

中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目环境影响报告书
初稿

建设单位：中山市皇冠胶粘制品有限公司

评价单位：中山市中赢环保工程有限公司

编制时间：二〇二三年七月

目 录

1. 概况	4
1.1. 项目由来	4
1.2. 环境影响评价过程	7
1.3. 项目主要关注环境问题	7
1.4. 产业政策及规划相符性分析	8
1.5. 关注的主要问题及环境影响	37
1.6. 环境影响主要结论	37
2. 总则	39
2.1. 评价依据	39
2.2. 环境影响因素识别与评价因子筛选	43
2.3. 环境功能区划及评价标准	45
2.4. 评价等级与评价范围	61
2.5. 污染控制及环境保护目标	68
3. 现有项目回顾性分析	73
3.1. 现有工程环保手续情况	73
3.2. 现有工程概况回顾	74
4. 技改扩建项目概况及工程分析	154
4.1. 技改扩建项目概况	154
4.2. 技改扩建项目主要生产设备及主要原辅材料消耗	174
4.3. 技改扩建后项目生产工艺及产污环节	192
5. 项目所在地环境概况	261
5.1. 自然环境现状调查与评价	261
5.2. 大气环境现状调查与评价	266
5.3. 地表水环境现状调查与评价	277
5.4. 地下水现状调查与评价	279
5.5. 声环境质量现状监测与评价	288
5.6. 土壤环境质量现状调查与评价	291
5.7. 生态环境现状	303

6. 环境影响预测与评价	305
6.1. 地表水环境影响分析	305
6.2. 环境空气影响预测与评价	311
6.3. 地下水环境影响分析	348
6.4. 噪声环境影响分析	356
6.5. 固体废物环境影响分析	361
6.6. 环境风险评价	364
6.7. 土壤环境影响分析	396
7. 污染防治措施及可行性分析	406
7.1. 项目主要污染防治措施	406
7.2. 大气污染防治措施及可行性分析	407
7.3. 废水污染防治措施及可行性分析	421
7.4. 地下水污染防治措施及可行性分析	424
7.5. 土壤污染防治措施及可行性分析	428
7.6. 风险管理及事故防范措施可行性分析	429
7.7. 噪声污染防治措施及可行性分析	437
7.8. 固体废物污染防治措施及可行性分析	438
8. 环境影响经济损益分析	441
8.1. 环境保护措施投资估算	441
8.2. 环保投资效益分析	442
8.3. 项目经济与社会效益	443
8.4. 小结	444
9. 环境管理与监测计划	445
9.1. 环境管理计划	445
9.2. 排污口规范化	447
9.3. 污染物排放清单及污染物排放管理要求	449
9.4. 环境监测计划	456
9.5. 项目与排污许可制衔接	457
10. 环境影响评价结论	458
10.1. 建设项目概况	458

10.2. 环境质量现状评价结论	458
10.3. 环境影响预测评价结论	459
10.4. 项目选址可行性分析	461
10.5. 环境影响经济损益分析	461
10.6. 公众意见采纳情况	461
10.7. 综合性结论	461

1. 概况

1.1. 项目由来

中山市皇冠胶粘制品有限公司（以下简称“皇冠公司”）成立于 2005 年，位于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路 10 号之一，厂址所在地中心坐标：N22° 34′ 8.676″，E113° 12′ 59.230″，主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带生产，具体地理位置详见图 1-1。

为了满足市场需求及环境要求，建设单位拟新增投资 2000 万元进行技改扩建，技改扩建内容如下：

①增加最终产品丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带的产能；增加中间产品淋膜纸和离型纸的产能。

②提高生产过程中涉及挥发性有机废气产生工序的收集效率及治理效率。

③增设废水处理站废气的收集与处理设施。

④普胶车间与涂硅车间的热源由天然气热风炉供热改为设备燃烧头供热。

⑤技改扩建前离型纸属性为溶剂型离型纸（主要是硅油+溶剂油涂覆于淋膜纸上），技改扩建后离型纸用无溶剂离型纸（主要成分为甲基乙基聚硅氧烷涂覆于淋膜纸上）代替溶剂型离型纸，替代比例为 1:1。

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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。

1) 项目中间产品油性胶水及水性胶水的生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，专用化学产品制造 266，全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”；项目中间产品油性胶水及水性胶水的生产，涉及聚合反应，属于“专用化学产品制造 266”，故判定应编制环境影响报告书。

2) 项目中间产品淋膜纸、离型纸的生产属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29，塑料制品业 292，其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目淋膜纸、离型纸属于“其他”，故判定应编制环境影响报告表。

3) 项目最终产品丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶

带的生产属于“十九、造纸和纸制品业 22，纸制品制造 223*，有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的”，本项目最终产品丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带属于“有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的纸制品制造”，故判定应编制环境影响报告表。

综上所述，综合判定项目应编制环境影响报告书。

为此，中山市皇冠胶粘制品有限公司委托中山市中赢环保工程有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据国家相关环境影响评价工作的行政法规和技术规范等，编制《中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目环境影响报告书》。

中山市地图

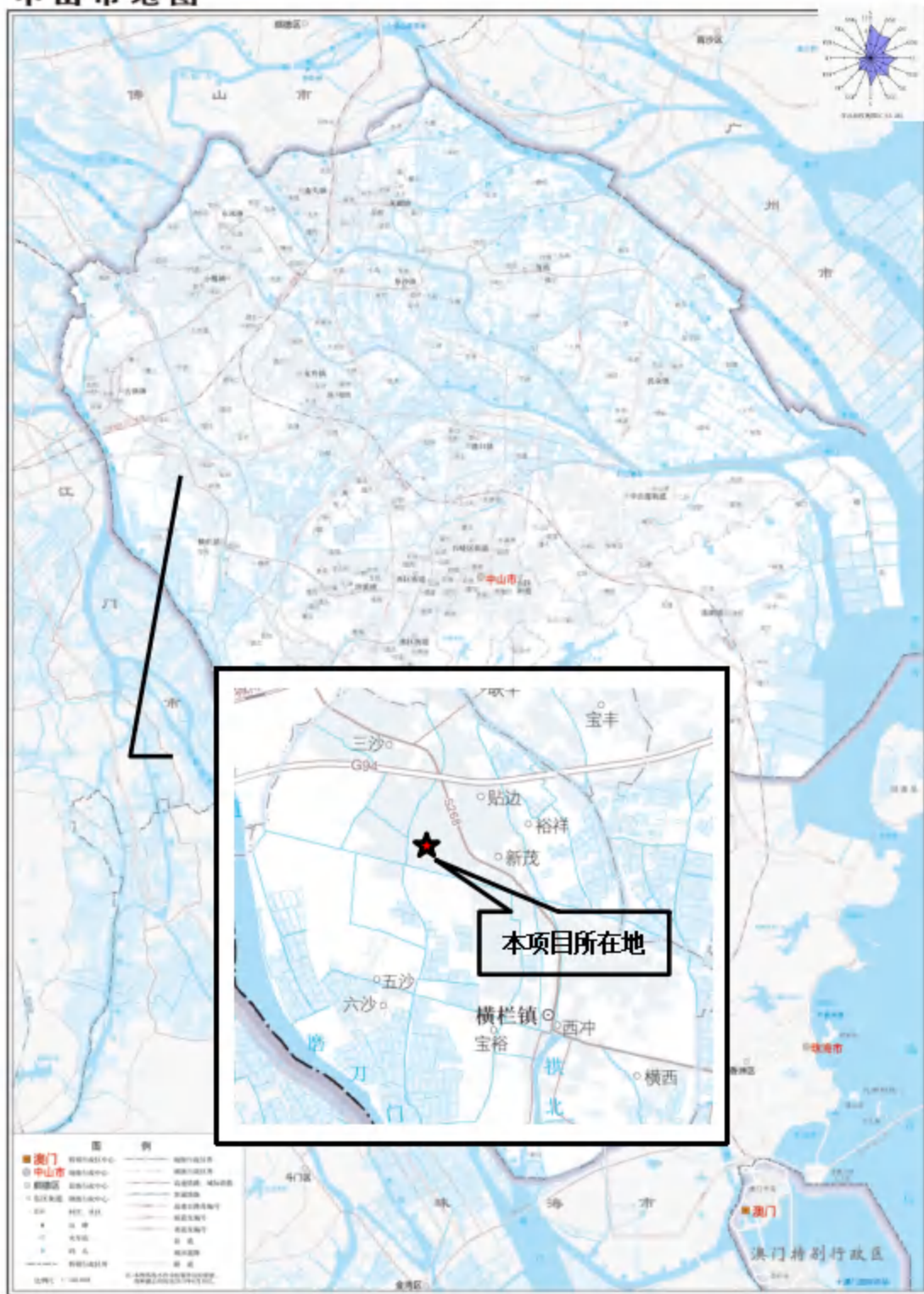


图 1-1 建设项目地理位置图

1.2. 环境影响评价过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图：

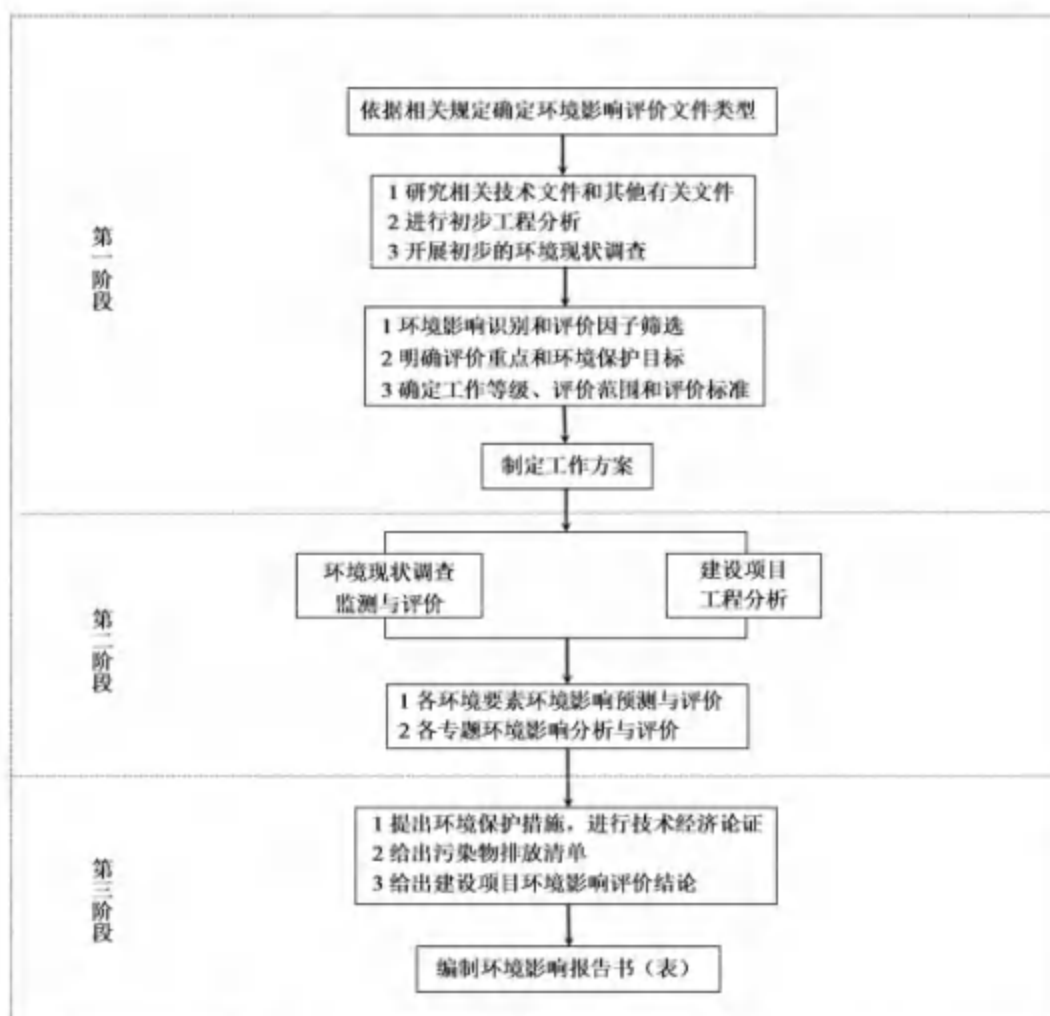


图 1-2 建设项目环境影响评价工作流程图

1.3. 项目主要关注环境问题

本次环评主要关注项目建成运营后可能会产生的污染影响，详细调查项目所在地的环境现状，重点分析项目实施后对水环境、大气环境、声环境和生态环境的影响，从环保的角度论证项目选址可行性，针对本项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

1.4. 产业政策及规划相符性分析

1.4.1. 产业政策相符性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单符合性分析

本项目主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带生产。经对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单，本项目不属于限制、淘汰类项目，因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单的要求。

(2) 《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

经对照国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知，本项目不属于禁止准入类项目，因此，本项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》的要求。

(3) 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）符合性分析

对照《产业发展与转移指导目录》（2018年本），本项目选址位于中山市，主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带的生产。项目建设类别不属于“优先承接发展的产业”、“引导逐步调整退出的产业”、“不再承接的产业”，项目允许承接发展。

综上所述，本项目在产业政策上符合国家和地方的有关规定，是合理合法的。

1.4.2. 与相关规划的相符性分析

(1) 土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路10号之一。根据《中山市规划一张图公共服务平台》（见图1-3），本项目用地属于一类工业用地。因此本项目符合中山市用地规划，满足用地功能要求，具备用地合法性。

(2) 与《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的相符性分析

本项目主要大气污染物为颗粒物、氨气、非甲烷总烃、苯系物、硫化氢、甲醇、总VOCs、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度，均不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》规定的污染物。

(3) 与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）相符性分析

表1-1 项目与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
5.2 VOCs 物料储存无组织排放控制要求			
1	<p>5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压$\geq 10.3\text{kPa}$但$<76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表1、表3的要求，或者处理效率不低于80%。</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p> <p>d) 采取其他等效措施。</p>	项目储罐采取气相平衡系统	符合
2	<p>5.2.4 挥发性有机液体储罐运行维护要求</p> <p>5.2.4.1 浮顶罐</p> <p>a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。</p> <p>b) 储罐附件开口(孔)除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。</p> <p>d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。</p> <p>e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。</p> <p>f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。</p> <p>g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。</p> <p>5.2.4.2 固定顶罐</p> <p>a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。</p> <p>b) 储罐附件开口(孔)除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>	<p>项目内浮顶罐符合以下要求：</p> <p>a) 罐体保持完好，无孔洞、缝隙，浮顶边缘密封无破损；</p> <p>b) 储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭；</p> <p>c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，采取密封措施；</p> <p>d) 除储罐排空作业外，浮顶始终漂浮于储存物料的表面；</p> <p>e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；</p> <p>f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求；</p> <p>g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。</p> <p>项目固定顶罐符合以下要求：</p> <p>a) 罐体保持完好，无孔洞、缝隙；</p> <p>b) 储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭；</p> <p>c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。</p>	符合

5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			
3	<p>5.4.1 工艺过程控制要求：</p> <p>5.4.1.1 VOCs 物料的配料、投加、反应、混合、研磨、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。</p> <p>5.4.1.2 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.1.4 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p> <p>5.4.1.6 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>①项目配料搅拌过程在密闭空间内操作，废气经密闭区收集后，排至废气收集处理系统；VOCs 物料卸(出、放)料过程密闭，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；合成废气经收集后排至治理设施处理后再排放；</p> <p>②项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>③项目所使用的液体物料均采用密闭桶装容器储存或储罐储存，固体物料均采用密闭袋装容器储存，非使用状态下均为密闭状态，且上述物料储存过程均置于原料存放区内，并做到防风、防雨、遮阳、防渗等要求。涉及 VOCs 固废收集后密闭包装，并在危废仓库中储存，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求建设和维护使用；废水处理设施产生的废气设置密闭区收集后处理排放；</p> <p>④建立相关台账记录，台账保存期限不小于 5 年</p>	符合
4	<p>5.4.2 工艺过程特别控制要求： 重点地区的企业除符合 5.4.1 条规定外，还应满足下列要求：</p> <p>a) 高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。</p> <p>b) 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>①项目高位槽（罐）进料时置换的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②产品检测时产生少量挥发性有机物，项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>③实验室过程经在产污设备及试验台通风橱上方设置集气管道收集废气后延伸至顶楼或实验窗口无组织排放。</p>	符合

(4) 与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相符性分析

表 1-2 项目与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	5.4.2 合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确	项目采取密闭车间及集气罩的收集方式分别对废气进行受理后再处理排放，排气筒	符合

	定,且至少不低于 15m		高度不低于 15 米	
2	5.4.3 废气收集系统 废气收集系统需满足以下要求: a) 生产设施应采用密闭式,并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。 b) 根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法,设置不同的废气收集系统,尽可能对废气进行分质收集,各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。 c) 废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。		项目根据工艺情况,对各种废气进行密闭车间、集气罩等方式收集,并经治理后排放。 项目废气收集系统综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题	符合
3	5.4.4 废气处理装置 为保证废气处理装置的净化效果,需要在线测定相关工艺参数: a) 冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度,若尾气中有数种污染物,则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度; b) 吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度应满足设计参数的要求;		项目冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度;吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度满足设计参数的要求	符合
4	5.4.6 物料输送(转移)与装卸	挥发性物料输送(转移): 采用无泄漏泵。	项目 PE 塑料常温下不挥发,项目所使用的液体物料均采用密闭桶装容器储存或储罐储存,固体物料均采用密闭袋装容器储存	符合
5		挥发性物料装卸:①挥发性物料装卸应配置气相平衡管,卸料应配置装卸器。②装运挥发性物料的容器必须加盖。		
5	5.4.7 物料投加、分离、抽真空与干燥过程	挥发性物料和粉体物料投加:1 采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料。2 采用管道自动计量并投加粉体物料,或者采用投料器密闭投加粉体物料。	项目 PE 塑料常温下不挥发,采粉体物料用投料器密闭投加粉体物料	
6		挥发性物料分离(离心、过滤):1.采用全自动密闭式(氮气或空气密封)的压滤机。2.采用全自动密闭或半密闭式的离心机。	项目不涉及挥发性物料分离	
7		挥发性物料抽真空:1 采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵,泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。2 如采用水喷射泵和水环泵,必须配置循环水冷却设备(盘管冷却或深冷换热)和水循环槽(罐)对挥	项目不涉及挥发性物料抽真空	

		发性废气进行收集、处理，并执行表 4、表 5 规定。		
8		挥发性物料干燥：1.采用密闭式的干燥设备。 2.干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理，并执行表 4、表 5 规定	项目物料无需干燥	

(5)与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53号) 相符性分析

表 1-3 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否相符
1	大力推进源头替代		
1.1	化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代	项目需使用高 VOCs 溶剂油。根据《中山市皇冠胶粘制品有限公司高 VOCs 原辅料材料不可替代论证报告》，本项目辅助使用的高 VOCs 溶剂油不替代	符合
2	全面加强无组织排放控制		
2.1	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）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五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	项目涂胶及烘干废气、胶水合成废气、热熔胶合成、热熔胶涂胶及烘干废气、涂硅及烘干废气、胶水预搅拌废气、淋膜及印刷废气、配料搅拌废气均分别经密闭区收集后再进行处理	符合
2.2	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。	项目含 VOCs 原材料为丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、乙酸乙酯、甲苯、溶剂油均存储在密闭储罐中，丙烯酸、实验试剂等存储在密封的包装桶或密封瓶中，并放置在室内储存；PE 塑料、硅橡胶、松香树脂、萜烯树脂、SBS、SIS 弹性体、CS 树脂常温下不挥	符合

		发；废活性炭、含 VOCs 原料的废包装物分类密封存放在危险废物仓内	
2.3	含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	生产作业采用气力输送设备，运输采用密闭管道、密闭包装储罐或包装桶进行转移	符合
2.4	含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	生产过程在车间内密闭隔间进行，废气采取收集后集中处理	符合
2.5	石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术和密闭式循环水冷却系统等。	项目采用低(无)泄漏的泵、干燥设备等	符合
2.6	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。	项目涉 VOCs 生产工艺采取密闭空间，保持微负压状态收集废气，收集效率可达 95%。	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施		
3.1	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	项目混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气采取凝-固定床吸附脱附-冷凝回收-流动床吸附处理后排放，热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放；污水处理站废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放，活性炭吸附装置定期更换活性炭，并将废活性炭交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理	符合
3.2	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	项目混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气采取凝-固定床吸附脱附-冷凝回收-流动床吸附处理后排放，热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气采取水喷淋-活性炭吸附	符合

		装置处理后排放;污水处理站废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放,各工序有机废气治理效率均不低于 80%。	
4	化工行业 VOCs 综合治理		
4.1	重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平,加强无组织排放收集,加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭,实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的,要开展 LDAR 工作	项目合成过程均为密闭化操作	符合
4.2	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程,采取密闭化措施,提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式,逐步淘汰真空方式;有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式,淘汰喷溅式给料;固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目合成过程均为密闭化操作,涉 VOCs 原辅材料转移和输送时通过密闭管道或者是密闭储罐进行转移和输送	符合
4.3	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa)的有机液体,利用固定顶罐储存的,应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目共设有 8 个立式内浮顶罐及 8 个卧式固定顶罐,固定顶罐设置气相平衡系统	符合
4.4	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术;难以回收的,宜选用燃烧、吸附浓缩-燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气采取凝-固定床吸附脱附-冷凝回收-流动床吸附处理后排放,热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放;污水处理站废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放	符合

综上所述,本项目符合《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53号)的相关要求。

(6) 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)及《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录(2022版)的通知〉》的相符性分析

①本项目属于 C2239 其他纸制品制造,不属于《广东省“两高”项目管理目录(2022版)》中的“两高项目”。

②根据《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，具体如下表。

表 1-4 “两高”行业高耗能高排放产品或工序

行业	高耗能高排放产品或工序
煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组
石化	炼油、乙烯
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀土冶炼等
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、炭素、耐火材料、砖瓦等
煤化工	煤制合成气(一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气)、煤制液体燃料(甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料)等
焦化	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物焦油等

本项目不涉及高耗能高排放产品或工序，不属于两高项目。因此本项目与《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)相符。

(7) 与《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日实施)的相符性分析

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。

本项目运营期排放的大气污染物属于总量控制的因子为挥发性有机物及氮氧化物，环评文件按要求申请总量控制指标氮氧化物，挥发性有机物不增加。

本项目涉及挥发性有机物的废气包括混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气、涂硅废气。

①涂硅废气经密闭生产线+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

②预搅拌废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋装置+活性炭吸附处理后经 2 条 15m 烟囱排放；

③胶水合成废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

④热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气经密闭车间+集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

⑤混浆、涂胶及烘干废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 4 条 15m 烟囱排放；

⑥淋膜及印刷废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置经 1 条 15m 烟囱排放。

经上述处理后，淋膜及印刷废气中非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值；总 VOCs 达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 排气筒 VOCs 排放限值(Ⅱ时段，柔性版印刷)；混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、涂硅废气中的非甲烷总烃、苯系物、TVOC 执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值。

本项目涉及氮氧化物的废气包括天然气锅炉燃烧废气、生物质锅炉燃烧废气、天然

气热风炉燃烧废气，天然气锅炉燃烧废气经低氮燃烧处理后经 15m 高排气筒排放；生物质锅炉燃烧废气经旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 40m 高排气筒排放；天然气热风炉燃烧废气低氮燃烧后经 15m 高排气筒排放。

经上述处理后，天然气热风炉燃烧废气中氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的限值要求；天然气锅炉燃烧废气及生物质锅炉燃烧废气中的氮氧化物达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

综上所述，本项目与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日实施）相符。

(8) 与《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）的相符性分析

表 1-5 与《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）的相符性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
第一节 加快实施碳排放达峰行动			
1	全面推进产业结构调整。 珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	符合
2	持续优化能源结构。 珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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	项目设置 2 台 9t/h 燃天然气锅炉、1 台 9t/h 燃生物质锅炉，项目燃生物质锅炉废气经钠碱法脱硫喷淋-旋风除尘-布袋除尘处理后达标排放	符合
第三节 深化工业源污染治理			
3	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。 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）	根据《中山市皇冠胶粘制品有限公司高 VOCs 原辅料材料不可替代论证报告》，本项目使用的高 VOCs 溶剂油不替代，且项目技改扩建后不增加 VOCs 排放量，项目有机废气经有效收集处理后达标排放。	符合

	工作。		
4	<p>深化工业炉窑和锅炉排放治理。 石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。</p>	<p>项目锅炉废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；热风炉燃天然气废气执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的限值要求。</p> <p>项目不涉及 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉，因此无需进行在线监测联网管控。</p> <p>项目不使用使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。</p>	符合

注：工业炉窑分级：达到超低排放标准要求或主要污染物浓度达到排放限值的 50% 为 A 级企业，稳定达标排放为 B 级企业，不能稳定达标排放为 C 级企业。

(9) 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

该文件与本项目相关的内容如下表分析所示，经分析，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

表 1-6 与《广东省水污染防治条例》相符性分析表

序号	标准要求	项目情况	是否符合
1	地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	原项目生产废水处理方式为经自建污水处理站处理后直接排放或交由废水处理能力的单位转移处理，技改扩建后生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司。	符合
2	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。	技改扩建后生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司。	符合
3	按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	项目初期雨水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限	符合

		公司。	
4	饮用水水源保护和流域特别规定（该章节不再详尽罗列）	项目不在饮用水水源保护内。	符合
5	风险防范与事故应急处置（该章节不再详尽罗列）	项目针对潜在的环境风险情况设有应急设施（如事故废水截留设施、收集管渠等）。	符合

(10) 与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

①与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的相符性分析

表 1-7 与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
1	<p>工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控一规划与项目环评一排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。</p> <p>对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。</p>	项目生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	符合

②与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》的相符性分析

表 1-8 与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
(二) 持续推进挥发性有机物 (VOCs) 综合治理。			
1	8 实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划，根据当地涉 VOCs 重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低 VOCs 含量原辅材料替	根据《中山市皇冠胶粘制品有限公司高 VOCs 原辅料材料不可替代论证报告》，本项目使用的高 VOCs 溶剂油不可替代，且项目技改扩建后不增	符合

	代。(省发展改革委、工业和信息化厅、财政厅、生态环境厅、市场监管局按职责分工负责)	加 VOCs 排放量,项目有机废气经有效收集处理后达标排放	
2	9 全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822—2019)》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引,督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理,年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)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。指导企业使用适宜高效的治理技术,涉 VOCs 重点行业新建、改建和项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业,明确活性炭装载量和更换频次,记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附,指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移,引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心,推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间,实施喷漆废气处理,使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。(省生态环境厅、工业和信息化厅按职责分工负责)	项目含 VOCs 物料通过储罐或密闭容器储存,通过密闭管道或密闭容器进行转移和运输;生产过程中有机废气经密闭收集后分别经合理治理设施处理后排放,项目明确了活性炭装载量、更换频次等。	符合

③与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》的相符性分析

表 1-9 与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》的相符性分析

序号	方案与本项目相关要求	本项目情况	是否符合
1	加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准,持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域,更新污染源整治清单,督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置,各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查,重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施运行建设运行情况,发现问题要督促责任主体立即整改。(省生态环境厅牵头,省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、国资委、地质局、核工业地质局参与)	项目不排放重金属污染物。	符合

(11) 与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引〉的通知》(粤环办[2021]43号)及《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》相符性分析

表 1-10 与《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》相符性分析一览表

序号	环节	控制要求	项目情况	是否符合
化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引				
1	储罐	涂料、油墨及胶粘剂工业: 储存真实蒸气压	项目储罐采取气相平衡	符合

		<p>≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐,采用低压罐、压力罐或其他等效措施;储存真实蒸气压 ≥10.3kPa 但 <76.6kPa 且储罐容积 ≥30m³ 的挥发性有机液体储罐,应符合下列规定之一:</p> <p>a)采用浮顶罐,对于内浮顶罐,浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;对于外浮顶罐,浮顶与罐壁之间采用双重密封,且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式;</p> <p>b)采用固定顶罐,排放的废气收集处理,达标排放,或者处理效率不低于 80%;</p> <p>c)采用气相平衡系统。</p>	系统	
1.		<p>浮顶罐:</p> <p>a)罐体应保持完好,不应有孔洞、缝隙,浮顶边缘密封不应有破损;</p> <p>b)储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,应密闭;</p> <p>c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时,采取密封措施;</p> <p>d)除储罐排空作业外,浮顶始终漂浮于储存物料的表面;</p> <p>e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好,仅在浮顶处于支撑状态时开启;</p> <p>f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密闭良好,并定期检查定压是否符合设定要求;</p> <p>g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外,浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。</p>	<p>项目内浮顶罐符合以下要求:</p> <p>a)罐体保持完好,无孔洞、缝隙,浮顶边缘密封无破损;</p> <p>b)储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,均为密闭;</p> <p>c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时,采取密封措施;</p> <p>d)除储罐排空作业外,浮顶始终漂浮于储存物料的表面;</p> <p>e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好,仅在浮顶处于支撑状态时开启;</p> <p>f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时密闭良好,并定期检查定压是否符合设定要求;</p> <p>g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外,浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。</p>	符合
3.		<p>固定顶罐:</p> <p>a)罐体应保持完好,不应有孔洞、缝隙;</p> <p>b)储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,应密闭;</p> <p>c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。</p>	<p>项目固定顶罐符合以下要求:</p> <p>a)罐体保持完好,无孔洞、缝隙;</p> <p>b)储罐附件开口(孔),除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外,均为密闭;</p> <p>c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。</p>	符合
4.	物料输送	液态物料应采用密闭管道,采用非管道输送方	项目液态 VOCs 物料采	符合

		式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。	取密闭管道或密闭容器进行输送转移	
5.		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、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、容器或罐车进行物料转移。	项目粒状 VOCs 物料采取密闭包装袋进行物料转移	符合
6.		挥发性有机液体采用底部装载方式;若采用顶部浸没式装载,出料管口距离槽(罐)底部高度小于 200mm。	项目挥发性有机液体采用底部装载方式	符合
7.	物料装载	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6kPa$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500m^3$,应下列规定之一:a)排放的废气收集处理达标排放,或者处理效率不低于 80%; b)排放的废气连接至气相平衡系统。	项目储罐废气连接至气相平衡系统	符合
8.		液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加;无法密闭投加的,在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加	符合
9.	投料和卸料	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或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,在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	项目粉状、粒状 VOCs 物料 PE 塑料、硅橡胶、松香树脂、萜烯树脂、SBS、SIS 弹性体、CS 树脂等常温下不挥发	符合
10.		VOCs 物料卸(出、放)料过程密闭,卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,采取局部气体收集措施,废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目 VOCs 物料卸(出、放)料过程密闭,废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
11.		反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目合成废气经收集后排至治理设施处理后再排放	符合
12.	反应	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)在不操作时保持密闭。	项目合成期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭	符合
13.	清洗	涂料、油墨及胶粘剂工业移动缸及设备零件清洗时,应采用密闭系统或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目设备清洗在密闭空间内操作,废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
14.	配料加工及包装	VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程,采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气排至废气收集处理系统;无法密闭的,采取局部气体收集措施,废气排至废气收集处理系统。	项目配料搅拌过程在密闭空间内操作,废气经密闭区收集后,排至废气收集处理系统	符合
15.	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统符合下列规定之一:a)采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b)采用沟渠输送,若敞开液面上方 100mm 处	项目废水采取密闭管道输送方式,污水处理站设置密闭收集,收集废气经治理设施处理后再	符合

		VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	排放	
16.	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	废气收集系统在微负压状态下运行	符合
17.	末端治理与排放水平	1、涂料、油墨及胶粘剂工业企业有机废气排气筒排放浓度不高于《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)排放限值要求，其他无行业标准的企业有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第四时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；若收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ ，处理效率 $\geq 80\%$ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	本项目有机废气排放经处理后可满足相关排放要求	符合
18.	治理设施设计与运行管理	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目的生产工艺可与治理设施同步运行，治理设施发生故障时，及时关停生产设备	符合
19.	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 5 年	符合
20.		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。		符合
21.		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。		符合
22.		建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载量、油气回收量等信息。		符合
23.		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式(密闭管道、沟渠)、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物 (EVOCS)检测浓度等信息。		符合
24.		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。		符合
25.		建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等的治理分析数据、采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数，包括进出口污染物浓度、温度、床层压降等；主要		符合

		设备维修情况；运行事故及处理、整改情况；定期检验、评价及评估情况等。		
26.		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		符合
27.		台账保存期限不少于3年。		符合
28.	自行监测	<p>涂料、油墨及胶粘剂工业：</p> <p>a)原料储存(储罐)废气排气筒每季度监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次苯和苯系物，每年监测一次总挥发性有机物；</p> <p>b)混合、研磨、调配、过滤、储槽、包装、清洗等工序非燃烧法工艺有机废气处理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每季度监测一次苯、苯系物、异氰酸酯类，每半年监测一次总挥发性有机物；</p> <p>c)混合、研磨、调配、过滤、储槽、包装、清洗等工序燃烧法工艺有机废气处理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每季度监测一次苯、苯系物、异氰酸酯类、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，每半年监测一次总挥发性有机物，每年监测一次二噁英类；d)实验室有机废气排气筒每季度监测一次非甲烷总烃；</p> <p>e)污水处理设施废气排气筒每半年监测一次非甲烷总烃、臭气浓度、氨和硫化氢；</p> <p>f)厂界无组织废气监测点每半年监测一次苯。</p>	按照排污技术规范制定监测方案，并按照频次要求进行监测	符合
29.	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目产生的含 VOCs 废包装物料及废活性炭进行加盖密闭存储	符合
30.	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本技改扩建项目不新增 VOCs 排放量	符合
31.		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 排放量参照《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》和《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》进行核算。	项目 VOCs 计算按照适用行业的 VOCs 排放量计算方法	符合

综上所述，本项目符合《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办[2021]43号）及《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

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

表 1-11 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1.	5.2 VOCs 物料储存无组织排放控制要求： 5.2.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目含 VOCs 原材料为丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛	符合

	<p>5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>酯、醋酸乙酯、甲苯、溶剂油均存储在密闭储罐中，丙烯酸、实验试剂等存储在密封的包装桶或密封瓶中，并放置在室内储存；PE 塑料、硅橡胶、松香树脂、萜烯树脂、SBS、SIS 弹性体、CS 树脂常温下不挥发；废活性炭、含 VOCs 原料的废包装物分类密封存放在危险废物仓内。</p> <p>项目储罐已配备渗漏溢出检测设施，可及时发现储罐渗漏并进行修复</p>	
2.	<p>5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求</p> <p>5.2.2.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 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。</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一：</p> <p>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；</p> <p>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 80%；</p> <p>c) 采用气相平衡系统；</p> <p>d) 采取其他等效措施。</p>	<p>项目储罐采取气相平衡系统</p>	符合
3.	<p>5.2.4 储罐运行维护要求</p> <p>5.2.4.1 浮顶罐</p> <p>浮顶罐运行维护应当符合下列规定：</p> <p>a) 浮顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应当有破损；</p> <p>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；</p> <p>c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应当采取密封措施；</p> <p>d) 除储罐排空作业外，浮顶应当始终漂浮于储存物料的表面；</p> <p>e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应当关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；</p> <p>f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应当密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求；</p> <p>g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应当浸入液面下。</p>	<p>项目内浮顶罐符合以下要求：</p> <p>a) 罐体保持完好，无孔洞、缝隙，浮顶边缘密封无破损；</p> <p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭；</p> <p>c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，采取密封措施；</p> <p>d) 除储罐排空作业外，浮顶始终漂浮于储存物料的表面；</p> <p>e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好，仅在浮顶处于支</p>	符合

	<p>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。</p>	<p>撑状态时开启； f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时密闭良好，并定期检查定压是否符合设定要求； g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。</p> <p>项目固定顶罐符合以下要求： a)罐体保持完好，无孔洞、缝隙； b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭； c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。</p>	
4.	<p>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）底部高度应当小于 200mm。 5.3.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$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 80%； b)排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>项目挥发性有机液体采用底部装载方式；项目储罐废气连接至气相平衡系统</p>	符合
5.	<p>5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： 5.3.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。 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。</p>	<p>液态 VOCs 物料转移及运输过程采用密闭管道、密闭包装储罐或包装桶方式进行转移及运输</p>	符合
6.	<p>5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求： 5.4.1.1 物料投放和卸放： 液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加，且使用过程在密闭空间内操作并设置有效的收集措施进行收集</p>	符合
7.	<p>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：</p>	<p>项目合成废气经收集后排至治理设施处理后再</p>	符合

	<p>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；</p> <p>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。</p>	<p>排放；项目合成期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭</p>	
8.	<p>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。</p>	<p>项目配料搅拌过程在密闭空间内操作，废气经密闭区收集后，排至废气收集处理系统</p>	符合
9.	<p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程： 5.4.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目涉 VOCs 工序生产过程在密闭空间内操作并分别设置有效的收集措施进行收集治理</p>	符合
10.	<p>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（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。</p>	<p>本项目营运期建立相关台帐记录，台帐保存期限不小于 5 年</p>	符合
11.	<p>5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求 5.6.1 废水液面控制要求 5.6.1.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应当符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol}/\text{mol}$，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 5.6.1.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol}/\text{mol}$，应当符合下列规定之一： a)采用浮动顶盖；</p>	<p>项目废水采取密闭管道输送方式，污水处理站设置密闭收集，收集废气经治理设施处理后再排放</p>	符合

	b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c)其他等效措施。		
12.	5.7VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求： 5.7.1 基本要求针对 VOCs 无组织排放设置废气收集处理系统应当满足本节要求。 5.7.2 废气收集系统要求 5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	项目涉 VOCs 工序生产过程在密闭空间内操作并分别设置有效的收集措施进行收集治理	符合

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)相关要求。

(13) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《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)要求，相符性分析内容如下表：

表 1-12 建设项目与广东省“三线一单”相符性分析

序号	管控维度	内容	相符性
1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。...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。...	本项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革；项目主要由电能、天然气及生物质颗粒进行供热，不涉及燃煤锅炉。
2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。...	本项目使用能源为电能、天然气及生物质颗粒
3	污染物排放管控要求	实施重点污染物②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、战略性产业集群倾斜...。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。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。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。...	本项目原项目生产废水处理方式为经自建污水处理站处理后直接排放或交有废水处理能力的单位转移处理，技改扩建后生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理，不涉及排污口新建，不涉及需申请水污染物控制总量；项目向中山市生态

序号	管控维度	内容	相符性
			环境局横栏分局申请氮氧化物总量约 0.25t/a, 技改扩建后不新增挥发性有机物排放量。
4	环境风险防控要求。	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控, 强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控, 建立完善突发环境事件应急管理体系。.....	本项目所排放的生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司, 本项目评价范围内不涉及供水通道、饮用水源地和备用水源等环境风险敏感点。项目建成后建立完善完整的突发环境时间应急预案体系。

综上所述可知, 项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

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

表 1-13 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》(中环规字[2021]1 号) 的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	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。	本项目位于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路 10 号之一, 不属于中山市大气重点区域, 且技改扩建后不增加 VOCs 排放量	符合
2	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。	本项目生产过程不使用非低 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料, 项目使用水性油墨 VOCs 含量 10%, 符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中表 1 列明的水性油墨中柔印油墨-非吸收性承印物类型, $\leq 5\%$, 为低(无) VOCs 涂料。	符合
3	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。	项目有自产自用的水胶、油胶、热熔胶, 不作为产品外售, 技改扩建后的低(无) VOCs 胶粘剂含量占比约为 85%, 符合要求。	符合
4	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	本项目提高生产过程中涉及挥发性有机废气产生工序的	符合

	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。	收集效率及治理效率,进行技术升级	
5	<p>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;</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。</p> <p>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%。</p>	项目混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气、热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气均分别经密闭区+集气罩收集,并保持微负压状态,收集效率可达 95%;混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气采取凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后排放,热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气采取水喷淋+活性炭吸附装置处理后排放,因浓度较低,处理效率为 80%。废气污染物经合理治理后均能达标排放	符合
6	第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备,应加强管理,严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。	项目储罐已配备渗漏溢出检测设施,可及时发现储罐渗漏并进行修复	符合
7	第十五条 涉 VOCs 企业应当使用低(无)VOCs 含量的原辅材料,并建立涉 VOCs 生产台账,台账保存期限不得少于三年	本项目营运期建立相关台账记录,台账保存期限不小于 5 年	符合
8	第十七条 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范与生态环境部门联网。	项目按照要求安装 VOCs 在线监测系统	符合

项目符合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)文件相关要求。

(15) 与《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79 号)文件相符性分析

表 1-14 本项目与《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79 号)的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准和《中山市涉	项目生产过程不使用非低 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂	符合

	挥发性有机物项目环保管理规定》。推进实施低 VOCs 含量原辅材料替代,鼓励建设低 VOCs 替代示范项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料,将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单	等原辅材料,项目使水性油墨 VOCs 含量 10%,符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)中表 1 列明的水性油墨中柔印油墨非吸收性承印物类型,≤5%,为低(无) VOCs 涂料。	
2	涉 VOCs 重点行业新、改、扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目应逐步淘汰。指导采用一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理技术的企业,明确其装载量和更换频次,并做好密封贮存、转移和相关台账	本项目混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气采取凝-固定床吸附脱附-冷凝回收-流动床吸附处理后排放,热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、淋膜废气、印刷废气采取水喷淋-活性炭吸附装置处理后排放,在工程分析中已明确活性炭吸附装置的装载量及更换频次	符合

项目符合《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79 号)文件相关要求。

(16) 与中山市“三线一单”的相符性分析

根据《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(2023 年版)通知》(中府〔2023〕57 号)(横栏镇重点管控单元,环境管控单元编码 ZH44200020014),相符性分析内容如下表:

表 1-15 建设项目与中山市“三线一单”相符性分析

序号	管控维度	内容	相符性
1	区域布局管控	<p>1-1.【产业鼓励引导类】鼓励发展智能家居、新一代信息技术、高端装备制造、新材料等产业,推动工业设计等生产性服务业发展。</p> <p>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、生皮制革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池项目。</p> <p>1-3.【产业限制类】①印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目(运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站,港口(铁路、航空)危险化学品建设项目,危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目,国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外)。②该单元允许设立专业金属表面处理集聚区 1-2 个,集聚区、环保共性产业园、共性工厂</p>	<p>本项目主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带生产,项目不属于“两高”项目,不属于禁止及限制类;</p> <p>本技改扩建项目不新增 VOCs 排放量;</p> <p>项目位于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一,项目所在地不属于农用地优先保护区。</p>

序号	管控维度	内容	相符性
		<p>外原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下建设项目，经镇街政府同意并报市生态环境局备案后予以审批或备案。</p> <p>1-4 【大气 鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-5 【大气 限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6 【土壤 禁止类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p>	
2	能源资源利用	<p>2-1 【能源 限制类】①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。②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。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。</p>	项目不涉及新建锅炉，原有锅炉按要求配套专用燃烧设备
3	污染物排放管控	<p>3-1 【水 鼓励引导类】①加快推进横栏镇污水处理厂三期工程建设。②全力推进岐江流域横栏镇片区未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2 【水 限制类】①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。②横栏镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44 26-2001)第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-3 【水 综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4 【大气 限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 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</p>	本项目原项目生产废水处理方式为经自建污水处理站处理后直接排放或交有废水处理能力的单位转移处理，技改扩建后生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理，不涉及排污口新建，不涉及需申请水污染物控制总量；项目向中山市生态环境局横栏分局申请氮氧化物总量约 0.25ta，技改扩建后不新增挥发性有机物排放量。本项目 VOCs 排放量高于 30 吨/年，因此建议

序号	管控维度	内容	相符性
		<p>环境部门联网。</p> <p>3-5. 【土壤 综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>应安装 VOCs 在线监测系统，待生态部门联网后，按规定与生态环境部门联网。</p>
4	环境风险防控	<p>4-1. 【水 综合类】①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。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，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。</p> <p>4-2. 【土壤 综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3. 【风险 综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>项目生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理；</p> <p>按照要求设计、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，相关设施符合防渗、防漏要求；</p> <p>建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施</p>

综上所述可知，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（2023年版）通知》（中府〔2023〕57号）相关要求。

(17) 与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》中府规字〔2021〕6号的相符性分析

对照《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》，本项目使用的原辅材料均为未列入禁止类目录，项目原辅材料中甲苯、乙酸乙酯、无水乙醇、过硫酸铵、丙烯酸、丙烯酸异辛酯等列入限制和控制危险化学品清单，根据中山市人民政府关于印发《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》的通知（文府规字〔2021〕6号），“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区域以外允许生产、储存、使用、运输和经营，项目位于横栏镇，不属于中心城区域，允许生产、储存、使用、运输和经营。本项目的建设符合《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》中府规字〔2021〕6号相符。



图 1-3 项目用地规划情况图



图 1-4 中山市环境管控单元图

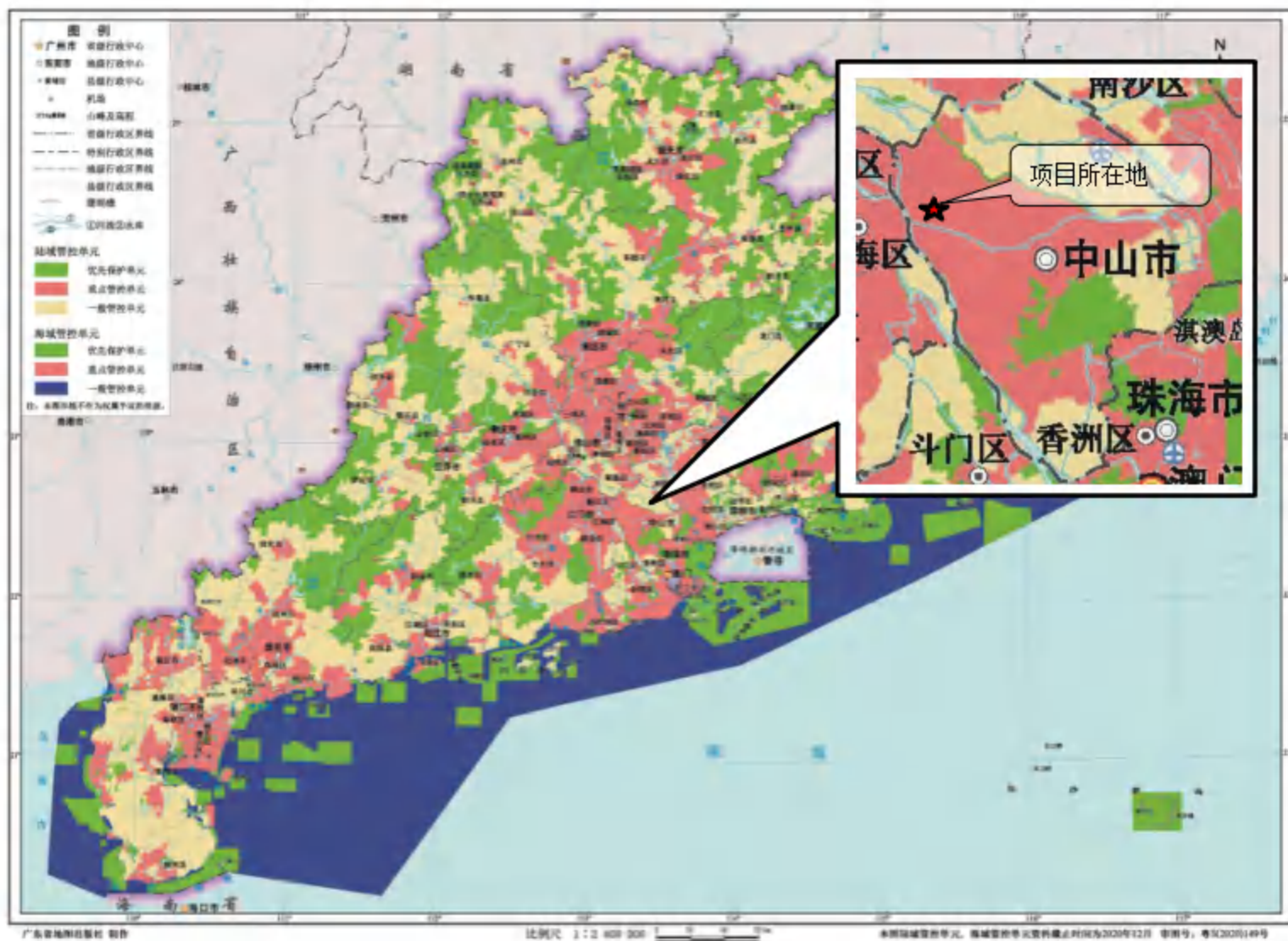


图 1-5 广东省环境管控单元图

1.5. 关注的主要问题及环境影响

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：

项目运营期间所产生的储罐废气、天然气锅炉燃烧废气、生物质锅炉燃烧废气、混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、涂硅废气、热熔胶合成、热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、胶水预搅拌废气、淋膜及印刷废气、污水处理站废气等对区域大气环境的影响。

(2) 水环境影响：

项目运营期间生产废水、员工生活污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、水泵、风机等运行噪声对周围声环境的影响。

(4) 固体废弃物：

项目运营期间产生的员工生活垃圾、一般工业固废、危险废物对周围环境的影响。

(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废水处理站、化学品仓、危废仓、一般固废仓库等区域，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) 土壤环境影响

项目运营期间可能对区域土壤环境造成影响的污染途径为垂直入渗、大气沉降。

(7) 环境风险

项目主要风险事故为化学品泄漏及由此而引发的环境污染事故、废水收集设施破损引发的环境风险事故、运行中亦存在废气处理设施出现事故停止工作，引起废气事故性排放等风险事故。

1.6. 环境影响主要结论

中山市皇冠胶粘制品有限公司年产丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带技改扩建项目符合国家和地方产业政策，项目建设符合国家和地方环保相关法律法规要求，项目不涉及水源保护区、生态严控区等保护区，项目选址用地符合区域发展规划和土地利用规划，项目所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种

污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，不会导致区域环境质量下降。本项目虽具有一定的环境风险，但在本项目建设单位采取行之有效的环境风险防范措施、制定切实可行的环境风险应急预案的情况下，本项目环境风险水平在可接受范围内，项目环境风险可控。本次评价认为，在落实本报告书提出的各项环保措施，严格执行环保“三同时”制度的前提下，本项目各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，不会导致区域环境质量下降。从环保角度分析，本项目在拟选地点建设具有环境可行性。

2. 总则

2.1. 评价依据

2.1.1. 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；
- (3) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018年10月26日修订)；
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修订)；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修订)；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日)；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行)；
- (10) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》及2021年修改单；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院682号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日起施行)；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)(2018年4月16日通过，2019年1月1日起施行)；
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号，2014年3月25日)；
- (15) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134号)；
- (16) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号)；
- (17) 《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)；
- (18) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号)；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)；
- (20) 《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)；

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

(22) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33号)；

(23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；

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

(25) 《生态环境部关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》(环土壤[2019]25号)；

(26) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；

(27) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日)；

(28) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33号)；

(29) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)

(30) 《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》(国办发〔2016〕81号)；

(31) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体〔2016〕186号)；

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

(33) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)；

(34) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；

(35) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2022年版)>的通知》(发改体改规〔2022〕397号)；

(36) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号, 2001年12月17日实施)；

(37) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(38) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)；

(39) 《国家危险废物名录》(2021 版)(2021 年 1 月 1 日起施行);

(40) 《危险化学品名录(2015 版)》(2015 年 5 月 1 日起施行);

2.1.2. 地方性法规及环境规划、区划

(1) 《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过);

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过, 2019 年 3 月 1 日起施行);

(3) 《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日施行)

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

(5) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号);

(6) 《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009 年 8 月);

(7) 《广东省生态环境保护厅审批环境影响评价报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)》;

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

(9) 关于印发《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)》的通知(粤环函[2020]108 号);

(10) 《关于印发<广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020 年版)>的通知》, 粤环函(2020)109 号, 2020 年 4 月 15 日起施行;

(11) 《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函(2021)58 号);

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

(13) 《关于加强环境管理防止建设项目违规建设的通知》(粤环[2012]53 号);

(14) 《关于加强建设项目环境监管的通知》(粤环[2012]77 号);

(15) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划方案的通知》(粤府函[2015]17 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, 2020 年 12 月 29 日;

(17) 《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》(粤环办(2021)43 号);

- (18) 广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知(粤发改能源〔2021〕368号)；
- (19) 《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)；
- (20) 《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号)；
- (21) 《中山市水环境保护条例》(2019年3月28日修订)；
- (22) 《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》
- (23) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函〔2020〕196号)；
- (24) 《中山市声环境功能区划方案》(2021年修编)；
- (25) 《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)；
- (26) 《中山市地下水功能区划》(2021年1月28日)；
- (27) 《中山市水污染防治行动计划实施方案》；
- (28) 《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于印发<中山市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则>的通知》；
- (29) 《中山市生态环境局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)》(中环办〔2021〕30号)
- (30) 《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)。
- (31) 《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》(粤府函〔2010〕303号)；
- (32) 《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)；
- (33) 《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(2023年版)的通知》(中府〔2023〕57号)；

2.1.3. 评价导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)。
- (9) 《排污许可申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ 1207-2021)
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ 1066-2019)
- (16) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);
- (17) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007);
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (19) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (20) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (21) 《污染源核算技术指南 总则》(HJ 884-2018);

2.1.4. 其他依据

- (1) 环评委托书;
- (2) 建设单位提供的有关建设项目的其他基础资料。

2.2. 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1. 环境影响因素识别

本项目环境影响主要为运营期。项目选址于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路 10 号之一，运营期主要环境影响因素为生产废水、生活污水、大气污染物、噪声、固体废物、生态影响等，识别结果如下表所示。

表 2-1 环境影响因素识别结果

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
运营	环境	水	-	较小	长期	较小	局部	可
		空气	-	一般	长期	较大	局部	可

期	声	-	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部	可
	土壤	-	较小	长期	较小	局部	可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可
注：1. 本表中“+”为有利影响，“-”为不利影响；2以上为正常工况。							

2.2.2. 评价因子筛选

本项目运营期产生的污染物主要有水污染物、环境空气污染物、噪声、固体废物等，这些污染物可能对建设项目拟建场址所在地环境质量产生影响，故本项目的主要环境评价要素是环境空气、水、噪声和固体废物等。

本项目运营期各环境要素评价因子如下表。

表 2-2 运营期环境要素评价因子

序号	环境要素	项目	评价因子
1	地表水	污染因子	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、SS、石油类、甲苯
		现状评价因子	/
		预测评价因子	本项目生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司集中处理；生产废水经自建污水处理站处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司。评价等级为三级 B，主要对废水依托处理可行性分析。
2	大气	污染因子	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、TVOC、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、甲苯
		现状评价因子	NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、氨气、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、苯乙烯、甲醛、TSP
		预测评价因子	NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、TVOC、氨气、硫化氢、非甲烷总烃
3	噪声	污染因子	等效连续 A 声级 (Leq)
		现状评价因子	
		预测评价因子	
4	地下水	现状评价因子	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 水位
		预测评价因子	CODcr、NH ₃ -N
5	土壤	现状评价因子	基本因子：砷、镉、六价铬、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,

序号	环境要素	项目	评价因子
			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]蒽、萘，共计 45 项。 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ），共 1 项
		预测评价因子	非甲烷总烃（石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ））
6	生态环境	现状评价	项目调查区域内的生态的敏感性
7	环境风险	风险分析	简单分析

2.3. 环境功能区划及评价标准

2.3.1. 环境功能区划及环境质量标准

2.3.1.1. 地表水环境功能区划及环境质量标准

本项目运营期间纳污水体为拱北河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），拱北河水质目标为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 2-3 《地表水环境质量标准》(摘录) 单位：mg/L，pH、水温、粪大肠菌群除外

序号	标准项目	Ⅲ类
1	水温（℃）	人为造成环境水温变化限值在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧（mg/L）	≥5
4	悬浮物（SS）（mg/L）*	/
5	化学需氧量（mg/L）	≤20
6	五日生化需氧量（mg/L）	≤4
7	氨氮（NH ₃ -N）（mg/L）	≤1.0
8	总磷（以 P 计）（mg/L）	≤0.2（湖、库 0.05）
9	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
10	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.2
11	总氮	≤1.0
12	石油类	≤0.05
13	色度	/

地表水功能区划图见下图 2-1。



图 2-1 地表水功能区划图

2.3.1.2. 地下水环境功能区划及环境质量标准

根据《中山市地下水功能区划》(2021), 本项目所在位置属于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路 10 号之一, 项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区 (所属编号: H07440003U01), 水质类别属于 V 类, 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 V 类标准。本项目地下水质量标准具体见下表。

表 2-4 《地下水质量标准》(摘录)

(单位: mg/L)

序号	检测项目	标准限值	序号	检测项目	标准限值
1	pH	pH<5.5 或 pH >9.0	12	铅	>0.10
2	Na ⁺	>400	13	氟化物	>2.0
3	氨氮	>1.50	14	镉	>0.01
4	硝酸盐	>30	15	铁	>2.0
5	亚硝酸盐	>4.80	16	锰	>1.50
6	挥发酚	>0.01	17	溶解性总固体	>2000
7	氰化物	>0.1	18	耗氧量	>10.0
8	砷	>0.05	19	总大肠菌群	>100
9	汞	>0.002	20	细菌总数	>1000
10	六价铬	>0.10	21	硫酸盐	>350
11	总硬度	>650			

项目所在区域地下水功能区划见图 2-2。

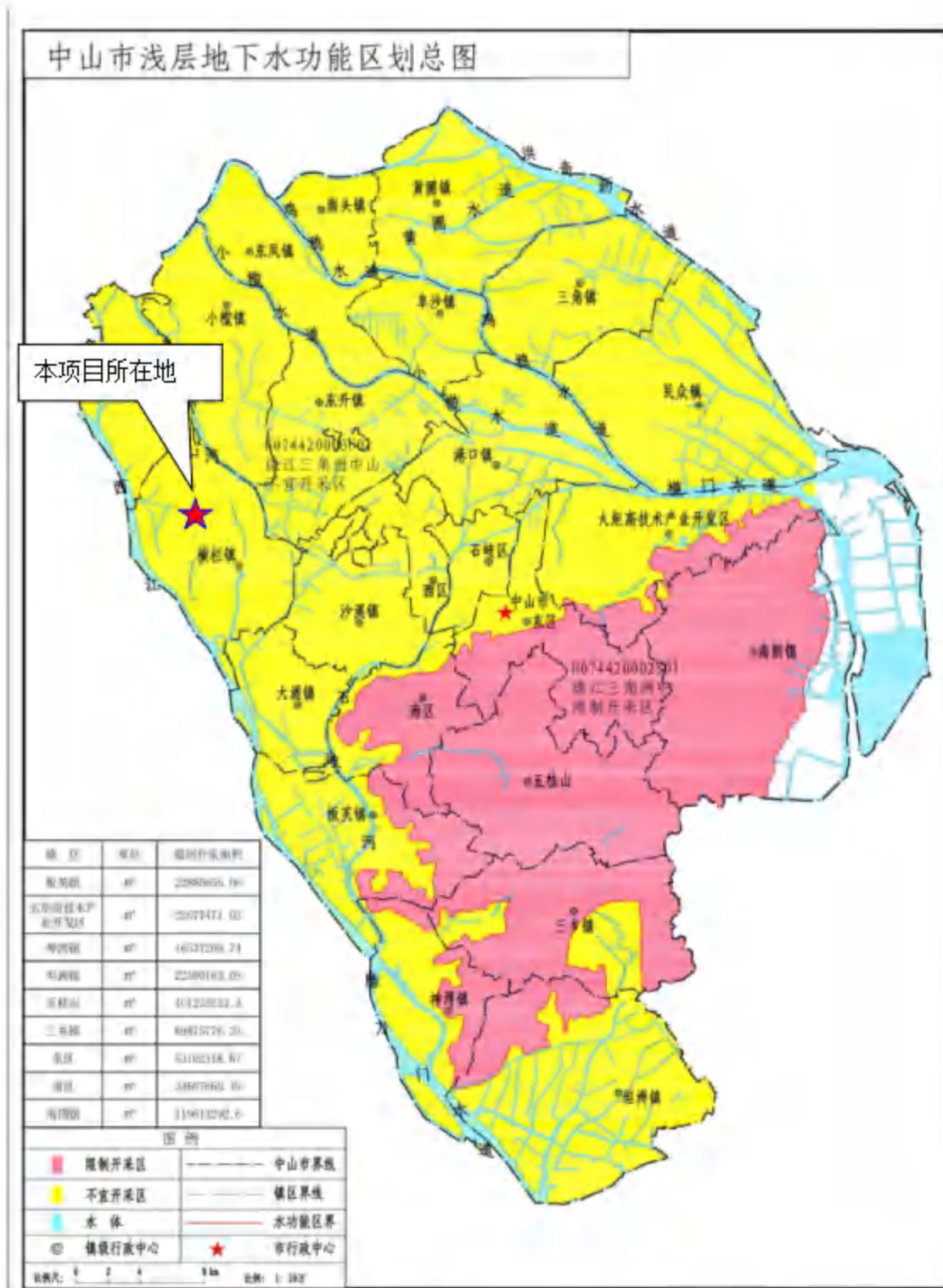


图 2-2 项目所在区域地下水功能区划图

2.3.1.3. 大气环境功能区划及环境质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），本项目所在位置属二类环境空气质量功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准限值，其他污染物中的 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

及其 2018 年修改单二级标准限值，硫化氢、氨、TVOC、甲苯、丙酮、苯乙烯、甲醛执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界限值要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，乙酸乙酯参照执行《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）。

项目大气环境执行的标准见下表。

表 2-5 环境空气质量标准（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	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	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界限值
乙酸乙酯	24 小时平均	200	参考《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
硫化氢	1 小时平均	10	参考《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1 小时平均	200	
TVOC	8 小时平均值	600	
甲苯	1 小时平均	200	
丙酮	1 小时平均	800	
苯乙烯	1 小时平均	10	
甲醛	1 小时平均	50	

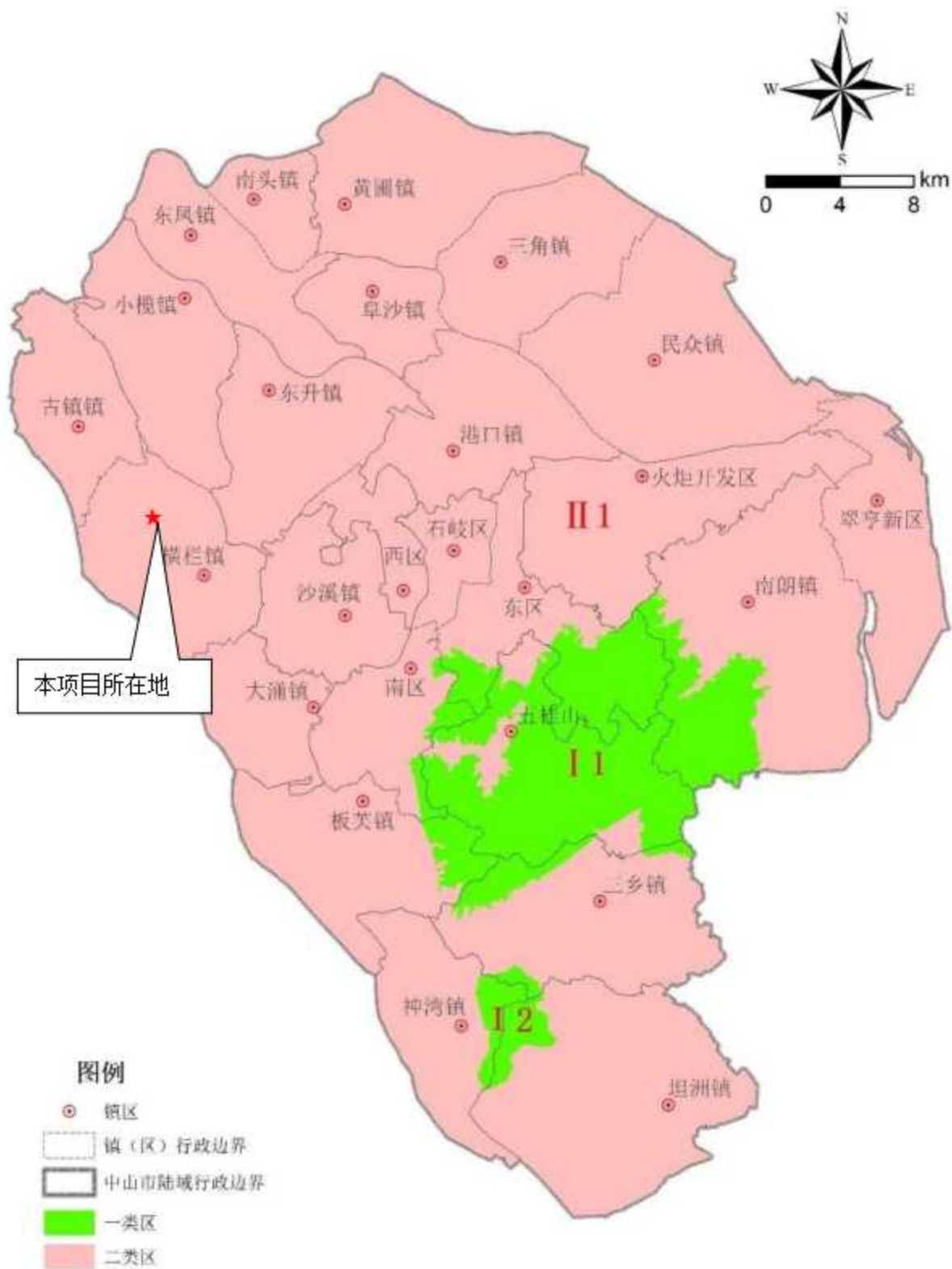


图 2-3 项目所在区域大气功能区划图

2.3.1.4. 声环境功能区划及环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），本项目位于中山市横栏镇茂

辉工业区内乐丰六路 10 号之一，项目所在区域为 3 类、4a 类声功能区域。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区”及“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，项目西面益辉二路、南面乐丰六路、东面益辉三路属于 4a 类声环境功能区交通干线，项目所在地厂界距离道路约为 5 米，因此项目厂界西面、南面、东面区域属于 4a 类声环境功能区，北面区域属于 3 类声环境功能区。

本项目西面、南面、东面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 4a 类标准，北面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

具体标准限值见表 2-6。

表 2-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008)(摘录)

单位：dB(A)

声环境功能 类别	时段	环境噪声限值	
		昼间	夜间
3 类		65	55
4a 类		70	55



图 2-4 项目所在区域声功能区划图

2.3.1.5. 生态环境功能区划

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), 本项目所在区域属于“4302-小榄-古镇-横栏-东升北部城市副人居保障生态功能区”。

2.3.2. 污染物排放标准

2.3.2.1. 水污染物排放标准

项目生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司。具体排放标准见下表。

表 2-7 项目污水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	CODcr	500	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	pH	6-9	
	NH ₃ -N	--	
生产废水	CODcr	60	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 1 水污染物排放限值（直接排放）两者较严值
	pH	6-9	
	BOD ₅	20	
	SS	30	
	NH ₃ -N	8	
	TP	1	
	TN	40	
	石油类	5	
	丙烯酸	5	
	甲苯	0.1	

注：丙烯酸待国家发布监测方法后实施。

2.3.2.2. 废气排放标准

本项目营运期废气主要有混浆、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气、涂硅废气、胶水预搅拌废气、淋膜及印刷废气、储罐废气、天然气锅炉燃烧废气、生物质锅炉燃烧废气、天然气热风炉燃烧废气、污水处理站废气等。

①天然气锅炉燃烧废气经低氮燃烧处理后经 15m 高排气筒排放；

②生物质锅炉燃烧废气经旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 40m 高排气筒排放；

③天然气热风炉燃烧废气低氮燃烧后经 15m 高排气筒排放；

④涂硅经密闭生产线+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

⑤预搅拌废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 2 条 15m 烟囱排放；

⑥胶水合成废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷

凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

⑦热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气经集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放；

⑧混浆、涂胶及烘干废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 4 条 15m 烟囱排放；

⑨淋膜及印刷废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置经 1 条 15m 烟囱排放；

⑩污水处理站废气经密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放。

配料搅拌废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋装置+活性炭吸附处理后经 15m 烟囱排放；

各种废气污染物执行标准如下表所示。

表 2-8 项目废气排放标准

车间	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	基准排气量	标准来源
锅炉房	天然气锅炉燃烧废气	DA001	颗粒物	15	20	/	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
			二氧化硫		50	/	/	
			氮氧化物		150	/	/	
			林格曼黑度		1 级	/	/	
	天然气锅炉燃烧废气	DA002	颗粒物	15	20	/	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
			二氧化硫		50	/	/	
			氮氧化物		150	/	/	
			林格曼黑度		1 级	/	/	
	生物质锅炉燃烧废气	DA003	颗粒物	40	20	/	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)
			二氧化硫		35	/	/	

车间	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	基准排气量	标准来源
	气		氮氧化物		150	/	/	表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
			林格曼黑度		1 级	/	/	
厂房 E	天然气热风炉燃烧废气	DA004	颗粒物	15	30	/	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
			二氧化硫		200	/	/	
			氮氧化物		300	/	/	
			林格曼黑度		1 级	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
	热熔胶投料、搅拌、熔融、涂胶废气	DA009	颗粒物	15	20	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	/	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93 表 2 恶臭污染物排放标准限值
	涂胶及烘干废气	DA008	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	/	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93 表 2 恶臭污染物排放标准限值
厂房 A	涂硅废气	DA005	NHMC	15	60	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		80	/	/	

车间	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	基准排气量	标准来源
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
厂房 C	配料搅拌废气	DA006	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
厂房 D	合成废气	DA007	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
厂房 F	预搅拌废气	DA010	NHMC	15	60	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
	涂胶及烘干废气	DA011	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排

车间	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	基准排气量	标准来源
								放标准限值
厂房 G	涂胶及烘干废气	DA012	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			NHMC		60	/	/	
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
厂房 J	预搅拌废气	DA013	NHMC	15	60	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
			TVOC		80	/	/	
			臭气浓度		/	2000(无量纲)	/	
	涂胶及烘干废气	DA014	苯系物	15	40	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
NHMC			60		/	/		
TVOC			80		/	/		
臭气浓度			/		2000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值	
厂房 K	淋膜及印刷废气	DA015	NHMC	15	60	/	0.5kg/t-产品	《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
			总 VOCs		80	/	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 排气筒 VOCs 排放限值(II 时段, 柔性版印刷)(项目烟

车间	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	基准排气量	标准来源
								囱高度不满足“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求, 按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行)
			臭气浓度		/	2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
污水处理站	污水处理站废气	DA016	硫化氢	15	/	0.33	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
			氨气		/	4.9	/	
			臭气浓度		/	2000 (无量纲)	/	
厂区	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织监控浓度限值
			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
			甲苯		0.8	/	/	
			总 VOCs		2	/	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
			硫化氢		0.06	/	/	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 1 恶臭污染物厂界标准值
			氨气		1.5	/	/	
			臭气浓度		20 (无量纲)	/	/	
厂区	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放
					20 (监控点处任意一次浓度)	/	/	

车间	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	基准排气量	标准来源
					值)			

2.3.2.3. 噪声排放标准

营运期项目北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类排放限值，西面、南面、东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类排放限值；具体标准见下表。

表 2-9 噪声排放标准 (单位: dB(A))

阶段	位置	噪声限值		执行标准
		昼间	夜间	
运营期	项目北面厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放限值
	项目西面、南面、东面厂界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类排放限值

2.3.2.4. 固体废物标准

一般固体废物、危险废物厂内暂存分别执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.4. 评价等级与评价范围

2.4.1. 地表水环境影响评价等级

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过排污管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司集中处理，生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1水污染物排放限值(直接排放)两者较严值后通过排污管道排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理。本项目生产废水和生活污水均属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，项目评价等级为三级B。

表 2-10 水污染影响型建设项目评价判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(t/d)；

		水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

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

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

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

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

2.4.2. 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 地下水环境敏感程度的分级原则见表 2-11, 地下水环境影响评价行业分类表见表 2-12, 评价等级划分见表 2-13。

查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 可知, HJ 610-2016 所指的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源、环境敏感区均为地下水环境敏感区。HJ610-2016 关于集中式饮用水水源、分散式饮用水水源和环境敏感区的定义如下:

(1) 集中式饮用水水源

进入引水管网送到用户的且具有一定供水规模 (供水人口一般不小于 1000 人) 的现用、备用和规划的地下水饮用水水源。

(2) 分散式饮用水水源地

供水小于一定规模 (供水人口一般小于 1000 人) 的地下水饮用水水源地。

(3) 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。

根据《中山市地下水功能区划》(2021年),本项目所在位置属于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路10号之一,地下水类型为不宜开采区域(H07440003U01),水质类别属于V类。

根据现场调查,本项目周边均无HJ 610-2016所指的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和环境敏感区,项目所在地地下水资源开发利用程度低,综合判断,项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2-11 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 2-12 地下水环境影响评价行业分类表(摘自 HJ 610-2016 中附录 A)

环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
项目类别	除单独混合和分装外	单独混合或分装的	报告书	报告表
85、基本化学原料制造			I类	III类

表 2-13 评价工作等级分级表

环境敏感程度项目类别	I类项目	类项目	III类项目
敏感	—	—	二
敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

因此,根据上述分析,确定本项目地下水评价级别定为二级。

2.4.3. 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”)。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (2-1)$$

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 地面质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各个评价因子 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。

经计算可得各污染物的最大地面浓度占标率 P_i。评价等级的划分方法见下表。

表 2-14 评价工作等级分级依据

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

本次评价采用 AERSCREEN 估算模式进行，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目周边 3km 半径范围内主要为农村，因此选择农村模式，不考虑熏烟和建筑物下洗，考虑地形影响。具体参数选取见下表 2-15 所示。

表 2-15 大气评价等级估算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	3.84 万（横栏镇）
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
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向	/

本项目排放的主要大气污染物为颗粒物、臭气浓度。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择 TSP、PM₁₀ 作为大气影响评价因子。项目污染源参数见表 6-20 和表 6-21。

表 2-16 大气环境影响评价工作等级结果

排气筒名称	污染源名称	污染因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
DA001 处理系统	生产废气	PM_{10}	3.7	1.85	83	二级
面源-生产车间		TSP	71.46	35.73	19	一级

根据 AERSCREEN 模型，最大落地小时浓度占标率大占标率为 35.73%，本项目大气评价等级为一级。

2.4.4. 声环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中声环境评价工作等级划分的基本原则见下表。

表 2-17 声环境评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上[不含 5dB (A)]，或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB (A) [不含 3dB] 以下，且受影响人口数量变化不大时。

项目位于 3 类、4 类声环境功能区，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的有关规定，项目噪声环境评价工作等级定为三级。

2.4.5. 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤评价等级根据项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

表 2-18 土壤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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

将建设项目占地规模分为大型 ($\geq 50 \text{ h m}^2$)、中型 ($5 \sim 50 \text{ h m}^2$)、小型 ($\leq 5 \text{ h m}^2$)，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，判别依据见下表。

表 2-19 污染物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

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工”中的“涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目；项目总占地面积 69826 m^2 ，项目占地为中型 ($5 \sim 50 \text{ h m}^2$)；项目位于中山市横栏镇茂辉工业区内乐丰六路 10 号之一，且项目四周现状均为工业厂房（规划一类工业用地），根据大气最大落地浓度范围为 100m ，该范围内存在敏感点，因此本项目选址土壤环境敏感程度属于敏感。根据表 2-18 土壤污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.4.6. 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

本项目占地规模（永久占地，无临时占地） 69826m^2 小于 20 km^2 ，项目所在区域为工业用地，本项目主要涉及陆生生态影响，占地范围内不涉及生态环境保护目标；因此本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2-20 生态环境影响工作等级划分表

评价等级	原则内容
一级	a 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时
二级或二级以上	b 涉及自然公园时，评价等级为二级

评价等级	原则内容
	c 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级
	d 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级
	e 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级
	f 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
三级	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级
备注	<p>（1）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。</p> <p>（2）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。</p> <p>（3）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。</p> <p>（4）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。</p> <p>（5）涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。</p> <p>（6）符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。</p>

2.4.7. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2-21 环境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

根据项目的风险源、环境敏感目标调查，确定危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度，判定项目大气环境风险潜势为 IV^{*}级，地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 III 级，风险潜势综合等级为 IV^{*}级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为一级、地下水环境风险评价等级为二级。

2.4.8. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.1-2016、HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ 610-2016、HJ 19-2022、HJ 169-2018、HJ 964-2018) 中有关要求, 确定项目评价范围见表 2-22。

