隔声		
半自动异性切割机	4 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
刨边机	1 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
四柱液压机	1 台	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
行车	1 套	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
海绵打包机	1 套	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
空压机	1 台	85-90	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	84	
充气碎棉机	1 台	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
裁床	1 台	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
高压发泡机	1 套	65-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	
发泡注射枪	1 支	70-80	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	74	
修边机	2 台	70-75	昼间,连续运行	安装减振垫、墙体隔声	69	

注：根据环境工作手册—环境噪声控制卷，本项目加装减震底座的降声量6dB（A），专用房间隔音措施为26dB（A），墙体隔声26dB（A）。

总的等效声级为：

$$L_{1+2+...n}=10\lg \left(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+...10^{L_n/10} \right) \quad (\text{公式二})$$

式中： $L_{1+2+...n}$ —某点的叠加声级值，dB（A）

对于 n 个声压级相同的合成声压级，则公式变为：

$$L_{1+2+...n}=10\lg \left(10^{L_1/10} \right) \times n=L_1+10\lg n$$

根据拟建项目设备声源特征和声学环境的特点，本项目声源可视为面声源。环境噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）模式预测法。采用面声源预测模型。下图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

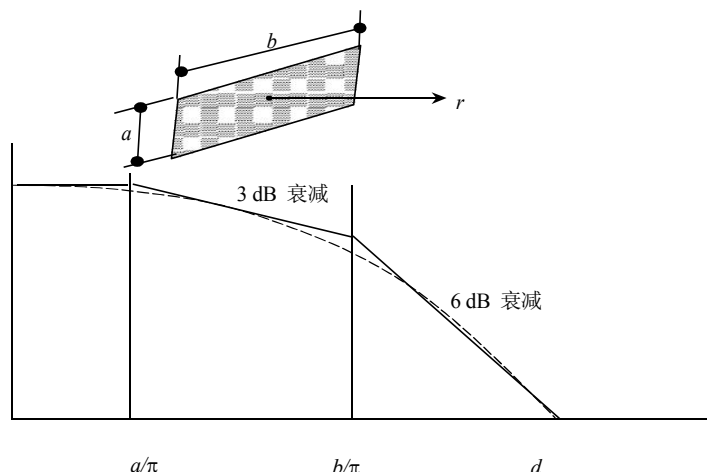


图 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，距离衰减预测采用面源衰减计算。

由于项目主要噪声源位于厂房一的 1-3F，设备均处于独立的房间内，再经建筑墙体的隔声，噪声贡献值较小。详见下表：

表5.4-3 在有治理措施情况下影响贡献值结果（dB（A））

声级 厂界	经过基础减振措施 后生产车间声源叠 加源强 dB(A)	声源经距离衰 减后噪声 dB(A)	经项目墙体 隔声后噪声 值 dB(A)	超标值	标准值 (dB（A）)
东北面厂界	88.1	88.1	62.1	0	昼间≤65、 夜间≤55
东南面厂界		88.1	62.1	0	
西南面厂界		88.1	62.1	0	
西北面厂界		88.1	62.1	0	

注：该项目厂房为标准厂房，环境工作手册—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB（A），项目设备在密闭车间，并设有专门房间隔音，项目生产时将所有门和窗户都关闭，因此项目标准厂房隔音取值为 26dB(A)。

对照声环境质量现状调查监测结果。

表5.4-4 周围环境敏感点夜间噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	敏感点	位置	敏感点与项 目厂界最近 距离	点源衰减 贡献值	背景值	预测结果	执行 2 类标准	达标 情况
					昼间	昼间		
1	外沙村	西北面	133m	19.6	56	56	昼间 60dB(A)	达标

注：1.项目西北面厂界距离西北面居民区 133 米，衰减值为 42.5dB（A）；

由环境噪声预测结果表明，项目生产过程中产生的噪音，通过标准厂房隔音和安装

减震措施后,到达厂界外一米处昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求;通过项目现状监测值与项目预测产生的噪音进行叠加,项目生产过程中产生的噪音到达西北面居民敏感点处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求,因此项目噪声源设备经治理后,厂界噪声可实现达标排放,不会对周围环境及附近居民产生明显影响。

5.4.4 声环境影响评价

根据预测结果可见,本项目建设后,主要噪声源置于建筑物内,在采取减震器、墙体隔音等措施后,主要噪声源产生的噪声对各边界昼间声级贡献值为 62.1dB(A)。故正常运营情况下,项目昼间生产对各边界贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准值,西北面居民敏感点处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求;项目对四周声环境影响较小。

5.5 营运期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生量

根据“营运期固体废弃物分析”,正常运营时,本项目所产生的固废共计 41.9935t/a,包括危险废物 15.1715t/a、一般固体废物 23.822t/a、生活垃圾 3.0t/a。运营期间产生的固体废物量汇总情况见表 5.5-1。

表5.5-1 项目产生的固体废物情况

废物来源		年产生量	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	3.0t/a	交环卫部门清运处理
一般固体废物	废牛皮纸	3.0t/a	交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
	废塑料膜	3.0t/a	
	废一般性包装袋	0.027t/a	
	聚氨酯边角料	17.7824t/a	
	清扫地面产生的尘渣	0.0126t/a	
危险废物	废活性炭	12.64t/a	交由相关危险废物经营许可证的单位转移处理
	废辅料包装桶	0.766t/a	
	废发泡料包装桶	1.205t/a	
	废机油及包装桶	0.075t/a	
	沾有机油的废抹布	0.1t/a	
	擦洗产生的废抹布	0.1t/a	

	废隔水棉	0.24t/a	

5.5.2 固体废物的影响

固体废弃物是人们在生活和生产活动中产生的一系列暂时性或永久性无法利用的固态物质，它具有占领空间和造成二次污染的特点，如果管理不当或处理不善，将对环境造成影响，甚至会引发严重的环境污染。

如：①侵占土地，固体废弃物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算每堆积一万吨废物就要占地一亩。堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，这必将使得项目所在区域土地减少，甚至将会形成“垃圾包围区”的尴尬局面，影响人们正常的生活与工作。

②污染土壤，废弃物堆放或者没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对于耕地则造成大面积的减产乃至绝产。

③污染水体，固体废弃物随天然降水和地表径流流入周围河流水库，或者随风飘迁落入水体使地表水体受到污染，随沥渗水进入土壤则污染地下水，直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

④污染大气，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废弃物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；固体废弃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，特别是粪便由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。尤其应引起注意的是危险废物。危险废物或含有有毒有害成分，或有放射性等，不加处理对自然水体、大气环境和人体健康产生危害将无法估量。因此，应对固废进行妥善处理。

5.5.3 固体废物的处理措施

①一般工业固体废物

本项目一般工业固废大部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。以实现变废为宝，节约资源的目的。对于废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘渣，采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理；本项目在车间设一个面积约 20 m²的一般固废暂存间，用于一般工业固废处置前的存放。对

一般工业固废的储存应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般固体废物。

②危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发〔2017〕43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597），项目应在厂区内设置危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施在各层生产车间内，项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 5.5-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	存放位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危险废物暂存间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	危废暂存场，位于 1 层	10 m ²	100L/桶	0.1t	<1 年
2.		废机油包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			单个桶	0.1t	<1 年
3.		沾有机油的废抹布和手套	HW49 其他类废物	900-041-49			0.05t/袋	0.2t	<1 年
4.		废辅料包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49			单个桶	1.0t	<1 年
5.		废发泡料包装桶	HW49 其他类废物	900-041-49			单个桶	1.3t	<1 年
6.		擦洗产生的废抹布	HW49 其他类废物	900-041-49			0.05t/袋	0.2t	<1 年
7.		废隔水棉	HW49 其他类废物	900-041-49			0.05t/袋	0.3t	<1 年
8.		废活性炭	HW49 其他	900-039-			0.05t/袋	13t	<1 年

			类废物	49					

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境主管部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

③生活垃圾

本项目生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

经以上分析可知，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

5.6 营运期地下水环境影响分析

5.6.1 地下水水文地质条件分析

项目所在地于 2020 年 11 月至 12 月期间，委托广东中山地质工程勘察院对项目所在地进行岩土工程详细勘察，工作面积 1950.0 m²，布设 7 个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，为拟建工程的基础设计、施工提供岩土参数。其勘察资料成果可以满足本项目地下水二级评价的要求。

5.6.2 区域地下水功能区划

根据《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月 28 日），中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类地下水，水位保护目标为维持现状。

5.6.3 场地地质概况

项目所在地于 2020 年 11 月至 12 月期间，委托广东中山地质工程勘察院对项目所在地进行岩土工程详细勘察，工作面积 1950.0 m²，布设 7 个钻孔点开展钻探工作，布点平面布置图详见图 5.6-1；其中 ZK1~ZK4 的钻孔柱状图详见图 5.6-2~5.6-5。

5.6.3.1 地形地貌特征

拟建场地位于中山市神湾镇外沙村，有水泥路与公路相接，交通便利。拟建场地原为空地等，经人工填土，场地平整，场地北侧为在建厂房，南侧为水泥路及水泥板预制场地，西侧为已建 1 层厂房，东侧为水泥路。场地内堆有较多水泥预制板，场地附近有已建厂房等。场地地面标高约为 2.78~2.89m，相对高差很小。场地地面整平标高约为 2.80m；场地处于珠江三角洲平原，属三角洲平原地貌单元。

5.6.3.2 环境地质条件

经调查，场地周边无大型工矿污染源，地下水及土壤未受污染。环境地质条件一般。

5.6.3.3 地质结构简述

根据中山地区的区域地质资料和地质构造图，场区及附近无浅埋的全新活动断裂及发震断裂。

5.6.3.4 岩土层的划分

根据钻探揭露，场地地层根据岩土工程勘察规范规定可分为：1.人工填土层；2.海相沉积层；3.冲积层；4.残积层；5.基岩。现自上而下分述如下：

1 人工填土层（Q^{ml}）

（1）素填土：呈浅红色、浅黄色、灰黄色，稍湿~饱和，稍密，由粘性土及风化岩碎石、角砾组成。全场分布，各孔均揭到。根据访问，填土堆填时间约为 8-10 年。

2 海相沉积层（Q^m）

（2）淤泥：呈深灰色，饱和，流塑，含贝壳碎屑，土质均匀，局部地段下部混淤泥质中粗砂。属高压缩性土。全场分布，各孔均揭到。取原状样 6 件，室内测试定名淤泥。

3 冲积层（Q^{al}）

（3）粗砂：呈灰黄色、灰白色，饱和，稍密-中密，成份为石英，圆形、亚圆形，

分选性差，含粘粒及石英、角砾，粒径约 10-60mm。全场分布，各孔均揭到。取扰动样 6 件，室内测试定名粗砂。

4 残积层（Q^{el}）

（4）粘性土：呈浅红色、浅黄色、灰黄色，可塑-硬塑，为花岗片麻岩风化残积土。全场分布，各孔均揭到。取原状样 6 件，室内测试定名黏性土。

5 基岩层

场地下伏基岩为加里东期（Pz），岩性为花岗片麻岩，中细粒结构，块状构造，由长石、石英、云母等矿物组成。根据岩石风化程度的差异可分为全风化带、强风化带，分述如下：

（5-1）全风化带：呈浅黄色、灰黄色，呈坚硬土状，岩芯土柱状。为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。仅在 ZK4-ZK8 孔揭露到。

（5-2）强风化带：呈灰黄色、褐黄色、灰褐色、麻黄色，岩芯呈半岩半土状，岩石风化强烈。底部混强风化岩碎块，碎块稍硬，岩块手可折断。岩体极破碎，裂隙很发育。为软岩，岩体基本质量等级为 V 级。全场分布，各孔均揭到。

5.6.3.5 各岩土单元（层）组合和分布特征

场地岩土层的分布不均匀，埋深、厚度变化很大，其组合和分布特征及分层参数详见表 5.6-1。

表 5.6-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层面标高 (m)		层面埋深 (m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ^{ml}	1	素填土	2.78	2.89	0.00	0.00	3.20	6.70	4.50	7
Q ^m	2	淤泥	-3.91	-0.37	3.20	6.70	4.00	10.30	6.54	7
Q ^{al}	3	粗砂	-10.67	-6.79	9.60	13.50	1.10	4.30	2.71	7
Q ^{el}	4	粘性土	-14.97	-9.08	11.90	17.80	2.70	9.70	6.80	7
Pz	5-1	全风化岩	-19.72	-16.61	19.50	22.50	2.20	5.90	3.91	7
	5-2	强风化岩	-23.91	-18.81	21.70	26.70	5.00	6.20	5.57	7