表 2-22 项目各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心, 评价范围边长为 7km 的矩形区域。
地表水环境	三级 B	项目废水经预处理后纳入市政污水管网, 主要就废水纳管可行性进行分析, 并对周边水体的环境影响进行简要分析。
地下水环境	二级	项目厂区周围 6-20km ²
声环境	三级	厂界外 200m 范围
生态环境	生态影响分析	场址及周边 1km 半径内的区域。
地下水	一级	确定项目大气环境风险评价范围为距离厂界 5km 的范围; 地表水不会受环境风险影响, 仅进行应急措施可行性分析; 地下水环境风险评价与地下水影响评价范围一致, 评价面积为 6km ² 。
土壤	一级	项目占地范围内全部及项目占地范围外 1000m 范围内。

2.5. 污染控制及环境保护目标

2.5.1. 污染控制目标

根据本项目所在地周围的情况, 以及本项目的特点和对环境的影响方式, 确定污染控制的重点如下:

- (1) 做好本项目运营期的环境污染控制工作, 所有污染源 均应得到有效控制。
- (2) 本项目各项环境保护设施应与主体工程实现“三同时”。
- (3) 本项目外排污物的浓度和排放速率均应符合国家及广东省相关排放标准。
- (4) 采取有效措施控制本项目潜在的环境风险, 控制本项目因设备故障等原因导致发生环境风险事故对周边生态环境产生的影响。

2.5.2. 环境保护目标

(1) 地表水环境保护目标: 确保项目生产废水和生活污水不直接外排, 保证项目周边水体水质不因本项目的建设而发生明显变化。根据调查, 项目拟建地周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标。

(2) 大气环境保护目标: 控制各类大气污染物的排放, 保证评价区域内的环境空气质量不因本项目的建设和生产运营活动而下降。主要的环境保护敏感目标具体情况见表 2-23 和图 2-6。

(3) 声环境保护目标：评价区域内的声环境质量不因本项目的建设和生产运营活动而下降。根据调查，项目声环境评价范围 200m 范围内无声环境保护目标。

(4) 地下水环境保护目标：评价范围内的地下水质量不因本项目的建设和生产运营活动而被污染。根据调查，项目拟建地评价范围内无地下水集中式饮用水源保护区及其它环境敏感区，无地下水环境保护目标。

(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项目地土壤质量符合《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。本项目及周边用地为建设用地，保护目标是项目建成后项目地土壤质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。主要的环境保护敏感目标具体情况见表 2-24 及图 2-7。

(6) 生态环境保护目标：项目周边区域的生态环境不因本项目的建设和生产运营活动而受到影响。在评价范围内没有名胜古迹等重要环境敏感点。

表 2-23 项目评价范围内环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	距项目距离(m)	相对厂址方位
		X	Y					
1	三沙村	-793	376	行政村	居住，2000 人	大气二类	580	西北面
2	三沙学校	-765	2052	文教	文教，1000 人		1900	西北面
3	贴边村	1066	1049	行政村	居住，1500 人		920	东北面
4	中山市伟智实验学校	1663	2104	文教	文教，1000 人		2200	东北面
5	联丰村	2707	2429	自然村	居住，500 人		3200	东北面
6	华文学校	1308	583	文教	文教，1500 人		960	东北面
7	裕祥村	2158	608	行政村	居住，800 人		1800	东北面
8	新茂村	1297	156	行政村	居住，1200 人		800	东面
9	四沙小学	2019	73	文教	文教，1000 人		1600	东面
10	新丰村	2280	73	行政村	居住，800 人		1700	东南面
11	贴边十二队	1154	-742	自然村	居住，200 人		930	东南面
12	五沙村	-413	-1818	行政村	居住，500 人		1600	西南面
13	中山市华晟医院	1775	-735	医院	医院，200 人		1500	东南面

表 2-24 项目评价范围内土壤保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	用地类别	距项目距离(m)	相对厂址方位
		X	Y					

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	用地类别	距项目距离(m)	相对厂址方位
		X	Y					
1	三沙村	-793	376	行政村	居住, 2000 人	建设用地土壤污染风险管控标准中的第一类用地	580	西北面
2	贴边村	1066	1049	行政村	居住, 1500 人		920	东北面
3	华文学校	1308	583	文教	文教, 1500 人		960	东北面
4	新茂村	1297	156	行政村	居住, 1200 人		800	东面
5	贴边十二队	1154	-742	自然村	居住, 200 人		930	东南面

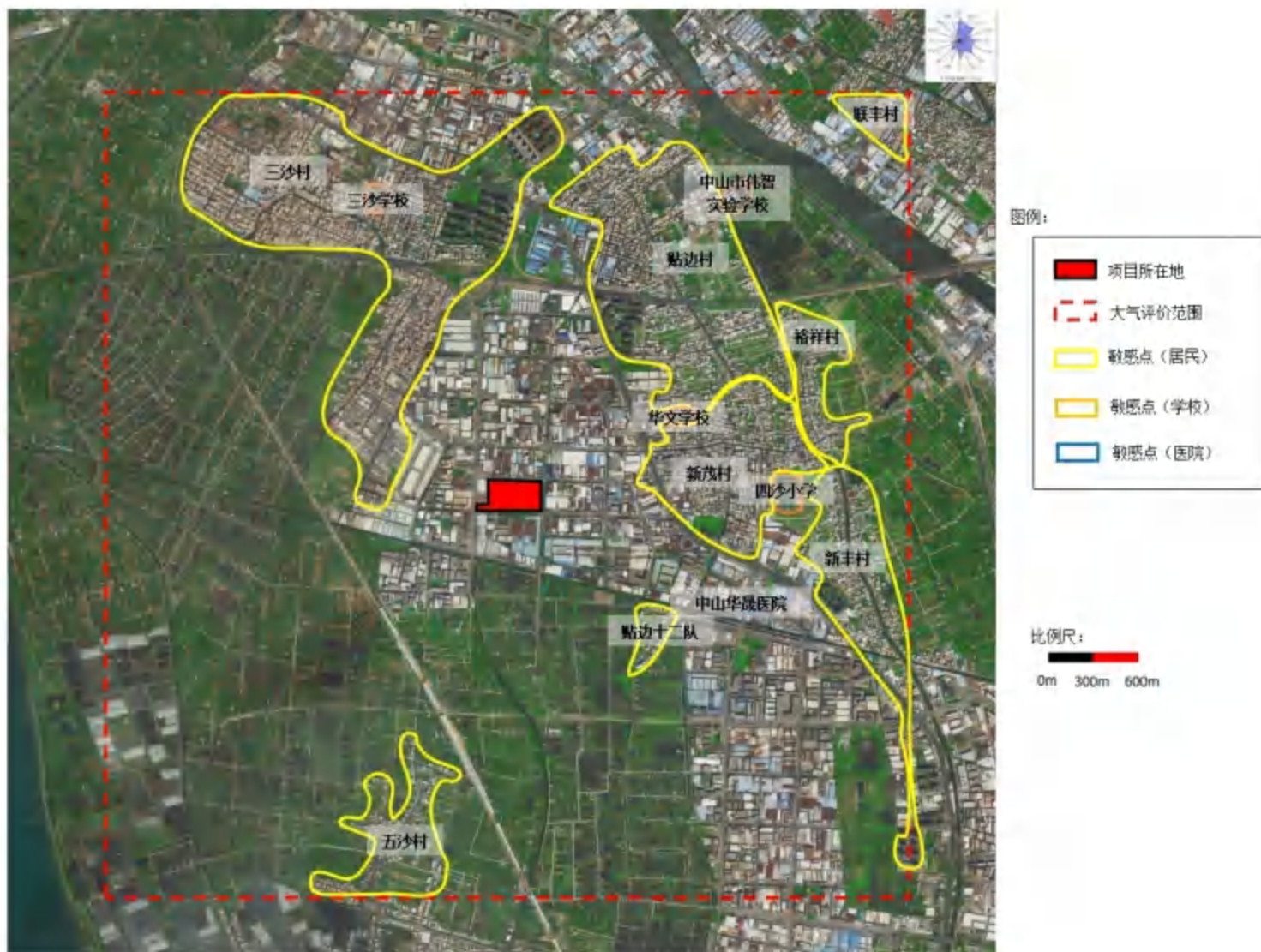


图 2-6 项目大气评价范围及敏感点图



图 2-7 项目噪声、土壤、地下水评价范围图

3. 现有项目回顾性分析

3.1. 现有工程环保手续情况

技改扩建前企业环保手续汇总表详见下表。

表 3-1 建设项目环评及验收等环保手续历程情况一览表

序号	环境影响评价文件名称	建设性质	环评批文号	批准建设内容	竣工环境保护验收
1	中山市皇冠包装制品有限公司项目环境影响报告表	新建	中环建表宙字[2005]00265号, 2005年5月29日	批准设立该项目, 从事收缩膜包装袋、纸塑制品、胶粘制品生产, 占地面积69826平方米, 设立吹膜机10台、纸塑复合机3台、涂胶机6台、10吨/时燃煤锅炉1台、热水炉1台, 排放生活污水39.4吨/天, 生产废水3.3吨/天。	已验收, 验收批文号中环验报告[2009]000010号
2	中山市皇冠包装制品有限公司扩建项目环境影响报告表	扩建	中环建表[2006]0657号, 2006年6月15日	扩建, 增加涂胶机4套、10吨/时燃煤锅炉1台, 增加排放生活污水4吨/天, 锅炉冲灰废水3吨/天	已验收, 验收批文号中环验报告[2009]000010号
3	中山市皇冠包装制品有限公司胶粘剂、胶粘带生产改扩建项目环境影响报告书	改扩建	中环建书[2009]0013号, 2009年1月19日	扩建后年产纸塑复合6000吨(中间产品)、水性双面胶2500万平方米、热熔胶双面胶带1800万平方米、油性双面胶带1500万平方米, 不再生产收缩膜包装袋	已验收, 验收批文号中环验报告[2009]000010号
4	中山市皇冠包装制品有限公司变更项目环境影响登记表	变更	中环建登[2010]03190号, 2010年7月1日	名称由“中山市皇冠包装制品有限公司”变更为“中山市皇冠胶粘制品有限公司”	/
5	中山市皇冠胶粘制品有限公司新建项目	扩建	中环建表[2011]0801号, 2011年8月17日	该扩建项目以新建形式扩建年产工业双面胶带1000万平方米	已验收, 验收批文号中环验表[2012]00275号
6	中山市皇冠胶粘制品有限公司登记表	变更	中环建登(2013)00232号, 2013年9月26日	注销“中山市皇冠包装制品有限公司”, 将该公司生产设备合并到“中山市皇冠胶粘制品有限公司”	/
7	中山市皇冠胶粘制品有限公司(技改项目)登记表	技改	中环建登(2013)00304号, 2013年11月20日	10吨/时燃煤锅炉废气治理设施, 由麻石水膜除尘改为钠碱法脱硫除尘	/

序号	环境影响评价文件名称	建设性质	环评批文号	批准建设内容	竣工环境保护验收
8	中山市皇冠胶粘制品有限公司（技改项目）登记表	技改	中环建登（2014）00275号，2014年12月3日	配套10t/h燃煤锅炉两台（一用一备）废气治理设施技改，由水膜麻石除尘改为钠碱法脱硫除尘	/
9	中山市皇冠胶粘制品有限公司锅炉（炉窑）非重大变化	非重大变动	中（横）环备（2018）006号，2018年8月14日	两台10蒸吨/时燃煤锅炉更新替换为1台10蒸吨/时燃生物质成型材料锅炉和1台10蒸吨/时燃天然气锅炉，3台燃煤热风炉改为3台燃天然气热风炉	/
10	中山市皇冠胶粘制品有限公司生产设备非重大变化	非重大变动	2020年12月15日	增加配料罐等储料设备	/
11	中山市皇冠胶粘制品有限公司（技改项目）登记表	改建	2021年7月30日	污水站处理工艺由“混凝+SBR”改为“混凝+生化”	备案编号： 202144200100000542
12	中山市皇冠胶粘制品有限公司扩建锅炉项目	扩建	中（横）环建表（2021）0030号	在原锅炉房内扩建一台9t/h的天然气锅炉	已建成投产未验收
13	应急预案备案	/	442000-2022-0807-M， 2022年12月6日	/	/
14	排污许可证	/	有效期自2020年9月14日至2023年9月13日， 排污许可证编码为： 91442000722949189Q001P	/	/

3.2. 现有工程概况回顾

3.2.1. 现有项目基本情况

建设单位：中山市皇冠胶粘制品有限公司

行业类别：C2239 其他纸制品制造

总投资：6450 万元。

环保投资：2000 万元。

用地面积：总占地面积 69826 平方米，建筑面积 63245 平方米。

生产经营：主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带生产。

选址：中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一，厂址所在地中心坐标：N22°34' 8.676"，E113° 12' 59.230"。

职工人数：设置员工 745 人（其中 500 人于厂内就餐住宿）。

生产制度：全厂生产制度为 300 天/年，24 小时/天，即 7200 小时/年。

项目四至情况：**厂界北面**为乐丰五路，隔路为沿路一排工业企业（主要为中山恒业纸箱厂、中山奥力照明公司、中山感谢照明有限公司）；**厂界东面**为益辉三路，沿路一排工业企业（中山市现华照明电器厂、圣火马丁照明科技有限公司、中山市松井电器有限公司）、中山市道锐照明电器有限公司；**南面厂界**为乐丰六路，隔路为一排工业企业（主要为熙晨彩印厂、同信汽车维护中心、中山市联安泰来制衣有限公司）；**西面厂界**为中山市千友灯饰配件有限公司和中山市亚华金属制品有限公司。项目四至图情况详见图 3-1。

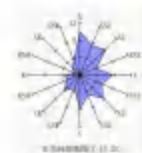


图 3-1 项目四至图

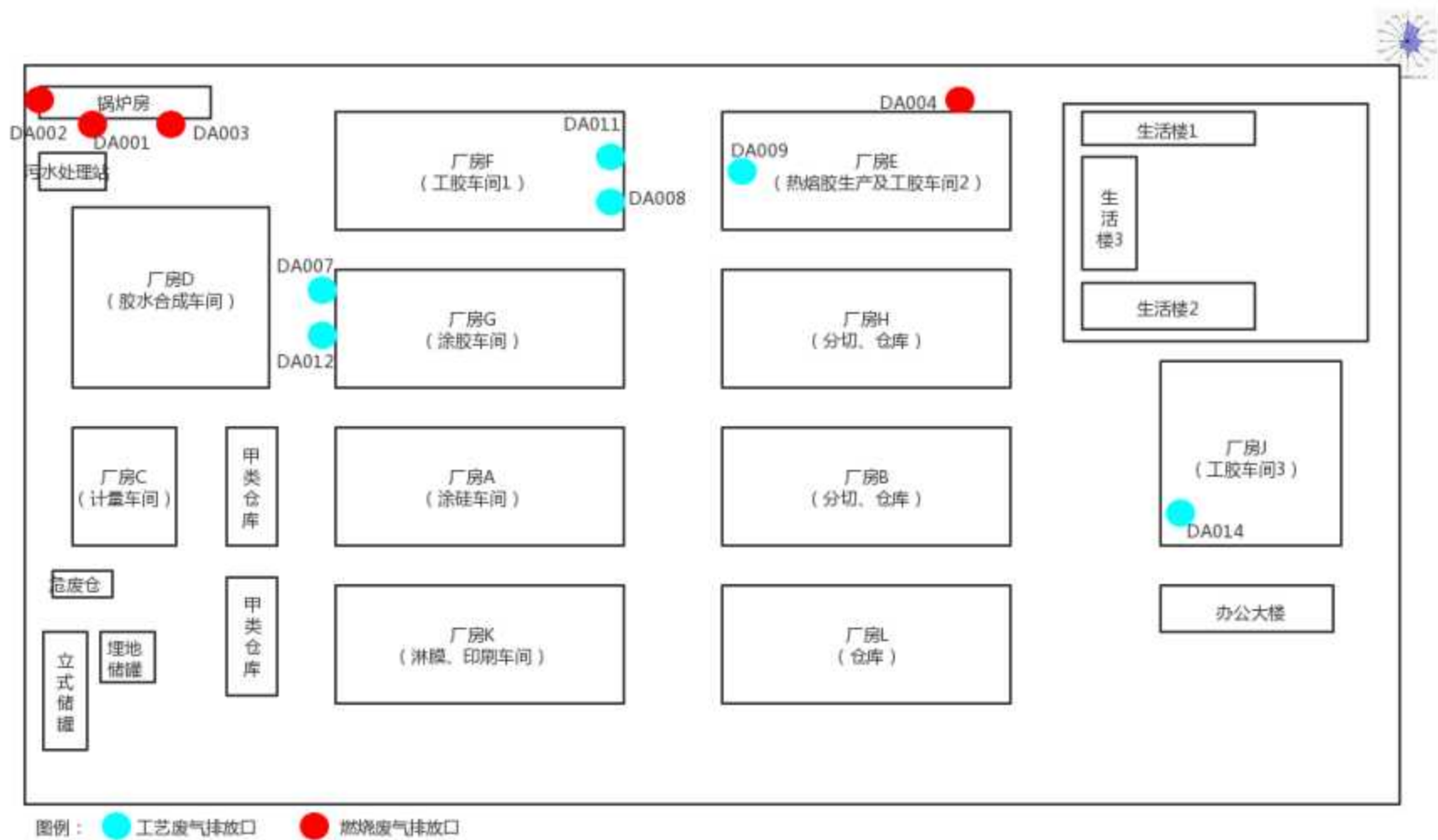


图 3-2 项目平面图

3.2.2. 现有项目工程概况

现有项目主要由主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程以及环保工程等部分组成，详细工程组成见下表。

表 3-2 现有项目工程内容一览表

工程类别	项目组成	原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
	总占地面积	69826 平方米	69826 平方米	69826 平方米	符合	/
	建筑面积	63245 平方米	63245 平方米	63245 平方米	符合	
主体工程	厂房 A (涂硅及烘干车间)	用地面积为 3186 平方米, 建筑面积为 6372 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积为 3186 平方米, 建筑面积为 6372 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积为 3186 平方米, 建筑面积为 6372 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	符合	/
	厂房 B (分切及仓库)	用地面积为 2918 平方米, 建筑面积为 2918 平方米 5836 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m。	用地面积为 2918 平方米, 建筑面积为 2918 平方米 5836 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m。	用地面积为 2918 平方米, 建筑面积为 2918 平方米 5836 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m。	符合	/
	厂房 C (计量车间)	用地及建筑面积为 1960 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 10m	用地及建筑面积为 1960 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 10m	用地及建筑面积为 1960 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 10m	符合	/
	厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	用地及建筑面积为 2835 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 7m	用地及建筑面积为 2835 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 7m	用地及建筑面积为 2835 平方米, 共设有 1 层, 单层建筑高为 7m	符合	/
	厂房 E (工胶车间 2、热熔胶合成及烘干车间)	总用地为 3801.5 平方米, 总建筑面积为 8323.5m;	总用地为 3801.5 平方米, 总建筑面积为 8323.5m;	总用地为 3801.5 平方米, 总建筑面积为 8323.5m;	符合	/
		工胶车间 2(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积为 1540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m;	工胶车间 2(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积为 1540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m;	工胶车间 2(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积为 1540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m;	符合	/
		热熔胶合成及烘干车间用地面积为 2261 平方米, 建筑面积为 6783 平方米; 设有 3 层(跨层摆放), 层高为 10m。	热熔胶合成及烘干车间用地面积为 2261 平方米, 建筑面积为 6783 平方米; 设有 3 层(跨层摆放), 层高为 10m。	热熔胶合成及烘干车间用地面积为 2261 平方米, 建筑面积为 6783 平方米; 设有 3 层(跨层摆放), 层高为 10m。	符合	/

工程类别	项目组成	原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
主体工程	厂房 F (工胶车间 1)	工胶车间 1(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 2540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	工胶车间 1(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 2540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	工胶车间 1(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 2540.5 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	符合	/
	厂房 G (普胶车间)	普胶车间(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 4781 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	普胶车间(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 4781 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	普胶车间(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 4781 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	符合	/
	厂房 H (分切及仓库)	用地面积为 1125 平方米, 建筑面积为 2250 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积为 1125 平方米, 建筑面积为 2250 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积为 1125 平方米, 建筑面积为 2250 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	符合	/
	厂房 I (仓库)	用地面积 2541 平方米, 建筑面积为 5082 平方米; 该建筑物共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积 2541 平方米, 建筑面积为 5082 平方米; 该建筑物共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	用地面积 2541 平方米, 建筑面积为 5082 平方米; 该建筑物共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	符合	/
	厂房 J (工胶车间 3)	工胶车间 3(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用); 用地面积 2918 平方米, 建筑面积为 8754 平方米; 该建筑物共设有 3 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 15m	工胶车间 3(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用); 用地面积 2918 平方米, 建筑面积为 8754 平方米; 该建筑物共设有 3 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 15m	工胶车间 3(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用); 用地面积 2918 平方米, 建筑面积为 8754 平方米; 该建筑物共设有 3 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 15m	符合	/
	厂房 K (淋膜、印刷车间)	用地面积及建筑面积 3186 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	用地面积及建筑面积 3186 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	用地面积及建筑面积 3186 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	符合	/
辅助	甲类化工仓库 1	用地面积及建筑面积为 510 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	用地面积及建筑面积为 510 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	用地面积及建筑面积为 510 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	符合	/
	甲类化工仓库 2	用地面积及建筑面积为 220 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	用地面积及建筑面积为 220 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	用地面积及建筑面积为 220 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	符合	/

工程类别	项目组成	原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
工程 辅助工程	罐区	用地面积 840 平方米，设有埋地式储罐 8 个、立式储罐 8 个。	用地面积 840 平方米，设有埋地式储罐 8 个、立式储罐 8 个。	用地面积 840 平方米，设有埋地式储罐 8 个、立式储罐 8 个。	符合	/
	锅炉房	1 台燃生物质颗粒锅炉、2 台天然气锅炉（1 备 1 用）。	1 台燃生物质颗粒锅炉、2 台天然气锅炉（1 备 1 用）。	1 台燃生物质颗粒锅炉、2 台天然气锅炉（1 备 1 用）。	符合	/
	机电房、五金仓库	用地及建筑面积 700 平方米，单层建筑，层高约 10m。	用地及建筑面积 700 平方米，单层建筑，层高约 10m。	用地及建筑面积 700 平方米，单层建筑，层高约 10m。	符合	/
	办公大楼	用地面积 640 平方米，建筑面积 2560 平方米，该建筑物设有 3 层，总层高 10m。	用地面积 640 平方米，建筑面积 2560 平方米，该建筑物设有 3 层，总层高 10m。	用地面积 640 平方米，建筑面积 2560 平方米，该建筑物设有 3 层，总层高 10m。	符合	/
	宿舍楼 1 及饭堂	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米；该建筑物设有 4 层，总高约 12m；饭堂位于第 1 层，宿舍位于第二层及第 4 层，	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米；该建筑物设有 4 层，总高约 12m；饭堂位于第 1 层，宿舍位于第二层及第 4 层，	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米；该建筑物设有 4 层，总高约 12m；饭堂位于第 1 层，宿舍位于第二层及第 4 层，	符合	/
	宿舍楼 2	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	符合	/
	宿舍楼 3	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	用地面积 765 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 4 层，总层高 12m	符合	/
	宿舍楼 4	用地面积 6120 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 6 层，总层高 21m	用地面积 6120 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 6 层，总层高 21m	用地面积 6120 平方米，建筑面积 2918 平方米，该建筑物设有 6 层，总层高 21m	符合	/
公用	供水系统	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	符合	/

工程类别	项目组成		原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
工程	供电系统		由市政电网供给	由市政电网供给	由市政电网供给	符合	/
	燃料		天然气市政管道供给, 生物质颗粒外购成品	天然气市政管道供给, 生物质颗粒外购成品	天然气市政管道供给, 生物质颗粒外购成品	符合	/
环保工程	废气处理	天然气锅炉(一用一备)	在用: 经 15m 烟囱排放 备用: 经 15m 烟囱排放	1 台 10t/h 燃天然气锅炉产生废气经 15m 烟囱排放	在用: 经 15m 烟囱排放 备用: 经 15m 烟囱排放	符合, 未超出原环评审批内容, 1 台 9t/h 燃天然气锅炉已建成投产未验收	在用: DA001 系统 备用: DA002 系统
		燃生物质成型燃料锅炉	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放。	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放。	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放。	符合	DA003 系统
	燃天然气热风炉	经 15m 烟囱排放	经 15m 烟囱排放	经 15m 烟囱排放	符合	DA004 系统	
	厂房 A (涂硅及烘干车间)	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/	
	厂房 C (计量车间)	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/	
	厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 45000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 45000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 45000m ³ /h)	符合	DA007 系统	

工程类别	项目组成		原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
	厂房 E	工胶车间 2: 涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	符合	DA008 系统
		热熔胶: 合成及烘干车间	集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 30000m ³ /h)	集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 30000m ³ /h)	集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 30000m ³ /h)	符合	DA009 系统
	厂房 F (工胶车间 1)	预搅拌	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/
		涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	符合	DA011 系统
	厂房 G (普胶车间)		集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 75000m ³ /h)	符合	DA012 系统
	厂房 J (工胶车间 3)	预搅拌	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/
		涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 60000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 60000m ³ /h)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 60000m ³ /h)	符合	DA014 系统
	厂房 K (淋膜车间)		未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/
	污水处理站		未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/
	饭堂油烟		未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	未设有废气收集及处理措施	符合	/

工程类别	项目组成		原环评工程组成	验收工程组成	现状实际工程组成	与原环评是否符合	备注
废水处理	污水处理站		生产废水经自建污水处理系统处理后排入拱北河	生产废水经自建污水处理系统处理后排入拱北河	生产废水经自建污水处理系统处理后排入拱北河	符合	WS001系统
	噪声		生产设备、泵、风机等隔声、减振、降噪等			符合	/
	固废		生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理			符合	/
	事故应急池		体积为 250 立方米			符合	/

3.2.3. 现有项目产品方案

现有项目产品方案情况如下表所示。

表 3-3 项目主要产品方案一览表

序号	产品名称	性质	环评年产量	验收年产量	现状实际年产量	中间产品	环评年产量	验收年产量	现状实际年产量	备注
1	丙烯酸酯双面胶	溶剂型产品	1500 万平方米	1500 万平方米	1500 万平方米	油性胶水（自产自用）	3800 吨	3800 吨	3800 吨	涂胶厚度 195um
2	丙烯酸酯双面胶带（工业）	水基型产品	3500 万平方米	3500 万平方米	3500 万平方米	水性胶水（自产自用）	6000 吨	6000 吨	6000 吨	涂胶厚度 156um
3	热熔胶双面胶带	热熔型产品	1800 万平方米	1800 万平方米	1800 万平方米	热熔胶（自产自用）	3600 吨	3600 吨	3600 吨	涂胶厚度 167um
						离型纸（自产自用）	5800 万平方米	5800 万平方米	5800 万平方米	/

注：原有“水胶”统一表述为“水性胶水”，“油胶”统一表述为“油性胶水”，“水性双面胶带”统一表述为“丙烯酸酯双面胶带（工业）”，“油胶双面胶带”统一表述为“丙烯酸酯双面胶带”。

3.2.4. 现有项目劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员及工作制度情况如下表。

表 3-4 现有项目劳动定员及工作制度一览表

项目	环评审批情况	验收情况	现状实际情况
劳动定员	745 人	745 人	745 人
工作制度	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a
食宿情况	500 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿	500 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿	500 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿

3.2.5. 项目主要生产设备 & 主要原辅材料消耗

(1) 主要生产设备情况

表 3-5 现有项目主要生产设备情况

序号	设备名称	型号/规格	环评审批数量	验收数量	现状实际数量	所在工序	备注
1	涂硅线	/	7 条	7 条	7 条	涂硅及烘干	热能由燃天然气热风炉供热, 对应原环评设备名称为涂硅机组
2	淋膜线	/	5 条	5 条	5 条	淋膜	21m*12.4m*3.7m, 1#淋膜线~5#淋膜线, 对应原环评设备名称为淋膜机组
3	热熔胶炉	/	5 套(20 个熔炉)	5 套(20 个熔炉)	5 套(20 个熔炉)	涂胶固化	(用电) 每套含有投料机、配套熔炉, 对应原环评设备名称为电热溶胶炉
4	热熔胶涂胶线	/	7 条	7 条	7 条		对应原环评设备名称为热熔机组
5	涂胶线	/	31 条	31 条	31 条	涂胶烘干	其中 20 条涂胶线由锅炉蒸汽供热, 12 条涂胶线由燃天然气热风炉供热, 对应原环评设备名称为涂胶机组
6	合成系统	/	13 套	13 套	13 套	胶水合成	对应原环评设备名称为胶水合成釜
辅助设备							
7	燃生物质锅炉	9t/h	1 台	1 台	1 台	/	为全厂提供热源
8	燃天然气锅炉	9t/h	2 台	1 台	2 台	/	为全厂提供热源, 一备一用
9	燃天然气热风	150KG/H	3 台	3 台	1 台	/	为工胶车间 2 的烘干隧道提供热能

	炉						
10	内浮顶罐	46m ³	8个	8个	8个	储存	立式
11	固定顶罐	50m ³	8个	8个	8个	储存	卧式
12	冷却塔	200T/H	10个	10个	10个	冷却	含 10个 200T/H、1个 100T/H、10个 60T/H
13	热水炉	/	3台	3台	3台	供水	/
14	分切机	/	5台	5台	5台	分切	/
15	复卷分切机	/	23台	23台	23台	分切	/
16	冷却储罐	/	1个	1个	1个	辅助	/
17	助剂原料储罐	/	1个	1个	1个	储存	/
18	计量罐	/	48个	48个	32个	计量	对应原环评设备名称称为配料罐
19	空压机	/	4台	4台	4台	辅助	/

产能匹配性分析

表 3-6 现有淋膜机、涂硅机生产能力匹配性分析（中间产品-离型纸）

产品种类	设备名称	数量	平均宽幅	平均车速	年生产小时	设计产能	年申报自产自用量	生产负荷率
淋膜纸	淋膜线	5	1.35	80	7200	2.33	0.58	24.86
溶剂离型纸	涂硅线	7	1.45	80	7200	3.51	0.58	16.53
单位		条	m	m/min	h	亿 m ²	亿 m ²	%

表 3-7 现有涂胶机生产能力匹配性分析（最终产品-丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带）

产品种类	设备名称	数量	平均宽幅	平均车速	年生产小时	设计产能	年申报量	生产负荷率	备注
丙烯酸酯双面胶带	共用生产线	涂胶线 (6#~30# 涂胶机组)	1.5	20	7200	3.37	0.15	4.45	共用生 产线， 一机两 用
丙烯酸酯双面胶带（工业）				20	7200	3.37	0.35	10.39	
热熔胶双面胶带	(1#-5#涂 胶机组)	5	2.5	80	7200	4.32	0.18	4.17	
单位		条	m	m/min	h	亿 m ²	亿 m ²	%	

表 3-8 现有胶水合成车间合成釜生产能力匹配性分析

产品种类	反应釜 代码	规格	胶黏剂 密度	装载率	每批产量	每批次所需小时	年工作小时	数量	年设计产量	项目申报量	生产负 荷率
溶剂型胶水	3#-13#	10	1.3	40%	5.2	14	7200	11	29417.14	3800	12.92
水基型胶水	反应釜 1#-2#	10	1.1	85%	9.35	4	7200	2	33660	6000	17.83
	调配釜 1#-2#	10	1.1	85%	9.35	1.2	4800	2	74800	6000	0.08
热熔胶	/	1	1.2	80%	0.96	1.6	7200	20	86400	3600	4.17
单位		m ³	t/m ³	%	kg	h/批次	h	个或组	t	t	%

(2) 主要原辅材料情况

现有项目使用的主要原辅材料情况见下表。

表 3-9 现有项目原辅材料消耗情况（按产品汇总）

序号	产品	原辅料	消耗量 t/a	所在工序	备注	
1	丙烯酸酯 双面胶	离型纸	1500 万 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		精馏-乙酸乙酯	608	混浆		
		精馏-甲苯	82.91	混浆		
		溶剂型胶水	3800	涂胶及烘干	自产自用	
		其中	丙烯酸正丁酯	662.65	投料、搅拌、 聚合、过滤	
			丙烯酸异辛酯	1658.8		
			丙烯酸	118.4		
			引发剂（偶氮二异丁腈）	3.48		
			乙酸乙酯	796.18		
			精馏-乙酸乙酯	484.25		
			甲苯	56.51		
			丙酮	1.91		
			丙烯酸乙酯	1.74		
		乙酸乙烯酯	41.38			
棉纸	1500 万 m ²	涂胶及烘干				
2	丙烯酸酯 双面胶带 (工业)	离型纸	1000 万 m ²	涂胶及烘干	外购	
			2500 万 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		水性胶水	6000	涂胶及烘干	自产自用	
		其中	纯水	2880	投料、搅拌、 聚合、调配	
			丙烯酸正丁酯	986.13		
			丙烯酸异辛酯	297.23		
			丙烯酸	67.55		
			引发剂（过硫酸铵）	0.74		
			乳化剂	98.08		
		水性增粘剂	1672.15			
棉纸	3500 万 m ²	涂胶及烘干				
3	热熔胶双 面胶带	离型纸	1800 万 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		热熔胶水	3600	涂胶	自产自用	
		其中	SIS/SBS 弹性体	1212.25	熔融	
			萜烯树脂	881.64	熔融	
			松香树脂	367.35	熔融	
			C5 树脂	367.35	熔融	

		环烷油	844.91	熔融	
		棉纸	1800 万 m ²	涂胶及烘干	
4	离型纸	PE (新料)	1500	淋膜	
		硅橡胶	150	涂硅及烘干	无溶剂型离型纸
		溶剂油	300		
5	辅助原料	20%氢氧化钠	50	清洗	与水混合后调成溶液, 用于去除反应釜内的胶渣
		卡纸	一批		隔离涂胶槽和胶水
		乙醇	5	清洁擦拭	清洗擦拭涂胶滚筒

注: 本项目涂胶槽内设有卡纸板, 卡纸板内装载胶水, 胶水与涂胶槽内隔有卡纸, 待卡纸内的洁净度满足不了生产需求时, 直接将卡纸卸除作为危险废物进行处理。

表 3-10 技改扩建后原辅材料消耗情况 (按种类汇总)

序号	原辅材料名称	消耗量 t/a	形态	包装形式	存储位置	最大储存量 t
1	离型纸	6800 万 m ²	固态	捆装	仓库	50 万 m ²
2	棉纸	6800 万 m ²	固态	捆装	仓库	30 万 m ²
3	丙烯酸正丁酯	1648.78	液态	储罐	储罐区	
4	丙烯酸异辛酯	1956.03	液态	储罐	储罐区	
5	丙烯酸	185.95	液态	储罐	储罐区	
6	引发剂 (偶氮二异丁腈)	3.48	晶状	桶装 (25kg 袋)	计量车间	
7	乙酸乙酯	796.18	液态	储罐	储罐区	
8	精馏-乙酸乙酯	484.25	液态	储罐	合成车间	
9	甲苯	56.51	液态	储罐	储罐区	
10	丙酮	1.91	液态	计量罐	计量车间	
11	丙烯酸乙酯	1.74	液态	计量罐	计量车间	
12	乙酸乙烯酯	41.38	液态	计量罐	计量车间	
13	纯水	2880	液态		胶水合成车间	
14	引发剂 (过硫酸铵)	0.74	晶状	桶装 (25kg 桶)	胶水合成车间	
15	乳化剂	98.08	液态	桶装 (100kg 桶)	厂房 I-化学品 仓库	20
16	水性增粘剂	1672.15	液态	桶装 (500kg 桶)		500t
17	SIS/SBS 弹性体	1212.25	颗粒状	袋装 (50kg 袋)	厂房 E-热熔胶 车间	50
18	萜烯树脂	881.64	颗粒状	袋装 (50kg 袋)		25
19	C5 树脂	367.35	颗粒状	袋装 (50kg 袋)		20
20	松香树脂	367.35	颗粒状	袋装 (50kg 袋)		20
21	环烷油	844.91	液态	桶装 (100kg 桶)		20
22	PE (新料)	1500	固态	袋装 (100kg 袋)	厂房 K-淋膜 车间	200
23	硅橡胶	150	固态	袋装 (100kg 袋)	厂房 A-涂硅 车间	100
24	溶剂油	300	液态	储罐 (50m ³)		50m ³
25	20%氢氧化钠	50	液态	桶装 (50kg 桶)	甲类仓库	2

26	卡纸	一批	固态		厂房1-仓库	
27	天然气	580.86万m ³	气态		管道输送	0.35m ³
28	生物质成型燃料	8994.38	颗粒状		锅炉房	500

表 3-11 原有项目原辅材料情况理化性质情况

序号	原料名称	理化性质
1	PE 塑料	属通用塑料，由乙烯聚合而成，为柔软、蜡状的白色固体，无味、无嗅，相对密度 0.916-0.965。PE 的熔融温度为 105~135℃，着火温度为 340℃，自燃温度为 349℃。
2	硅橡胶	单组分室温硅橡胶，是缩合型硅橡胶的主要产品之一。由基础胶、填料、交联剂、催化剂、增塑剂、颜料等配合而成。室温硅橡胶主要是作为粘接剂、灌封材料或模具使用。
3	乳化剂	水 50%、丙烯酸丁酯-丙烯酸异辛酯共 20%。
4	引发剂 (2, 2-偶氮二异丁腈)	分子式: C ₈ H ₁₂ N ₂ , 分子量: 164.21。熔点 102℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯和苯胺，加热至 100℃ 便溶解并急剧分解，放出氢气和转化成四甲基丁二腈。 毒性: LD ₅₀ : 25~30mg/kg (大鼠经口); 17.2~25mg/kg (小鼠经口); 在体内可释放氰离子引起中毒。大量接触者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难; 亦可见到昏迷和抽搐。 燃爆危险: 易燃，具刺激性。 职业接触限值: 0.3mg/m ³ (前苏联 MAC)
5	120#溶剂油	有正庚烷、异庚烷和环庚烷，还含有少量的辛烷和己烷，常温常压下为液态，易燃易挥发。外观: 清澈透明液体。密度 (20℃) 705~725kg/m ³ 。
6	丙烯酸	分子式 C ₃ H ₄ O ₂ ; CH ₂ CHCOOH。分子量 72.06。为酸性腐蚀品，属低毒类，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。沸点 141℃，闪点 54℃ (闭杯)，蒸汽压 1.33kPa/39.9℃，爆炸极限为空气中 2.4%~8%。 毒性: 属低毒类，急性毒性为 LD ₅₀ : 2520mg/kg (大鼠经口)，本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用，吸入可能引起肺水肿，作用可能延缓。 危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。燃烧 (分解) 产物为一氧化碳、二氧化碳。 贮运注意: 禁止明火、火花和吸烟，与强氧化剂、强碱和强酸、食品、饲料等分开存放，保存在阴暗处，不使其固化，稳定后储存。
7	丙烯酸正丁酯	分子式: C ₇ H ₁₂ O ₂ ; CH ₂ CHCOO(CH ₂) ₃ CH ₃ ，分子量 138.17。为易燃液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，属低毒类。沸点 145~149℃，闪点 37℃，蒸汽压 1.33kPa/35.5℃，爆炸极限为: 空气中 1.3%~9.9%。 毒性: 急性毒性为 LD ₅₀ : 900mg/kg (大鼠经口)。 危险特性: 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。燃烧 (分解) 产物为一氧化碳、二氧化碳。贮运注意: 与不兼容物料分开存放，保持阴凉，保存在阴暗处，严格密闭，稳定后储存。
8	丙烯酸异辛酯	又名丙烯酸 3-乙基己酯 (2EHA)。可燃，沸点 213.5℃，熔点 -90℃，闪点 82℃ (开杯)，爆炸极限为空气中 0.8%~6.4%。 毒性: 属低毒类，刺激眼睛、皮肤和呼吸道，反复或长期接触可能引起皮肤过敏。危险特征: 在光、热、过氧化物或其它污染物作用下，除非经阻聚，该物质容易发生聚合，与强氧化剂猛烈反应。 贮运注意: 禁止明火，与强氧化剂、强碱和强酸分开存放，保持阴凉，保

		存在阴暗处，稳定后储存。
9	乙酸乙酯	分子式 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ，分子量 88.10。无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂，熔点 -83.6°C ，沸点 77.2°C ，闪点 -4°C ，蒸汽压 $13.33\text{kPa}/27^\circ\text{C}$ 。 毒性：属低毒类，急性毒性为 $\text{LD}_{50}: 620\text{mg/kg}$ （大鼠经口）。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。 危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 贮运注意：禁止明火，禁止吸烟，与强氧化剂分开存放，保持阴凉，严格密闭，稳定后储存。
10	引发剂过硫酸铵	分子式： $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，分子量：228.20。熔点 120°C （分解），极易溶于热水，溶于冷水，具有强氧化性和腐蚀性。干燥品具有良好的稳定性，潮湿空气中受潮结块，与还原性强的有机物混合可引起着火或爆炸。 急性毒性： $\text{LD}_{50}: 820\text{mg/kg}$ （大鼠经口）
11	甲苯	分子式： C_7H_8 ； $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_5$ ，分子量：92.14。有类似苯的芳香气味，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂，易燃，熔点 -94.4°C ，沸点 110.6°C ，闪点 4°C ，蒸汽压 $4.89\text{kPa}/30^\circ\text{C}$ 。 毒性：属低毒类，急性毒性为 $\text{LD}_{50}: 5000\text{mg/kg}$ （大鼠经口），对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物为一氧化碳、二氧化碳。 贮运注意：禁止明火，禁止吸烟，与强氧化剂分开存放，保持阴凉，严格密闭，稳定后储存。
12	20%氢氧化钠	分子式： NaOH ，分子量：40.01。 NaOH 含量 $\geq 99.5\%$ 的氢氧化钠溶液，具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。本品不燃。
13	SBS 弹性体	苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，是苯乙烯系热塑性弹性体中产量最大（占 70% 以上）、成本最低、应用较广的一个品种，是以苯乙烯、丁二烯为单体的三嵌段共聚物，兼有塑料和橡胶的特性，被称为“第三代合成橡胶”。
14	SIS 弹性体	苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物，是 SBS 的姊妹产品，是美国 Phillips 石油公司和 Shell 化学公司分别于 60 年代同步开发，并在 70 年代获得进一步发展的新一代热塑性弹性体。
15	环烷油	属橡胶操作油（加工油、填充油）之类，是以环烷烃为主要成分的石油馏分，主要是环戊烷、环己烷及其同系物。相对密度 $0.92\sim 0.95$ ，闪点 $>160^\circ\text{C}$ ，酸值 $<0.1\text{mgKOH/g}$ ，苯胺点 $66\sim 82$ ，流动点 $-40\sim -12^\circ\text{C}$ 。用作橡胶型密封胶和压敏胶的软化剂。
16	松香树脂	淡黄色不透明及透明颗粒或块状，有特殊树脂气味，具有光泽和粘性；熔点 55°C ，主要危险性为易燃。
17	萜烯树脂	是一些热塑性嵌段共聚物，具有色浅、低气味、高硬度、高附着力、抗氧化性和热稳定性好，相容性和溶解性好等优点，特别在 EVA 系、SIS 系、SBS 系等热熔胶中具有优良的相容性和耐候性及增粘效果。
18	CS 树脂颗粒	淡黄色粒状固体，相对密度 $0.97\sim 1.07$ ，软化点 $70\sim 80^\circ\text{C}$ ，折射率 1.512，燃点 260°C 。溶于环己烷、甲苯、醋酸乙酯、丙酮、溶剂汽油等。具有良好的增稠性、耐热性、耐水性、安定性、耐酸碱性。与酚醛树脂、萜烯树

		脂、天然橡胶、合成橡胶等相容性好。可燃，无毒。
19	无水乙醇	指纯度较高的乙醇水溶液,是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5% 的乙醇溶液为无水乙醇。物理性质: 外观与性状: 无色液体, 具有特殊香味。熔点: -114°C、密度: 0.79g/cm ³ 、沸点: 78°C、挥发性: 易挥发、折射率: 1.3611(20°C)、饱和蒸气压: 5.33kPa(19°C)、燃烧热: 1365.5kJ/mol、临界温度: 243.1°C、临界压力: 6.38MPa、辛醇/水分配系数的对数值: 0.32、闪点: 12°C(开口)、爆炸上限(V/V): 19.0%、爆炸下限(V/V): 3.3%、引燃温度: 363°C
20	丙酮	分子式为 CH ₃ COCH ₃ 。又名二甲基酮,为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体, 有特殊的辛辣气味。密度 0.79g/cm ³ , 闪点-17°C, 沸点 56°C 易溶于水 and 甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发, 化学性质较活泼。
21	丙烯酸乙酯	丙烯酸乙酯, 无色透明液体, 有辛辣刺激气味。密度 0.9405g/cm ³ 。凝固点-72°C。沸点 99.8°C。闪点 9°C。溶于水、乙醇、乙醚
21	乙酸乙烯酯	分子式 C ₄ H ₆ O ₂ , 为具有甜的醚味的无色易燃液体, 是用于有机合成, 主要用于合成维尼纶, 也用于粘结剂和涂料工业等的化学试剂, 沸点为 72°C, 密度为 0.93g/cm ³ , 闪点为 -8°C, 微溶于水, 溶于醇、丙酮、苯、氯仿。

3.2.6. 现有项目公用工程

(1) 给排水工程

①给水工程:

根据实际情况, 现有项目生活用水部分为自来水, 部分为制纯水过程产生的浓水, 车间地面清洗用水、清釜清洗用水、废气喷淋用水均采用冷却塔废水进行使用, 自来水均由市政供水管网供给。现有项目新鲜用水量约为 961650t/a (约 3208.379t/d), 其中生产用水量为 940887t/a (3139.169t/d), 生活用水量为 20763t/a (约 69.21t/d)。

②排水工程: 项目的生活污水 (19797t/a, 65.99t/d) 经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司, 排放的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准; 清釜清洗 (54.6t/a) 交由有相应的危险废物经营许可证单位处置; 部分生产废水 (1798.8t/a) 经自建污水处理系统处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 1 水污染物排放限值后排入拱北河。部分生产废水 (606.42t/a) 转移至有处理能力的废水单位 (中山市佳顺环保服务有限公司) 进行处理。

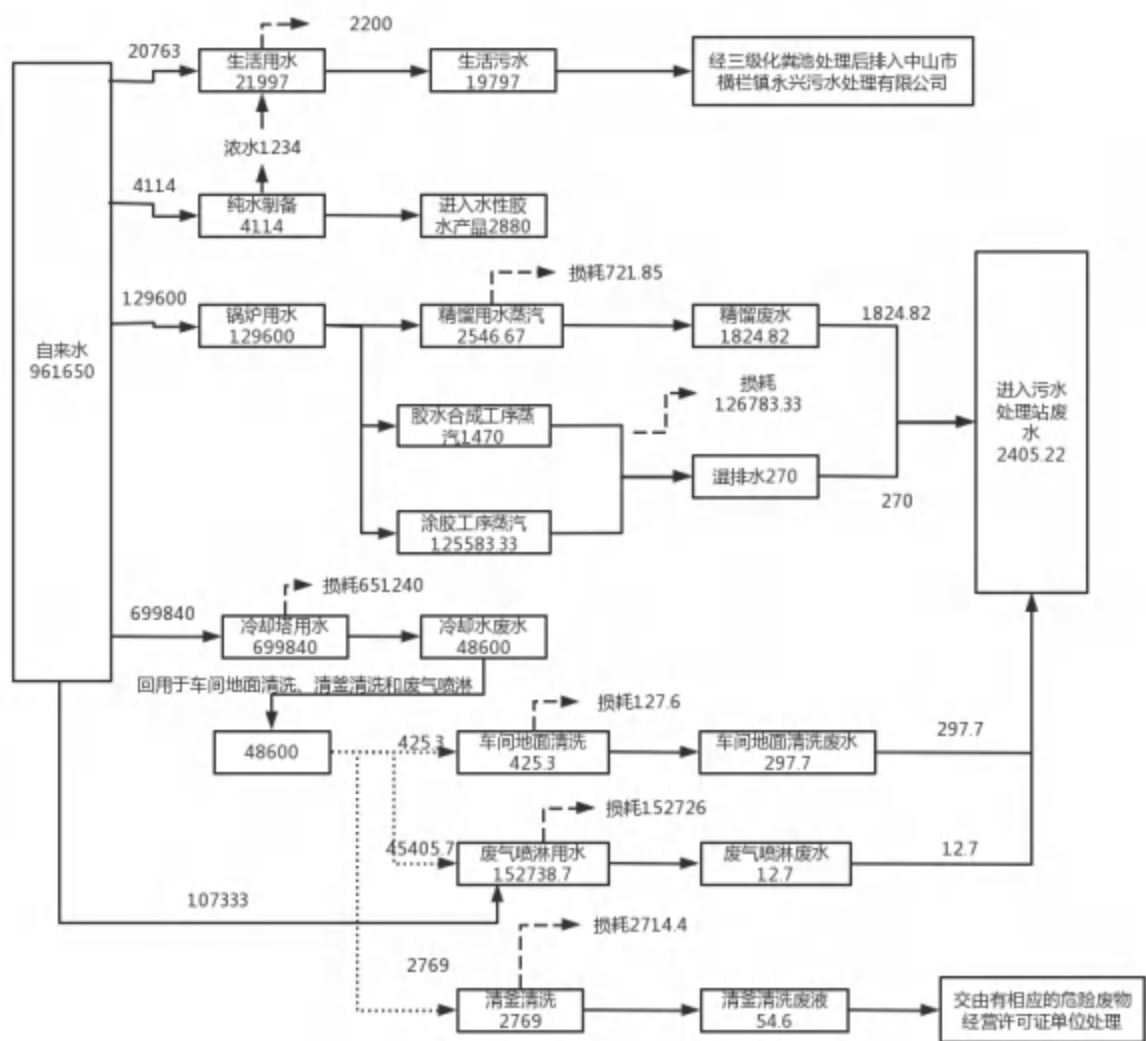


图 3-3 现有项目给排水情况图 (单位: t/a)

(2) 供电工程

项目电力依靠市政电网, 本项目年用电量为 220 万度。

(3) 供热工程

项目供热设备以市政管道天然气及生物质成型燃料作为燃料, 项目燃气/生物质成型燃料负荷及用量情况如下表:

表 3-12 现有项目燃生物质成型燃料/天然气用量匹配性情况分析（满负荷状态）

供热去向	热风炉	锅炉			单位
	厂房 A-涂硅车间:涂硅 3#~8#线、厂房 F-工胶车间 1:13#涂胶机组~18#涂胶机组、厂房 E-工胶车间 2:19#涂胶机组~24#涂胶机组;		生物质锅炉检修状态下使用	厂房 G-普胶车间:1#涂胶机组~12#涂胶机组、厂房 J-工胶车间 3:25#涂胶机组~30#涂胶机组、厂房 D-胶水合成车间:1#机组~13#机组	
设备参数	1.163MW/h	9t/h (备用)	9t/h	9t/h	
转大卡-设备参数	996900	5400000	5400000	5400000	Kcal/h
燃料类型	天然气			生物质成型燃料	
热效率	90%	90%	90%	85%	/
发热值	8689	8689	8689	4237.94	天然气: Kcal/m ³
					生物质燃料: Kcal/kg
单台每小时耗量	127.479	690.528	690.528	1499.06	天然气: m ³
					生物质燃料: kg
工作小时	7200	24	4400	6000	
设备数量	3	1	1	1	
满负荷年用量	275.37	1.66	303.83	8994.38	天然气: 万 m ³
					生物质燃料: t

注: a 相关参数①0.7Mw/h=60万 kcal, ②1000Kw/h=1Mw/h, ③1t/h=60万 kcal。
 b 本项目设有 1 台 9t/h 的燃天然气锅炉, 仅在生物质成型燃料锅炉进行检修期间方可进行开启, 生物质成型燃料锅炉每月检修 1 次, 每次检修 2h, 合计检修时间 24h, 即备用天然气锅炉运行时间=24h/a。
 c 单台每小时耗量=设备参数(转大卡)/热效率/发热值, 满负荷年用量=单台每小时耗量*工作时间*设备数量*单位转换系数(天然气 10⁴, 生物质 10³)

3.2.7. 现有项目生产工艺及产污环节

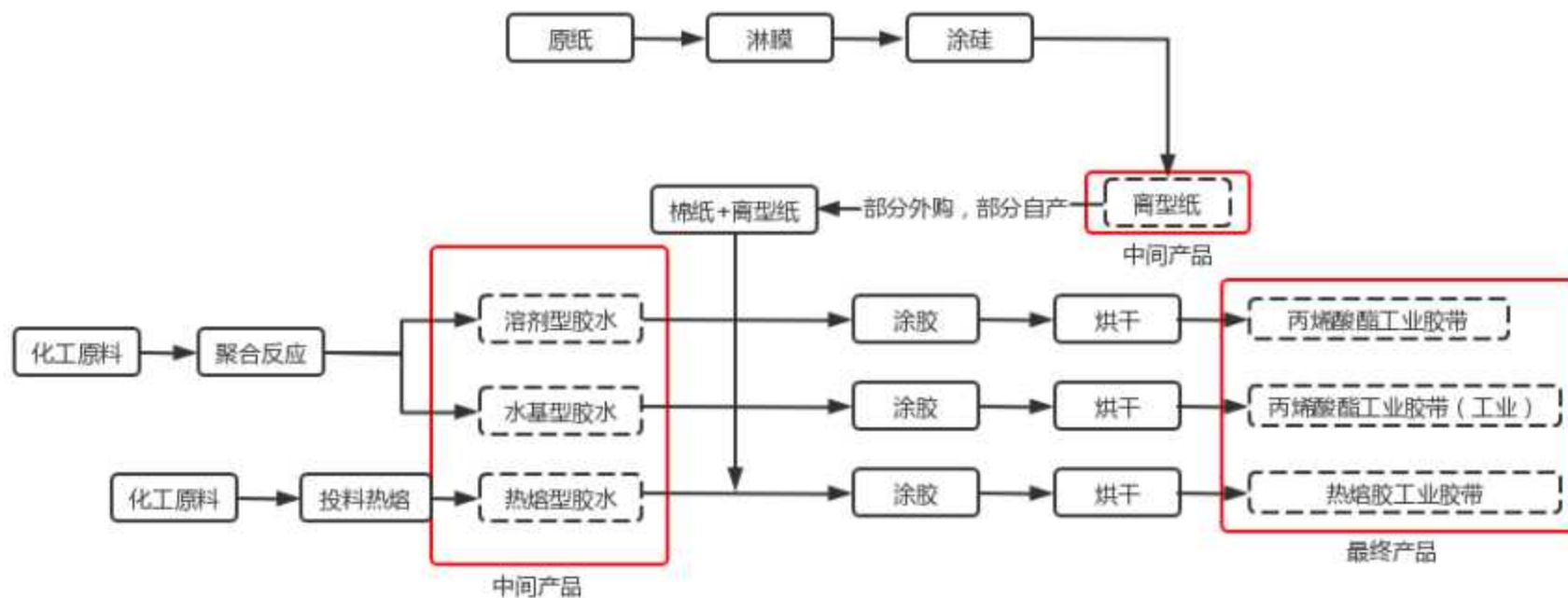


图 3-4 现有项目总工艺流程图

3.2.7.1. 丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）

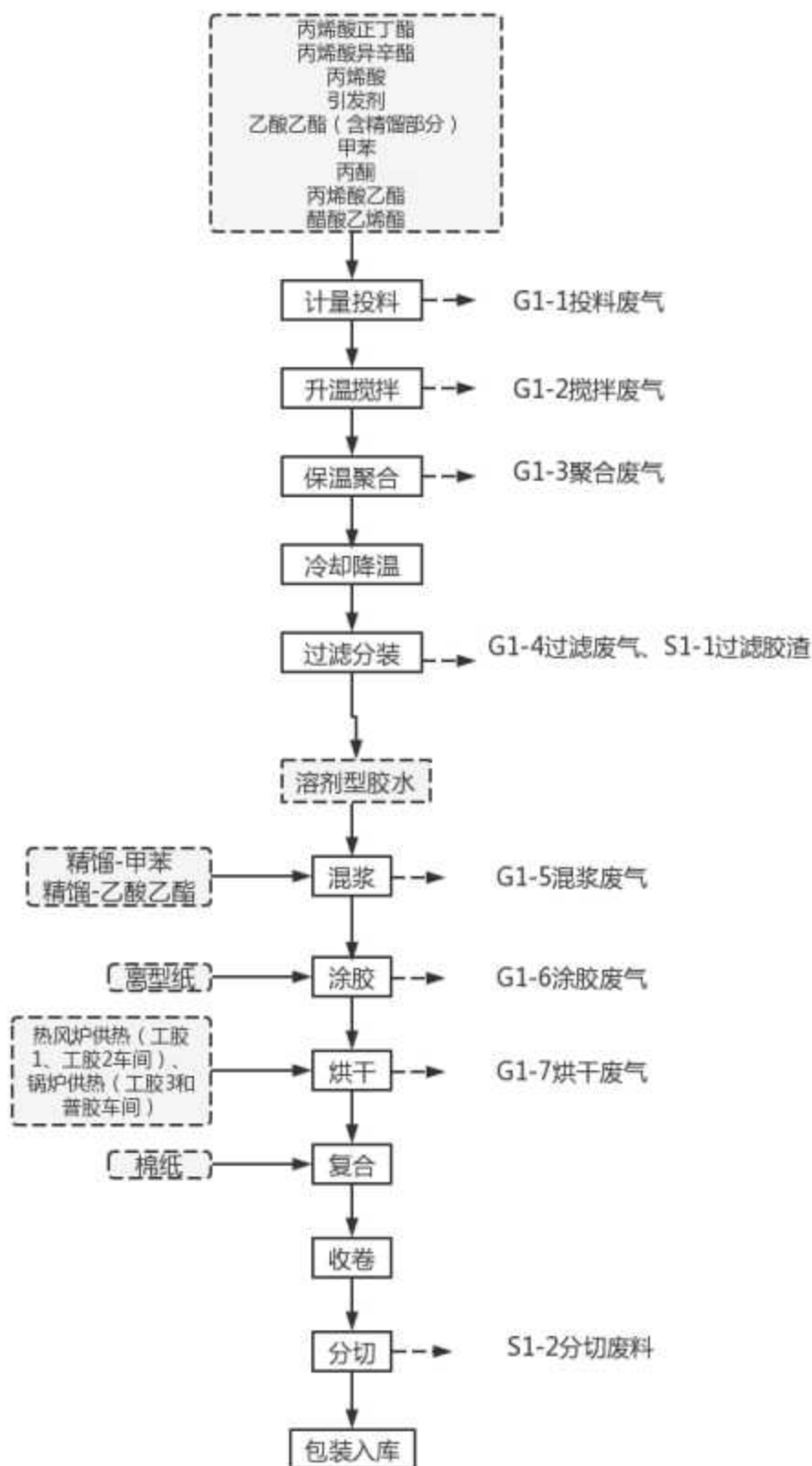


图 3-5 现有项目丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）工艺流程图

(1) 反应原理

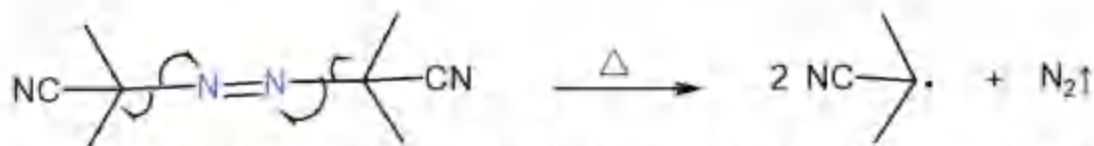
丙烯酸酯双面胶带需配套生产的溶剂型胶水为溶剂型丙烯酸酯聚合物，生产工艺属溶液聚合，即单体在溶剂为介质中进行自由基反应，主要由自由基引发剂引发的聚合反应。

①单体：单体为聚合反应的重要原料，项目使用的单体有丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯等，单体的选择取决于产品特性需要。

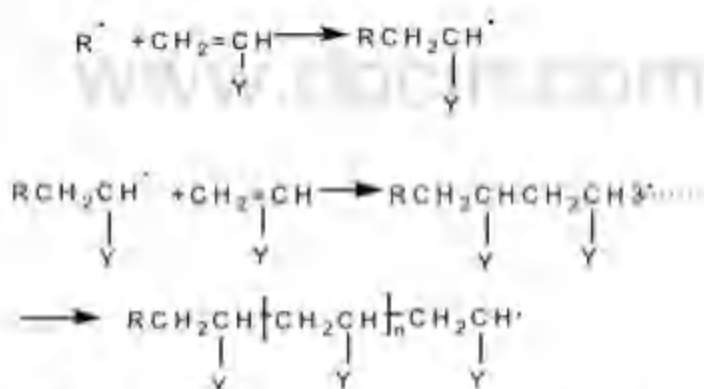
②引发剂：结构上含有弱键的化合物，其均裂生产的初级自由基，加成单体后得到单位自由基，引发聚合反应。一般使过氧化物或者偶氮类化合物作为引发剂，本项目选用偶氮二异丁腈（偶氮类化合物）。

③聚合反应（主反应）：丙烯酸溶剂型聚合生产工艺：是以丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯和相应的溶剂（乙酸乙酯、甲苯、丙酮），在添加相应化学助剂（引发剂：偶氮二异丁腈）后，经溶液聚合共聚制成聚合物。

(a)链引发：链引发又称链的开始，主要反应有两步：形成活性中心——自由基，进而自由基引发单体。一般需要有引发剂进行引发，常用的引发剂有偶氮二异丁腈等分解形成自由基。

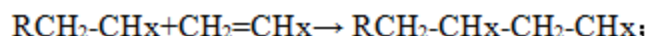


单体(丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯等)在一定温度及引发剂存在的条件下，其双键断裂并与自由基加成而生成一个新的活泼的单体自由基，从而使聚合链锁反应开始。

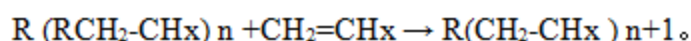


(b)链增长：活性单体反复地和单体分子迅速加成，形成大分子自由基。链引发形成

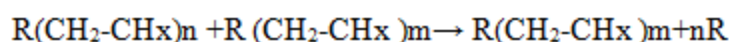
的单体自由基（活性单体）仍继续与另一个单体加聚反应，又生成一个有较长链节的自由基，称为链自由基。



循环后续，使聚合物的链继续增长；



(c)链终止：主要由两个自由基的相互作用形成，指活性链活性的消失，即自由基的消失而形成了聚合物的稳定分子。



项目产品转化率约 99%以上。

(2) 工艺流程

① 计量投料、升温额搅拌、保温聚合：先用氮气置换三次将聚合反应釜中空气排出，再用原料泵将配置好的原料打入反应釜中，进行充分的搅拌直至原料均匀。原料罐区液态物料由专用管道从罐区引入胶水合成车间，加入相应的计量槽中；其它液态物料运至车间后，通过气动计量泵定量投加。反应釜在搅拌过程中，利用夹套热水将反应釜加热至 80℃。聚合过程中，物料蒸汽经冷凝器冷凝回流至聚合反应釜，冷凝过程采用循环冷却水，同时产生聚合废气。每批次聚合完成时间约 6h。该过程产生投料废气、搅拌升温废气、聚合废气。

② 冷却降温：聚合完成后停止氮气供给，利用冷却水冷却间接至室温，该过程每批次时间约 2 h。

③ 过滤：稀释完成后将中间槽中反应完全的物料放入过滤器进行过滤，每批次过滤时间约 1 h。该过程产生过滤废气、过滤胶渣。

④ 本项目的反应釜使用一定时间后，由于温度的差异会导致反反应釜残留少量的胶体；此时加入 20%浓度的氢氧化钠液及水对反应釜进行清洗，清洗过程产生滤渣及废液，清洗废液循环使用定期排放（定期加入新鲜水及氢氧化钠）（排放频次为一年 2 次），清洗废液及滤渣作为危险废物进行处理。

表 3-13 现有项目溶剂型胶水的生产工艺参数（单釜单批）

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.3h
2	搅拌升温	95℃ 热水	常压	0.6h
3	聚合反应	80-83℃	常压	6h
4	保温	78-83℃	常压	2h

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
5	冷却	40°C	常压	2h
6	管道转送	30-40°C	常压	0.4h
7	静置	常温	常压	1.7h
8	过滤+分装出料	常温	常压	1h
单批次单釜所需时间				14h

④混浆、涂胶烘干：滤掉残渣后的溶剂型胶水于涂胶机机头加入甲苯或乙酸乙酯进行预稀释搅拌混浆（该部分于密闭的设备内进行），混浆过程在常温下进行。该过程产生混浆分散废气。混浆完成后的物料在涂胶烘干一体机上完成离型纸涂胶与烘干工序（离型纸工艺流程详见后续章节 3.2.7.5），烘干过程采用蒸汽加热或热风炉进行加热，温度为 130°C，该过程产生涂胶烘干废气。

(3) 聚合生产设备及生产批次

表 3-14 现有项目溶剂型胶水的生产批次

序号	项目需求 生产量	设备设计 生产量	反应釜 数量	单个反应 釜规格	溶剂型 胶水密 度	单批单釜 产量	年工作 时间	年生产批 次	备注
单位	t/a	t/a	个	m ³	t/m ³	t/批	h/a	批/a	
/	3800	29417	11	10	1.3	1.01	7200	5657	专釜专用
结论	项目需求量占设备设计生产量 20.67%，可满足生产需求。								
注：	①年生产批次=总反应釜数量（11套）*年工作时间（7200h/a）/单批单釜生产时间（单釜单批次生产时间为 14h）=5657 批次/a； ②3#~13#为溶剂型胶水专釜专用设备。								

(4) 主要原辅材料消耗

表 3-15 现有项目溶剂型胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	纯度 (%)	单批次消耗量 (kg/批次)	单耗(kg/t)	年消耗量(t/a)
1	丙烯酸正丁酯	99.60%	234.32	174.38	662.65
2	丙烯酸异辛酯	99.50%	586.56	436.53	1658.8
3	丙烯酸	99.50%	41.87	31.16	118.4
4	引发剂（偶氮二异丁腈）	75%	1.23	0.92	3.48
5	乙酸乙酯	99.90%	281.53	209.52	796.18
6	精馏-乙酸乙酯	98%	171.23	127.43	484.25
7	甲苯	99.80%	19.98	14.87	56.51
8	丙酮	100%	0.68	0.50	1.91
9	丙烯酸乙酯	99.50%	0.62	0.46	1.74
10	乙酸乙烯酯	99.50%	14.63	10.89	41.38
	合计	/	1352.7	1006.7	3825.3

(5) 物料平衡

表 3-16 现有项目溶剂型胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)							
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向			
丙烯酸正丁酯	662.65	丙烯酸正丁酯	660	溶剂型胶水	3800	丙烯酸正丁酯	418	去涂胶线			
		杂质	2.65			丙烯酸异辛酯	311.79				
丙烯酸异辛酯	1658.8	丙烯酸异辛酯	1650.51			丙烯酸	114				
		杂质	8.29			引发剂(偶氮二异丁腈)	0.76				
丙烯酸	118.4	丙烯酸	117.81			乙酸乙酯	1140				
		杂质	0.59			甲苯	53.2				
引发剂(偶氮二异丁腈)	3.48	引发剂(偶氮二异丁腈)	2.61			丙酮	1.9				
		杂质	0.87			丙烯酸乙酯	1.71				
乙酸乙酯	796.18	乙酸乙酯	795.38			乙酸乙烯酯	41.04				
		杂质	0.8			杂质	7.6				
精馏-乙酸乙酯	484.25	乙酸乙酯	474.57			聚丙烯酸酯	1710				
		杂质	9.68								
甲苯	56.51	甲苯	56.34			投料、搅拌、聚合和过滤废气	6.84		丙烯酸正丁酯	0.09	进入废气治理 DA007 系统
		杂质	0.17						丙烯酸异辛酯	0.83	
丙酮	1.91	丙酮	1.91	丙烯酸	0.06						
		丙烯酸乙酯	1.73	乙酸乙酯	1.64						
丙烯酸乙酯	1.74	丙烯酸乙酯	1.73	甲苯	1.71						
		杂质	0.01	丙酮	1.37						
乙酸乙烯酯	41.38	乙酸乙烯酯	41.17	丙烯酸乙酯	0.73						
		杂质	0.21	乙酸乙烯酯	0.41						
				过滤滤渣	18.46			过滤滤渣	18.46	固废	
合计	3825.3	/	3825.3	/	3825.3			/	3825.3	/	

表 3-17 现有项目涂胶-丙烯酸酯双面胶带中胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)							
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向			
溶剂型胶水	3800	丙烯酸正丁酯	418	产品	2380.18	丙烯酸酯双面胶带	2380.18	产品			
		丙烯酸异辛酯	311.79	混浆、涂胶及烘干	842.05	乙酸乙烯酯	2.96	进入废气治理 DA008/011/012/014 系统			
		丙烯酸	114			乙酸乙酯	694.34				
		引发剂(偶氮二异丁腈)	0.76			甲苯	54.44				
		乙酸乙酯	1140			丙酮	0.76				
		甲苯	53.2			其他	89.55				
		丙酮	1.9			无组织废	1263.07		乙酸乙烯酯	4.65	排放
		丙烯酸乙酯	1.71						乙酸乙酯	1042	

		乙酸乙烯酯	41.04			甲苯	82	
		杂质	7.6			丙酮	0.02	
		聚丙烯酸酯	1710			其他	134.4	
精馏-乙酸乙酯	608	精馏-乙酸乙酯	608	S2分切废料	5.61	进入废料	5.61	固废
精馏-甲苯	82.91	精馏-甲苯	82.91					
合计	4490.91	/	4490.91	合计	4490.91	/	4490.91	

表 3-18 现有项目丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/方式	所在位置	备注
1	投料废气	G1-1	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA007	厂房 C-胶水合成车间	
2	搅拌废气	G1-2				
3	聚合废气	G1-3				
4	过滤分装废气	G1-4				
5	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
6				DA011	厂房 F 工胶车间 1	
7				DA012	厂房 G 普胶车间	
8				DA014	厂房 J 工胶车间 3	
9	涂胶废气	G1-6	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
10				DA011	厂房 F 工胶车间 1	
11				DA012	厂房 G 普胶车间	
12				DA014	厂房 J 工胶车间 3	
13	烘干废气	G1-6	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
14			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA011	厂房 F 工胶车间 1	热风炉供热
15			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA012	厂房 G 普胶车间	
16			DA014	厂房 J 工胶车间 3		
17	过滤胶渣	S1-1	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单	厂房 C-胶水合成车间	

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/方式	所在位置	备注
				位进行处理		
18	分切废料	S1-2	一般固体废物	交一般工业固体废物处理公司处理	厂房 H-分切及仓库	
19	清洗废液	S1-3	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	厂房 C-胶水合成车间	日常清洗中产生，主要利用氢氧化钠+自来水进行清洗，清洗过程产生废液和滤渣
20	清洗滤渣	S1-4				
21	车间地面清洗废水	W1-1	挥发酚	自建污水处理站	厂房 C-胶水合成车间	

3.2.7.2. 溶剂回收精馏系统

丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）生产过程中胶水聚合、涂胶烘干过程产生的废气中含有乙酸乙酯、甲苯等有机溶剂，采用“冷凝+固定式活性炭吸附+流化床活性炭吸附+热脱附+精馏回收”进行溶剂回收。回收的溶剂主要应用于丙烯酸酯双面胶带产品，其中精馏后的甲苯仅回用于混浆工序，精馏后的乙酸乙酯均可回用于胶水聚合及混浆工序。

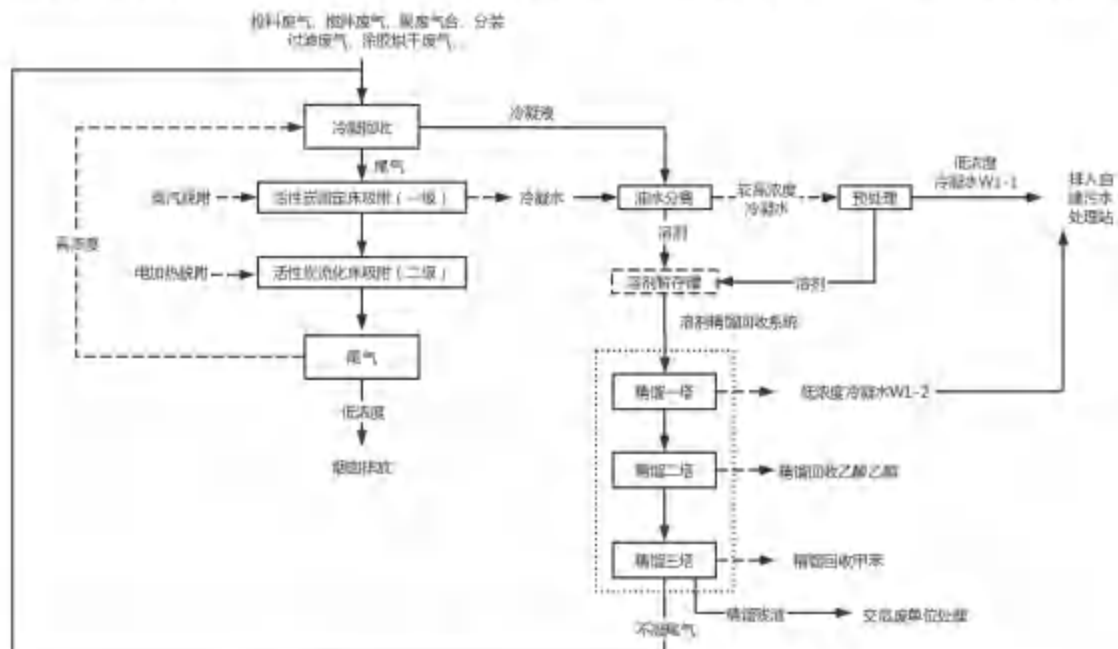


图 3-6 现有项目活性炭脱附+精馏回收溶剂工艺流程图

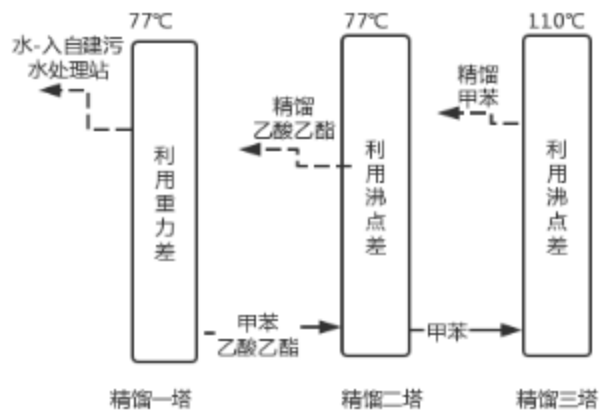


图 3-7 现有项目精馏原理图

工艺流程说明：

废气经深度冷凝后不凝气体（尾气）进入活性炭吸附装置吸附后产生的冷凝水进入油水分离器；冷凝后的冷凝液进入油水分离器；油水分离器分离出的溶剂与水分别进入溶剂暂存罐和冷凝污水预处理塔。

冷凝水预处理是利用沸点差（77℃）将水分离出来，其中水与乙酸乙酯共沸点（77℃），此时利用水与乙酸乙酯的重力比将水和乙酸乙酯进行分离，分离后的乙酸与沸点高于 77℃的溶剂（甲苯）进入溶剂暂存罐。

于暂存罐暂存的溶剂进入溶剂精馏回收系统（精馏一塔、二塔及三塔的温度分别为 77℃、77℃和 110℃），通过精馏塔不同的沸点进一步分离水（77℃）、乙酸乙酯（77℃）和甲苯（110℃），原理为利用沸点差（77℃）将水分离出来，其中水与乙酸乙酯共沸点（77℃），此时利用水与乙酸乙酯的重力比将水和乙酸乙酯进行分离，分离后的乙酸乙酯和甲苯进入精馏二塔，在沸点中乙酸乙酯可与甲苯进行分离，分离后甲苯进入精馏三塔，通过沸点 110℃将甲苯分离。

表 3-19 现有项目精馏回收系统工艺控制参数

工序	工序内容	工艺条件		热源	单批操作时间
		温度	压力		
1	精馏一塔	77℃	常压	锅炉	24H
2	精馏二塔	77℃	常压	锅炉	24H
3	精馏三塔	110℃	常压	锅炉	24H
总时长（同时操作）				/	24H

表 3-20 现有项目精馏回收系统工艺控制参数

产品种类	产生总量 (t/a)	吸附总量 (t/a)	单套设计处理量(t批)	单套运行处理量(t批)	年生产批次 (批/a)	负荷率
吸附 VOCs	2111.96	848.89	50	42	1	84%