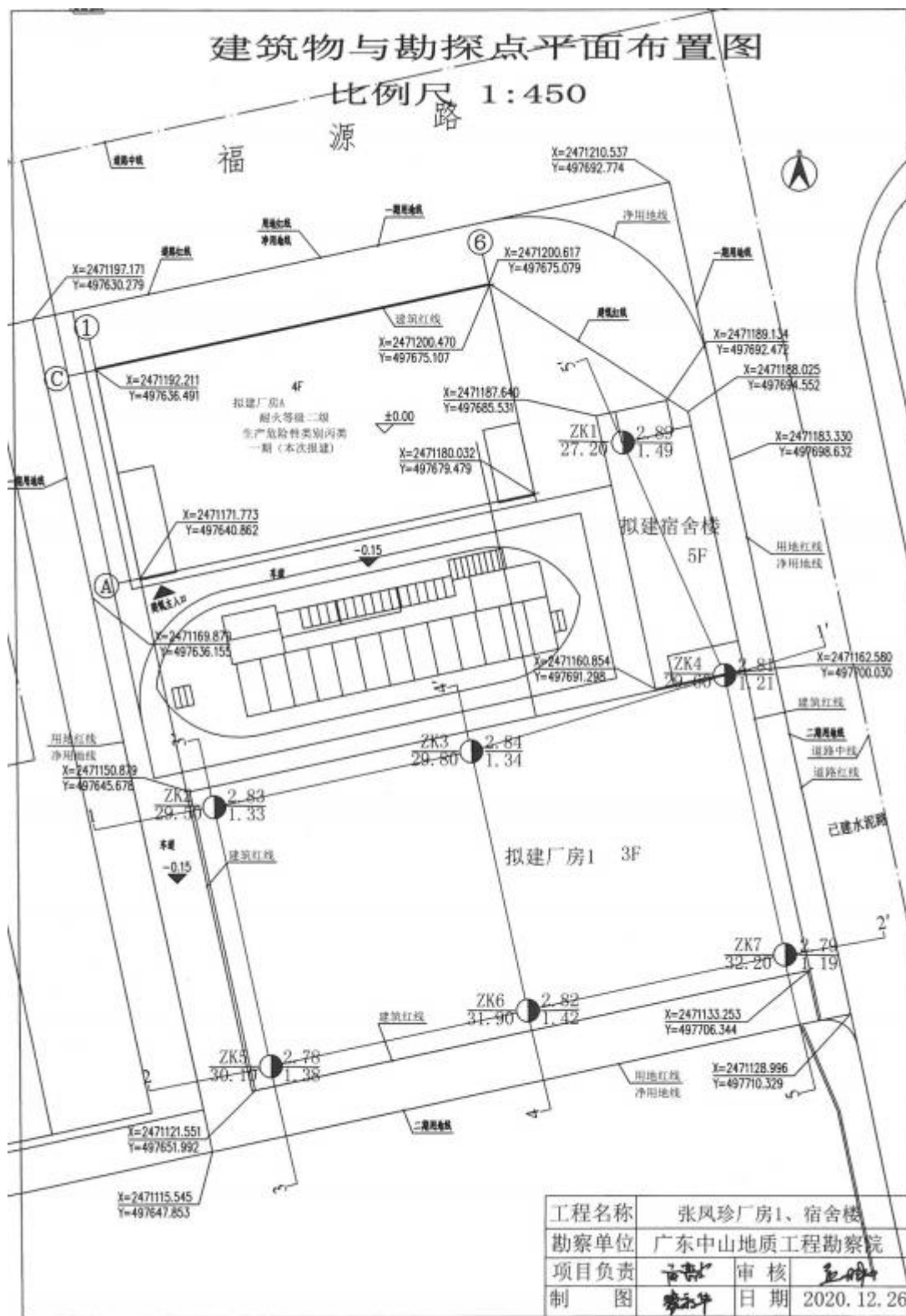


图 5.6-1 勘察点位平面布置图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

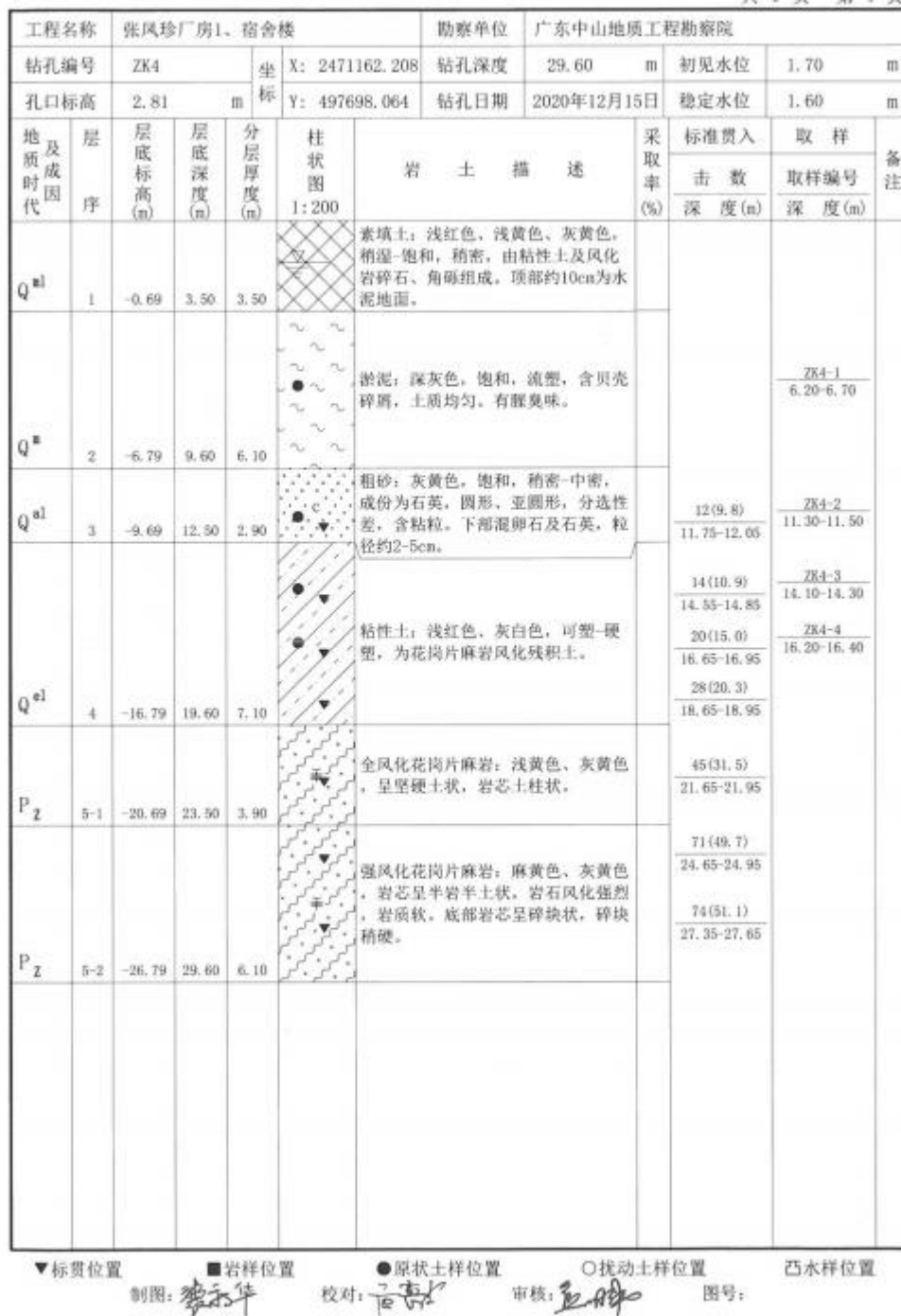


图 5.6-5 ZK4 钻孔柱状图

5.6.4 场地水文地质条件

5.6.4.1 地表水

场地北面为河道环绕，水流缓，水深不详。

5.6.4.2 地下水类型及赋存状态

拟建场地的中上部第四系土层含孔隙水，下部基岩含裂隙水。场地地下水属潜水一承压水类型。地下水主要赋存在（3）粗砂层的孔隙中。

5.6.4.3 各主要含水层(组)特征

场地内（3）粗砂层为主要含水层之一，具强富水、强透水特点。基岩强风化带裂隙水分布不均匀，具弱富水，弱透水的特性。钻探岩芯未见地下水活动的痕迹。

（3）粗砂层含水层之上有素填土及淤泥层覆盖，与地表水水力联系较弱；与下部基岩强风化带有微透水的粘性土层和全风化岩阻隔，与下部基岩强风化带的裂隙水水力联系较弱。各岩土层的地下水特征详见下表。

表 5.6-2 各岩土层的地下水特征一览表

层序	岩性	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	备注
1	素填土	孔隙潜水	弱富水	透水	
2	淤泥	孔隙潜水	富水	微透水	
3	粗砂	孔隙承压水	强富水	强透水	
4	粘性土	孔隙承压水	弱富水	微透水	
5-1	全风化岩	孔隙承压水	弱富水	弱透水	
5-2	强风化岩	孔隙承压水	弱富水	弱透水	

5.6.4.4 地下水位

地下水埋藏较浅，勘察期间测得地下水的初见水位埋深为 1.50-1.70m，标高 1.09~1.39m；稳定水位埋深为 1.40~1.60m，标高 1.19~1.49m。根据观察和我院在该地区的相关经验，地下水的变化幅度一般小于 0.5m。

5.6.4.5 地下水补、排水条件及与地表水的联系

拟建场地内无地表水。场地地下水补给，主要靠大气降水及地表水的渗入和地下侧向迳流补给；地下水排泄条件较差。场地地形平坦，水流水平径流交替作用慢。地下水地下径流方向不明显。排泄则以侧向地下径流方式排泄至邻区。

5.6.6 地下水环境影响分析

5.6.6.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目所在区域用水均不取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用，因此不会造成地下水水位下降等影响。

地下水防护措施以场地防渗为主，主要对象包括储罐区、废水收集池、化学品仓库区、危废暂存间等。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，根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72 号）》有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将项目所在区域划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。通过现场调查分析，本项目场地包气带透水性弱，防污性能中等。其中：

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

②一般防渗区：主要包括原材料仓库、生产车间、一般固废仓、等以上区域防渗设计均参照《一般工业固体废物储存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，采取 10~15cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室、宿舍、成品仓库等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

因此，在严格按照相关设计规范对地面采取有效的污染渗漏防控措施后，本项目运营期间各生产设施、环保设施正常运行不会对评价区域内地下水造成不良影响。

5.6.6.2 事故风险地下水环境影响分析

非正常工况主要为废水收集池出现破损或其他原因出现漏洞等情景；

1) 废水收集池泄露

1、泄漏点的设定

根据项目平面布局，在本项目废水收集池构筑物地下非可视部位发生小面积渗漏

时，才可能有少量废水通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集池底泄露。

设定以下废水污染物泄漏情景：

① 废水收集池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中。

② 假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

③ 假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内塞式注入整个含水层的厚度范围；

④ 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

2、非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，废水收集池发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定为废水收集池底面构筑物产生裂痕出现的泄漏。

根据建设单位提供资料，项目废水收集池容积约为 6m^3 。有效容积为 5m^3 ，按废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算，即 5m^3 ，假设事故情景下废水池体破裂，废水 80% 泄漏渗透至地下水。即泄漏量为 4.0m^3 ；由工程分析可知，设定泄漏废水中 COD 的浓度为 500mg/L 、氨氮的浓度为 20mg/L ，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。

因此，非正常工况下，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 5.6-3 非正常工况地下水预测源强表

污染物	废水量	CODcr	氨氮
产生浓度 (mg/L)	4.0m ³	500	20
产生量 (kg)		2	0.08

5.6.6.3 预测模型概化

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。当

项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y — 计算点处的位置坐标；

t — 时间，d；

C (x, y, t) — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M — 承压含水层的厚度，m；

m_M — 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u — 水流速度，m/d；

n_e — 有效孔隙度，无量纲；

D_L — 纵向弥散系数，m²/d；

D_T — 横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π — 圆周率。

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

5.6.6.4 模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；地层的有效孔隙度 n_e；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 含水层的厚度 M：场区区域地下水含水层可以概化为粗砂层的隙水含水层，

概化后的含水层厚度根据本次钻孔情况，场区含水层厚度为 2.71m。

(2) 场区含水层主要以粗砂组成的孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.35。

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

$$u = K \cdot I / n$$

式中： u —地下水实际流速，m/d； K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度 0.1%； N —有效孔隙度 0.35。

则地下水流速 $u = 1.24 \times 10^{-2} \text{cm/s} \times 0.1\% / 0.35 = 0.031 \text{m/d}$

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 1.00m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 $0.031 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取 $0.003 \text{m}^2/\text{d}$ 。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述模型的各项参数均予以保守性考虑。以废水收集池外缘为原点 ($x=0$ 、 $y=0$)。

表 5.6-4 模型参数取值一览表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	COD _{Mn} 2.0kg、氨氮 0.08kg
含水层的厚度 M	2.71m
地下水水流速度 u	0.031m/d
地下水流向	45°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35
纵向弥散系数 D_L	$0.031 \text{m}^2/\text{d}$
横向弥散系数 D_T	$0.003 \text{m}^2/\text{d}$

5.6.6.5 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 以及项目所在地水文地质特征，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

5.6.6.6 地下水环境影响预测及结果

项目所在地地下水水质为 V 类水，以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准规定 COD_{Mn} 超标浓度 10.0mg/L、氨氮超标浓度 1.5mg/L，COD_{Mn} 检出限

0.5mg/L、氨氮检出限 0.02mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线。

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后 100d, 365d, 1000d 污染物浓度预测结果如下：

表 6.5-5 地下水污染物超标及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	影响范围 (m ²)	最远影响距离 (m)
COD	100	113	14	143	16
	365	408	32	534	35
	1000	806	56	964	65
氨氮	100	107	14	147	16
	365	396	31	560	35
	1000	46	486	57	680

(1)项目废水暂存池发生泄漏后,COD 浓度在泄漏 100 天时,超标距离为下游 14m,预测超标面积为: 113 m²; 影响距离为下游 16m, 预测影响面积为: 143 m²; 泄漏 365 天时, 超标距离为下游 32m, 预测超标面积为: 408 m²; 影响距离为下游 35m, 预测影响面积为: 534 m²; 泄漏 1000 天时, 超标距离为下游 56m, 预测超标面积为: 806 m²; 影响距离为下游 65m, 预测影响面积为: 964 m²。

氨氮在泄露 100 天时, 超标距离为下游 14m, 预测超标面积为: 107 m²; 影响距离为下游 16m, 预测影响面积为: 147 m²; 泄漏 365 天时, 超标距离为下游 31m, 预测超标面积为: 396 m²; 影响距离为下游 35m, 预测影响面积为: 560 m²; 泄漏 1000 天时, 超标距离最远为 46m, 超标面积为 486 m², 影响距离最远为下游 57m, 影响面积为 680 m²。

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

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

根据预测分析结果, 在地下水防渗设施不健全, 或事故性排放情况下, 废水持续或一次大量渗入地下水, 都将对项目场区所在地地下水环境造成影响, 影响范围随着泄漏时间的增加而增大, 但由于项目周边分布众多沟渠, 因此项目对浅层地下水影响范围有限。且预测时段内, 污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标, 因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。在地下水防渗设施不健全, 或事故性排放情况下, 一定

范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透水层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

5.6.7 地下水污染防治措施

5.6.7.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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

分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及废水污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染；

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

5.6.7.2 分区防控措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。为防止对所在区域土壤及地下水产生污染，建议本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，具体如下：

（一）防渗区域划分：

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》。根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

A. 非污染防治区（宿舍区、办公区、成品仓库）

非污染防治区指该区不会产生污染物，或者产生污染但是污染的特性非常简单，且便于污染物的发现和及时处理，不会对地下水环境造成影响。

B. 一般污染防治区（生产区地面、一般固体废弃物仓库等）

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。

C. 重点污染防治区（生产废水暂存池、化学品仓库、危险废弃物暂存间、储罐区、应急事故水池）

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。

（二）防渗参数要求：

A. 重点污染防治区：防渗能力满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，等效黏土防渗层厚度大于 6m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

B. 一般污染防治区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，等效黏土防渗层厚度大于 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

C. 非污染防治区：对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只是对地面进行一般的硬化处理。

（三）防渗分区一览表：

序号	单元区域	防渗分区
1	生产废水暂存池	重点污染防治区
2	危险废弃物暂存间	重点污染防治区
3	化学品仓库	重点污染防治区
4	提取车间	一般污染防治区
5	原材料仓库	一般污染防治区
6	成品仓库	一般污染防治区