注：数据来源于建设单位多年生产经验，回收系统主要回收涂胶及烘干、溶剂型胶水合成工序，回收溶剂主要为乙酸乙酯和甲苯。

表 3-21 精馏回收系统工艺控制参数

投入 (t/a)				产出 (t/a)				
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向
吸附 VOC S	848.89	乙酸乙烯酯	3.37	精馏-乙酸乙酯	484.25	乙酸乙酯	474.57	溶剂型胶水-合成工序
		乙酸乙酯	695.98			甲苯	0.24	
		甲苯	56.15			乙酸乙烯酯	1.81	
		其他	93.39			水	1.82	
						杂质	5.81	
蒸汽	2546.67	水	2546.67	精馏-乙酸乙酯	608	乙酸乙酯	595.84	涂胶工序
						甲苯	0.30	
						乙酸乙烯酯	1.77	
						水	9.30	
						杂质	0.79	
				精馏甲苯	82.91	乙酸乙酯	0.415	涂胶工序
						甲苯	82.412	
						乙酸乙烯酯	0.024	
						水	0.033	
						杂质	0.026	
				低浓度冷凝水 W1-1~W1-2	1824.82	乙酸乙酯	72.99	进入废水站
						甲苯	9.12	
						乙酸乙烯酯	27.37	
						水	1715.34	
				精馏残渣 S4	13.58	精馏残渣 S4	13.58	
				水消耗	382	水消耗	382	
合计	3395.56		3395.56		3395.56		3395.56	

注：产出项的杂质代表物质包含投入的其他及丙酮。

3.2.7.3. 丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）

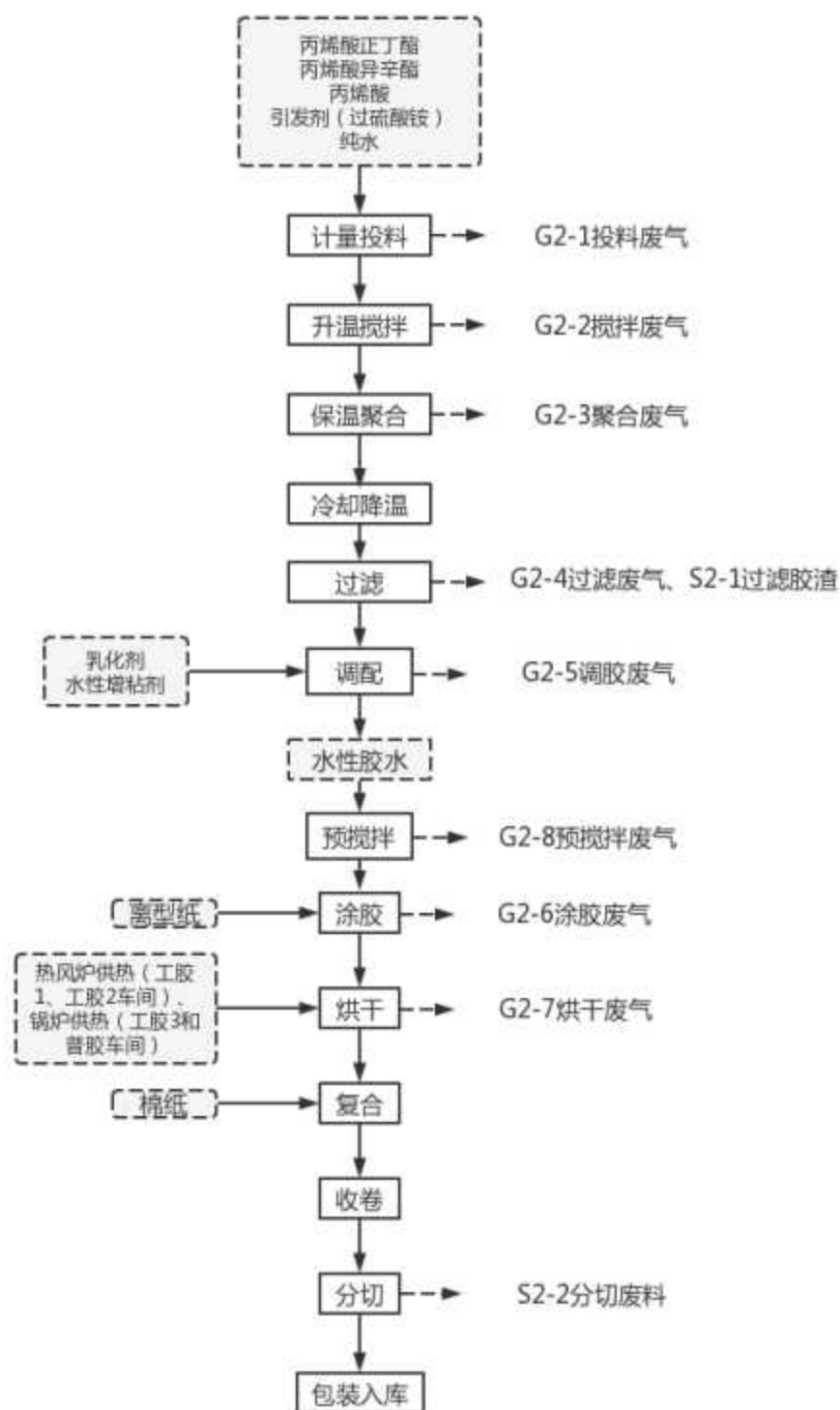


图 3-8 现有项目丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型）工艺流程图

(1) 反应原理

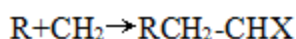
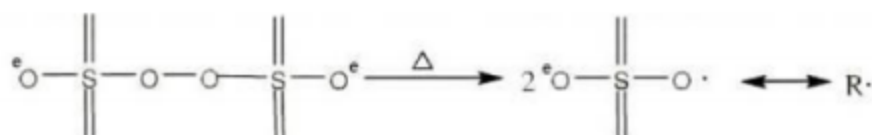
乳液型丙烯酸树脂是丙烯酸类单体以水为分散介质，在乳化剂及机械搅拌作用下，

经乳液聚合而成的高分子化合防水乳液。一般为多元共聚物。这种树脂乳液具有颗粒细、稳定性好、粘着力强，树脂成膜性、流平性好，胶膜耐光、耐老化、保色透气性及力学性能优良等特点。

水性丙烯酸聚合物的乳液聚合是以丙烯酸异辛酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸等为乳化原料，过硫酸铵为引发剂，进行自由基聚合，经过链的引发、增长、终止等基元反应，生产水性丙烯酸聚合物乳胶粒，最终得到外观是乳白色的乳液。

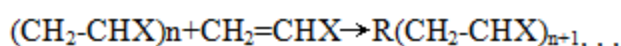
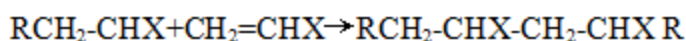
1) 链引发

引发剂是一种易于分解而产生自由基的化合物。过硫酸铵在加热时便分解成硫酸根离子型自由基（初级自由基），硫酸根离子型自由基再与丙烯酸单体结合，形成单体自由基。



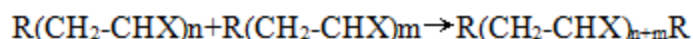
2) 链增长

单体自由基又和单体结合，形成链自由基再与单体结合，链进一步增长，从而得到高分子的聚合物。



3) 链终止

增长着的自由基一旦失去活性中心，链增长即告终止。水性丙烯酸聚合物加聚反应的链终止。



(2) 工艺流程

② 计量投料、升温搅拌、保温聚合：先用氮气置换三次将聚合反应釜中空气排出，再用原料泵将配置好的原料打入反应釜中，进行充分的搅拌直至原料均匀。原料罐区液态物料由专用管道从罐区引入胶水合成车间，加入相应的计量槽中；其它液态物料运至车间后，通过气动计量泵定量投加。反应釜在搅拌过程中，利用夹套热水将反应釜加热至 95℃。聚合过程中，物料蒸汽经冷凝器冷凝回流至聚合反应釜，冷凝过程采用循环冷却水，同时产生聚合废气。每批次聚合完成时间约 4h。该过程产生投料废气、

搅拌废气、聚合废气。

②冷却降温：聚合完成后停止氮气供给，利用冷却水对其进行间接冷却。冷却降温过程每批次时间约 0.4 h。

③过滤：稀释完成后将中间槽中反应完全的物料放入过滤器进行过滤，每批次过滤时间约 0.3 h。该过程产生过滤废气、S2-1 过滤胶渣。

④本项目的反应釜使用一定时间后，由于温度的差异会导致反应釜残留少量的胶体；此时加入 20%浓度的氢氧化钠液及水对反应釜进行清洗，清洗过程产生滤渣及废液，清洗废液循环使用定期排放（定期加入新鲜水及氢氧化钠）（排放频次为一年 2 次），S2-3 清洗废液及 S2-4 清洗滤渣作为危险废物进行处理。

⑤纯水制备系统：

项目设有制纯水机，采用反渗透制纯水，反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜。它能在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的，纯水机制纯水率为 70%，纯水主要应用于水性胶水生产；制纯产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水、厂区地面清洗所用；冲厕用水纳入生活污水排放，厂区车间地面清洗纳入生产废水处理系统。

表 3-22 现有项目水性胶水的生产工艺参数（单釜单批）

工序	工序内容	工艺条件		操作时间 h
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.1
2	搅拌升温	95°C 热水	常压	0.2
3	聚合反应	80-83°C	常压	3
4	保温	78-83°C	常压	0.1
5	冷却	40°C	常压	0.4
6	管道转送	30-40°C	常压	0.1
8	过滤	常温	常压	0.3
9	调配	常温	常压	1.2
单批次单釜所需时间				聚合反应 4+调配 1.2

④涂胶烘干：滤掉残渣后的水性胶水于涂胶机机头在涂胶烘干一体机上完成离型纸涂胶与烘干工序（离型纸工艺流程详见后续章节 3.2.7.5），烘干过程采用蒸汽加热或热风炉进行加热，温度为 130°C。该过程产生涂胶烘干废气。

(3) 聚合生产设备及生产批次

表 3-23 现有项目水性胶水的生产批次

注明	项目需求 生产量	设备设计 生产量	设备 名称	釜数量	单个反应釜 规格	每批次 时间	密度	单批单 釜产量	年工作 时间	年生产 批次
	t/a	t/a		套	m ³	h	t/m ³	t/批	h/a	批/a
水性胶 水半成 品	6000	37620	反应 釜	2	10	4	1.1	10.45	7200	3600
水性胶 水成品 (另加 增稠剂 和乳化 剂)	6000	83600	调配 釜	2	10	1.2	1.1	10.45	4800	8000
结论	项目需求量占设备分别占设计生产量 35.65%、16.04%，可满足生产需求。									
注：	①年生产批次=年工作时间/单批单釜生产时间； ②水基型胶水的反应釜工作时间为 4h，调配釜内反应工作时间为 1.2h，即制作单批胶水需 5.2h； 1 台反应釜+1 台调胶釜=1 套									

(4) 主要原辅材料消耗

表 3-24 现有项目水性胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单批次消耗量(kg/批次)	单耗(kg/t)	产品产量 (t/a)	年消耗量(t/a)
1	纯水	82.76	480.00	6000	2880
2	丙烯酸正丁酯	28.34	164.36		986.13
3	丙烯酸异辛酯	8.54	49.54		297.23
4	丙烯酸	1.94	11.26		67.55
5	引发剂(过硫酸铵)	0.02	0.12		0.74
6	乳化剂	2.82	16.35		98.08
7	水性增粘剂	48.05	278.69		1672.15
合计					6001.88

(5) 物料平衡

表 3-25 现有项目水性胶水物料平衡图

投入 (t/a)		产出 (t/a)				
物料	投入量	物料	产出量	组成	含量	去向
纯水	2880	水性胶水	6000	纯水	2880	涂胶
丙烯酸正丁酯	986.13			聚丙烯酸酯	809.52	
丙烯酸异辛酯	297.23			丙烯酸正丁酯	283.33	
丙烯酸	67.55			丙烯酸异辛酯	148.41	
引发剂(过硫酸铵)	0.74			丙烯酸	107.93	
乳化剂	98.08			引发剂(过硫酸铵)	0.58	
增稠剂	1672.15			乳化剂	98.08	
				增稠剂	1672.15	
		废气	0.72	非甲烷总烃	0.72	废气处

投入 (t/a)		产出 (t/a)				
物料	投入量	物料	产出量	组成	含量	去向
				其中：丙烯酸	0.01	理系统 DA007
				其中：丙烯酸丁酯	0.001	
		过滤胶渣	1.16	过滤胶渣	1.16	固废
合计	6001.88	合计	6001.88	/	6001.88	/

表 3-26 现有项目涂胶-丙烯酸酯双面胶带（工业）中胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)				
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向
水性 胶水	6000	纯水	2880	有组织 废气	2.18	非甲烷总烃	2.18	废气处 理系统 DA008 8/011/0 12/014
		聚丙烯酸酯	809.52			其中：丙烯酸	0.044	
		丙烯酸正丁酯	283.33			其中：丙烯酸 丁酯	0.004	
		丙烯酸异辛酯	148.41	无组 织废 气	3.27	非甲烷总烃	3.27	
		丙烯酸	107.93			其中：丙烯酸	0.065	
		引发剂（过硫酸 铵）	0.58			其中：丙烯酸 丁酯	0.007	
		乳化剂	98.08	S2分 切废 料	30	进入废料		固废
		增稠剂	1672.15	进入 产品	5964.55			最终
合计	6000	/	6000	合计	6000	/	/	/

表 3-27 现有项目丙烯酸酯双面胶带（水基型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/ 方式	所在位置	备注
1	投料废气	G2-1	NMHC、臭气浓 度	DA007	厂房 C-胶 水合成车 间	
2	搅拌废气	G2-2				
3	聚合废气	G2-3				
4	过滤废气	G2-4				
5	调配废气	G2-5				
6	涂胶废气	G2-6	NMHC、臭气浓 度	DA008	厂房 E 工 胶车间 2	
7		G2-6		DA011	厂房 F 工 胶车间	
8		G2-6		DA012	厂房 G 普 胶车间	
9		G2-6		DA014	厂房 J 工 胶车间 3	
10	烘干废气	G2-7	NMHC、臭气浓 度	DA008	厂房 E 工 胶车间 2	
11		G2-7	NMHC、臭气浓 度、颗粒物、二 氧化硫、氮氧化 物	DA011	厂房 F 工 胶车间 1	热风炉
12		G2-7	NMHC、臭气浓	DA012	厂房 G 普	

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/ 方式	所在位置	备注
			度		胶车间	
13		G2-7		DA014	厂房 J 工 胶车间 3	
14	过滤胶渣	S2-1	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	厂房 C-胶 水合成车 间	
15	分切废料	S2-2	一般固体废物	交一般工业固体废物处理公司处理	厂房 H-分 切及仓库	
16	清洗废液	S2-3	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	厂房 C-胶 水合成车 间	日常清洗中产生，主要利用氢氧化钠+自来水进行清洗，清洗过程产生废液和滤渣
17	清洗滤渣	S2-4	危险废物			
18	车间地面清洗废水	W2-1	挥发酚	自建污水处理站	厂房 C-胶 水合成车 间	
19	制备纯水过程产生的浓水	W2-2	盐量	自建污水处理站		

3.2.7.4. 热熔胶双面胶带（热熔型胶水）

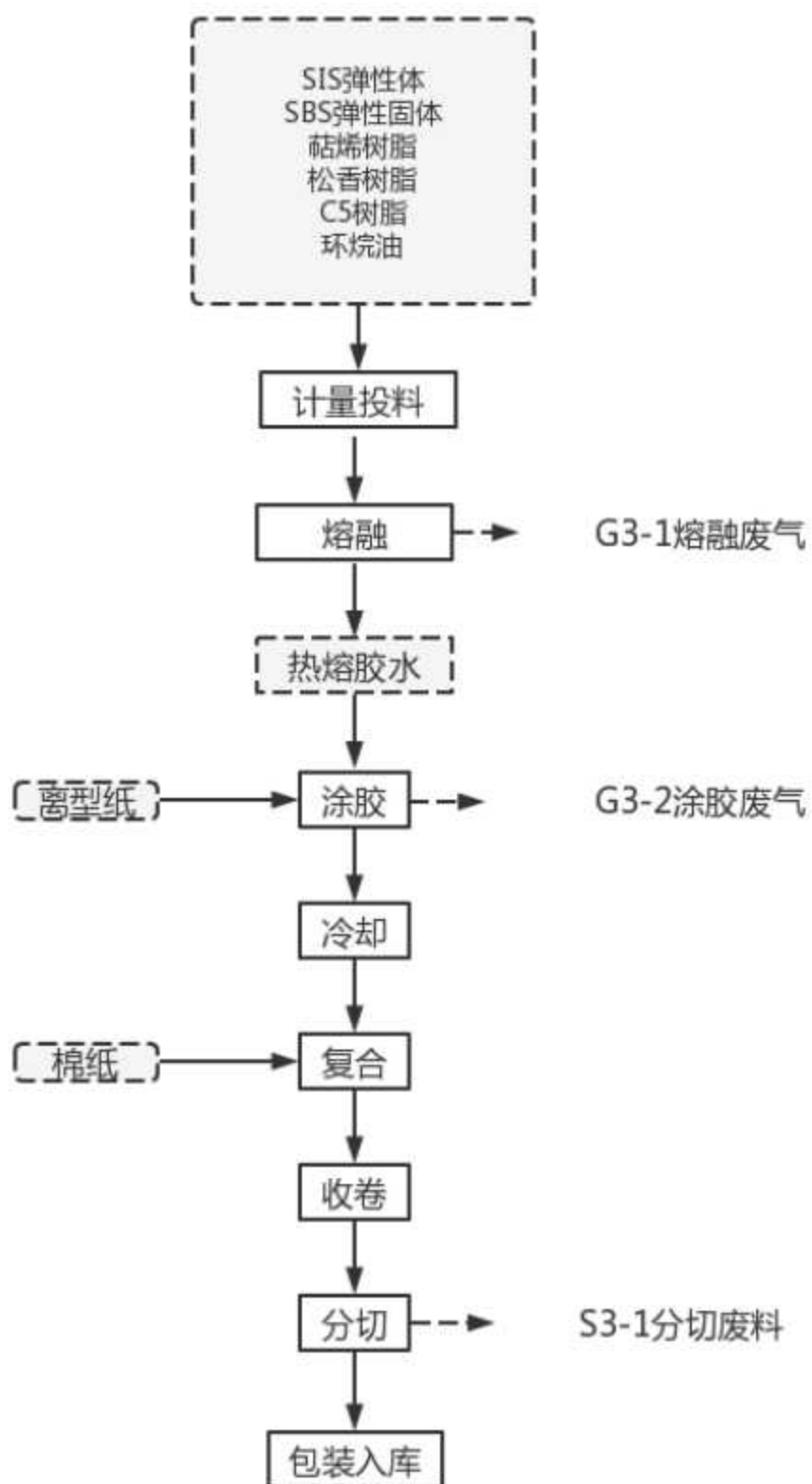


图 3-9 现有项目热熔胶双面胶带（热熔胶型）工艺流程图

(1) 工艺原理

工艺说明：将 SIS、SBS 弹性体（橡胶）、C5 树脂、萜烯树脂、松香树脂、环烷油按照比例要求加入热熔胶炉，投放的物料均为固体颗粒状，不会产生粉尘；入熔融炉后的物料将升温至 160~180℃，搅拌使其完全熔解后形成热熔胶水；熔炉内储存的胶水通过管道泵入热熔胶专用的涂胶机进行涂胶，涂胶后的离型纸进行风冷冷却（离型纸工艺流程详见后续章节 3.2.7.5），冷却后形成热熔双面胶带产品。每批次热熔胶产品所需加工时间为 1.6h。

表 3-28 现有项目热熔胶水的生产工艺参数（单釜单批）

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.1h
2	搅拌	常温	常压	0.8h
3	熔融	160-180℃	常压	0.7h
单批次单釜所需时间				1.6h

(2) 聚合生产设备及生产批次

表 3-29 现有项目热熔胶水的生产批次

序号	项目需求生产量	设备设计生产量	反应釜数量	单个反应釜规格	热熔胶水密度	单批单釜产量	年工作时间	年生产批次	备注
单位	t/a	t/a	个	m ³	t/m ³	t/批	h/a	批/a	
/	3600	86400	20	1	1.2	0.96	7200	90000	专釜专用
结论	项目需求量占设备设计生产量 4.2%，可满足生产需求。								
注：	①年生产批次=年工作时间/单批单釜生产时间； ②1#和 2#反应釜为油性/水性胶水混用设备。								

(6) 主要原辅材料消耗

表 3-30 现有项目热熔胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单批次消耗量(kg/批次)	单耗(kg/t)	年消耗量(t/a)
1	SIS/SBS 弹性体	538.78	336.74	1212.25
2	萜烯树脂	391.84	244.90	881.64
3	C5 树脂	163.27	102.04	367.35
4	松香树脂	163.27	102.04	367.35
5	环烷油	375.52	234.70	844.91
合计				3673.5

(4) 物料平衡

表 3-31 现有项目热熔胶水物料平衡图

投入 t/a		产出 t/a		
物料	投入量	物料	产出量	去向

投入 t/a		产出 t/a		
物料	投入量	物料	产出量	去向
SIS/SBS 弹性体	1212.25	热熔胶	3600	进入产品工序
萜烯树脂	881.64	有组织废气	9.072	进入废气处理系统 DA009
松香树脂	367.35	无组织废气	13.608	
C5 树脂	367.35			
环烷油	844.91	废料	50.79	固废
合计	3673.5	/	3673.5	/

表 3-32 现有项目热熔胶双面胶带（热熔型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
1	熔融废气	G3-1	颗粒物、NMHC、 臭气浓度	废气处理系统 DA009	厂房 E-热 熔胶车间	电加热
2	涂胶废气	G3-2				
3	分切废料	S3-1	一般固体废物	交一般工业固体废 物处理公司处理	厂房 H-分 切及仓库	
4	废气水喷 淋废水 W3-1	/	SS、石油类等	进入自建污水处 理站进行处理	厂房 E-热 熔车间	

3.2.7.5. 离型纸工艺流程

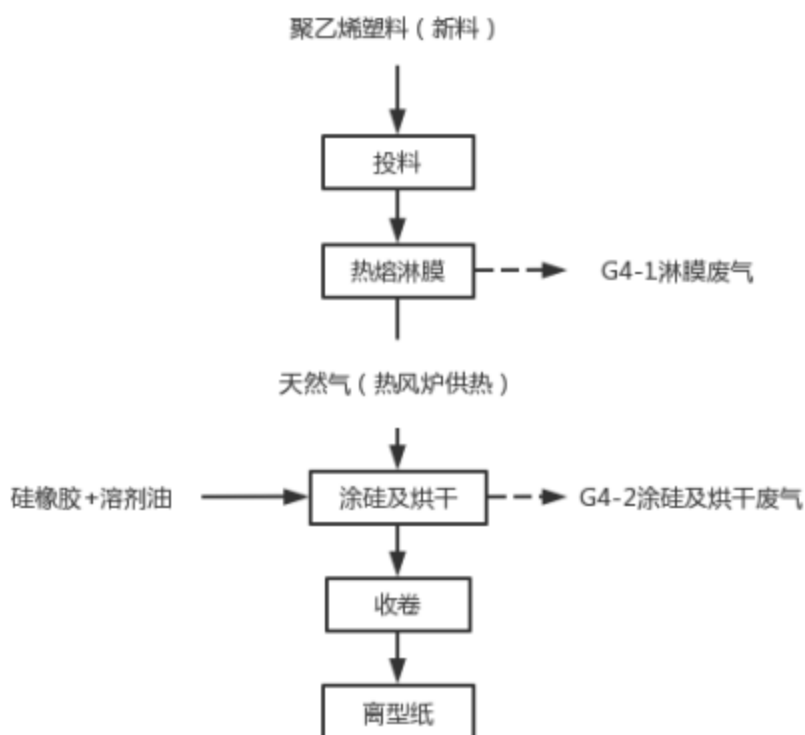


图 3-10 现有项目离型纸工艺流程图

工艺流程：

(1) 投料：将原料聚乙烯粒子称量后投入进料桶，通过密闭传送通道输送进挤出机后，投料过程基本无颗粒物产生。

(2) 淋膜：挤出机通过电加热升温至 300°C 左右对聚乙烯颗粒进行熔化，将离型纸原纸放卷于淋膜机上，经过电晕处理以增加原纸的表面张力，继而将熔融态的聚乙烯通过挤出机涂覆于离型纸原纸上，制成淋膜纸。淋膜过程产生热熔淋膜废气（G4-1）。

注：技改扩建前项目所需离型纸为 5800m²（自产自用）。

(3) 涂硅、烘干：将硅油、溶剂油按比例混合搅拌进行配硅，配硅过程在常温下进行，将配硅完成后的物料均匀涂布在淋膜纸上，涂硅完成后进行烘干，该过程产生涂硅烘干废气（G4-2）。

表 3-33 现有项目离型纸物料平衡图

投入 t/a		产出 t/a			
物料	投入量	物料		产出量	去向
PE（新料）	1500	淋膜 废气 G4-1	无组织废气	3.75	进入大气中
硅橡胶	150	涂硅 废气 G4-2	无组织废气	300	进入大气中
溶剂	300				
		进入废料		9.75	
		进入离型纸产品中		1636.50	
合计	1950	/		1950	/

表 3-34 现有项目离型纸生产产污环节情况一览表

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
1	淋膜废气	G4-1	颗粒物、NMHC、 臭气浓度	/	厂房 K-淋 膜、印刷车 间	
2	涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气浓度	/	厂房 A-涂 硅车间	热风炉供 热
3	分切边角 料	S4-1	一般固体废物	交一般工业固体废 物处理公司处理	厂房 A-涂 硅车间	

3.2.7.6. 产污环节汇总

本项目现有产污环节汇总如下表。

表 3-35 现有项目产污环节汇总表

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	备注	
废气	投料废气	G1-1、G2-1	G1系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2系列: NMHC、臭气浓度	厂房D-胶水合成车间	G1系列产品为溶剂型胶水、G2系列产品为水基型胶水	
	搅拌废气	G1-2、G2-2				
	聚合废气	G1-3、G2-3				
	过滤分装废气	G1-4、G2-4				
	调配废气	G2-5				
	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	厂房E工胶车间2、 厂房F工胶车间1、 厂房G普胶车间、 厂房J工胶车间3		
	涂胶废气	G1-6、G2-6	G1系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2系列: NMHC、臭气浓度	厂房E工胶车间2、 厂房F工胶车间1、 厂房G普胶车间、 厂房J工胶车间3		
	烘干废气	G1-6、G2-7	G1系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2系列: NMHC、臭气浓度	厂房E工胶车间2、 厂房G普胶车间、 厂房J工胶车间3		
			G1系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 G2系列: NMHC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	厂房F工胶车间1		
	预搅拌废气	G2-8	G2系列: NMHC、臭气浓度	厂房F(工胶车间1)、 厂房J(工胶车间3)		
	熔融废气	G3-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房E-热熔胶车间		G3系列产品为热熔胶胶水
	涂胶废气	G3-2				
	淋膜废气	G4-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房K-淋膜、印刷车间		G4系列为离型纸产品
	涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气浓度	厂房A-涂硅车间		
	污水处理站废气	/	臭气浓度、硫化氢、氨气、非甲烷总烃	污水站		/
	锅炉废气(燃生物质)	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	锅炉房		/
	锅炉废气(燃天然气)(含备用)	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度			/
	天然气热风炉	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	工胶车间2		/
	大小呼吸	/	臭气浓度、非甲烷总烃(TVOC)	储罐区		/
	设备动静密封垫泄漏 VOCs	/	臭气浓度、非甲烷总烃(TVOC)	计量车间、储罐区		/
食堂油烟	/	油烟	饭堂	/		

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	备注
废水	车间地面清洗废水	W1-1、W2-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	厂房D-胶水合成车间	W1系列产品为溶剂型胶水、
	制备纯水过程产生的浓水	W2-2	盐量	厂房D-胶水合成车间	W2系列产品为水基型胶水、
	废气水喷淋废水	W3-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	厂房E-热熔车间	W3系列产品为热熔胶胶水
		W6-1		锅炉房	燃生物质锅炉
	冷却废水	W6-1	SS	全厂	/
	初期雨水	W7-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	全厂	/
	固体废物	过滤胶渣	S1-1、S2-1	危险废物	厂房D-胶水合成车间
分切废料		S1-2、S2-2、S3-2	一般固体废物	厂房H-分切及仓库	
清釜废液		S1-3、S2-3	危险废物	厂房D-胶水合成车间	
过滤滤渣		S1-4、S2-4	危险废物		
精馏残渣		S1-5	危险废物		
分切边角料		S4-1	一般固体废物	厂房A-涂硅车间	
沾染化学品包装桶		S6-1	危险废物	全厂	
饱和活性炭		S6-2	危险废物		
污水处理产生的污泥		S6-3	危险废物		
员工生活		S6-4	一般固体废物		
炉渣		S6-5	一般固体废物		燃生物质燃料

3.2.8. 现有项目主要污染防治措施

3.2.8.1. 废水污染源强分析及治理措施

(1) 生活给排水

项目生活用水 21997t/a, 73.32t/d, 产生生活污水 19797t/a, 65.99t/d, 生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司, 排放的生活污水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。

表 3-36 现有生活给排水情况一览表

生活给排水	日用水量 t		年用水量 t		日排水量 t	年排水量 t
	73.32		21997		65.99	19797
其中	浓水	自来水	浓水	自来水		
	4.11	69.21	1234	20763		

(2) 车间地面清洗用排水 (W1-1、W2-1)

项目为确保胶水合成车间地面清洁(车间用地面积为 2835m²), 建设单位每 3 天(年工作日为 300d, 即年清洗 100 次)对车间地面进行清洗一次, 根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社), 地面清洁用水量为 1.0-1.5L/m², 本项目清洁用水量按 1.5L/m² 进行核, 废水排放量按用水量的 70%进行核算; 即地面清洗用水量为 425.3t/a (4.3t/次), 地面清洗排水量为 297.7t/a (3t/次); 地面清洗废水经收集后排入自建污水处理站进行处理。项目车间地面清洗用水采用冷却塔废水进行清洗。

表 3-37 现有项目车间地面清洗给排水情况一览表

用水系数 L/m ²	面积 m ²	年清洗频次	年用水量 t	每次用水量 t	年排水量 t	日排水量 t
1.5	2835	100	425.3	4.3	297.7	3.0

(3) 清釜清洗废液 (S1-3、S2-3)

项目生产胶粘剂生产过程需定期采用烧碱液(水+氢氧化钠)进行清釜操作(需定期、分批次); 根据建设单位提供资料, 每 40 批次需清釜一次; 据表 3-12 和表 3-21 可知, 溶剂型胶水生产批次为 5657 批/年, 水基型胶水生产批次为 3600 批/年, 合计 9257 批/年; 即年清洗频次为 232 次/年。

本项目设有 13 套反应釜 (10m³), 该型号反应釜清釜用水为 3t/次*套, 即每次清洗用水量为 39t; 废液产生量按清釜投入总用量 70%进行核算, 每次清釜清洗废液产生

量为 27.3t，清釜清洗废液可循环使用定期更换，更换频次为半年更换一次，即清釜清洗废液产生量为 54.6t/a。

本项目补充新鲜用水量按清洗用水量 30%核算，即 11.7t/次（清洗频次 232 次/年，即年补充新鲜用水量为 2714.4t）。

综上所述，本项目清釜清洗用水量为 2769t/a（其中补充新鲜用水量为 2714.4t/a，循环用水量为 54.6t/a），清釜清洗废液量为 54.6t/a。项目清釜清洗用水采用冷却塔废水进行清洗，清釜后产生的清洗废液交由有相应的危险废物经营许可证单位处置。

表 3-38 现有项目清釜清洗给排水情况一览表

年用水量 t						清釜废液 t		
年循环用水量			新鲜用水量					
每次循环量	年更换次数	更换量	每次清洗补充用水	清洗频次	补充新鲜用水	每次产生清釜废液	年更换次数	更换量
27.3	2	54.6	11.7	232 次	2714.4	27.3	2	54.6
小计		54.6	小计 2		2714.4	小计 3		54.6

（4）废气喷淋用排水情况（W3-1、W6-1）

现有项目废气喷淋废水主要为 W3-1 热熔胶的热熔及涂胶工序废气喷淋和 W6-1 燃生物质锅炉废气喷淋。

项目废气喷淋用水量为 152738.7t/a，喷淋废水产生量为 12.7t/a，项目废气喷淋用水采用冷却塔废水进行使用。

表 3-39 现有项目废气喷淋给排水情况一览表

废气设施 编号	风量 (m ³ /h)	所在位置	工序	设备尺寸	数量	收集水池 (m ³) 有效容 积	每小 时循 环次 数	循环水 量 t/h	补充蒸发水量		更换 水量 (t/a)	总用水量 (t/a)	备注
									t/d	t/a			
DA003系 统	28000	锅炉房	燃生物质锅 炉	15m*7m*2m	1	210.0	1	210	504.0	151200.0	0	151200	不更换, 循环 使用; 工作 24h/d, 年工作 300d。
DA009系 统	30000	厂房E(热熔 胶热熔)	热熔	1.5m*1.5m*2m (循环水箱高度 为 0.6m)	1	1.1	4	4.2	5.1	1526.0	12.7	1538.7	每个月更换 1 次, 工作 24h/d, 年工作 300d。
合计									509.1	152726	12.7	152738.7	

(5) 冷却用排水情况

产品在合成后及废气冷凝设施需进行降温冷却，冷却水不与产品、废气或其他化工原料接触直接接触，设备运行过程会有部分水蒸发损耗。

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），蒸发耗水率计算公式如下：

$$P=K\Delta t$$

公式说明：P 为蒸发损失率%；

Δt ：冷却塔进水与出水温度差 $^{\circ}\text{C}$ ，取 30°C ；

K：系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，取值 $0.12 1/^{\circ}\text{C}$ 。

综上所述，损耗水量为循环水量的 3.6%。

表 3-40 现有项目冷却塔用排水情况一览表

型号	数量	循环用水量 t	循环时间 h/d,d/a	蒸发耗水率	日损耗水量	年耗水量	日外排水量	年外排水量
200T/H	10 个	2000	24, 300	3.6%	1728	518400	120	36000
100T/H	1 个	100	24, 300	3.6%	86.4	25920	6	1800
60T/H	10 个	600	24, 300	3.6%	518.4	155520	36	10800
合计					2332.8	699840	162	48600
					损耗水量为循环水量的 3.6%		总循环用水量 0.25%	

产生的冷却塔废水分别回用于车间地面清洗、清釜清洗和废气喷淋废水。

(6) 纯水系统用排水

项目生产水性胶水时需制备纯水，所需纯水量为 2880t/a；本项目采用反渗透原理制备纯水，纯水制备率为 70%，年工作 300d，因此制备纯水所需自来水 4114t/a(13.71t/d)，产生浓水 1234t/a(4.11t/d)。

表 3-41 现有项目纯水用排水情况一览表

	用水量 t	纯水量 t	浓水量 t
年	4114	2880	1234
日	13.71	9.6	4.11

(7) 精馏废水

由章节 3.2.7.2 溶剂回收精馏系统的产污流程分析可知，项目产生的低浓度冷凝废水作为精馏废水进入废水站进行处理，精馏废水产生量为 1824.82t/a。

(8) 锅炉用排水情况

本项目设有锅炉对厂内部分设备进行蒸汽供热，日常供热需及时对锅炉的水分进行补充新鲜用水。

表 3-42 现有锅炉用排水情况一览表

锅炉型号	型号 t/h	数量 (台)	工作时间	补充新鲜用水量 t/a	日补充新鲜用水 t/d	备注
燃生物质锅炉	9	1	7200	64800	216	一用一备 (天然气为备用, 仅于生物质锅炉检修阶段开启)
燃天然气锅炉	9	1				
燃天然气锅炉	9	1	7200	64800	216	
合计				129600	532	

表 3-43 现有锅炉温排水去向水情况一览表 单位: 吨/年

供给工序	设备类型	型号	数量 (台)	损耗率	日产水 t	年产生水 t
胶水合成	热水炉	3t	3	10%	0.9	270

注: ①锅炉蒸汽主要供给精馏系统、废气处理系统及涂胶工序和涂硅工序, 精馏系统和废气处理线上脱附系统的日常产生和排放根据章节 3.2.7.2 精馏可得, 该部分内容属于精馏废水, 因此不计入锅炉排水进行核算。
②热水炉仅为电加热恒温, 热水来源于锅炉房, 锅炉房产生的热水经过管道输送至热水炉暂存备用 (为确保温度的工艺条件, 需利用电能对热水炉进一步加热处理)。

表 3-44 现有锅炉蒸汽供给去向水情况一览表 单位: 吨/年

供蒸汽去向	精馏用水	胶水合成	涂胶
129600	2546.67	1470	125583.33

注: ①精馏用水包括线上废气处理装置需水量+精馏系统需水量;
②根据建设单位实际情况, 胶水合成过程每合成一吨产品需 0.15t 蒸汽, 因此胶水合成过程蒸汽量为 (溶剂型胶水 3800+水基型胶 6000) *0.15t (蒸汽) /t 产品=1470t/a
③涂胶需锅炉房蒸汽主要为厂房 G-普胶车间、厂房 J-工胶车间、厂房 D-胶水合成车间。

(9) 现有项目整体给排水情况总结

表 3-45 现有项目给排水情况一览表

用水类型	用水量						排水量		备注
	日			年			日	年	
	总量	回用水	新鲜水	总量	回用水	新鲜水			
纯水系统	13.71	0	13.71	4114	0	4114	0	0	浓水回用
生活给排水	73.32	4.11	69.21	21997	1234	20763	65.99	19797	市政污水管网
冷却塔	2332.8	0	2332.8	699840	0	699840	0	0	回用
清釜清洗	9.23	9.23	0	2769	2769	0	0.18	54.6	交由有相应的危险废物经营许可证单位处置
车间地面清洗	4.3	4.3	0	425.3	425.3	0	0.99	297.7	回用水由冷却

废气喷淋	509.129	148.47	360.659	152738.7	45405.7	107333	0.0423	12.7	塔供给，入污水处理站	
锅炉用排水	精馏	8.489	0	8.489	2546.67	0	2546.67	6.0827		1824.82
	胶水合成	4.9	0	4.9	1470	0	1470	0.9		270
	涂胶	418.611	0	418.611	125583.33	0	125583.33			
	小计	432	0	432	129600	0	129600	6.9827		2094.82
合计	3365.259	156.88	3208.379	1008715	47065	961650	74.185	22256.82		

注：①本项目涉及间歇排水的日排水量均按年总排水量/300d进行核算；涉及该内容的主要为清釜清洗、废气喷淋废水。

综上所述，现有项目总排水量为 22256.82t/a (74.185t/d)，其中生活污水 (19797t/a) 经三级化粪池处理后经市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理；清釜清洗 (54.6t/a) 交由有相应的危险废物经营许可证单位处置；部分生产废水 (2001.3t/a) 经自建污水处理系统（采用“混凝+生化”的工艺）处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 水污染物排放限值后排入拱北河。部分生产废水 (403.92t/a) 转移至有处理能力的废水单位（中山市佳顺环保服务有限公司）进行处理。

注：原环评中废水排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，现有审批部门要求更新执行标准为《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 水污染物排放限值。

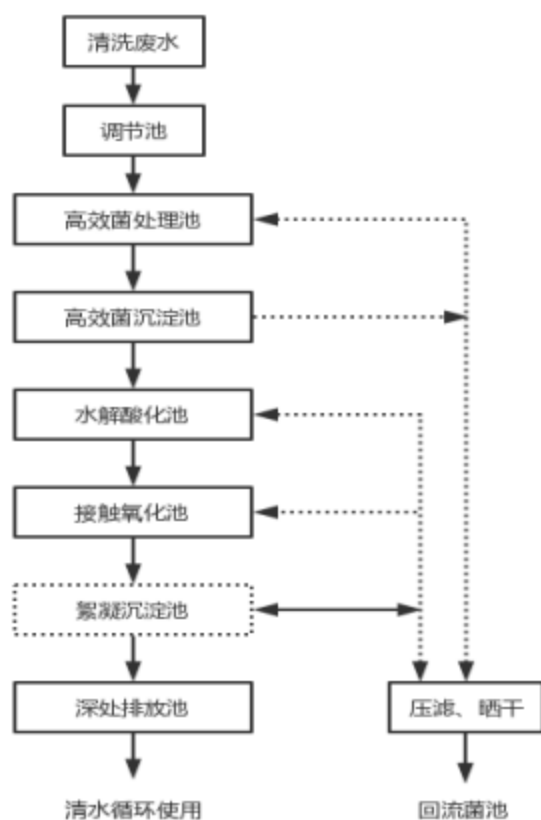


图 3-11 现有项目生产废水处理工艺流程图

根据废水监测报告（报告编号：CNT202301109-1），废水监测数据如下：

表 3-46 生产废水监测结果统计表

检查位置及结果						
序号	检测项目	工业废水排放口		标准值	单位	结果评价
		2023.04.11	2023.04.12			
1	化学需氧量	52	57	60	mg/L	达标
2	悬浮物	11	13	30	mg/L	达标
3	五日生化需氧量	15.6	17.1	20	mg/L	达标
4	氨氮	0.786	0.776	8.0	mg/L	达标
5	石油类	0.79	0.79	5.0	mg/L	达标
6	总磷	0.34	0.46	1.0	mg/L	达标
7	总氮	1.18	1.27	40	mg/L	达标

表 3-47 现有项目废水污染物排放汇总表（直接排放）

废水种类	污染物	污染物实	污染物许	实际排放	环评审批	是否超过
------	-----	------	------	------	------	------

		实际排放浓度 mg/L	可排放浓度 mg/L	量 t/a	量 t/a	环评审批量
车间清洗废气、清釜清洗废水、废气喷淋废水、精馏废水、锅炉废水(合计废水量为2001.3t/a)	化学需氧量	57	60	0.114	0.120	否
	悬浮物	13	30	0.026	0.060	否
	五日生化需氧量	17.1	20	0.034	0.04	否
	氨氮	0.786	8.0	0.0016	0.016	否
	石油类	0.79	/	0.0016	/	/
	总磷	0.46	1.0	0.0009	0.002	否
	总氮	1.27	40	0.0025	0.08	否

3.2.8.2. 废气污染源强分析及治理设施

项目产生的废气种类、产生位置及工序详情如下：

表 4-56 现有项目整体废气污染产污环节及识别汇总一览表

项目	产污环节	产污编号	污染因子	所在位置	收集及处理方式	备注
工艺废气	胶水合成	投料废气	G1-1、G2-1	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 D-胶水合成车间； 利用锅炉房的锅炉供热	集气罩收集（收集效率采取 40%）， 冷凝+固定床吸附脱附处理（处理效率根据物料平衡所得）
		搅拌废气	G1-2、G2-2			
		聚合废气	G1-3、G2-3			
		过滤分装废气	G1-4、G2-4			
		调配废气	G2-5			
	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	无组织排放	G1 系列产品为溶剂型胶水、G2 系列产品为水基型胶水
	涂胶废气	G1-6、G2-6	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	集气罩收集（收集效率采取 40%）， 冷凝+固定床吸附脱附处理（处理效率根据物料平衡所得）	
	烘干废气	G1-6、G2-7	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	厂房 G 普胶车间、厂房 J 工胶车间 3； 利用锅炉	集气罩收集（收集效率采取 40%）， 冷凝+固定床吸附脱附处理（处理效率根据物料平衡所得）	

			G2 系列: NMHC、臭气 浓度	房的锅炉供 热		
			G1 系列: 苯系 物、NMHC、 TVOC、臭气 浓度、颗粒物、 二氧化硫、氮 氧化物 G2 系 列: NMHC、臭 气浓度颗粒 物、二氧化硫、 氮氧化物	厂房 E 工胶 车间 2、厂 房 F 工胶车 间 1; 利用 热风炉燃烧 天然气供热		
	熔融废气	G3-1	颗粒物、 NMHC、臭气 浓度	厂房 E-热熔 胶车间, 电 加热	集气罩收集 (收集效率 采取 40%), 水喷淋+活 性炭吸附装 置附处理 (处理效率 根据物料平 衡所得)	G3 系列产 品为热熔胶 胶水
	涂胶废气	G3-2				
	淋膜废气	G4-1	颗粒物、 NMHC、臭气 浓度	厂房 K-淋 膜车间	无组织排放	G4 系列为 离型纸产品
涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气 浓度	厂房 A-涂 硅车间; 利 用热风炉燃 烧天然气供 热	无组织排放		
辅助工程	大小呼吸	/	NMHC、 TVOC、臭气 浓度	储罐区	无组织排放	
	设备动静密 封垫泄漏 VOCs	/	NMHC、 TVOC、臭气 浓度	生产车间	无组织排放	
	食堂油烟	G6	油烟	饭堂	无组织排放	
	污水处理站 废气	/	硫化氢、氨、 臭气浓度	污水处理站	无组织排放	
	锅炉废气 (燃生物 质)	G8-1	SO ₂ 、氮氧化 物、颗粒物、 林格曼黑度	锅炉房	旋风除尘+ 布袋除尘+ 钠碱法脱硫 喷淋处理	
	锅炉废气 (燃天然 气)	G8-2			烟囱排放	
	天然气热风 炉	G8-3		厂房 E	烟囱排放	

现有项目废气排放及治理措施如下表所示。

表 3-48 各工艺废气处理措施一览表

车间	废气种类	污染物种类	收集方式	处理风量 (m ³ /h)	处理措施	排气筒编号	排气筒高度 (m)	备注
锅炉房	天然气锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	管道	3273.859万 m ³ /a	/	DA001	15	/
	天然气锅炉废气(备用)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	管道	17.887万 m ³ /a	/	DA002	15	/
	燃生物质成型燃料锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	管道	5612.493m ³ /a	钠碱法脱硫喷淋+旋风除尘+布袋除尘	DA003	40	/
厂房 A (涂硅及烘干车间)	涂硅及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放
厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	合成废气	TVOC、非甲烷总烃、苯系物、臭气浓度	集气罩	40000	冷凝+固定床吸附脱附	DA007	15	/
厂房 E	工胶车间 2:涂胶及烘干	涂胶及烘干废气	集气罩	75000	冷凝+固定床吸附脱附	DA008	15	/
		燃天然气热风机废气	管道	3745.032万 m ³ /a	/	DA004	15	/
	热熔胶:合成及烘干车间	涂胶及烘干废气	集气罩	30000	水喷淋+活性炭吸附	DA009	15	/
厂房 F (工胶车)	涂胶及烘干废	TVOC、非甲烷	集气罩	75000	冷凝+固定床	DA011	15	/

间1)	气	总烃、苯系物、臭气浓度			吸附脱附			
	预搅拌废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放
厂房G (普胶车间)	涂胶及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、苯系物、臭气浓度	集气罩	75000	冷凝+固定床吸附脱附	DA012	15	/
厂房J (工胶车间3)	涂胶及烘干废气	TVOC、非甲烷总烃、苯系物、臭气浓度	集气罩	60000	冷凝+固定床吸附脱附	DA014	15	/
	预搅拌废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放
厂房K (淋膜车间)	淋膜废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放
污水处理站	污水处理废气	硫化氢、氨气、非甲烷总烃	/	/	/	/	/	无组织排放
饭堂	饭堂油烟废气	油烟	/	/	/	/	/	无组织排放
储罐区	储罐废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放
生产车间	设备动静密封点泄漏废气	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	/	/	/	/	/	无组织排放

注：关于收集效率选取依据

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办[2021]92号），废气收集效率参考值如下：

表 4-57 现有项目废气污染产污环节及识别汇总一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率	备注
外部型集气设备	顶式集气罩	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40	胶水合成工序、涂胶及烘干

(1) 胶水合成（溶剂型胶水和水基型胶水）

现有项目胶水合成废气主要包括投料废气、搅拌废气、聚合废气、过滤废气及调配废气（调配废气仅生产水基型胶水产生）；胶水合成车间所产生的废气采用点位集气罩方式进行收集（收集效率为 40%），收集后废气排入 DA007 系统废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附）。

表 4-59 胶水合成过程废气污染环节识别（DA007 系统）

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	处理系统编号
G1 系列产品为溶剂型胶水 G2 系列产品为水基型胶水	投料废气	G1-1、G2-1	G1 系列:苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列:NMHC、臭气浓度	厂房 D-胶水合成车间；利用锅炉房的锅炉供热	DA007 系统
	搅拌废气	G1-2、G2-2			
	聚合废气	G1-3、G2-3			
	过滤分装废气	G1-4、G2-4			
	调配废气	G2-5			

表 4-60 胶水合成过程废气产排情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a		有组织									无组织		
				收集效率	废气收集量 t/a		混合后 废气产生 速率 kg/h	混合 后废 气产 生浓 度 mg/m ³	有机溶剂 回收量 t/a	处理效 率	废气排 放量 t/a	废气排 放速率 kg/h	废气排 放浓度 mg/m ³	无组 织排 放 t/a	无组织 排放速 率 kg/h
		%	溶剂胶	水基型	溶剂胶	水基型			溶剂胶	水基型					
DA007	NHMC (TVOC)	6.84	0.72	40	2.736	0.29	0.42	10.5	2.60	80%	0.19	0.03	0.68	4.536	0.63
	其中:苯系 物	1.71	/		0.684	/	0.10	2.38	0.65	80%	0.03	0.005	0.12	1.026	0.143

注：①根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值 a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确认计入 TVOC 的物质；根据附录 A 中溶剂型胶粘剂中包含本项目所产生的丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、丙烯酸乙酯和乙酸乙烯酯，因此分析污染物产排情况，本报告将以上物质废气均以 TVOC 表征；另本项目产生甲苯属于苯系物，根据该标准设有苯系物大气污染物排放限值，因此本报告将甲苯以苯系物进行表征。

②项目工作时间为 7200h/a，处理风量为 40000m³/h，有机溶剂回收量以回用于生产的形式从 VOCs 排放量中予以扣除。

(2) 丙烯酸双面胶带-预搅拌、混浆、涂胶、烘干和部分燃烧废气

现有项目丙烯酸双面胶带（溶剂型胶水）设有混浆、涂胶和烘干废气，混浆、涂胶和烘干废气通过集气罩（收集效率 40%）进行收集后排入废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附）。

涂胶和烘干废气丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）设有预搅拌、涂胶和烘干废气；预搅拌废气未设置收集设施，无组织排放；涂胶和烘干废气通过集气罩（收集效率 40%）收集后经过废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附）。

表 4-61 预搅拌、混浆、涂胶、烘干废气收集及废气处理系统情况

所在位置	处理系统代码	产污环节	废气编号	污染因子	备注
厂房 E(工胶车间 2)	DA008 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	G1 系列产品为溶剂型胶水、G2 系列产品为水基型胶水；厂房 G 和厂房 J 均利用锅炉房的锅炉供热，厂房 E、厂房 F 使用热风炉供热
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
厂房 F(工胶车间 1)	DA011 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
	/	预搅拌废气	G2-8	NMHC、臭气浓度	
厂房 G(普胶车间)	DA012 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
厂房 J(工胶车间 3)	DA014 系统	预搅拌废气	G2-8	NMHC、臭气浓度	
		混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		

注：①水基型胶水在后续使用过程中产生有机废气工序主要为预搅拌、涂胶及烘干工序，其中本环评预搅拌按水基型胶水总废气产生量 10%（其中厂房 F 和厂房 J 涉及预搅拌车间，废气产生量占比 1:1）、涂胶及烘干占总废气量 90%比例进行核算（其中厂房 E、厂房 F 和厂房 J 涉及涂胶和烘干，废气产生量占比 1:1:1），由前述章节 3.2.7.3 丙烯酸酯双面胶带可知以下内容。

表 4-62 丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）废气污染物产生情况

污染因子	NMHC	TVOC	处理系统
废气总产生量	5.45	5.45	/
①预搅拌部分废气量	0.545	0.545	/
其中 厂房 F(工胶车间 1)	0.2725	0.2725	/
厂房 J(工胶车间 3)	0.2725	0.2725	/
②涂胶及烘干	4.905	4.905	/
其中 厂房 E(工胶车间 2)	1.2263	1.2263	DA008 系统

中	厂房F(工胶车间1)	1.2263	1.2263	DA011系统
	厂房G(普胶车间)	1.2263	1.2263	DA012系统
	厂房J(工胶车间3)	1.2263	1.2263	DA014系统

②溶剂型胶水涂胶生产线设备分别位于厂房E/厂房F/厂房J，涂胶工序及烘干工序涉及NMHC、TVOC、苯系物各自废气产生量按总产生量进行均分，即各占1/3进行核算，由前述章节3.2.7.3丙烯酸酯双面胶带可知以下内容。

表 4-63 混浆、涂胶、烘干废气污染物产生情况 单位：t/a

污染因子		NMHC	TVOC	苯系物	处理系统
废气总产生量		2105.12	2105.12	5.44	/
其中	厂房E(工胶车间2)	526.28	526.28	1.36	DA008系统
	厂房F(工胶车间1)	526.28	526.28	1.36	DA011系统
	厂房G(普胶车间)	526.28	526.28	1.36	DA012系统
	厂房J(工胶车间3)	526.28	526.28	1.36	DA014系统

表 4-65 混浆、涂胶、烘干废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a		有组织									无组织		
				收集效率	废气收集量 t/a		混合后废气产生速率 kg/h	混合后废气产生浓度 mg/m ³	有机溶剂回收量 t/a	处理效率	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
		%	溶剂胶	水基型			溶剂胶	水基型							
DA008 系统	NHMC (TVOC)	526.28	1.2263	40	210.51	0.49	0.0293	390.7	199.99	80%	10.765	1.50	19.94	316.5063	43.96
	其中：苯系物	1.36	/		0.54	0	0.0001	1.0	0.51		0.03	0.004	0.056	0.82	0.11
DA011 系统	NHMC (TVOC)	526.28	1.2263		210.51	0.49	0.0293	390.7	199.99		10.765	1.50	19.94	316.5063	43.96
	其中：苯系物	1.36	/		0.54	0	0.0001	1.0	0.52		0.03	0.004	0.056	0.82	0.11
DA012 系统	NHMC (TVOC)	526.28	1.2263		210.51	0.49	0.0293	390.7	199.99		10.765	1.50	19.94	316.5063	43.96
	其中：苯系物	1.36	/		0.54	0	0.0001	1.0	0.52		0.03	0.004	0.056	0.82	0.11
DA014 系统	NHMC (TVOC)	526.28	1.2263		210.51	0.49	0.0293	488.4	199.99		10.765	1.50	24.92	316.5063	43.96
	其中：苯系物	1.36	/		0.54	0	0.0001	1.3	0.52		0.03	0.004	0.069	0.82	0.11

注：DA008/DA011/DA012 系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 75000m³/h。

DA014 系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 60000m³/h。

表 4-66 预搅拌废气污染物汇总情况

产污位置	污染物	废气产生量 t/a	无组织	
			无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
厂房 F (工胶车间 1)	NHMC (TVOC)	0.2725	0.2725	0.076
厂房 J (工胶车间 3)	NHMC (TVOC)	0.2725	0.2725	0.076

注：预搅拌工序年工作 3600h/a。

(3) 热熔胶-投料、搅拌、熔融和涂胶

现有项目热熔胶胶带设有投料、搅拌、熔融和涂胶废气；废气通过集气罩（收集效率 40%）进行收集后排入废气处理系统进行处理（水喷淋+活性炭吸附装置）。

表 4-67 热熔胶废气污染物产生情况 单位：t/a

污染因子	NMHC	TVOC	处理系统
废气总产生量	22.68	22.68	DA009

(4) 离型纸-淋膜、涂硅

现有项目生产离型纸设有淋膜和涂硅工序。

淋膜废气、涂硅废气未设置收集处理设施。

表 4-68 淋膜和涂硅有机废气污染物产生情况

污染因子	NMHC	TVOC
废气总产生量	3.75	3.75
	300	300

表 4-70 热熔胶产品-废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织								无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
DA009 系统	NHMC (TVOC)	22.68	40%	9.072	1.26	42	80%	1.81	0.252	8.4	13.608	1.89

注：①DA009 系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 30000m³/h。

表 4-71 离型纸-废气污染物汇总情况

产污工序	污染物	废气产生量 t/a	无组织	
			无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
淋膜	NHMC (TVOC)	3.75	3.75	0.52
涂硅	NHMC (TVOC)	300	300	41.67

注：①淋膜和涂硅工序年工作 7200h/a。

(5) 燃烧废气

本项目所需热源的均由锅炉房（1台生物质锅炉和1台天然气锅炉及1台备用天然气锅炉）和1台热风炉（位于厂房E工胶车间2、厂房A涂硅车间、厂房F-工胶车间1）提供。为精准核算每个排放口的废气情况，本部分内容仅核算集中供热部分的燃烧废气（3台热风炉和锅炉房内的供热设备）。

由表3-12内容可知，各类燃料使用量情况如下：

表4-72 各类燃料用量情况一览表

设备名称	热风炉	9t/h	9t/h	9t/h (备用)
燃料类型	天然气	生物质成型燃料	天然气	天然气
年使用量	275.37万 m ³	8994.38t	303.83万 m ³	1.66万 m ³
废气烟囱编号	DA004	DA003	DA001	DA002
所在位置	厂房E工胶车间2	锅炉房		

表4-73 燃烧废气污染物产生情况

处理系统	污染物	产污系数	年使用量	废气年产生量	单位
DA004 天然气热风炉	废气量	13.6m ³ /m ³	275.37万 m ³	3745.032	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.788	t
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³		0.00078	t
	氮氧化物	18.7kg/万 m ³		5.149	t
DA001 天然气锅炉	废气量	107753m ³ /万 m ³	303.83万 m ³	3273.859	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.869	t
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³		0.001	t
	氮氧化物	15.87kg/万 m ³		4.822	t
DA002 天然气锅炉	废气量	107753m ³ /万 m ³	1.66万 m ³	17.887	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.005	t
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³		0.000005	t
	氮氧化物	15.87kg/万 m ³		0.026	t
DA003 生物质成型燃料锅炉	废气量	6240m ³ /t	8994.38t	5612.493	万 m ³
	颗粒物	0.5kg/t		4.497	t
	二氧化硫	17S kg/t		0.168	t
	氮氧化物	1.02 kg/t		9.174	t

注：①天然气相关废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-天然气工业炉窑相关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据本项目所使用的气源监测报告，基硫分含量 0.141mg/m³，即本项目天然气二氧化硫产污系数=0.02*0.141=0.00282kg/万 m³。

②燃气工业锅炉无颗粒物产物系数，本环评参照燃气工业炉窑进行核算颗粒物。

③生物质成型燃料产生的燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生物质工业锅炉关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指生物质燃料干燥基硫含量，单位为%，根据本项目所使用的生物质燃料监测报告，干燥基硫含量 0.11%，即本项目生物质二氧化硫产污系数=17*0.11%=0.0187kg/t；表格中治理效率依据均采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生物质工业锅炉关参数进行核计。

表 4-74 燃烧废气污染物产排情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³
DA004 天然气热风炉	废气量	3745.032 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.788	0.788	0.109	21.04	0	0.788	0.109	21.04
	二氧化硫	0.00078	0.00078	0.00011	0.021	0	0.00078	0.00011	0.021
	氮氧化物	5.149	5.149	0.715	137.49	50%	2.575	0.358	68.74
DA001 天然气锅炉	废气量	3273.859 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.869	0.869	0.198	26.54	0	0.869	0.198	26.54
	二氧化硫	0.001	0.001	0.0002	0.03	0	0.001	0.0002	0.03
	氮氧化物	4.822	4.822	1.096	147.29	0	4.822	1.096	147.29
DA002 天然气锅炉	废气量	17.887 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.005	0.005	0.208	27.95	0	0.005	0.208	27.95
	二氧化硫	0.000005	0.000005	0.0002	0.03	0	0.000005	0.0002	0.03
	氮氧化物	0.026	0.026	1.083	145.36	0	0.026	1.083	145.36
DA003 生物质成型燃料锅炉	废气量	5612.493 万 m ³ /a							
	颗粒物	4.497	4.497	7.495	80.12	99.7%	0.013	0.002	0.240
	二氧化硫	0.168	0.168	0.280	2.99	80%	0.034	0.006	0.599
	氮氧化物	9.174	9.174	15.290	163.46	30%	6.422	1.070	114.420

注：①DA001年工作 4400h，DA002年工作 24h，DA003年工作 6000h，DA004年工作 7200h。

(6) 储罐呼吸气

建设项目生产过程使用的甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯等物料采用储罐储存，使用时利用物料输送泵经管道送到相应的生产工序。储罐使用过程中会产生储罐呼吸废气

①大呼吸废气

在原料储罐进物料时，随着罐内原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气从而产生大呼吸废气，该排放气体为相对饱和蒸汽。储罐大呼吸产生的废气污

染物源强采用中国石油化工系统 (CPCC) 经验计算公式计算。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：LW —— 固定顶罐的大呼吸排放量，kg/m³周转量；

M —— 蒸气的摩尔质量，g/mol；

P —— 在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)，按温度 25°C 计；

KN —— 周转因子，取决于储罐的年周转系数 N，当 N ≤ 36 时，KN = 1；当 N > 220 时，按 KN = 0.26 计算；当 36 < N < 220，KN = 11.467 × N^{-0.7026}；

Kc —— 产品因子，原油类取 0.65，其他物料取 1.0；

η1 —— 内浮顶储罐、氮封储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η2 —— 设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

②小呼吸废气

储罐静置时，液体处于静止状态，储罐内的溶剂由于其自身的挥发性使得蒸汽充满储罐空间，当外界温度、风场变化时使得罐内气体空间的压力发生变化，造成罐内空气从呼吸阀逸入大气环境，称为“静置损耗”，又称储罐的“小呼吸损耗”。储罐小呼吸废气污染物源强采用中国石油化工系统 (CPCC) 经验计算公式计算。

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_B —— 固定顶罐的小呼吸排放量，Kg/a；

D —— 罐的直径 (m)；

H —— 平均蒸气空间高度，m，平均按 80% 装填量计；

ΔT —— 一天之内的平均温度差，℃ (取 10℃)；

F_P —— 涂层因子 (无量纲)，据油漆状况取值在 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；

表 4-75 储罐大小呼吸 C 值和 Kn 值核算

物料名称	罐体直径 m	C	用量	密度 g/cm ³	总体积 VL m ³ /a	周转次数	Kn
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	6	0.883	13836.41	0.88	13836.41	219	0.28
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	5.2	0.812				76	0.597
溶剂油 (50m ³)	5.2	0.812	300	0.725	413.79	9	1
甲苯 (50m ³)	5.2	0.812	327.5	0.872	375.57	8	1
丙烯酸丁酯 (50m ³)	5.2	0.812	12385.38	0.898	13792.18	276	0.26
乙酸乙酯 (50m ³)	5.2	0.812	4613	0.902	5114.19	103	0.47

表 4-76 储罐大小呼吸计算参数一览表

物料名称	M (g/mol)	P (kpa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	FP	C	Kn	KC	η1	η2	数量
立式浮顶罐												
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	184	0.2	3.22	6	10	1	0.883	0.28	0.05	0.05	1	8个
地埋式卧罐												
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	184	0.2	3.5	5.2	0	1	0.812	0.597	0.05	0.05	1	3个
溶剂油 (50m ³)	160	0.025	3.5	5.2	0	1	0.812	1	0.05	0.05	1	1个
甲苯 (50m ³)	92	4.89	3.5	5.2	0	1	0.812	1	0.05	0.05	1	1个
丙烯酸丁酯 (50m ³)	128	0.5	3.5	5.2	0	1	0.812	0.26	0.05	0.05	1	2个
乙酸乙酯 (50m ³)	88	13.33	3.5	5.2	0	1	0.812	0.47	0.05	0.05	1	1个

注：储罐静置时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗为静止储存损耗，又称储罐的小呼吸损耗。本项目地埋式卧罐采用地下储罐，昼夜温差相对较小，可以忽略小呼吸损失，本次评价对于地埋式卧罐暂不进行小呼吸核算

表 4-77 储罐大小呼吸计算参数一览表

储罐名称	大呼吸 kg/a	小呼吸 kg/a	总计 kg/a	速率 kg/h	备注
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	0.109	0.0004	0.1094	0.000012	立式浮顶罐
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	0.087	0	0.087	0.00001	地埋式罐
溶剂油 (50m ³)	0.002	0	0.002	0.0000002	
甲苯 (50m ³)	0.177	0	0.177	0.00002	

丙烯酸丁 (50m ³)	6.496	0	6.496	0.0007
乙酸乙酯 (50m ³)	2.952	0	2.952	0.0003
汇总 (NHMC (TVOC))	9.823	0.0004	9.823	0.001

注：①总大呼吸=LW（固定顶罐的大呼吸排放量）*VL（液体年泵入量）。

②总小呼吸=LB（固定顶罐的小呼吸排放量）*储罐个数，同类型储罐个数为 8 个。

③储罐工作时间为 365d/a，一日按 24h 核算，即年工作 8760h/a

(7) 设备动静密封点泄漏废气

参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》，项目工艺设备密闭性较好，各连接口均采用质量较好的连接材料，并且定期巡检，无组织排放量较小，此次按照默认零值排放速率进行计算，详见下表。

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

E 设备—统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

t_i—统计期内密封点 i 的运行时间，小时；

e_{TOCs,i}—密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

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

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

$$\frac{WF_{\text{VOC},j}}{WF_{\text{TOC},j}} = 1$$

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按

石油化学工业泄漏速率计算公式：

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，；

WF_{VOC,i}—流经密封点 i 的物料中 VOC 的平均质量分数；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

N_i—密封点的个数。

表 4-78 现有项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备名称	设备类型	泄漏系数 kg/h	WF _{TOC}	密封点个数	年工作时间	有机废气排 放量 kg/a
胶水合成车间						

1#机组	液体阀门	4.9E-07	1	78	7200	0.275
	轻液体泵	7.5E-06	1	6		0.324
	法兰、连接件	6.10E-07	1	214		0.940
2#机组	液体阀门	4.9E-07	1	34	7200	0.120
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	90		0.395
3#机组	液体阀门	4.9E-07	1	123	7200	0.434
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	272		1.195
4#机组	液体阀门	4.9E-07	1	90	7200	0.318
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	206		0.905
5#机组	液体阀门	4.9E-07	1	94	7200	0.332
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	221		0.971
6#机组	液体阀门	4.9E-07	1	86	7200	0.303
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	201		0.883
7#机组	液体阀门	4.9E-07	1	97	7200	0.342
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	225		0.988
8#机组	液体阀门	4.9E-07	1	60	7200	0.212
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	150		0.659
9#机组	液体阀门	4.9E-07	1	100	7200	0.353
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	245		1.076
10#机组	液体阀门	4.9E-07	1	81	7200	0.286
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	197		0.865
11#机组	液体阀门	4.9E-07	1	69	7200	0.243
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	179		0.786
12#机组	液体阀门	4.9E-07	1	99	7200	0.349
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	234		1.028
13#机组	液体阀门	4.9E-07	1	123	7200	0.434
	轻液体泵	7.5E-06	1	6		0.324
	法兰、连接件	6.10E-07	1	294		1.291
计量车间						
0.5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	2*1	7200	0.007
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054

	法兰、连接件	6.10E-07	1	12*1		0.053
0.7m ³	液体阀门	4.9E-07	1	3*1	7200	0.011
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054
	法兰、连接件	6.10E-07	1	14*1		0.061
1m ³	液体阀门	4.9E-07	1	6*21	7200	0.445
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*21		1.134
	法兰、连接件	6.10E-07	1	28*21		2.582
3m ³	液体阀门	4.9E-07	1	6*1	7200	0.021
	轻液体泵	7.5E-06	1	3*1		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	22*1		0.097
3.5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	7*1	7200	0.025
	轻液体泵	7.5E-06	1	2*1		0.108
	法兰、连接件	6.10E-07	1	18*1		0.079
5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	11*6	7200	0.233
	轻液体泵	7.5E-06	1	2*6		0.648
	法兰、连接件	6.10E-07	1	34*6		0.896
7m ³	液体阀门	4.9E-07	1	12*1	7200	0.042
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054
	法兰、连接件	6.10E-07	1	30*1		0.132
汇总（制胶车间+计量车间）						25.851

(8) 污水处理站废气

项目污水处理恶臭废气主要为生化处理过程中产生的恶臭气体，其污染物主要是氨、硫化氢及 VOCs（以非甲烷总烃表征）。

本评价 VOCs（以非甲烷总烃表征）参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》产污系数估算 VOCs 产生量 0.005kg/m³。

氨、硫化氢污染源强参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

根据项目进水水质，本项目污水处理站处理水量约 2405.22t/a、BOD₅ 总去除量约 17.991t/a（按进水 BOD₅7500mg/L 考虑，排放浓度为 20mg/L）。

表 4-79 现有项目污水处理站废气量估算一览表

产污位置	污染物	产污系数	年处理量	废气年产生量 t	无组织	
					无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
污水处理站	NMHC	0.005kg/m ³	2405.22m ³	0.012	0.012	0.0017
	BOD ₅	氨气	0.0031g/g	17.991t	0.056	0.0078
		硫化氢	0.00012g/g	17.991t	0.0022	0.0003

(9) 饭堂油烟废气

现项目厂区设一座员工食堂，食堂厨房共设 12 个标准灶，为厂区内 500 名员工供

应工作餐，项目厂区食用油用量为 30g/d *人，油烟产生量约占食用油用量的 3%，厨房每日烹饪时间为 6h，项目厂区油烟产生量为 0.075kg/h、0.135t/a。无组织排放。

(10) 交通尾气

本项目产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国、IV 阶段）》(GB18352.3-2005)、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.5-2013)的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（II、IV、V 阶段）单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见下表。

表 4-81 现有项目机动车运行时污染物排放系数 单位：g/辆·km

车型	III阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车（轿车、出租车）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车（小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目货物均采用货车运输方案，确定本项目新增交通流量折算为：大型车 50 车次/天。按大型车(IV 阶段)计，产区内运输距离按平均 200m 进行估算，则本项目交通废气排放情况见下表。

表 4-82 现有项目交通废气污染物排放量

车型	大型车	
	CO	NO _x
排放系数（g/辆·km）	2.18	5.08
日排放量（kg/d）	0.0218	0.0508
年排放量（kg/a）	6.54	15.24

(11) 废气排放情况总结

表 4-83 现有大气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA001 9t/h 天然气锅炉	颗粒物	26.54	0.198	0.869
2		二氧化硫	0.03	0.0002	0.001
3		氮氧化物	147.29	1.096	4.822
4	DA002 9t/h 天然气锅炉 (备用)	颗粒物	27.95	0.208	0.005
5		二氧化硫	0.03	0.0002	0.000005
6		氮氧化物	145.36	1.083	0.026
7	DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	颗粒物	0.240	0.002	0.013
8		二氧化硫	0.599	0.006	0.034
9		氮氧化物	114.420	1.070	6.422
10	DA004 1.163MW/h 天然气热风炉	颗粒物	21.04	0.109	0.788
11		二氧化硫	0.021	0.00011	0.00078
12		氮氧化物	68.74	0.358	2.575
17	DA008 厂房 E (工胶车间 2) 混浆、涂胶和烘干	NHMC (TVOC)	19.94	1.50	10.765
18		其中: 苯系物	0.056	0.004	0.03
19	DA011 厂房 F (工胶车间 1): 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	19.94	1.50	10.765
20		其中: 苯系物	0.056	0.004	0.03
24	DA012 厂房 G 普胶车间: 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	19.94	1.50	10.765
25		其中: 苯系物	0.056	0.004	0.03
26	DA014 厂房 J (工胶车间 3): 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	19.94	1.50	10.765
27		其中: 苯系物	0.056	0.004	0.03
主要排放口合计		NHMC (TVOC)			43.06
		其中: 苯系物			0.12
		颗粒物			1.675
		二氧化硫			0.035785
		氮氧化物			13.845
一般排放口					
1	DA007 胶水合成	NHMC (TVOC)	0.68	0.03	0.19
2		其中: 苯系物	0.12	0.005	0.03
3	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂胶	NHMC (TVOC)	8.4	0.252	1.81
一般排放口合计		NHMC (TVOC)			2
		其中: 苯系物			0.03
有组织排放合计		NHMC (TVOC)			45.06
		其中: 苯系物			0.15
		颗粒物			1.675
		二氧化硫			0.035785
		氮氧化物			13.845

表 4-84 现有项目大气无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³		
1	DA007 系统 胶水合成	胶水合成	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附	《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	4	4.536	
2			其中:苯 系物			0.8	1.026	
3	DA008 系统 厂房E(工 胶车间2)	混浆、 涂胶和 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附		4	316.5063	
4			其中:苯 系物			0.8	0.82	
5	DA011 系统 厂房F(工 胶车间1)	混浆、 涂胶及 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附		4	316.5063	
6			其中:苯 系物			0.8	0.82	
7	DA012 系统 厂房G普胶 车间	混浆、 涂胶及 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附		4	316.5063	
8			其中:苯 系物			0.8	0.82	
9	DA014 系统 厂房J(工胶 车间3)	混浆、 涂胶及 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附		4	316.5063	
10			其中:苯 系物			0.8	0.82	
11	/	预搅拌	NHMC (TVOC)	无组织	《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	4	0.2725	
12	/	预搅拌	NHMC (TVOC)	无组织		4	0.2725	
13	DA009 系统 厂房E	热熔胶 热熔、 涂胶	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性 炭吸附		4	13.608	
14	/	淋膜	NHMC (TVOC)	无组织		4	3.75	
15	/	涂硅及 烘干车 间	NHMC (TVOC)	/		4	300	
16	/	污水处 理站废 气	NMHC	无组织		《恶臭污染物 排放标准》 GB-14554-93》 表1恶臭污染 物厂界标准值	4	0.012
17			氨气				1.5	0.056
18			硫化氢				0.06	0.0022
18	储罐大小呼吸		NHMC (TVOC)	无组织		《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	4	0.009823
19	设备动静密封点泄漏 废气		NHMC (TVOC)	无组织			4	25.851

		放限值	
无组织排放			
无组织排放总计	NHMC (TVOC)		1614.337 023
	其中：苯系物		4.306
	氨气		0.056
	硫化氢		0.0022

表 4-84 现有项目大气排放量核算表 (有组织+无组织)

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NHMC (TVOC)	1659.397023
	其中：苯系物	4.456
2	颗粒物	1.675
3	二氧化硫	0.035785
4	氮氧化物	13.845
5	氨气	0.056
6	硫化氢	0.0022

(12) 废气达标分析

现有工程废气主要包括天然气锅炉燃烧废气、生物质锅炉燃烧废气、天然气热风炉燃烧废气、涂硅及烘干废气、涂胶及烘干废气、胶水合成废气、热熔胶合成、热熔胶涂胶及烘干废气、胶水预搅拌废气、淋膜废气、配料搅拌废气、储罐废气、设备动静密封点泄漏废气、污水处理站废气。

根据监测报告可知：

A、天然气锅炉燃烧废气经低氮燃烧处理后经 15m 高排气筒排放，达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

B、生物质锅炉燃烧废气经旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 40m 高排气筒排放，达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

C、天然气热风炉燃烧废气低氮燃烧后经 15m 高排气筒排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点区域排放限值；林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

D、胶水合成废气经集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放；苯系物、非甲烷总烃、TVOC 达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染

物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值；

E、热熔胶合成、热熔胶涂胶及烘干废气经集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放；颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值；

F、涂胶及烘干废气经集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 4 条 15m 烟囱排放；苯系物、非甲烷总烃、TVOC 达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值；

G、涂硅及烘干废气无组织排放；

H、配料搅拌废气无组织排放；

I、胶水预搅拌废气无组织排放；

J、淋膜废气无组织排放；

K、储罐废气无组织排放；

L、设备动静密封点泄漏废气无组织排放；

M、污水处理站废气无组织排放；

厂界无组织废气中颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织监控浓度限值；非甲烷总烃达到《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；硫化氢、氨气、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表1恶臭污染物厂界标准值；

3.2.9. 固体废物污染及治理措施

现有产生的固废主要如下：

(1) 危险废物

①清釜废液

由章节 3.2.8.1 可知，清釜废液产生量为 54.6t/a。

②过滤滤渣

由章节 3.2.7.1 和 3.2.7.3 可知，过滤滤渣产生量为 18.46t/a（溶剂型胶水）和 1.16t/a（水基型胶水），合计 19.62t/a。

③精馏残渣

由章节 3.2.7.2 可知，精馏残渣产生量为 13.58t/a。

④沾染化学品包装桶及卡纸

根据建设单位预估，沾染化学品的包装桶主要为引发剂、乳化剂、水性增粘剂、环烷油等，（其他生产化学物料基本以储罐形式储存为主）；根据章节 3-10 可知，以上原料总用量为 2619.36t，本环评按原料 1%核算沾染化学品包装桶量约为 26.2t/a。

根据建设单位预估，涂胶槽内沾染胶水的卡纸预计 2 天更换一张（年工作时间为 300d/a），技改扩建后项目共设有涂胶线 24 条，共产生 3600 张/卡纸，沾染危险废物后的卡纸每张约重 100g，产生废卡纸 0.36t/a。