7	一般固体废弃物仓库	一般污染防治区
8	事故应急水池	一般污染防治区

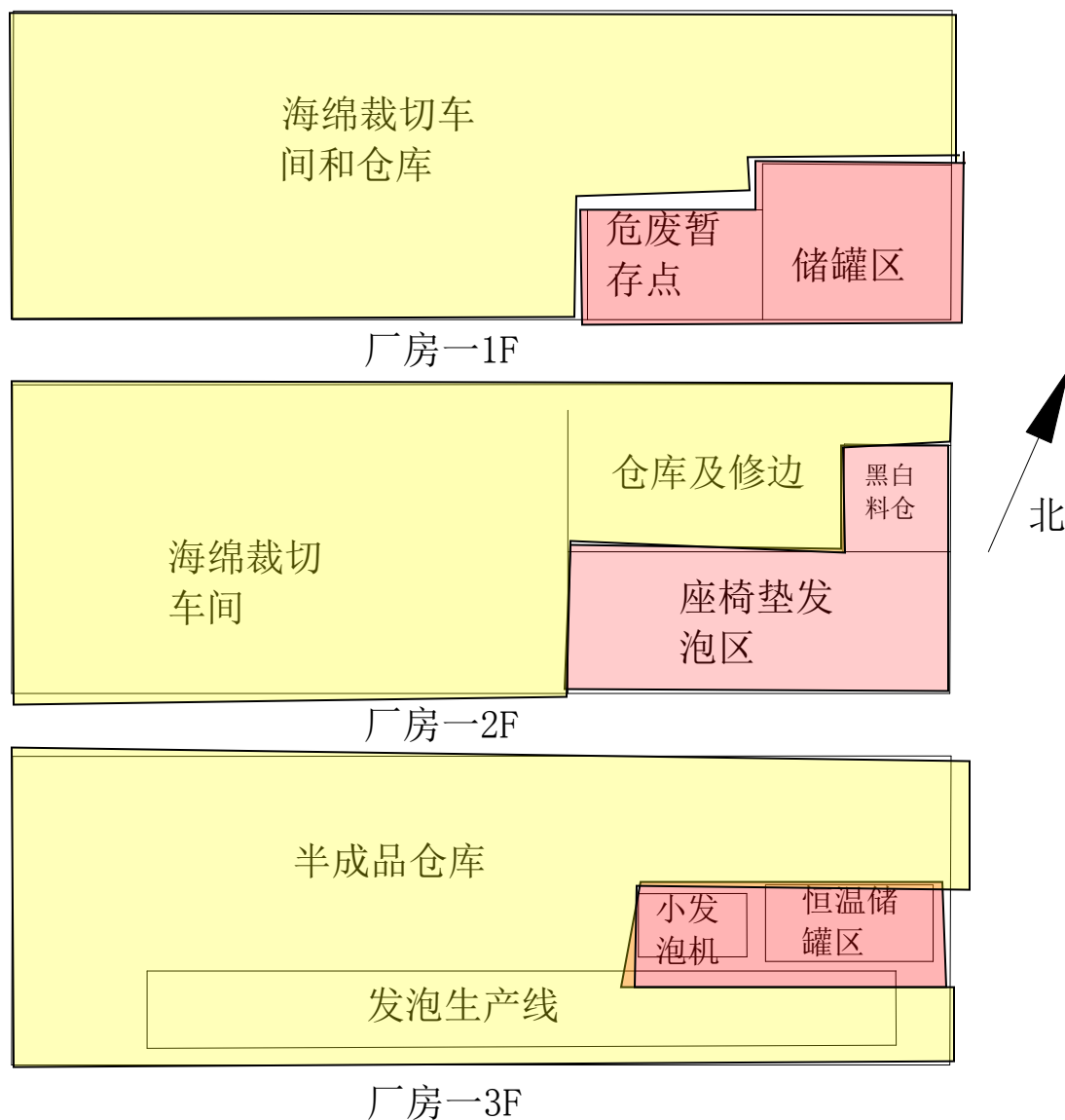


图5.6-9 项目厂区地下水防渗分区图

重点防渗区 一般防渗区

5.6.7.3 地下水监测计划

1、地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，化工厂需建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下

水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

2、地下水监测原则

重点污染防治区加密监测原则；

（1）以浅层地下水监测为主，兼顾承压水的原则；

（2）上、下游同步对比监测原则；

（3）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全生态环境主管部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全生态环境主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄露污染源、及时采取应急措施。

5.6.8 小结

项目区位于《广东省地下水功能区划》中的珠江三角洲江门中山不宜开采区（H074420003U01），不适宜开采地下水作为生活及饮用用水。根据设定的预测情景，泄露物质超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染源随着时间推移不断扩大，污染源中心随着水流向下游迁移。由于当地的水文地质条件所致，发生泄漏后，该场地将会对地下水造成一定的影响。由于地下水一旦污染，很难恢复。因此，建设单位在运营期间，应建立项目区及周边应建立地下水例行监测体系，如发现水质出现变化，及时停工，查明原因，按照相关应急方案采取措施；发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工程等级为二级。土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目属污染影响型项目，按施工期、营运期、服务期满后分别识别其影响类型和影响途径，本项目为现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在营运期。建设项目土壤环境影响类型与影响途径表如下表。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

建设期：施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，不会对土壤环境造成影响。运营期：项目营运期可能对土壤造成影响的污染因子如下表所示。

服务期满：服务期满后本项目停止生产，将各种原材料进行清运，将项目废水、固废进行妥善处理，对土壤环境不会造成影响。

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别：

表 5.7-2 污染影响性建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	废水收集池、危险废物暂存区、储罐区、化学品仓库	垂直下渗	COD _{Cr} 、氨氮等	/	连续
	储罐大小呼吸废气、管道损失废水、混合注入、发泡和熟化废气，混合注入、发泡及喷脱模剂废气、投料粉尘、裁切废气	大气沉降	臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	/	间断，周边的土壤环境敏感目标东北面 133m 处有居民分布
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.7.2 土壤环境影响分析

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

5.7.2.1 废水垂直入渗对土壤影响分析

1、正常工况

项目废水收集池、危险废物暂存区、储罐区、化学品仓库若没有适当的防漏措施，其中的有害成分渗出后，很容易渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

废水收集池的构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

项目危险废物暂存区位于室内，危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关规范设计；

废水收集池、化学品仓库、储罐区等区域按要求做好防渗措施，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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

2、非正常工况

（1）情景设定

事故废水池仅在发生事故过程使用，且事故结束即将废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，预测过程不进行考虑；危险仓库、化学品仓库、储罐区发生泄漏后容易发现，废水收集池废水防渗层破损后较难发现，对土壤影响较大。本次评价非正常工况情景设定为废水收集池池底破损，导致废水发生泄漏，发生事故后 30 天才被发现，在此期间连续排放，其中 COD 和氨氮为废水中主要污染物，故选取 COD 和氨氮为预测因子。废水收集池中废水的 COD 为 500mg/L，氨氮的浓度为 20mg/L。

(2) 预测方法

本次预测过程采用一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；D—弥散系数，m²/d；q—渗流速率，m/d；z—沿 z 轴的距离，m；t—时间变量，d；θ—土壤含水率，%。

b) 初始条件 $c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$

c) 边界条件 $c(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$

d) 土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 5.7-3 土壤参数表

土壤质地	各质地土壤深度 (m)	土壤容重 (kg/m ³)	饱和导水率 (cm/s)
砂土	0-0.5	1220	0.001
砂壤土	0.5-1.5	1400	0.001
砂壤土	1.5-3.0	1180	0.0005

(3) 预测结果

本次评价过程采用 Hydrus 1D 进行预测，根据预测结果，COD 进入土壤 5 天后，距离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 0.01312mg/cm³；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到 COD 浓度为 0.1697mg/cm³，地表以下 2m 处可监测到 COD 浓度为 0.1338mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 0.05365mg/cm³；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2.5m 内 COD 浓度达到饱和，为 0.17mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到 COD 浓度为 0.1699mg/cm³。

氨氮进入土壤 5 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 0.0007719mg/cm³；进入土壤 30 天后，距离地表以下 1m 处可监测到氨氮浓度为 0.009983mg/cm³，地表以下 2m 处可监测到氨氮浓度为 0.007818mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 0.003156mg/cm³；进入土壤 100 天后，距离地表以下 2m 内氨氮浓度达到饱和，为 0.01mg/cm³，地表以下 3m 处可监测到氨氮浓度为 0.009997mg/cm³。

可见，当废水收集池发生泄漏后，废水中的 COD、氨氮会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需对废水收集池、危废仓库、事故应急池、化学品仓、储罐区采取重点防渗措施，且安排专人对各原材料堆放、废物暂存区进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物

综上所述，运营期在按地下水污染防治措施做好各区域防渗工作的前提下，各污染物不会因垂直入渗对土壤环境造成明显影响。

5.7.2.2 废气沉降对附近土壤的累积影响预测

本项目工艺过程废气主要污染因子为颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃、MID、TDI 等，非甲烷总烃随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，可能对局地土壤环境中的非甲烷总烃（由于非甲烷总烃不属于特征污染物，因此，进入土壤后评价因子以石油烃 C10-C40 评价）含量产生影响。

本次评价选取工艺过程废气污染因子——非甲烷总烃（进入土壤后评价因子以石油烃 C10-C40 评价）作为土壤预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

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

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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

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

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

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1400kg/m³。

A —预测评价范围，m²；本评价取大气评价范围 2.5×10⁷ m²。

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 5.7-4 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	$\Delta S(\text{mg/kg})$	增量占标率 (%)	Sb(mg/kg)	S(mg/kg)	预测值占标 率 (%)	标准值 (mg/kg)
非甲烷 总烃	755400	5	0.5395	0.012	0	0.5395	0.012	4500
		10	1.079	0.024		1.079	0.024	
		20	2.1583	0.048		2.1583	0.048	
		30	3.2374	0.0719		3.2374	0.0719	

说明：（1）标准值选取：由于本项目污染因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取非甲烷总烃作为评价指标，非甲烷总烃标准值参照（GB36600-2018）中“石油烃（C10-C40）”第二类用地筛选值作为本次评价标准值，即 4500mg/kg。

（2）背景值选取：非甲烷总烃参照（GB36600-2018）中“石油烃（C10-C40）”现状监测值平均值作为本次评价背景值，即背景值为 0。

上表可知，项目排放的废气中非甲烷总烃的年排放量较低，运行 30 年后，项目占地范围内及占地范围外建设用地的非甲烷总烃（进入土壤后评价因子以石油烃 C10-C40 评价）的预测值满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值，项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。

5.7.3 土壤环境防治措施

（1）废水垂直入渗影响防治措施：本项目废水泄露入渗会对周边的土壤环境造成一定的影响。因此，项目废水收集池、危险废物暂存区、储罐区、化学品仓库等均严格按照有关规范设计，地面均已经进行混凝土硬化，并按要求进行了防渗处理，废水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，可减轻该影响的可能性。

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

（3）危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行防渗。

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

通过以上措施，本项目可有效防止大气沉降和入渗对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

5.7.4 小结

根据本项目特点，项目对土壤的污染途径主要来自两方面：一是垂直渗漏；二是大气沉降。

项目危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》有关规范设计，储罐区、化学品仓库、废水收集池、事故池等按要求做好防渗、防腐、防风、防雨措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本项目排放的废气中非甲烷总烃的年排放量较低，由预测可知，项目运行 30 年后，占地范围内不同类型土壤中石油烃的预测值均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。为了防止土壤污染事故的发生，建设单位必须采取以下措施：

对有废水收集池及废水处理设施采取全面防渗处理，四周壁用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗

采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。

通过以上措施，项目对周边土壤环境影响不大。综上所述，本项目对土壤环境的影响是可接受的。

表 5.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			土地利用类型图
	占地规模	(0.53333) h m ²			
	敏感目标信息	敏感目标（外沙村居民）、方位（西北面）、距离（133m）			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）			
	全部污染物	大气沉降：颗粒物、非甲烷总烃、TDI、MDI、臭气浓度； 垂直入渗：COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD、石油类、pH			
	特征因子	大气沉降：非甲烷总烃；垂直入渗：COD _{Cr} 、氨氮			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			同附录 C
			占地范围内	占地范围外	深度

查 内 容	现状监测点位	表层样点数	1	2	0.2m	点位布置图
		柱状样点数	3	/	0-3m	
	现状监测因子	建设用地：GB36600-2018 中的基本因子 45 项、石油烃（C10-C40）				
现 状 评 价	评价因子	所有现状监测因子				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	厂内土壤环境质量现状较好，无超标，厂区外除砷超标外，其余均符合要求。				
影 响 预 测	预测因子	CODcr、氨氮、非甲烷总烃				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围(25k m²) 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
影 响 预 测	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	石油烃		5 年/次	
		信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果			
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表						

5.8 环境风险影响分析

5.8.1 环境风险潜式划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。具体划分见表 5.8-1。

表 5.8-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.8-2 确定环境风险潜势。综上所述，项目地表水、地下水、大气的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。

表 5.8-2 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气环境	P4	E2	II
地表水环境		E2	II
地下水环境		E3	I

5.8.2 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.8-3 确定评价工作等级。

表 5.8-3 评价工作等级划分

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(GB1692018)附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，大气风险评价等级为三级，建设项目地表水环境敏感程度为 E2，风险潜势为 II，地表水风险等级为三级，地下水环境敏感程度为 E3，风险潜势为 I，地下水风险等级为简单分析，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E2，综上所述，项目环境风险评价工作等级均为三级评价。

5.8.3 环境风险分析

5.8.3.1 地表水环境风险影响分析

物料泄漏进入雨水管网后，进入外环境，根据对周边雨水管网铺设情况的调查，最终进入洪奇沥水道。如不及时实施有效措施，将对附近水体造成影响，污染附近水体。本项目一旦发生火灾事故，在消防过程中会产生消防废水，若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。项目液体物料和化学品应设专门的集中区域，做到安全管理，容易溢出的物料应使用二级容器存放。项目车间出入口设置缓坡，发生消防事件时可截留泄漏液、事故废水，不会流出厂区外对外环境产生影响。

5.8.3.2 地下水环境风险影响分析

厂址所在区域不属水源地保护区，物料泄漏、事故废水及其中污染物进入地表水体以及通过地表河流渗透补给进入地下水的概率不大，又由于当地浅层地下水与深层水之

间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。项目必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将泄漏的物料和事故废水截留在厂区内，防止液体物料和消防废水的漫流情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.8.3.3 大气环境风险影响分析

生产过程产生的废气以及物质燃烧时产生的污染物（一氧化碳等）会在短时间内浓度增加，对大气环境有一定的影响；泄漏事故和火灾爆炸事故是短时间的，经大气扩散后对大气环境影响较小。运营过程中建设单位需加强废气处理的装置的检修维护工作，确保废气处理装置长期稳定运营，杜绝废气的事故排放。

5.8.3.4 危险物质的运输、储存和使用风险分析

本项目生产过程中所使用的危险原料主要是草酸、磷酸、氢氧化钠、氢氧化钙、双氧水、柠檬酸、苯甲酸钠、苯氧乙醇、己二醇等。这些原材料在运输、储存和使用过程中，均可能会因自然或人为因素导致罐体、管道、阀门出现破损，进而导致物料事故泄漏而排入周围环境。

本项目拟在化学品仓库设置围堰，以防发生事故泄漏后危险物质进入周边水体。

5.8.3.4 风险事故引发的次生/伴生污染影响分析

项目生产过程中使用到油茶枯、无患子果皮等易燃烧物料，燃烧产生大量的一氧化碳、二氧化碳、烟尘、非甲烷总烃等毒害物质，产生二次污染。因此要严格控制该车间的工作制度，严禁出现使用明火，发生火灾时预防有毒气体的中毒方法主要到防毒面具，没有防毒面具的可用湿毛巾等捂住嘴鼻；迅速向上风方向或侧风方向转移，不要在低洼处滞留，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。并应及时通知疏散附近村庄村民，并通知采取临时防范措施加以防范，如用湿毛巾等捂住撤离等，避免火灾燃烧废气对周围居民造成影响。

项目运营期间使用的物料在燃烧过程中产生的污染物危害较大，建设单位应当切实按照物料贮存要求做好物料在厂区内贮存、使用相关风险防控要求，远离火源、热源，仓储、使用区应当按照规范要求配备灭火器、消火栓等应急器械，同时应当做好厂内人员应急日常演练工作，确保事故状态下，在事故初期能够得到妥善处理、处置，避免由于现场人员缺乏相关应急常识，导致突发环境事件升级，引发重大事故风险。

5.8.4 环境风险防范措施及应急要求

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

5.8.5 环境风险防范措施

5.8.5.1 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) 为避免天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：设备失灵和人为地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、认真地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，操作人员应使用防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、叉车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。

5.8.5.2 事故废水环境风险防范措施

本项目拟在厂区的各功能单位（如生产车间、仓库）内设置完善的风险防范及应急措施，由于项目位于中山市神湾镇外沙村，当需要外部救援时，可向周边企业请求支援。

（1）生产单元风险防范措施

①化学品仓库、储罐区的地面采取防渗措施，仓库、储罐区、生产车间出入口设置慢坡或截留渠，均能有效截留收集泄漏物料；

②仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附。

（2）厂区风险防范措施

①本项目消防用水要求及事故储水要求。计算过程如下：

根据工程分析可知，本项目化学品存储间、储罐区、危废间发生火灾，消防废水会含有原料等化学物质污染物，直接排放可能产生消防废水的水环境污染事故。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，不会因为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个事故应急池，可以接收消防废水与泄漏物料的收集要求。

本项目的事故储水要求计算参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），对事故应急池总有效容积的有关规定，计算公式如下：

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

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ） $\max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。

V_3 ——发生事故时可以传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。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

a) 项目取值的确定：

V_1 ：本项目化学品存储间内最大容器为55t储存罐，取 $V_1=55m^3$ 。

V_2 ：本项目火灾主要为生产车间的火灾，参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。消防水总设计流量为25L/s计

算，项目厂区相关物料存放量相对较少，厂房为砖混结构外墙，结合项目厂区自身条件分析，火灾事故状态下，项目厂区火灾持续时间较短，综合考虑按照3h进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为270m³，则应急过程中产生消防废水量约为270m³。室内消防设计流量为10L/S，则室内消防废水量为108m³。

V₃：本项目主要发生环境事故的楼层为厂房一内，厂房一层面积为1708.08m²，除去设备，原材料等占用面积，项目车间内空余可存水面积为1500m²，拟在厂房一层出入口处设置缓坡 10cm高，可容纳150m³事故废水；因此，可储存室内消防废水量为108m³。

V₄：本项目生产废水每天产生量为 0m³，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V₄=0m³。

V₅：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=10q \cdot f$ 。其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量，中山市年平均降雨量为 1918.44mm，年平均降雨日约 160 天，则日均降雨量为 11.99mm；f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。本项目车间楼面有单独的雨水收集系统，本项目只考虑厂区地面的雨水通过雨水管道进入事故应急池，可能进入事故应急池的汇水面积为厂区露天用地和楼顶用地面积约为 0.53333ha（按项目整个用地面积），根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，本项目根据实际情况取值为 0.85。

$$V_5=10q \cdot f \cdot 0.85=10 \times 11.99 \times 0.5333 \times 0.85=54.35\text{m}^3。$$

b) V 总的确定

通过以上参数选取，确定本项目 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(55+270-108)+0+54.35=271.35\text{m}^3$ 。

本项目需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 299m³。项目设有的事故水池容积为 300m³，满足应急事故废水收集要求。

发生事故时，消防事故废水收集厂区内采取导流沟、沙包围堵等措施进行收集，然后在厂区事故应急水池前进行截断改道进入事故应急水池，厂区外采取沙包进行围堵和采取关闭雨水总阀；

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，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，事故排放产生的废液或废水根据实际情况，能回收利用的要回收；不能回收的要妥善处理；

自身不能处理的要委托给有处理能力的废水处理机构处理。事故排放的废水必须经生态环境主管部门检测达标后，才能排入外环境。

②厂区雨水管网的总排放口设置雨水闸阀，在发生事故情况下，及时关闭雨水闸阀，项目厂房为三层，楼顶可以收集雨水，楼顶雨水由楼顶收集管道下到一楼地面，发生事故时可堵塞楼顶雨水下水管道，留有应急事故水池一侧的下水管道，然后地面用沙包进行围堵，时发生事故时消防和雨水均能进入应急事故池。可有效防止收集消防废水、超标生产废水、泄漏物料及其清洗废水泄漏至周边水环境，阻隔污染物排放至外环境。

5.8.5.3 地下水环境风险防范措施

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括化学品仓库、危险废物暂存间、生产废水收集池、储罐区等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如固态原料仓储区及成品仓库、化粪池及其污水管网、生产车间、一般固废仓等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，土夯实达到防渗的目的。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区、绿化区等，一般不做防渗要求。

厂区地下水防治分布图详见5.8-1：

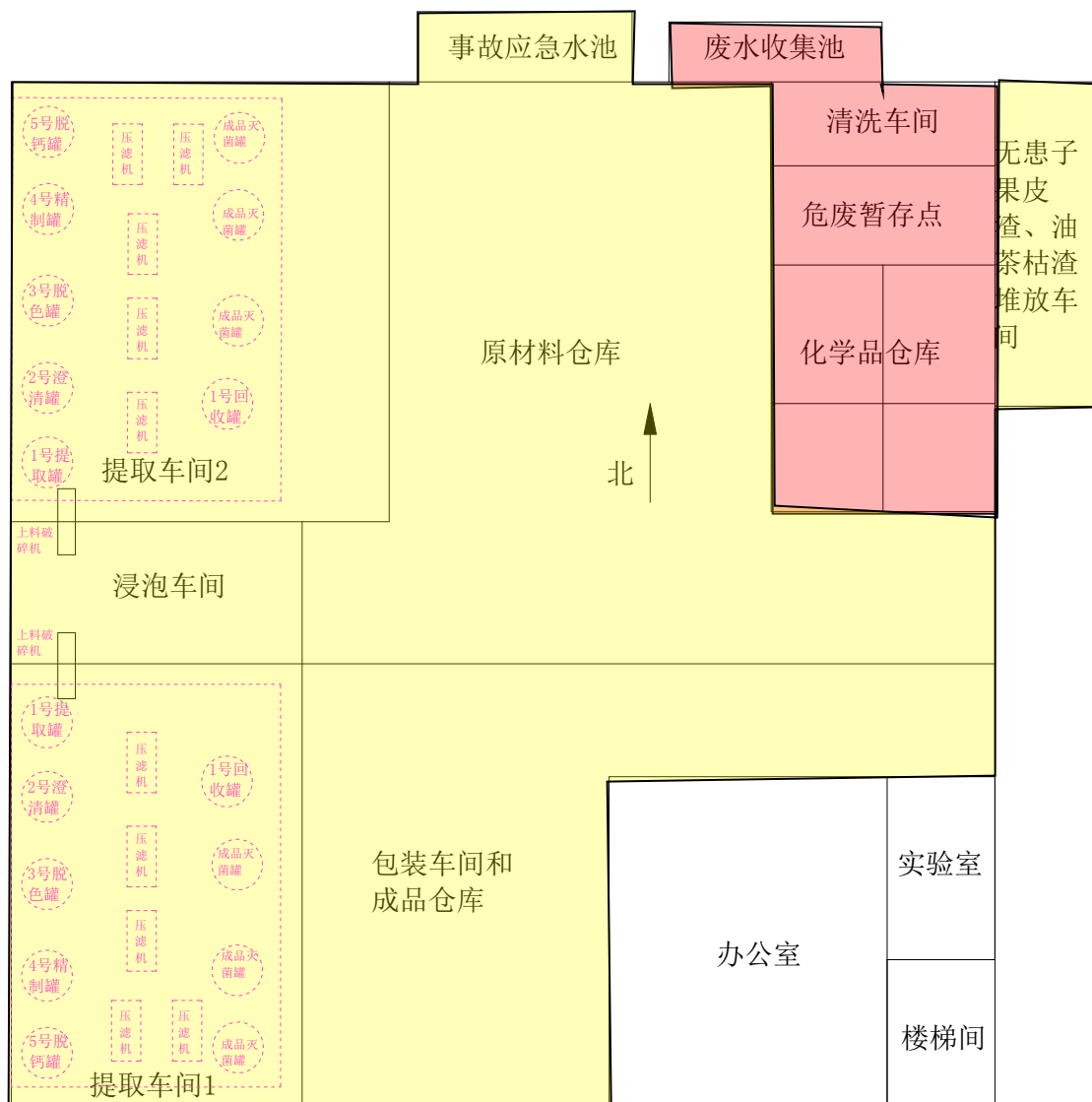


图5.8.1 项目厂区地下水防治分区图

重点防渗区 一般防渗区

5.8.5.4 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。如发生大量泄漏等事故，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。

5.8.6 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急[2018]8 号）和广东省环保厅关于印发《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的通知（粤环办〔2011〕143 号）文件要求，编制突发环境事件应急预案。

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（但不限于）以下内容，见下表。

表 5.8-3 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、仓库等； 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信方式、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	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

5.8.7 小结

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

表 5.8-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目			
建设地点	(广东)省	(中山)市	(神湾)镇	外沙村福源路 23 号 A 幢
地表坐标	经度	E 113°27'30.54"	纬度	N 22°41'33.76"
主要危险物质及分布	储存和使用 TDI、MDI 等的发泡车间、化学品仓库。 危险废物主要为废包装物、废活性炭等，存放至危废贮存间。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	①物料泄露，通过吸附棉、出入口缓坡等，可有效收集，不会排放。 ②物料泄露物料内的溶剂挥发，通过大气扩散对周边居民可能造成影响，通过采用物料进行吸附并密封存放，从而减少挥发影响，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。 ③消防事故废水通过使用气囊(阻雨水管口)和沙袋投放至雨水排放口；消防事故水截留在厂区内，确保事故废水不排外。			

	④各废气处理系统事故排放，需加强废气处理的装置的检修维护工作，确保废气处理装置长期稳定运营，杜绝废气的事故排放。
风险防范措施要求	①物料安全运输，规范存放和使用； ②危废贮存间内设置围堰； ③车间出入口设置缓坡，防止事故废水流出厂外； ④废气处理系统装有监控系统，对于废气处理设施发生故障的情况的同时，立即停机抢修； ⑤个人防护用具、应急物资准备充足；环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 根据评判，项目厂区 Q 值为 0.25511，厂内风险潜势判定为：I，风险评价等级为：简单分析 项目风险环境影响评价自查表见下表。	

表 5.8-3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	TDI	MDI	机油			
		存在总量/t	35	2.5	2.0			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人			5km 范围内人口数 34060 人		
			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 ☐	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐	
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
P 值		P1 ☐		P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄露 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m					
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h						
	地下水	下游厂区边界达到时间___d						
		最近环境敏感目标___，到达时间___d						
重点风险防范措		①物料安全运输，规范存放和使用；						

施	②发泡车间以及危废贮存间内设置围堰； ③三层出入口设置缓坡，事故废水截留在厂区内； ④废气处理系统装有监控系统，对于废气处理设施发生故障的情况的同时，立即停机抢修； ⑤个人防护用具、应急物资准备充足；环境风险应急预案并备案；定期维护各类设备，维持良好运行；宣传教育、培训演练，与上级应急机构联动。
评价结论与建议	根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，可将其环境风险是可防控的。同时，建设单位完善制定详细的环境风险事故应急预案，将在项目运营过程中认真落实，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

6 环境保护措施及经济技术可行性分析

6.1 污染防治措施及投资估算

本次环评对项目生产过程提出的一系列污染治理措施，详见下表。

表 6.1-1 污染防治措施一览表

类别	污染源	污染防治措施	预期治理效果
废气	海绵混合注入、发泡及熟化废气 G1	收集：生产线密闭+设备管道和集气罩收集 治理：水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置（H=25m，D=800mm） 数量：1 套	达标排放
	桌椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气 G2	收集：车间密闭+集气罩收集 治理：水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置（H=25m，D=600mm） 数量：1 套	
	储罐大小呼吸废气	采取无组织排放	
	管道损失废气	采取无组织排放	
	投料及搅拌粉尘废气	采取无组织排放	
	裁切废气	采取无组织排放	
废水	生活污水	化粪池预处理后经市政管网进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理	达标排放
	生产废水	废气喷淋废水，定期委托有相关废水处理能力的废水处理机构进行外运处理	符合环保要求
固体废物	一般固废	设固废存放点，定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	所有固废得到有效处置，固废实现零排放。
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位转运处置	
	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。	厂界达标

本项目的环保投资总额为 40 万元，占总投资的 8%，具体明细如下：

表 6.1-2 项目投资一览表

序号	类别	污染源	环保措施名称	投资（万元）
1	废气	海绵混合注入、发泡、熟化废气	水喷淋+隔水器+活性炭吸附及管道工程（1 套）	15
2		座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气	水喷淋+隔水器+活性炭吸附及管道工程（1 套）	10

4	废水	生活污水	化粪池	0.5
5		生产废水	废水收集及转移	1.0
6	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	1.5
7		危险废物	危险废物临时存放点	2.0
8		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	0.5
9	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振、房间等	1.5
10	风险	风险	事故应急废水收集系统、消防废水池等	5
11	地下水	地下水	防渗措施	3
12	合计			40

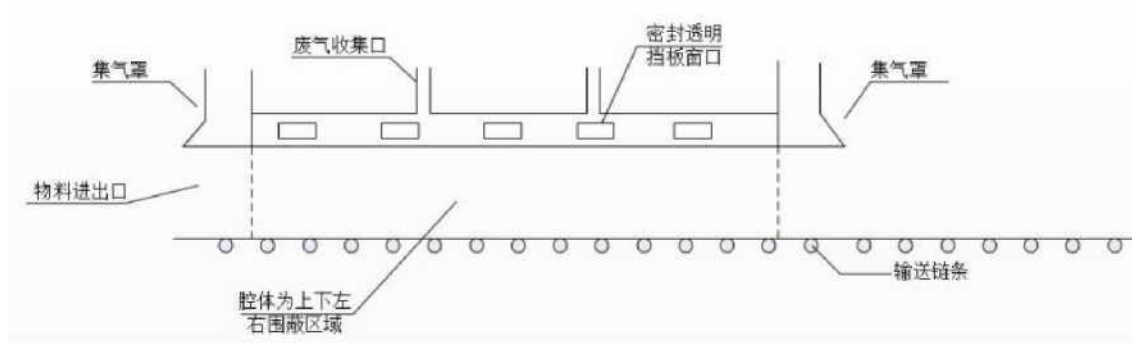
6.2 大气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目废气污染物主要有：储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃和臭气浓度），海绵混合注出、发泡、熟化有机废气（非甲烷总烃、TDI、臭气浓度），座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气（非甲烷总烃、MDI、臭气浓度），管道损失废气（非甲烷总烃和臭气浓度），裁切废气（臭气浓度），原材料投料及搅拌粉尘等。