沾染化学品包装桶及卡纸合计为 26.56t/a。

⑤饱和活性炭

现有项目产生饱和活性炭约 30 吨/年。

⑥污水处理过程产生的污泥

现有项目污水站处理的废水量为 2405.22t/a，污泥产生量按废水处理量 0.2%进行核算，即年产生污泥量为 4.81t/a。

（2）一般固体废物

①分切边角料

由章节 3.2.7.1 丙烯酸酯双面胶带产生的分切边角料为 5.61t；

由章节 3.2.7.3 丙烯酸酯双面胶带（工业）产生的分切边角料为 30t；

由章节 3.2.7.4 热熔胶 50.79t/a；

由章节 3.2.7.5 离型纸 9.75t/a。

合计产生分切边角料为 96.15t/a。

②员工生活垃圾

现有员工 745 人，年工作日 300 天，生活垃圾产生量为 111.75t/a。

③炉渣

燃烧生物质成型燃料使用量为 8994.38t，炉渣按实际年使用量 3.5%进行核计，炉渣量为 314.8t。

表 4-86 现有项目固体废物产生情况

类别	序号	名称	产生量 t/a	储存位置	处理处置方式	排放量
危险	1	清釜废液	54.6	危险废物房	交由有相应危	0

废物	2	过滤滤渣	19.62		危险废物经营许可证的单位（中山市中晟环境科技有限公司）进行处理	0
	3	精馏残渣	13.58			0
	4	沾染化学品包装桶及卡纸	26.56			0
	5	饱和活性炭	30			0
	6	污水处理污泥	4.81			0
一般固体废物	7	分切边角料	96.15	一般固体废物房	交一般工业固体废物处理公司处理	0
	8	生活垃圾	111.75	生活垃圾收集点	环卫部门处理	0
	9	生物质炉渣	314.8	锅炉房	交一般工业固体废物处理公司处理	0

3.2.10. 噪声污染及治理措施

本项目噪声源主要来源于锅炉设备、生产设备、污水处理站等各个车间的复合噪声源，其噪声源强如下：

表 4-88 现有噪声源强情况一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	距设备 1m 处噪声级 dB(A)
1	生产车间	各生产设备	70-80
2	锅炉房	各锅炉	90-100
3	污水处理站	各水泵	80-90
4	冷却塔	冷却塔噪声	90
5	废气处理设施	废气处理设施	80-90

(1) 噪声处理措施

现有工程噪声源噪声约为 70-100dB(A)，现有项目采取的相关噪声治理措施有：

①项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作；

②应尽可能选择低噪声的设备和装置，做好各种减振、隔声措施，在布局的时候，项目将高噪声设备设置在单独的房间，经过房间隔音，通过合理布局，将生产设备设置在远离敏感点，再利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

③车间周围和厂区内、厂边界等处尽可能加强绿化，即可以美化环境，同时可以起到辅助吸声、隔声作用。

(2) 噪声达标分析

根据监测报告（监测报告编号：CNT202301091-6），厂界噪声监测数据见下表。

表 3-49 噪声监测结果表

检测点位及编号	测量值				标准限值	达标情况
	日期		日期			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
项目北面厂界外 1#	60.4	44.4	61.3	45.6	昼间≤65dB(A)； 夜间≤55dB(A)	达标
项目东面厂界外 2#	62.2	46.1	62.7	45.8	昼间≤70dB(A)； 夜间≤55dB(A)	达标
项目南面厂界外 3#	62.8	45.3	62.9	44.4		达标
项目西面厂界外 4#	62.5	43.2	61.4	42.3		达标

监测结果显示，项目北面厂界监测点昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求；东面、南面、西面厂界监测点昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求。

3.2.11. 营运期污染源汇总

本项目运营期污染源汇总情况详见下表。

表 4-89 现有项目营运期污染物汇总

类型	污染源	污染物	年排放量 t	
			有组织	无组织
废气	DA001 9t/h天然气锅炉	颗粒物	0.869	0
		二氧化硫	0.001	0
		氮氧化物	4.822	0
	DA002 9t/h天然气锅炉（备用）	颗粒物	0.005	0
		二氧化硫	0.000005	0
		氮氧化物	0.026	0
	DA003 9t/h生物质成型燃料锅炉	颗粒物	0.013	0
		二氧化硫	0.034	0
		氮氧化物	6.422	0
	DA004 1.163MW/h天然气热风炉	颗粒物	0.788	0
		二氧化硫	0.00078	0
		氮氧化物	5.149	0
	厂房 A：涂硅及烘干车间	NHMC (TVOC)	14.25	300
	DA008 厂房 E（工胶车间 2）混浆、 涂胶和烘干	NHMC (TVOC)	10.765	316.5063
		其中：苯系物	0.03	0.82
DA011 厂房 F（工胶车间 1）：混浆、 涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	10.765	316.5063	
	其中：苯系物	0.03	0.82	
DA012 厂房 G 普胶车间：混浆、涂胶	NHMC (TVOC)	10.765	316.5063	

	及烘干	其中:苯系物	0.03	0.82
废气	DA014 厂房 J (工胶车间 3) : 混浆、 涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	10.765	316.5063
	污水处理站	其中:苯系物	0.03	0.82
		NMHC	0	0.012
		氨气	0	0.056
	DA007 胶水合成	硫化氢	0	0.0022
		NHMC (TVOC)	0.19	4.536
	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂胶	其中:苯系物	0.03	1.026
		NHMC (TVOC)	1.81	13.608
	厂房 F (工胶车间 1) : 预搅 拌	NHMC (TVOC)	0	0.2725
	厂房 J (工胶车间 3) : 预搅 拌	NHMC (TVOC)	0	0.2725
	厂房 K: 淋膜	NHMC (TVOC)	0	3.75
	饭堂油烟	油烟	0	0.135
	储罐大小呼吸	NHMC (TVOC)	0	0.009823
设备动静密封点泄漏废气	NHMC (TVOC)	0	25.851	
废水	生产废水 (直接排放)	水量	1798.8	
		pH	6-9	
		COD _{Cr}	0.108	
		BOD ₅	0.036	
		SS	0.054	
		氨氮	0.0144	
		总磷	0.0018	
		总氮	0.072	
危险废物	清釜废液		54.6	
	过滤滤渣		19.62	
	精馏残渣		13.58	
	沾染化学品包装桶及卡纸		26.56	
	饱和活性炭		30	
	污水处理污泥		4.81	
一般固体 废物	分切边角料		96.15	
	生活垃圾		111.75	
	生物质炉渣		314.8	

3.2.12. 项目应急预案

现有项目于 2022 年 12 月取得了中山市横栏镇生态环境保护局《中山市皇冠胶粘制品有限公司突发环境事件应急预案》的备案，备案编号为：442000-2022-0807-M。

3.2.13. 项目排污许可证

中山市皇冠胶粘制品有限公司于 2022 年 6 月 24 日取得排污许可证（变更），有效期为 2020 年 9 月 14 日至 2023 年 9 月 13 日，排污许可证编号为 91442000722949189Q001P。皇冠公司按照排污许可证要求，进行常规监测、填报执行报告、整理台账等。

3.2.14. 项目环保投诉问题及行政处罚情况

经调查，中山市皇冠胶粘制品有限公司比较重视环境保护工作，建厂至今尚未出现污染扰民事故，也没有出现周边公众投诉情况。

3.2.15. 项目存在的主要环保问题及建议

（1）存在问题

现有项目胶水合成废气、涂胶及烘干废气均经集气罩收集，收集效率较低；涂硅及烘干废气、配料搅拌废气、胶水预搅拌废气、淋膜废气、污水处理站废气均为无组织排放，未设置收集处理设施。

（2）建议

根据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）中的第十条：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；VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。故本次技改扩建后，项目胶水合成废气、涂胶及烘干废气收集方式由“集气罩”收集改为“密闭车间+集气罩”组合方式收集密闭生产线+集气罩组合方式收集后分别进入治理设施处理后烟囱排放；

涂硅及烘干废气、配料搅拌废气、胶水预搅拌废气、淋膜废气、污水处理站废气由

无收集处理改为经“密闭车间+集气罩”组合方式收集后进入治理设施处理后经烟囱排放。

4. 技改扩建项目概况及工程分析

4.1. 技改扩建项目概况

项目名称：中山市皇冠胶粘制品有限公司技改扩建项目。

建设单位：中山市皇冠胶粘制品有限公司。

建设性质：技改扩建。

总投资：8450 万元（本次改扩部分投资为 2000 万元）。

环保投资：2500 万元（本次改扩部分环保投资为 500 万元）。

用地面积：总占地面积 69826 平方米，建筑面积 63245 平方米。

生产经营：主要从事纸塑品、胶粘制品、双面胶带生产。

选址：本项目于现厂址进行技改扩建，不新增建筑物，即位于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一，厂址所在地中心坐标： $N22^{\circ} 34' 8.676''$ ， $E113^{\circ} 12' 59.230''$ 。

项目四至情况：技改扩建前后不新增建筑物，技改扩建后四至情况与现有项目一致，**厂界北面**为乐丰五路，隔路为沿路一排工业企业（主要为中山恒业纸箱厂、中山奥力照明公司、中山感谢照明有限公司）；**厂界东面**为益辉三路，沿路一排工业企业（中山市现华照明电器厂、圣火马丁照明科技有限公司、中山市松井电器有限公司）、中山市道锐照明电器有限公司；**南面厂界**为乐丰六路，隔路为一排工业企业（主要为熙晨彩印厂、同信汽车维护中心、中山市联安泰来制衣有限公司）；**西面厂界**为中山市千友灯饰配件有限公司和中山市亚华金属制品有限公司。

职工人数：原环评审批 745 人（500 人于厂内就餐住宿），本项目新增 275 人，扩建后整体设有 1020 人（800 人于厂内就餐住宿）。

生产制度：生产制度不变，全厂生产制度为 300 天/年，24 小时/天，即 7200 小时/年。

技改扩建主要内容：为了满足市场需求及环境要求，建设单位拟新增投资 2000 万元进行技改扩建，技改扩建内容如下：

①增加最终产品丙烯酸酯双面胶、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带的产能；增加中间产品淋膜纸和离型纸的的产能。

表 4-1 产品属性说明一览表

序号	产品名称	性质	中间产品胶水性质
1	丙烯酸酯双面胶	溶剂型产品	油性胶水
2	丙烯酸酯双面胶带（工业）	水基型产品	水性胶水
3	热熔胶双面胶带	热熔型产品	热熔胶

②提高生产过程中涉及挥发性有机废气产生工序的收集效率及治理效率。

③增设废水处理站废气的收集与处理。

④工胶车间 1 与涂硅车间的热源由天然气热风炉供热改为设备燃烧器供热。

⑤技改扩建前离型纸属性为 100%溶剂型离型纸（主要是硅油+溶剂油涂覆于淋膜纸上），技改扩建后离型纸分为两类，无溶剂离型纸（主要成分为甲基乙基聚硅氧烷涂覆于淋膜纸上）和溶剂型离型纸，两者之间的比例为 1:14.5。

表 4-2 技改扩建前后主要情况变化一览表

序号	变化事项		变化情况		
			原环评审批	技改扩建项目	技改扩建后整体
1	丙烯酸酯 双面胶	产能	1500 万 m ²	+19600 万 m ²	21100 万 m ²
		厚度	240um	-190um	50um
2	最终 产品	丙烯酸酯 双面胶带 (工业)	产能	2500 万 m ²	+21200 万 m ²
		厚度	110um	-5um	105um
3	中间 产品 产能	热熔胶双 面胶带	产能	18800 万 m ²	+573200 万 m ²
		厚度	190um	-90um	100um
4	离型纸 (自产自 用)	溶剂型	5800 万 m ²	+1.42 亿 m ²	2 亿 m ²
		无溶剂型	0	+2 亿 m ²	2 亿 m ²
5	废气收集方 式	①车间/生产线	除涂硅车间外，集气罩为主；涂硅车间未设置收集措施	密闭车间/生产线+集气罩	
		污水处理站	无收集设施	围蔽废水处理站	
		②车间/生产线	无	集气罩	
		③胶水预搅拌	无	密闭车间/生产线+集气罩	
注：①车间/生产线：涂硅、胶水合成车间、涉丙烯酸酯类型胶水的涂布及烘干车间。 ②车间/生产线：淋膜车间、计量车间、印刷车间。 ③主要涉及丙烯酸酯类型胶水的涂布及烘干车间。					
6	废气治理方 式	①车间/生产线	除涂硅车间外，其余生产线/车间均设有冷凝+固定床活性炭吸附脱附+冷凝回收；涂硅车间未设置治理措施	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+ 流动床吸附（新增）；涂硅车间新 增一套冷凝+固定床吸附脱附+冷 凝回收+流动床吸附	
		②车间/生产线	无	水喷淋+活性炭装置	
		污水处理站	无收集设施	水喷淋+活性炭装置	
		③胶水预搅拌	无	水喷淋+活性炭装置	

序号	变化事项	变化情况		
		原环评审批	技改扩建项目	技改扩建后整体
注：①涂硅、胶水合成车间、涉丙烯酸酯类型胶水的涂布及烘干车间。 ②车间/生产线：淋膜车间、计量车间、印刷车间。 ③主要涉及丙烯酸酯类型胶水的涂布及烘干车间。				

4.1.1. 技改扩建项目工程内容及平面布置

(1) 工程组成

本项目总占地面积为 69826 平方米，建筑面积 63245 平方米，依托原有项目用地。技改扩建前后项目工程组成具体详见下表 4-4。

(2) 平面布置与车间平面布局

本项目四至情况详见下表 4-3，总平面布局详见图图 4-1，各车间平面布局图详见图 4-2~图 4-10。

表 4-3 项目四至情况照片



表 4-4 技改扩建前后工程组成一览表

工程类别	项目组成	现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注
	总占地面积	69826 平方米	无新增用地，依托现有项目	69826 平方米	本项目于现厂址进行技改扩建，不新增建筑物
	建筑面积	63245 平方米	无新增建筑物，依托现有项目	63245 平方米	
主体工程	厂房 A (涂硅及烘干车间)	用地面积为 3186 平方米，建筑面积为 6372 平方米；共设有 2 层，单层建筑高为 5m，总高度 10m	依托现有项目	用地面积为 3186 平方米，建筑面积为 6372 平方米；共设有 2 层，单层建筑高为 5m，总高度 10m	/
	厂房 B (分切及仓库)	用地面积为 2918 平方米，建筑面积 5836 平方米；共设有 2 层，单层建筑高为 5m，总高度 10m。	依托现有项目	用地面积为 2918 平方米，建筑面积 5836 平方米；共设有 2 层，单层建筑高为 5m，总高度 10m。	/
	厂房 C (计量车间)	用地及建筑面积为 1960 平方米，共设有 1 层，单层建筑高为 10m	依托现有项目	用地及建筑面积为 1960 平方米，共设有 1 层，单层建筑高为 10m	/
	厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	用地及建筑面积为 2835 平方米，共设有 1 层，单层建筑高为 10m	依托现有项目	用地及建筑面积为 2835 平方米，共设有 1 层，单层建筑高为 10m (生产设备区域占地 900 平方米)	/
	厂房 E (工胶车间 2、热熔胶合成及烘干车间)	总用地为 3801.5 平方米，总建筑高为 8323.5m；	依托现有项目	总用地为 3801.5 平方米，总建筑高为 8323.5m；	/
		工胶车间 2 (用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积为 1540.5 平方米，设有 1 层，层高为 10m；	依托现有项目	工胶车间 2 (用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积为 1540.5 平方米，设有 1 层，层高为 10m；	/
		热熔胶合成及烘干车间用地面积为 2261 平方米，建筑面积为 6783 平方米；设有 3 层 (跨层摆放)，层高为 10m。	依托现有项目	热熔胶合成及烘干车间用地面积为 2261 平方米，建筑面积为 6783 平方米；设有 3 层 (跨层摆放)，层高为 10m。	/
厂房 F (工胶车间 1)	工胶车间 1 (用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积 2540.5 平方米，设有 1 层，层高为 10m。	依托现有项目	工胶车间 1 (用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用) 用地面积及建筑面积 2540.5 平方米，设有 1 层，层高为 10m。	/	

工程类别	项目组成	现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注
主体工程	厂房G (普胶车间)	普胶车间(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 4781 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	依托现有项目	普胶车间(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用)用地面积及建筑面积 4781 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	/
	厂房H (分切及仓库)	用地面积为 1125 平方米, 建筑面积为 2250 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	依托现有项目	用地面积为 1125 平方米, 建筑面积为 2250 平方米; 共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	/
	厂房I (仓库)	用地面积 2541 平方米, 建筑面积为 5082 平方米; 该建筑物共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	依托现有项目	用地面积 2541 平方米, 建筑面积为 5082 平方米; 该建筑物共设有 2 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 10m	/
	厂房J (工胶车间3)	工胶车间3(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用); 用地面积 2918 平方米, 建筑面积为 8754 平方米; 该建筑物共设有 3 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 15m	依托现有项目	工胶车间3(用于丙烯酸酯类型产品涂胶及烘干使用); 用地面积 2918 平方米, 建筑面积为 8754 平方米; 该建筑物共设有 3 层, 单层建筑高为 5m, 总高度 15m	涂布线位于厂房J的 2F 和 3F
	厂房K (淋膜、印刷车间)	用地面积及建筑面积 3186 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	依托现有项目	用地面积及建筑面积 3186 平方米, 设有 1 层, 层高为 10m。	/
辅助工程	甲类化工仓库 1	用地面积及建筑面积为 510 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	依托现有项目	用地面积及建筑面积为 510 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	/
	甲类化工仓库 2	用地面积及建筑面积为 220 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	依托现有项目	用地面积及建筑面积为 220 平方米, 单层建筑物, 层高 10m。	/
	污水处理站	用地面积为 1170 平方米	扩建项目项目	用地面积及建筑面积为 1170 平方米, 单层建筑物, 地面至液面高度为 4.5m。	/
	罐区	用地面积 840 平方米, 设有地理式储罐 8 个、立式储罐 8 个。	依托现有项目	用地面积 840 平方米, 设有地理式储罐 8 个、立式储罐 8 个。	/

工程类别	项目组成		现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注
辅助工程	锅炉房		1台燃生物质颗粒锅炉、2台天然气锅炉（1备1用）。	依托现有项目	1台燃生物质颗粒锅炉、2台天然气锅炉（1备1用）。	/
	机电房、五金仓库		用地及建筑面积700平方米，单层建筑，层高约10m。	依托现有项目	用地及建筑面积700平方米，单层建筑，层高约10m。	/
	办公大楼		用地面积640平方米，建筑面积2560平方米，该建筑物设有3层，总层高10m。	依托现有项目	用地面积640平方米，建筑面积2560平方米，该建筑物设有3层，总层高10m。	/
	宿舍楼1及饭堂		用地面积765平方米，建筑面积2918平方米；该建筑物设有4层，总高约12m；饭堂位于第1层，宿舍位于第二层及第4层，	依托现有项目	用地面积765平方米，建筑面积2918平方米；该建筑物设有4层，总高约12m；饭堂位于第1层，宿舍位于第二层及第4层，	/
	宿舍楼2		用地面积765平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有4层，总层高12m	依托现有项目	用地面积765平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有4层，总层高12m	/
	宿舍楼3		用地面积765平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有4层，总层高12m	依托现有项目	用地面积765平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有4层，总层高12m	/
	宿舍楼4		用地面积6120平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有6层，总层高21m	依托现有项目	用地面积6120平方米，建筑面积2918平方米，该建筑物设有6层，总层高21m	/
公用工程	供水系统		由市政管网供给	依托现有项目	由市政管网供给	/
	供电系统		由市政电网供给	依托现有项目	由市政电网供给	/
	燃料		天然气市政管道供给，生物质颗粒外购成品	依托现有项目	天然气市政管道供给，生物质颗粒外购成品	/
环保	废	天然气锅炉（一用一备）	在用：低氮燃烧后经15m烟囱排放	依托现有项目	在用：低氮燃烧后经15m烟囱排放	在用：DA001系统

工程类别	项目组成		现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注	
工程	气处理		备用：低氮燃烧后经 15m 烟囱排放		备用：低氮燃烧后经 15m 烟囱排放	备用：DA002 系统	
		燃生物质成型燃料锅炉	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放。	依托现有项目	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放。	DA003 系统	
		燃天然气热风炉	低氮燃烧后经 15m 烟囱排放	依托现有项目	低氮燃烧后经 15m 烟囱排放	DA004 系统	
		厂房 A (涂硅及烘干车间)	未设有废气收集及处理措施	涂硅废气密闭生产线+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	DA005 系统, 新增 1 套冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附		
		厂房 C (计量车间)	未设有废气收集及处理措施	密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋装置+活性炭吸附处理后经 15m 烟囱排放 (设计风量为 10000m ³ /h)	DA006 系统, 新增 喷淋装置+活性炭吸附处理		
		厂房 D (胶水合成车间)	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 45000m ³ /h)	尾气治理增设流动床吸附	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 45000m ³ /h)	DA007 系统, 新增 1 套流动床吸附	
	环保工程	废气处理	厂房 E 工胶车间 2: 涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	尾气治理增设流动床吸附	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	DA008 系统, 新增 1 套流动床吸附
			热熔胶热熔	集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 30000m ³ /h)	不变	集气罩收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 30000m ³ /h)	DA009 系统, 依托原有
		厂房 F (工胶车)	预搅拌	未设有废气收集及处理措施	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 10000m ³ /h)	DA010 系统, 新增 1 套水喷淋+活性炭吸附装置	

工程类别	项目组成		现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注
废气处理	间 1)	涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	尾气治理增设流动床吸附	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	DA011 系统, 新增 1 套流动床吸附
	厂房 G (普胶车间)		集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	尾气治理增设流动床吸附	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	DA012 系统, 新增 1 套流动床吸附
	厂房 J (工胶车间 3)	预搅拌	未设有废气收集及处理措施	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 10000m ³ /h)		DA013 系统, 新增 1 套水喷淋+活性炭吸附装置
		涂胶及烘干	集气罩收集后进入冷凝+固定床吸附脱附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	尾气治理增设流动床吸附	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)	DA014 系统, 新增 1 套流动床吸附
	厂房 K (淋膜、印刷车间)		未设有废气收集及处理措施	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 40000m ³ /h)		DA015 系统, 新增 1 套水喷淋+活性炭吸附装置
	污水处理站		未设有废气收集及处理措施	废气密闭车间+集气罩组合方式收集后进入水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15m 烟囱排放 (设计风量为 10000m ³ /h)		DA016 系统, 新增 1 套水喷淋+活性炭吸附装置
	饭堂油烟		未设有废气收集及处理措施	静电除油烟机处理后进入烟囱 (设计风量为 20000m ³ /h)		DA017 系统, 新增 1 套静电油烟装置
废						

工程类别	项目组成		现有项目建设内容	本项目建设内容	技改扩建后建设内容	备注
	水 处 理	污水处理站	生产废水经自建污水处理系统处理后排入拱北河	生产废水经自建污水处理系统处理后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司		依托原有 WS001 系统
	噪声		生产设备、泵、风机等隔声、减振、降噪等	生产设备、泵、风机等隔声、减振、降噪等		/
	事故应急池		依托现有事故应急池，体积为 xxx			/

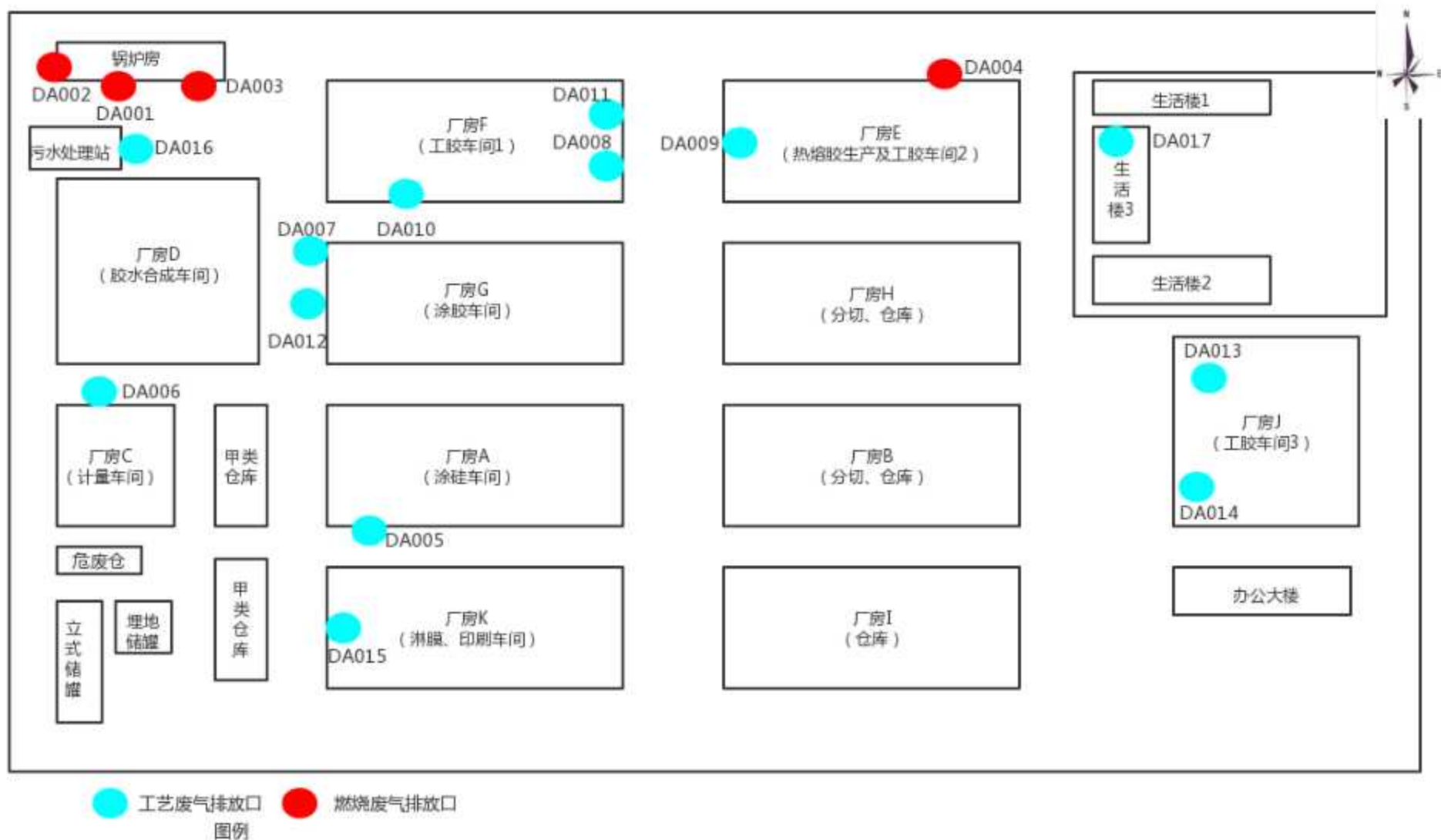


图 4-1 技改扩建后整体项目平面布置图

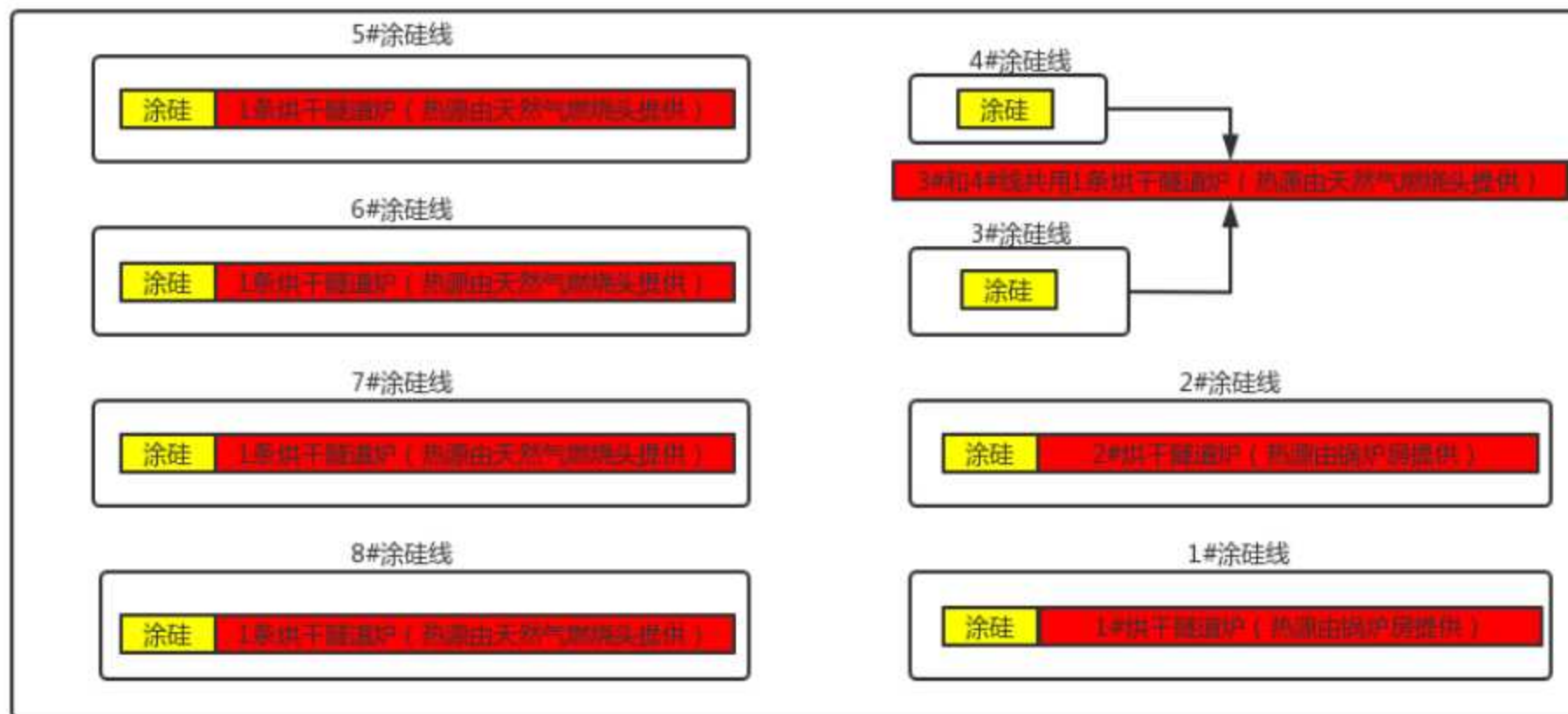


图 4-2 技改扩建后生产车间 (厂房 A-涂硅车间) 平面布置图

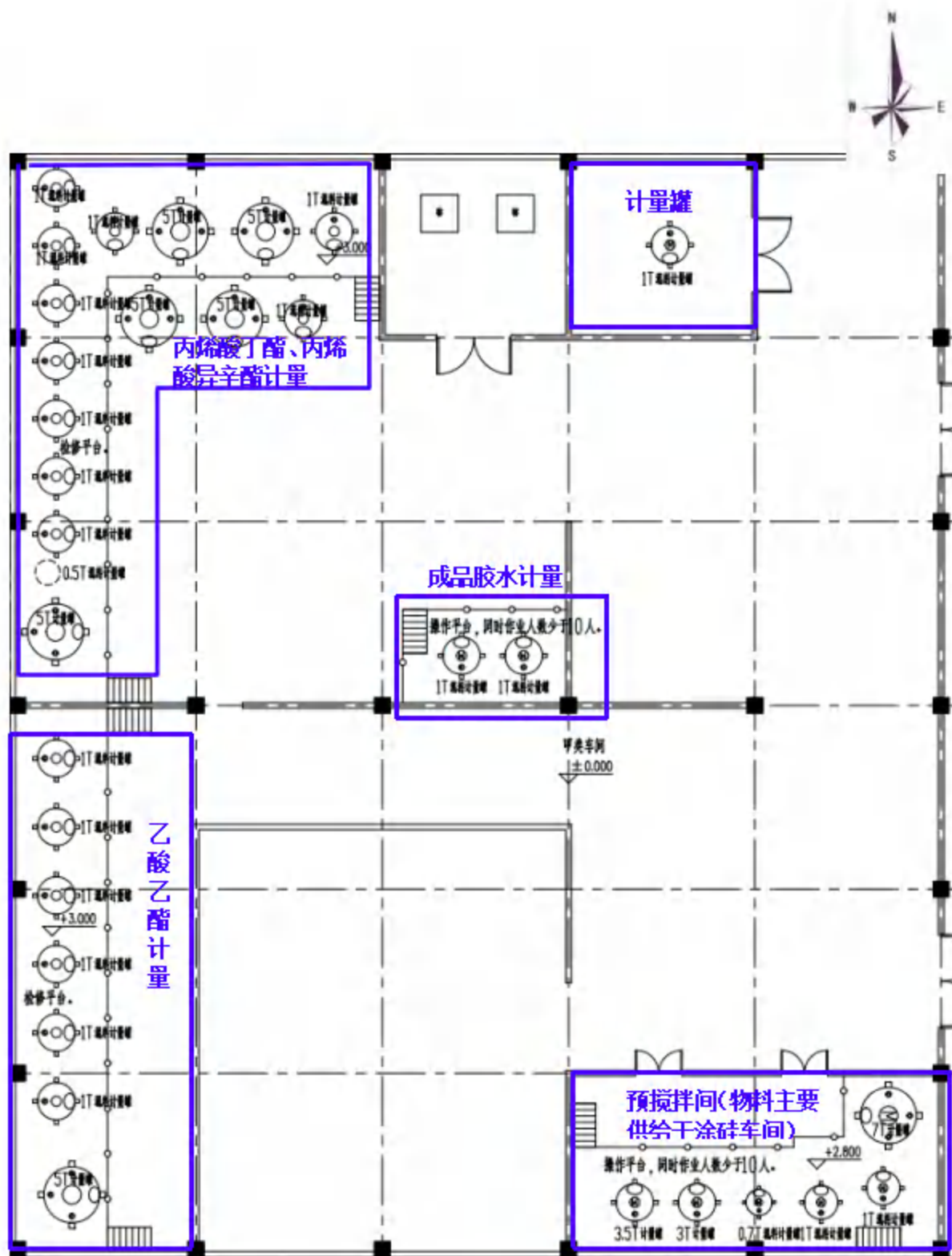


图 4-3 技改扩建后车间（厂房 C-计量车间）平面布置图

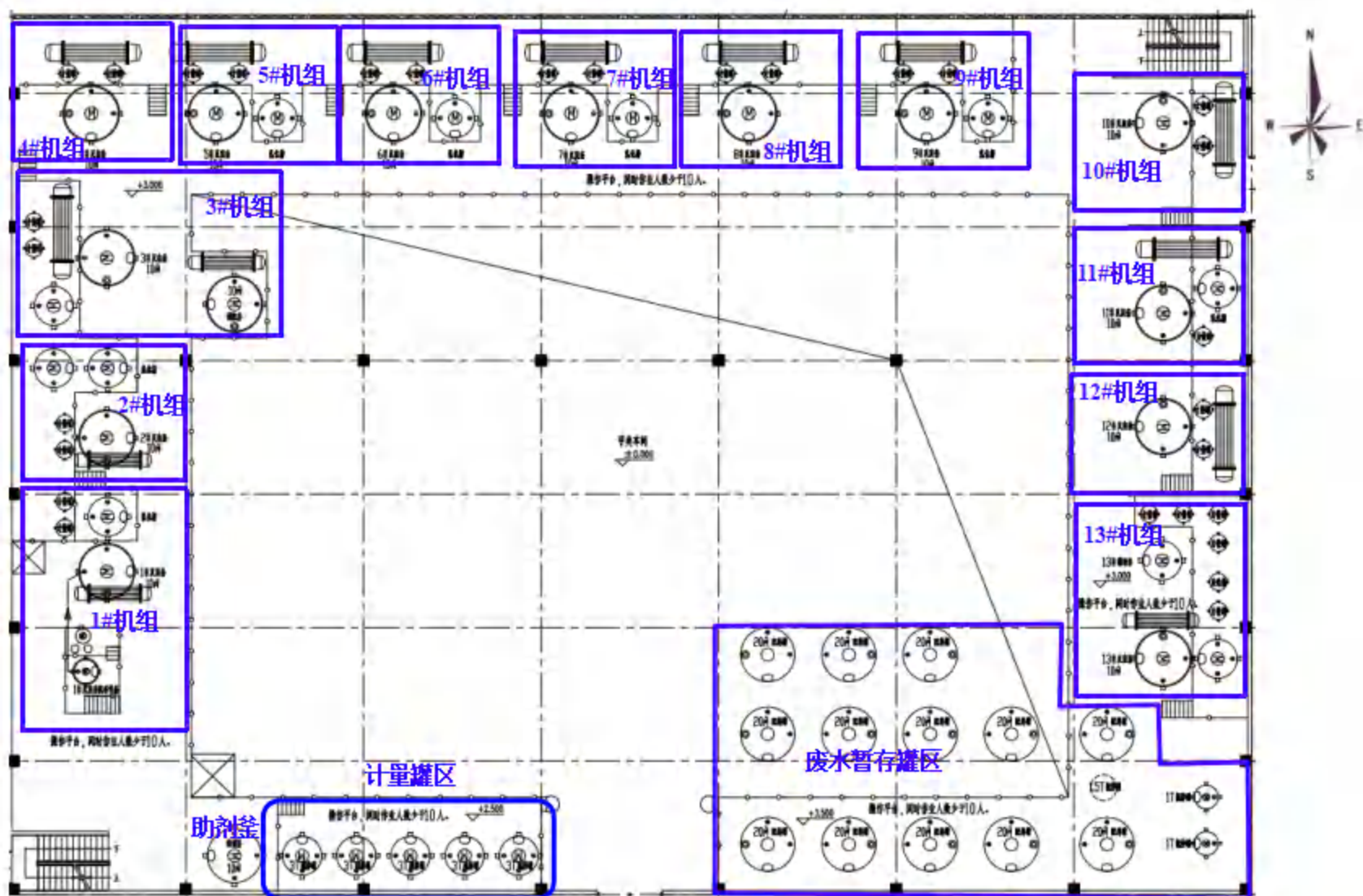


图 4-4 技改扩建后车间（厂房 D-胶水合成车间）平面布置图

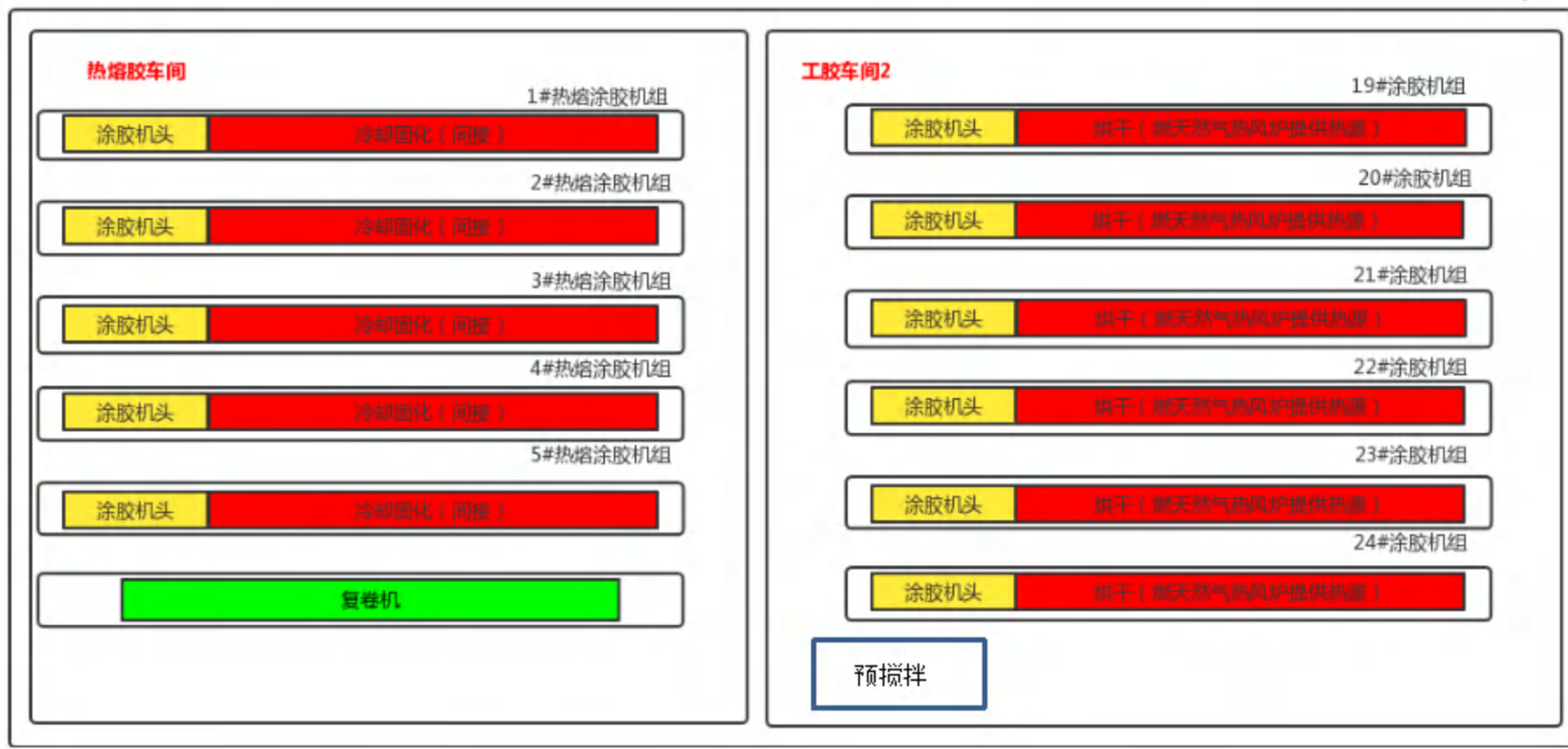


图 4-5 技改扩建后车间（厂房 E 首层热熔胶生产车间及工胶车间 2）平面布置图

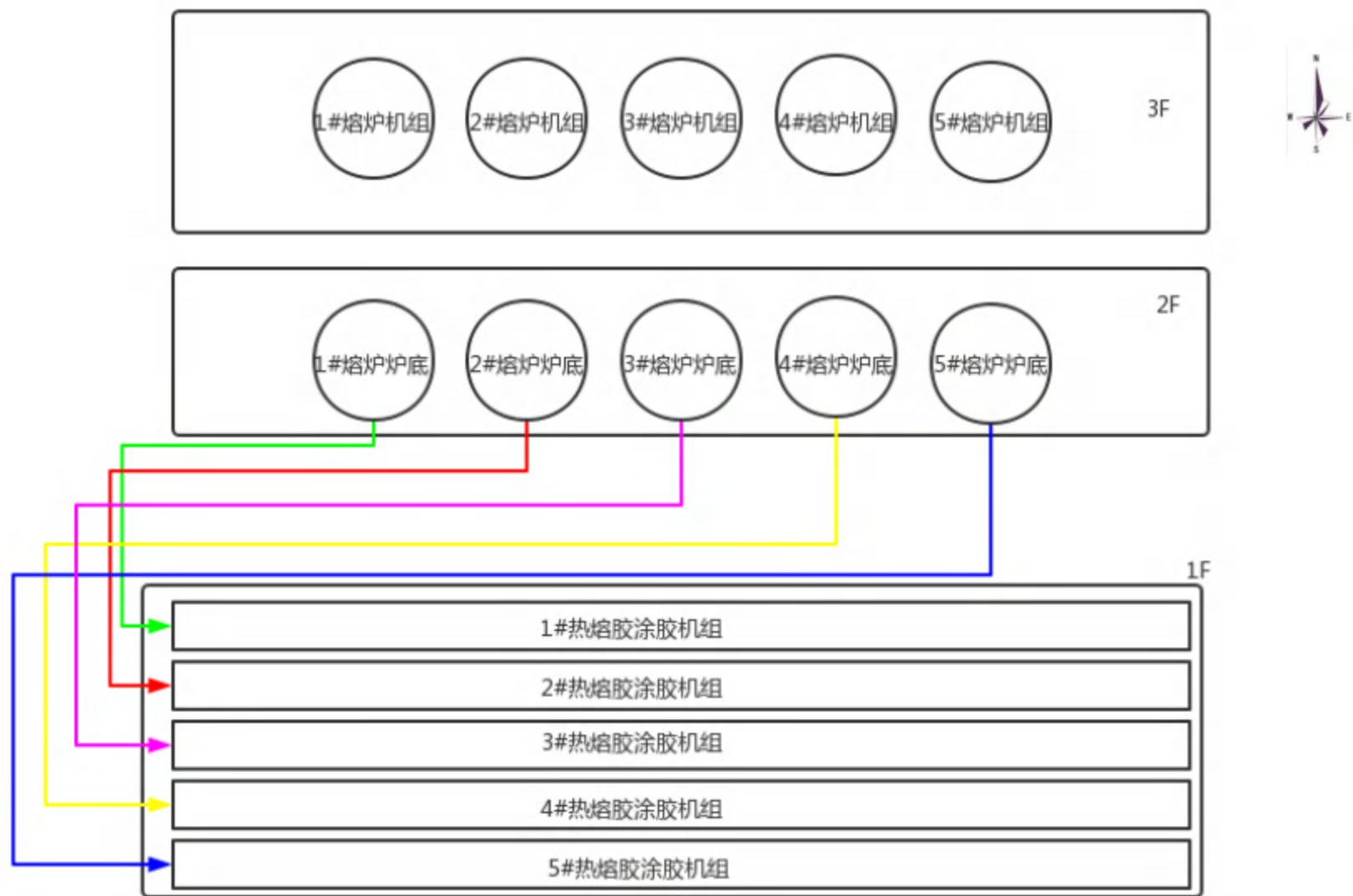


图 4-6 技改扩建后车间（厂房 E 二层热熔胶生产车间）平面布置图

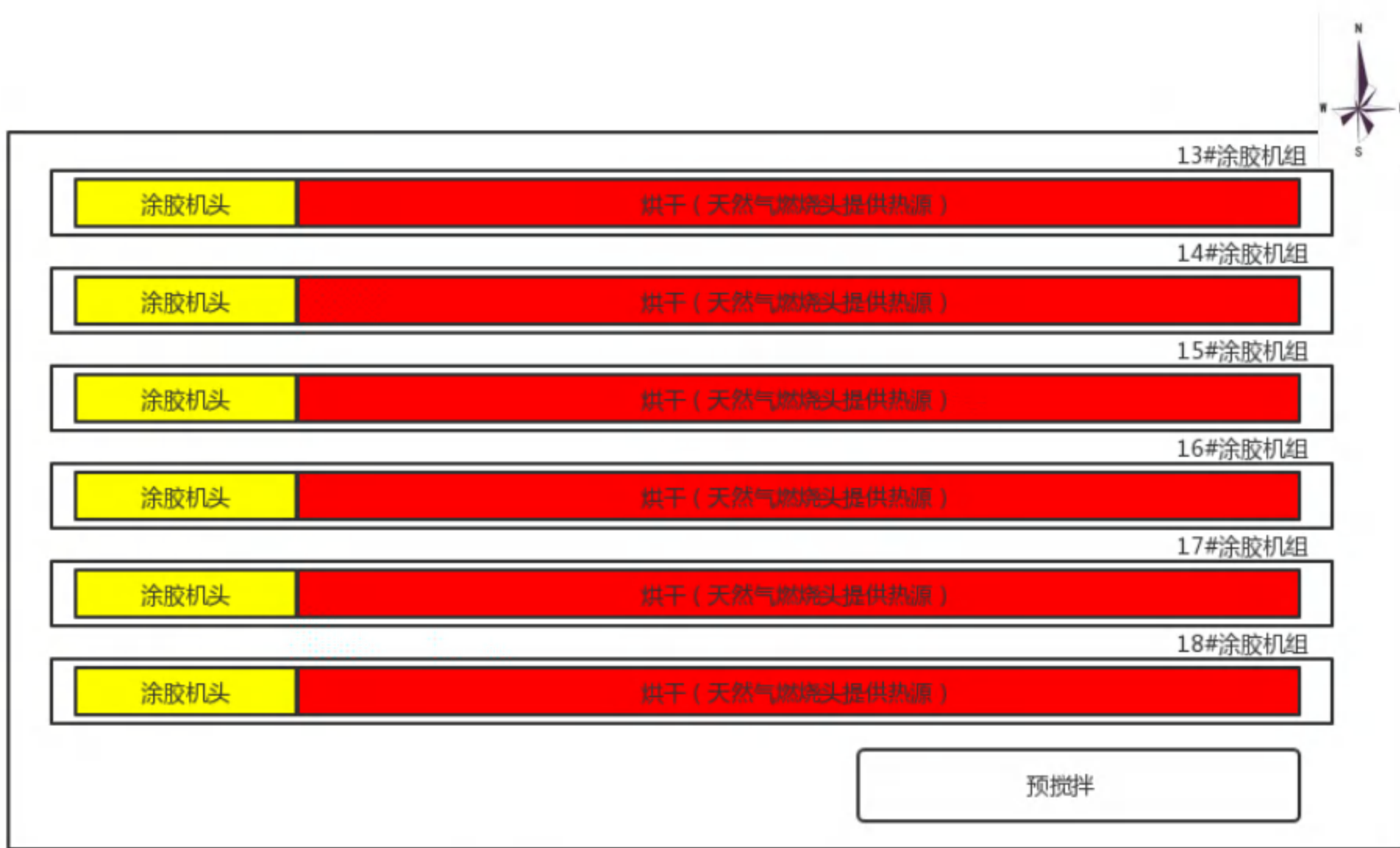


图 4-7 技改扩建后车间（厂房 F-工胶车间 1）平面布置图

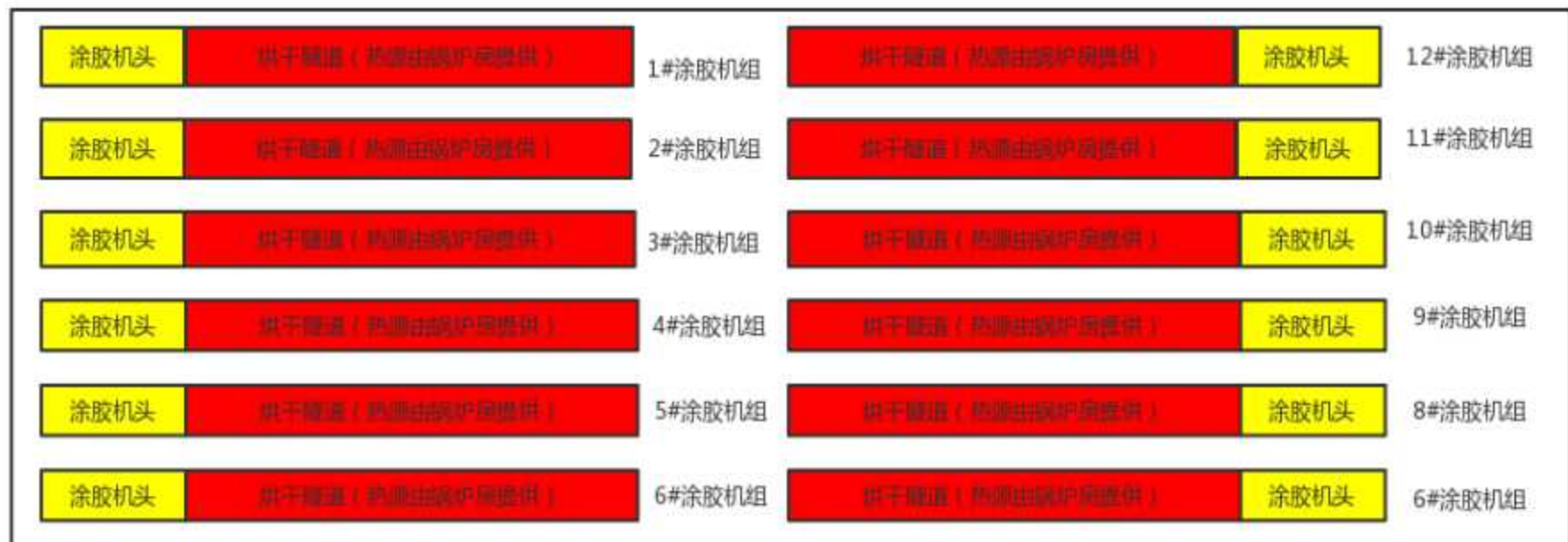


图 4-8 技改扩建后车间 (厂房 G-普胶车间) 平面布置图

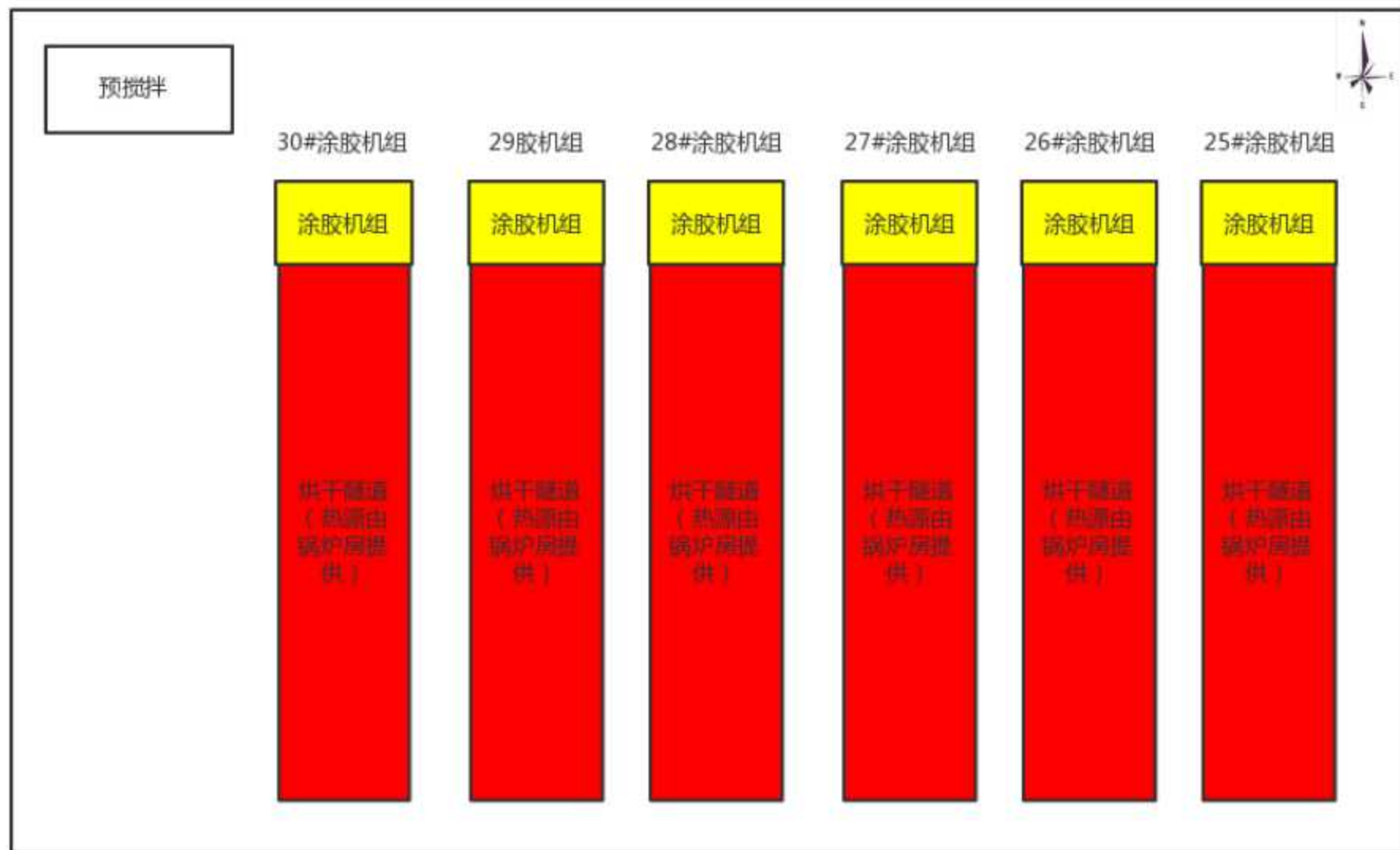


图 4-9 技改扩建后车间（厂房 J-工胶车间 3）平面布置图

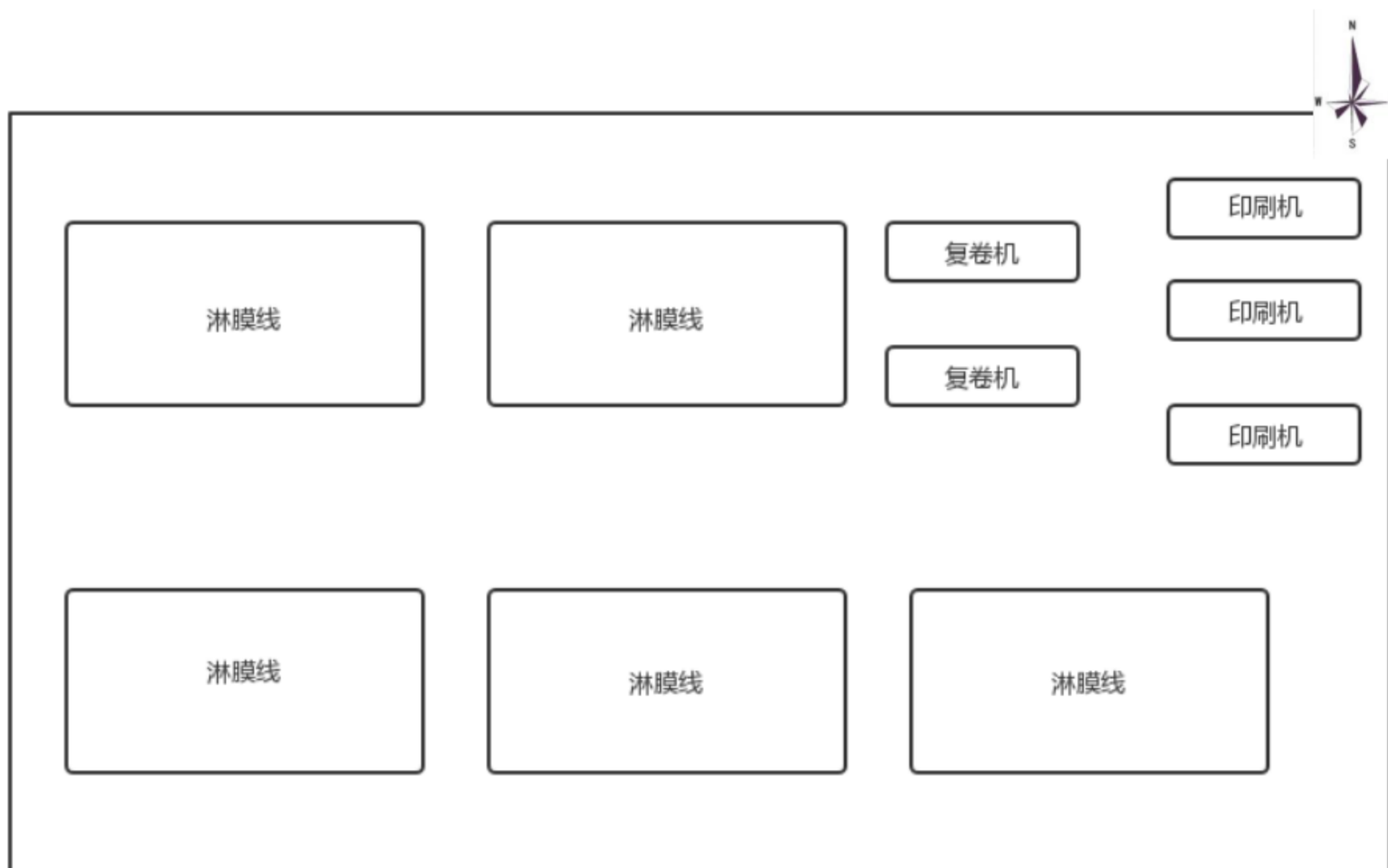


图 4-10 技改扩建后车间（厂房 K）平面布置图

4.1.2. 技改扩建项目产品方案

表 4-5 技改扩建后项目整体产品方案

序号	产品名称	性质	年产量	中间产品	年产量	备注
1	丙烯酸酯双面胶	溶剂型产品	2.11 亿平方米	溶剂型胶水（自产自用）	2.2 万吨	涂胶厚度 50um
2	丙烯酸酯双面胶带（工业）	水基型产品	2.37 亿平方米	水性胶水（自产自用）	5.2 万吨	涂胶厚度 105um
3	热熔胶双面胶带	热熔型产品	5.92 亿平方米	热熔胶（自产自用）	7.4 万吨	涂胶厚度 100um
				离型纸（自产自用）	4 亿平方米	另需再外购 6.4 亿平方米

表 4-6 技改扩建后项目产品示意图

	产品结构图	丙烯酸酯双面胶	丙烯酸酯双面胶带（工业）	热熔胶双面胶带
展示内容				

4.1.3. 技改扩建项目劳动定员及工作制度

表 4-7 技改扩建后项目产品示意图

项目	原环评审批	现有项目实际	技改扩建后整体
劳动定员	745 人	745 人	1020 人
工作制度	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a	24h/d, 300d/a, 共 7200h/a
食宿情况	500 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿	500 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿	800 人于厂内就餐住宿, 其余仅就餐不住宿

4.1.4. 技改扩建项目建设周期

本项目依托已建成厂房, 无土建工程。建设施工期主要内容为设备安装与调试, 项目建设工期约为 2 个月。

4.2. 技改扩建项目主要生产设备及主要原辅材料消耗

(1) 主要生产设备情况

根据建设单位提供设备清单, 主要生产设备见下表所列:

表 4-8 技改扩建后生产设备一览表 (汇总)

设备名称	型号/规格	数量	所在工序	位置	备注
涂硅线*	/	8 条	涂硅及烘干	厂房 A-涂硅车间	1#涂硅线~8#涂硅线, 热能由原有燃天然气热风炉供热转为燃天然气燃烧器供热
淋膜线*	860kw	5 条	淋膜	厂房 K-淋膜印刷车间	21m*12.4m*3.7m, 1#淋膜线~5#淋膜线
印刷机	/	3 台	印刷		双色印刷
复卷机	/	2 台	辅助		
热熔胶炉	/	5 套		厂房 E-热熔胶车间	(用电) 每套含有投料机、配套熔炉; 共设有 18 个熔炉
热熔胶涂胶线*	/	5 条	涂胶固化		1#热熔胶涂胶机组~5#涂胶机组
复卷机	/	1 台	辅助		
预搅拌机	0.5m ³	6 台	搅拌	厂房 F-工胶车间 1	涂胶前搅拌
	0.5m ³	6 台	搅拌	厂房 J-工胶车间 3	
涂胶线*	/	12 条	涂胶烘干	厂房 G-普胶车间	1#涂胶机组~12#涂胶机组, 锅炉蒸汽供热保持不变
	/	6 条	涂胶烘干	厂房 F-工胶车间 1	13#涂胶机组~18#涂胶机组, 由原有燃天然气热风炉供热转为

设备名称	型号/规格	数量	所在工序	位置	备注
					燃天然气燃烧器供热
	/	6条	涂胶烘干	厂房E-工胶车间2	19#涂胶机组~24#涂胶机组, 原天然气热风炉供热保持不变
	/	6条	涂胶烘干	厂房J-工胶车间3	25#涂胶机组~30#涂胶机组, 锅炉蒸汽供热保持不变
纯水制备系统		1套	制备纯水	厂房D-胶水合成车间	
合成系统*		13套			1#机组~13#机组
辅助设备					
溶剂精馏系统		1套	精馏	厂房D-胶水合成车间	
燃生物质锅炉	10t/h	1台	/	锅炉房	为全厂提供热源
燃天然气锅炉	10t/h	2台	/	锅炉房	为全厂提供热源, 一备一用
燃天然气热风炉	150KG/H, JDK20-120	1台	/	厂房E-工胶车间2	为工胶车间2的烘干隧道提供热能。
内浮顶罐*	46m ³	8个	储存	储罐区	立式
固定顶罐*	50m ³	8个	储存		卧式
助剂原料储罐	10m ³	1个	储存	胶水合成车间	
计量罐*	0.5m ³	1个	计量	计量车间	
	0.7m ³	1个	计量		
	1m ³	21个	计量		
	3m ³	1个	计量		
	3.5m ³	1个	计量		
	5m ³	6个	计量		
	7m ³	1个	计量		
冷却塔	200T/H	10个	冷却	/	
	100T/H	1个	冷却	/	
	60T/H	10个	冷却	/	
实验设备					
测量仪	JC2000D1 B、VMC3020	2台	实验	实验室	接触角、影像测量
热脱附仪	ATD350	1台			挥发半挥发性有机物分析
显微镜	MJ30	1台			质谱分析
液相色谱仪	1260	1台			色谱分析
红外光谱仪	NICOLETI S10	1台			光谱分析
流变仪	MCR102	1台			粘度测试
全自动顶空进样器	7697A	1台			顶空分析
拉力试验机	YL-D20	1台			拉力测试
剥离力试验机	YL	3台			剥离力测试
粘力测试仪	KJ-6031	1台			粘力测试

设备名称	型号/规格	数量	所在工序	位置	备注
高温保持力试验机	YL-8808B	8 台			拉力测试
三十组保持力试验机	YL-8806C	6 台			温度湿度稳定性测试

注：“*”设备内容详细情况详见后文“表 4-9 技改扩建后各生产线/储罐配置一览表”内容。

表 4-9 技改扩建后各生产线/储罐配置一览表

设备名称		型号/规格	数量	所在工序	位置	产品/装载原料	备注			
涂硅线*		/	8条	涂硅及烘干	厂房A-涂硅车间	离型纸	1#涂硅线~8#涂硅线			
其中	1#线	涂硅机头	/			1台	溶剂型离型纸	锅炉供热		
		烘干隧道	/			1台				
	2#线	涂硅机头	/			1台				
		烘干隧道	/			1台				
	3#线	涂硅机头	/			1台				
	4#线	涂硅机头	/			1台				
	3#与4#线共用	烘干隧道	180Kw			1台			天然气燃烧机供热	
	5#线	涂硅机头	/			1台			无溶剂型离型纸	天然气燃烧机供热
		烘干隧道	180Kw			1台				
	6#线	涂硅机头	/			1台				
		烘干隧道	180Kw			1台				
	7#线	涂硅机头	/			1台				
		烘干隧道	180Kw			1台				
	8#线	涂硅机头	/			1台				
		烘干隧道	180Kw			1台				
	淋膜线*		860kw	5条	淋膜	厂房K-淋膜印刷车间				
每条线含有	挤出复合机		Φ100	2台						
	收卷机		/	1台						
	放卷机		/	1台						
	电晕机		/	1台						
热熔胶涂胶线*		/	5条	涂胶固化	厂房E-热熔胶车间	热熔胶胶水	1#热熔胶涂胶机组~5#涂胶机组			
每条线含有	热熔胶涂胶机头		/	1台			涂胶			
	冷却固化机		/	1台			固化	间接冷却, 由冷却塔提供冷却水		
涂胶线*		/	6条	涂胶烘干	厂房E-工胶车间2	丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带(工业)共用	19#涂胶机组~24#涂胶机组			
每条线含有	涂胶机头		/	1台			涂胶			
	烘干隧道		/	1条			烘干			
	胶水储罐		0.5m ³	2台			辅助	成品胶水储存于罐内后, 通过密闭管道注入涂胶机头, 供热系统为天然气热风炉		

设备名称		型号/规格	数量	所在工序	位置	产品/装载原料	备注			
涂胶线*		/	6条	涂胶烘干	厂房F-工 胶车间1	丙烯酸酯双面胶带、 丙烯酸酯双面胶带 (工业)共用	13#涂胶机组~18#涂胶机组			
每条 线含 有	涂胶机头	150Kw	1台	涂胶			天然气燃烧机供热			
	烘干隧道	120w	1条	烘干						
	胶水储罐	0.5m ³	2台	辅助						
涂胶线*		/	6条	涂胶烘干	厂房J-工胶 车间3	丙烯酸酯双面胶带、 丙烯酸酯双面胶带 (工业)共用	25#涂胶机组~30#涂胶机组			
每条 线含 有	涂胶机头	/	1台	涂胶			锅炉房供热			
	烘干隧道	/	1条	烘干						
	胶水储罐	0.5m ³	2台	辅助						
涂胶线*		/	12条	涂胶烘干	厂房G-普 胶车间	丙烯酸酯双面胶带、 丙烯酸酯双面胶带 (工业)共用	1#涂胶机组~12#涂胶机组			
每条 线含 有	涂胶机头	/	1台	涂胶			锅炉房供热			
	烘干隧道	/	1条	烘干						
	胶水储罐	0.5m ³	2台	辅助						
合成系统*			13套	胶水合成	厂房D-胶 水合成车间	水基型胶水	1#机组~2#机组,水基型胶水专 釜专用			
其中	1#机组	反应釜	10m ³				1个	溶剂型胶水	一用一备	
		乳化罐	5m ³				1个			
		滴定罐	0.5m ³				1个			
		搅拌槽	0.5m ³				1个			
		计量槽	0.2m ³				1个			
		固定计量槽	0.05m ³				1个			
		应急槽	0.1m ³				1个			
		调配釜	10m ³				1个			
	2#机组	反应釜	10m ³				1个			
		滴定罐	0.5m ³				2个			
		调配釜	10m ³				1个			
	3#机组	反应釜	10m ³				1个			
		乳化罐	6m ³				2个			
		滴定罐	0.5m ³				2个			
			反应釜				10m ³			1个

设备名称		型号/规格	数量	所在工序	位置	产品/装载原料	备注	
其中	4#机组	乳化罐	10m ³	1个	胶水合成	厂房D-胶水合成车间	溶剂型胶水	
		滴定罐	0.5m ³	2个				一用一备
	5#机组	反应釜	10m ³	1个				
		乳化罐	5m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	2个				一用一备
	6#机组	反应釜	10m ³	1个				
		乳化罐	5m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	2个				一用一备
	7#机组	反应釜	10m ³	1个				
		乳化罐	5m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	2个				一用一备
	8#机组	反应釜	10m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	1个				
	9#机组	反应釜	10m ³	1个				
		乳化罐	5m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	1个				
	10#机组	反应釜	10m ³	1个				
		滴定罐	0.5m ³	2个				一用一备
	11#机组	反应釜	10m ³	1个				
		乳化罐	2m ³	1个				
滴定罐		0.2m ³	1个					
12#机组	反应釜	10m ³	1个					
	滴定罐	0.5m ³	1个					
13#机组	反应釜	10m ³	1个					
	乳化罐	3m ³	1个					
	滴定罐	0.1m ³	1个					
辅助设备-储罐								
内浮顶罐		46m ³	8个	储存	储罐区	丙烯酸异辛酯	立式	
固定顶罐		50m ³	3个	储存		丙烯酸异辛酯	卧式	
			1个	储存		溶剂油		
			1个	储存		甲苯		

设备名称	型号/规格	数量	所在工序	位置	产品/装载原料	备注
计量罐		2个	储存		丙烯酸丁酯	
		1个	储存		乙酸乙酯	
	0.5m ³	1个	计量	厂房C-计量车间	丙烯酸异辛酯与丙烯酸丁酯混合物	
	0.7m ³	1个	计量		硅油+溶剂油混合物	
	1m ³	6个	计量		乙酸乙酯	
		10个	计量		丙烯酸异辛酯与丙烯酸丁酯混合物	
		3个	备用		/	
		2个	计量			
	3m ³	1个	计量		硅油+溶剂油混合物	
	3.5m ³	1个	计量			
	5m ³	5个	计量		丙烯酸异辛酯与丙烯酸丁酯混合物	
		1个	计量		乙酸乙酯	
		1个	计量		硅油+溶剂油混合物	
	7m ³	1个	计量			

产能匹配性分析

表 4-10 技改扩建后淋膜机、涂硅机生产能力匹配性分析（中间产品-离型纸）

产品种类	设备名称	数量	平均宽幅	平均车速	年生产小时	设计产能	年申报自产自用量	生产负荷率	备注
淋膜纸	淋膜线	5	1.35	150	7200	4.374	4	91.5	离型纸工序为先淋膜后涂硅，离型纸总面积=淋膜生产面积=涂硅生产面积。 本项目所需中间产品离型纸为10.4亿 m ² ，其中自产自用为4亿 m ² ，即外购量为6.4亿 m ²
无溶剂离型纸	涂硅线	4	1.45	130	7200	3.257	2	61.4	
溶剂离型纸		4	1.45	130	7200	3.257	2	61.4	

单位	条	m	m/min	h	亿 m ²	亿 m ²	%	
----	---	---	-------	---	------------------	------------------	---	--

表 4-11 技改扩建后涂胶机生产能力匹配性分析（最终产品-丙烯酸酯双面胶带、丙烯酸酯双面胶带（工业）、热熔胶双面胶带）

产品种类	设备名称	数量	平均宽幅	平均车速	年生产小时	设计产能	年申报量	生产负荷率	备注
丙烯酸酯双面胶	涂胶线 (6#~30# 涂胶机组)	25	1.5	38	3600	3.078	2.11	68.55	共用生 产线， 一机两 用
丙烯酸酯双面胶 带（工业）				39	3600	3.159	2.37	75.02	
热熔胶双面胶带	(1#-5#涂 胶机组)	5	2.5	120	7200	6.48	5.92	91.36	
单位		条	m	m/min	h	亿 m ²	亿 m ²	%	

表 4-12 技改扩建后中间产品胶水-生产能力匹配性分析

产品种类	反应釜 代码	规格	胶黏剂 密度	装载率	每批产量	每批次所需小时	年工作小时	数量	年设计产量	项目申报量	生产负 荷率
溶剂型胶水	3#-13#	10	1.3	60%	7.8	14	7200	11	44125.71	22000	49.86
水基型胶水	反应釜 1#-2#	10	1.1	95%	10.45	4	7200	2	37620	36658 (需反应部 分)	97.4
	调配釜 1#-2#	10		95%	10.45	1.2	4800	2	83600	52000 (整体= 需反应+调配)	62.2
热熔型胶水	/	1	1.2	80%	0.96	1.6	7200	18	77760	74000	95.2
单位	/	m ³	t/m ³	%	kg	h/批次	h	个或组	t	t	%

(3) 主要原辅材料情况

表 4-13 技改扩建后原辅材料消耗情况 (按产品汇总)

序号	产品	原辅料	消耗量 t/a	所在工序	备注	
1	丙烯酸酯 双面胶	离型纸	1.61 亿 m ²	涂胶及烘干	外购	
			0.5 亿 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		精馏-乙酸乙酯	3520	混浆		
		精馏-甲苯	480	混浆		
		溶剂型胶水	22000	涂胶及烘干	自产自用	
		其中	丙烯酸正丁酯	3839	投料、搅拌、 聚合、过滤	
			丙烯酸异辛酯	9600		
			丙烯酸	680		
			引发剂 (偶氮二异丁腈)	20		
			乙酸乙酯	4613		
			精馏-乙酸乙酯	2806		
			甲苯	327.5		
			丙酮	11.1		
			丙烯酸乙酯	10.1		
		乙酸乙烯酯	239.8			
棉纸	2.11 亿 m ²	涂胶及烘干				
2	丙烯酸酯 双面胶带 (工业)	离型纸	0.87 亿 m ²	涂胶及烘干	外购	
			1.5 亿 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		水性胶水	52000	涂胶及烘干	自产自用	
		其中	纯水	24960	投料、搅拌、 聚合、调配	
			丙烯酸正丁酯	8546.38		
			丙烯酸异辛酯	2576.04		
			丙烯酸	585.46		
			引发剂 (过硫酸铵)	6.4		
			乳化剂	850		
		水性增粘剂	14492			
棉纸	2.37 亿 m ²	涂胶及烘干				
3	热熔胶双 面胶带	离型纸	3.92 亿 m ²	涂胶及烘干	外购	
			2 亿 m ²	涂胶及烘干	自产自用	
		热熔胶水	74000	涂胶	自产自用	
		其中	SIS/SBS 弹性体	24918.36	熔融	
			萜烯树脂	18122.45	熔融	
			松香树脂	7551.02	熔融	
			C5 树脂	7551.02	熔融	
环烷油	17367.35	熔融				
棉纸	5.92 亿 m ²	涂胶及烘干				
4	离型纸	PE (新料)	10000	淋膜		
		水性油墨	14.4	印刷		
		硅橡胶	150	涂硅及烘干	无溶剂型离型纸	
		溶剂油	300			
		硅橡胶	1350	涂硅及烘干	溶剂型离型纸	
		甲基乙烯基聚硅氧烷	27			
5	辅助原料	20%氢氧化钠	50	清洗	与水混合后调成溶	

序号	产品	原辅料	消耗量 t/a	所在工序	备注
					液，用于去除反应釜内的胶渣
		卡纸	一批		隔离涂胶槽和胶水
		乙醇	5	清洁擦拭	清洗擦拭涂胶滚筒
6	实验室	无水乙醇	0.01	实验	实验
		四氢呋喃	0.005		
		氢氧化钾	0.005		
		异丙醇	0.005		
		甲醇	0.005		