6.2.1 废气收集措施

1、海绵发泡废气

为保证发泡有机废气的收集效率，建设单位对发泡、熟化生产线进行围蔽，并在生产线出入口安装集气罩，同时在发泡、熟化生产线中部设有集气口收集废气，项目废气采用“进出口集气罩+箱体围蔽管道收集”两种方式收集废气，发泡过程为箱体设计，产品在下方输送链条作用下通过箱体，两侧为密闭设计，仅在前后留有物料进出口，腔体中间设有废气收集口，针对物料进出口均设有集气罩集中收集废气，确保较高收集效率，所有开口处呈负压，废气收集效率为 90%，



按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式

计算得出每个集气罩所需的风量 Q 。

$$Q=3600*1.4*p*h*V_x$$

其中： p 一罩口周长， m ；

h 一集气罩口至污染源的距离， m ；

V_x 一控制风速， m/s 。

本项目集气罩设计处理风量如下表。

表 6.2-1 项目集气罩设计处理风量一览表

罩口周长	罩口距离	风速	风量	数量	总风量
5m	0.5m	0.8m/s	10080m³/h	2 个	20160m³/h

故集气罩风量为 20160m³/h；箱体收集风量为 25000-20160=4840m³/h，箱体体积约 240m³，故箱体换气次数为 4840/240=20 次/h，对照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，项目废气收集方式属于设备废气排口直连，项目废气收集率可达 90%以上，风量设定 25000m³/h，年工作时间为 2400h，收集后的废气进入“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理，最终经一根 25m 高排气筒（G1）排放。

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

2、座椅垫发泡废气

企业拟在发泡机上方设置集气罩对有机废气进行收集，同时设置密闭的发泡房，项目发泡间均为密闭车间，没有送风系统，出入口安装了塑胶吊帘，在每个发泡位置侧面设有集气罩，点对点进行收集，所有开口处呈负压，根据《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》中表 2.4-1 “VOCs 在密闭空间区域内无组织排放但通过抽风设施排入处理设施，无组织排放区域处于负压操作状态”收集率为 90%，故收集效率按 90%计，项目年发泡有效工作时长按 2400h 计。

发泡房尺寸长 20 米×宽 6 米×高 6.2 米。发泡工序是一个独立的区域，工件通过板车经出入口进出发泡区，当发泡时门关闭，发泡成型结束后由板车推出发泡房，发泡区是密闭的区域，并且发泡重点工位安装集气罩收集。目前密闭厂房内通风设计主要依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015），封闭式车间人均新风量宜设计为 30m³/h~50m³/h，事故通风换气次数不宜

小于 10 次/h。根据以上数据发泡房风量不低于 $7440\text{m}^3/\text{h}$ ，发泡车间设有风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，收集效率可达 90%。

收集后的废气进入“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”装置处理，最终经一根 25m 高排气筒（G2）排放。

6.2.2 废气治理措施

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 6.2-2。

根据本项目废气排放特点，综合比选，项目发泡工序的有机废气均采用“水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理”工艺进行处理。项目 3F 的海绵发泡废气一起收集后采用一套“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”装置处理，处理达标后由 1 根 25m 排气筒排放（G1），设计风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目 2F 的座椅垫发泡废气一起收集后采用一套“水喷淋+隔水器+活性炭吸附”装置处理，处理达标后由 1 根 25m 排气筒排放（G2），设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

废气处理工艺流程见图 6.2-1。

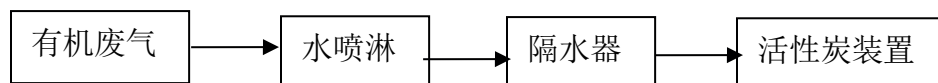


图6.2-1 项目有机废气处理工艺流程图

表 6.2-2 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、常温气体例如：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	非常高的投资费用
运行费用	所使用的活性碳必须经常更换，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。	所使用的活性碳必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高	运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性。
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	易产生污泥、污水。
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/m³。	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/m³	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/m³ 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/m³ 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/m³ 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； ③容易产生污泥

6.2.2.1 废气处理措施技术可行性分析

本项目工艺废气处理系统设备设计参数如下：

表 6.2-3 项目废气处理系统设备参数表

处理设施	G1 废气处理系统	G2 废气处理系统
处理风量	25000m ³ /h	10000m ³ /h
废气温度	25℃	25℃
设备名称	水喷淋+隔水器+活性炭吸附	水喷淋+隔水器+活性炭吸附
设备尺寸	2600×2200×2200mm	2000×1800×1800mm
活性炭选项	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
活性炭填充量	3.9m ³	1.6m ³
填装厚度	800cm	500cm
截面面积	4.84 m ²	3.24 m ²
过滤风速	1.4m/s	0.86m/s
停留时间	0.56s	0.58s
运行阻力	600Pa	600Pa
净化效率	80%-85%	80%-85%
活性炭密度	0.5g/cm ³	0.5g/cm ³
填装总量	1.95t	0.8t
更换频率	3 月一次	3 月一次

各工艺原理及简介具体如下：

1、水喷淋

废气在喷淋塔内与水雾接触混合并且有机组分被水雾吸收，形成较好的气液两相，经过喷淋后的水雾再在喷淋塔内的填料层形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步对有机废气进行吸收处理。在整个处理过程中，有机废气由下而上穿过填料层，而循环水由塔顶通过喷头，均匀地喷到填料层中，沿填料层表面向下流动，由此上升的有机废气与下降的水雾在填料层中不断接触，上升气流中有机组分的含量越来越少，到塔顶时达到有机废气净化目的并且达到排放要求。水喷淋塔具有以下优点：1）工艺简单，造价低，运行费用少，安装简便；2）性能稳定，使用寿命长，维修方便；3）适应性强

2、活性炭吸附原理

项目采用活性炭吸附净化设施处理有机废气，目前国内所普遍采用的可靠技术，在我国各行业已经得到广泛的应用。活性炭吸附净化设施由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成，主要用于大风量低浓度的有机废气处理，活性炭吸附剂可处理净化多种有机和

无机污染物：苯类、酮类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气等。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其凝聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体有组织排放。因此，项目废气治理措施在技术上是可行。

6.2.3.2 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 25 万元人民币，占总投资 500 万元的 5%，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。

6.2.3 无组织排放废气

对于储罐大小呼吸废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。不会对环境造成不良影响。

对于管道损失废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。不会对环境造成不良影响。

对于原材料投料和搅拌粉尘，经过厂房内重力沉降后无组织排放，颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。不会对环境造成不良影响。

对于裁切废气采取无组织排放，抽取浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。不会对环境造成不良影响。

6.2.5 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，主要污染因子包括臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃、TDI、MDI 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。

采取上式措施处理，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臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界二级标准值；非甲烷总烃和颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。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

本项目运营期间产生的废水主要有生活污水、生产废水（废气喷淋废水）。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
生活污水	684m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司集中处理
废气喷淋废水	48m ³ /a	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、pH、氨氮	采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理

6.3.2 水污染防治措施

1、生活污水

本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。

2、生产废水

本项目生产废水主要为废气喷淋废水，废气喷淋废水定期更换后，收集后暂存于本项目的废水收集池，定期委托给有相关废水处理能力的废水处理机构进行外运处理。

6.3.3 水污染防治措施可行性分析

6.3.3.1 生活污水处理方式可行性分析

项目生活污水产生量 2.28m³/d (684m³/a)，主要污染因子为：COD_{cr}、BOD₅、氨氮、

SS、pH。本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。

(1) 水量可纳性

中山市神湾镇污水处理有限公司坐落于中山市神湾镇神溪村壳堂围（110KV 神湾站侧），设计处理能力为日处理污水 2.0 万立方米；一期工程污水处理规模为 10000m³/d，于 2009 年 5 月建成并投入正式运行；二期工程污水处理规模为 10000m³/d，于 2010 年 12 月正式投入运行，污水处理厂自正式运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 1.2 万立方米。污水经处理达《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 A 标准中的较严者后排入深环涌。

项目总外排生活污水量为 2.28m³/d（684m³/a），主要污染因子为：COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、pH，本项目所排生活污水仅占中山市神湾镇污水处理有限公司一期日处理能力的 0.0228%，占其总设计处理规模的 0.0144%。因此，本项目排放污水量在中山市神湾镇污水处理有限公司的设计处理能力之内，项目生活污水的水量排放具有可纳性。

(2) 水质符合性

中山市神湾镇污水处理厂采用 CASS 工艺，其废水处理工艺见图 5.3-1。

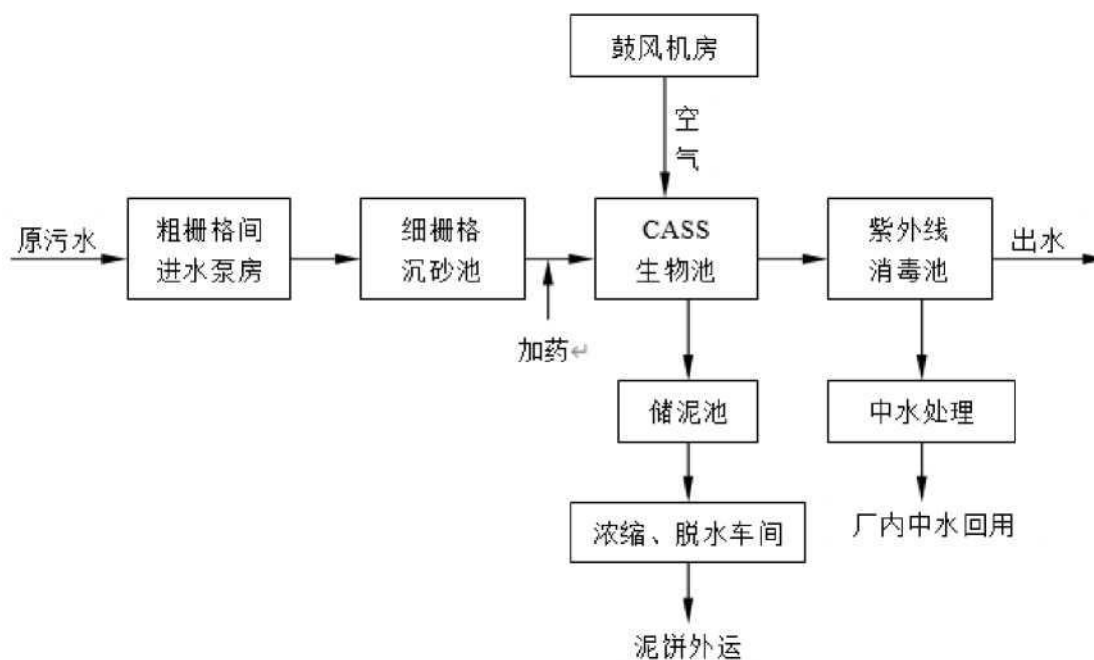


图 6.3-1 中山市神湾镇污水处理厂废水处理工艺

本项目生活污水 BOD_5 : COD_{Cr} >1/3, 可生化性较好。且根据前文表 3.3-1 可知; 项目员工生活污水经三级化粪池预处理, 出水水质可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, 符合中山市神湾镇污水处理有限公司的进水水质要求。因此, 本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网, 汇入中山市神湾镇污水处理有限公司进一步处理, 不会对其进水水质造成冲击。

(3) 依托污水处理设施的环境可行性评价结论

综合以上分析, 本项目运营期生活污水日排放量为 $2.28m^3/d$, 仅占中山市神湾镇污水处理有限公司一期日处理能力的 0.0228%, 占其总设计处理规模的 0.0144%, 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地方标准《水污染物排放限值》(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中山市神湾镇污水处理有限公司的运行冲击很小; 中山市神湾镇污水处理有限公司接纳本项目生活污水是可行的。

6.3.3.2 生产废水处理措施及可行性分析

项目运营期间所产生的生产废水主要为: 废气喷淋废水。废气喷淋废水定期更换排水收集后暂存于本项目的废水收集池, 定期委托给有相关废水处理能力的废水处理机构进行外运处理。

本项目废气喷淋废水产生量为 $48m^3/a$ (折算至每日废水产生量为 $0.16m^3/d$)。本项目设有一座废水暂存池 (有效容积约 $5m^3$, 可容纳 1 个月的废水)。中山市内现有中山市佳顺环保服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司、中山市中丽环境服务有限公司等集中式工业废水处理单位。根据前期咨询情况, 相关单位均具有较大的余量可用于接收新单位产生的生产废水, 项目后期可根据自身实际情况委托其中一家进行废水处理。

表6.3-2 中山市废水处理机构一览表

废水处理机构名称	地址	废水类别及处理能力	现状处理负荷
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运; 环境保护技术合作咨询。处理食品废水及生活污水共计 1310t/d、厨具制品业的清洗废水 100 t/d、食品包装业的印刷废水 180t/d 与地面清洗废水 10t/d、其他综合废水 44t/d。	70-75%
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	从事工业废水收集、处理。处理能力为 300t/d (其中印刷印花废水 140 t/d, 喷漆废水 100t/d, 酸洗磷化废水 40t/d, 食品废水 20t/d。	70-75%

中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	从事工业废水收集、处理。 处理能力为 400t/d（其中化工废水 30 t/d, 高浓有机 废水 60t/d, 一般有机废水 30t/d, 一般工业废水 250t/d, 酸碱废水 10t/d。	70-75%
中山市宝绿环境技术发展有限公司	中山市小榄镇工业基地龙山工业园	从事工业废水收集、处理。 处理能力为 300t/d, 处理废水类型包括印刷废水、涂料废水、食品废水、生产洗涤用品生产废水、实验室废水及其他工业废水（不含重金属）。	70-75%

综合分析，本项目废气喷淋废水产生量为 48m³/a（折算至每日废水产生量为 0.16m³/d），占上述专业废水处理企业处理能力的比例较小，且不会对上述专业废水处理企业进水水质造成冲击。因此，从水量、水质分析，本项目生产废水委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

6.3.4 项目运营期水污染处理技术可行性小结

综上，项目在中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内，且至项目所在地的截污管网已敷设完毕。项目排放的生活污水总水量未超出中山市神湾镇污水处理有限公司的处理余量，污水经相应预处理后，水质可以满足中山市神湾镇污水处理有限公司接管要求，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技术和经济可行的。