注：本项目涂胶槽内设有卡纸板，卡纸板内装载胶水，胶水与涂胶槽内隔有卡纸，待卡纸内的洁净度满足不了生产需求时，直接将卡纸卸除作为危险废物进行处理。

表 4-14 技改扩建后原辅材料消耗情况（按种类汇总）

序号	原辅材料名称	消耗量 t/a	形态	包装形式	存储位置	最大储存量 t
1	离型纸	10.4 亿 m ²	固态	捆装	仓库	50 万 m ²
2	棉纸	10.4 亿 m ²	固态	捆装	仓库	30 万 m ²
3	丙烯酸正丁酯	12385.38	液态	储罐	储罐区	
4	丙烯酸异辛酯	12176.04	液态	储罐	储罐区	
5	丙烯酸	1265.46	液态	桶装	甲类仓库	
6	引发剂（偶氮二异丁腈）	20	晶状	桶装（25kg 袋）	计量车间	
7	乙酸乙酯	4613	液态	储罐	储罐区	
8	精馏-乙酸乙酯	2806	液态	储罐	合成车间	
9	甲苯	30327.5	液态	储罐	储罐区	
	精馏-甲苯	480	液态	储罐	合成车间	
10	丙酮	11.1	液态	计量罐	计量车间	
11	丙烯酸乙酯	10.1	液态	计量罐	计量车间	
12	乙酸乙烯酯	239.8	液态	计量罐	计量车间	
13	纯水	24960	液态		胶水合成车间	
14	引发剂（过硫酸铵）	6.4	晶状	桶装（25kg 桶）	胶水合成车间	
15	乳化剂	850	液态	桶装（100kg 桶）	厂房 I-化学品仓库	20
16	水性增粘剂	14492	液态	桶装（500kg 桶）		500t
17	SIS/SBS 弹性体	24918.36	颗粒状	袋装（50kg 袋）	厂房 E-热熔胶车间	50
18	萜烯树脂	18122.45	颗粒状	袋装（50kg 袋）		25
19	CS 树脂	7551.02	颗粒状	袋装（50kg 袋）		20
50	松香树脂	15102.04	颗粒状	袋装（50kg 袋）		20
21	环烷油	17367.35	液态	桶装（100kg 桶）		20
22	PE（新料）	10000	固态	袋装（100kg 袋）	厂房 K-淋膜	200
23	水性油墨	14.4	液态	罐装（25kg 罐）	印刷车间	0.5
24	硅橡胶	1450	固态	袋装（100kg 袋）	厂房 A-涂硅车间	100
25	120# 溶剂油	300	液态	储罐（50m ³ ）		50m ³
26	甲基乙烯基聚硅氧烷	27	液态	桶装（100kg 桶）		1

27	20%氢氧化钠	50	液态	桶装 (50kg/桶)	甲类仓库	2
28	卡纸	一批	固态	/	厂房 I-仓库	/
29	乙醇	0.005	液态	桶装 (5kg/瓶)	厂房 I-实验室	0.005
30	四氢呋喃	0.005	液态	瓶装 (5kg/瓶)		0.005
31	氢氧化钾	0.005	液态	瓶装 (5kg/瓶)		0.005
32	异丙醇	0.005	液态	瓶装 (5kg/瓶)		0.005
33	甲醇	0.005	液态	瓶装 (5kg/瓶)		0.005
34	天然气	777.98 万 m ³	气态	/	管道输送	0.35m ³
35	生物质成型燃料	8994.38	颗粒状	/	锅炉房	500

注：厂区范围内天然气管道长为 360m，管路直径为 35mm，即项目厂区内管道容积为 0.35m³。

表 4-15 技改扩建后原辅材料理化性质

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量 (t)
1	PE 塑料	属通用塑料，由乙烯聚合而成，为柔软、蜡状的白色固体，无味、无嗅，相对密度 0.916-0.965。PE 的熔融温度为 105~135℃，着火温度为 340℃，自燃温度为 349℃。	否	否	/
2	硅橡胶	本项目使用的是单组分室温硅橡胶，是缩合型硅橡胶的主要产品之一。由基础胶、填料、交联剂、催化剂、增塑剂、颜料等配合而成。室温硅橡胶主要是作为粘接剂、灌封材料或模具使用。本项目硅橡胶与 120#溶剂油混合后作为硅油利用涂硅机布纸涂硅后制成离型纸使用。	否	否	/
3	引发剂 (2, 2'-偶氮二异丁腈)	分子式：C ₈ H ₁₂ N ₄ ，分子量：164.21。熔点 102℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯和苯胺，加热至 100℃便熔解并急剧分解，放出氢气和转化成四甲基丁二腈。 毒性：LD ₅₀ ：25~30mg/kg (大鼠经口)；17.2~25mg/kg (小鼠经口)；在体内可释放氰离子引起中毒。大量接触者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难；亦可见到昏迷和抽搐。 燃爆危险：易燃，具刺激性。 职业接触限值：0.3mg/m ³ (前苏联 MAC)	否	否	/
4	120#溶剂油	有正庚烷、异庚烷和环庚烷，还含有少量的辛烷和己烷，常温常压下为液态，易燃易爆挥发。外观：清澈透明液体。密度 (20℃) 705~725kg/m ³ 。项	否	是	100

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量（t）
		目溶剂油为涂硅工序的辅助润滑调和油，使用时 100%挥发，该溶剂油添加可使产品与离型纸更好的剥离，且该部分产品涉及电子等特殊领域，产品的生产需使用高 VOCs 溶剂油。溶剂油不可替代已在附件不可替代论证说明。			
5	丙烯酸	<p>分子式 C₃H₄O₂；CH₂CHCOOH。分子量 72.06。为酸性腐蚀品，属低毒类，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。沸点 141℃，闪点 54℃（闭杯），蒸汽压 1.33kPa/39.9℃，爆炸极限为空气中 2.4%~8%。</p> <p>毒性：属低毒类，急性毒性为 LD₅₀：2520mg/kg（大鼠经口），本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用，吸入可能引起肺水肿，作用可能延缓。</p> <p>危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。燃烧（分解）产物为一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>贮运注意：禁止明火、火花和吸烟，与强氧化剂、强碱和强酸、食品、饲料等分开存放，保存在阴暗处，不使其固化，稳定后储存。</p>	否	是	50
6	丙烯酸丁酯	<p>分子式：C₇H₁₂O₂；CH₂CHCOO(CH₂)₃CH₃，分子量 128.17。为易燃液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，属低毒类。沸点 145~149℃，闪点 37℃，蒸汽压 1.33kPa/35.5℃，爆炸极限为：空气中 1.3%~9.9%。</p> <p>毒性：急性毒性为 LD₅₀900mg/kg（大鼠经口）。</p> <p>危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。燃烧（分解）产物为一氧化碳、二氧化碳。贮运注意：与不兼容物料分开存放，保持阴凉，保存在阴暗处，严格密闭，稳定</p>	否	是	10

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量 (t)
		后储存。			
7	丙烯酸异辛酯	<p>又名丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)。可燃, 沸点 213.5°C, 熔点 -90°C, 闪点 82°C(开杯), 爆炸极限为空气中 0.8%~6.4%。</p> <p>毒性: 属低毒类, 刺激眼睛、皮肤和呼吸道, 反复或长期接触可能引起皮肤过敏。危险特征: 在光、热、过氧化物或其它污染物作用下, 除非经阻聚, 该物质容易发生聚合, 与强氧化剂猛烈反应。</p> <p>贮运注意: 禁止明火, 与强氧化剂、强碱和强酸分开存放, 保持阴凉, 保存在阴暗处, 稳定后储存。</p>	否	是	100
8	乙酸乙酯	<p>分子式 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, 分子量 88.10。无色澄清液体, 有芳香气味, 易挥发, 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂, 熔点 -83.6°C, 沸点 77.2°C, 闪点 -4°C, 蒸汽压 13.33kPa/27°C。</p> <p>毒性: 属低毒类, 急性毒性为 $\text{LD}_{50}5620\text{mg/kg}$ (大鼠经口)。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。</p> <p>危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>贮运注意: 禁止明火, 禁止吸烟, 与强氧化剂分开存放, 保持阴凉, 严格密闭, 稳定后储存。</p>	是, 属于限制和控制部分, 但本项目位于横栏镇, 符合“《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区以外允许生产、储存、使用、运输和经营”的要求	是	10
9	引发剂-过硫酸铵	<p>分子式: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, 分子量: 228.20。熔点 120°C (分解), 极易溶于热水, 溶于冷水, 具有强氧化性和腐蚀性。干燥品具有良好的稳定性, 潮湿空气中受潮结块, 与还原性强的有机物混合可引起着火或爆炸。急性毒性: $\text{LD}_{50}: 820\text{mg/kg}$ (大鼠经口)</p>	否	否	/
10	甲苯	<p>分子式: C_7H_8; $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_5$, 分子量: 92.14。有类似苯的芳香气味, 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂, 易燃, 熔点 -94.4°C, 沸点</p>	是, 属于限制和控制部分, 但本项目位于横栏镇, 符合“《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品	是	10

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量 (t)
		110.6°C, 闪点 4°C, 蒸汽压 4.89kPa/30°C。 毒性: 属低毒类, 急性毒性为 LD50: 5000mg/kg (大鼠经口), 对皮肤、黏膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。 危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物为一氧化碳、二氧化碳。 贮运注意: 禁止明火, 禁止吸烟, 与强氧化剂分开存放, 保持阴凉, 严格密闭, 稳定后储存。	在中心城区以外允许生产、储存、使用、运输和经营”的要求		
11	20%氢氧化钠	分子式: NaOH, 分子量: 40.01。 NaOH 含量≥99.5%的氢氧化钠溶液, 其有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 黏膜糜烂、出血和休克。本品不燃。	否	否	/
12	SBS 弹性体	苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物, 是苯乙烯系热塑性弹性体中产量最大(占 70%以上)、成本最低、应用较广的一个品种, 是以苯乙烯、丁二烯为单体的三嵌段共聚物, 兼有塑料和橡胶的特性, 被称为“第三代合成橡胶”。	否	否	/
13	SIS 弹性体	苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物, 是 SBS 的姊妹产品, 是美国 Phillips 石油公司和 Shell 化学公司分别于 60 年代同步开发并在 70 年代获得进一步发展的新一代热塑性弹性体。	否	否	/
14	环烷油	属橡胶操作油(加工油、填充油)之类, 是以环烷烃为主要成分的石油馏分, 主要是环戊烷、环己烷及其同系物。相对密度 0.92~0.95, 闪点>160°C, 酸值<0.1mgKOH/g, 苯胺点 66~82, 流动点-40~-12°C。用作橡胶型密封胶和压敏胶的软化剂。	否	否	/
15	松香树脂	淡黄色不透明及透明颗粒或块状, 有特殊树脂气味, 具有光泽和粘性; 熔点 55°C, 主要危险性为易燃。	否	否	/

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量 (t)
16	萜烯树脂	是一些热塑性嵌段共聚物，具有色浅、低气味、高硬度、高附着力、抗氧化性和热稳定性好，相容性和溶解性好等优点，特别在 EVA 系、SIS 系、SBS 系等热熔胶中具有优良的相容性和耐候性及增粘效果。	否	否	
17	水性油墨	由水溶性丙烯酸树脂 30%，水 30%，乙醇（挥发成分）7%，三乙胺（挥发成分）3%，颜料 25%，助剂（交联剂，不挥发）5%组成。项目印刷工序使用的水性油墨，属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）表 1 列明的水性油墨中柔印油墨-非吸收性承印物类型，≤25%。本项目使用的水性油墨中挥发组分含量为 10%，属于低 VOCs 油墨。	否	否	
18	C5 树脂颗粒	淡黄色粒状固体，相对密度 0.97-1.07，软化点 70~80°C，折射率 1.512，燃点 260°C。溶于环己烷、甲苯、醋酸乙酯、丙酮、溶剂汽油等。具有良好的增稠性、耐热性、耐水性、安定性、耐酸碱性。与酚醛树脂、萜烯树脂、天然橡胶、合成橡胶等相容性好。可燃，无毒。	否	否	
19	无水乙醇	指纯度较高的乙醇水溶液，是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5%的乙醇溶液为无水乙醇。物理性质：外观与性状：无色液体，具有特殊香味。熔点：-114°C、密度：0.79g/cm ³ 、沸点：78°C、挥发性：易挥发、折射率：1.3611（20°C）、饱和蒸气压：5.33kPa（19°C）、燃烧热：1365.5kJ/mol、临界温度：243.1°C、临界压力：6.38MPa、辛醇/水分配系数的对数值：0.32、闪点：12°C（开口）、爆炸上限（V/V）：19.0%、爆炸下限（V/V）：3.3%、引燃温度：363°C	是，属于限制和控制部分，但本项目位于横栏镇，符合“《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区以外允许生产、储存、使用、运输和经营”的要求	是	100
20	四氢呋喃	氧杂环戊烷、1,4-环氧丁烷，是一个杂环有机化合物，化学式为 C ₄ H ₈ O，属于醚类，是呋喃的完全氢化产物，为无色透明液体，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等，主要用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。物理性质：密度：0.89g/cm ³ 、熔点：-108.5°C、沸点：66°C、闪点：-14°C（CC）、折射率：1.465（20°C）、饱和蒸气压：19.3kPa（20°C）、临界温度：268°C、		是	100

序号	原料名称	理化性质	是否列入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》禁止部分、限制和控制部分	是否为风险物质	临界量（t）
		临界压力：5.19MPa、引燃温度：321°C、爆炸上限（V/V）：11.8%、爆炸下限（V/V）：1.8%			
21	氢氧化钾	无机化合物，化学式为 KOH，是常见的无机碱，具有强碱性，0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。物理性质：密度：1.450g/cm ³ 、熔点：361°C、沸点：1320°C、折射率：1.421（20°C）、饱和蒸气压：0.13kPa（719°C）、外观：白色结晶性粉末、溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚		是	100
22	甲醇	是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为 CH ₃ OH/CH ₄ O，其中 CH ₃ OH 是结构简式，能突出甲醇的羟基，CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04，沸点为 64.7°C。物理性质：性状：无色透明液体，有刺激性气味。熔点（°C）：-97.8。3.沸点（°C）：64.7。4.相对密度（水=1）：0.79。5.相对蒸气密度（空气=1）：1.1。6.饱和蒸气压（kPa）：12.3（20°C）。7.燃烧热（kJ/mol）：723。8.临界温度（°C）：240。9.临界压力（MPa）：7.95。10.辛醇/水分配系数：-0.82~0.77。11.闪点（°C）：8（CC）；12.2（OC）。12.自燃温度（°C）：436。13.爆炸上限（%）：36.5、爆炸下限（%）：6。		是	10
23	异丙醇	又名 2-丙醇，是一种有机化合物，化学式是 C ₃ H ₈ O，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。物理性质：密度：0.7855g/cm ³ 、熔点：-89.5°C、沸点：82.5°C、闪点：11.7°C（CC）、临界温度：235°C、临界压力：4.76MPa、引燃温度：456°C、爆炸上限（V/V）：12.7%、爆炸下限（V/V）：2.0%	否	是	10

4.2.1. 技改扩建项目公用工程

(1) 给排水工程

①给水工程：新鲜用水均由市政供水管网供给。

②排水工程：项目厂内已实行雨污分流，除初期雨水外的雨水由雨水管网收集后排入附近河涌。技改扩建后项目的生产废水（含初期雨水）经自建污水处理系统处理后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理，排放的生产废水执行广东省《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值中的直接排放限值以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者较严者后经市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理；技改扩建后项目的生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司，排放的生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

(4) 纯水系统

项目设有 1 套纯水系统，利用自来水通过活性炭过滤+石英砂过滤+反渗透制取纯水，制备纯水率为 65%，由于自来水反渗透出的浓水浓度较低，本项目拟将其作为日常生活用水进行回用。

(3) 供电工程

项目电力依靠市政电网，本项目年用电量为 700 万度。

(4) 供热工程

项目供热设备以市政管道天然气及生物质成型燃料作为燃料，项目燃气/生物质成型燃料负荷及用量情况如下表：

表 4-16 技改扩建后燃生物质成型燃料/天然气用量匹配性情况分析（满负荷状态）

供热去向	涂硅烘干	涂胶烘干	热风炉	锅炉			单位
	厂房 A-涂硅车间：涂硅 3#和 8#线	厂房 F-工胶车间 1：13#涂胶机组~18#涂胶机组	厂房 E-工胶车间 2：19#涂胶机组~24#涂胶机组	生物质锅炉检修状态下使用	厂房 G-普胶车间：1#涂胶机组~12#涂胶机组、厂房 J-工胶车间 3：25#涂胶机组~30#涂胶机组、厂房 D-胶水合成车间：1#机组~13#机组		
备注	原有为天然气热风炉供热，转为线上燃烧机供热	原有为天然气热风炉供热，转为线上燃烧机供热	原有	原有	原有	原有	
设备参数	180kw/h	150kw/h	1.163MW/h	9t/h(备用)	9t/h	9t/h	
转大卡-设备参数	154285.7	135428.6	996900	5400000	5400000	5400000	Kcal/h
燃料类型	天然气					生物质成型燃料	
热效率	90%	90%	90%	90%	90%	85%	/
发热值	8689	8689	8689	8689	8689	4237.94	天然气：Kcal/m ³
							生物质燃料：Kcal/kg
单台每小时耗量	19.829	17.318	127.479	690.528	690.528	1499.06	天然气：m ³
							生物质燃料：kg
工作小时	2400	2400	7200	24	4400	6000	
设备数量	33 台	54 台	1 台	1 台	1 台	1 台	
满负荷年用量	156.26	224.44	91.79	1.66	303.83	8994.38	天然气：万 m ³
							生物质燃料：t

注：a 相关参数①0.7Mw/h=60 万 kcal，②1000Kw/h=1Mw/h，③1t/h=60 万 kcal。

b 本项目设有 1 台 9t/h 的天然天然气锅炉，仅在生物质成型燃料锅炉进行检修期间方可进行开启，生物质成型燃料锅炉每月检修 1 次，每次检修 2h，合计检修时间 24h，即备用天然气锅炉运行时间=24h/a。

c 单台每小时耗量=设备参数（转大卡）/热效率/发热值，满负荷年用量=单台每小时耗量*工作时间*设备数量*单位转换系数（天然气 10⁴，生物质 10³）

4.3. 技改扩建后项目生产工艺及产污环节

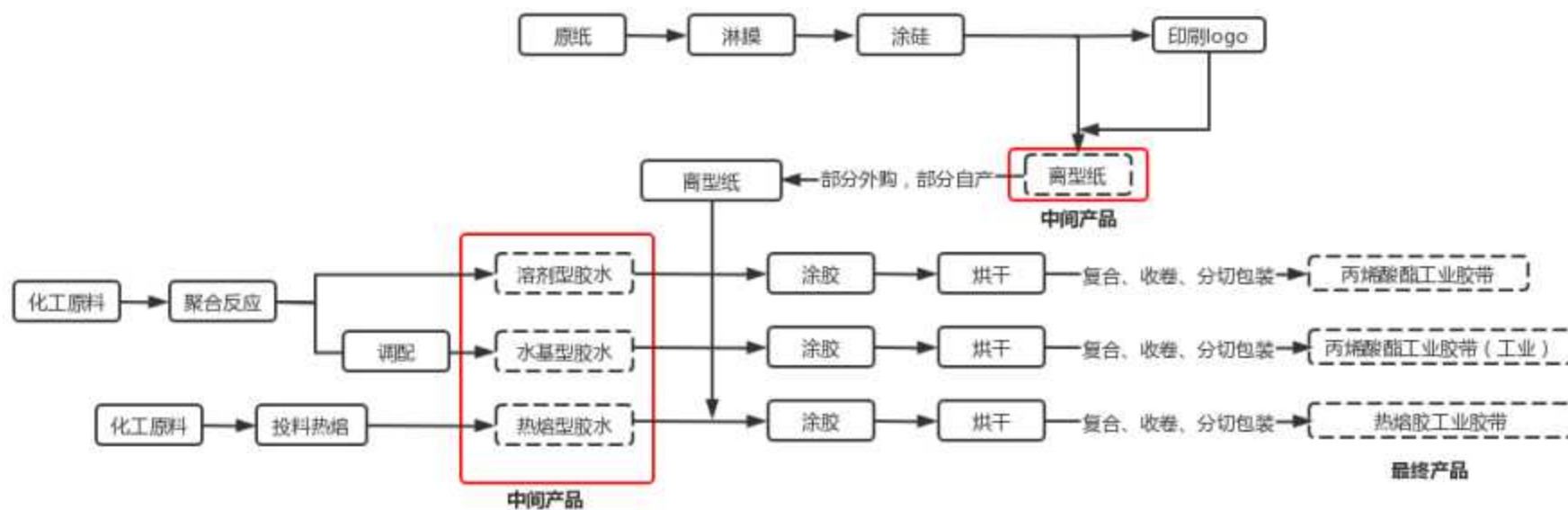


图 4-11 技改扩建后总工艺流程图

4.3.1. 丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）

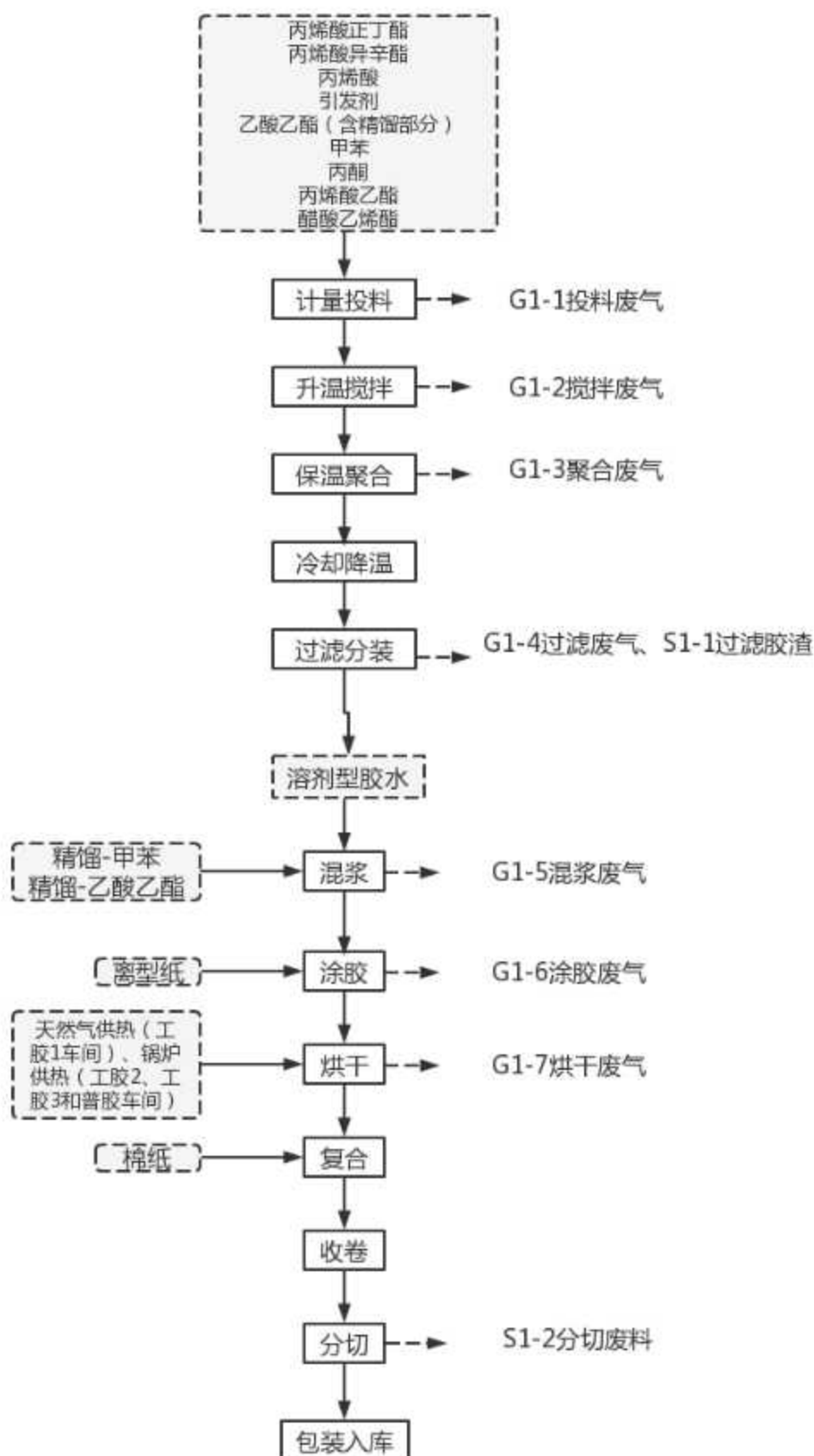


图 4-12 技改扩建后丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）工艺流程图

(1) 反应原理

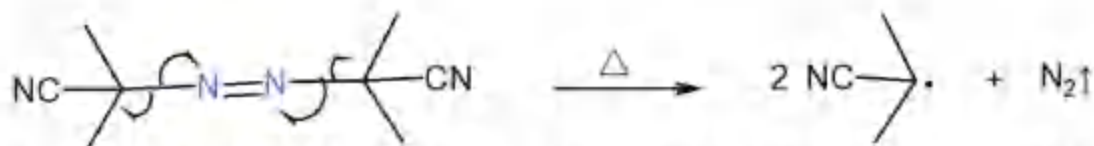
丙烯酸酯双面胶带需配套生产的溶剂型胶水为溶剂型丙烯酸酯聚合物，生产工艺属溶液聚合，即单体在溶剂为介质中进行自由基反应，主要由自由基引发剂引发的聚合反应。

①单体：单体为聚合反应的重要原料，项目使用的单体有丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯等，单体的选择取决于产品特性需要。

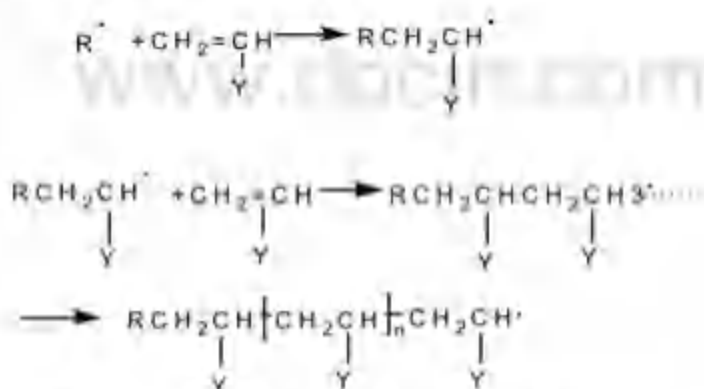
②引发剂：结构上含有弱键的化合物，其均裂生产的初级自由基，加成单体后得到单位自由基，引发聚合反应。一般使过氧化物或者偶氮类化合物作为引发剂，本项目选用偶氮二异丁腈（偶氮类化合物）。

③聚合反应(主反应)：丙烯酸溶剂型聚合生产工艺是以丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯和相应的溶剂（乙酸乙酯、甲苯、丙酮），在添加相应化学助剂(引发剂：偶氮二异丁腈)后，经溶液聚合共聚制成聚合物。

(a)链引发：链引发又称链的开始，主要反应有两步：形成活性中心——自由基，进而自由基引发单体。一般需要有引发剂进行引发，常用的引发剂有偶氮二异丁腈等分解形成自由基。

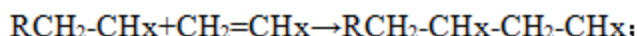


单体(丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸树脂、丙烯酸乙酯、乙酸乙烯酯等)在一定温度及引发剂存在的条件下，其双键断裂并与自由基加成而生成一个新的活泼的单体自由基，从而使聚合链锁反应开始。

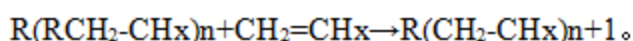


(b)链增长：活性单体反复地和单体分子迅速加成，形成大分子自由基。链引发形成

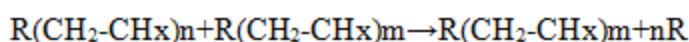
的单体自由基(活性单体)仍继续与另一个单体加聚反应,又生成一个有较长链节的自由基,称为链自由基。



循环后续,使聚合物的链继续增长;



(c)链终止:主要由两个自由基的相互作用形成,指活性链活性的消失,即自由基的消失而形成了聚合物的稳定分子。



项目产品转化率约 99%以上。

(2) 工艺流程

③ 计量投料、升温搅拌、保温聚合:先用氮气置换三次将聚合反应釜中空气排出,再用原料泵将配置好的原料打入反应釜中,进行充分的搅拌直至原料均匀。原料罐区液态物料由专用管道从罐区引入胶水合成车间,加入相应的计量槽中;其它液态物料运至车间后,通过气动计量泵定量投加。反应釜在搅拌过程中,利用夹套热水将反应釜加热至 80℃。聚合过程中,物料蒸汽经冷凝器冷凝回流至聚合反应釜,冷凝过程采用循环冷却水,同时产生聚合废气。每批次聚合完成时间约 6h。该过程产生投料废气、搅拌升温废气、聚合废气。

②冷却降温:聚合完成后停止氮气供给,利用冷却水冷却间接至室温,该过程每批次时间约 2h。

③过滤:稀释完成后将中间槽中反应完全的物料放入过滤器进行过滤,每批次过滤时间约 1h。该过程产生过滤废气、过滤滤渣。

④本项目的反应釜使用一定时间后,由于温度的差异会导致反应釜残留少量的胶体;此时加入 20%浓度的氢氧化钠液及水对反应釜进行清洗,清洗过程产生滤渣及废液,清洗废液循环使用定期排放(定期加入新鲜水及氢氧化钠)(排放频次为一年 2 次),清洗废液及滤渣作为危险废物进行处理。

表 4-17 技改扩建后溶剂型胶水的生产工艺参数(单釜单批)

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.3h
2	搅拌升温	95℃热水	常压	0.6h
3	聚合反应	80-83℃	常压	6h
4	保温	78-83℃	常压	2h

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
5	冷却	40°C	常压	2h
6	管道转送	30-40°C	常压	0.4h
7	静置	常温	常压	1.7h
8	过滤+分装出料	常温	常压	1h
单批次单釜所需时间				14h

④混浆、涂胶烘干：滤掉残渣后的溶剂型胶水于涂胶机机头加入甲苯或乙酸乙酯进行预稀释搅拌混浆（该部分于密闭的设备内进行），混浆过程在常温下进行。该过程产生混浆分散废气。混浆完成后的物料在涂胶烘干一体机上完成离型纸涂胶与烘干工序（离型纸工艺流程详见后续章节 4.3.4），烘干过程采用蒸汽加热或天然气燃烧头进行加热，温度为 130°C，该过程产生涂胶烘干废气。

(3) 聚合生产设备及生产批次

表 4-18 技改扩建后溶剂型胶水的生产批次

序号	项目需求 生产量	设备设计 生产量	反应釜 数量	单个反应 釜规格	溶剂型 胶水密 度	单批单釜 产量	年工作 时间	年生产批 次	备注
单位	t/a	t/a	个	m ³	t/m ³	t/批	h/a	批/a	
/	22000	44125.71	11	10	1.3	7.8	7200	5657	专釜专用
结论	项目需求量占设备设计生产量 49.86%，可满足生产需求。								
注：	①年生产批次=总反应釜数量（11套）*年工作时间（7200h/a）/单批单釜生产时间（单釜单批次生产时间为 14h）=5657 批次/a； ②3#~13#为溶剂型胶水专釜专用设备。								

(4) 主要原辅材料消耗

表 4-19 技改扩建后溶剂型胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	纯度(%)	单批次消耗量 (kg/批次)	单耗(kg/t)	年消耗量(t/a)
1	丙烯酸正丁酯	99.60%	678.63	174.50	3839
2	丙烯酸异辛酯	99.50%	1697.01	436.36	9600
3	丙烯酸	99.50%	120.21	30.91	680
4	引发剂（偶氮二异丁腈）	75%	3.54	0.91	20
5	乙酸乙酯	99.90%	815.45	209.68	4613
6	精馏-乙酸乙酯	98%	496.02	127.55	2806
7	甲苯	99.80%	57.89	14.89	327.5
8	丙酮	100%	1.96	0.50	11.1
9	丙烯酸乙酯	99.50%	1.79	0.46	10.1
10	乙酸乙烯酯	99.50%	42.39	10.90	239.8
	合计	/	3914.9	1006.7	22146.5

(5) 物料平衡

表 4-20 技改扩建后溶剂型胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)							
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向			
丙烯酸正丁酯	3839	丙烯酸正丁酯	3823.64	溶剂型胶水	22000	丙烯酸正丁酯	2420	去涂胶线			
		杂质	15.36			丙烯酸异辛酯	1805.1				
丙烯酸异辛酯	9600	丙烯酸异辛酯	9552			丙烯酸	660				
		杂质	48			引发剂(偶氮二异丁腈)	4.4				
丙烯酸	685	丙烯酸	676.6			乙酸乙酯	6600				
		杂质	3.4			甲苯	308				
引发剂(偶氮二异丁腈)	20	引发剂(偶氮二异丁腈)	15			丙酮	11				
		杂质	5			丙烯酸乙酯	9.9				
乙酸乙酯	4613	乙酸乙酯	4608.39			乙酸乙烯酯	237.6				
		杂质	4.61			杂质	44				
精馏-乙酸乙酯	2806	乙酸乙酯	2749.88			聚丙烯酸酯	9900				
		杂质	56.12								
甲苯	327.5	甲苯	326.85			投料、搅拌、聚合和过滤废气	39.6		丙烯酸正丁酯	0.51	废气：有组织废气量 37.62，无组织废气量 1.98t
		杂质	0.65	丙烯酸异辛酯	4.79						
丙酮	11.1	丙酮	11.1	丙烯酸	0.36						
		丙烯酸乙酯	10.1	乙酸乙酯	9.5						
乙酸乙烯酯	239.8	乙酸乙烯酯	238.6	甲苯	9.9						
		杂质	1.2	丙酮	7.92						
				丙烯酸乙酯	4.24						
				乙酸乙烯酯	2.38						
				过滤滤渣	106.9			106.9	固废		
合计	22146.5		22146.5		22146.5				22146.5		

表 4-21 技改扩建后涂胶-丙烯酸酯双面胶带中胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)							
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向			
溶剂型胶水	22000	丙烯酸正丁酯	2420	产品	13780	丙烯酸酯双面胶带	13780	产品			
		丙烯酸异辛酯	1805.1	混浆、涂胶及烘干有组织废气收集	12065.63	乙酸乙烯酯	42.34	进入废气治理 DA008/011/012/014 系统			
		丙烯酸	660			乙酸乙酯	10018.80				
		引发剂(偶氮二异丁腈)	4.4			甲苯	780.12				
		乙酸乙酯	6600			丙酮	10.89				
		甲苯	308			其他	1213.47				
		丙酮	11			无组织废	121.88		乙酸乙烯酯	0.43	排放
		丙烯酸乙酯	9.9						乙酸乙酯	101.20	

		乙酸乙烯酯	237.6			甲苯	7.88	
		杂质	44			丙酮	0.11	
		聚丙烯酸酯	9900			其他	12.26	
精馏-乙酸乙酯	3520	精馏-乙酸乙酯	3520	S2分切边角料	32.5	进入分切边角料	32.5	固废
精馏-甲苯	480	精馏-甲苯	480					
合计	26000	/	26000	合计	26000	/	26000	

表 4-22 技改扩建后丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理系统/方式	所在位置	备注
1	投料废气	G1-1	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA007	厂房 D-胶水合成车间	
2	搅拌废气	G1-2				
3	聚合废气	G1-3				
4	过滤分装废气	G1-4				
5	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
6				DA011	厂房 F 工胶车间 1	
7				DA012	厂房 G 普胶车间	
8				DA014	厂房 J 工胶车间 3	
9	涂胶废气	G1-6	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
10				DA011	厂房 F 工胶车间 1	
11				DA012	厂房 G 普胶车间	
12				DA014	厂房 J 工胶车间 3	
13	烘干废气	G1-6	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工胶车间 2	
14			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA011	厂房 F 工胶车间 1	设备线上天然气燃烧器供热
15			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA012	厂房 G 普胶车间	
16			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	DA014	厂房 J 工胶车间 3	
17	过滤滤渣	S1-1	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单	厂房 D-胶水合成车间	

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理系统/ 方式	所在位置	备注
				位进行处 理		
18	分切边角料	S1-2	一般固体废物	交一般工 业固体废 物处理公 司处理	厂房 H-分 切及仓库	
19	清釜废液	S1-3	危险废物	交由有相 应危险废 物经营许 可证的单 位进行处 理	厂房 D-胶 水合成车 间	日常清洗 中产生， 主要利用 氢氧化钠 +自来水 进行清 洗，清洗 过程产生 废液和滤 渣
20	过滤滤渣	S1-4				
21	精馏残渣	S1-5	危险废物	交由有相 应危险废 物经营许 可证的单 位进行处 理	厂房 D-胶 水合成车 间	详细产生 位置于精 馏系统， 详见章节 4.3.2
22	车间地面清洗 废水	W1-1	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、氨 氮、总氮、挥发 酚	自建污水 处理站	厂房 D-胶 水合成车 间	
23	预搅拌	W1-2		自建污水 处理站	厂房 F (工胶车 间 1)、厂 房 J (工胶车 间 3)	

4.3.2. 溶剂回收精馏系统

丙烯酸酯双面胶带（溶剂型）生产过程中胶水聚合、涂胶烘干过程产生的废气中含有乙酸乙酯、甲苯等有机溶剂，采用“冷凝+固定式活性炭吸附+流化床活性炭吸附+热脱附+精馏回收”进行溶剂回收。回收的溶剂主要应用于丙烯酸酯双面胶带产品，其中精馏后的甲苯仅回用于混浆工序，精馏后的乙酸乙酯均可回用于胶水聚合及混浆工序。

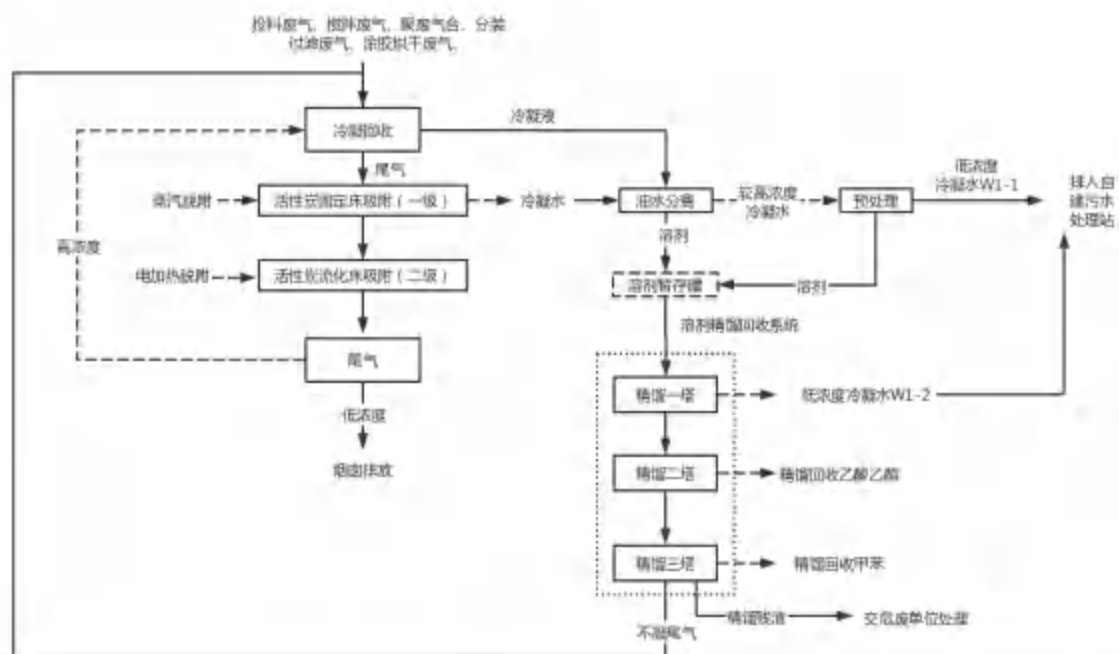


图 4-13 技改扩建后活性炭脱附+精馏回收溶剂工艺流程图

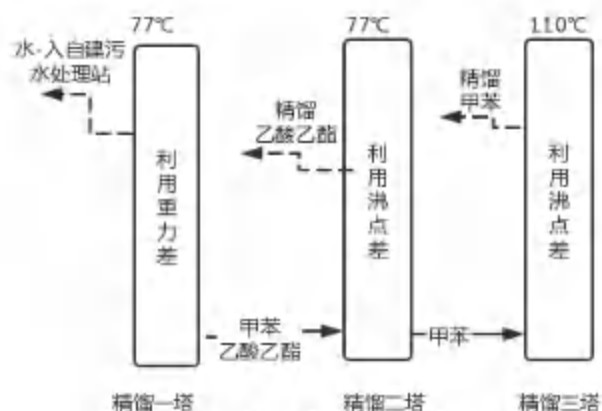


图 4-14 技改扩建后精馏原理图

工艺流程说明:

废气经深度冷凝后不凝气体（尾气）进入活性炭吸附装置吸附后产生的冷凝水进入油水分离器；冷凝后的冷凝液进入油水分离器；油水分离器分离出的溶剂与水分别进入溶剂暂存罐和冷凝污水预处理塔。

冷凝水预处理是利用沸点差（77℃）将水分离出来，其中水与乙酸乙酯共沸点（77℃），此时利用水与乙酸乙酯的重力比将水和乙酸乙酯进行分离，分离后的乙酸与沸点高于77℃的溶剂（甲苯）进入溶剂暂存罐。

于暂存罐暂存的溶剂进入溶剂精馏回收系统（精馏一塔、二塔及三塔的温度分别为77℃、77℃和110℃），通过精馏塔不同的沸点进一步分离水（77℃）、乙酸乙酯（77℃）和甲苯（110℃），原理为利用沸点差（77℃）将水分离出来，其中水与乙酸乙酯共沸

点 (77℃)，此时利用水与乙酸乙酯的重力比将水和乙酸乙酯进行分离，分离后的乙酸乙酯和甲苯进入精馏二塔，在沸点中乙酸乙酯可与甲苯进行分离，分离后甲苯进入精馏三塔，通过沸点 110℃将甲苯分离。

表 4-23 技改扩建后精馏回收系统工艺控制参数

工序	工序内容	工艺条件		热源	单批操作时间
		温度	压力		
1	精馏一塔	77℃	常压	锅炉	24H
2	精馏二塔	77℃	常压	锅炉	24H
3	精馏三塔	110℃	常压	锅炉	24H
总时长(同时操作)				/	24H

表 4-24 技改扩建后精馏回收系统工艺控制参数

产品种类	产生总量 (t/a)	吸附总量 (t/a)	单套设计处理量(t批)	单套运行处理量(t批)	年生产批次 (批/a)	负荷率
吸附 VOCs	12227.1	12142.845	50	42	290	96.7%

注：数据来源于建设单位多年生产经验，回收系统主要回收涂胶及烘干、溶剂型胶水合成工序，回收溶剂主要为乙酸乙酯和甲苯。

表 4-25 技改扩建后精馏回收系统工艺控制参数

投入 (t/a)				产出 (t/a)				去向
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	
吸附 VOCs	12142.845	乙酸乙烯酯	44.716	精馏-乙酸乙酯	2806	乙酸乙酯	2749.88	溶剂型胶水-合成工序
		乙酸乙酯	9958.608			甲苯	1.4	
		甲苯	790.020			乙酸乙酯	10.5	
		其他	1349.501			水	10.56	
						杂质	33.66	
蒸汽	36315.675	水	36315.675	精馏-乙酸乙酯	3520	乙酸乙酯	3449.6	涂胶工序
						甲苯	1.76	
						乙酸乙酯	10.24	
						水	53.82	
						杂质	4.58	
				精馏甲苯	480	乙酸乙酯	2.4	涂胶工序
						甲苯	477.12	
						乙酸乙酯	0.14	
						水	0.19	
						杂质	0.15	
				低浓度冷凝水 W1-1~W1-	36013.05	乙酸乙酯	3756.728	进入废水站
						甲苯	309.74	
						乙酸乙酯	23.836	
						水	31922.746	

投入 (t/a)				产出 (t/a)				
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向
				2				
				精馏 残渣 S4	192.12	精馏残渣 S4	192.12	
				水消 耗	5447.35	水消耗	5447.35	
合计	48458.52		48458.52		48458.5 2		48458.52	
注：产出项的杂质代表物质包含投入的其他及丙酮。								

4.3.3. 丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）

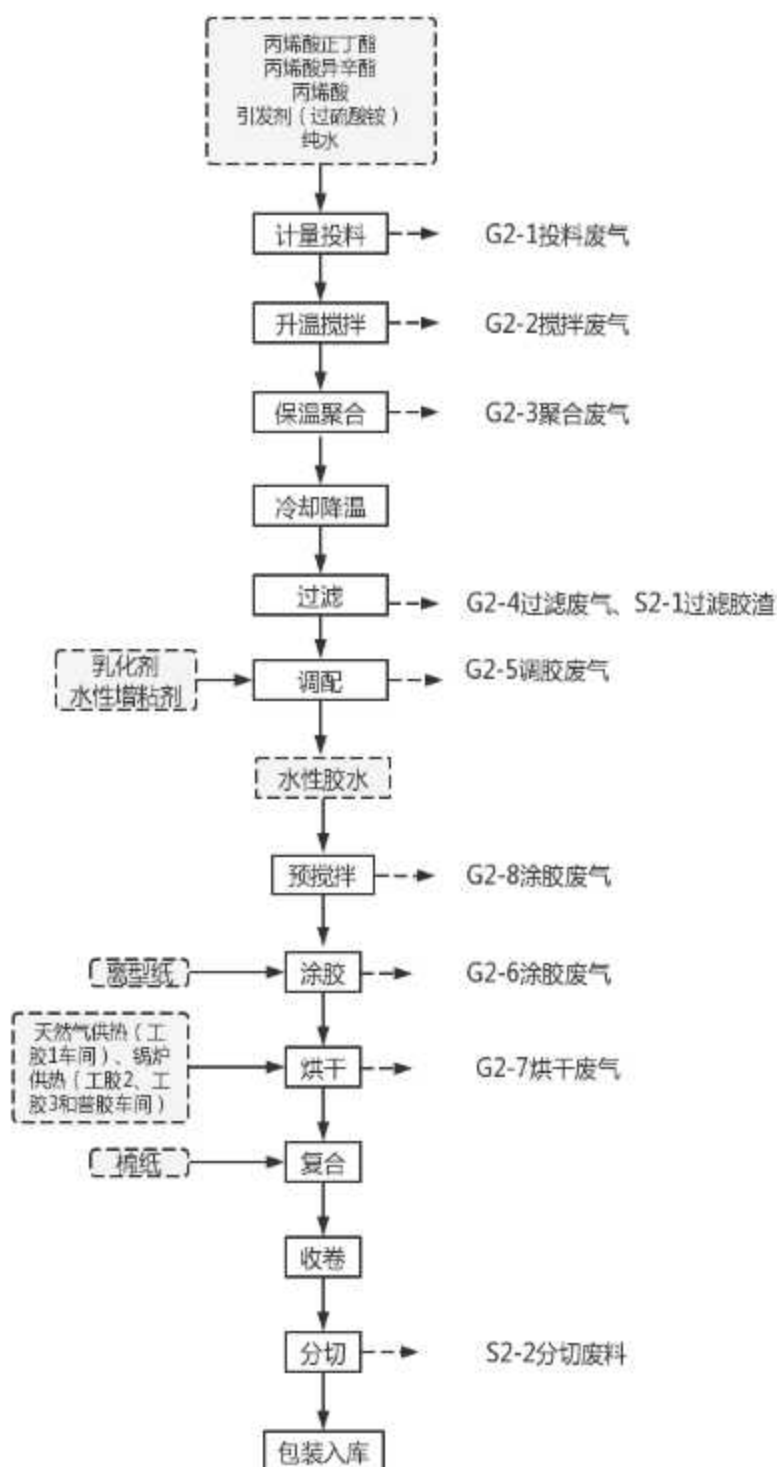


图 4-15 技改扩建后丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型）工艺流程图

(1) 反应原理

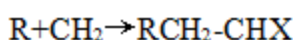
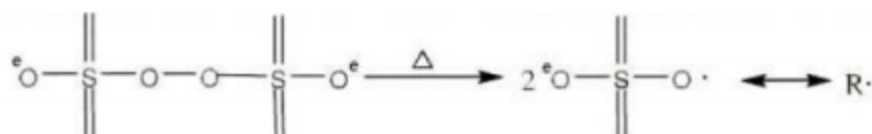
乳液型丙烯酸树脂是丙烯酸类单体以水为分散介质，在乳化剂及机械搅拌作用下，经乳液聚合而成的高分子化合防水乳液。一般为多元共聚物。这种树脂乳液具有颗粒细、

稳定性好、粘着力强，树脂成膜性、流平性好，胶膜耐光、耐老化、保色透气性及力学性能优良等特点。

水性丙烯酸聚合物的乳液聚合是以丙烯酸异辛酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸等为乳化原料，过硫酸铵为引发剂，进行自由基聚合，经过链的引发、增长、终止等基元反应，生产水性丙烯酸聚合物乳胶粒，最终得到外观是乳白色的乳液。

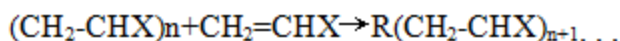
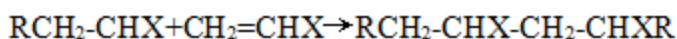
1) 链引发

引发剂是一种易于分解而产生自由基的化合物。过硫酸铵在加热时便分解成硫酸根离子型自由基（初级自由基），硫酸根离子型自由基再与丙烯酸单体结合，形成单体自由基。



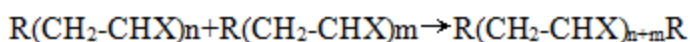
2) 链增长

单体自由基又和单体结合，形成链自由基再与单体结合，链进一步增长，从而得到高分子的聚合物。



3) 链终止

增长着的自由基一旦失去活性中心，链增长即告终止。水性丙烯酸聚合物加聚反应的链终止。



(2) 工艺流程

④ 计量投料、升温搅拌、保温聚合：先用氮气置换三次将聚合反应釜中空气排出，再用原料泵将配置好的原料打入反应釜中，进行充分的搅拌直至原料均匀。原料罐区液态物料由专用管道从罐区引入胶水合成车间，加入相应的计量槽中；其它液态物料运至车间后，通过气动计量泵定量投加。反应釜在搅拌过程中，利用夹套热水将反应釜加热至 95℃。聚合过程中，物料蒸汽经冷凝器冷凝回流至聚合反应釜，冷凝过程采用循环冷却水，同时产生聚合废气。每批次聚合完成时间约 4h。该过程产生投料废气、搅拌废气、聚合废气。

②冷却降温：聚合完成后停止氮气供给，利用冷却水对其进行间接冷却。冷却降温过程每批次时间约 0.4h。

③过滤：稀释完成后将中间槽中反应完全的物料放入过滤器进行过滤，每批次过滤时间约 0.3h。该过程产生过滤废气、S2-1 过滤滤渣。

④本项目的反应釜使用一定时间后，由于温度的差异会导致反应釜残留少量的胶体；此时加入 20%浓度的氢氧化钠液及水对反应釜进行清洗，清洗过程产生滤渣及废液，清釜废液循环使用定期排放（定期加入新鲜水及氢氧化钠）（排放频次为一年 2 次），S2-3 清釜废液及 S2-4 过滤滤渣作为危险废物进行处理。

⑤纯水制备系统：

项目设有制纯水机，采用反渗透制纯水，反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜。它能在外加压力作用下使水溶液一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的，纯水机制纯水率为 70%，纯水主要应用于水性胶水生产；制纯产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水、厂区地面清洗所用；冲厕用水纳入生活污水排放，厂区车间地面清洗纳入生产废水处理系统。

表 4-26 技改扩建后水性胶水的生产工艺参数（单釜单批）

工序	工序内容	工艺条件		操作时间 h
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.1
2	搅拌升温	95℃热水	常压	0.2
3	聚合反应	80-83℃	常压	3
4	保温	78-83℃	常压	0.1
5	冷却	40℃	常压	0.4
6	管道转送	30-40℃	常压	0.1
8	过滤	常温	常压	0.3
9	调配	常温	常压	1.2h
单批次单釜所需时间				聚合反应 4+调配 1.2

④预搅拌、涂胶烘干：滤掉残渣后的水性胶水需静置一段时间才会进入涂胶工序，等待时节水性胶水流动性有所下降，在入涂胶机前需进行预搅拌（搅拌机内的搅拌棍温度于 35℃）使水性胶水流动性增强；于涂胶机机头在涂胶烘干一体机上完成离型纸涂胶与烘干工序（离型纸工艺流程详见后续章节 4.3.4），烘干过程采用蒸汽加热或天然气燃烧头进行加热，温度为 130℃。该过程产生涂胶烘干废气。

(3) 聚合生产设备及生产批次

表 4-27 技改扩建后水性胶水的生产批次

注明	项目需求 生产量	设备设计 生产量	设备 名称	釜数量	单个反应釜 规格	每批次 时间	密度	单批单 釜产量	年工作 时间	年生产批次
	t/a	t/a		套	m ³	h		t/m ³		
水性胶 水半成 品	36674.28	37620	反应 釜	2	10	4	1.1	10.45	7200	3600
水性胶 水成品 (另加 增稠剂 和乳化 剂)	52000	83600	调配 釜	2	10	1.2	1.1	10.45	4800	8000
结论	项目需求量占设备分别占设计生产量 97.4%和 62%，可满足生产需求。									
注：	①年生产批次=年工作时间/单批单釜生产时间； ②水基型胶水的反应釜工作时间为 4h，调配釜内反应工作时间为 1.2h，即制作单批胶水需 5.2h； 1 台反应釜+1 台调胶釜=1 套									

(4) 主要原辅材料消耗

表 4-28 技改扩建后水性胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单批次消耗量 (kg/批次)	单耗(kg/t)	年生产批次	产品产量 (t/a)	年消耗量(t/a)
1	纯水	3120.00	480.00	8000	52000	24960
2	丙烯酸正丁酯	1068.30	164.35			8546.38
3	丙烯酸异辛酯	322.01	49.54			2576.04
4	丙烯酸	73.18	11.26			585.46
5	引发剂(过硫酸铵)	0.80	0.12			6.4
6	乳化剂	106.25	16.35			850
7	水性增粘剂	1811.50	278.69			14492
合计						52016.28

(5) 物料平衡

表 4-29 技改扩建后水性胶水物料平衡图

投入 (t/a)		产出 (t/a)				
物料	投入量	物料	产出量	组成	含量	去向
纯水	24960	水性胶水	52000	纯水	24960	涂胶
丙烯酸正丁酯	8546.38			聚丙烯酸酯	7015.8	
丙烯酸异辛酯	2576.04			丙烯酸正丁酯	2455.4	
丙烯酸	585.46			丙烯酸异辛酯	1286.36	
引发剂(过硫酸铵)	6.4			丙烯酸	935.44	
乳化剂	850			引发剂(过硫酸铵)	5	
增稠剂	14492			乳化剂	850	
				增稠剂	14492	
		废气	6.24	非甲烷总烃	6.24	有组织

投入 (t/a)		产出 (t/a)				
物料	投入量	物料	产出量	组成	含量	去向
				其中：丙烯酸	0.12	收集量:5.93 废气处理系统 DA007，无组织:0.31
				其中：丙烯酸丁酯	0.01	
		过滤滤渣	10.04	过滤滤渣	10.04	固废
合计	52016.28	合计	52016.28	/	52016.28	/

表 4-30 技改扩建后涂胶-丙烯酸酯双面胶带（工业）中胶水物料平衡图

投入 (t/a)				产出 (t/a)				
物料	投入量	组成	含量	物料	产出量	组成	含量	去向
水性 胶水	52000	纯水	24960	有组织 废气	46.80	非甲烷总烃	46.8	废气处 理系统 DA008 8/011/0 12/014
		聚丙烯酸酯	7015.8			其中：丙烯酸	0.94	
		丙烯酸正丁酯	2455.4			其中：丙烯酸 丁酯	0.09	
		丙烯酸异辛酯	1286.36	无组 织废 气	0.47	非甲烷总烃	0.47	
		丙烯酸	935.44			其中：丙烯酸	0.01	
		引发剂（过硫酸铵）	5			其中：丙烯酸 丁酯	0.00	
		乳化剂	850	进入分切 边角料	260			固废
		增稠剂	14492	进入产品	51692.73			最终
合计	52000	/	52000	合计	52000	/	52000	/

注：水基型胶水在后续使用过程中产生废气工序主要为预搅拌、涂胶及烘干工序，其中本环评按预搅拌占总废气产生量 10%、涂胶及烘干占总废气量 90%比例进行核算。

表 4-31 技改扩建后丙烯酸酯双面胶带（水基型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/ 方式	所在位置	备注
1	投料废气	G2-1	NMHC、臭气浓度	DA007	厂房 D-胶 水合成车 间	
2	搅拌废气	G2-2				
3	聚合废气	G2-3				
4	过滤废气	G2-4				
5	调配废气	G2-5				
6	涂胶废气	G2-6	NMHC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工 胶车间 2	
7		G2-6		DA011	厂房 F 工 胶车间	
8		G2-6		DA012	厂房 G 普 胶车间	
9		G2-6		DA014	厂房 J 工	

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统/ 方式	所在位置	备注
					胶车间 3	
10	烘干废气	G2-7	NMHC、臭气浓度	DA008	厂房 E 工 胶车间 2	
11		G2-7	NMHC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	DA011	厂房 F 工 胶车间 1	设备线上 天然气燃 烧器供热
12		G2-7	NMHC、臭气浓度	DA012	厂房 G 普 胶车间	
13		G2-7		DA014	厂房 J 工 胶车间 3	
14	预搅拌废气	G2-8	NMHC、臭气浓度	DA010 系 统	厂房 F (工胶车 间 1)	
15		G2-8	NMHC、臭气浓度	DA013 系 统	厂房 J (工胶车 间 3)	
16	过滤滤渣	S2-1	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	厂房 D-胶 水合成车 间	
17	分切边角料	S2-2	一般固体废物	交一般工业固体废物处理公司处理	厂房 H-分 切及仓库	
18	清釜废液	S2-3	危险废物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	厂房 D-胶 水合成车 间	日常清洗 中产生， 主要利用 氢氧化钠 +自来水 进行清 洗，清洗 过程产生 废液和滤 渣
19	过滤滤渣	S2-4	危险废物			
20	车间地面清洗废水	W2-1	挥发酚	自建污水处理站	厂房 D-胶 水合成车 间	
21	制备纯水过程产生的浓水	W2-2	盐量	自建污水处理站		

4.3.4. 热熔胶双面胶带（热熔型胶水）

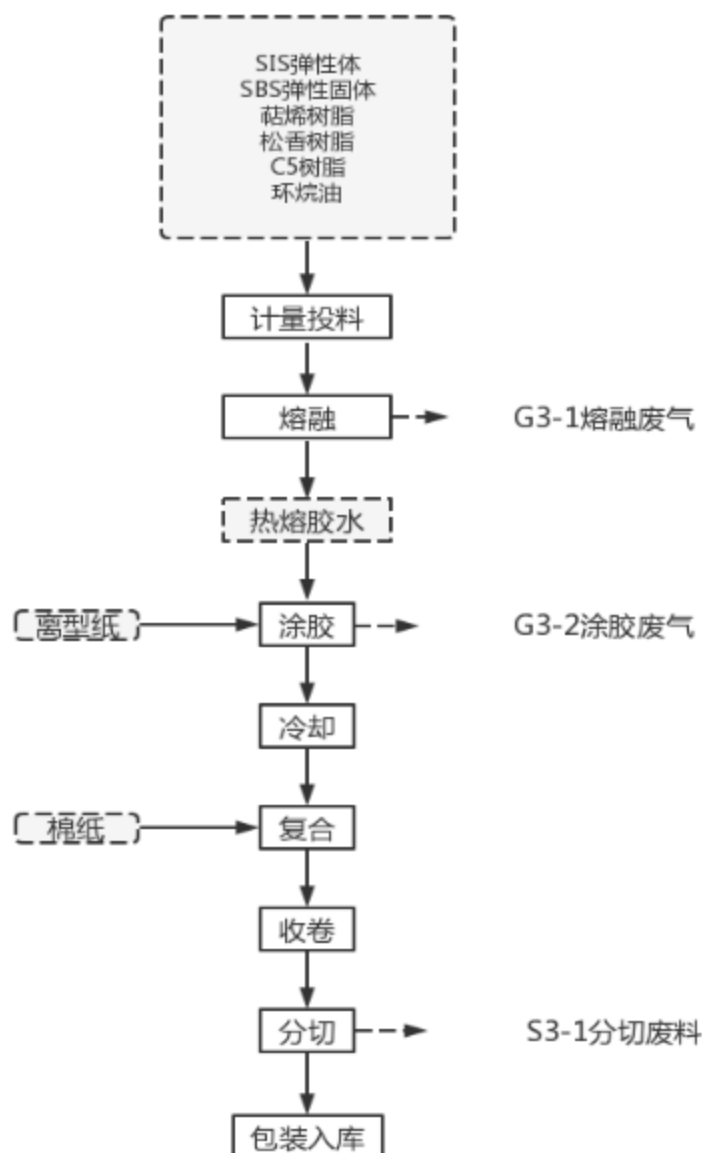


图 4-16 技改扩建后热熔胶双面胶带（热熔胶型）工艺流程图

(1) 工艺原理

工艺说明：将 SIS、SBS 弹性体（橡胶）、C5 树脂、萘烯树脂、松香树脂、环烷油按照比例要求加入热熔胶炉，投放的物料均为固体颗粒状，不会产生粉尘；入熔融炉后的物料将升温至 160~180℃，搅拌使其完全熔解后形成热熔胶水；熔炉内储存的胶水通过管道泵入热熔胶专用的涂胶机进行涂胶，涂胶后的离型纸进行风冷冷却（离型纸工艺流程详见后续章节 4.3.4），冷却后形成热熔双面胶带产品。每批次热熔胶产品所需加工时间为 1.6h。

表 4-32 技改扩建后热熔胶水的生产工艺参数（单釜单批）

工序	工序内容	工艺条件		操作时间
		温度	压力	
1	投料	常温	常压	0.1h
2	搅拌	常温	常压	0.8h
3	熔融	160-180°C	常压	0.7h
单批次单釜所需时间				1.6h

(2) 聚合生产设备及生产批次

表 4-33 技改扩建后热熔胶水的生产批次

序号	项目需求 生产量	设备设计 生产量	反应釜 数量	单个反应 釜规格	热熔胶 水密度	单批单釜 产量	年工作 时间	年生产 批次	备注
单位	t/a	t/a	个	m ³	t/m ³	t/批	h/a	批/a	
/	74000	77760	18	1	1.2	0.96	7200	4500	专釜专用
结论	项目需求量占设备设计生产量 80%，可满足生产需求。								
注：	①年生产批次=年工作时间/单批单釜生产时间； ②1#和 2#反应釜为油性/水性胶水混用设备。								

(3) 主要原辅材料消耗

表 4-34 技改扩建后热熔胶水主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单批次消耗量(kg/批次)	单耗(kg/t)	年消耗量(t/a)
1	SIS/SBS 弹性体	5537.41	3367.35	24918.36
2	萜烯树脂	4027.21	2448.98	18122.45
3	C5 树脂	1678.005	1020.41	7551.02
4	松香树脂	1678.005	1020.41	7551.02
5	环烷油	3859.41	2346.94	17367.35
合计				75510.2

(4) 物料平衡

表 4-35 技改扩建后热熔胶水物料平衡图

投入 t/a		产出 t/a		
物料	投入量	物料	产出量	去向
SIS/SBS 弹性体	24918.36	热熔胶	74000	进入产品工序
萜烯树脂	18122.45	有组织废气	28.69	进入废气处理系统 DA009
松香树脂	7551.02	无组织废气	1.51	
C5 树脂	7551.02	分切边角料	1480	固废
环烷油	17367.35			
合计	75510.2	/	75510.2	/

表 4-36 技改扩建后热熔胶双面胶带（热熔型）产污环节情况一览表

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
1	熔融废气	G3-1	颗粒物、NMHC、	废气处理系统	厂房 E-热	电加热

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
2	涂胶废气	G3-2	臭气浓度	DA009	熔胶车间	
3	分切边角料	S3-1	一般固体废物	交一般工业固体废物处理公司处理	厂房 H-分切及仓库	
4	废气水喷淋废水 W3-1	/	SS、石油类等	进入自建污水处理站进行处理	厂房 E-热熔车间	

4.3.5. 离型纸工艺流程

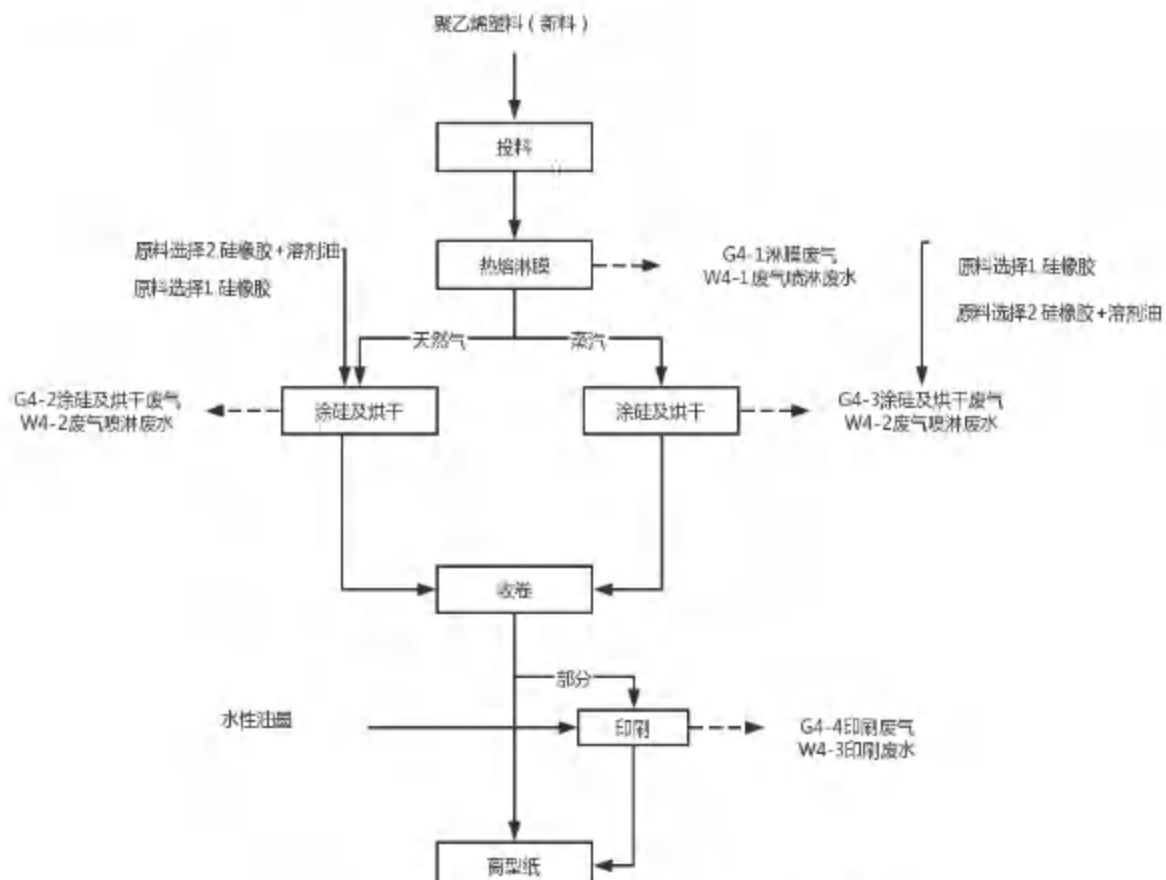


图 4-17 技改扩建后离型纸工艺流程图

工艺流程:

(1) 投料: 将原料聚乙烯粒子称量后投入进料桶, 通过密闭传送通道输送进挤出机后, 投料过程基本无颗粒物产生。

(2) 淋膜: 挤出机通过电加热升温至 300°C 左右对聚乙烯颗粒进行熔化, 将离型纸原纸放卷于淋膜机上, 经过电晕处理以增加原纸的表面张力, 继而将熔融态的聚乙烯通过挤出机涂覆于离型纸原纸上, 制成淋膜纸。淋膜过程产生热熔淋膜废气 (G4-1), 淋膜过程产生废气通过处理装置处理过程产生废气水喷淋废水 W4-1。

注：技改扩建后项目所需离型纸为 10.4 亿 m²，其中 4 亿 m² 自产自用，剩余 6.4 亿 m² 外购使用。

(3) 涂硅、烘干：将硅油、溶剂油按比例混合搅拌进行配硅，配硅过程在常温下进行，配料过程位于厂房 C-计量车间，配料过程产生的废气通过治理措施进行处理，处理过程产生废气水喷淋废水 W4-2；配硅完成后的物料均匀涂布在淋膜纸上，涂硅完成后进行烘干（烘干温度约为 60℃），该过程产生涂硅烘干废气（G4-2/G4-3）。

(4) 印刷：本项目部分离型纸需要印刷，印刷方式为直接印刷（使用柔性版通过网纹传墨辊传递油墨施印，印刷过程使图文信息转印至离型纸上），另印刷过程需利用自来水对印刷机进行清洗（W4-3）。

表 4-37 技改扩建后离型纸物料平衡图

投入 t/a		产出 t/a			
物料	投入量	物料	产出量	去向	
PE（新料）	10000	淋膜废气 G4-1、印刷废气 G4-4	有组织废气 20.02	进入 DA015 废气处理系统	
水性油墨	14.4		无组织废气 5.01	排放入大气中	
硅橡胶	150	涂硅废气 G4-2、G4-3	有组织废气 285	进入 DA005 废气处理系统	
溶剂	300				
硅橡胶	1350		无组织废气 15	排放入大气中	
甲基乙烯基聚硅氧烷	27				
		进入分切边角料		59.21	
		进入离型纸产品中		11457.16	
合计	11841.4	/		11841.4	/

表 4-38 技改扩建后离型纸生产产污环节情况一览表

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
1	淋膜废气	G4-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	进入 DA015 废气处理系统	厂房 K-淋膜、印刷车间	
2	印刷废气	G4-4	总 VOCs、臭气浓度			
3	涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气浓度、SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	进入 DA005 废气处理系统	厂房 A-涂硅车间	使用天燃烧燃烧头进行供热
		G4-3	NMHC、臭气浓度、			由锅炉房提供热源
4	分切边角	S4-1	一般固体废物	交一般工业固体废物	厂房 A-涂	

序号	污染物名称	废气编号	污染物种类	处理系统	所在位置	备注
	料			物处理公司处理	硅车间	
5	淋膜和印刷废气水喷淋废水	W4-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	进入自建污水处理站进行处理	厂房K-淋膜、印刷车间	
6	配料废气水喷淋废水	W4-2		进入自建污水处理站进行处理	厂房C-计量车间	
7	印刷废水	W4-3	COD _{Cr} 、色度等	进入自建污水处理站进行处理	厂房K-淋膜、印刷车间	

4.3.6. 实验研发工艺流程

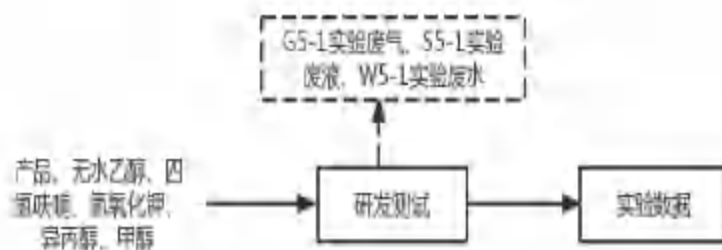


图 4-18 技改扩建后实验研发工艺流程图

工艺说明:

①项目生产的产品：丙烯酸酯双面胶带（工业）、丙烯酸酯双面胶带、热熔胶双面胶带经实验仪器测试：主要包括拉力测试、温度湿度耐受性测试、粘度测试、挥发性测试及相应数据分析，用于产品改良设计及研发使用。实验研发时会产生少量有机废气，清洗实验仪器会产生试验废水。

②其中温度保持力测试是模拟双面胶带的在不同温度环境下胶粘力保持程度，利用胶粘带产品样品截取小块放置在放入高温保持力试验机及三十组保持力试验机，设置一定参数再经过技术人员统计实验数据进行分析，其中高温环境测试过程中胶粘带的胶粘剂会少量挥发，产生有机废气。

③测试挥发性半挥发性时，挥发物从复杂基质中萃取出来并浓缩以用于 GC 或 GC/MS 分析，该步骤会使用热脱附仪、液相色谱仪及红外光谱仪等，剥离产品的胶粘剂在高温测试时及使用四氢呋喃、异丙醇化验测试时会有少量挥发物至实验通风厨中。

④酸值测试使用无水乙醇、氢氧化钾及清洁实验器材使用少量无水乙醇时会有少量挥发物至实验通风厨中。

⑤此外还有拉力、剥离力及粘力经过拉力试验机、剥离力试验机、流变仪粘力测试

机实验测得数据后进行统计分析，该部分不产生有机废气。

表 4-39 技改扩建后实验研发生产产污环节情况一览表

序号	污染物名称	编号	污染物种类	处理方式	所在位置
1	实验研发废气	G5-1	甲醇、臭气浓度、非甲烷总烃	加强通风	厂房 I-实验室
2	实验室废弃化学试剂包装物	S5-1	危险废物	交由有相应的危险废物经营许可证单位处置	
3	实验废液	S5-2	危险废物		
4	实验室废水	W5-1	SS、pH、挥发酚	进入自建污水处理站进行处理	

4.3.7. 产污环节汇总

本项目产污环节汇总如下表。

表 4-40 技改扩建后产污环节汇总表

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	备注
废气	投料废气	G1-1、G2-1	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 D-胶水合成车间	G1 系列产品为溶剂型胶水、G2 系列产品为水基型胶水
	搅拌废气	G1-2、G2-2			
	聚合废气	G1-3、G2-3			
	过滤分装废气	G1-4、G2-4			
	调配废气	G2-5			
	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	
	涂胶废气	G1-6、G2-6	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	
	烘干废气	G1-6、G2-7	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	
			G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 G2 系列: NMHC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	厂房 F 工胶车间 1	
	预搅拌废气	G2-8	G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 F(工胶车间 1)、 厂房 J(工胶车间 3)	
熔融废气	G3-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房 E-热熔胶车间	G3 系列产品为热	
涂胶废气	G3-2				

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	备注	
					熔胶胶水	
	淋膜废气	G4-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房 K-淋膜、印刷车间	G4 系列为离型纸产品	
	印刷废气	G4-4	总 VOCs、臭气浓度			
	涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气浓度、SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	厂房 A-涂硅车间		
		G4-3	NMHC、臭气浓度、			
	实验研发废气	G5-1	甲醇、臭气浓度、非甲烷总烃	厂房 I-实验室		/
	污水处理站废气	/	臭气浓度、硫化氢、氨气、非甲烷总烃	污水站	/	
	锅炉废气（燃生物质）	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	锅炉房	/	
	锅炉废气（燃天然气）（含备用）	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度		/	
	天然气热风炉	/	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	工胶车间 2	/	
	大小呼吸	/	臭气浓度、非甲烷总烃（TVOC）	储罐区	/	
	设备动静密封垫泄漏 VOCs	/	臭气浓度、非甲烷总烃（TVOC）	计量车间、储罐区	/	
	食堂油烟	/	油烟	饭堂	/	
废水	车间地面清洗废水	W1-1、W2-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	厂房 D-胶水合成车间	W1 系列产品为溶剂型胶水、W2 系列产品为水基型胶水、W3 系列产品为热熔胶胶水	
	制备纯水过程产生的浓水	W2-2	盐量	厂房 D-胶水合成车间		
	废气水喷淋废水	W1-2	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	厂房 F（工胶车间 1）和厂房 J（工胶车间 3）	W4 离型纸产品	
		W3-1		厂房 E-热熔车间		
		W4-1		厂房 K-淋膜、印刷车间		
		W4-2		厂房 C-计量车间		/
		W6-1		锅炉房		燃生物质锅炉
		W7-1		污水处理站		/
	印刷废水	W4-3	厂房 K-淋膜、印刷车间	W4 离型纸产品		
	实验室废水	W5-1	厂房 I-实验室	/		
	冷却废水	W6-1	SS	全厂	/	
	初期雨水	W7-1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、挥发酚	全厂	/	
固体废	过滤滤渣	S1-1、S2-1	危险废物	厂房 D-胶水合成车	S1 系列	

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	备注
物	分切边角料	S1-2、S2-2、S3-2	一般固体废物	厂房 H-分切及仓库	产品为溶剂型胶水、S2 系列产品为水基型胶水、S3 系列为热熔胶胶水产品
	清釜废液	S1-3、S2-3	危险废物	厂房 D-胶水合成车间	
	过滤滤渣	S1-4、S2-4	危险废物		
	精馏残渣	S1-5	危险废物		
	分切边角料	S4-1	一般固体废物	厂房 A-涂硅车间	
	实验室废弃化学试剂包装物	S5-1	危险废物	厂房 I-实验室	
	实验废液	S5-2	危险废物		
	沾染化学品包装桶和卡纸	S6-1	危险废物	全厂	
	饱和活性炭	S6-2	危险废物		
	污水处理产生的污泥	S6-3	危险废物		
	员工生活	S6-4	一般固体废物		
	炉渣	S6-5	一般固体废物		燃生物质燃料

4.3.8. 污染产排源强核算

4.3.8.1. 废水污染及治理措施

(1) 生活给排水

技改扩建后，项目整体设有 1020 人，其中 800 人于场厂内就餐住宿，220 人不在场内就餐住宿；生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中机关事业单位办公楼无食堂和浴室按照人均用水 $28\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 、办公楼有食堂和浴室按人均用水 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行核算；生活用水量约 $36560\text{t}/\text{a}$ （年工作 300d， $121.8\text{t}/\text{d}$ ），生活污水产生量按生活用水 90% 计算，产生生活污水约为 $32904\text{t}/\text{a}$ （ $109.7\text{t}/\text{d}$ ）；生活污水排入市政管道后最终进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行深度处理；生活用水由浓水（纯水制备产生的）和自来水组成。

表 4-41 技改扩建后生活给排水情况一览表

类型	用水系数 $\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$	规模	日用水量 t	年用水量 t	日排水量 t	年排水量 t
有食堂和浴室	38	800	101.3	30400	91.2	27360
无食堂和浴室	28	220	20.5	6160	18.5	5544

合计	121.87		36560		109.7	32904
其中	浓水	自来水	浓水	自来水		
	35.7	86.17	10697	25863		

(2) 车间地面清洗用排水 (W1-1、W2-1)

技改扩建后, 为确保胶水合成车间地面清洁(车间用地面积为 2835m²), 建设单位每 3 天(年工作日为 300d, 即年清洗 100 次)对车间地面进行清洗一次, 根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社), 地面清洁用水量为 1.0-1.5L/m², 本项目清洁用水量按 1.5L/m²进行核, 废水排放量按用水量的 70%进行核算; 即地面清洗用水量为 425.3t/a (4.3t/次), 地面清洗排水量为 297.7t/a (3t/次); 地面清洗废水经收集后排入自建污水处理站进行处理; **技改扩建后项目车间地面清洗用水采用冷却塔废水进行清洗。**

表 4-42 技改扩建后车间地面清洗给排水情况一览表

用水系数 L/m ²	面积 m ²	年清洗频次	年用水量 t	每次用水量 t	年排水量 t	日排水量 t
1.5	2835	100	425.3	4.3	297.7	3.0

(3) 清釜清洗废液 (S1-3、S2-3)

技改扩建后, 项目生产胶粘剂生产过程需定期采用烧碱液(水+氢氧化钠)进行清釜操作(需定期、分批次); 根据建设单位提供资料, 每 40 批次需清釜一次; 据表 4-19 和表 4-28 可知, 溶剂型胶水生产批次为 5657 批/年, 水基型胶水生产批次为 3600 批/年, 合计 9257 批/年; 即年清洗频次为 232 次/年。

本项目设有 13 套反应釜(10m³), 该型号反应釜清釜用水为 3t/次*套, 即每次清洗用水量为 39t; 废液产生量按清釜投入总用量 70%进行核算, 每次清釜清洗废液产生量为 27.3t, 清釜清洗废液可循环使用定期更换, 更换频次为半年更换一次, 即清釜清洗废液产生量为 54.6t/a。

本项目补充新鲜用水量按清洗用水量 30%核算, 即 11.7t/次(清洗频次 232 次/年, 即年补充新鲜用水量为 2714.4t)。

综上所述, 本项目清釜清洗用水量为 2769t/a (其中补充新鲜用水量为 2714.4t/a, 循环用水量为 54.6t/a), 清釜清洗废液量为 54.6t/a。技改扩建后项目清釜清洗用水采用冷却塔废水进行清洗, 清釜后产生的清洗废液交由有相应的危险废物经营许可证单位处置。

表 4-43 技改扩建后清釜清洗给排水情况一览表

年用水量 t	清釜废液 t
--------	--------

年循环用水量			新鲜用水量					
每次循环量	年更换次数	更换量	每次清洗补充用水	清洗频次	补充新鲜用水	每次产生清釜废液	年更换次数	更换量
27.3	2	54.6	11.7	232次	2714.4	27.3	2	54.6
小计		54.6	小计 2		2714.4	小计 3		54.6

(4) 废气喷淋用排水情况 (W1-2、W3-1、W4-1、W4-2、W6-1、W7-1)

技改扩建后废气喷淋废水主要为 W1-2 预搅拌废气喷淋（项目内共设有 2 套与搅拌废气水喷淋装置（厂房 F（工胶车间 1）和厂房 J（工胶车间 3））、W3-1 热熔胶的热熔及涂胶工序废气喷淋、W4-1 淋膜及印刷工序废气喷淋、W4-2 计量车间废气喷淋废水、W6-1 燃生物质锅炉废气喷淋和 W7-1 污水处理站废气喷淋。

项目废气喷淋用水量为 175061.3t/a（其中新鲜自来水 129601t/a，冷却塔废水 45460.3t/a），喷淋废水产生量为 197.4t/a。技改扩建后项目废气喷淋用水采用冷却塔废水进行使用。

表 4-44 技改扩建后废气喷淋给排水情况一览表

废气设施 编号	风量 (m ³ /h)	所在位置	工序	设备尺寸	数量	收集水池 (m ³) 有效容 积	每小 时循 环次 数	循环水 量 t/h	补充蒸发水量		更换 水量 (t/a)	总用水量 (t/a)	备注
									t/d	t/a			
DA003系 统	28000	锅炉房	燃生物质锅 炉	15m*7m*2m	1	210.0	1	210	504.0	151200.0	0	151200	不更换, 循环 使用; 工作 24h/d, 年工作 300d。
DA006系 统	10000	厂房 C (计量车间)	配料	Φ2.4m*3.2m(循 环水箱高度为 0.6m)	1	2.7	4	10.9	13.0	3906.7	32.6	3939.3	每个月更换 1 次, 工作 24h/d, 年工作 300d。
DA009系 统	30000	厂房 E(热熔 胶热熔)	热熔	1.5m*1.5m*2m (循环水箱高度 为 0.6m)	1	1.1	4	4.2	5.1	1526.0	12.7	1538.7	
DA010系 统	10000	厂房 F (工胶车间 1)	预搅拌	Φ2.4m*3.2m(循 环水箱高度为 0.6m)	1	2.7	4	10.9	13.0	3906.7	32.6	3939.3	
DA013系 统	10000	厂房 J (工胶车间 3)	预搅拌	Φ2.4m*3.2m(循 环水箱高度为 0.6m)	1	2.7	4	10.9	13.0	3906.7	32.6	3939.3	
DA015系 统	40000	厂房 K (淋膜、印刷 车间)	淋膜、印刷	2.4m*1.8m*3.2m (循环水箱高度 为 0.6m)	1	2.7	4	10.9	13.0	3906.7	32.6	3939.3	
DA016系 统	20000	污水处理站	污水处理站	Φ2.4m*4m(循 环水箱高度为 1m)	1	4.5	4	18.1	21.7	6511.1	54.3	6565.4	
合计									582.8	174863.9	197.4	175061.3	

(5) 冷却用排水情况

技改扩建后，产品在合成后及废气冷凝设施需进行降温冷却，冷却水不与产品、废气或其他化工原料接触直接接触，设备运行过程会有部分水蒸发损耗。

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），蒸发耗水率计算公式如下：

$$P=K\Delta t$$

公式说明：P 为蒸发损失率%；

Δt ：冷却塔进水与出水温度差 $^{\circ}\text{C}$ ，取 30°C ；

K：系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，取值 $0.121/^{\circ}\text{C}$ 。

综上所述，损耗水量为循环水量的 3.6%。

表 4-45 技改扩建后冷却塔用排水情况一览表

型号	数量	循环用水量 t	循环时间 h/d,d/a	蒸发耗水率	日损耗水量	年耗水量	日外排水量	年外排水量
200T/H	10 个	2000	24, 300	3.6%	1728	518400	120	36000
100T/H	1 个	100	24, 300	3.6%	86.4	25920	6	1800
60T/H	10 个	600	24, 300	3.6%	518.4	155520	36	10800
合计					2332.8	699840	162	48600
					损耗水量为循环水量的 3.6%		总循环用水量 0.25%	

产生的冷却塔废水分别回用于车间地面清洗、清釜清洗和废气喷淋废水。

(6) 实验用排水

项目实验用水主要是实验仪器的清洗，根据企业提供资料，项目每日均需清洁实验仪器，主要用超声波清洗器清洗，每日用水量约 8L，年使用 300 天，产生废水量为 2.4 吨/年。

表 4-46 技改扩建后实验用排水情况一览表

工序	系数	工作天数	日用水量 t	年用水量 t	日排水量 t	年排水量 t
实验	8L/d	300	0.008	2.4	0.007	2.2

(7) 纯水系统用排水

项目生产水性胶水时需制备纯水，所需纯水量为 24960t/a；本项目采用反渗透原理制备纯水，纯水制备率为 70%，年工作 300d，因此制备纯水所需自来水 35657t/a(118.9t/d)，产生浓水 10697t/a(35.7t/d)。

表 4-47 技改扩建后纯水用排水情况一览表

	用水量 t	纯水量 t	浓水量 t
年	35657	24960	10697
日	118.9	83.2	35.7

(8) 精馏废水

由章节 4.3.2 溶剂回收精馏系统的产污流程分析可知，项目产生的低浓度冷凝废水作为精馏废水进入废水站进行处理，精馏废水产生量为 36013.05t/a。

(9) 印刷用排水情况

项目新增 3 台印刷机，印刷机及印版每日使用完毕后需人工对料槽进行清洗，每次清洗用 15kg 桶装水进行清洗，清洗用水量约为 0.009t/d (300d/a, 2.7t/a)，产生废水量按用水量 90%核算，即清洗废水产生量为 0.008t/d (300d/a, 2.4t/a)。

表 4-48 技改扩建后印刷用排水情况一览表

工序	系数	工作天数	日用水量 t	年用水量 t	日排水量 t	年排水量 t
印刷	9L/d	300	0.009	2.7	0.008	2.4

(10) 锅炉用排水情况

本项目设有锅炉对厂内部分设备进行蒸汽供热，日常供热需及时对锅炉的水分进行补充新鲜用水。

表 4-49 技改扩建后锅炉用排水情况一览表

锅炉型号	型号 t/h	数量 (台)	工作时间	补充新鲜用水量 t/a	日补充新鲜用水 t/d	备注
燃生物质锅炉	9	1	7200	64800	216	一用一备 (天然气为备用，仅于生物质锅炉检修阶段开启)
燃天然气锅炉	9	1				
燃天然气锅炉	9	1	7200	64800	216	
合计				129600	532	

表 4-50 技改扩建后锅炉温排水去向水情况一览表单位：吨/年

供给工序	设备类型	型号	数量 (台)	损耗率	日产水 t	年产生水 t
胶水合成	热水炉	3t	3	10%	0.9	270

注：①锅炉蒸汽主要供给精馏系统、废气处理系统及涂胶工序和涂硅工序，精馏系统和废气处理线上脱附系统的日常产生和排放根据章节 4.3.2 精馏可得，该部分内容属于精馏废水，因此不计入锅炉排水进行核算。
②热水炉仅为电加热恒温，热水来源于锅炉房，锅炉房产生的热水经过管道输送至热水炉暂存备用 (为确保温度的工艺条件，需利用电能对热水炉进一步加热处理)。

表 4-51 技改扩建后锅炉蒸汽供给去向水情况一览表单位：吨/年

供蒸汽去向	精馏用水	胶水合成	涂胶
129600	36315.675	11100	82184.325

注：①精馏用水包括线上废气处理装置需水量+精馏系统需水量；
 ②根据建设单位实际情况，胶水合成过程每合成一吨产品需 0.15t 蒸汽，因此胶水合成过程蒸汽量为（溶剂型胶水 22000+水基型胶 52000）*0.15t（蒸汽）/t 产品=11100t/a
 ③涂胶需锅炉房蒸汽主要为厂房 G-普胶车间、厂房 J-工胶车间、厂房 D-胶水合成车间。

(II) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 10~20min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。

本项目所有的生产设备均在厂房内，为减少厂区污水处理站的负荷，本项目的建筑物通过管道收集房顶的雨水，属于一般水质初期雨水，收集的雨水经厂区雨水沟外排。

项目设置储罐区、化学品仓库等，正常生产期间不可不免会存在化学品运输车辆通行，考虑到物料装卸时可能会发生跑、冒、滴、漏，在下雨时地面残留的污染物会进入雨水，因此拟对项目初期雨水收集后进行处理。

①暴雨天气下的最大初期雨水量

暴雨天气下的最大初期雨水量按右式计算： $Q=\Psi Fq$

式中： Q —雨水设计流量（L/s）；

Ψ —平均径流系数，硬底化地面取 0.9；

F —汇水面积（ha），根据总平面布置图，扣除绿化面积、生产车间占地面积（所有的生产设备均放置于室内）、宿舍区域及办公区域（宿舍区域及办公区域雨水收集系统相互独立），汇水面积约 0.9ha；

q —雨水暴雨强度（L/s·ha）；

项目所在地位于中山市横栏镇，属于五桂山以北区域；根据《中山城市规划技术标准与准则》（2016 版），五桂山以北区域采用中山市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{1829.552 (1 + 0.444 \lg P)}{(t + 6.0)^{0.591}}$$

式中 q ：暴雨强度（L/S·ha）；

t ：降雨历时(min)，取 15min；

P ：设计重现期(年)，初期雨水计算取 1.0。

即 $q=302.63L/S \cdot ha$

$Q=\Psi Fq=0.9*0.9ha*302.63L/S \cdot ha=245.13L/S$ 。

表 4-52 技改扩建后厂区最大初期与水量计算结果

厂区	重现期 p	雨水径流时间 t (min)	雨水暴雨强度 (L/S·ha)	汇水面积 (ha)	雨水流量 Q (L/s)	初期雨水降雨时间 t (min)	最大初期雨水量 (m ³ /次)
本项目	1	15	302.63	0.9	245.13	15	220.6

综上可知，及改扩建后初期雨水量（最大约 220.6m³/次），技改扩建后项目需建设一个不低于 220.6m³的初期雨水收集池进行储存初期雨水。收集后的初期雨水经收集后定期定量排入项目废水处理设施进行处理。

(12) 技改扩建后项目整体给排水情况总结

表 4-53 技改扩建后项目给排水情况一览表

用水类型	用水量						排水量		备注	
	日			年			日	年		
	总量	回用水	新鲜水	总量	回用水	新鲜水				
纯水系统	118.9	0	118.9	35657	0	35657	0	0	浓水回用	
生活给排水	121.87	35.7	86.17	36560	10697	25863	109.7	32904	市政污水管网	
冷却塔	2332.8	0	2332.8	699840	0	699840	0	0	回用	
车间地面清洗	4.3	4.3	0	425.3	425.3	0	0.99	297.7	回用水由冷却塔供给，入污水处理站	
清釜清洗	9.23	9.23	0	2769	2769	0	0.18	54.6		
废气喷淋	583.5	148.47	435.03	175061.3	45405.7	129655.6	0.66	197.4	入污水处理站	
印刷	0.009	0	0.009	2.7	0	2.7	0.008	2.4		
实验用水	0.008	0	0.008	2.4	0	2.4	0.007	2.2	入污水处理站	
锅炉用排水	精馏	121.05	0	121.05	36315.675	0	36315.675	120		36013.05
	胶水合成涂胶	37.00	0	37.00	11100	0	11100	0.9		270
	小计	273.95	0	273.95	82184.325	0	82184.325			
初期雨水	0	0	0	0	0	0	220.6	220.6	按单次计入，入污水处理站	

									理站
合计	3702.617	197.7	3504.917	1079917.7	59297	1020620.7	453.045	69961.95	

注：①本项目涉及间歇排水的日排水量均按年总排水量/300d进行核算；涉及该内容的主要为清釜清洗、废气喷淋废水。

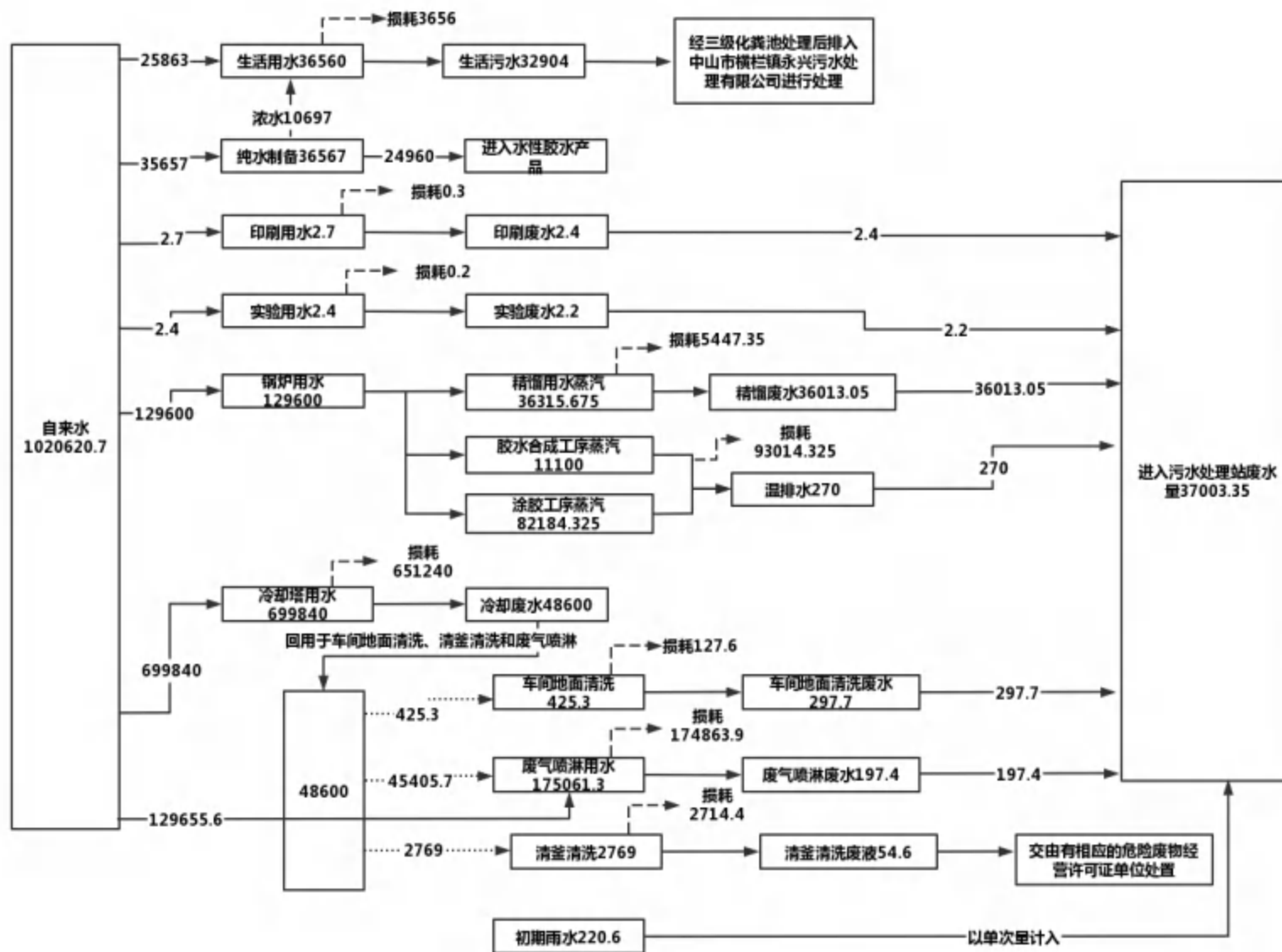


图 4-19 技改扩建后年水平衡图 (t/a)

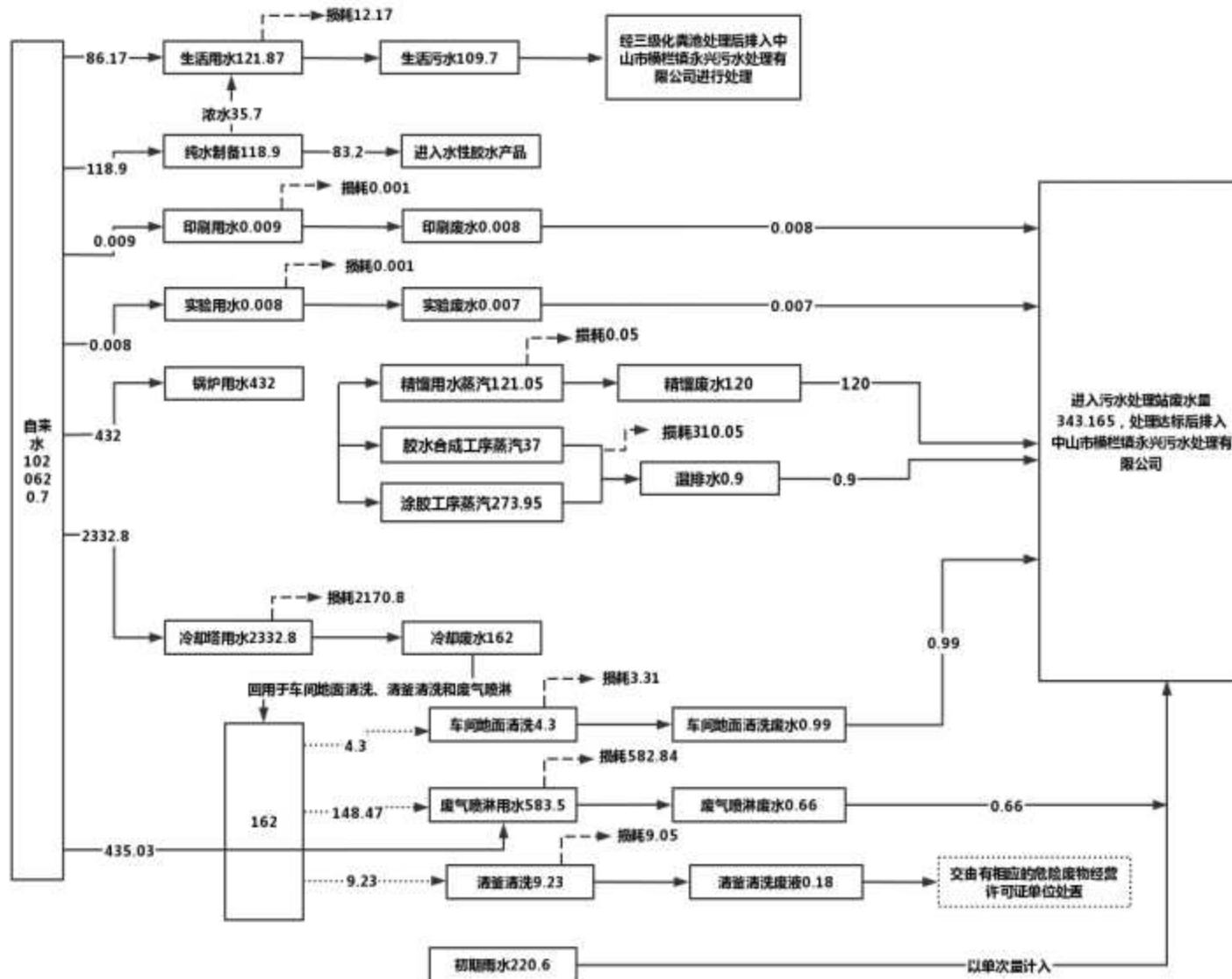


图 4-20 技改扩建后日水平衡图 (t/d)

综上可知，技改扩建后，本项目总排水量为 37003.5t/a (343.165t/d)，其中生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理；清釜清洗废水经收集后交由相应的危险废物经营许可证单位处置；剩余的生产废水进行自建污水处理站进行处理达标后排入中山市横栏镇污水处理有限公司进行处理，本项目技改扩建按完成后，生产废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 水污染物排放限值(直接排放)两者较严值。

表 4-54 技改扩建后项目废水水质情况一览表

废水名称	废水量	污染物情况浓度: mg/L 量: t/a									
		污染指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	甲苯	丙烯酸
生活污水	32904	产生浓度	6-9	250	150	150	25				
		产生量		8.23	4.94	4.94	0.82				
		排放浓度		220	120	120	20				
		排放量		7.24	3.95	3.95	0.66				
排放方式: 经三级化粪池处理后入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司											
集水池 1 (车间地面清洗 297.7、印刷 2.4、 实验用水 2.2)	302.3	产生浓度	7.2	189	68	32	4.76	0.84	7.16		
		产生量		0.057	0.021	0.010	0.001	0.0003	0.002		
		排放浓度		51	54	21	15	15	54		
		排放量		0.021	0.015	0.005	0.0004	0.00004	0.0008		
废气喷淋	197.4	产生浓度	7.1	116	11	41.2	0.81	0.45	1.225		
		产生量		0.0229	0.0022	0.008	0.0002	0.0001	0.0002		
		排放浓度		51	54	21	15	15	54		
		排放量		0.021	0.015	0.005	0.0004	0.00004	0.0008		
锅炉用排水	270	产生浓度	6.9	50		20					
		产生量		0.01		0.01					
		排放浓度		21		15					
		排放量		0.005		0.002					
精馏废水	36013.05	产生浓度	7.0	189	68	32	4.76	0.84	7.16		
		产生量		0.057	0.021	0.010	0.001	0.0003	0.002		
		排放浓度		51	54	21	15	15	54		
		排放量		0.021	0.015	0.005	0.0004	0.00004	0.0008		
初期雨水	220.6	产生浓度	7.0	300		10					
		产生量		0.07		0.002					
		排放浓度		21		15					
		排放量		0.005		0.002					
生产废水合计	37003.35	排放浓度	6-9	51	54	21	15	15	54		
		排放量		0.021	0.015	0.005	0.0004	0.0000	0.0008		

							4		
排放方式: 自建污水处理站处理达标后入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司									
清釜清洗	54.6	交给危险废物经营许可证单位处置							

注: ①冷却塔废水及制备纯水过程产生的浓水全部分别回用生活用水及生产环节(废气喷淋用水、车间地面清洗用水和清釜清洗用水), 因此不计入该列表中。

②初期雨水按单次计入。

4.3.9. 大气污染及治理措施

项目产生的废气种类、产生位置及工序详情如下:

表 4-55 技改扩建后项目整体废气污染产污环节及识别汇总一览表

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	收集及处理方式	备注
工艺废气	胶水合成	投料废气	G1-1、G2-1	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 D-胶水合成车间; 利用锅炉房的锅炉供热	单层密闭负压收集(收集效率采取 95%), 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理(处理效率根据物料平衡所得)
		搅拌废气	G1-2、G2-2			
		聚合废气	G1-3、G2-3			
		过滤分装废气	G1-4、G2-4			
		调配废气	G2-5			
	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3	双层密闭空间收集(收集效率采取 99%), 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理(处理效率根据物料平衡所得)	G1 系列产品为溶剂型胶水、G2 系列产品为水基型胶水
	涂胶废气	G1-6、G2-6	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 F 工胶车间 1、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3		
	烘干废气	G1-6、G2-7	G1 系列: 苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列: NMHC、臭气浓度	厂房 E 工胶车间 2、 厂房 G 普胶车间、 厂房 J 工胶车间 3; 利用锅炉房的锅炉供热		
			G1 系列:	厂房 F 工胶车间		

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	收集及处理方式	备注
			苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 G2系列 NMHC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1; 利用生产线上燃烧头供热		
	熔融废气	G3-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房E-热熔胶车间, 电加热	单层密闭负压收集(收集效率采取95%), 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理(处理效率根据物料平衡所得)	G3系列产品为热熔胶胶水
	涂胶废气	G3-2				
	淋膜废气	G4-1	颗粒物、NMHC、臭气浓度	厂房K-淋膜、印刷车间	包围型收集(收集效率80%), 水喷淋装置+活性炭吸附装置(处理效率根据历史监测报告)	G4系列为离型纸产品
	印刷废气	G4-4	总VOCs、臭气浓度			
	涂硅废气	G4-2	NMHC、臭气浓度、SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	厂房A-涂硅车间, 利用生产线上燃烧头供热	单层密闭负压收集(收集效率采取95%), 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理(处理效率根据物料平衡所得)	
		G4-3	NMHC、臭气浓度、			
	实验研发废气	G5-1	甲醇、臭气浓度、非甲烷总烃	厂房I-实验室	无组织	/
辅助工程	大小呼吸	/				
	设备动静密封垫泄漏 VOCs	/				

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	收集及处理方式	备注
	食堂油烟	G6	油烟	饭堂		
	污水处理站废气	G7	硫化氢、氨、臭气浓度	污水处理站		
	锅炉废气（燃生物质）	G8-1	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度			
	锅炉废气（燃天然气）	G8-2	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度			
	天然气热风炉	G8-3	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度			

注：①关于收集效率选取依据

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办[2021]92号），废气收集效率参考值如下：

表 4-56 技改扩建后项目整体废气污染产污环节及识别汇总一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率	备注
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95	胶水合成工序、预搅拌、污水处理站
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99	混浆、涂胶及烘干工序、涂硅
包围型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。 3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	80%	淋膜、印刷

②关于风量设定

技改扩建项目风量设计参照《废气处理工程技术手册》（2020年版）各种排气量计算公式表。

表 4-57 技改扩建后项目废气收集措施公式一览表

废气名称	方式①	公式	方式①参数释义				集气罩个数	①小计风量 m ³ /h	方式②	公式	方式②参数释义			所需风量 m ³ /h ①+②	设计风量 m ³ /h
			x 污染源至罩口距离 m	F 罩口面积 m ²	V _x : 吸入速度 m/s	Q:m ³ /s					n 每小时通风次数	V 通风房间体积	②小计风量 Q:m ³ /h		
制胶废气(采用侧吸集气罩+负压收集)	包围式侧吸集气罩	$Q=0.75(10x^2+F)V_x$	0.1	0.09	0.5	0.071	26	6669	负压通风量	$Q=nV$	6	6300	37800	44469	45000

方式	公式	参数释义				所需风量
		W: 罩口长度或 B 罩口宽度	H: 污染源至罩口距离 m	V _x : 吸入速度 m/s	Q: m ³ /s	
顶吸集气罩	$Q=WHV_x$ 或 BHV_x					
		n 每小时通风次数	V 通风房间体积			
全面通风	$Q=nV$					
		x 污染源至罩口距离 m	F 罩口面积 m ²	V _x : 吸入速度 m/s		
包围式侧吸集气罩	$Q=0.75(10x^2+F)V_x$					

(1) 胶水合成（溶剂型胶水和水基型胶水）

技改扩建后，项目胶水合成废气主要包括投料废气、搅拌废气、聚合废气、过滤废气及调配废气（调配废气仅生产水基型胶水产生）；胶水合成车间所产生的废气采用点位包围式集气罩收集+密闭单层负压方式进行收集（收集效率为 95%），收集后废气排入 **DA007** 系统废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附）。

表 4-58 胶水合成过程废气污染环节识别（DA007 系统）

项目	产污环节	编号	污染因子	所在位置	处理系统编号
G1 系列产品为溶剂型胶水 G2 系列产品为水基型胶水	投料废气	G1-1、G2-1	G1 系列:苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度 G2 系列:NMHC、臭气浓度	厂房 D-胶水合成车间； 利用锅炉房的锅炉供热	DA007 系统
	搅拌废气	G1-2、G2-2			
	聚合废气	G1-3、G2-3			
	过滤分装废气	G1-4、G2-4			
	调配废气	G2-5			

表 4-59 胶水合成过程废气产排情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a		有组织									无组织		
				收集效率	废气收集量 t/a		混合后废气产生速率 kg/h	混合后废气产生浓度 mg/m ³	有机溶剂回收量 t/a	处理效率	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
		%	溶剂胶		水基型	溶剂胶			水基型						
DA007	NHMC (TVOC)	39.6	6.24	95	37.62	5.93	6.05	151.21	35.74	80%	3.07	0.43	10.65	1.98	0.31
	其中:苯系物	9.9	/		9.405	5.93	1.31	32.66	8.93	80%	0.47	0.07	1.63	0.50	0.069

注：①根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值 a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确认计入 TVOC 的物质；根据附录 A 中溶剂型胶粘剂中包含本项目所产生的丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、丙烯酸乙酯和乙酸乙烯酯，因此分析污染物产排情况，本报告将以上物质废气均以 TVOC 表征；另本项目产生甲苯属于苯系物，根据该标准设有苯系物大气污染物排放限值，因此本报告将甲苯以苯系物进行表征。

②项目工作时间为 7200h/a，处理风量为 40000m³/h，有机溶剂回收量以回用于生产的形式从 VOCs 排放量中予以扣除。

(1) 丙烯酸双面胶带-预搅拌、混浆、涂胶、烘干和部分燃烧废气

技改扩建后丙烯酸双面胶带（溶剂型胶水）设有混浆、涂胶和烘干废气，以上废气通过双层密闭空间（收集效率 99%）进行收集后排入废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附）。

技改扩建后丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）设有预搅拌、涂胶和烘干废气；预搅拌废气通过单层密闭负压（收集效率 95%）进行收集后排入废气处理系统进行处理（水喷淋+活性炭吸附装置），涂胶和烘干废气通过双层密闭空间（收集效率 99%）经过废气处理系统进行处理（冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附）。

表 4-60 预搅拌、混浆、涂胶、烘干废气收集及废气处理系统情况

所在位置	处理系统代码	产污环节	废气编号	污染因子	备注
厂房 E(工胶车间 2)	DA008 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	G1 系列产品为溶剂型胶水、G2 系列产品为水基型胶水；厂房 E、厂房 G 和厂房 J 均利用锅炉房的锅炉供热，厂房 E 使用线上天然气头供热
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
厂房 F(工胶车间 1)	DA011 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
	DA010 系统	预搅拌废气	G2-8	NMHC、臭气浓度	
厂房 G(普胶车间)	DA012 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		
厂房 J(工胶车间 3)	DA013 系统	预搅拌废气	G2-8	NMHC、臭气浓度	
	DA014 系统	混浆废气	G1-5	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	
		涂胶废气	G1-6、G2-6		
		烘干废气	G1-6、G2-7		

注：①水基型胶水在后续使用过程中产生有机废气工序主要为预搅拌、涂胶及烘干工序，预搅拌和涂胶及烘干采用不同的处理系统进行处理废气，其中本环评预搅拌按水基型胶水总废气产生量 10%（其中厂房 F 和厂房 J 涉及预搅拌车间，废气产生量占比 1:1）、涂胶及烘干占总废气量 90%比例进行核算（其中厂房 E、厂房 F 和厂房 J 涉及涂胶和烘干，废气产生量占比 1:1:1），由前述章节 4.3.2 丙烯酸酯双面胶带可知以下内容。

表 4-61 丙烯酸酯双面胶带（工业）（水基型胶水）废气污染物产生情况

污染因子	NMHC	TVOC	处理系统
废气总产生量	47.27	47.27	
①预搅拌部分废气量	4.727	4.727	
其中			
厂房 F(工胶车间 1)	2.3635	2.3635	DA010 系统
厂房 J(工胶车间 3)	2.3635	2.3635	DA013 系统
②涂胶及烘干	42.543	42.543	
其中			
厂房 E(工胶车间 2)	10.636	10.636	DA008 系统

中	厂房 F (工胶车间 1)	10.636	10.636	DA011 系统
	厂房 G (普胶车间)	10.636	10.636	DA012 系统
	厂房 J (工胶车间 3)	10.636	10.636	DA014 系统

②溶剂型胶水涂胶生产线设备分别位于厂房 E/厂房 F/厂房 J，涂胶工序及烘干工序涉及 NMHC、TVOC、苯系物各自废气产生量按总产生量进行均分，即各占 1/3 进行核算，由前述章节 4.3.1 丙烯酸酯双面胶带可知以下内容。

表 4-62 混浆、涂胶、烘干废气污染物产生情况单位：t/a

污染因子		NMHC	TVOC	苯系物	处理系统
废气总产生量		12187.51	12187.51	788	/
其中	厂房 E (工胶车间 2)	3046.878	3046.878	197	DA008 系统
	厂房 F (工胶车间 1)	3046.878	3046.878	197	DA011 系统
	厂房 G (普胶车间)	3046.878	3046.878	197	DA012 系统
	厂房 J (工胶车间 3)	3046.878	3046.878	197	DA014 系统

③项目仅厂房 F 涉及天然气燃烧废气产生，全部计入厂房 F 中，由章节 4.1.5 内容可知，厂房 F 天然气用量为 224.44 万 m³。

表 4-63 烘干燃烧废气污染物产生情况 (燃气量 224.44 万/m³*a)

污染因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	处理系统
产污系数 kg/万 m ³	2.86	0.02S	18.7	DA011 系统
措施	低氮燃烧，氮氮去除效率 50%			
废气产生量 t/a	0.642	0.001	2.099	

注：①厂房 F 烘干采用天然气燃烧头直接设备线上进行加热，烘干过程产生的燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-天然气工业炉窑相关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S) 的形式表示的，其中含硫量 (S) 是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据本项目所使用的气源监测报告，基硫分含量 0.141mg/m³，即本项目天然气二氧化硫产污系数=0.02*0.141=0.00282kg/万 m³。

表 4-64 混浆、涂胶、烘干废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a		有组织									无组织		
				收集效率	废气收集量 t/a		混合后废气产生速率 kg/h	混合后废气产生浓度 mg/m ³	有机溶剂回收量 t/a	处理效率	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
		%	溶剂胶	水基型	溶剂胶	水基型			溶剂胶						
DA008系统	NHMC (TVOC)	3046.878	10.636	99	3016.41	10.53	420.4	10510.2	3035.711	80%	13.273	1.843	6.40	30.574	4.246
	其中：苯系物	197	/		195.03	0	27.08	677.2	195.03		1.97	0.274	0.95	1.97	0.274
DA011系统	NHMC (TVOC)	3046.878	10.636		3016.41	10.53	420.4	10510.2	3035.711		13.273	1.843	6.40	30.574	4.246
	其中：苯系物	197	/		195.03	0	27.08	677.2	195.03		1.97	0.274	0.95	1.97	0.274
DA012系统	NHMC (TVOC)	3046.878	10.636		3016.41	10.53	420.4	10510.2	3035.711		13.273	1.843	6.40	30.574	4.246
	其中：苯系物	197	/		195.03	0	27.08	677.2	195.03		1.97	0.274	0.95	1.97	0.274
DA014系统	NHMC (TVOC)	3046.878	10.636		3016.41	10.53	420.4	10510.2	3035.711		13.273	1.843	6.40	30.574	4.246
	其中：苯系物	197	/		195.03	0	27.08	677.2	195.03		1.97	0.274	0.95	1.97	0.274

注：DA008/DA011/DA012/DA014系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 40000m³/h。

表 4-65 预搅拌、燃烧废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织							无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织								无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
DA010系统	NHMC (TVOC)	2.3635	95%	2.245	0.312	31.19	80%	0.449	0.062	6.24	0.1185	0.0165
DA013系统	NHMC (TVOC)	2.3635		2.245	0.312	31.19		0.449	0.062	6.24	0.1185	0.0165
DA011系统	颗粒物	0.642	/	0.642	0.2675	6.69	/	0.642	0.2675	6.69	/	/
	二氧化硫	0.001	/	0.001	0.0004	0.01	/	0.001	0.0004	0.01	/	/
	氮氧化物	2.099	/	2.099	0.8746	21.87	/	2.099	0.8746	21.87	/	/

注：①DA010、DA013系统年工作7200h/a，每套治理设施风量为10000m³/h；②DA011系统年工作7200h/a，每套治理设施风量为40000m³/h。

(3) 热熔胶-投料、搅拌、熔融和涂胶

技改扩建后热熔胶胶带设有投料、搅拌、熔融和涂胶废气；废气通过单层密闭负压（收集效率 95%）进行收集后排入废气处理系统进行处理（水喷淋+活性炭吸附装置）。

表 4-66 热熔胶废气污染物产生情况单位：t/a

污染因子	NMHC	TVOC	处理系统
废气总产生量	30.2	30.2	DA009

(4) 离型纸-淋膜、涂硅

技改扩建后生产离型纸设有淋膜和涂硅工序，部分产生需进行印刷。

淋膜废气与印刷废气一齐收集后排入水喷淋+活性炭装置 DA015 废气系统中，涂硅废气与部分涂硅烘干燃烧废气一起收集后进入 DA005 废气系统中。

离型纸生产中仅厂房 A 涉及天然气燃烧废气产生，全部计入厂房 A 中，由章节 4.1.5 内容可知，厂房 A 天然气用量为 156.26 万 m³。

表 4-67 淋膜、印刷和涂硅有机废气污染物产生情况

污染因子	NMHC	TVOC	处理系统
废气总产生量	25.03	25.03	DA015
	300	300	DA005

表 4-68 涂硅-烘干燃烧废气污染物产生情况（燃气量 156.26 万/m³*a）

污染因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	处理系统
产污系数 kg/万 m ³	2.86	0.02S	18.7	DA005 系统
措施	低氮燃烧，氨氮去除效率 50%			
废气产生量 t/a	0.447	0.0004	1.461	

注：①厂房 F 烘干采用天然气燃烧头直接设备线上进行加热，烘干过程产生的燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-天然气工业炉窑相关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据本项目所使用的气源监测报告，基硫分含量 0.141mg/m³，即本项目天然气二氧化硫产污系数=0.02*0.141=0.00282kg/万 m³。

表 4-69 热熔胶产品-废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织								无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
DA009 系统	NHMC (TVOC)	30.2	95%	28.69	3.98	132.82	80%	5.738	0.797	26.565	1.51	0.21

注：①DA009 系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 30000m³/h。

表 4-70 离型纸-废气污染物汇总情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织								无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
DA015	NHMC (TVOC)	25.03	80%	20.02	2.78	69.51	80%	4	0.56	13.90	5.01	0.696
DA005	NHMC (TVOC)	300	95%	285	39.58	989.58	95%	14.25	1.979	49.48	15	2.08
	颗粒物	0.447	/	0.447	0.062	1.552	/	0.447	0.062	1.552	/	/
	二氧化硫	0.0004	/	0.0004	0.00006	0.001	/	0.0004	0.00006	0.001	/	/
	氮氧化物	1.461	/	1.461	0.203	5.073	/	1.461	0.203	5.073	/	/

注：①DA015 (淋膜、印刷) 和 DA005 (涂硅) 系统年工作 7200h/a，每套治理设施风量为 40000m³/h。

(5) 实验研发

项目产品检测时，主要为在高温箱内、粘度检测过程使中间产品胶粘剂暴露在空气中挥发少量有机废气及项目实验化学分析时使用的甲醇、异丙醇等化学试剂会有少量挥发，主要为挥发性有机物（非甲烷总烃、甲醇）及臭气浓度，由于检测量少及检测时间不定仅定性分析，产污设备及试验台通风厨上方设置集气管道收集后延伸至顶楼或实验窗口无组织排放。产生的废气臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界恶臭污染物排放标准值。非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(6) 燃烧废气

技改扩建后，本项目涂硅烘干、涂胶烘干（仅限厂房F工胶车间1）为线上燃烧头进行直接燃烧供热，剩余需热源的均由锅炉房（1台生物质锅炉和1台天然气锅炉及1台备用天然气锅炉）和1台热风炉（位于厂房E工胶车间2）提供。为精准核算每个排放口的废气情况，本环评将涂硅烘干燃烧废气和涂胶烘干燃烧废气均列入所在工序章节进行核算，本部分内容仅核算集中供热部分的燃烧废气（1台热风炉和锅炉房内的供热设备）。

由章节4.1.5内容可知，各类燃料使用量情况如下：

表 4-71 各类燃料用量情况一览表

设备名称	热风炉	9t/h	9t/h	9t/h（备用）
燃料类型	天然气	生物质成型燃料	天然气	天然气
年使用量	91.79 万 m ³	8994.38t	303.83 万 m ³	1.66 万 m ³
废气烟囱编号	DA004	DA003	DA001	DA002
所在位置	厂房E-工胶车间2	锅炉房		

表 4-72 燃烧废气污染物产生情况

处理系统	污染物	产污系数	年使用量	废气年产生量	单位
DA004 天然 气热风炉	废气量	13.6m ³ /m ³	91.79 万 m ³	1248.344	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.263	t
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³		0.0003	t
	氮氧化物	18.7kg/万 m ³		1.716	t
DA001 天然 气锅炉	废气量	107753m ³ /万 m ³	303.83 万 m ³	3273.859	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.869	t
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³		0.001	t
	氮氧化物	15.87kg/万 m ³		4.822	t
DA002 天然 气锅炉	废气量	107753m ³ /万 m ³	1.66 万 m ³	17.887	万 m ³
	颗粒物	2.86kg/万 m ³		0.005	t

处理系统	污染物	产污系数	年使用量	废气年产生量	单位
	二氧化硫	0.025kg/万 m ³		0.000005	t
	氮氧化物	15.87kg/万 m ³		0.026	t
DA003 生物质成型燃料锅炉	废气量	6240m ³ /t	8994.38t	5612.493	万 m ³
	颗粒物	0.5kg/t		4.497	t
	二氧化硫	175kg/t		0.168	t
	氮氧化物	1.02kg/t		9.174	t

注：①天然气相关废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-天然气工业炉窑相关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据本项目所使用的气源监测报告，基硫分含量 0.141mg/m³，即本项目天然气二氧化硫产污系数=0.02*0.141=0.00282kg/万 m³。

②燃气工业锅炉无颗粒物产物系数，本环评参照燃气工业炉窑进行核算颗粒物。

③生物质成型燃料产生的燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生物质工业锅炉关参数进行核算；二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指生物质燃料干燥基硫含量，单位为%，根据本项目所使用的生物质燃料监测报告，干燥基硫含量 0.11%，即本项目生物质二氧化硫产污系数=17*0.11%=0.0187kg/t；表格中治理效率依据均采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生物质工业锅炉关参数进行核计。

表 4-73 燃烧废气污染物产排情况

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率%	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³
DA004 天然气热风炉	废气量	1248.344 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.263	0.263	0.037	21.07	0	0.263	0.037	21.07
	二氧化硫	0.0003	0.0003	0.00004	0.02	0	0.0003	0.00004	0.02
	氮氧化物	1.716	1.716	0.238	137.46	50%	0.858	0.119	68.73
DA001 天然气锅炉	废气量	3273.859 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.869	0.869	0.198	26.54	0	0.869	0.198	26.54
	二氧化硫	0.001	0.001	0.0002	0.03	0	0.001	0.0002	0.03
	氮氧化物	4.822	4.822	1.096	147.29	0	4.822	1.096	147.29
DA002 天然气锅炉	废气量	17.887 万 m ³ /a							
	颗粒物	0.005	0.005	0.208	27.95	0	0.005	0.208	27.95
	二氧化硫	0.000005	0.000005	0.0002	0.03	0	0.000005	0.0002	0.03
	氮氧化物	0.026	0.026	1.083	145.36	0	0.026	1.083	145.36
DA003 生物质成型燃料锅炉	废气量	5612.493 万 m ³ /a							
	颗粒物	4.497	4.497	7.495	80.12	99.7%	0.013	0.002	0.240
	二氧化硫	0.168	0.168	0.280	2.99	80%	0.034	0.006	0.599
	氮氧化物	9.174	9.174	15.290	163.46	30%	6.422	1.070	114.420

注：①DA001年工作4400h，DA002年工作24h，DA003年工作6000h，DA004年工作7200h。

(7) 储罐呼吸气

建设项目生产过程使用的甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯等物料采用储罐储存，使用时利用物料输送泵经管道送到相应的生产工序。储罐使用过程中会产生储罐呼吸废气

①大呼吸废气

在原料储罐进物料时，随着罐内原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气从而产生大呼吸废气，该排放气体为相对饱和蒸汽。储罐大呼吸产生的废气污染物源强采用中国石油化工系统（CPCCC）经验计算公式计算。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：LW——固定顶罐的大呼吸排放量，kg/m³周转量；

M——蒸气的摩尔质量，g/mol；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)，按温度25℃计；

KN——周转因子，取决于储罐的年周转系数N，当N≤36时，KN=1；当N>220时，按KN=0.26计算；当36<N<220，KN=11.467×N^{-0.7026}；

Kc——产品因子，原油类取0.65，其他物料取1.0；

η1——内浮顶储罐、氮封储罐取0.05，拱顶罐1；

η2——设置呼吸阀取0.7，不设呼吸阀取1。

②小呼吸废气

储罐静置时，液体处于静止状态，储罐内的溶剂由于其自身的挥发性使得蒸汽充满储罐空间，当外界温度、风场变化时使得罐内气体空间的压力发生变化，造成罐内空气从呼吸阀逸入大气环境，称为“静置损耗”，又称储罐的“小呼吸损耗”。储罐小呼吸废气污染物源强采用中国石油化工系统(CPCCC)经验计算公式计算。

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_B ——固定顶罐的小呼吸排放量，Kg/a；

D ——罐的直径(m)；

H ——平均蒸气空间高度，m，平均按80%装填量计；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $^{\circ}C$ (取 $10^{\circ}C$)；

F_P ——涂层因子(无量纲)，据油漆状况取值在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 $C=1$ ；

表 4-74 储罐大小呼吸 C 值和 K_n 值核算

物料名称	罐体直径 m	C	用量	密度 g/cm ³	总体积 VL m ³ /a	周转次数	K_n
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	6	0.883	13836.41	0.88	13836.41	219	0.28
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	5.2	0.812				76	0.597
溶剂油 (50m ³)	5.2	0.812	300	0.725	413.79	9	1
甲苯 (50m ³)	5.2	0.812	327.5	0.872	375.57	8	1
丙烯酸丁酯 (50m ³)	5.2	0.812	12385.38	0.898	13792.18	276	0.26
乙酸乙酯 (50m ³)	5.2	0.812	4613	0.902	5114.19	103	0.47

表 4-75 储罐大小呼吸计算参数一览表

物料名称	M (g/mol)	P (kpa)	D(m)	H(m)	ΔT ($^{\circ}C$)	FP	C	K_n	KC	η_1	η_2	数量
立式浮顶罐												
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	184	0.2	3.22	6	10	1	0.883	0.28	0.05	0.05	1	8个
地理式卧罐												
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	184	0.2	3.5	5.2	0	1	0.812	0.597	0.05	0.05	1	3个
溶剂油 (50m ³)	160	0.025	3.5	5.2	0	1	0.812	1	0.05	0.05	1	1个
甲苯 (50m ³)	92	4.89	3.5	5.2	0	1	0.812	1	0.05	0.05	1	1个
丙烯酸丁酯 (50m ³)	128	0.5	3.5	5.2	0	1	0.812	0.26	0.05	0.05	1	2个
乙酸乙酯 (50m ³)	88	13.33	3.5	5.2	0	1	0.812	0.47	0.05	0.05	1	1个

注：储罐静置时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗为静止储存

损耗，又称储罐的小呼吸损耗。本项目地理式卧罐采用地下储罐，昼夜温差相对较小，可以忽略小呼吸损失，本次评价对于地理式卧罐暂不进行小呼吸核算

表 4-76 储罐大小呼吸计算参数一览表

储罐名称	大呼吸 kg/a	小呼吸 kg/a	总计 kg/a	速率 kg/h	备注
丙烯酸异辛酯 (46m ³)	0.109	0.0004	0.1094	0.000012	立式浮顶罐
丙烯酸异辛酯 (50m ³)	0.087	0	0.087	0.00001	地理式罐
溶剂油 (50m ³)	0.002	0	0.002	0.0000002	
甲苯 (50m ³)	0.177	0	0.177	0.00002	
丙烯酸丁 (50m ³)	6.496	0	6.496	0.0007	
乙酸乙酯 (50m ³)	2.952	0	2.952	0.0003	
汇总 (NHMC (TVOC))	9.823	0.0004	9.823	0.001	

注：①总大呼吸=LW（固定顶罐的大呼吸排放量）*VL（液体年泵入量）。

②总小呼吸=LB（固定顶罐的小呼吸排放量）*储罐个数，同类型储罐个数为 8 个。

③储罐工作时间为 365d/a，一日按 24h 核算，即年工作 8760h/a

(8) 设备动静密封点泄漏废气

参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》，项目工艺设备密闭性较好，各接口均采用质量较好的连接材料，并且定期巡检，无组织排放量较小，此次按照默认零值排放速率进行计算，详见下表。

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

E 设备—统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

t_i—统计期内密封点 i 的运行时间，小时；

e_{TOCs,i}—密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

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

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

$$\frac{WF_{\text{VOC},j}}{WF_{\text{TOC},j}} = 1,$$

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按

石油化学工业泄漏速率计算公式：

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，；

WF_{VOC,i}—流经密封点 i 的物料中 VOC 的平均质量分数；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

N_i—密封点的个数。

表 4-77 扩建后项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备名称	设备类型	泄漏系数 kg/h	WF _{TOC}	密封点个数	年工作时间	有机废气排 放量 kg/a
胶水合成车间						
1#机组	液体阀门	4.9E-07	1	78	7200	0.275
	轻液体泵	7.5E-06	1	6		0.324
	法兰、连接件	6.10E-07	1	214		0.940
2#机组	液体阀门	4.9E-07	1	34	7200	0.120
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	90		0.395
3#机组	液体阀门	4.9E-07	1	123	7200	0.434
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	272		1.195
4#机组	液体阀门	4.9E-07	1	90	7200	0.318
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	206		0.905
5#机组	液体阀门	4.9E-07	1	94	7200	0.332
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	221		0.971
6#机组	液体阀门	4.9E-07	1	86	7200	0.303
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	201		0.883
7#机组	液体阀门	4.9E-07	1	97	7200	0.342
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	225		0.988
8#机组	液体阀门	4.9E-07	1	60	7200	0.212
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	150		0.659
9#机组	液体阀门	4.9E-07	1	100	7200	0.353
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	245		1.076
10#机组	液体阀门	4.9E-07	1	81	7200	0.286
	轻液体泵	7.5E-06	1	3		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	197		0.865
11#机组	液体阀门	4.9E-07	1	69	7200	0.243
	轻液体泵	7.5E-06	1	5		0.270
	法兰、连接件	6.10E-07	1	179		0.786
12#机组	液体阀门	4.9E-07	1	99	7200	0.349

设备名称	设备类型	泄漏系数 kg/h	WF _{Toc}	密封点个数	年工作时间	有机废气排放量 kg/a
	轻液体泵	7.5E-06	1	4		0.216
	法兰、连接件	6.10E-07	1	234		1.028
13#机组	液体阀门	4.9E-07	1	123	7200	0.434
	轻液体泵	7.5E-06	1	6		0.324
	法兰、连接件	6.10E-07	1	294		1.291
计量车间						
0.5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	2*1	7200	0.007
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054
	法兰、连接件	6.10E-07	1	12*1		0.053
0.7m ³	液体阀门	4.9E-07	1	3*1	7200	0.011
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054
	法兰、连接件	6.10E-07	1	14*1		0.061
1m ³	液体阀门	4.9E-07	1	6*21	7200	0.445
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*21		1.134
	法兰、连接件	6.10E-07	1	28*21		2.582
3m ³	液体阀门	4.9E-07	1	6*1	7200	0.021
	轻液体泵	7.5E-06	1	3*1		0.162
	法兰、连接件	6.10E-07	1	22*1		0.097
3.5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	7*1	7200	0.025
	轻液体泵	7.5E-06	1	2*1		0.108
	法兰、连接件	6.10E-07	1	18*1		0.079
5m ³	液体阀门	4.9E-07	1	11*6	7200	0.233
	轻液体泵	7.5E-06	1	2*6		0.648
	法兰、连接件	6.10E-07	1	34*6		0.896
7m ³	液体阀门	4.9E-07	1	12*1	7200	0.042
	轻液体泵	7.5E-06	1	1*1		0.054
	法兰、连接件	6.10E-07	1	30*1		0.132
汇总（制胶车间+计量车间）						25.851

(9) 污水处理站废气

项目污水处理恶臭废气主要为生化处理过程中产生的恶臭气体，其污染物主要是氨、硫化氢及 VOCs（以非甲烷总烃表征）。

本评价 VOCs（以非甲烷总烃表征）参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》产污系数估算 VOCs 产生量 0.005kg/m³。

氨、硫化氢污染源强参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

根据项目进水水质，本项目污水处理站处理水量约 37003.35t/a、BOD₅ 总去除量约 276.79t/a(按进水 BOD₅7500mg/L 考虑，排放浓度为 20mg/L)。

表 4-78 技改扩建后项目污水处理站废气量估算一览表

处理系统	污染物	产污系数	年处理量	废气年产生量	
DA016	NMHC	0.005kg/m ³	37003.35m ³	0.185t	
	BOD ₅	氨气	0.0031g/g	276.79t	0.858t
		硫化氢	0.00012g/g	276.79t	0.033t

本项目技改扩建后将对相关池体、构筑物加盖后收集处理（单层密闭负压），收集率约 95%，设计收集风量约 10000m³/h（年工作 7200h，总风量为 7200 万 m³/a），废气经水喷淋+活性炭装置进行处理后经烟囱排放（DA016 系统）；NMHC、氨气和硫化氢处理效率为 80%。

表 4-79 扩建后项目污水处理站废气产排情况一览表

处理系统	污染物	废气产生量 t/a	有组织								无组织	
			收集效率 %	废气收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m ³	无组织排放 t/a	无组织排放速率 kg/h
DA016 系统	NMHC	0.185	95%	0.176	0.024	2.441	80%	0.035	0.005	0.488	0.009	0.001
	氨气	0.858	95%	0.815	0.113	11.321	80%	0.163	0.023	2.264	0.043	0.006
	硫化氢	0.033	95%	0.031	0.004	0.435	80%	0.006	0.001	0.087	0.002	0.000

(10) 饭堂油烟废气

项目厂区设一座员工食堂，食堂厨房共设 12 个标准灶，为厂区内 800 名员工供应工作餐，项目厂区食用油用量为 30g/d*人，油烟产生量约占食用油用量的 3%，厨房每日烹饪时间为 6h，项目实施后厂区油烟产生量为 0.12kg/h、0.216t/a。项目厂区食堂油烟经静电式油烟净化器处理后将通过管道引至屋顶排放(80%处理效率，风量为 20000m³/h，DA017 系统)，排放量为 0.024kg/h、0.043t/a，排放浓度为 1.2mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准要求。

(11) 交通尾气

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国、IV 阶段)》(GB18352.3-2005)、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段(II、IV、V 阶段)单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见下表。

表 4-80 技改扩建后项机动车运行时污染物排放系数单位：g/辆·km

车型	III 阶段标准(平均)		IV 阶段标准(平均)		V 阶段标准(平均)	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车(轿车、出租车)	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车(小货车、面包车)	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车(客车、大货车、大旅行车)	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目货物均采用货车运输方案，确定本项目新增交通流量折算为：大型车 50 车次/天。按大型车(IV 阶段)计，产区内运输距离按平均 200m 进行估算，则本项目交通废气排放情况见下表。

表 4-81 技改扩建后项目交通废气污染物排放量

车型	大型车	
污染物	CO	NOx
排放系数 (g/辆·km)	2.18	5.08
日排放量 (kg/d)	0.0218	0.0508
年排放量 (kg/a)	6.54	15.24

(12) 废气排放情况总结

表 4-82 技改扩建后大气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001 9t/h 天然气锅炉	颗粒物	26.54	0.198	0.869
2		二氧化硫	0.03	0.0002	0.001
3		氮氧化物	147.29	1.096	4.822
4	DA002 9t/h 天然气锅炉 (备用)	颗粒物	27.95	0.208	0.005
5		二氧化硫	0.03	0.0002	0.000005
6		氮氧化物	145.36	1.083	0.026
7	DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	颗粒物	0.240	0.002	0.013
8		二氧化硫	0.599	0.006	0.034
9		氮氧化物	114.420	1.070	6.422
10	DA004 1.163MW/h 天然气热风炉	颗粒物	21.07	0.037	0.263
11		二氧化硫	0.02	0.00004	0.0003
12		氮氧化物	68.73	0.119	0.858
13	DA005 厂房 A: 涂硅及烘干车间 (含燃烧废气)	NHMC (TVOC)	49.48	1.979	14.25
14		颗粒物	1.552	0.062	0.447
15		二氧化硫	0.001	0.00006	0.0004
16		氮氧化物	5.073	0.203	1.461
17	DA008 厂房 E (工胶车间 2) 混浆、涂胶和烘干	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
18		其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
19	DA011 厂房 F (工胶车间 1): 混浆、涂胶及烘干 (含燃烧废气)	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
20		其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
21		颗粒物	6.69	0.2675	0.642
22		二氧化硫	0.01	0.0004	0.001
23		氮氧化物	21.87	0.8746	2.099
24	DA012 厂房 G 普胶车间: 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
25		其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
26	DA014 厂房 J (工胶车间 3): 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
27		其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
28	DA016 污水处理站	NMHC	0.488	0.005	0.035
29		氨气	2.264	0.023	0.163
30		硫化氢	0.087	0.001	0.006
主要排放口合计		NHMC (TVOC)			67.377
		其中: 苯系物			8.154
		颗粒物			2.239

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		二氧化硫			0.037
		氮氧化物			15.688
		氨气			0.163
		硫化氢			0.006
一般排放口					
1	DA007 胶水合成	NHMC (TVOC)	10.65	0.43	3.07
2		其中: 苯系物	1.63	0.07	0.47
3	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂布	NHMC (TVOC)	26.565	0.797	5.738
4	DA010 厂房 F (工胶车间 1): 预搅拌	NHMC (TVOC)	6.24	0.062	0.449
5	DA013 厂房 J (工胶车间 3): 预搅拌	NHMC (TVOC)	6.24	0.062	0.449
6	DA015 厂房 K: 淋膜、印刷	NHMC (TVOC)	13.90	0.56	4
7	DA017 饭堂油烟	油烟	1.2	0.024	0.043
一般排放口合计		NHMC (TVOC)			9.706
		其中: 苯系物			0.47
		油烟			0.043
有组织排放合计		NHMC (TVOC)			77.083
		其中: 苯系物			8.624
		颗粒物			2.239
		二氧化硫			0.037
		氮氧化物			15.688
		氨气			0.163
		硫化氢			0.006
		油烟			0.043

表 4-83 技改扩建后大气无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	DA007 系统 胶水合成	胶水合成	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 大气	4	1.98
2			其中: 苯系物			0.8	0.50
3	DA008 系统 厂房 E (工 胶车间 2)	混浆、 涂胶和 烘干	NHMC (TVOC)	4		30.574	
4			其中: 苯系物	0.8		1.97	
5	DA011 系统	混浆、	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床		4	30.574

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³		
6	厂房 F (工胶车间 1)	涂胶及烘干 (含燃烧废气)	其中: 苯系物	吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附	污染物特别排放限值	0.8	1.97	
7	DA012 系统 厂房 G 普胶车间	混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附		4	30.574	
8			其中: 苯系物			0.8	1.97	
9	DA014 系统 厂房 J (工胶车间 3)	混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附		4	30.574	
10			其中: 苯系物			0.8	1.97	
11	DA010 系统 厂房 F (工胶车间 1)	预搅拌	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性炭吸附	《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	4	0.1185	
12	DA013 系统 厂房 J (工胶车间 3)	预搅拌	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性炭吸附		4	0.1185	
13	DA009 系统 厂房 E	热熔胶热熔、涂布	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性炭吸附		4	1.51	
14	DA015 系统 厂房 K	淋膜、印刷	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性炭吸附		4	5.01	
15	DA005 系统 厂房 A	涂硅及烘干车间 (含燃烧废气)	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附		4	15	
16	DA016 系统 污水处理站	污水处理站废气	NMHC	水喷淋+活性炭		4	0.009	
17			氨气			《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 1 恶臭污染物厂界标准值	1.5	0.043
18			硫化氢			0.06	0.002	
18	储罐大小呼吸		NHMC (TVOC)	无组织		《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	4	0.009823
19	设备动静密封点泄漏废气		NHMC (TVOC)	无组织			4	0.02851
无组织排放								
无组织排放总计			NHMC (TVOC)				约 146.07	
			其中: 苯系物				8.38	
			氨气				0.043	
			硫化氢				0.002	

项目非正常工况主要考虑为废气治理措施处理效率下降导致污染物排放量增大。非正常工况按其处理效率下降至 0 进行计算，非正常工况产排污情况见下表。

表 4-84 技改扩建后非正常工况产排污情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/年	应对措施
1	DA003	废气处理设施对废气处理效率降至 0	颗粒物	80.12	7.495	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
2	9t/h 生物质成型燃料锅炉		二氧化硫	2.99	0.280	/	/	
3			氮氧化物	163.46	15.290	/	/	
4			DA005	NHMC (TVOC)	0.869	39.58	/	
5	厂房 A: 涂硅及烘干车间 (含燃烧废气)		颗粒物	0.001	42	/	/	
6			二氧化硫	4.822	0.5	/	/	
7			氮氧化物	0.005	1.5	/	/	
8	DA008		NHMC (TVOC)	0.000005	0.42	/	/	
9	厂房 E (工胶车间 2) 混浆、涂胶和烘干		其中: 苯系物	0.026	0.03	/	/	
10	DA011		NHMC (TVOC)	0.013	0.42	/	/	
11	厂房 F (工胶车间 1): 混浆、涂胶及烘干 (含燃烧废气)		其中: 苯系物	0.034	0.03	/	/	
12	DA012		NHMC (TVOC)	6.422	0.42	/	/	
13	厂房 G 普胶车间: 混浆、涂胶及烘干		其中: 苯系物	0.263	0.03	/	/	
14	DA014		NHMC (TVOC)	0.0003	0.42	/	/	
15	厂房 J (工胶车间 3): 混浆、涂胶及烘干		其中: 苯系物	0.858	0.03	/	/	
16	DA016 污水处理站		NMHC	14.25	0.024	/	/	
17			氨气	0.447	0.113	/	/	
18			硫化氢	0.0004	0.004	/	/	
19	DA007	废气处理设施对废气处理效率降至 0	NHMC (TVOC)	1.461	6.05	/	/	
20	胶水合成		其中: 苯系物	13.273	1.31	/	/	
21	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂布		NHMC (TVOC)	1.97	3.98	/	/	
22	DA010 厂房 F (工胶车间 1): 预搅拌		NHMC (TVOC)	13.273	0.312	/	/	
23	DA013 厂房 J (工胶车间 3): 预搅拌		NHMC (TVOC)	1.97	0.312	/	/	
24	DA015		NHMC (TVOC)	0.642	2.78	/	/	

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/年	应对措施
	厂房K: 淋膜、印刷							

4.3.10. 固体废物污染及治理措施

技改扩建后产生的固废主要如下：

(1) 危险废物

①清釜废液

由章节 4.4.1 可知，清釜废液产生量为 54.6t/a。

②过滤滤渣

由章节 4.3.1 和 4.3.3 可知，过滤滤渣产生量为 106.9t/a (溶剂型胶水) 和 10.04t/a (水基型胶水)，合计 116.94t/a。

③精馏残渣

由章节 4.3.2 可知，精馏残渣产生量为 192.12t/a。

④实验室废弃化学试剂包装物及实验废液

根据建设单位统计，每次实验产生 1kg 的实验室废弃化学试剂包装物及废液，一年实验次数大约为 100 次，年产生量为 0.1t/a。

⑤沾染化学品包装桶及卡纸

根据建设单位预估，沾染化学品的包装桶主要为引发剂、乳化剂、水性增粘剂、环烷油、甲基乙烯基聚硅氧烷和水性油墨等，（其他生产化学物料基本以储罐形式储存为主）；根据章节 4-14 可知，以上原料总用量为 32730.15t，本环评按原料 1%核算沾染化学品包装桶量为 327.3t/a。

根据建设单位预估，涂胶槽内沾染胶水的卡纸预计 2 天更换一张（年工作时间为 300d/a），技改扩建后项目共设有涂胶线 24 条，共产生 3600 张/卡纸，沾染危险废物后的卡纸每张约重 100g，产生废卡纸 0.36t/a。

合计

⑥饱和活性炭

⑦污水处理过程产生的污泥

技改扩建后本项目污水站处理的废水量为 37003.35t/a，污泥产生量按废水处理量 0.2%进行核算，即年产生污泥量为 74t/a。

(5) 一般固体废物

①分切边角料

由章节 4.3.1 丙烯酸酯双面胶带产生的分切边角料为 32.5t；

由章节 4.3.2 丙烯酸酯双面胶带（工业）产生的分切边角料为 260t；

由章节 4.3.3 热熔胶 1480t/a；

由章节 4.3.4 离型纸 59.21t/a。

合计产生分切边角料为 1831.71t/a。

②员工生活垃圾

技改扩建后，设有员工 1020 人，年工作日 300 天，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人.d，则本项目生活垃圾产生量为 153t/a。

③炉渣

技改扩建后，燃烧生物质成型燃料使用量（8994.38t）技改前后保持不变（炉渣按实际年使用量 3.5%进行核计），炉渣量为 314.8t。

表 4-85 技改扩建后固体废物产生情况

类别	序号	名称	产生量 t/a	储存位置	处理处置方式	处置量
危险废物	1	清釜废液	54.6	危险废物房	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	54.6
	2	过滤滤渣	116.94			116.94
	3	精馏残渣	192.12			192.12
	4	实验室废弃化学试剂包装物及废液	0.1			0.1
	5	沾染化学品包装桶及卡纸	327.66			327.66
	6	饱和活性炭	50			
	7	污水处理污泥	74			74
一般固体废物	8	分切边角料	1831.71	一般固体废物房	交一般工业固体废物处理公司处理	1831.71
	9	生活垃圾	153	生活垃圾收集点	环卫部门处理	153
	10	生物质炉渣	314.8	锅炉房	交一般工业固体废物处理公司处理	314.8

表 4-86 技改扩建后危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	清釜废液	HW13 有机树脂类废物	900-016-13	54.6	反应釜清洗	液态	碱(氢氧化钠)	碱(氢氧化钠)	T	每40批次需清釜一次	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理
2	过滤滤渣		265-103-13	116.94	胶水过滤	固态	废过滤介质	有机树脂	T	每日	
3	精馏残渣		265-103-13	192.12	精馏	固态	残渣	有机树脂	T	每日	
4	实验室废弃化学试剂包装物及废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	实验	固态	实验室包装物、废液	有机溶剂、废酸	T/C/I/R	每日	
5	沾染化学品包装桶及卡纸		900-041-49	327.66	生产	固态	沾染化学品的废包装物	化学品	T/In	每日	
6	饱和活性炭		900-039-49		废气处理	固态	废活性炭	废活性炭	T	每半个月	
7	污水处理污泥	HW13 有机树脂类废物	265-104-13	74	废水处理	固态	污泥	有机树脂	T	每日	

4.3.11. 噪声污染及治理措施

本项目噪声源主要来源于锅炉设备、生产设备、污水处理站等各个车间的复合噪声源，其噪声源强如下：

表 4-87 技改扩建后噪声源强情况一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	距设备 1m 处噪声级 dB(A)
1	生产车间	各生产设备	70-80
2	锅炉房	各锅炉	90-100
3	污水处理站	各水泵	80-90
4	冷却塔	冷却塔噪声	90
5	废气处理设施	废气处理设施	80-90

4.3.12. 营运期污染源汇总

技改扩建后本项目运营期污染源汇总情况详见下表。

表 4-88 技改扩建后项目营运期污染物汇总

类型	污染源	污染物	年排放量 t	
			有组织	无组织
废气	DA001 9t/h 天然气锅炉	颗粒物	0.869	0
		二氧化硫	0.001	0
		氮氧化物	4.822	0
	DA002 9t/h 天然气锅炉（备用）	颗粒物	0.005	0
		二氧化硫	0.000005	0
		氮氧化物	0.026	0
	DA003 9t/h 生物质成型燃料 锅炉	颗粒物	0.013	0
		二氧化硫	0.034	0
		氮氧化物	6.422	0
	DA004 1.163MW/h 天然气热 风炉	颗粒物	0.263	0
		二氧化硫	0.0003	0
		氮氧化物	0.858	0
	DA005 厂房 A：涂硅及烘干车 间（含燃烧废气）	NHMC （TVOC）	14.25	15
		颗粒物	0.447	
		二氧化硫	0.0004	
		氮氧化物	1.461	
	DA008 厂房 E（工胶车间 2） 混浆、涂胶和烘干	NHMC （TVOC）	13.273	30.574
		其中：苯系物	1.97	1.97
	DA011 厂房 F（工胶车间 1）： 混浆、涂胶及烘干（含 燃烧废气）	NHMC （TVOC）	13.273	30.574
		其中：苯系物	1.97	1.97
颗粒物		0.642	0	
二氧化硫		0.001	0	
DA012 厂房 G 普胶车间：混	氮氧化物	2.099	0	
	NHMC （TVOC）	13.273	30.574	

类型	污染源	污染物	年排放量 t	
			有组织	无组织
	浆、涂胶及烘干	其中:苯系物	1.97	1.97
废气	DA014 厂房 J(工胶车间 3): 混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	13.273	30.574
		其中:苯系物	1.97	1.97
	DA016 污水处理站	NMHC	0.035	0.009
		氨气	0.163	0.043
		硫化氢	0.006	0.002
	DA007 胶水合成	NHMC (TVOC)	3.07	1.98
		其中:苯系物	0.47	0.50
	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、 涂布	NHMC (TVOC)	5.738	1.51
	DA010 厂房 F(工胶车间 1): 预搅拌	NHMC (TVOC)	0.449	0.1185
	DA013 厂房 J(工胶车间 3): 预搅拌	NHMC (TVOC)	0.449	0.1185
	DA015 厂房 K: 淋膜、印刷	NHMC (TVOC)	4	5.01
	DA017 饭堂油烟	油烟	0.043	0
	储罐大小呼吸	NHMC (TVOC)	0	0.009823
设备动静密封点泄漏 废气	NHMC (TVOC)	0	25.851	
废水	生产废水	水量	37003.35	
		pH	6-9	
		COD _{Cr}	2.22	
		BOD ₅	0.74	
		SS	1.11	
		氨氮	0.30	
		总磷	0.04	
		总氮	1.48	
		甲苯	0.004	
		丙烯酸	0.185	
危险废物	清釜废液		54.6	
	过滤滤渣		116.94	
	精馏残渣		192.12	
	实验室废弃化学试剂包装物及废液		0.1	
	沾染化学品包装桶及卡纸		327.66	
	饱和活性炭			
	污水处理污泥		74	
一般固体 废物	分切边角料		1831.71	
	生活垃圾		153	
	生物质炉渣		314.8	

(1) 技改扩建前后产品方案对比

表 4-89 技改扩建后产品方案对比表

序号	产品名称	性质	年产量		
			技改扩建前	技改扩建后	增减量
1	丙烯酸酯双面胶	溶剂型	1500 万平方米	2.11 亿平方米	1.96 亿平方米
2	丙烯酸酯双面胶带（工业）	水基型	3500 万平方米	2.37 亿平方米	2.02 亿平方米
3	热熔胶双面胶带	热熔型	1800 万平方米	5.92 亿平方米	5.74 亿平方米
4	溶剂型胶水（自产自用）	溶剂型	3800 吨	2.2 万吨	1.82 万吨
5	水性胶水（自产自用）	水基型	6000 吨	5.2 万吨	4.6 万吨
6	热熔胶（自产自用）	热熔型	3600 吨	7.4 万吨	7.04 万吨
7	离型纸（自产自用）	/	5800 万平方米	4 亿平方米	3.42 亿平方米

(2) 技改扩建前后设备对比

表 4-90 技改扩建后设备对比表

设备名称	数量		
	技改扩建前	技改扩建后	增减量
涂硅线	7 条	8 条	+1
淋膜线	5 条	5 条	0
印刷机	0	3 台	+3
复卷机	0	2 台	+2
热熔胶炉	5 套	5 套	0
热熔胶涂胶线	7 条	5 条	-2
复卷机	0	1 台	+1
预搅拌机	0	12 台	+12
涂胶线*	31 条	30 条	-1
纯水制备系统	0	1 套	+1
合成系统	13 套	13 套	0
辅助设备			
溶剂精馏系统	1 套	1 套	0
燃生物质锅炉	1 台	1 台	0
燃天然气锅炉	2 台	2 台	0
燃天然气热风炉	1 台	1 台	0
内浮顶罐	8 个	8 个	0
固定顶罐	8 个	8 个	0
计量罐	48 个	32 个	-16 个
冷却塔	10 个	21 个	+11 个
实验室			
测量仪	0	2 台	+2 台
热脱附仪	0	1 台	+1 台
显微镜	0	1 台	+1 台
液相色谱仪	0	1 台	+1 台
红外光谱仪	0	1 台	+1 台
流变仪	0	1 台	+1 台
全自动顶空进样器	0	1 台	+1 台
拉力试验机	0	1 台	+1 台