本项目废气喷淋废水占专业废水处理企业处理能力的比例较小，且不会对上述专业废水处理企业进水水质造成冲击。因此，从水量、水质分析，本项目生产废水委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

6.4 噪声污染防治措施及可行性分析

6.4.1 噪声污染防治措施及其技术可行性分析

项目的主要噪声源有生产设备、风机等，其噪声声级从 65~90dB（A）不等。建设单位拟采取的隔声、消声和减震等措施和对策如下：

（1）采购性能好、噪声低的环保型机械设备（选用低噪声风机等），以最大限度地降低噪声。

（2）保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少摩擦力，降低噪声。

（3）合理布局，设备均放置于车间内，噪声较大的设备远离敏感点一侧布设。

（4）严格控制工作时间。

(5) 设备噪声较大的放置于独立的房间内，进一步进行隔声处理。

通过采取上述隔音降噪措施，本项目生产过程中所产生的噪声值一般可以降低 10~30dB。

本项目采用的上述噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。经过对各项污染源采取有效的治理措施，采用合理的内部规划布局，项目对内部声环境影响较小，因此，本项目的防噪措施是有效可行的。

6.4.2 噪声污染防治措施经济可行性分析

本项目用于噪声污染防治的投资费用约 1.5 万元，占总投资的 0.3%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目噪声防治措施在经济上是可行的。

6.5 地下水污染防治措施

6.5.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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

分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及废水污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染；

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

6.5.2 分区防控措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。为防止对所在区域土壤及地下水产生污染，建议本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，具体如下：

（一）防渗区域划分：

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》。根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

A. 非污染防治区（办公区、宿舍等）

非污染防治区指该区不会产生污染物，或者产生污染但是污染的特性非常简单，且便于污染物的发现和及时处理，不会对地下水环境造成影响。

B. 一般污染防治区（生产区地面、一般固体废弃物仓库等）

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。

C. 重点污染防治区（生产废水暂存池、化学品仓库、危险废弃物暂存间、储罐区、应急事故水池等）

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。

（二）防渗参数要求：

A. 重点污染防治区：防渗能力满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，等效黏土防渗层厚度大于 6m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

B. 一般污染防治区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，等效黏土防渗层厚度大于 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

C. 非污染防治区：对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只是对地面进行一般的硬化处理。

（三）防渗分区一览表：

序号	单元区域	防渗分区
1	生产废水暂存池	重点污染防治区

2	危险废弃物暂存间	重点污染防治区
3	化学品仓库	重点污染防治区
4	储罐区	重点污染防治区
5	生产车间	一般污染防治区
6	原材料仓库	一般污染防治区
7	成品仓库	一般污染防治区
8	一般固体废弃物仓库	一般污染防治区
9	事故应急水池	重点污染防治区

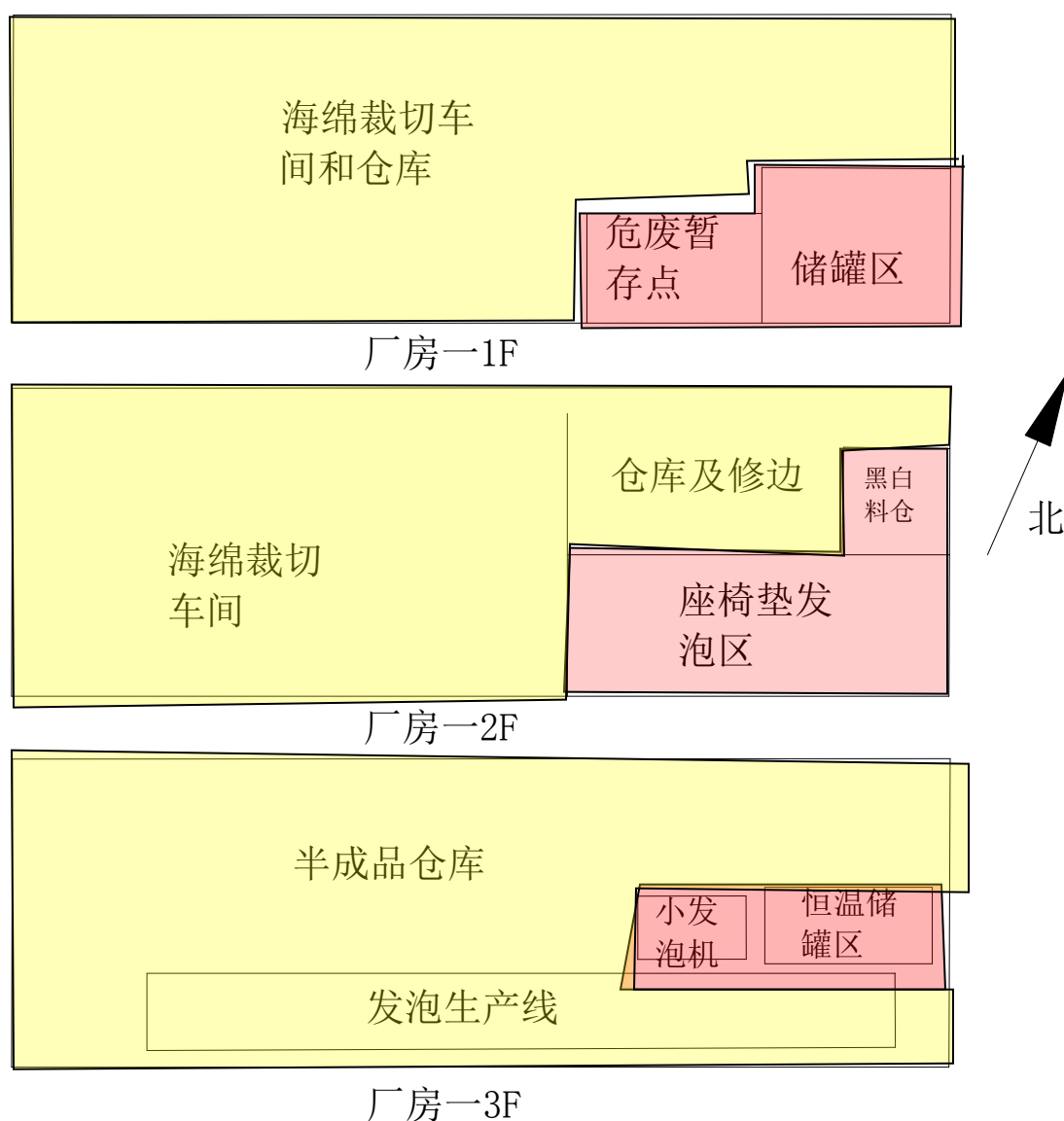


图6.5-1 项目厂区地下水防治分区图

重点防渗区 一般防渗区

6.5.3 地下水污染防治措施可行性

本项目建设不涉及地下水开采，可能发生污染的途径主要为项目中各种污染设施区域产生的污染物通过跑、冒、滴、漏等途径进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。本项目没有渗井、污灌等排污方式，对地下水有影响的污染设施区域主要为废水收集池、储罐区、危废存放间等。

本评价建议企业采取以下污染防治措施：

对于一般工业固废暂存间（位于 1 楼），按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求进行设计，贮存场所应防尘、防雨，同时其周围应设置导流渠。

对于危废暂存间（位于 1 楼），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关要求设计，包括：

- 在危废暂存间按储存的危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；
- 有泄漏液体收集装置、气体导出口；
- 设施内有安全照明设施；
- 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- 堆放基础需设防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- 建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物暂存点。

通过以上方式可降低污染物进入土壤及地下水的可能，截断其进入地下水的途径。在严格执行上述环保措施后，加上项目所在地包气带自身也具有一定的防污性能。项目可能发生的对地下水环境的不良影响可以得到有效避免，总体影响在可接受范围内。故，上述运营期地下水污染防治对策是可行的。

6.5.4 地下水污染防治措施经济可行性分析

本项目针对地下水污染防治采取的防渗、防腐措施包括固化及硬化池体、设防渗层、导排水管道、导流渠等，该工程需投入约 3 万元，占总投资的 0.6%，在建设单位可承

担范围内，采用以上措施能够有效地防治本项目各种污染设施区域对地下水可能引发的污染，具有经济可行性。

6.6 固体废物防治措施及可行性分析

6.6.1 固废污染防治措施技术可行性分析

1、固体废物种类及处置方式

表 6.6-1 固体废物产生情况表

废物来源		年产生量	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	3.0t/a	交环卫部门清运处理
一般固体废物	废牛皮纸	3.0t/a	交由一般工业固体废物处理能力的单位处理
	废塑料膜	3.0t/a	
	废一般性包装袋	0.027t/a	
	聚氨酯边角料	17.7824t/a	
	清扫地面产生的尘渣	0.0126t/a	
危险废物	废活性炭	12.64t/a	交由相关危险废物经营许可证的单位转移处理
	废辅料包装桶	0.766t/a	
	废发泡料包装桶	1.205t/a	
	废机油及包装桶	0.075t/a	
	沾有机油的废抹布	0.1t/a	
	擦洗产生的废抹布	0.1t/a	
	废隔水棉	0.24t/a	

2、固体废物污染防治措施

(1) 一般工业固废

由“工程分析”可知，对于废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘渣，采取集中收集交由一般工业固体废物处理能力的单位处理。

由于本项目产生的一般工业固废性质较简单，为第I类一般工业固体废物，本环评要求企业按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行贮存和管理，贮存场所应防尘、防雨，同时其周围应设置导流渠。一般工业固废贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。此外，企业应强化源头控制，推行清洁生产技术与管理，减少工业固废产生量。一般工业固体废物应视其性质进行分类收集，尽量进行回用。

（2）危险废物

本项目废活性炭、废辅料包装桶、废发泡料包装桶、废机油及包装桶、沾有机油的废抹布、擦洗产生的废抹布、废隔水棉等危废委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求：所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施；在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；必须将危险废物装入容器内；禁止不相容的危险废物在同一容器内混装；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

因此，本项目拟将上述危险废物妥善收集后，暂时放置在厂区内专门的危废暂存间，并委托有相应危废处置资质单位定期清运处置，在暂存期间，本环评要求企业按上述要求做好危险废物的存放，严禁随意堆放和扩散，并尽可能减少其体积。

危险废物临时贮存场所的选址必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，具体如下：设施底部必须高于地下水最高水位；应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。本项目拟建危废暂存间位于厂区 1 楼，符合该要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，本项目危废暂存间应按以下要求建设：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口；设施内要有安全照明设施；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；设计建造径流疏导系统；危险废物堆要防风、防雨、防晒；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，为防止二次污染，危险废物的转移、利用或处置还需执行危险废物转移联单制度，按规定办理环保备案手续。

此外，本环评认为有毒、有害固体废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废物控制的重点对待，企业应严格按《国家危险废物名录》（2016 年）、关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定（粤环[1997]177 号文）》及《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》中的有关要求实施全过程管理和安全处置。

（3）生活垃圾

本项目范围内的生活垃圾实施垃圾分类袋装化，设置专门的生活垃圾暂存间，定期对堆放点进行杀菌消毒。生活垃圾采取垃圾分类收集、处理的方式，对可回收再生的垃圾通过专业废品回收部门及时收集清运，不可回收垃圾每日由环卫部门定时清理出场，在项目范围内存放时间不超过 1 天。

（4）小结

为使本项目固体废物得到妥善处理，本评价提出如下几点建议：

- 规范管理，严格执行国家有关法律法规和各种固体废物管理规定，并规范固体废物备案申报登记。
- 制定相应的固体废物回收利用、处理处置有关的管理规定，使项目固体废物管理规范。
- 强化项目固体废物的综合回收利用工作。
- 推广清洁生产，严格控制固体废物产生总量，实施全过程管理。
- 逐步完善固体废物排污申报登记的同时，将项目产生的工业固体废物的种类、数量进行分类管理。
- 在项目内做好环卫清理工作，及时清理产生的固体废物。

总体来说，通过采取上述措施，做好固体废物在贮存、运输和处置全过程的合理控制，杜绝随意排放，则固体废物排放对区域环境的影响可以得到有效的控制，故防治对策是可行的。

6.6.2 经济可行性分析

本项目固废污染防治措施投资约 4 万元，占项目投资总额的 0.8%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，降低对周围环境的影响。

因此，上述固废防治措施在经济上是可行的。

6.7 环境风险防范措施可行性

6.7.1 地表水环境风险防范措施

本项目拟在厂区的各功能单位（如生产车间、仓库）内及厂区内设置完善的风险防范及应急措施，由于项目位于中山市神湾镇，当需要外部救援时，可向周边企业请求支援。

（1）生产单元风险防范措施

①化学品仓库、储罐区、危废仓等的地面采取防渗措施，仓库、生产车间出入口设置慢坡或截留渠，均能有效截留收集泄漏物料；

②仓库及生产车间配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附。

（2）厂区风险防范措施

①本项目消防用水要求及事故储水要求。计算过程如下：

根据工程分析可知，本项目化学品存储间、储罐区、危废间发生火灾，消防废水会含有原料等化学物质污染物，直接排放可能产生消防废水的水环境污染事故。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，不会因为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个事故应急池，可以接收消防废水与泄漏物料的收集要求。

本项目的事故储水要求计算参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），对事故应急池总有效容积的有关规定，计算公式如下：

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

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ） $\max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。

V_3 ——发生事故时可以传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。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

a) 项目取值的确定:

V_1 : 本项目化学品存储间内最大容器为55t储存罐, 取 $V_1=55m^3$ 。

V_2 : 本项目火灾主要为生产车间的火灾, 参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)。消防水总设计流量为25L/s计算, 项目厂区相关物料存放量相对较少, 厂房为砖混结构外墙, 结合项目厂区自身条件分析, 火灾事故状态下, 项目厂区火灾持续时间较短, 综合考虑按照3h进行核算, 则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为270m³, 则应急过程中产生消防废水量约为270m³。室内消防设计流量为10L/S, 则室内消防废水量为108m³。

V_3 : 本项目主要发生环境事故的楼层为厂房一内, 厂房一层面积为1708.08m², 除去设备, 原材料等占用面积, 项目车间内空余可存水面积为1500m², 拟在厂房一层出入口处设置缓坡 10cm高, 可容纳150m³事故废水; 因此, 可储存室内消防废水量为108m³。

V_4 : 本项目生产废水每天产生量为 0m³, 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=0m^3$ 。

V_5 : 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=10q \cdot f$ 。其中, q : 降雨强度, mm, 按平均日降雨量, 中山市年平均降雨量为 1918.44mm, 年平均降雨日约 160 天, 则日均降雨量为 11.99mm; f : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。本项目车间楼面有单独的雨水收集系统, 本项目只考虑厂区地面的雨水通过雨水管道进入事故应急池, 可能进入事故应急池的汇水面积为厂区露天用地和楼顶用地面积约为 0.53333ha (按项目整个用地面积), 根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95, 本项目根据实际情况取值为 0.85。

$$V_5=10q \cdot f \cdot 0.85=10 \times 11.99 \times 0.5333 \times 0.85=54.35m^3。$$

b) V 总的确定

通过以上参数选取, 确定本项目 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=(55+270-108)+0+54.35=271.35m^3$ 。