设备名称	数量		
	技改扩建前	技改扩建后	增减量
剥离力试验机	0	3 台	+3 台
粘力测试仪	0	1 台	+1 台
高温保持力试验机	0	8 台	+8 台
三十组保持力试验机	0	6 台	+6 台

5. 项目所在地环境概况

5.1. 自然环境现状调查与评价

5.1.1. 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江、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ}11'-22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09'-113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1800.14 平方千米。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门特别行政区 65 公里，由中山港水路到香港特别行政区 52 海里。

本项目位于中山市横栏镇。横栏镇隶属中山市，位于珠江三角洲南部，西江出海口东岸，距中山市城区 13 公里，西临西江(珠江流域支流)主航道下游，东与沙溪镇以河为界，南与大涌镇相接壤，西与江门市新会区大鳌镇隔江相望；北与古镇镇以陆地为界。横栏镇位于中山市西部，面积 76.63 平方公里，辖 10 个村和 1 个社区。2019 年常住人口 11.23 万(户籍人口 6.81 万)。

本项目厂址位于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一，项目中心经纬度坐标为 $N22^{\circ} 34' 8.676''$ ， $E113^{\circ} 12' 59.230''$ 。

5.1.2. 气候条件

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒。温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

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

中山市降雨具有雨量多，强度大、年际变化大、年内分布不均等特点，年均降雨量为 1918.3mm ，汛期(4~9月)雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月

较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3%和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

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

5.1.3. 水文条件

(1) 地表水

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等 3 大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度 28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支禽畜鸭水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），汇合注入横门水道（全长 12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长 59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。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。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 311 条，全长 977.1km；河网密度大，达 0.9~1.1km/km²，河流面积约占全境的 8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

纳污水道拱北河，拱北河起于中山横栏，止于中山拱北闸，河道全长约 5km，水体功能为农用，属于 III 类水体。

(2) 地下水

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有 1~2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

5.1.4. 植被

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。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%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臀形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。三角洲平原人工植被发达，

耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”、“蕉基”、“蔗基”、“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合型的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

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陵地区，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、甲壳类和贝类。

本项目位于城市建成区，周边城市化程度较高，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市（村庄）绿化等人工植被为主，绿化物种均为当地常见种，构成较简单；评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在。

5.1.5. 土壤

中山市的主要土壤类型有下列几种：

(1) 赤红壤 中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气侯条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

(2) 水稻土 水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。本项目所在区域土壤类型为潴育水稻土，为长期种植水稻，灌溉条件良好条件下，土壤的还原淋溶和氧化淀积作用明显，土层分异明显的水稻土。

(3) 基水地 该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

(4) 海滨盐渍沼泽土 该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

(5) 滨海塘土 主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

5.1.6. 地质地貌

(1) 地质

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

露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

①**残积层** 主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

②**冲洪积层** 主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

③**冲积海积层** 是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和沙砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

④**海积层** 主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的沙堤砂地。沙堤外侧多为淤泥岸滩。

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

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

(2) 地貌

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

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

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

5.2. 大气环境现状调查与评价

5.2.1. 空气质量达标区判定

根据《中山市 2021 年大气环境质量状况公报》，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准。项目所在地为达标区。

表 5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	9	150	6	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	75	80	93.75	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	84	150	56	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

5.2.2. 基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市横栏镇，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 2018 年修改单二级标准。根据《中山市 2021 年空气质量监测站日均值数状公报》中邻近监测站-小榄的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 5-2 基本污染物环境质量现状（小榄）

点位名称	监测点坐标/m	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X							
中	中山市	SO ₂	24 小时平均第	150	17	18.67	0	达标

山市小榄	小榄		98 百分位数					
			年平均	60	9.33	/	/	达标
	中山市小榄	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	97	181.25	3.56	超标
			年平均	40	31.52	/	/	达标
	中山市小榄	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	110	107.33	0.55	达标
			年平均	70	52.93	/	/	达标
	中山市小榄	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	80	0	达标
			年平均	35	23.20	/	/	达标
	中山市小榄	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	163	177.5	10.14	超标
	中山市小榄	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	40	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO₂年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO₂第 98 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O₃日 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

5.2.3. 特征污染物环境空气质量补充监测

5.2.3.1. 监测布点、项目、时间及监测频次

(1) 监测布点及项目

本次评价在项目所在地及常年主导下风向西北面及南面开展特征污染物（NHMC、TVOC、臭气浓度、硫化氢、氨气、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、苯乙烯、TSP）现状监测，监测时间为 2023 年 4 月 14 日至 2023 年 4 月 20 日，监测位置均符合大气导则要求，监测布点详见下图：

表 5-3 补充监测点位基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离 /m
	X	Y				
A1 项目所在地			NHMC、TVOC、	2023 年 4 月 14 日至	/	/

A2 三沙社区（西北面 1200m）			臭气浓度、硫化氢、氨气、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、苯乙烯、TSP	2023 年 4 月 20 日	西北面	1200m
A3 项目南面 1200 米处					南面	1200m

（2）监测时间频次

①小时样：臭气浓度、氨气、苯乙烯、丙酮、硫化氢、甲苯、非甲烷总烃 1 小时平均浓度值为每天采样 4 次，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时，测 7 天。

②日均样：TSP、乙酸乙酯 24 小时平均浓度值每天采样 1 次，每天连续采样 24 小时，测 7 天。

③8 小时样：TVOC8 小时平均浓度值每天采样 1 次，测 7 天

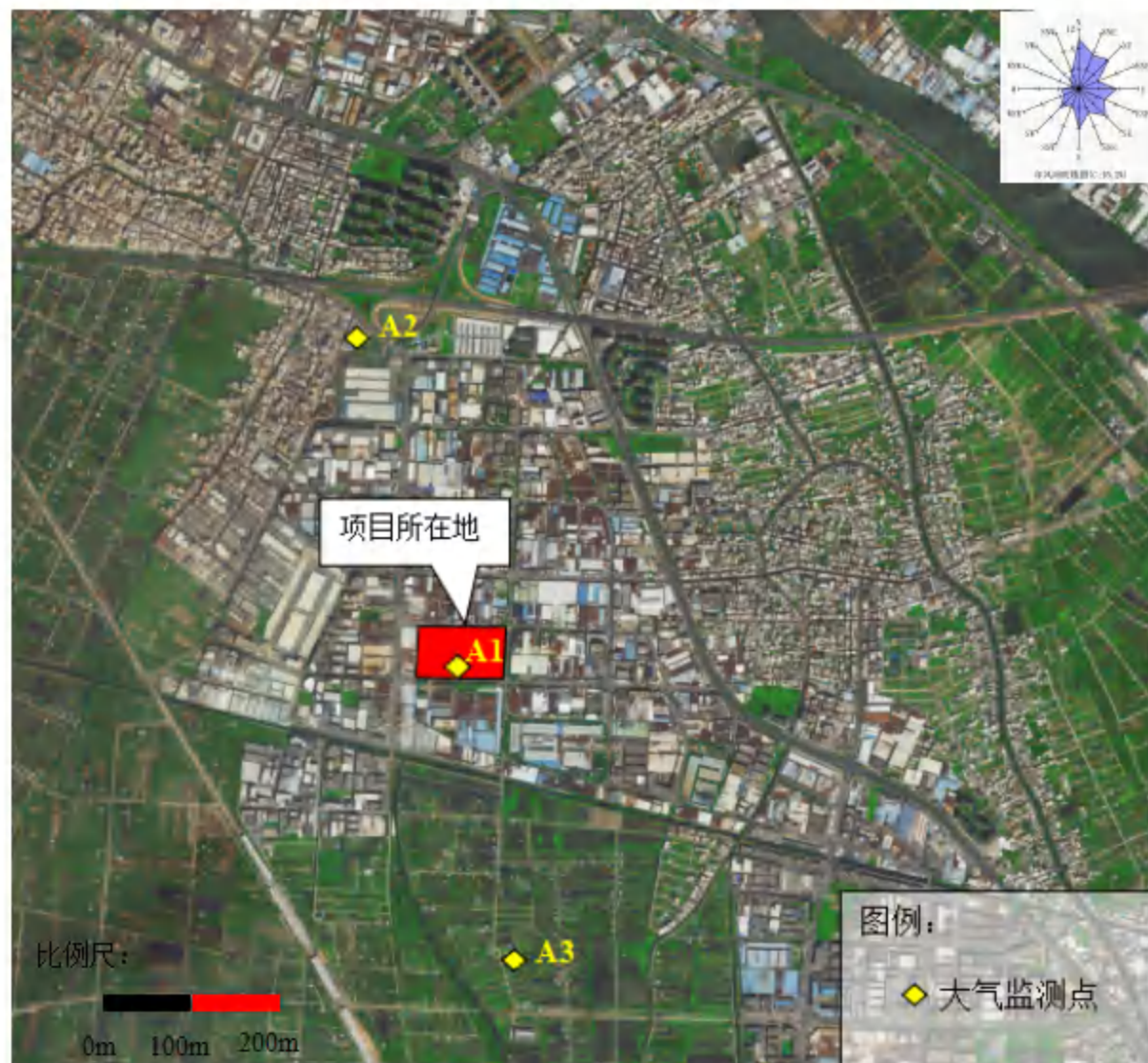


图 5-1 大气环境监测图

5.2.3.2. 采样及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求的方法进行，详见下表。

表 5-4 检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-039	0.07mg/m ³
硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-022	7μg/m ³
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-194	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲苯			
丙酮	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局（2003 年）气相色谱法（B） 6.4.6.1	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-194	0.01mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-090	/
*乙酸乙酯	《工作场所有毒物质的测定 饱和脂肪族脂类化合物》GBZ/T160.63—2007	气相色谱仪 GC9790 II	4μg/mL

5.2.3.3. 评价标准

表 5-5 环境空气质量标准

项目	取样时间	评价标准	来源
硫化氢	1 小时平均	0.01 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	1 小时平均	0.2 mg/m ³	
苯乙烯	1 小时平均	0.01mg/m ³	
丙酮	1 小时平均	0.8mg/m ³	

项目	取样时间	评价标准	来源
甲苯	1小时平均	0.2mg/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m ³	
TVOC	8小时平均	0.6mg/m ³	
TSP	日平均	0.3mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
乙酸乙酯	日平均	/	/
臭气浓度	瞬时值	10(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)

5.2.3.4. 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i \quad (5-1)$$

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。

5.2.3.5. 监测结果及分析

表 5-6 环境空气质量现状监测结果(项目所在地 A1)

检测项目	采样时间	检测结果 单位：mg/m ³ (注明除外)							平均值
		2023-04-14	2023-04-15	2023-04-16	2023-04-17	2023-04-18	2023-04-19	2023-04-20	
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.36	0.28	0.45	0.29	0.36	0.31	0.25	0.33
	08:00-09:00	0.45	0.22	0.40	0.22	0.32	0.36	0.29	0.32
	14:00-15:00	0.32	0.36	0.36	0.36	0.26	0.26	0.36	0.33
	20:00-21:00	0.40	0.30	0.32	0.32	0.40	0.22	0.32	0.33
臭气浓度(无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
苯乙烯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
丙酮	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
氨	02:00-03:00	0.02	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03
	14:00-15:00	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	20:00-21:00	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
乙酸乙酯	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24h 均值	73	64	57	65	75	56	67	65
TVOC	8h 均值	0.0914	0.0875	0.0687	0.0754	0.0992	0.0874	0.0874	0.0853
备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。									

表 5-7 环境空气质量现状监测结果（三沙社区（西北面 1200m）A2）

检测项目	采样时间	检测结果 单位： mg/m^3 （注明除外）							平均值
		2023-04-14	2023-04-15	2023-04-16	2023-04-17	2023-04-18	2023-04-19	2023-04-20	
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.54	0.42	0.42	0.38	0.58	0.46	0.54	0.48
	08:00-09:00	0.48	0.35	0.56	0.45	0.52	0.42	0.42	0.46

	14:00-15:00	0.40	0.30	0.50	0.49	0.46	0.54	0.26	0.42
	20:00-21:00	0.58	0.48	0.40	0.32	0.40	0.50	0.22	0.41
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
苯乙烯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
丙酮	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
氨	02:00-03:00	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03
	08:00-09:00	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
	14:00-15:00	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03
	20:00-21:00	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03
乙酸乙酯	24h 均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
TSP	24h 均值	58	62	62	70	68	70	52	63

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
TVOC	8h均值	0.128	0.106	0.138	0.112	0.148	0.0998	0.0998	0.119

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5-8 环境空气质量现状监测结果（项目所在地南面 1200 米处 A3）

检测项目	采样时间	检测结果 单位： mg/m^3 （注明除外）							平均值
		2023-04-14	2023-04-15	2023-04-16	2023-04-17	2023-04-18	2023-04-19	2023-04-20	
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.22	0.39	0.30	0.26	0.32	0.26	0.34	0.30
	08:00-09:00	0.28	0.32	0.36	0.22	0.36	0.30	0.42	0.32
	14:00-15:00	0.36	0.28	0.22	0.38	0.28	0.22	0.26	0.29
	20:00-21:00	0.20	0.26	0.28	0.30	0.22	0.20	0.22	0.24
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
苯乙烯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
丙酮	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
氨	02:00-03:00	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
	14:00-15:00	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
	20:00-21:00	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
乙酸乙酯	24h均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24h均值	53	71	73	59	57	63	70	64
TVOC	8h均值	0.0758	0.0587	0.0945	0.0689	0.0856	0.0605	0.0605	0.072

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5-9 环境空气质量现状监测结果汇总

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占 标率	超标 率%	达标 情况
A1 项目所在地						
硫化氢	小时平均	0.01	ND	5%	0	达标
氨	小时平均	0.2	0.02-0.04	20%	0	达标
苯乙烯	小时平均	0.01	ND	7.5%	0	达标
丙酮	小时平均	0.8	ND	0.63%	0	达标
甲苯	小时平均	0.2	ND	0.38%	0	达标
非甲烷总烃	小时平均	2	0.22-0.45	22.5%	0	达标
TVOC	8h均值	0.6	0.0687-0.0992	16.5%	0	达标
TSP	24h均值	0.3	0.056-0.075	25%	0	达标
乙酸乙酯	24h均值	/	ND	/	0	达标
臭气浓度	瞬时值	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	50%	0	达标
A2 三沙社区 (西北面 1200m)						
硫化氢	小时平均	0.01	ND	5%	0	达标
氨	小时平均	0.2	0.02-0.04	20%	0	达标
苯乙烯	小时平均	0.01	ND	7.5%	0	达标
丙酮	小时平均	0.8	ND	0.63%	0	达标
甲苯	小时平均	0.2	ND	0.38%	0	达标
非甲烷总烃	小时平均	2	0.22-0.58	29%	0	达标
TVOC	8h均值	0.6	0.0998-0.148	24.67%	0	达标

TSP	24 均值	0.3	0.052-0.07	23.33%	0	达标
乙酸乙酯	24 均值	/	ND	/	0	达标
臭气浓度	瞬时值	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	50%	0	达标
A3 项目南面 1200 米处						
硫化氢	小时平均	0.01	ND	5%	0	达标
氨	小时平均	0.2	0.02-0.04	20%	0	达标
苯乙烯	小时平均	0.01	ND	7.5%	0	达标
丙酮	小时平均	0.8	ND	0.63%	0	达标
甲苯	小时平均	0.2	ND	0.38%	0	达标
非甲烷总烃	小时平均	2	0.2-0.42	21%	0	达标
TVOC	8h 均值	0.6	0.0587-0.0945	15.75%	0	达标
TSP	24 均值	0.3	0.053-0.073	24.33%	0	达标
乙酸乙酯	24 均值	/	ND	/	0	达标
臭气浓度	瞬时值	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	50%	0	达标

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。未检出的按检出限一半计算占标率。

现对环境空气质量现状监测分析评价如下：

(1) 硫化氢、氨、甲苯、丙酮、苯乙烯、TVOC

项目监测点的硫化氢、氨、甲苯、丙酮、苯乙烯、TVOC 小时平均浓度监测结果能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

(2) 非甲烷总烃

项目监测点的非甲烷总烃小时平均浓度监测结果能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

(3) 臭气浓度

项目监测点的臭气浓度小时平均浓度监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 的要求。

(4) TSP

项目监测点的 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准要求。

(5) 预测背景浓度取值

表 5-10 特征因子预测背景浓度取值一览表

污染物	平均时间	背景浓度取值 (mg/m ³)
硫化氢	小时平均	0.001
氨	小时平均	0.04

苯乙烯	小时平均	0.0015
丙酮	小时平均	0.01
甲苯	小时平均	0.0015
非甲烷总烃	小时平均	0.58
TVOC	8h 均值	0.148
TSP	24 均值	0.075
乙酸乙酯	24 均值	0.004

注：未检出的污染物背景浓度取值按照检出限取值。

5.3. 地表水环境现状调查与评价

项目生活污水经三级化粪池进行处理，生产废水经厂内自建废水处理站处理，处理后的生活污水和生产废水经专管进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理，最终排入拱北河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HI 2.3-2018)，本项目属于间接排放项目，地表水环境影响评价等级为三级 B，应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析。

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体拱北河为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；汇入主河道为磨刀门水道，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

根据《2021 年中山市生态环境质量报告书》(公众版)，2021 年磨刀门水道水质为 II 类标准，磨刀门水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。

（二）水环境

1、饮用水

2021年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（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》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2021年长江水库（备用水源）水质为Ⅱ类水质标准，营养状况处于中营养级别，水质状况为优。

2、地表水

2021年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。前山河、中心河、海洲水道水质均为Ⅲ类标准，水质状况为良好。兰溪河水质为Ⅳ类标准，水质状况为轻度污染，超标污染物为氨氮。洋沙排洪渠水质为Ⅴ类标准，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。石岐河水质类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

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、石岐河、洪奇沥水道、前山河水道水质均无明显变化。兰溪河、洋沙排洪渠水质有所变差。具体水质类别见表1。

表1 2021年地表水各水道水质类别

各水道	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	黄沙沥水道	前山河	中心河	海洲水道	兰溪河	洋沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	劣Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮	氨氮	氨氮



图 5-2 《2021 年中山市生态环境质量报告书》截图

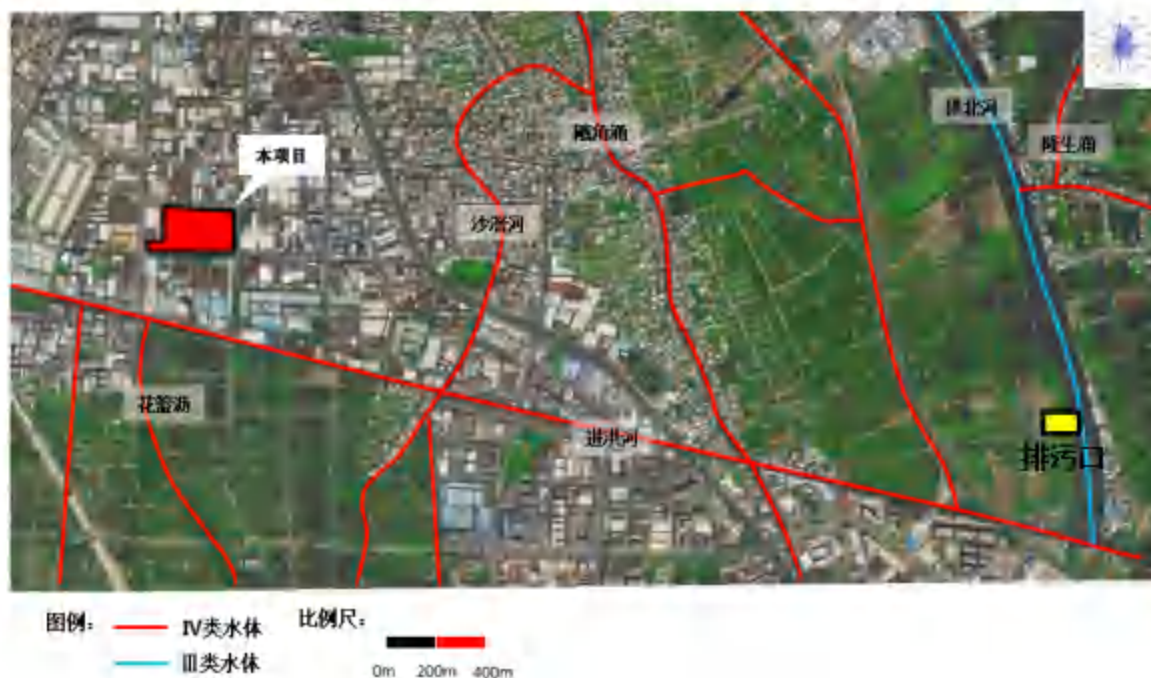


图 5-3 项目所在地周边水系图

注：图中排污口为中山市横栏镇永兴污水处理有限公司的排污口。

拱北河为中山市横栏镇永兴污水处理有限公司工程的纳污河流（本项目生活污水及生产废水均排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理），中山市横栏镇永兴污水处理有限公司为城镇污水集中收集和处理项目，是对区域水环境质量改善具有正面作用的民生工程。项目运行后通过集中收集和处理周边污水。减少排入拱北河的污染物总量，达到总量削减的效果，从而改善拱北河水环境质量，降低河道水污染物本底值浓度；项目建成后可进一步达到水环境功能为Ⅲ类水的目标。

5.4. 地下水现状调查与评价

5.4.1. 监测布点

表 5-11 地下水监测布点一览表

编号	点位名称	监测项目
G1	项目所在地	水质、水位
G2	项目南面 315 米处	
G3	项目北面 1400 米处	
G4	项目西南面 470 米处	
G5	项目东北面 1550 米处	

G6	项目东南面 1000 米处	水位
G7	项目西北面 980 米处	
G8	项目南面 1000 米处	
G9	项目东南面 2200 米处	
G10	项目西南面 1630 米处	

项目地下水布设点位均在地下水评价范围内，水质监测点位布设 5 个，水位监测点位布设 10 个，符合地下水二级评价布点数量要求。其中 G11 为项目所在地，D2 为地下水上游点位，D3 为地下水下游点位，因此项目水质监测点位符合地下水导则要求。

5.4.2. 监测项目

(1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

(2) pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类；

(3) 水位

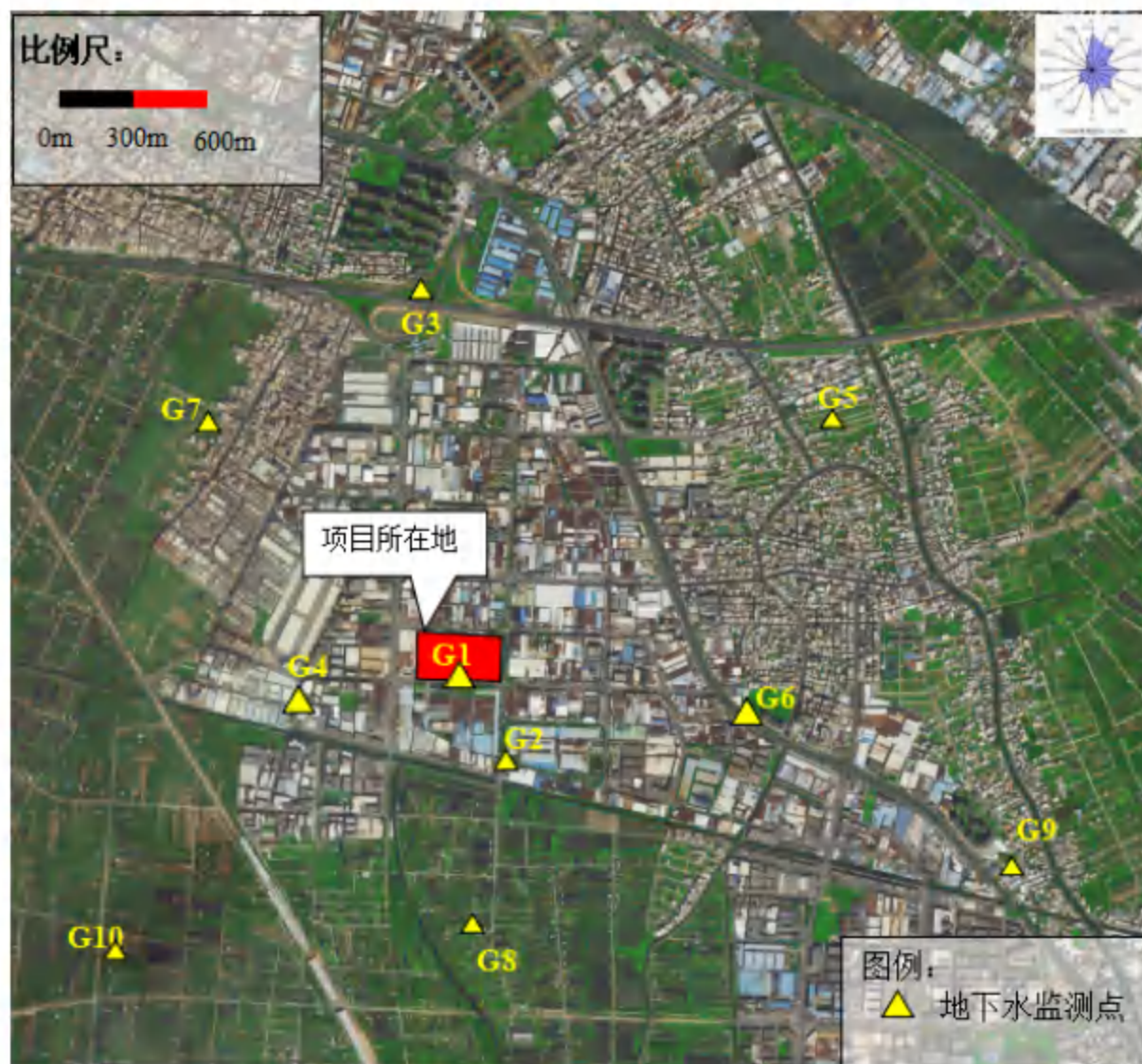


图 5-4 地下水环境监测图

5.4.3. 监测时间和频次

监测 1 期，连续 1 天，每天采样一次。本次评价委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 4 月 12 日进行了采样监测。

5.4.4. 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 5-12 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
Na ⁺			0.01mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
Mg ²⁺			0.002mg/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/T 0064.49-2021	/	5mg/L
HCO ₃ ⁻			5mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	一体式数字笔式 pH 计 CNT(GZ)-C-215	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.003mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 CNT(GZ)-H-020	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87（第一部分）	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
锌			0.05mg/L
铝	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局2002年间接火焰原子吸收法（B）3.4.2.2	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.1mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合-等离子质谱仪 CNT(GZ)-H-121	0.05μg/L
铅			0.09μg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	/	5mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8.1）	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	/
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（1.1）	/	0.05mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 （暂行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-89	/	10mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	电热恒温培养箱	20MPN/L

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	CNT(GZ)-H-007	
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	/

5.4.5. 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准。

5.4.6. 评价方法

地下水水质评价采用标准指数法。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \quad (5-2)$$

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_{oi} —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），其标准指数计算方法如下：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (5-3)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (5-4)$$

式中： pH_j 为水质参数 pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} 为地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} 为地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

5.4.7. 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见下表。

表 5-13 地下水现状监测结果 (G1-G5)

监测日期		2023-04-12
检测项目	单位	检测结果

		项目所在地 G1	项目南面 315 米处 G2	项目北面 1400 米处 G3	项目西南面 470 米处 G4	项目东北面 1550 米处 G5
水位	m	1.2	1.1	1.8	1.3	1.6
pH 值	无量纲	7.5	6.7	7.1	6.9	7.3
K ⁺	mg/L	14.4	11.2	12.9	15.5	10.4
Na ⁺	mg/L	16.8	14.4	9.80	13.0	9.10
Ca ²⁺	mg/L	108	79.8	109	123	62.1
Mg ²⁺	mg/L	2.23	1.64	2.02	1.41	1.78
CO ₃ ²⁻	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
HCO ₃ ⁻	mg/L	326	256	332	385	208
Cl ⁻	mg/L	22.0	18.1	11.7	15.6	17.2
SO ₄ ²⁻	mg/L	16.2	20.9	10.6	17.5	13.2
氨氮	mg/L	1.39	1.43	1.34	1.49	1.41
硝酸盐氮	mg/L	0.66	0.50	0.57	0.44	0.34
亚硝酸盐氮	mg/L	0.074	0.089	0.053	0.058	0.098
挥发酚	mg/L	0.012	0.021	0.015	0.018	0.023
氰化物	mg/L	0.170	0.176	0.166	0.162	0.174
氟化物	mg/L	2.87	2.92	2.82	2.76	2.90
总硬度	mg/L	642	589	624	631	597
溶解性总固体	mg/L	2132	2217	2324	2185	2269
耗氧量	mg/L	1.73	1.81	1.68	1.79	1.77
氯化物	mg/L	471	463	485	490	479
硫酸盐	mg/L	134	153	162	143	118
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
铅	μg/L	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
镉	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铝	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

监测日期		2023-04-12				
检测项目	单位	检测结果				
		项目所在地 G1	项目南面 315 米处 G2	项目北面 1400 米处 G3	项目西南面 470 米处 G4	项目东北面 1550 米处 G5
铜	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
锌	mg/L	0.10	0.10	0.08	0.06	0.09
铁	mg/L	0.06	<0.03	0.08	0.06	0.03
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
镍	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总大肠菌群	MPN/L	120	140	110	180	130
细菌总数	CFU/mL	1.2×10 ³	1.2×10 ³	1.3×10 ³	1.2×10 ³	1.5×10 ³

表 5-14 地下水现状监测结果 (G6-G10)

监测日期		2023-04-12				
检测项目	单位	检测结果				
		项目东南面 1000 米处 G6	项目西北面 980 米处 G7	项目南面 1000 米处 G8	项目东南面 2200 米处 G9	项目西南面 1630 米处 G10
水位	m	1.1	1.9	2.2	1.3	2.1

根据所在地地下水监测结果显示，监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准

表 5-15 八大离子平衡表 (G1)

离子名称	离子毫克数	离子化合价	离子原子量	当量浓度	阳离子毫克当量总数
钾	14.4	1	39	0.37	6.69
钠	16.8	1	23	0.73	阴离子毫克当量总数
钙	108	2	40	5.4	6.30
镁	2.23	2	24	0.186	相对误差
碳酸氢根	326	1	61	5.34	2.96%
碳酸根	ND	2	60	0	
氯离子	22	1	35.5	0.62	
硫酸根	16.2	2	96	0.34	

表 5-16 八大离子平衡表 (G2)

离子名称	离子毫克数	离子化合价	离子原子量	当量浓度	阳离子毫克当量总数
钾	11.2	1	39	0.29	5.04
钠	14.4	1	23	0.63	阴离子毫克当量总数

钙	79.8	2	40	3.99	5.14
镁	1.64	2	24	0.14	相对误差
碳酸氢根	256	1	61	4.20	-1.0%
碳酸根	ND	2	60	0	
氯离子	18.1	1	35.5	0.51	
硫酸根	20.9	2	96	0.44	

表 5-17 八大离子平衡表 (G3)

离子名称	离子毫克数	离子化合价	离子原子量	当量浓度	阳离子毫克当量总数
钾	12.9	1	39	0.33	6.38
钠	9.8	1	23	0.43	阴离子毫克当量总数
钙	109	2	40	5.45	5.99
镁	2.02	2	24	0.17	相对误差
碳酸氢根	332	1	61	5.44	3.09%
碳酸根	ND	2	60	0	
氯离子	11.7	1	35.5	0.33	
硫酸根	10.6	2	96	0.22	

表 5-18 八大离子平衡表 (G4)

离子名称	离子毫克数	离子化合价	离子原子量	当量浓度	阳离子毫克当量总数
钾	15.5	1	39	0.40	7.23
钠	13	1	23	0.57	阴离子毫克当量总数
钙	123	2	40	6.15	7.12
镁	1.41	2	24	0.12	相对误差
碳酸氢根	385	1	61	6.31	0.8%
碳酸根	ND	2	60	0	
氯离子	15.6	1	35.5	0.44	
硫酸根	17.5	2	96	0.36	

表 5-19 八大离子平衡表 (G5)

离子名称	离子毫克数	离子化合价	离子原子量	当量浓度	阳离子毫克当量总数
钾	10.4	1	39	0.27	3.92
钠	9.1	1	23	0.40	阴离子毫克当量总数
钙	62.1	2	40	3.11	4.17
镁	1.78	2	24	0.15	相对误差
碳酸氢根	208	1	61	3.41	-3.14%
碳酸根	ND	2	60	0	
氯离子	17.2	1	35.5	0.48	

硫酸根	13.2	2	96	0.28	
-----	------	---	----	------	--

5.5. 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

根据项目的特点及周围声环境的实际情况，在建设项目四周共布设 4 个监测点，详见表 5-20。

表 5-20 声环境现状监测布点

监测点编号	监测项目	位置
1#	昼、夜间噪声	项目北面厂界外 1m
2#		项目东面厂界外 1m
3#		项目南面厂界外 1m
4#		项目西面厂界外 1m



图 5-5 噪声环境监测图

(2) 监测方法

环境噪声监测分为声环境功能区监测和噪声敏感建筑物监测两种类型，分别采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的附录 B 和附录 C 规定的监测方法。采用积分声级计，按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m。

表 5-21 监测项目及监测方法

监测项目	使用方法	使用仪器	检出限
噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688、AWA6228+	—

(3) 监测项目：连续等效 A 声级 L_{eq} 。

(4) 监测频率：每次连续监测 20 分钟，监测时段分昼夜两个时段进行，昼间时段安排在 6:00-22:00 时进行，夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行。

5.5.1.1. 评价方法与标准

(1) 评价方法

采用比标法进行声环境质量评价。

(2) 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》(2021 年修编)的规定，项目所在地为 3 类、4a 类声功能区。

根据《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》(中府函(2021)363 号)：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区”及“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，项目西面益辉二路、南面乐丰六路、东面益辉三路属于 4a 类声环境功能区交通干线，项目所在地厂界距离道路约为 5 米，因此项目厂界西面、南面、东面区域属于 4a 类声环境功能区，北面区域属于 3 类声环境功能区。

本项目西面、南面、东面厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的 4a 类标准(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)，北面厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的 3 类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)。

5.5.1.2. 监测结果与评价

本次评价委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 4 月 12 日-13 日进行了采样监测。连续 2 天,每天昼间夜间各采样一次。声环境质量现状监测统计结果详见表 5-17。

表 5-22 声环境质量现状监测统计结果 单位: dB(A)

检测点位及编号	昼间 Leq (单位: dB(A))			夜间 Leq (单位: dB(A))		
	2023-04-12	2023-04-13	标准 限值	2023-04-12	2023-04-13	标准 限值
项目北面厂界外 1#	60.4	61.3	65	44.4	45.6	55
项目东面厂界外 2#	62.2	62.7	70	46.1	45.8	55
项目南面厂界外 3#	62.8	62.9	70	45.3	44.4	55
项目西面厂界外 4#	62.5	61.4	70	43.2	42.3	55

由表 5-17 可知,本项目西面、南面、东面厂界能达到《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的 4a 类标准,北面厂界能达到《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的 3 类标准。

综上,项目所在地噪声环境质量良好。

5.6. 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1. 监测点的布设

本项目土壤环境评价等级为一级,项目共布设 11 个土壤监测点,在项目占地范围内布设 7 个土壤监测点,在项目占地范围外布设 4 个土壤监测点。具体土壤监测布点情况见下表。

表 5-23 土壤监测点位布设情况

编号	监测点位	用地类型	样点类型	监测因子
TN1	1#柱状样点	建设用地	柱状样点	基本因子+ 特征因子
TN2	2#柱状样点	建设用地	柱状样点	基本因子+ 特征因子
TN3	3#柱状样点	建设用地	柱状样点	特征因子
TN4	4#柱状样点	建设用地	柱状样点	特征因子
TN5	5#柱状样点	建设用地	柱状样点	特征因子
TN6	6#表层样点	建设用地	表层样点	基本因子+ 特征因子

TN7	7#表层样点	建设用地	表层样点	特征因子
TW1	8#表层样点	建设用地	表层样点	特征因子
TW2	9#表层样点	建设用地	表层样点	基本因子+ 特征因子
TW3	10#表层样点	绿地	表层样点	特征因子
TW4	11#表层样点	建设用地	表层样点	特征因子

5.6.2. 监测因子

TN3、TN4、TN5、TN7、TW1、TW3、TW4 监测因子(特征因子):

(1) pH、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含盐量,小计 7 项。

(2) 特征因子:石油烃(C10-C40)、氰化物,小计 2 项。

TN1、TN2、TN6、TW2 监测因子(基本因子+特征因子):

(1) pH、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含盐量,小计 7 项。

(2)重金属和无机物:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍,小计 7 项。

(3)挥发性有机物: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,小计 27 项。

(4)半挥发性有机物: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]蒽、萘,小计 11 项。

(5)特征因子:石油烃(C10-C40)、氰化物,小计 2 项。

5.6.3. 监测时间及频次

土壤监测委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 4 月 10 日进行了采样监测,监测 1 天。

5.6.4. 采样及分析方法

表 5-24 土壤监测分析方法与检出限

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/
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 CNT(GZ)-H-002	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	/
饱和导水率	《森林土壤渗透率的测定》 LYT 1218-1999	/	/
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	/
容重	《土壤容重的测定》 NYT 1121.4-2006	/	0.01g/cm ³
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》 GBT 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.01mg/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》 GBT 22105.1-2008		0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GBT 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 CNT(GZ)-H-057	0.01mg/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	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	10mg/kg
铜			1mg/kg
镍			3mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.5mg/kg
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.04mg/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 CNT(GZ)-H-090	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

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μ g/kg
四氯乙烯			1.4 μ g/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 μ g/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 μ g/kg
三氯乙烯			1.2 μ g/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 μ g/kg
氯乙烯			1.0 μ g/kg
苯			1.9 μ g/kg
氯苯			1.2 μ g/kg
1,2-二氯苯			1.5 μ g/kg
1,4-二氯苯			1.5 μ g/kg
乙苯			1.2 μ g/kg
苯乙烯			1.1 μ g/kg
甲苯			1.3 μ g/kg
间,对-二甲苯			1.2 μ g/kg
邻二甲苯			1.2 μ g/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
苯胺	0.03mg/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		
蒽	0.1mg/kg		
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg		
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
萘	0.09mg/kg		
石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082	6mg/kg

5.6.5. 评价标准

项目建设用地、绿地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 标准中的第二类用地相应的标准限值。

5.6.6. 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

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

式中： P_i ——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度(mg/kg)；

C_{si} ——土壤中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)。

5.6.7. 监测结果分析

土壤理化性质调查结果见表 5-22 到表 5-32，土壤环境现状监测和评价结果详见表 5-33、表 5-34。

表 5-25 土壤理化特性调查表

点号		厂区内(废水站与胶水合成车间之间) TN1	时间	2023-04-10
经度		113°13'16.06"	纬度	22°33'58.90"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黑棕	棕褐	棕褐
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤	砂壤	砂壤
	沙砾含量 (%)	78	74	71
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.57	6.69	5.33
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.2	5.1	5.7
	氧化还原电位 (mV)	146	141	137
	饱和导水率 (mm/min)	5.71	6.13	5.88
	土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.05	1.09
	孔隙度 (%)	54	58	55

表 5-26 土壤理化特性调查表

点号		厂区内(储罐区) TN2	时间	2023-04-10
经度		113°13'17.64"	纬度	22°33'55.20"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现	颜色	红棕	红棕	红棕

场 记 录	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤	砂壤	砂壤
	沙砾含量 (%)	77	74	73
	其他异物	植被	无	无
实 验 室 测 定	pH 值 (无量纲)	5.76	5.67	5.83
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.2	5.8	6.1
	氧化还原电位 (mV)	138	132	133
	饱和导水率 (mm/min)	5.96	5.64	6.03
	土壤容重 (g/cm ³)	1.08	1.06	1.03
	孔隙度 (%)	47	55	58

表 5-27 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 TN3	时间	2023-04-10
经度		113°13'20.14"	纬度	22°33'58.40"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现 场 记 录	颜色	红棕	棕褐	棕褐
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤	轻壤	轻壤
	沙砾含量 (%)	72	60	58
	其他异物	植被	无	无
实 验 室 测 定	pH 值 (无量纲)	6.23	6.68	5.52
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.4	7.0	7.5
	氧化还原电位 (mV)	140	142	135
	饱和导水率 (mm/min)	5.85	5.88	5.72
	土壤容重 (g/cm ³)	1.09	1.26	1.22
	孔隙度 (%)	49	43	47

表 5-28 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 TN4	时间	2023-04-10
经度		113°13'23.61"	纬度	22°33'58.17"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现 场	颜色	深棕	红棕	棕褐
	结构	团粒	团粒	团粒

记录	质地	砂壤	砂壤	砂壤
	沙砾含量 (%)	75	73	69
	其他异物	植被	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.71	5.33	5.35
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.5	5.8	5.1
	氧化还原电位 (mV)	139	134	131
	饱和导水率 (mm/min)	5.57	5.56	5.50
	土壤容重 (g/cm ³)	1.06	1.08	1.03
	孔隙度 (%)	55	47	48

表 5-29 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 TN5	时间	2023-04-10
经度		113°13'22.50"	纬度	22°34'1.09"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕褐	棕褐	红棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤	砂壤	砂壤
	沙砾含量 (%)	72	65	66
	其他异物	植被	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.88	5.61	6.27
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.6	7.1	6.5
	氧化还原电位 (mV)	143	136	130
	饱和导水率 (mm/min)	6.04	5.40	5.92
	土壤容重 (g/cm ³)	1.09	1.06	1.01
	孔隙度 (%)	55	53	42

表 5-30 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 TN6	时间	2023-04-10
经度		113°13'27.41"	纬度	22°33'54.95"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕褐		
	结构	团粒		
	质地	砂土		

	沙砾含量 (%)	83
	其他异物	植被
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.07
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.7
	氧化还原电位 (mV)	128
	饱和导水率 (mm/min)	6.13
	土壤容重 (g/cm ³)	0.93
	孔隙度 (%)	68

表 5-31 土壤理化特性调查表

点号		厂区内 TN7	时间	2023-04-10
经度		113°13'27.18"	纬度	22°33'59.47"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	深棕		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	沙砾含量 (%)	84		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	5.54		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.3		
	氧化还原电位 (mV)	134		
	饱和导水率 (mm/min)	6.27		
	土壤容重 (g/cm ³)	0.98		
	孔隙度 (%)	62		

表 5-32 土壤理化特性调查表

点号		厂区外 TW1	时间	2023-04-10
经度		113°13'11.97"	纬度	22°34'3.04"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	灰褐		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	沙砾含量 (%)	85		

	其他异物	无
实验室测定	pH值(无量纲)	6.51
	阳离子交换量(cmol/kg)	3.4
	氧化还原电位(mV)	128
	饱和导水率(mm/min)	6.70
	土壤容重(g/cm ³)	0.96
	孔隙度(%)	73

表 5-33 土壤理化特性调查表

	点号	厂区外 TW2	时间	2023-04-10
	经度	113°13'25.72"	纬度	22°24'4"
	层次	0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕		
	结构	团粒		
	质地	砂壤		
	沙砾含量(%)	69		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值(无量纲)	6.47		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.4		
	氧化还原电位(mV)	126		
	饱和导水率(mm/min)	5.91		
	土壤容重(g/cm ³)	1.19		
	孔隙度(%)	58		

表 5-34 土壤理化特性调查表

	点号	厂区外 TW3	时间	2023-04-10
	经度	113°13'26.34"	纬度	22°33'23.73"
	层次	0-0.2m		
现场记录	颜色	灰褐		
	结构	团粒		
	质地	砂壤		
	沙砾含量(%)	76		
	其他异物	无		

实验室测定	pH值 (无量纲)	6.36
	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.1
	氧化还原电位 (mV)	148
	饱和导水率 (mm/min)	5.81
	土壤容重 (g/cm ³)	1.25
	孔隙度 (%)	59

表 5-35 土壤理化特性调查表

点号		厂区外 TW4	时间	2023-04-10
经度		113°13'12.70"	纬度	22°34'18.02"
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕褐		
	结构	团粒		
	质地	砂壤		
	沙砾含量 (%)	70		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值 (无量纲)	6.76		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	6.3		
	氧化还原电位 (mV)	144		
	饱和导水率 (mm/min)	5.54		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21		
	孔隙度 (%)	63		

检测项目	单位	厂区内(废水站与胶水合成车间之间) TN1			厂区内(储罐区) TN2			厂区内 TN6	厂区内 TN3	厂区内 TN4			厂区内 TN5			厂区内 TN7	厂区内 TW1	厂区内 TW3	厂区内 TW4	样本数量	最大值	最小值	均值	评价标准	标准差	检出率	超标率			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m											
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2												8	<1.2	<1.2	<1.2	640	/	0	0			
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09												8	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	0	0			
苯胺	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03												8	<0.03	<0.03	<0.03	260	/	0	0			
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06												8	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	0	0			
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	0	0			
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	0	0			
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2												8	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	0	0			
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	0	0			
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	1293	/	0	0			
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	0	0			
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1												8	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	0	0			
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09												8	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	0	0			
石油烃(C10-C40)	mg/kg	19	27	15	33	42	10	7	46	20	23	143	155	60	28	13	52	10	43	10	8	210	21	210	7	46.38	4500	0.047	100%	0

由上表可知, TN1-TN7、TW1-TW4 土壤监测点位的监测因子检测值均低于《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准》(GB3600-2018) 第二类用地筛选值, 对人体的健康影响不大。



图 5-6 土壤环境监测图

5.7. 生态环境现状

本项目位于中山市横栏镇，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。主要植被类型有绿化花木等。绿化花木的植物种类较多。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。

6. 环境影响预测与评价

技改扩建过程，本项目不涉及施工期影响，仅于原建筑物内进行技改扩建；因此本评价针对运营期进行环境影响分析。

6.1. 地表水环境影响分析

根据项目工程分析可知，项目运营过程中外排废水污染物主要为员工生活污水和生产废水。

6.1.1. 项目排放方式

(1) 生活污水

本项目位于中山市横栏镇永兴污水处理有限公司范围内，生活污水经三级化粪池进行处理。排放的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

(2) 生产废水

生产废水排入自建污水处理系统处理后排入入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司；生活污水和生产废水经市政管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理。

排放的生产废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）两者较严值。

6.1.2. 评价工作等级确定

项目运营过程中不涉及废水直接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关要求，项目地表水评价等级判定为三级 B；项目无需进行地表水环境影响预测分析，评价过程中着重分析：水污染控制和水环境影响减缓措施和有效性评价、依托污水处理设施环境可行性评价等两部分内容（该部分章节详见章节 7.1）。

6.1.3. 污染源排放量核算

表 6-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	项目生活污水经三级化粪池进行处理,生产废水经厂内自建废水处理站处理,处理后的生活污水和生产废水经市政污水管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理	连续排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS-01	三级化粪池	三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	水量 pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总磷 总氮 甲苯 丙烯酸	经市政管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理	连续排放,排放期间流量稳定	WS-02	废水处理设施	水力筛+隔油隔渣+调节+气浮+厌氧+好氧+沉淀		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6-2 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	DW001	113°12'57.211	22°34'10.477		经市政管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	连续排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	/	中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
								动植物油	1	
2					经市政管网进入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	连续排放,排放期间流量稳定	/	中山市横栏镇永兴污水处理有限公司	pH	6-9
									COD _{Cr}	50
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总氮	15
									总磷	0.5
BOD ₅	10									

表 6-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001 (生活污水)	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	6.0-8.5(无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		40
		总磷		8
		总氮		70
		动植物油		60
2	DW002 (生产废水)	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1水污染物排放限值(直接排放)两者较严值	6.0-9.0
		COD _{Cr}		60
		BOD ₅		20
		SS		30
		氨氮		8.0
		总磷		1.0
		总氮		40
		甲苯		0.1
		丙烯酸*		5

注：丙烯酸待国家污染物检测方法标准发布后实施。

表 6-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	新增日排放量	全厂日排放量	新增年排放量	全厂年排放量
			mg/L	t/d	t/d	t/a	t/a
1	DW001 (生活污水)	COD _{Cr}	250	0.011	0.027	3.28	8.23
		BOD ₅	150	0.007	0.016	1.97	4.94
		SS	150	0.007	0.016	1.97	4.94
		NH ₃ -N	25	0.001	0.003	0.33	0.82
		总磷	8	0.0003	0.001	0.10	0.26
		总氮	50	0.002	0.005	0.66	1.65
		动植物油	25	0.001	0.003	0.33	0.82
2	DW001 (生产废水)	COD _{Cr}	60	0.020	0.021	2.220	2.22
		BOD ₅	20	0.007	0.007	0.740	0.74
		SS	30	0.010	0.010	1.110	1.11
		氨氮	8.0	0.003	0.003	0.300	0.3
		总磷	1.0	0.0003	0.000	0.040	0.04

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	新增日排放量	全厂日排放量	新增年排放量	全厂年排放量
			mg/L	t/d	t/d	t/a	t/a
		总氮	40	0.013	0.014	1.480	1.48
		甲苯	0.1	0.00003	0.00003	0.004	0.004
		丙烯酸	5	0.002	0.002	0.185	0.185
全厂排放口合计		COD _{Cr}				5.5	10.45
		BOD ₅				2.71	5.68
		SS				3.08	6.05
		氨氮				0.63	1.12
		总磷				0.14	0.3
		总氮				2.14	3.13
		动植物油				0.33	0.82
		甲苯				0.004	0.004
		丙烯酸				0.185	0.185

6.1.4. 地表水影响评价小结

本项目位于中山市横栏镇永兴污水处理有限公司范围内；生活污水经三级化粪池进行处理；生产废水排入自建污水处理系统处理；本项目位于中山市横栏镇永兴污水处理有限公司范围内，生活污水经三级化粪池进行处理。排放的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；排放的生产废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1水污染物排放限值（直接排放）两者较严值。

项目不直接对外排放废水，在确保厂内废水处理设施有效处理的前提下，项目对中山市横栏镇永兴污水处理有限公司的水量水质冲击影响较小，对最终纳污河道影响较小，本项目地表水环境影响是可接受的。

评价自查表如下所示：

表 6-5 地表水影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

工作内容		自查项目	
		直接排放口；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口	水温口；径流口；水域面积口
	影响因子	持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值口；热污染口；富营养化口；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温口；水位（水深）口；流速口；流量口；其他口
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级口；二级口；三级 A 口；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级口；二级口；三级口
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建口；在建口；拟替代的污染源口 拟建口；其他口	排污许可证口；环评口；环保验收口；既有实测口；现场监测口；入河排放口数据口；其他口
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		春季口；夏季口；秋季口；冬季口	生态环境保护主管部门口；补充监测口；其他口
	区域水资源开发利用状况	未开发口；开发量 40%以下口；开发量 40%以上口	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		水行政主管部门口；补充监测口；其他口	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	春季口；夏季口；秋季口；冬季口	()	() 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类口；II类口；III类口；IV类口；V类口 近岸海域：第一类口；第二类口；第三类口；第四类口 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口	
	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口：达标口；不达标口 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标口；不达标口 水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标口；不达标口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 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口	达标区口 不达标区口
影响预	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	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口	

工作内容		自查项目				
测		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算（生产废水）	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		pH	6-9（无量纲）			
		COD _{Cr}	2.22	60		
BOD ₅		0.74	20			
SS		1.11	30			
氨氮		0.3	8.0			
总磷		0.04	1.0			
总氮		1.48	40			
甲苯		0.004	0.1			
丙烯酸	0.185	5				
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（）t/s；鱼类繁殖期（）t/s；其他（）t/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 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位		生产废水排放口		
监测因子						

工作内容	自查项目
污染物排放清单	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、甲苯、丙烯酸
评价结论	可以接受☑；不可以接受☐

6.2. 环境空气影响预测与评价

6.2.1. 气象资料调查

6.2.1.1. 气象资料的选取

本项目建于中山市横栏镇(中心坐标:N22° 34' 8.676" , E113° 12' 59.230"), 距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内(郊区)(113°24'E, 22°31'N), 与本项目直线距离约 19.8km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 6-6 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	17500	6300	19.8	33.7	2021年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 6-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
17500	6300	19.8	2021年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

6.2.1.2. 近 20 年气候资料统计

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

表 6-8 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)	1.73

最大风速 (m/s) 及出现的时间	31.8 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 (%)	76.3
年均降水量 (mm)	1876.7
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: 1377.9mm 出现时间: 2020 年
年平均日照时数 (h)	1812.2
近五年 (2017-2021 年) 平均风速 (m/s)	1.78

(1) 气温

中山市 2002~2021 年平均气温 23.1°C, 极端最高气温 38.7°C, 出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日; 极端最低温 1.9°C, 出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.2°C 之间; 其中七月平均气温最高, 为 29.2°C; 一月平均气温最低, 为 14.6°C, 详见下表、下图。

表 6-9 中山市 2002~2021 年各月平均气温

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温(°C)	14.6	16.8	19.3	23.1	26.7	28.4	29.2	28.8	27.9	25.1	21.1	16.3

中山近二十年（2002-2021）累年月平均气温变化

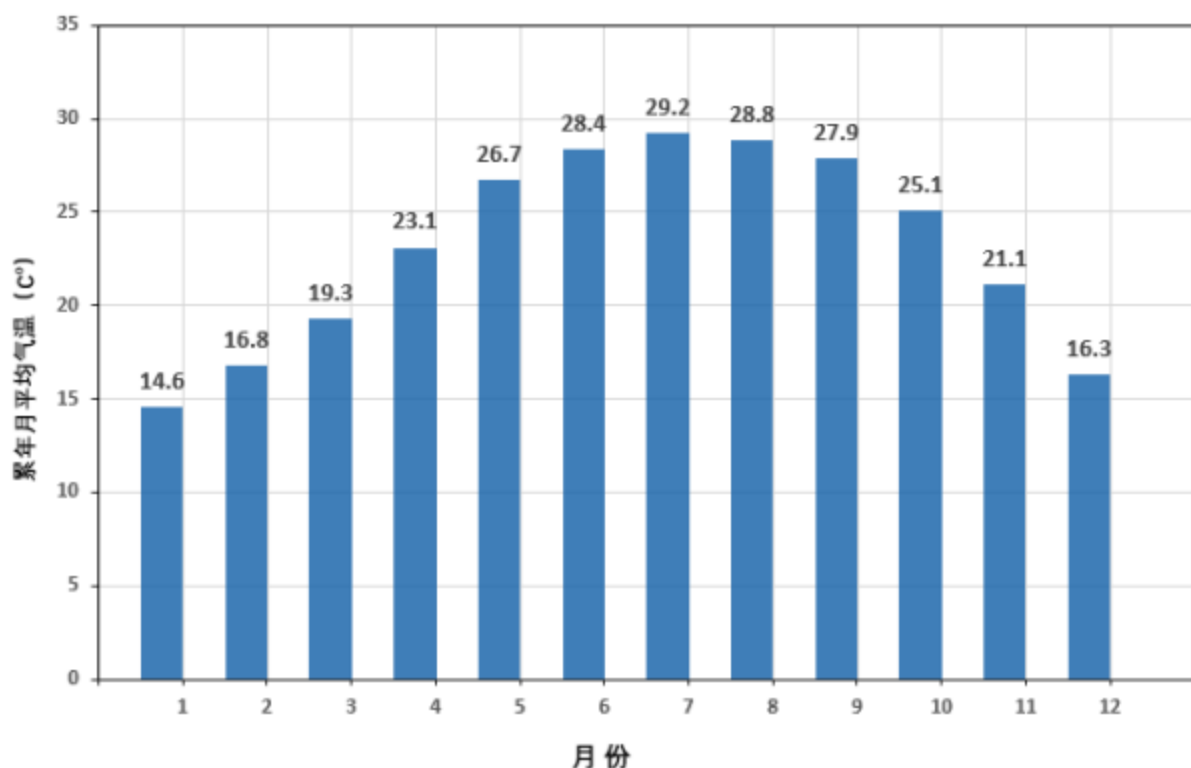


图 6-1 中山市 2002~2021 年逐月平均气温变化曲线

(2) 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 1.78m/s。下表为 2002~2021 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 6-10 中山市 2002~2021 年各月平均风速

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

中山近二十年（2002-2021）累年月平均风速统计

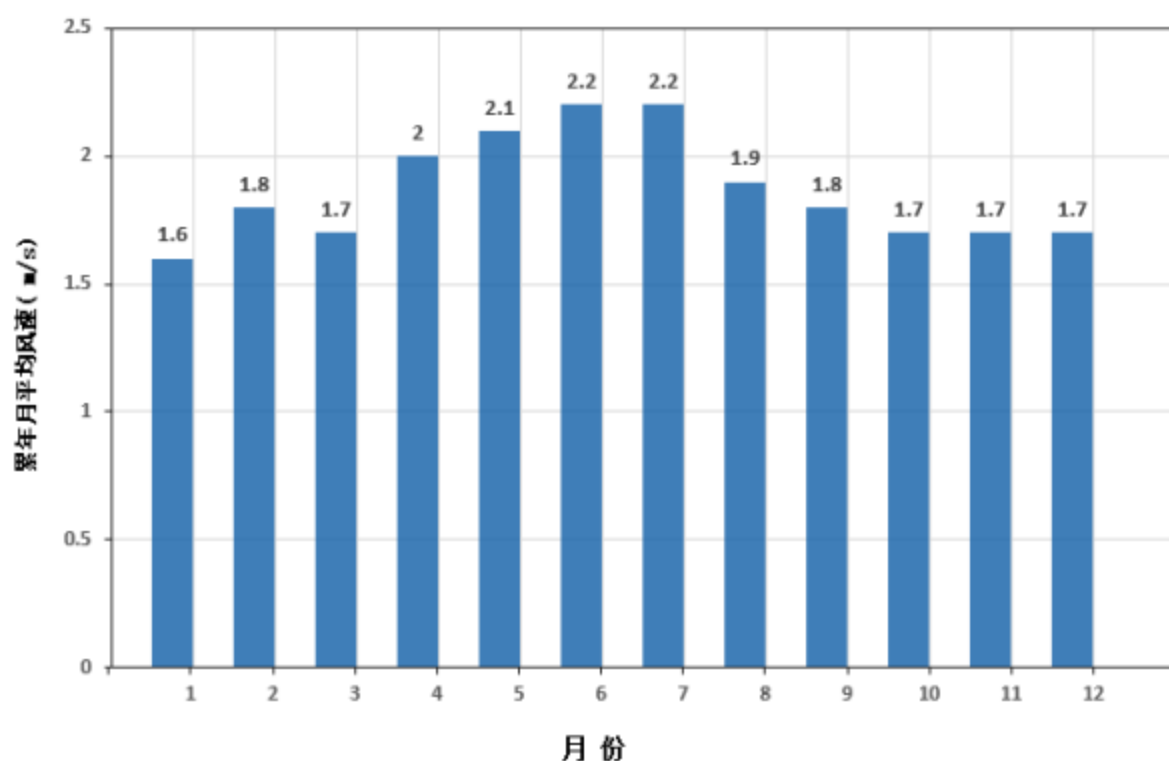


图 6-2 中山市 2002~2021 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 2002~2021 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.0；次主导风向为 SE 风，频率为 9.6，详见表 6-11、图 6-3。

表 6-11 中山 2002~2021 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.0	7.7	7.3	5.2	7.9	8.0	9.6	5.6	7.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.9	4.7	2.3	2.4	1.5	3.1	4.3	7.5	N

中山近二十年风向频率统计图
(2002-2021)
(静风频率: 7.3%)

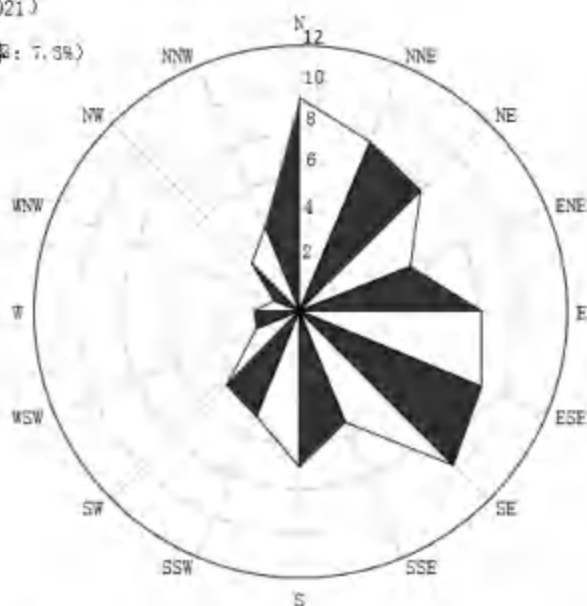


图 6-3 中山气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021 年)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2002~2021 年的平均年降水量为 1918.3mm, 年雨量最大为 2888.2mm (2016 年), 最小为 1377.9mm (2020 年)。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2002~2021 年平均相对湿度为 76.3%, 月平均相对湿度最大为 81.3%(6 月), 月平均相对湿度最小为 68.4% (12 月)。

中山市全年日照充足, 中山市 2002~2021 年平均日照时数为 1812.2 小时, 年最多日照时数为 2034.2 小时 (2011 年), 平均每日日照时数 5.6 小时; 年最少日照时数为 1448.2 小时, 平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化, 夏秋季日照时数多, 冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多, 日照时数少, 月平均日照时数只有 81.9 小时; 而 7 月份受副热带高压控制, 晴天多, 月平均日照时数 214.6 小时, 是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

6.2.2. 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2021 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市, 选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括: 时间 (年、月、日、时)、风向 (以角度或按 16 个方位表示)、

风速 (m/s)、干球温度 (°C)、低云量 (十分制)、总云量 (十分制) 等。

(1) 常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，调查中山气象站 2021 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。本次评价高空气象资料来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

(2) 2021 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2021 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°4'E；

纬度：22°51'7"N；

海拔高度：33.7m。

(3) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2021 年的气象观测数据，项目所在地 2021 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.49°C，最冷月（12 月）平均气温为 16.92°C。

表 6-12 中山市气象站 2021 年各月平均气温变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	14.96	19.27	21.81	24.18	29.04	28.61	29.49	28.59	29.28	24.38	20.74	16.92

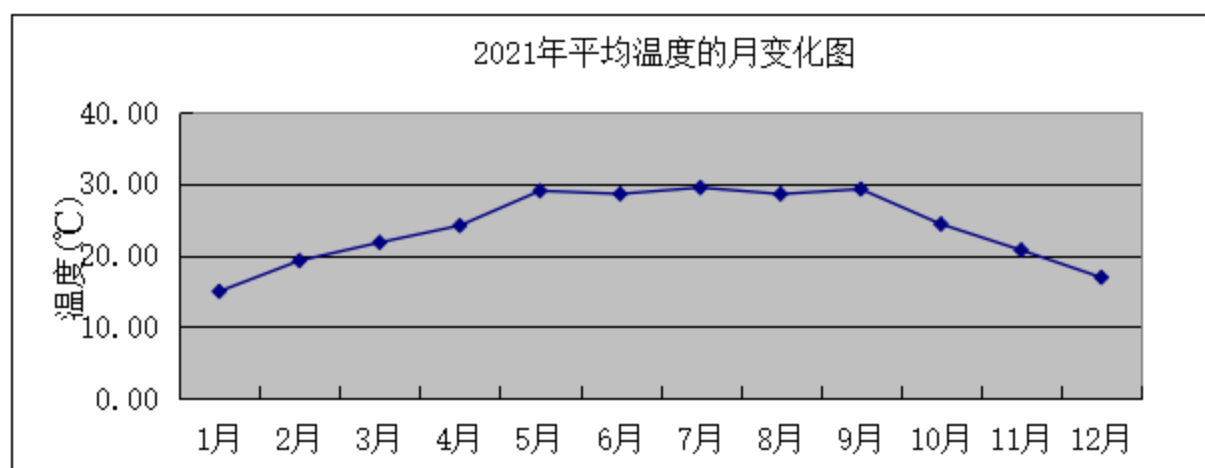


图 6-4 中山市 2021 年平均温度的月变化图

(4) 年平均风速的月变化

根据 2021 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2021 年月平均风速的最大值出现在 6 月，为 2.29m/s，月平均风速的最小值出现在 2 月，为 1.58m/s。

表 6-13 2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.72	1.62	1.70	1.67	2.09	1.88	1.77	1.55	1.47	1.96	1.68	1.65

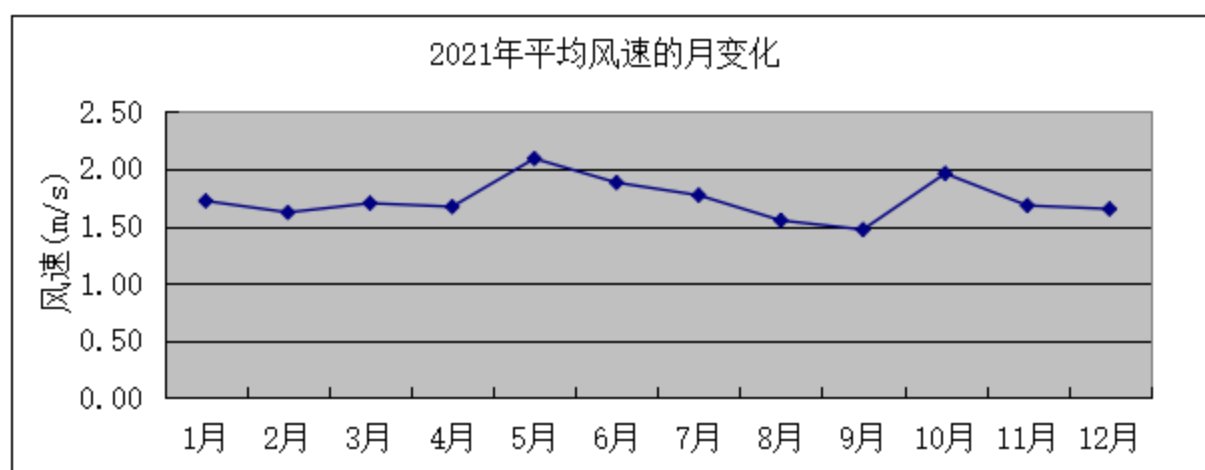


图 6-5 中山市 2021 年平均风速的月变化图

(5) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.54m/s；在夏季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.31m/s；在秋季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.27m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 和 14 时达到最大，为 2.22m/s。

表 6-14 中山市 2021 年季小时平均风速的日变化

小时 \ 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.33	1.40	1.34	1.31	1.36	1.32	1.42	1.66	1.92	2.10	2.23	2.37
夏季	1.40	1.31	1.28	1.25	1.25	1.22	1.22	1.50	1.74	1.85	2.09	2.24
秋季	1.36	1.34	1.37	1.36	1.41	1.40	1.40	1.44	1.86	2.13	2.22	2.37
冬季	1.38	1.40	1.45	1.48	1.45	1.41	1.41	1.36	1.59	1.91	2.11	2.14
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

风速 (m/s)												
春季	2.43	2.54	2.56	2.34	2.20	2.15	1.95	1.77	1.62	1.58	1.44	1.38
夏季	2.31	2.22	2.41	2.22	2.28	2.09	1.79	1.71	1.72	1.57	1.45	1.42
秋季	2.20	2.27	2.17	2.16	1.96	1.67	1.54	1.53	1.46	1.41	1.42	1.44
冬季	2.22	2.22	2.19	2.07	1.93	1.56	1.43	1.49	1.48	1.45	1.50	1.34

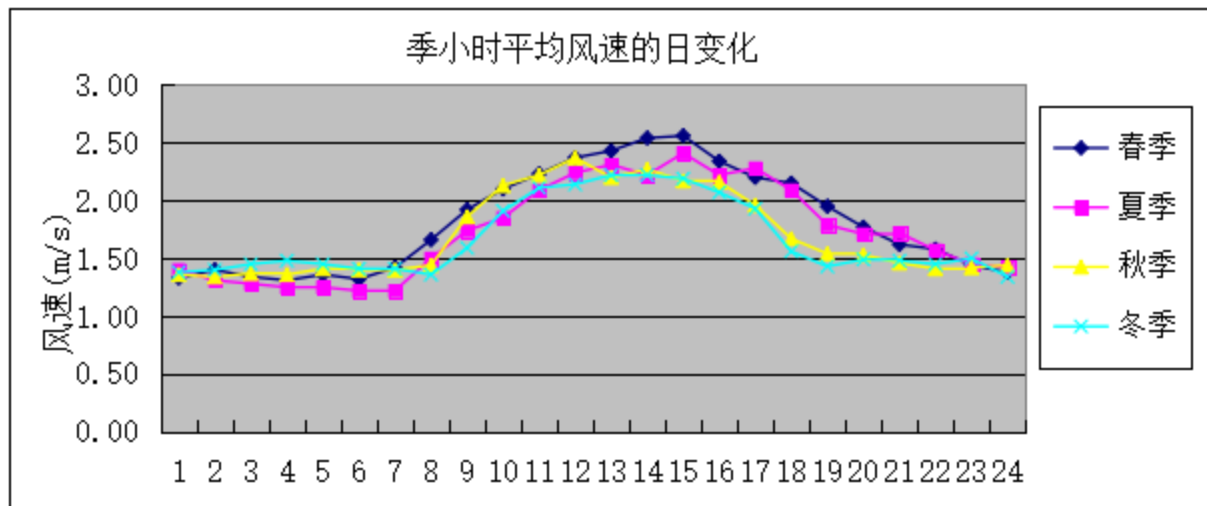


图 6-6 中山市 2021 年季小时平均风速的日变化图

(6) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表 6-15 中山市 2021 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	NNE	1.72	20.97
二月	SE	1.62	19.64
三月	E	1.70	13.71
四月	SE	1.67	17.64
五月	SSW	2.09	28.23
六月	SSW	1.88	25.00
七月	ESE	1.77	13.84
八月	SE	1.55	11.69
九月	SE	1.47	17.64
十月	N	1.96	19.76
十一月	NNE	1.68	23.89
十二月	NNE	1.65	25.40
全年	ESE	1.73	11.62
春季	ESE	1.68	11.68
夏季	ESE	1.88	11.41

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
秋季	NNE	1.6	14.15
冬季	NNE	1.76	18.24

由上表可知，该地区 2021 年全年主导风向为 ESE 风，风向频率为 11.62%，风速为 1.73m/s；春季以 ESE 风向为主，风向频率为 11.68%，风速为 1.68m/s；夏季以 ESE 风为主，风向频率为 11.41%，风速 1.88m/s；秋季以 NNE 风为主，风向频率为 14.15%，风速为 1.6m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 18.24%，风速为 1.76m/s。

(7) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2021 年全年风向玫瑰见下图。

气象统计1风频玫瑰图

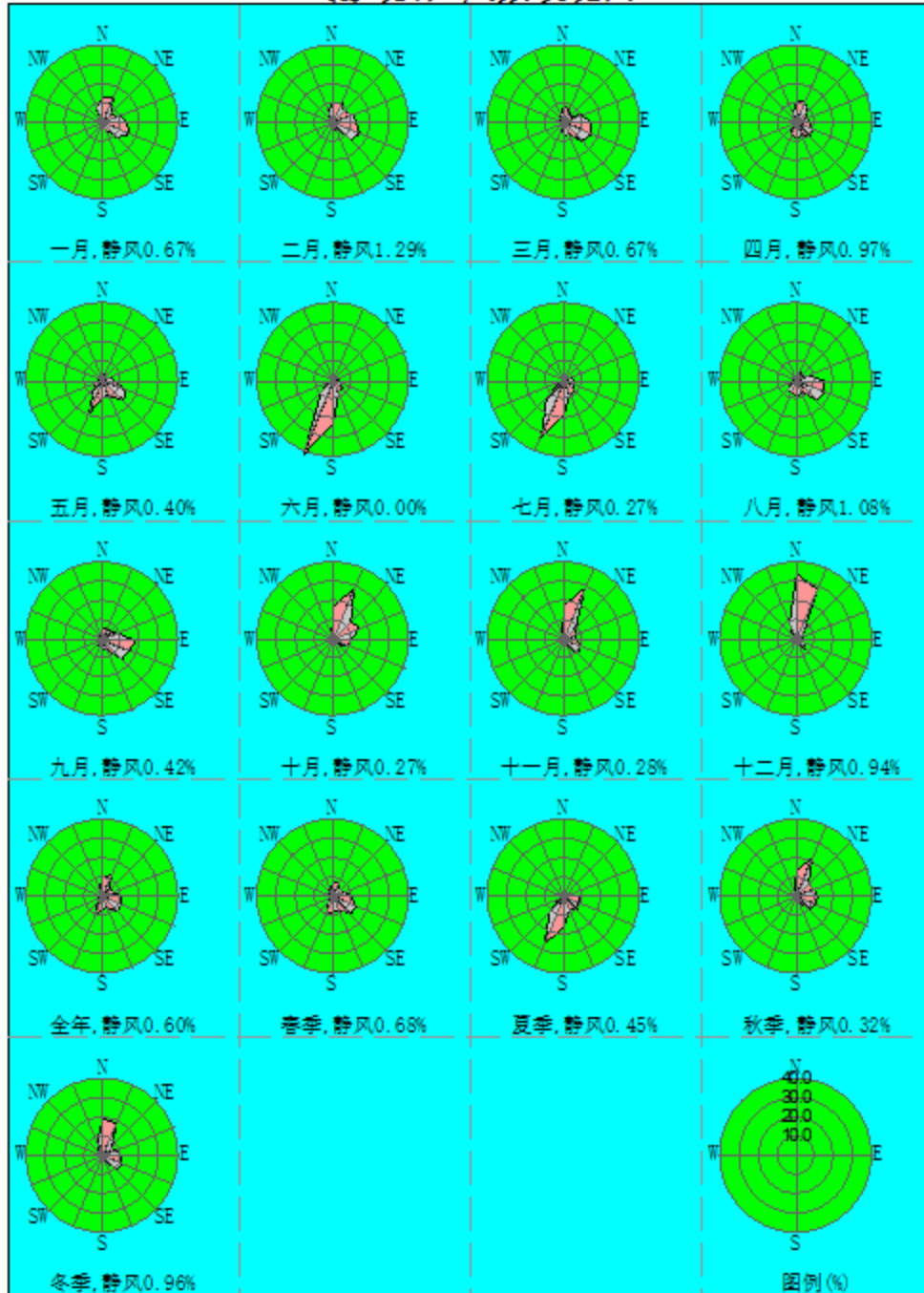


图 6-7 中山市 2021 年风频玫瑰图

表 6-16 中山市 2021 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
一月	14.92	20.97	7.93	5.24	8.06	11.16	14.92	1.88	1.61	1.34	0.54	0.54	0.81	1.61	3.09	5.38	0.00
二月	6.55	7.29	4.61	7.44	12.80	18.01	19.64	5.36	4.32	2.38	1.79	0.89	0.45	1.19	2.53	4.61	0.15
三月	7.93	9.68	3.63	6.05	13.71	12.90	11.42	7.26	9.81	6.18	3.90	0.13	1.08	0.54	1.08	4.70	0.00
四月	6.39	4.44	4.03	5.28	13.47	16.67	17.64	7.08	8.89	4.31	3.33	2.22	0.97	1.11	1.53	2.50	0.14
五月	0.81	1.61	1.21	2.82	3.76	5.65	5.51	11.42	20.83	28.23	11.56	3.09	1.48	0.67	0.40	0.94	0.00
六月	1.25	2.08	2.22	4.86	10.14	10.83	8.06	7.50	11.39	25.00	8.06	2.36	1.53	0.83	1.67	2.22	0.00
七月	1.34	2.15	1.08	7.80	11.56	13.84	11.29	8.47	10.08	8.87	8.87	6.32	3.36	2.02	1.21	1.75	0.00
八月	1.21	2.96	1.88	3.49	7.39	9.54	11.69	8.33	11.56	12.63	11.16	10.35	3.23	1.75	1.21	1.61	0.00
九月	1.67	1.81	3.06	8.61	11.53	17.22	17.64	6.67	5.83	6.11	5.83	5.83	4.17	0.83	1.53	1.67	0.00
十月	19.76	16.67	9.68	12.23	11.42	8.47	8.47	2.96	1.08	0.81	0.27	0.81	0.67	0.27	1.21	5.24	0.00
十一月	18.33	23.89	6.67	5.28	6.39	9.58	14.44	3.06	1.94	1.53	0.28	0.28	0.97	0.42	1.25	5.56	0.14
十二月	22.31	25.40	8.06	4.84	3.63	6.45	11.16	1.48	0.54	0.27	0.54	0.40	0.00	1.21	4.84	8.74	0.13
春季	5.03	5.25	2.94	4.71	10.28	11.68	11.46	8.61	13.22	13.00	6.30	1.81	1.18	0.77	1.00	2.72	0.05
夏季	1.27	2.40	1.72	5.39	9.69	11.41	10.37	8.11	11.01	15.40	9.38	6.39	2.72	1.54	1.36	1.86	0.00
秋季	13.32	14.15	6.50	8.75	9.80	11.72	13.46	4.21	2.93	2.79	2.11	2.29	1.92	0.50	1.33	4.17	0.05
冬季	14.86	18.24	6.94	5.79	8.01	11.67	15.09	2.82	2.08	1.30	0.93	0.60	0.42	1.34	3.52	6.30	0.09
全年	8.57	9.95	4.51	6.15	9.45	11.62	12.58	5.96	7.35	8.17	4.70	2.79	1.56	1.04	1.79	3.74	0.05