本项目需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 299m³。项目设有的事故水池容积为 300m³, 满足应急事故废水收集要求。

发生事故时, 消防事故废水收集厂区内采取导流沟、沙包围堵等措施进行收集, 然后在厂区事故应急水池前进行截断改道进入事故应急水池, 厂区外采取沙包进行围堵和采取关闭雨水总阀;

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, 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，事故排放产生的废液或废水根据实际情况，能回收利用的要回收；不能回收的要妥善处理；自身不能处理的要委托给有处理能力的废水处理机构处理。事故排放的废水必须经生态环境主管部门检测达标后，才能排入外环境。

②厂区雨水管网的总排放口设置雨水闸阀，在发生事故情况下，及时关闭雨水闸阀，项目厂房为三层，楼顶可以收集雨水，楼顶雨水由楼顶收集管道下到一楼地面，发生事故时可堵塞楼顶雨水下水管道，留有应急事故水池一侧的下水管道，然后地面用沙包进行围堵，时发生事故时消防和雨水均能进入应急事故池。可有效防止收集消防废水、超标生产废水、泄漏物料及其清洗废水泄漏至周边水环境，阻隔污染物排放至外环境。

6.7.2 地下水环境风险防范措施

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为非污染区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括化学品仓库、危险废物暂存间、储罐区、生产废水收集池等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如生产车间、一般固废暂存间、固态原料仓储区及成品仓库、化粪池及其污水管网等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，土夯实达到防渗的目的。

非污染防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区、绿化区等，一般不做防渗要求。

6.7.3 大气环境风险防范措施

(1) 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

(2) 建议设置一定量的应急活性炭，可保证废气系统故障时，能增设应急吸收装置，降低废气事故排放源强。

6.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急[2018]8 号）和广东省环保厅关于印发《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的通知（粤环办〔2011〕143 号）文件要求，编制突发环境事件应急预案。

6.7.5 经济可行性分析

本项目风险防范治理措施投资约 5 万元，占项目投资总额的 1%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效防范风险，降低对周围环境的影响。因此，上述风险防范措施在经济上是可行的。

6.8 土壤污染防治措施

6.8.1 源头控制措施

项目建设运营过程对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的将大气污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

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

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

6.8.2 过程控制措施

（一）大气沉降污染途径过程控制措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对废气治理系统。

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对容器、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应定期对废气处理设施等进行维护。做好对设施运行状况的检查和维护。

(3) 喷淋塔的循环液应做到及时更换，避免吸收效率的降低。并且加强日常维护工作。

(4) 应针对喷淋塔、活性炭吸附装置等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(5) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(6) 本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

(二) 垂直入渗污染途径过程控制措施

本项目针对垂直入渗污染途径采取储罐围堰、事故应急池、地面硬化等措施。

(1) 储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于项目事故状态废水，须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

物料储罐需设置围堰，事故情况下，泄漏的废水可得到有效截留。项目储罐区均设有围堰，同时设置容积事故应急池，在储罐、化学品仓储点发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废水、化学品等，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化

项目厂区地面均进行硬化处理，对储罐、化学品仓储点及运输通道、污水收集池、事故池体底部及四周等可能存在跑冒滴漏、可能含有较高浓度污染物区域进行收集和处理，避免污染周边土壤。

采取上述垂直入渗污染途径治理措施后，本项目事故工况下废水、化学品等不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

6.8.3 土壤污染防治措施可行性论证

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的

6.9 项目环保“三同时”验收一览表

表 6.9-1 项目“三同时”验收一览表

项目	环评提出措施	污染控制因子	工程设计			排放方式	验收标准	验收要求	排放口编号	
			处理效率	排放浓度	排放总量					
废气	海绵混合注入、发泡及熟化废气 G1：采取车间生产线收集+管道和集气罩收集，通过水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放，治理措施工程设计风量为 25000m³/h	臭气浓度	80%	<400（无量纲）	/	有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	6000（无量纲）	G1	
		非甲烷总烃		5.4mg/m³	0.324t/a		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值	60mg/m³		
		TDI		0.54mg/m³	0.0324t/a			1.0mg/m³		
		非甲烷总烃（含 TDI）		5.94mg/m³	0.3564t/a			60mg/m³		
	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气 G2：采取车间密闭收集+集气罩收集，通过水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放，治理措施工程设计风量为 10000m³/h	臭气浓度	80%	<400（无量纲）	/	有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	6000（无量纲）	G2	
		非甲烷总烃		2.1mg/m³	0.0498t/a		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值	60mg/m³		
		MDI		0.1mg/m³	0.0031t/a			1.0mg/m³		
		非甲烷总烃（含 MDI）		2.2mg/m³	0.0529t/a			60mg/m³		
	无组织排放废气	臭气浓度	/	<20（无量纲）	/	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）	20（无量纲）	/	
		TDI	/	/	0.0183t/a		/	/		
		MDI	/	/	0.0017t/a		/	/		
		颗粒物	/	/	0.0126t/a		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0mg/m³		
		非甲烷总烃（含 TDI、MDI）	/	/	0.3461t/a					

废水	生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市神湾镇污水处理有限公司	CODcr	/	200mg/L	0.1368t/a	间接排放	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	500mg/L	W-01
		BOD ₅	/	120mg/L	0.0821t/a			300mg/L	
		pH	/	6-9	--			6-9（无量纲）	
		SS	/	100mg/L	0.0684t/a			400mg/L	
		NH ₃ -N	/	20mg/L	0.0137t/a			-	
	废气喷淋废水，采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理	CODcr	/	500mg/L	0.024t/a	间接排放	/	/	/
		BOD ₅	/	200mg/L	0.0096t/a			/	
		pH	/	6-9	--			/	
		SS	/	200mg/L	0.0096t/a			/	
		NH ₃ -N	/	20mg/L	0.001t/a			/	
		石油类	/	50mg/L	0.0024t/a			/	
噪声	设备噪声采取隔声、减震、消声等防治措施	噪声	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类标准排放限值；	昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）	/	
固体废物	危险废物交由相关危险废物经营许可证的单位处理	废活性炭、废辅料包装桶、废发泡料包装桶、废机油及包装桶、沾有机油的废抹布、擦洗产生的废抹布、废隔水棉			妥善暂存，符合环保相关规定		/	/	
	一般固废交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘渣			妥善暂存，符合环保相关规定		/	/	
风险防范措施	车间出入口设置缓坡和应急事故池，收集消防废水；确保消防废水不直接排出厂外；并做好应急措施。								
土壤防范措施	采取源头控制，做好废气治理措施，对化学品仓库、储罐区、危废仓库、废水收集池等做好防渗、防漏措施。								
地下水防范措施	采取源头控制，做好废气治理措施，对化学品仓库、储罐区、危废仓库、废水收集池等做好防渗、防漏措施。								

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，目的是衡量项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，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。

关于新建项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其他则采用类比分析方法予以估算，或者是给予忽略。

7.1 社会效益评价

中山市是广东著名的侨乡，位于珠江三角洲经济发达地区的中心地带，毗邻港澳。经过改革开放三十年的发展，经济实力较强，工业行业齐全，工商、金融、外贸等各行各业发展迅速，交通、能源、通讯等城市基础设施建设较完善。

项目主要生产海绵制品和座椅垫，通过生产建设能为当地提供更多的就业机会，有利于促进三角镇的社会经济发展、社会稳定，具有良好的社会效益，所产生的社会效益主要表现在以下几个方面，见下表。

表 7.1-1 项目的社会效益分析

序号	方面	正效应	负效应	效益分析
1	安排就业人员	提供 20 个就业机会，并为国家和地方增加税收，有利于社会稳定	/	效益尚好
2	厂内外公用设施建设	促进周边基础设施状况改善	/	效益尚好
3	政府形象	经济发展，提高生活水平，提高政府形象	/	效益尚好

该项目的产品具有较强的市场竞争能力，项目的建成将推动地区相关行业的发展，为相关行业创造良好的经济效益，并可为国家和地方增加相当数量的税收，总体而言，该项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益评价

7.2.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关规定，新建项目所需的环保设施主要包括废水治理设施、废气处理配套设施、噪声防治措施、固废处置设施等。

根据项目工程设计资料及调查结果，建设项目投资 500 万元，其中设计环保设施投资为 40 万元，主要为废气处理配套设施、噪声防治措施、固废处置措施、风险应对措施等，占建设项目总投资的 8%。环保设施各项投资所占比例较为合理，污染物经治理后能达到相关的环保要求，环保投资较合理。

表 7.2-1 环保设施投资一览表

序号	环保投资类别	污染源	环保措施名称	环保投资 (万元)	环保设施占环保 投资比例 (%)
1	废气	海绵混合注入、发泡、熟化废气	水喷淋+隔水器+活性炭吸附及管道工程 (1 套)	15	37.5
2		座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气	水喷淋+隔水器+活性炭吸附及管道工程 (1 套)	10	25
4	废水	生活污水	化粪池	0.5	1.25
5		生产废水	废水收集及转移	1.0	2.5
6	固体废物	一般固废	一般工业固废堆放点	1.5	3.75
7		危险废物	危险废物临时存放点	2.0	5
8		生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	0.5	1.25
9	噪声	设备噪声	风管消音、设备减振、房间等	1.5	3.75
10	风险	风险	事故应急废水收集系统、消防废水池等	5	12.5
11	地下水	地下水	防渗措施	3	7.5
12	合计			40	100

7.2.2 环保投资经济效益分析

环保费用包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。项目的环保支出不多，主要用于废气治理所需的电费、噪声防治措施的维护和危险固废的转移等，每年不超过 10 万。环保支出只占总利润的一小部分，所以环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成明显影响，企业有维护环保设施正常运行的能力。

7.3 环境效益评价

7.3.1 大气环境损益分析

营运期建设单位产生的大气污染物主要包括：储罐大小呼吸废气（非甲烷总烃和臭气浓度），海绵混合注出、发泡、熟化有机废气（非甲烷总烃、TDI、臭气浓度），座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气（非甲烷总烃、MDI、臭气浓度），管道损失废气（非甲烷总烃和臭气浓度），裁切废气（臭气浓度），原材料投料及搅拌粉尘等。

建设单位若能严格执行大气污染防治措施，达到相关大气标准，则对周围环境以及人群的影响不大。

7.3.2 水环境损益分析

项目外排的污水主要为生活污水、生产废水（废气喷淋废水）。

生活污水：产生量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ($684\text{m}^3/\text{a}$)。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放。

生产废水（废气喷淋废水）：产生量为 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。废气治理喷淋水循环使用，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。

建设单位如能严格执行水污染防治措施，污染物的排放能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的相关排放要求，对周围的水环境影响不大。

7.3.3 声环境损益分析

项目建成后的噪声主要来源于功率较大的机械设备，如生产设备及污染物治理措施，其噪声声级从 $65\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 不等。

通过加强车间外的绿化，以利于噪声的吸收衰减。对于个别噪声特别大的设备，采取隔离方法，单独放置于有噪声吸收设施的封闭式房间内，从而保证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。因此在对噪声源进行合理布局 and 有效治理的前提下，本项目的生产噪声对周围的环境产生的影响不大。

7.3.4 固体废物环境损益分析

对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控，危险固废须委托给有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物经营许可证管理办法》规定的各项程序。

对于一般固废可分类收集，可回收的回收，不可回收的可交由一般工业固体废物处理能力的单位处理，安全处置，处置率应达 100%。因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

7.3.5 风险环境损益分析

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

7.3.6 小结

本项目的投产具有较好的社会效益和经济效益，项目的投产对周围的大气、水、声环境造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标和达要求排放，本项目对周围环境的影响不大，因此，本项目的设立从效益分析上是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方生态环境主管部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对本项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据本项目的实际情况，项目运营期间，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

8.1.3 环境管理机构的职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5) 检查企业环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平，领导和组织本企业的环境监测工作。

8.1.4 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

本项目运营期应严格执行环境污染月报制度。每月向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境主管部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 废气、固体废物排放管理制度

(5) 环保教育制度

8.1.5 营运期环境管理计划

(1) 对进出的废气量、废气污染物进行监测、化验、分析，并根据废气污染物的浓度情况调整废气治理设施运行的工况。

(2) 建立废气中常规污染物和特征污染物的分析方法，了解各污染物的成分组成。及时整理汇总分析运行记录，建立运行技术档案。

8.1.6 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令的 11 号，2019 年 12 月 20 日起施行）文件，建设单位需申领排污许可证。

8.2 环境监测计划

根据本项目实际情况，环境监控是对建设项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.2.1 污染源监测计划

本项目正常投产后，本在营运期应当按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 1086-2020）、所属行业《排污单位自行监测技术指南》和《排污许可证申请与核发技术规范》的要求，组织开展厂区内污染源监测，根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》，排污有毒有害大气污染物的企业事业单位，纳入大气环境重点排污单位名录；根据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，本项目不属于重点排污单位。

为了及时了解和掌握本项目主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目各污染源主要污染物的排放源强进行监测。本环评根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）的要求，制定以下环境监测计划：

表 8.2-1 营运期环境监测计划一览表

监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	标准要求
废水	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	一次/年	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
废气	海绵混合注入、发泡、熟化废气排放口（G1 排气筒）	臭气浓度	一次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		TDI		
		非甲烷总烃（含 TDI）		
	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排放口（G2 排气筒）	臭气浓度	一次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃	一次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		MDI		
		非甲烷总烃（含 MDI）		
	厂界	臭气浓度	一次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）
		TDI		/
		MDI		《合成树脂工业污染物排放标准》
		颗粒物		

		非甲烷总烃		(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	厂区	非甲烷总烃（监控点处 1h 平均浓度值）	一次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）		
噪声	四周边界外 1 米	昼间、夜间等效声级 L_d 、 L_n	一次/季度	昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$

8.2.2 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，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下。

1) 大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）技术规范要求，项目需对 $P_i > 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。

监测点位：在项目地边界布设 1 个监测点位。

监测因子：非甲烷总烃、颗粒物。

监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

监测技术：对于有关管理规定要求采用自动监测的指标，应采用自动监测技术；对于监测频次高、自动监测技术成熟的监测指标，应优先选用自动监测技术；其他监测指标，可选用手工监测技术。

采样方法：大气环境质量监测点采样方法参照《环境空气质量手工监测技术规范》等执行。

表 8.2-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地边界	非甲烷总烃	至少每年监测一次	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》
	颗粒物		《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准

2) 地表水环境质量监测

项目运营过程中产生的生活污水经三级化粪池预处理后进入中山市神湾镇污水处理有限公司集中治理排放，废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理；不直接排放。项目运营过程中不需要对中山市神湾镇污水处理有限公司纳污水体进行环境质量状况监测。

3) 声环境质量监测

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

4) 地下水环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016) 地下水环境(跟踪)监测要求：二级评价的建设项目，一般不少于 3 个监测点，应至少在建设场地，上、下游各布设 1 个。

监测项目：pH 值、色度、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发性酚类、氯化物、硫化物、水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

监测点位：共布设 3 个，项目厂区内布设 1 个，厂区上、下游布设 2 个点。

监测频率：每年至少进行一次采样监测。

5) 土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) 环境质量监测计划要求：

(1) 监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

(2) 监测指标应选择建设项目特征因子，考虑到本项目涉及特征因子主要为石油烃(C10~C40)；

监测项目：石油烃(C10~C40)。

监测点位：项目储罐区旁，取 1 个表层样，共 1 个。

监测频率：每 5 年至少进行一次采样监测。

8.2.3 监测方式

委托监测单位定期对上述环境污染指标进行监测，可对有机废气排放口安装在线实时监测。

8.2.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。

具体要求如下：

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。

报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业应定期委托有关机构进行污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核情况。

8.3 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和环境保护部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、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有关要求。

8.3.1 废气排放口

废气排放口 2 个，必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

8.3.2 废水排放口

生活污水排放口 1 个，在本厂排污口设置，设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

8.3.3 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

8.3.4 一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

8.3.5 危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告给当地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

8.3.6 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由环境保护部统一定点制作，并由市环境监理单位根据企业排污情况统一向环境保护部订购。建设单位排污口分布图由市环境监理单位统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

8.4 污染物排放清单管理要求

8.4.1 工程组成要求

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

8.4.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见 3.1-6 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，建设单位不得擅自决定危险废物的去向。

8.4.3 污染物排放清单一览表

本项目采取的环境保护措施及其主要运行参数、污染物种类、排放浓度见表 8.4-1。

表 8.4-1 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	主要运行参数	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，汇入中山市三角镇污水处理有限公司集中处理达标后，排入洪奇沥水道；	/	/	<200mg/L	0.1368t/a	间接排放	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500mg/L	/	1 个	
		BOD ₅			/	<120mg/L	0.0823t/a			300mg/L			
		pH			/	6-9（无量纲）	/			6-9（无量纲）			
		SS			/	<100mg/L	0.0684t/a			400mg/L			
		NH ₃ -N			/	<20mg/L	0.0137t/a			/			
	废气喷淋废水	CODcr	采取集中收集后，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	0	0	间接排放	/	/	/	/	
		BOD ₅			/	0	0			/			
		pH			/	0	0			/			
		SS			/	0	0			/			
		NH ₃ -N			/	0	0			/			
		石油类			/	0	0			/			
	废气	海绵混合注入、发泡、熟化废气排放口（G1 排气筒）	臭气浓度	生产线密闭+集气罩收集+水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放，治理措施工程设计风量为25000m³/h，年工作 2400h	每天运行 8h	80%	<400（无量纲）	/	有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	6000（无量纲）	25m	1 个
非甲烷总烃			5.4mg/m³				0.324t/a	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值		60mg/m³			
TDI			0.54mg/m³				0.0324t/a			1.0mg/m³			
非甲烷总烃（含 TDI）			5.94mg/m³				0.3564t/a	60mg/m³					
座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排放口（G2 排气筒）		臭气浓度	车间密闭+集气罩收集+水喷淋+隔水器+活性炭吸附装置进行有效处理后高空排放，治理措施工程设计风量为 10000m³/h，年工作 2400h	每天运行 8h	80%	<400（无量纲）	/	有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值	6000（无量纲）	25m	1 个	
		非甲烷总烃				2.1mg/m³	0.0498t/a		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值	60mg/m³			
		MDI				0.1mg/m³	0.0031t/a			1.0mg/m³			
		非甲烷总烃（含 MDI）				2.2mg/m³	0.0529t/a		60mg/m³				
车间及厂区废气无组织排放		臭气浓度	/	/	/	<20（无量纲）	/	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）	20（无量纲）	/	/	
		TDI	/	/	/	/	0.0183t/a		/	/			
		MDI	/	/	/	/	0.0017t/a		/	/			
		颗粒物	/	/	/	/	0.0126t/a		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0mg/m³			
		非甲烷总烃（含 TDI、MDI）	/	/	/	/	0.3461t/a			4.0mg/m³			
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）	/	/

中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目环境影响报告书							
固体废物	生活垃圾	/	环卫部门处理	妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	废牛皮纸、废塑料膜、废一般性包装袋、聚氨酯边角料、清扫地面产生的尘渣	/	交由一般工业固体废物处理能力的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
	废活性炭、废辅料包装桶、废发泡料包装桶、废机油及包装桶、沾有机油的废抹布、擦洗产生的废抹布、废隔水棉	/	危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	妥善暂存，符合环保相关规定	/	/	/
风险防范措施		车间出入口设置缓坡，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。			/	/	/

8.4.4 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生水污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。项目生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，故本水污染物总量纳入中山市神湾镇污水处理有限公司处理的总量考核，不另分配总量指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为有机废气，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，所以将挥发性有机物废气实施总量控制，根据工程分析结果，建议本项目的总量控制指标如下：

表 8.4-2 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	挥发性有机物	0.7554	其中有组织排放量0.4093t/a，无组织排放量0.3461t/a
废水污染物	COD _{Cr}	——	项目生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，故本水污染物总量纳入中山市神湾镇污水处理有限公司的总量考核，不另分配总量指标
	氨氮	——	

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。

8.4.5 污染物排放分时段要求

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。

8.4.6 排放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表 8.4-3。

表 8.4-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	污染因子	执行标准
废气污染物	海绵混合注入、发泡、熟化废气排放口（G1 排气筒）	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		TDI	
	座椅垫混合注入、发泡及喷脱模剂废气排	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》

	放口(G2 排气筒)	TDI	(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
	厂界无组织废气	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		非甲烷总烃	
		TDI	/
		MDI	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值(二级标准)
水污染物	生活污水排放口	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
噪声	厂界四周	噪声	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；

8.4.7 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备案，落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2) 车间出入口设置缓坡，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的物料，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，避免事故废水至外环境中。

(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。

(5) 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。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：甲烷、臭气浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：事故发生时，实施 24 小时连续监测，险情得到控制后每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

8.4.8 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》(生态环境部第 31 号令)的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联

系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

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

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

9 环境影响评价结论与建议

9.1 项目基本概况

中山市宝龙海绵制品有限公司位于中山市神湾镇外沙村福源路 23 号 A 幢，地理位置坐标：北纬 N22°20'11.241"，东经 E113°20'40.678"。在自用地内建设厂房作为经营场所，厂房已经建设完成，主要建设 2 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼，其中 1 栋工业厂房和 1 栋办公宿舍楼为自用营业场所；用地面积 5333.3 平方米，建筑面积 6375.29 平方米，在生产厂房内引入相关生产设备及设施。

项目总投资 500 万人民币，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%。法人代表：张惠章，拟定员工 20 人，厂内不设食堂，设有住宿。年工作 300 日，每天工作 8 小时，采取 1 班制，每班 8 小时，发泡工序每天生产 8 小时（其中发泡线每天 3 小时，小型发泡机每天 5 小时）。主要从事加工、生产：海绵、泡棉，销售：海绵、珍珠棉产品。设计生产规模为：海绵制品 1200 吨/年、座椅垫 50 万件/年；

9.2 评价结论

9.2.1 环境质量现状分析

（1）环境空气质量现状

评价区内中山市 2021 年年报 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。因此，项目所在行政区中山市判定为达标区；

根据新厂址邻近监测站（三乡镇空气自动监测站）2021 年基本污染物监测数据，SO₂ 和 NO₂ 年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据补充监测结果可知，评价范围内各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准, TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 非甲烷总烃满足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》中的标准限值的要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改建的标准要求。因此, 所在区域环境质量状况良好。

(2) 地表水环境质量现状

本项目位于中山市神湾镇污水处理有限公司纳污范围内, 本项目生活污水经中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排入深环涌。废气喷淋废水采取集中收集后, 委托给有处理能力的废水处理机构处理。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目属于三级 B 评价等级, 可不开展区域污染源调查, 主要调查依托污水处理设施的相关情况。2021 年磨刀门水道水质为 II 类标准, 水质状况为优, 根据《中山市水功能区管理办法》, 磨刀门水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准。说明该区域的水环境质量现状良好。

(3) 声环境现状

监测结果表明, 各测点昼、夜间噪声值均低于相应标准限值, 四周边界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 西北面居民敏感点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 项目周边区域声环境质量良好。

(4) 地下水现状监测

根据监测结果, 地下水监测点地下水水质因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准的要求, 项目所在区域地下水环境质量较好。评价区 10 个采样点的地下水埋深在 3.23-5.21m 之间, 平均埋深 3.86m。

(5) 土壤环境质量现状

根据现状监测结果, 项目土壤环境现状监测点位 TS1-S4 的各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的第二类用地筛选值; 监测点位 S5-S6 的砷不满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的第一类用地筛选值, 其余各因子的监测结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的第一类用地筛选值, 项目所在区域土壤环境质量良好。

9.2.2 环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响分析结论

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管道,进入中山市神湾镇污水处理有限公司处理达标后排放。废气喷淋废水采取集中收集后,委托给有处理能力的废水处理机构处理。因此,项目产生的废水对周围环境影响较小。

(2) 大气环境影响分析结论

由估算结果可知,本项目正常工况下各污染物下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018 年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值及《大气污染物综合排放标准详解》内相关标准要求,本项目外排的主要大气污染物对周围环境不会产生明显影响。项目无需设置大气防护距离。

此外,建设单位应重视废气处理设施的日常管理和保养,严格操作规程,严格实行监测计划,保证处理设施的正常运行,出现问题及时维修,生产期间严禁关停处理设备,废气污染治理措施出现故障时立即停止相应作业,直至维修正常后才能恢复相应作业,保证废气达标排放,杜绝事故性排放。

(3) 声环境影响分析结论

根据噪声预测分析,项目全部投产后,在采取相应防治措施的前提下,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,居民敏感点处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求,总体来说本项目对周边环境的噪声影响较小。

(4) 固废环境影响分析结论

项目产生的固废:一般固体废物,应收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理;危险固体废物,定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理,并按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录,同时落实危险固废贮存设施的防渗、液体收集沟等措施,加强危险废物贮存管理;生活垃圾由建设单位集中收集,交由环卫部门清运处理,并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫,避免对工作人员造成影响。在此基础上,项目产生的各类固体废物得到妥善、安全处理,不会对区域环境产生二次污染。

（5）地下水环境影响分析结论

随着自来水的普及城镇化发展,项目所在区域附近已无村民使用井水作为饮用水。且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,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。

（6）土壤环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知,本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降,在做好各项防渗措施和加强大气污染控制措施的基础上,本项目不会对区域土壤环境产生明显的影响。

（7）风险环境影响分析结论

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故,防止事故产生污染物直接进入环境,可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施;对事故废水则要设事故废水收集系统,采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经出入口缓坡截留,转移处理,不直接外排,保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统,按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时,要采取紧急的工程应急措施,启动相应的应急预案,控制事故和减少对环境造成的危害,在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上,项目的环境风险水平在可接受的范围内。

9.2.3 环境保护措施分析结论

（1）大气污染物

项目产生的废气主要为:储罐大小呼吸废气(非甲烷总烃和臭气浓度),海绵混合注出、发泡、熟化有机废气(非甲烷总烃、TDI、臭气浓度),座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气(非甲烷总烃、MDI、臭气浓度),管道损失废气(非甲烷总烃和臭气浓度),裁切废气(臭气浓度),原材料投料及搅拌粉尘等。

对于储罐大小呼吸废气采取无组织排放,非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值要求,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1无组织排放标准。不会对环境造成不

良影响。

对于管道损失废气采取无组织排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。不会对环境造成不良影响。

对于海绵混合注出、发泡、熟化有机废气，采取密闭生产线+安装集气罩收集后，经过水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 25 米，处理风量为 25000m³/h，收集效率为 90%，处理效率为 80%；非甲烷总烃和 TDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

对于座椅垫混合注入、发泡成型及喷脱模剂有机废气，采取密闭生产车间+安装集气罩收集后，经过水喷淋+隔水器+活性炭吸附处理后高空排放，排放高度为 25 米，处理风量为 10000m³/h，收集效率为 90%，处理效率为 80%；非甲烷总烃和 MID 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，不会对环境造成不良影响。

对于原材料投料和搅拌粉尘，经过厂房内重力沉降后无组织排放，颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。不会对环境造成不良影响。

对于裁切废气采取无组织排放，抽取浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准）。不会对环境造成不良影响。

综上所述，项目产生的大气污染物经有效收集治理后对周边环境影响不大。

（2）水污染物

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市神湾镇污水处理有限公司深度处理。废气喷淋废水采取集中收集后，委托给有处理能力的废水处理机构处理。对周边水环境影响不大。

（3）噪声

建设单位通过选用低噪设备、对高噪设备进行基底减振、合理布局等措施降低噪声对周边环境的影响。厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。经采取上述措施后，项目噪声对周边环境影响不大。

（4）固体废物

办公生活垃圾交由环卫部门清运。对于一般固体废物，应收集后交由一般固体废物处理能力的单位处理；对于危险固体废物，定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理。经采取上述措施后，项目固体废物对周边环境影响不大。

9.3 总量控制指标

本项目总量控制因子为：化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、挥发性有机物。

项目生活污水纳入中山市神湾镇污水处理有限公司处理，故本项目水污染物总量纳入中山市神湾镇污水处理有限公司的总量考核，不另分配总量指标。

本评价大气总量指标以项目建成后实际可能达到的处理效果确定其污染物排放总量。经核算，本项目挥发性有机物排放量为：0.7554t/a（其中有组织排放量 0.4093t/a，无组织排放量 0.3461t/a）。

9.4 项目选址的合理合法性分析

项目选址符合珠江三角洲环境保护规划；符合中山市的总体规划；符合神湾镇的环境保护规划；符合神湾镇的布局规划。因此，该项目的选址具有规划及内部平面布局的合理性和环境可行性。在与地方产业政策相符性分析方面，属于国家及广东省内产业政策内鼓励类项目，不在限制或禁止的范围内，具有合法性。

9.5 公众意见调查结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等法律法规的规定，在编制环境影响报告书的过程中，建设单位应当依照规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。本项目按要求征求了公众意见，征求意见期间未收到公众意见，公众参与情况详见《中山市宝龙海绵制品有限公司年产海绵制品 1200 吨、座椅垫 50 万件新建项目环境影响评价公众参与情况说明》。同时建设单位承诺采用清洁的生产技术，实现污染物的达标排放，

建立完善的管理制度，努力实现经济效益和环境效益的统一。

9.6 总结论

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。

项目的建设符合相关环保规范性文件、环保规划提出的产业政策要求，项目建设是合理合法的。综合分析，该项目所在区域的大气、地表水、地下水、声环境质量、土壤现状良好。

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。