6.2.3. 大气环境影响预测有关参数

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

6.2.3.1. 预测范围

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。预测范围以厂址中心作为原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 6km 的矩形，左下角坐标为（-6000，-6000），右上角坐标为（6000，6000），预测范围覆盖评价范围。距离源中心 1km 设置网格间距 50m，距离源中心 1~3km 设置网格间距 100m。

6.2.3.2. 确认计算点

表 6-17 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程(m)
1	三沙村	-1662	2393	57.77
2	三沙学校	-679	2172	57.04
3	贴边村	1050	2105	53.05
4	中山市伟智实验学校	1828	2240	57.3
5	联丰村	2574	2995	54.24
6	华文学校	1840	2211	55.04
7	裕祥村	2286	996	56.89
8	新茂村	2022	567	60.01
9	四沙小学	2155	198	54.86
10	新丰村	2512	5	55.46
11	贴边十二队	1164	-1078	57.23
12	五沙村	-717	-2485	54.83
13	中山市华晟医院	2483	-854	55.98

6.2.3.3. 地形数据及气象地面特征参数

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为农作物；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，预测范围地形特征图见下图。

预测气象地面特征参数见下表。

表 6-18 预测气象地面特征参数表

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

6.2.3.4. 预测因子及背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取 SO₂、NO_x（以 NO₂ 计算）、PM₁₀、PM_{2.5}、甲苯、氨气、硫化氢、TVOC 和非甲烷总烃作为预测因子。

本评价选取 2021 年作为评价基准年，NSO₂、NO_x（以 NO₂ 计算）、PM₁₀、PM_{2.5} 采用 2021 年小榄监测站逐日数据浓度值；甲苯、氨气、硫化氢、TVOC 和非甲烷总烃采用本次评价于 2023 年 4 月 14 日~2023 年 4 月 200 日对评价范围内多个监测点先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，取值如下。

表 6-19 基本污染物逐日监测数据（单位：μg/m³）

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/1/1	11	24	61	32
2021/1/2	10	24	58	30
2021/1/3	10	83	124	48
2021/1/4	9	23	44	20
2021/1/5	10	26	69	31
2021/1/6	8	21	39	21
2021/1/7	19	122	148	38
2021/1/8	9	22	37	17
2021/1/9	8	21	47	19
2021/1/10	13	34	72	41
2021/1/11	14	55	99	45
2021/1/12	10	20	64	36
2021/1/13	10	20	80	47
2021/1/14	10	18	53	32
2021/1/15	10	14	52	31
2021/1/16	10	23	65	36
2021/1/17	11	25	54	26
2021/1/18	13	44	80	38
2021/1/19	14	43	88	47
2021/1/20	10	18	70	37
2021/1/21	11	31	91	44
2021/1/22	10	25	72	35
2021/1/23	10	17	57	32
2021/1/24	10	36	55	26
2021/1/25	13	24	58	32
2021/1/26	12	27	45	24
2021/1/27	9	16	46	28
2021/1/28	9	28	44	23
2021/1/29	9	27	58	22

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/1/30	13	53	105	57
2021/1/31	9	22	37	20
2021/2/1	8	59	89	37
2021/2/2	9	32	43	20
2021/2/3	10	28	56	23
2021/2/4	9	22	35	14
2021/2/5	8	11	40	18
2021/2/6	9	15	51	23
2021/2/7	8	16	40	15
2021/2/8	8	10	34	15
2021/2/9	9	32	40	12
2021/2/10	8	3	29	18
2021/2/11	8	18	32	16
2021/2/12	15	65	85	47
2021/2/13	8	11	44	20
2021/2/14	8	15	44	19
2021/2/15	10	45	73	37
2021/2/16	8	10	36	16
2021/2/17	8	16	52	24
2021/2/18	8	14	36	15
2021/2/19	11	2	39	29
2021/2/20	9	28	44	19
2021/2/21	10	22	38	16
2021/2/22	8	14	40	18
2021/2/23	9	16	31	13
2021/2/24	8	44	70	31
2021/2/25	15	41	119	42
2021/2/26	9	26	50	21
2021/2/27	8	14	27	10
2021/2/28	11	48	74	35
2021/3/1	8	14	26	10
2021/3/2	11	68	83	32
2021/3/3	9	24	60	23
2021/3/4	8	31	44	19
2021/3/5	7	10	52	29
2021/3/6	7	23	40	21
2021/3/7	8	16	31	15
2021/3/8	8	12	34	14
2021/3/9	7	13	41	19
2021/3/10	16	69	92	44
2021/3/11	7	55	84	37
2021/3/12	8	40	60	23
2021/3/13	9	26	37	16
2021/3/14	9.333333333	28.14285714	51.80952381	21.66666667
2021/3/15	8	96	119	60
2021/3/16	9	19	49	19
2021/3/17	8	18	37	24
2021/3/18	10	33	49	22
2021/3/19	8	7	38	14
2021/3/20	8	25	25	10
2021/3/21	8	20	55	26
2021/3/22	8	21	37	19
2021/3/23	13	51	116	47
2021/3/24	19	80	94	44

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/3/25	12	62	78	43
2021/3/26	15	3	46	35
2021/3/27	8	18	29	14
2021/3/28	9	23	45	22
2021/3/29	5	38	59	21
2021/3/30	11	28	47	18
2021/3/31	6	35	46	20
2021/4/1	8	16	43	18
2021/4/2	8	17	38	16
2021/4/3	6	28	57	19
2021/4/4	16	59	115	27
2021/4/5	8	19	49	25
2021/4/6	8	24	32	14
2021/4/7	7	10	35	19
2021/4/8	9	35	63	29
2021/4/9	8	24	27	11
2021/4/10	8	19	29	11
2021/4/11	8	15	26	11
2021/4/12	9	69	78	31
2021/4/13	8	58	79	30
2021/4/14	9	56	73	26
2021/4/15	9	12	25	9
2021/4/16	7	16	25	8
2021/4/17	11	33	55	31
2021/4/18	5	40	70	25
2021/4/19	10	80	110	46
2021/4/20	8	16	28	11
2021/4/21	9	26	34	12
2021/4/22	6	48	79	41
2021/4/23	8	13	28	9
2021/4/24	7	37	72	34
2021/4/25	10	14	44	22
2021/4/26	8	11	25	9
2021/4/27	12	48	85	39
2021/4/28	10	81	92	38
2021/4/29	8	14	42	15
2021/4/30	8	12	26	9
2021/5/1	7	50	83	28
2021/5/2	8	14	28	11
2021/5/3	16	75	78	32
2021/5/4	8	75	95	44
2021/5/5	8	16	31	13
2021/5/6	10	69	97	39
2021/5/7	10	72	89	30
2021/5/8	7	24	40	16
2021/5/9	8	14	26	10
2021/5/10	10	29	37	15
2021/5/11	8	58	66	21
2021/5/12	9	20	32	15
2021/5/13	11	66	78	28
2021/5/14	7	16	41	16
2021/5/15	9	21	37	14
2021/5/16	9	61	73	32
2021/5/17	8	18	88	29

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/5/18	8	27	44	18
2021/5/19	11	42	51	17
2021/5/20	7	9	38	17
2021/5/21	8	20	33	11
2021/5/22	11	55	82	40
2021/5/23	13	5	25	17
2021/5/24	8	10	30	14
2021/5/25	8	12	26	10
2021/5/26	8	23	30	14
2021/5/27	8	24	24	9
2021/5/28	8	11	33	17
2021/5/29	8	11	26	10
2021/5/30	9	43	74	29
2021/5/31	8	61	72	24
2021/6/1	10	27	44	14
2021/6/2	8	25	33	12
2021/6/3	7	12	32	13
2021/6/4	8	11	26	9
2021/6/5	7	52	54	25
2021/6/6	11	29	33	20
2021/6/7	8	24	34	14
2021/6/8	8	33	30	13
2021/6/9	8	11	28	11
2021/6/10	8	13	26	11
2021/6/11	7	22	33	16
2021/6/12	7	10	41	18
2021/6/13	8	52	80	36
2021/6/14	7	27	34	15
2021/6/15	7	13	43	17
2021/6/16	9	27	27	15
2021/6/17	8	18	25	9
2021/6/18	13	42	46	17
2021/6/19	8	23	33	13
2021/6/20	8	12	27	10
2021/6/21	8	11	32	13
2021/6/22	8	10	22	9
2021/6/23	13	28	64	31
2021/6/24	7	4	33	13
2021/6/25	9	25	45	19
2021/6/26	8	20	28	11
2021/6/27	9	18	34	14
2021/6/28	8	16	31	12
2021/6/29	7	14	24	10
2021/6/30	7	50	67	21
2021/7/1	21	100	120	52
2021/7/2	8	47	40	20
2021/7/3	7	20	35	16
2021/7/4	9	19	24	6
2021/7/5	9	34	37	19
2021/7/6	7	10	29	13
2021/7/7	5	34	41	14
2021/7/8	8	12	31	16
2021/7/9	8	18	24	10
2021/7/10	18	85	89	37

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/7/11	8	17	25	9
2021/7/12	17	64	85	22
2021/7/13	8	13	34	19
2021/7/14	8	25	21	10
2021/7/15	8	9	29	14
2021/7/16	9	17	33	13
2021/7/17	7	16	28	10
2021/7/18	8	10	25	10
2021/7/19	12	24	29	12
2021/7/20	7	10	27	12
2021/7/21	15	50	152	44
2021/7/22	7	17	42	18
2021/7/23	7	18	33	16
2021/7/24	7	10	29	14
2021/7/25	12	42	62	31
2021/7/26	9	22	33	10
2021/7/27	9	9	36	18
2021/7/28	12	55	85	36
2021/7/29	10	26	30	11
2021/7/30	8	25	37	14
2021/7/31	8	10	27	12
2021/8/1	12	63	58	32
2021/8/2	8	6	34	13
2021/8/3	8	16	25	11
2021/8/4	8	7	32	14
2021/8/5	9	47	49	30
2021/8/6	9	37	38	25
2021/8/7	14	42	59	23
2021/8/8	13	51	56	16
2021/8/9	12	47	79	39
2021/8/10	11	19	59	28
2021/8/11	7	20	29	7
2021/8/12	8	50	78	37
2021/8/13	8	43	51	22
2021/8/14	21	98	126	35
2021/8/15	9	37	52	25
2021/8/16	7	60	70	28
2021/8/17	8	7	32	13
2021/8/18	4	21	26	9
2021/8/19	11	20	48	16
2021/8/20	8	21	28	18
2021/8/21	8	21	22	10
2021/8/22	8	6	10	7
2021/8/23	5	35	69	23
2021/8/24	7	28	33	18
2021/8/25	8	22	28	9
2021/8/26	8	16	22	7
2021/8/27	10	46	90	42
2021/8/28	9	38	41	23
2021/8/29	8	38	37	13
2021/8/30	8	22	21	7
2021/8/31	10	32	51	22
2021/9/1	8	25	25	11
2021/9/2	8	22	16	8

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/9/3	7	47	67	33
2021/9/4	10	58	50	22
2021/9/5	5	29	35	18
2021/9/6	11	25	38	19
2021/9/7	11	22	32	14
2021/9/8	8	64	86	33
2021/9/9	10	50	35	20
2021/9/10	9	27	43	20
2021/9/11	8	28	31	8
2021/9/12	8	21	28	8
2021/9/13	10	34	42	23
2021/9/14	9	25	29	10
2021/9/15	8	26	28	12
2021/9/16	7	56	56	28
2021/9/17	5	26	43	24
2021/9/18	28	136	112	39
2021/9/19	9	38	40	21
2021/9/20	7	17	12	7
2021/9/21	5	41	22	12
2021/9/22	16	53	61	18
2021/9/23	7	32	23	12
2021/9/24	9	32	39	16
2021/9/25	9	45	68	35
2021/9/26	10	46	64	26
2021/9/27	8	19	11	6
2021/9/28	12	45	63	26
2021/9/29	8	22	19	8
2021/9/30	9	59	44	23
2021/10/1	9	13	54	32
2021/10/2	9	29	64	28
2021/10/3	11	48	94	46
2021/10/4	9	19	39	21
2021/10/5	8	13	48	27
2021/10/6	11	36	52	27
2021/10/7	9	14	45	27
2021/10/8	9	40	53	22
2021/10/9	9	19	63	38
2021/10/10	8	24	46	19
2021/10/11	9	23	57	32
2021/10/12	10	92	130	58
2021/10/13	8	15	58	34
2021/10/14	9	27	61	16
2021/10/15	11	6	56	31
2021/10/16	13	69	107	51
2021/10/17	9	30	38	19
2021/10/18	9	6	44	26
2021/10/19	13	42	65	35
2021/10/20	9	20	34	16
2021/10/21	11	29	76	30
2021/10/22	9	27	70	24
2021/10/23	10	9	61	32
2021/10/24	8	24	65	29
2021/10/25	9	20	55	20
2021/10/26	10	26	37	23

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/10/27	10	12	48	20
2021/10/28	9	44	86	33
2021/10/29	14	60	105	44
2021/10/30	10	41	59	29
2021/10/31	10	7	49	28
2021/11/1	9	53	80	32
2021/11/2	10	52	68	32
2021/11/3	10	44	86	31
2021/11/4	9	30	41	28
2021/11/5	9	36	52	20
2021/11/6	10	28	61	27
2021/11/7	9	25	58	18
2021/11/8	10	29	57	22
2021/11/9	8	18	58	22
2021/11/10	9	42	111	36
2021/11/11	9	37	58	32
2021/11/12	10	28	67	32
2021/11/13	8	22	51	25
2021/11/14	9	17	46	28
2021/11/15	10	19	34	17
2021/11/16	8	25	37	16
2021/11/17	9	32	43	21
2021/11/18	8	31	37	17
2021/11/19	23	145	161	48
2021/11/20	9	80	106	41
2021/11/21	9	70	103	42
2021/11/22	10	20	58	25
2021/11/23	8	19	48	23
2021/11/24	9	31	47	22
2021/11/25	8	18	29	14
2021/11/26	9	22	46	27
2021/11/27	8	4	38	27
2021/11/28	11	40	50	19
2021/11/29	9	37	120	34
2021/11/30	11	44	68	39
2021/12/1	9	31	38	19
2021/12/2	9	19	61	21
2021/12/3	9	16	46	19
2021/12/4	6	33	84	36
2021/12/5	7	4	41	25
2021/12/6	8	16	29	12
2021/12/7	8	19	30	10
2021/12/8	10	3	36	26
2021/12/9	16	112	120	30
2021/12/10	8	26	31	12
2021/12/11	9	28	51	22
2021/12/12	9	23	35	20
2021/12/13	11	43	72	38
2021/12/14	12	59	91	50
2021/12/15	8	15	27	14
2021/12/16	9	4	46	25
2021/12/17	15	97	112	28
2021/12/18	9	60	111	54
2021/12/19	15	97	131	32

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2021/12/20	9	17	35	17
2021/12/21	9	77	96	44
2021/12/22	9	21	59	27
2021/12/23	8	21	51	20
2021/12/24	8	75	109	43
2021/12/25	8	19	53	25
2021/12/26	9	21	48	30
2021/12/27	8	19	33	11
2021/12/28	12	71	82	36
2021/12/29	9	22	39	23
2021/12/30	8	19	35	14
2021/12/31	8	16	57	23

表 6-20 其他污染物背景浓度取值

污染物	NHMC	甲苯	硫化氢	氨气	TSP	TVOC
背景浓度取值(mg/m ³)	0.48	0.00075	0.005	0.04	75ug/m ³	0.148

注：甲苯（检出限 0.0015mg/m³）和氨气（检出限 0.01mg/m³）均未检出，本项目取其检出限一半作为背景浓度取值。

6.2.4. 污染源计算清单

(1) 本项目污染源计算清单

本项目排放的污染物种类主要包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢、氨、NMHC（TVOC）、甲苯，排放源强如下表所示。在预测二氧化氮时考虑最不利因素，即所有氮氧化物全部转化为二氧化氮。

表 6-21 点源大气污染物排放清单

编号	名称	排气筒中心坐标/m		排气筒海拔高度/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									
1	DA001 9t/h 天然气锅炉	100	173	0	35	0.4	16.5	60	4400	正常	颗粒物	0.198
											二氧化硫	0.0002
											氮氧化物	1.096
2	DA002 9t/h 天然气锅炉 (备用)	119	174	0	35	0.4	16.5	60	24	正常	颗粒物	0.208
											二氧化硫	0.0002
											氮氧化物	1.083
3	DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	132	174	0	35	0.45	16.3	60	6000	正常	颗粒物	0.002
											二氧化硫	0.006
											氮氧化物	1.070
4	DA004 1.163MW/h 天然气热风炉	271	177	0	25	0.2	17.7	60	7200	正常	颗粒物	0.037
											二氧化硫	0.0000 4
											氮氧化物	0.119
5	DA005 厂房 A: 涂硅及烘干车间 (含 燃烧废气)	181	56	0	15	0.9	17.5	30	7200	正常	NHMC (TVOC)	1.979
											颗粒物	0.062
											二氧化硫	0.0000 6
											氮氧化物	0.203
6	DA008 厂房 E (工胶车间 2) 混浆、 涂胶和烘干	298	151	0	15	1.2	18.4	30	7200	正常	NHMC (TVOC)	1.843
											其中: 苯系物	0.274
7	DA011	180	115	0	15	1.2	18.4	30	7200	正常	NHMC	1.843

编号	名称	排气筒中心坐标/m		排气筒海拔高度/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										
	厂房 F (工胶车间 1) : 混浆、涂胶及烘干 (含燃烧废气)											(TVOC)	
												其中: 苯系物	0.274
												颗粒物	0.2675
												二氧化硫	0.0004
												氮氧化物	0.8746
8	DA012 厂房 G 普胶车间: 混浆、涂胶及烘干	184	116	0	15	1.2	18.4	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	1.843
												其中: 苯系物	0.274
9	DA014 厂房 J (工胶车间 3) : 混浆、涂胶及烘干	406	54	0	18	1.1	17.5	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	1.843
												其中: 苯系物	0.274
10	DA016 污水处理站	56	147	0	15	0.7	14.4	30	7200	正常		NMHC	0.005
												氨气	0.023
												硫化氢	0.001
11	DA007 胶水合成	184	107	0	15	0.7	14.4	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	0.43
												其中: 苯系物	0.07
12	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂布	303	166	0	15	0.7	14.4	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	0.797
13	DA010 厂房 F (工胶车间 1) : 预搅拌	350	98	0	15	0.7	16.6	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	0.062
14	DA013 厂房 J (工胶车间 3) : 预搅拌	181	56	0	15	0.7	16.6	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	0.062
15	DA015 厂房 K: 淋膜、印刷	179	3	4	15	0.9	17.5	30	7200	正常		NHMC (TVOC)	0.56

表 6-22 面源大气污染物排放清单

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物名称	年排放小时数 h	排放工况	排放速率	单位
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m					
厂房 A (涂硅及烘干车间)	216	63	0	177	18	5	NHMC (TVOC)	7200	正常	2.08	kg/h
厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	133	121	0	150	18.9	5	NHMC (TVOC)			0.28	kg/h
							其中: 苯系物			0.07	kg/h
厂房 E (工胶车间 2)	349	161	0	102.7	15	5	NHMC (TVOC)			4.25	kg/h
							其中: 苯系物			0.27	kg/h
厂房 E (热熔胶合成及烘干车间) -1F	308	165	0	180.8	15	5	NHMC (TVOC)			0.105	kg/h
厂房 E (热熔胶合成及烘干车间) -2F	308	165	0	180.8	15	7.5	NHMC (TVOC)			0.105	kg/h
厂房 F (工胶车间 1)	220	165	0	80	32	5	NHMC (TVOC)			4.25	kg/h
							其中: 苯系物			0.27	kg/h
厂房 G (普胶车间)	225	116	0	90	53	5	NHMC (TVOC)			4.25	kg/h
							其中: 苯系物			0.27	kg/h
厂房 J-2F (工胶车间 3)	408	58	0	70	42	7.5	NHMC (TVOC)			2.12	kg/h
							其中: 苯系物			0.14	kg/h
厂房 J-3F (工胶车间 3)	408	58	0	70	42	12.5	NHMC (TVOC)			2.12	kg/h
							其中: 苯系物	0.14	kg/h		
厂房 K (淋膜、印刷车间)	220	12	0	90	35.4	5	NHMC (TVOC)	0.70	kg/h		
污水处理站废气	123	170	0	81	14.4	4.5	NMHC	0.0013	kg/h		
							氨气	0.01	kg/h		
							硫化氢	0.0003	kg/h		

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物名称	年排放小时数/h	排放工况	排放速率	单位
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m					
储罐大小呼吸	111	18	0	40	21	2.5	NHMC (TVOC)	7200	正常	0.0014	kg/h
设备动静密封点泄漏废气	123	70	0	157	92	2.5	NHMC (TVOC)			0.0036	kg/h

注：①厂房 A、厂房 C、厂房 D、厂房 K 高度为 10m，建筑物为密闭状态，有效排放高度取建筑物高度一半，即 5m。

②厂房 J 首层为仓库，2 层和 3 层设有涂布及烘干线，该建筑物每层高度为 5m，2F 有效高度取设备所在楼层高度一半+首层高度，3F 有效高度取设备所在楼层高度一半+首层高度（工胶车间 3）

③污水处理站废水池均为地上池，地面至液面高度为 4.5m，因为本项目污水处理站排放有效高度为 4.5m。

④储罐区储罐顶部高度为 5m，本项目取罐高高度的一半即 2.5m 作为有效高度。

表 6-23 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	颗粒物	7.495	/	/
		二氧化硫	0.280	/	/
		氮氧化物	15.290	/	/
DA005 厂房 A：涂硅及烘干车间（含燃烧废气）		NHMC (TVOC)	39.58	/	/
DA008 厂房 E（工胶车间 2）混浆、涂胶和烘干		NHMC (TVOC)	420.4	/	/
		其中：苯系物	27.08	/	/
DA011 厂房 F（工胶车间 1）：混浆、涂胶及烘干（含燃烧废气）		NHMC (TVOC)	420.4	/	/
		其中：苯系物	27.08	/	/
DA012 厂房 G 普胶车间：混浆、涂胶及烘干	NHMC (TVOC)	420.4	/	/	

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA014 厂房 J (工胶车间 3) : 混浆、涂胶及烘干		其中: 苯系物	27.08	/	/
		NHMC (TVOC)	420.4	/	/
		其中: 苯系物	27.08	/	/
DA016 污水处理站		NMHC	0.024	/	/
		氨气	0.113	/	/
		硫化氢	0.004	/	/
DA007 胶水合成	废气处理设施故障导致 废气收集后无治理效果	NHMC (TVOC)	6.05	/	/
其中: 苯系物		1.31	/	/	
DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂布		NHMC (TVOC)	3.98	/	/
DA010 厂房 F (工胶车间 1) : 预搅拌		NHMC (TVOC)	0.312	/	/
DA013 厂房 J (工胶车间 3) : 预搅拌		NHMC (TVOC)	0.312	/	/
DA015 厂房 K: 淋膜、印刷		NHMC (TVOC)	2.78	/	/

注: ①DA001系统(9t/h天然气锅炉)、DA002系统(9t/h天然气锅炉(备用))、DA004系统(1.163MW/h天然气热风炉)该类燃烧废气收集后烟囱; DA005系统涂硅及烘干车间(含燃烧废气)和DA011系统(工胶车间1)混浆、涂胶及烘干(含燃烧废气)的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物经收集经治理措施处理后烟囱排放(该系统治理措施对燃烧废气无处理效率,产生即排放);不计入非正常排放情况中;

②非正常排放速率为环保处理设备失效,即处理效率为0%。

(2) 本项目“削减源”

根据技改扩建前章节分析,项目全厂现有污染源排放污染物主要为非甲烷总烃(NHMC)、甲苯、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物,

本项目以技改扩建后整体进行分析产排放环节（技改扩建完成后，项目技改扩建前污染已被全部替代），项目内涉及拟被替代污染源。

本项目“削减源”污染源以现有项目生产线及其配套设施产生的有组织排放量与无组织排放量作为“以新代老源”为计算。

表 6-24 本项目技改扩建项目有组织“以新带老”污染源预测源强一览表

排气筒编号	排气筒参数							污染物	正常排放速率 (Kg/h)
	X	Y	排气筒海拔高度/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/℃		
DA001 9t/h 天然气锅炉	100	173	0	35	0.4	16.5	60	颗粒物	0.869
								二氧化硫	0.001
								氮氧化物	4.822
DA002 9t/h 天然气锅炉 (备用)	119	174	0	35	0.4	16.5	60	颗粒物	0.005
								二氧化硫	0.000005
								氮氧化物	0.026
DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	132	174	0	35	0.45	16.3	60	颗粒物	0.013
								二氧化硫	0.034
								氮氧化物	6.422
DA004 1.163MW/h 天然气热风炉	271	177	0	25	0.2	17.7	60	颗粒物	0.263
								二氧化硫	0.0003
								氮氧化物	0.858
DA005 厂房 A: 涂硅及烘干车间 (含燃烧废气)	181	56	0	15	0.9	17.5	30	NHMC (TVOC)	14.25
								颗粒物	0.447
								二氧化硫	0.0004
								氮氧化物	1.461
DA008 厂房 E (工胶车间 2) 混浆、	298	151	0	15	1.2	18.4	30	NHMC (TVOC)	13.273
								其中:苯系物	1.97

排气筒编号	排气筒参数							污染物	正常排放速率 (Kg/h)
	X	Y	排气筒海拔高度/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/℃		
涂胶和烘干									
DA011 厂房 F (工胶车间 1) : 混浆、涂胶及烘干 (含燃烧废气)	180	115	0	15	1.2	18.4	30	NHMC (TVOC)	13.273
								其中:苯系物	1.97
								颗粒物	0.642
								二氧化硫	0.001
								氮氧化物	2.099
DA012 厂房 G 普胶车间: 混浆、涂胶及烘干	184	116	0	15	1.2	18.4	30	NHMC (TVOC)	13.273
								其中:苯系物	0.869
DA014 厂房 J(工胶车间 3) : 混浆、涂胶及烘干	406	54	0	18	1.1	17.5	30	NHMC (TVOC)	0.001
								其中:苯系物	4.822
DA007 胶水合成	184	107	0	15	0.7	14.4	30	NHMC (TVOC)	0.005
								其中:苯系物	0.000005
DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂布	303	166	0	15	0.7	14.4	30	NHMC (TVOC)	0.026
DA010 厂房 F (工胶车间 1) : 预搅拌	350	98	0	15	0.7	16.6	30	NHMC (TVOC)	0.013
DA013 厂房 J(工胶车间 3) : 预搅	181	56	0	15	0.7	16.6	30	NHMC (TVOC)	0.034

排气筒编号	排气筒参数							污染物	正常排放速率 (Kg/h)
	X	Y	排气筒海拔高度/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/℃		
拌									
DA015 厂房 K: 淋膜、印刷	179	3	4	15	0.9	17.5	30	NHMC (TVOC)	6.422

表 6-25 本项目技改扩建项目有组织“以新带老”面源预测源强一览表

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m			
厂房 A (涂硅及烘干车间)	216	63	0	177	18	5	NHMC (TVOC)	0.869	kg/h
厂房 D (丙烯酸酯胶水合成车间)	133	121	0	150	18.9	5	NHMC (TVOC)	0.001	kg/h
							其中: 苯系物	4.822	kg/h
厂房 E (工胶车间 2)	349	161	0	102.7	15	5	NHMC (TVOC)	0.005	kg/h
							其中: 苯系物	0.000005	kg/h
厂房 E (热熔胶合成及烘干车间) -1F	308	165	0	180.8	15	5	NHMC (TVOC)	0.026	kg/h
厂房 E (热熔胶合成及烘干车间) -2F	308	165	0	180.8	15	7.5	NHMC (TVOC)	0.013	kg/h
厂房 F (工胶车间 1)	220	165	0	80	32	5	NHMC (TVOC)	0.034	kg/h
							其中: 苯系物	6.422	kg/h
厂房 G (普胶车间)	225	116	0	90	53	5	NHMC (TVOC)	0.263	kg/h
							其中: 苯系物	0.0003	kg/h
厂房 J-2F (工胶车间 3)	408	58	0	70	42	7.5	NHMC (TVOC)	0.858	kg/h
							其中: 苯系物	14.25	kg/h
厂房 J-3F	408	58	0	70	42	12.5	NHMC (TVOC)	0.447	kg/h

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m			
(工胶车间3)							其中：苯系物	0.0004	kg/h
厂房K (淋膜、印刷车间)	220	12	0	90	35.4	5	NHMC (TVOC)	1.461	kg/h
污水处理站废气	123	170	0	81	14.4	4.5	NMHC	13.273	kg/h
							氨气	1.97	kg/h
							硫化氢	13.273	kg/h
储罐大小呼吸	111	18	0	40	21	2.5	NHMC (TVOC)	1.97	kg/h
设备动静密封点泄漏废气	123	70	0	157	92	2.5	NHMC (TVOC)	0.642	kg/h

(6)其他在建、拟建污染源

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内有 2 个与项目排放同类污染物有关的已批在建或拟建项目；

①中山市鑫硕玻璃制品有限公司年产玻璃面板 145 万片新建项目；

②中山市祺高五金有限公司年产灯饰配件 10 万件新建项目；

注：本项目评价范围内无排放同类污染物的甲苯、硫化氢和氨气的已批在建或拟建项目

表 6-26 本项目技改扩建项目已批未建点源源强一览表

序号	类型	污染源名称	X	Y	高度 m	内径 m	温度 °C	烟气量 m ³ /h	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NMHC (TVOC)	排放强度单位
①	点源	丝印及烘干工序、调墨、洗网版过程废气排气筒	2066	-1062	15	0.5	25	8000	/	/	/	/	/	0.025	Kg/h
②	点源	熔融压铸废气	-2776	737	25	0.5	25	15000	/	/	0.0227	0.0227	0.0227	/	Kg/h
②	点源	打磨	-2776	738	25	0.5	25	10000	/	/	0.0534	0.0534	0.0534	/	

序号	类型	污染源名称	X	Y	高度 m	内径 m	温 度°C	烟气量 m ³ /h	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NMHC (TVOC)	排放强 度单位
②	点源	喷粉	-2776	735	25	0.5	25	10000	/	/	0.0291	0.0291	0.0291		Kg/h
②	点源	喷粉后固化	-2776	740	25	0.5	25	4000	/	/	/	/	/	0.00408	Kg/h
②	点源	电泳固化	-2770	740	25	0.5	25	6000	/	/	/	/	/	0.062	Kg/h
②	点源	喷漆晾干	-2763	738	25	0.5	25	12000	/	/	0.163	0.163	0.163	0.06678	Kg/h
②	点源	燃天然气	-2768	726	15	0.3	25	3000	0.00858	0.0561	0.0123	0.0123	0.0123	/	Kg/h

表 6-27 本项目技改扩建项目已批未建面源源强一览表

类型	污染源名称	X	Y	面源宽 度 m	面源长 度 m	面源角 度°	高度	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NMHC (TVOC)	排放强 度单位
面源	丝印及烘干工序、调墨、洗网版过程废气	1500	1800	16	70	20	3.5	/	/	/	0.01375	Kg/h
面源	熔融压铸废气/焊接打磨/喷粉/喷粉后固化/电泳固化/喷漆晾干	1300	247	70	50	15	3.5	0.6277	0.6277	0.6277	0.0061	Kg/h

6.2.5. 污染源计算清单

表 6-28 预测内容和预测情景

工况	污染源	预测因子	预测内容	评价内容
正常	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP	日均浓度 年均浓度	最大浓度占标率
		硫酸	小时浓度 日均浓度	
		硫化氢、氨	小时浓度	
		NO ₂	小时浓度 日均浓度 年均浓度	
正常	新增污染源+ 拟建、在建污 染源	硫酸	小时浓度 日均浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达 标情况
		硫化氢、氨	小时浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质量的达标情况
		PM ₁₀	年均浓度	
		NO ₂ 、TSP	日均浓度 年均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均 质量浓度和年平均质量的达标情况
非正常	新增污染源	PM ₁₀ 、TSP、 NO ₂ 、硫酸	小时浓度	最大浓度占标率
正常	新增污染源+ 项目全厂现 有污染源	硫酸	小时浓度	大气环境保护距离
		TSP	小时浓度	
		硫化氢	小时浓度	
		氨	小时浓度	
		PM ₁₀	小时浓度	
		NO ₂	小时浓度	

6.2.6. 相关参数选项

大气环境影响预测时，模型参数选项表如下：

表 6-29 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程:考虑地形高程影响
2	预测点离地高:不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗:否

序号	内容
4	计算总沉积:不计算
5	计算干沉积:不计算
6	计算湿沉积:不计算
7	面源计算考虑干去除损耗:否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项:否
9	考虑建筑物下洗:否
10	考虑城市效应:否
11	作为平坦地形源处理的源个数:0
12	考虑 NO ₂ 化学反应:否
13	考虑计算速度优化:是
14	考虑扩散过程的衰减:是
	污染物半衰期=14400(s),衰减系数=4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项:未采用
16	气象选项
	气象起止日期:2020-1-12020-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

6.2.7. 大气污染物核算表

表 6-30 技改扩建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA001 9t/h 天然气锅炉	颗粒物	26.54	0.198	0.869
2		二氧化硫	0.03	0.0002	0.001
3		氮氧化物	147.29	1.096	4.822
4	DA002 9t/h 天然气锅炉 (备用)	颗粒物	27.95	0.208	0.005
5		二氧化硫	0.03	0.0002	0.000005
6		氮氧化物	145.36	1.083	0.026
7	DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	颗粒物	0.240	0.002	0.013
8		二氧化硫	0.599	0.006	0.034
9		氮氧化物	114.420	1.070	6.422
10	DA004 1.163MW/h 天然气热风炉	颗粒物	21.07	0.037	0.263
11		二氧化硫	0.02	0.00004	0.0003
12		氮氧化物	68.73	0.119	0.858
13	DA005 厂房 A: 涂硅及烘干车间 (含燃烧废气)	NHMC (TVOC)	49.48	1.979	14.25
14		颗粒物	1.552	0.062	0.447
15		二氧化硫	0.001	0.00006	0.0004
16		氮氧化物	5.073	0.203	1.461
17	DA008	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
18	厂房 E (工胶车间 2) 混浆、涂胶和烘干	其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
19	DA011 厂房 F (工胶车间 1) : 混浆、涂胶及烘干 (含 燃烧废气)	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
20		其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
21		颗粒物	6.69	0.2675	0.642
22		二氧化硫	0.01	0.0004	0.001
23		氮氧化物	21.87	0.8746	2.099
24	DA012	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
25	厂房 G 普胶车间: 混浆、 涂胶及烘干	其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
26	DA014	NHMC (TVOC)	6.40	1.843	13.273
27	厂房 J (工胶车间 3) : 混浆、涂胶及烘干	其中: 苯系物	0.95	0.274	1.97
28	DA016 污水处理站	NMHC	0.488	0.005	0.035
29		氨气	2.264	0.023	0.163
30		硫化氢	0.087	0.001	0.006
主要排放口合计		NHMC (TVOC)			67.377
		其中: 苯系物			8.154
		颗粒物			2.239
		二氧化硫			0.037
		氮氧化物			15.688
		氨气			0.163
		硫化氢			0.006
一般排放口					
1	DA007 胶水合成	NHMC (TVOC)	10.65	0.43	3.07
2		其中: 苯系物	1.63	0.07	0.47
3	DA009 厂房 E: 热熔胶热熔、涂 布	NHMC (TVOC)	26.565	0.797	5.738
4	DA010 厂房 F (工胶车间 1) : 预搅拌	NHMC (TVOC)	6.24	0.062	0.449
5	DA013 厂房 J (工胶车间 3) : 预搅拌	NHMC (TVOC)	6.24	0.062	0.449
6	DA015 厂房 K: 淋膜、印刷	NHMC (TVOC)	13.90	0.56	4
7	DA017 饭堂油烟	油烟	1.2	0.024	0.043
一般排放口合计		NHMC (TVOC)			9.706
		其中: 苯系物			0.47
		油烟			0.043
有组织排放合计		NHMC (TVOC)			77.083
		其中: 苯系物			8.624
		颗粒物			2.239
		二氧化硫			0.037
		氮氧化物			15.688
		氨气			0.163
		硫化氢			0.006
		油烟			0.043

表 6-31 技改扩建项目大气无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³		
1	DA007 系统 胶水合成	胶水合成	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附	《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	4	1.98	
2			其中:苯 系物			0.8	0.50	
3	DA008 系统 厂房E(工 胶车间2)	混浆、 涂胶和 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附		4	30.574	
4			其中:苯 系物			0.8	1.97	
5	DA011 系统 厂房F(工 胶车间1)	混浆、 涂胶及 烘干 (含燃 烧废 气)	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附		4	30.574	
6			其中:苯 系物			0.8	1.97	
7	DA012 系统 厂房G普胶 车间	混浆、 涂胶及 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附		4	30.574	
8			其中:苯 系物			0.8	1.97	
9	DA014 系统 厂房J(工胶 车间3)	混浆、 涂胶及 烘干	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附		4	30.574	
10			其中:苯 系物			0.8	1.97	
11	DA010 系统 厂房F(工 胶车间1)	预搅拌	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性 炭吸附		《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	4	0.1185
12	DA013 系统 厂房J(工胶 车间3)	预搅拌	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性 炭吸附			4	0.1185
13	DA009 系统 厂房E	热熔胶 热熔、 涂布	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性 炭吸附			4	1.51
14	DA015 系统 厂房K	淋膜、 印刷	NHMC (TVOC)	水喷淋+活性 炭吸附			4	5.01
15	DA005 系统 厂房A	涂硅及 烘干车 间(含 燃烧废 气)	NHMC (TVOC)	冷凝+固定床 吸附脱附+冷 凝回收+流动 床吸附			4	15
16	DA016 系统 污水处理站	污水处理 站废 气	NMHC	水喷淋+活性 炭	4		0.009	
17			氨气		1.5		0.043	
18			硫化氢		0.06		0.002	

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 mg/m ³		
18	储罐大小呼吸		NHMC (TVOC)	无组织	《合成树脂工业污染物排放标准》	4	0.009823	
19	设备动静密封点泄漏废气		NHMC (TVOC)	无组织	(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值	4	0.02851	
无组织排放								
无组织排放总计		NHMC (TVOC)					约146.07	
		其中：苯系物					8.38	
		氨气					0.043	
		硫化氢					0.002	

表 6-32 技改扩建后项目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)	总年排放量 (t/a)
1	油烟	0.043	0	0.043
2	NHMC (TVOC)	77.083	146.07	223.153
3	其中：苯系物	8.624	8.38	17.004
4	颗粒物	2.239	0	2.239
5	二氧化硫	0.037	0	0.037
6	氮氧化物	15.688	0	15.688
7	氨气	0.163	0.043	0.206
8	硫化氢	0.006	0.002	0.008

表 6-33 技改扩建后项目技改扩建后大气非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/年	应对措施
1	DA003 9t/h 生物质成型燃料锅炉	废气处理设施对废气处理效率降至 0	颗粒物	0.869	7.495	/	/	及时更换和维修收
2			二氧化硫	0.001	0.280	/	/	
3			氮氧化物	4.822	15.290	/	/	
4	DA005		NHMC (TVOC)	0.005	39.58	/	/	
5	厂房 A：涂硅及烘干车间（含燃烧废气）		颗粒物	0.000005		/	/	
6			二氧化硫	0.026		/	/	
7			氮氧化物	0.013		/	/	
8	DA008		NHMC (TVOC)	0.034	0.42	/	/	
9	厂房 E（工胶车间 2）混浆、涂胶和烘干		其中：苯系物	6.422	0.03	/	/	
10	DA011		NHMC (TVOC)	0.263	0.42	/	/	
11	厂房 F（工胶车间 1）：混浆、		其中：苯系物	0.0003	0.03	/	/	

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/年	应对措施
	涂胶及烘干(含燃烧废气)							集装箱、废气处理设施
12	DA012		NHMC(TVOC)	0.858	0.42	/	/	
13	厂房G普胶车间:混浆、涂胶及烘干		其中:苯系物	14.25	0.03	/	/	
14	DA014		NHMC(TVOC)	0.447	0.42	/	/	
15	厂房J(工胶车间3):混浆、涂胶及烘干		其中:苯系物	0.0004	0.03	/	/	
16	DA016 污水处理站		NMHC	1.461	0.024	/	/	
17			氨气	13.273	0.113	/	/	
18			硫化氢	1.97	0.004	/	/	
19	DA007	废气处理设施对废气处理效率降至0	NHMC(TVOC)	13.273	6.05	/	/	
20	胶水合成		其中:苯系物	1.97	1.31	/	/	
21	DA009 厂房E:热熔胶热熔、涂布		NHMC(TVOC)	0.642	3.98	/	/	
22	DA010 厂房F(工胶车间1):预搅拌		NHMC(TVOC)	0.001	0.312	/	/	
23	DA013 厂房J(工胶车间3):预搅拌		NHMC(TVOC)	2.099	0.312	/	/	
24	DA015 厂房K:淋膜、印刷		NHMC(TVOC)	13.273	2.78	/	/	

6.2.8. 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, NO₂、PM₁₀、TSP、硫酸雾、硫化氢、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%, NO₂、PM₁₀、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。考虑叠加环境质量现状后, 各网格点及环境保护目标 NO₂、PM₁₀、TSP 的保证率日平均浓度和年平均质量浓度, 硫酸雾、硫化氢、氨短期质量浓度均满足相应标准要求, 大气环境影响可接受。

项目非正常排放情况下, 评价范围内网格点硫酸雾、氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率超标, 但在各环境敏感点处达标; NO₂、PM₁₀、TSP、硫化氢在网格点和敏感点

处占标率均达标。因此需加强设备维护和管理，尽可能避免出现事故排放。

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) 环境保护距离

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，无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量核算结果及总量来源

项目建成后 NO_x 排放量为 0.0279t/a，建议本项目建成后 NO_x 总量控制指标为 0.0279t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

表 6-34 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a			
	评价因子	基本污染物(NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物(TSP、硫酸、硫化氢、氨)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 >100% <input checked="" type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					

	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NO _x 、颗粒物、二氧化硫、NHMC (TVOC)、苯系物(二甲苯)、硫化氢、氨和臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(TSP、二氧化硫、NHMC (TVOC)、苯系物(二甲苯)、硫化氢、氨和臭气浓度)		监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> / 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.037)t/a	NO _x :(15.688)t/a	颗粒物:(2.239)t/a	VOC _s :(223.153)t/a

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

6.3. 地下水环境影响分析

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

6.3.1. 区域地质及地下水埋藏情况

中山市地处广东省的南部，属珠江三角洲冲淤积平原，近场区历史上未记录到破坏性地震 ($M \geq 4.7$)，自 1970 年广东省地震台网建立以来至 2009 年，在近场区内共记录到 $ML \geq 2.0$ 级地震 13 次，其中最大地震为 1973 年 4 月 20 日发生在中山南朗的 $ML 3.1$ 级地震。从近场区现今小震空间分布的情况来看，现今小震零散分布在近场区内，与断裂构造关系不明显，近场区的地震活动性相对较弱。在近场区的外海一新会断裂带、五桂山北麓断裂带、翠亨一田头断裂带、白坭一沙湾断裂带、淇澳岛一桂山岛断裂带、西江断裂带、泥湾门断裂中，晚更新世有过活动的断裂有白坭一沙湾断裂带、西江断裂带，其余断裂的较新一次强烈活动在晚更新世以前。西江断裂南北两端（近场区外）历史上分别发生过破坏性地震，西江断裂带具有较强的活动性，具有发生中强地震的可能性。

根据中山市断裂构造与地震震中分布图，场地及附近暂未发现全新活动断裂及发震断裂（依据 C 同位数测定，该区断裂发生时间超过 10 万年，新第四纪未见活动迹象）。场地相对稳定。

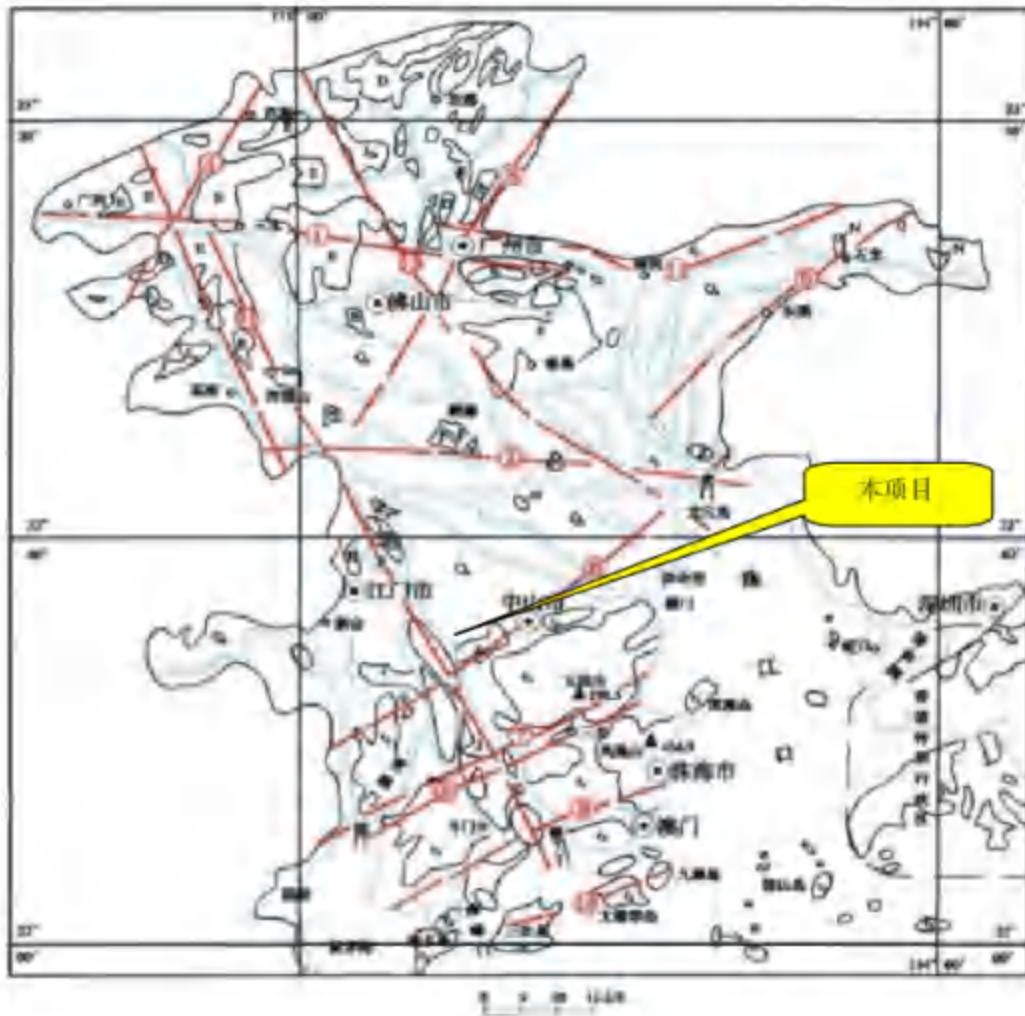


图 6-8 区域地质构造图

根据核工业（广州）工程勘察院有限公司出具的本项目所在地地勘报告显示：根据勘探孔揭露，场地岩、土层自上而下可分为：填土层、海陆交互相沉积层，残积层，燕山期花岗岩层，依据其成因、工程地质特征，共分 4 个工程地质层，现分述如下：

(1) 填土层 (Q4ml)

①素填土：素填土：呈浅灰、褐黄色，黄褐色，稍湿，松散，由粘性土及少量粉细砂和植物根系组成，局部顶部 0.15m 为混凝土。稍湿，松散，土质不均，欠压实。为人工堆填，未完成自重固结，稍具湿陷性。场内各钻孔均有揭到，广泛分布于场内地表。

(2) 海陆交互相沉积层 (Q4mc)

(2-1) 粉质粘土：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 0.80~2.10 米，平均厚度 1.52 米；钻孔揭露的层顶面埋深 2.60 米~4.30 米，平均埋深 6.52 米；钻孔揭露的层顶面标高-1.52 米~0.13 米，平均标高-0.63 米。黄褐色，褐黄色，湿，可塑，干强度及韧性较好，切

面较光滑，由黏粒和粉粒组成。

(2-2) 淤泥质土：全场地分布；该岩土层钻孔揭露的一般厚度 9.40~22.60 米，平均厚度 15.84 米；钻孔揭露的层顶面标高-3.62 米~1.45 米，平均标高-0.18 米。灰黑色，饱和，流塑，土质不均，含少量粉细砂及少量牡蛎，有机质等，干强度及韧性一般，切面较粗糙局部含粉细砂，呈薄层互层状。

(2-3) 粉质粘土：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 1.00~7.40 米，平均厚度 3.92 米；钻孔揭露的层顶面埋深 13.70 米~22.80 米，平均埋深 17.6 米；钻孔揭露的层顶面标高-22.59 米~-10.95 米，平均标高-15.97 米。该岩土层在 ZK14 钻孔位置及附近地段缺失。黄褐色，褐黄色间灰白色，花斑状，湿，可塑，干强度及韧性较好，切面较光滑，由黏粒和粉粒组成。

(2-4) 淤泥质土：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 0.80~9.10 米，平均厚度 3.22 米；钻孔揭露的层顶面埋深 17.70 米~23.30 米，平均埋深 20.26 米；钻孔揭露的层顶面标高-20.35 米~-14.70 米，平均标高-17.41 米。灰黑色，饱和，流塑，土质不均，含少量粉细砂及少量牡蛎，有机质等，干强度及韧性一般，切面较粗糙。

(2-5) 粗砂：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 0.80~4.70 米，平均厚度 1.96 米；钻孔揭露的层顶面埋深 24.90 米~29.60 米，平均埋深 26.94 米；钻孔揭露的层顶面标高-23.59 米~-17.47 米，平均标高-20.19 米。褐黄色，褐红色，饱和，中密状，母岩成份为石英，成次圆状~亚圆状，级配较好，间隙充填粘性土、粉细砂和少量圆砾土。

场地区从钻孔揭露的情况看，场地下伏基岩为白垩系 (K) 含砾砂岩和砂质泥岩，含砾砂岩泥质中粗砂含砾结构，中厚层状构造，铁质、钙质胶结；砂质泥岩泥质结构，中厚层状构造。根据岩石风化程度的差异揭露到全风化带、强风化带及中风化带，三者呈渐进过渡关系。

(4-1) 全风化粉砂质泥岩：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 0.70~3.60 米，平均厚度 1.90 米；钻孔揭露的层顶面标高-24.39 米~-22.43 米，平均标高-23.69 米。褐红色，呈坚硬土状，原岩结构可辨，局部夹岩块，呈强风化状，遇水和日晒易崩解。

(3-2) 强风化含砾砂岩：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 0.80~13.40 米，平均厚 5.24 米；钻孔揭露的层顶面埋深 22.30 米~37.00 米，平均埋深 28.63 米；钻孔揭露的层顶面标高-33.99 米~-19.37 米，平均标高-25.80 米。强风化含砾砂岩：褐红色，岩体裂隙很发育，岩芯很破碎，呈半岩半土状，含大量砾岩风化残留硅质卵石及砾石，岩质硬。

(4-2) 强风化砂质泥岩：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 1.90~12.10 米，平均厚度 5.66 米；钻孔揭露的层顶面埋深 22.80 米~32.60 米，平均埋深 25.71 米；钻孔揭露的层顶面标高 -29.62 米~-20.05 米，平均标高 -22.85 米。强风化砂质泥岩：褐红色，节理裂隙发育，岩体很破碎，呈半岩半土状，局部夹薄层状含砾砂岩，遇水和日晒易崩解。

中风化带主要揭露有白垩系 (K) (3-3) 中风化含砾砂岩层和 (4-3) 中风化砂质泥岩层。

(3-3) 中风化含砾砂岩：该岩土层钻孔揭露的一般厚度 2.50~7.30 米，平均厚度 4.17 米；钻孔揭露的层顶面埋深 32.80 米~39.50 米，平均埋深 36.63 米；钻孔揭露的层顶面标高 -36.79 米~-29.94 米，平均标高 -33.83 米。中风化含砾砂岩：褐红色，泥质中粗砂含砾结构，中厚层状构造，铁质、钙质胶结，局部泥质胶结，砾石成分为花岗岩和硅化岩，含量约占 10~15%，岩体裂隙发育，岩芯较完整，呈长柱状，短柱状少量块状。

(4-3) 中风化砂质泥岩：局部分布；该岩土层钻孔揭露的一般厚度 1.10~7.50 米，平均厚度 4.90 米；钻孔揭露的层顶面标高 -38.85 米~-24.07 米，平均标高 -31.00 米。中风化砂质泥岩：褐红色，泥质结构，中厚层状构造，节理裂隙发育，岩体较完整，局部夹薄层状含砾砂岩，岩芯呈短柱状及块状。

表 6-35 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数 K (cm/s)
1	素填土	包气带水	弱富水	透水	3.0×10^{-3}
2-1	粉质粘土	潜水	贫乏	微透水	2.5×10^{-6}
2-2	淤泥质土	潜水	饱水	微透水	3.0×10^{-6}
2-3	粉质粘土	潜水	贫乏	微透水	1.1×10^{-6}
2-4	淤泥质土	潜水	饱水	微透水	1.5×10^{-6}
2-5	粗砂	承压水	饱水	强透水	2.5×10^{-3}
3-2	强风化含砾砂岩	基岩裂隙水	贫乏-弱富水	微透水	
3-3	中风化含砾砂岩	基岩裂隙水	贫乏-弱富水	微-弱透水	
4-1	全风化含砾砂岩	基岩裂隙水	贫乏	微透水	
4-2	强风化含砾砂岩	基岩裂隙水	贫乏-弱富水	微透水	
4-3	中风化含砾砂岩	基岩裂隙水	贫乏-弱富水	微-弱透水	

根据上述资料，本项目包气带主要为素填土，包气带厚度 0.80~2.10 米，平均厚度 1.52 米，包气带渗透系数为 $3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，属微-弱透水，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中包气带防污性能分级，区内下部分布的粉质粘土及填土层属防污性能低，由此确定区内包气带防污性能为弱。

6.3.2. 地下水补径排条件及水位动态特征

(1) 补给

地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向径流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

(2) 大气降雨入渗补给

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，项目范围内地表岩性以粉质粘性土、砂质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

(2) 河流渗漏补给

南部和东南水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

(3) 侧向径流补给

本项目所在地带地势高于东侧和南侧地带，但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

6.3.3. 径流

(1) 地下水流向

水文地质单元主要以块状岩类基岩裂隙地下水类型，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，由西北向东侧和东南侧流向。

(2) 地下水流速

水文地质单元地貌类型主要有平原为主，地下水水力坡度小，流速较缓慢。

(3) 地下水位动态特征

地下水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年5~9月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而10月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3月份水位最低。根据区域水文地质资料，区域内潜水水位埋深为0.40~5.50m，地下水水位年变化幅度为1.1~2.5m，

最大可达 3m。

6.3.4. 地下水预测与评价

6.3.4.1. 地下水污染预测情景设置

(1) 正常工况下预测与评价

正常工况下,拟建工程地下水污染防治措施均可满足 GB16889、GB18597、GB18599 等相关标准防渗效果要求,因此,在正常状况下,项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

(2) 非正常工况下预测与评价

该项目非正常状况主要包括:化学品仓库/车间防渗层破损、污水收集管道破裂发生泄漏、储罐破裂发生泄漏等。对地下水则主要考虑在生产运行期间,评价区主要是对本项目使用的物料和产品、废水泄漏可能造成地下水水质的污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.5 预测因子选定要求:根据 5.3.2 识别出的特征因子,按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子。5.3.2 识别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分(可参照 HJ/T2.3)、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

按照上述要求及结合上文分析内容,本项目可能导致地下水污染的特征因子如下表所示:

表 6-36 特征因子一览表

来源	特征因子	泄漏浓度	标准限值	标准指数
综合废水	COD _{Cr}	5280	60	88
	氨氮	24	8	3
	甲苯	5	0.1	50
精馏系统	甲苯	5	0.1	50
固体废物	有机类废物	COD _{Cr}	/	/
	污泥	SS、COD _{Cr}	/	/

经上文分析,本项目生产过程中所使用的原辅材料均不涉及重金属和其他持久性有机污染物,且该项目的液态化学品均为有机物料,种类较多,故特征因子主要为有机物,在不涉及地下水的特征因子的情况下,对地下水中的 COD_{Cr} 浓度污染影响最大,故本项目选取 COD_{Cr} 作为特征因子。

①情景设定

上述非正常状况中，在安排专人定期跟进检查的情况下，仓库/车间防渗层破损、储罐破裂发生泄漏和工业废水处理系统及输送管道破损的可能性较小，最可能发生的事故应为液态化学品包装容器发生破损而使其在厂区内地面漫流，因此以液态化学品包装桶为污染源进行预测。

由于有机物进入到水体中会导致 COD_{Cr} 浓度急剧升高，故本次评价选取 COD_{Cr} 作为预测因子，设定以下污染物泄漏情景：液态化学品包装桶发生破裂后短时间内未及时处理，连续不断渗入地下水含水层系统中。

②情景预测

当发生上述事故后，液态化学品连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据勘察报告，包气带渗透系数为 3.0×10^{-3} ，渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为点源瞬时注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式，如下式所示：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

m ——注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

参数确定：

①污染物 m ：由前述章节可知，储存在仓库内的液态化学品最大的单桶储存量为 100kg/桶，本项目按单桶全部泄漏量来计算，即 100kg。

②水流速度 u ：由达西公式有 $u=K*I/n$ ，根据项目土壤监测，本项目土壤渗透系数为 $1.1*10^{-6} \sim 2.5*10^{-3} \text{cm/s}$ 。考虑最不利情况，本项目含水层渗透系数取最大值 $2.5*10^{-3} \text{cm/s}$ ，即 2.16m/d， n ——孔隙度。本项目总孔隙度为 42-59%，取最大值为 0.59。I 根据水位监测资料综合确定（取 $I=0.007$ ），即水流速度 $u=0.027\text{m/d}$ 。

③纵向弥散系数 DL ：由公式 $DL=u*\alpha L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 αL 选 10m（ αL 纵向弥散度，参考李国敏等关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m）。由此可求得纵向弥散系数 DL 为 $0.27\text{m}^2/\text{d}$ 。

④横向 y 方向的弥散系数（ DT ）

根据经验一般 $DT/DL=0.1$ ，因此 DT 取 $0.027\text{m}^2/\text{d}$ 。

⑤预测时间

预测 100 天、1 年、3 年和 5 年时的地下水浓度值。

预测结果：输入上述参数后，模型预测结果如下所示。

（3）检出下限水质标准

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常工况情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化情况。污染物的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质分类指标，各类污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表 6-37 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD_{Mn}	0.05	10

6.3.5. 地下水环境影响评价结论

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。非正常工况下，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，污染晕中心随着水流向下游迁移，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。

本项目在按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

6.4. 噪声环境影响分析

6.4.1. 预测方法

对噪声源进行类比调查，将噪声源产生的预测影响值叠加到拟建厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。预测时段分为白天和夜间两个时段。

6.4.2. 预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta l \quad (6-1)$$

$$\Delta l = \alpha(r - r_0) \quad (6-2)$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。一般为 8-25dB(A)，本项目考虑车间墙壁、场界围墙、绿化减噪措施等引起的衰减，室外声源取值 $\Delta L=10\text{dB(A)}$

(2) 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：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i} \quad (6-3)$$

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)。

(3) 为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{L_3/10} + 10^{L_4/10}] \quad (6-4)$$

式中： L_{eq} ——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_3 ——背景噪声；

L_4 为噪声源影响值。

6.4.3. 预测结果及分析

项目噪声主要来源于生产设备，如声源与场界距离较远，其对场界噪声的影响可忽略。声源经车间墙壁、场界围墙、距离、治理措施等引起的衰减后，项目的生产设备集中在锅炉房和涂胶车间，厂界噪声预测结果见下表。

表 6-38 噪声源一览表

种类	噪声源	产生方式	单个源强	总源强
生产车间	生产设备	连续	70~80	70~80
污水处理站	污水设备	连续	70~90	70~90
废气处理设施	风机	连续	80~90	80~90
冷却塔	设备噪声	连续	90	90
锅炉房	设备噪声	连续	100	100

上述源强同时进行，通过建设单位落实好各类设备的减噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23-30dB(A) (参考文献：

环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000年），因此墙体隔声量取值为23dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB(A)，本项目取7dB(A)；总之本项目噪声衰减值为30dB(A)。

表 6-39 项目主要噪声源及源强单位: dB(A)

声源名称		数量/ 台	声功率 级	声源控 制措施 80	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 dB(A)	运行时 段	建筑 物插 入损 失	建筑物外噪声	
所在车间	设备				X	Y	Z					声压级	建筑外距离
厂房 A	涂硅线	8 条	80	隔声减 振	/	/	/	1	89	24 小时	30	59	1
厂房 K	淋膜线	5 条	80		/	/	/	1	87			57	1
厂房 E	涂胶线	12 条	80		/	/	/	1	90.8			60.8	1
厂房 F	涂胶线	6 条	80		/	/	/	1	87.8			57.8	1
厂房 G	涂胶线	6 条	80		/	/	/	1	87.8			57.8	1
厂房 J	涂胶线	6 条	80		/	/	/	1	87.8			57.8	1
/	溶剂精馏 系统	1 套	80		/	/	/	1	80			50	1
厂房 D	合成系统	13 套	80		/	/	/	1	91.4			61.4	1
污水处理 站	水泵	/	90		/	/	/	1	99			69	1
锅炉房	锅炉	/	100		/	/	/	1	100			70	1

噪声厂边界达标情况分析, 具体如下所示:

表 6-40 噪声对厂界的贡献值单位: dB(A)

噪声源	边界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂房 A	衰减后的噪声值(dB(A))	59	59	59	59
	噪声源与边界的距离 (m)	157	55	98	114
	边界贡献值(dB(A))	15.08	24.2	19.2	17.9
厂房 K	衰减后的噪声值(dB(A))	57	57	57	57
	噪声源与边界的距离 (m)	163	14	106	153
	边界贡献值(dB(A))	12.8	34.1	16.5	13.3
厂房 E	衰减后的噪声值(dB(A))	60.8	60.8	60.8	60.8

噪声源	边界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	噪声源与边界的距离 (m)	70	153	203	13
	边界贡献值(dB(A))	23.9	17.1	14.7	38.5
	衰减后的噪声值(dB(A))	57.8	57.8	57.8	57.8
厂房 F	噪声源与边界的距离 (m)	15	155	154	91
	边界贡献值(dB(A))	34.3	14.0	14.0	18.6
	衰减后的噪声值(dB(A))	57.8	57.8	57.8	57.8
厂房 G	噪声源与边界的距离 (m)	162	107	97	57
	边界贡献值(dB(A))	13.6	17.2	18.1	22.7
	衰减后的噪声值(dB(A))	57.8	57.8	57.8	57.8
厂房 J	噪声源与边界的距离 (m)	16	55	294	93
	边界贡献值(dB(A))	33.7	23.0	8.4	18.4
	衰减后的噪声值(dB(A))	57.8	57.8	57.8	57.8
精馏系统	噪声源与边界的距离 (m)	321	114	22	65
	边界贡献值(dB(A))	/	8.9	23.2	13.7
	衰减后的噪声值(dB(A))	50	50	50	50
厂房 D	噪声源与边界的距离 (m)	269	103	22	45
	边界贡献值(dB(A))	12.8	21.1	34.6	28.3
	衰减后的噪声值(dB(A))	61.4	61.4	61.4	61.4
污水处理站	噪声源与边界的距离 (m)	269	160	10	30
	边界贡献值(dB(A))	20.4	24.9	49.0	39.5
	衰减后的噪声值(dB(A))	69	69	69	69
锅炉房	噪声源与边界的距离 (m)	293	180	18	10
	边界贡献值(dB(A))	20.7	24.9	44.9	50.0
	衰减后的噪声值(dB(A))	70	70	70	70
边界贡献值叠加(dB(A))		37.48	35.93	50.56	50.6
排放标准值(dB(A))		昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A)			

从上表可知，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；结合本项目实际为24小时运营，本项目厂界四周均可达到昼夜间小于55dB（A）的要求，说明项目设备噪声对环境的影响不大。

为进一步减小项目运营期噪声对项目南面敏感点的影响，建议企业采取以下措施：

（1）声源处降低噪声，在保证生产的前提下，尽可能地选用低噪声的机加工设备、风机，并对噪声高的设备安装减震垫等减震降噪措施；

（2）加强高噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

（3）对噪声源进行合理布局，将噪声相对较大的设备尽可能布置在远离南面敏感点的一侧，以避免噪声源对周围声环境造成影响；

（4）合理安排运输时间和运输路线，避开休息时间和周围敏感点，避免夜间进行原料和成品的运输。

通过采取上述措施，项目运营期在正常运行情况下，对周围敏感点的噪声影响不大。

6.4.4. 声环境影响评价结论

经预测分析，本项目厂界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周边敏感点的影响较小，不会使敏感点的噪声水平发生明显变化，因此本项目对外界的噪声影响是可以接受的。

6.5. 固体废物环境影响分析

6.5.1. 固体废物产生与处置

本项目技改扩建后产生的固废废物分为一般工业固体废物和危险废物，详见下表：

表 6-41 技改扩建后固体废物处置情况

类别	序号	名称	产生量 t/a	储存位置	处理处置方式	处置量
危险废物	1	清釜废液	54.6	危险废物房	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	54.6
	2	过滤滤渣	116.94			116.94
	3	精馏残渣	192.12			192.12
	4	实验室废弃化学试剂包装物及废液	0.1			0.1
	5	沾染化学品包装桶及卡纸	327.66			327.66
	6	饱和活性炭				
	7	污水处理污	74			74

类别	序号	名称	产生量 t/a	储存位置	处理处置方式	处置量
		泥				
一般 固体 废物	8	分切边角料	1831.71	一般固体废物房	交一般工业固体废物处理公司处理	1831.71
	9	生活垃圾	153	生活垃圾收集点	环卫部门处理	153
	10	生物质炉渣	314.8	锅炉房	交一般工业固体废物处理公司处理	314.8

本项目针对所产生的固体废物均采取了合理的处置措施，一般固体废物在厂区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行储存、处置。本项目积极采取先进的工艺技术及设备，注重清洁生产，生产中尽量减低固体废物的产生量，并尽量综合利用，减少固体废物的排放量。

危废暂存间的设置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2022）相关要求要求进行储存、处置；做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。定期对清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

表 6-42 技改扩建后危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	污染防治措施
1	清釜废液	HW13 有机树脂类废物	900-01 6-13	带盖密封桶收集	50t	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理
2	过滤滤渣		265-10 3-13	带盖密封桶收集		
3	精馏残渣		265-10 3-13	带盖密封桶收集		
4	实验室废弃化学试剂包装物及废液	HW49 其他废物	900-04 7-49	带盖密封带盖密封桶收集		

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	污染防治措施
5	沾染化学品包装桶及卡纸		900-04 1-49	带盖密封桶收集	50t	
6	饱和活性炭		900-03 9-49	带盖密封桶收集		
7	污水处理污泥	HW13 有机树脂类废物	265-10 4-13	带盖密封桶收集		

6.5.2. 运输过程的污染防治措施

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

6.5.3. 利用或者处置方式的污染防治措施

项目将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2022)中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合GB15562.2的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

根据工程分析，项目产生危险废物类别主要为 HW49 和 HW13 类型，根据广东省生态环境厅网站上公布的各危废处置单位情况、处置能力及资质类别内容，选择有能力、有资质的单位委托处置，在委托有资质单位处理处置后正常情况下不会对周围环境产生不良影响，因此项目危险废物委托处置是可行的。

6.6. 环境风险评价

6.6.1. 危险物质数量和分布情况

根据 HJ169-2018 附录 B(重点关注的危险物质及临界量), 本项目涉及的危险物质主要有丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、乙酸乙酯、120#溶剂油等等化学原料, 其在厂区内的数量及分布情况见下表:

表 6-43 项目涉及危险物质数量及分布情况单位: t

序号	危险物质名称	厂区内最大存在总量	所在位置	临界量	Q 值
1	丙烯酸正丁酯	71.52	储罐区	10	7.15
2	丙烯酸异辛酯	364.672	储罐区	100	3.65
3	乙酸乙酯	41.1312	储罐区	10	4.11
4	120#溶剂油	36.25	储罐区	100	0.36
5	溶剂油混合物	9.396	计量车间	100	0.09
6	精馏-乙酸乙酯	50	合成车间	10	5
7	甲苯	30	计量车间	10	3
8	精馏-甲苯	40	合成车间	10	4
9	丙酮	1	实验室	10	0.1
10	无水乙醇	0.005	实验室	100	0.00005
11	四氢呋喃	0.005	实验室	100	0.00005
12	氢氧化钾	0.005	实验室	100	0.00005
13	甲醇	0.005	实验室	10	0.0005
14	异丙醇	0.005	实验室	10	0.0005
15	清釜废液	10	危险废物仓	100	0.1
合计					27.56

6.6.2. 生产工艺特点

项目主要进行涂胶涂布烘干等; 对照 HJ169-2018 附录 C 表 C.1 中所列的危险工艺, 项目属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等: 聚合工艺; 危险物质贮存罐区; 其它: 涉及危险物质使用、贮存的项目”。

6.6.3. 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径, 本项目周边环境敏感目标见下表:

表 6-44 项目环境敏感目标及敏感特征表

序号	名称	保护内容	人数	距项目距离(m)
1	三沙村	居住	2000	580
2	三沙学校	文教	1000	1900
3	贴边村	居住	1500	920
4	中山市伟智实验学校	文教	1000	2200

序号	名称	保护内容	人数	距项目距离(m)
5	联丰村	居住	500	3200
6	华文学校	文教	1500	960
7	裕祥村	居住	800	1800
8	新茂村	居住	1200	800
9	四沙小学	文教	1000	1600
10	新丰村	居住	800	1700
11	贴边十二队	居住	200	930
12	五沙村	居住	500	1600
13	中山市华晟医院	医院	200	1500
14	周边 500m 范围内劳动人口数		3000	500m 范围内
15	周边 5km 范围内劳动人口数		12000	5km 范围内
厂址周边 500m 范围内人口数小计			>1000 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计			<5 万人	
大气环境敏感程度 E 值			E1	
地表水	受纳水体	排放点水域 环境功能	24h 流径范围 /km	
	进洪河	IV类	其他	
	戙角涌	IV类	其他	
	环境敏感程度 E		E3 (F3/S3)	
地下水	地下水功能敏感性	G3 (不涉及地下水敏感目标)		
	包气带防污性能	D1 (包气带渗透系数 3.0*10 ⁻³)		
	环境敏感程度 E		E2	

根据危险物质在事故情况下的环境影响途径，结合大气、地表水及地下水环境的敏感程度对环境敏感程度 E 进行判定。

(1) 大气环境敏感程度

本项目周边 500m 范围内的人口总数大于 1000 人，对照风险导则附录 D 中的表 D.1，大气环境敏感程度判定为 E1(环境高度敏感区)。

(2) 地表水环境敏感程度

本项目事故排放点进入周边水体进洪河和戙角涌，水环境功能为 IV 类，地表水功能敏感性为敏感 F3；项目拟建地 10km 范围内无饮用水水源保护区、森林公园等敏感目标，环境敏感目标分级为 S3；对照风险导则附录 D 中的表 D.2，地表水环境敏感程度判定为 E3(环境低敏感区)。

(3) 地下水环境敏感程度

本项目所在区域无地下水饮用水源及相关其他保护区，地下水环境敏感性属于不敏感(G3)；包气带防污性能分级为 D1。对照风险导则附录 D 中的表 D.5，本项目地下水

环境敏感程度判定为 E2(环境中度敏感区)。

6.6.4. 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

对照 HJ169-2018 附录 C, 分别对危险物质数量与临界量比值(Q)、行业及生产工艺(M)进行判定, 根据 Q、M, 确定危险物质及工艺系统危险性(P)。

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

当同一厂区内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为时, 则按式(1)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) $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值(Q)判定结果见下表:

表 6-45 项目涉及危险物质数量及分布情况单位: t

序号	危险物质名称	厂区内最大存在总量	所在位置	临界量	Q 值
1	丙烯酸正丁酯	71.52	储罐区	10	7.15
2	丙烯酸异辛酯	364.672	储罐区	100	3.65
3	乙酸乙酯	41.1312	储罐区	10	4.11
4	120#溶剂油	36.25	储罐区	100	0.36
5	溶剂油混合物	9.396	计量车间	100	0.09
6	精馏-乙酸乙酯	50	合成车间	10	5
7	甲苯	30	计量车间	10	3
8	精馏-甲苯	40	合成车间	10	4
9	丙酮	1	实验室	10	0.1
10	无水乙醇	0.005	实验室	100	0.00005
11	四氢呋喃	0.005	实验室	100	0.00005
12	氢氧化钾	0.005	实验室	100	0.00005
13	甲醇	0.005	实验室	10	0.0005
14	异丙醇	0.005	实验室	10	0.0005
15	清釜废液	10	危险废物仓	100	0.1
合计					27.56

由上表可知, 本项目 $Q < 100$ 。

(2) 建设项目 M 值确定

根据风险导则附录 C 表 C.1 评估本项目生产工艺情况。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、M4 表示。

表 6-46 项目 M 值确定表

行业	评估依据	企业情况	企业 M 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	共 13 套, 涉及聚合工艺	13*10/套=130
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	不涉及	0
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	罐区	16*5/套=90
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	属于	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

项目属其他涉及危险物质使用、贮存项目, 项目 M 值=220; 根据判定, 本项目生产工艺过程与环境风险控制水平为 M1。

(3) 建设项目 P 值确定

根据风险导则附录 C 表 C.2, 危险物质及工艺系统危险性等级判断见下表。

表 6-47 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

根据上述计算 Q 值和 M 值, 对比上标判定依据可知, 项目危险物质及工艺系统危险性(P)等级属于 P1。

6.6.5. 环境风险潜势划分

根据前述各项判定因子识别结果, 各环境风险要素风险潜势判定结果见下表。

表 6-48 项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	100≥Q≥10	M1	P1	E1	IV+	IV+
地表水环境				E3	III	
地下水环境				E2	IV	

项目大气环境风险潜势为 IV+级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 IV 级；根据导则第 6.4 节规定，风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，项目风险潜势综合等级为 IV+级。

6.6.6. 环境风险评价工作等级

根据项目的风险源、环境敏感目标调查，确定危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度，判定项目风险潜势综合等级为 IV+级，其中大气环境风险潜势 IV+级、地表水环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 IV 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为一级。

6.6.7. 风险识别

6.6.7.1. 物质风险识别

依据本项目的实际特点及所涉及的主要危险物质，分析其理化毒性，具体资料详见下表。

表 6-49 主要化学物料理化特性一览表

序号	危险物质名称	相态	爆炸极限 (%)	相对密度	急性毒性	危险特性	所在位置
1	甲苯	液	1.2-7.0%	0.872	LD50: 5000mg/kg(大鼠经口); LD50: 12124mg/kg(兔经皮); LC50: 20003mg/m ³ , 8小时(小鼠吸入)	健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合征, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。环境危害: 对环境有严重危害, 对空气、水环境及水源可造成污染。燃爆危险: 该品易燃, 具刺激性。	储罐区、胶水合成车间
2	乙酸乙酯	液	2.17~14.4%	0.90	LD50: 5620mg/kg(大鼠经口), 4940mg/kg(兔经皮), LC50: 5760mg/m ³ , 8小时(大鼠吸入);	人吸入 2000ppm×60 分钟, 严重毒性反应; 人吸入 800ppm, 有病症; 人吸入 400ppm 短时间, 眼、鼻、喉有刺激。豚鼠吸入 2000ppm, 或 7.2g/m ³ 的量, 65 次接触, 无明显影响; 兔吸入 16000mg/m ³ ×1 小时/日×40 日, 贫血, 白细胞增加, 脏器水肿和脂肪变性。 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。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, 遇明火会引着回燃。	储罐区、胶水合成车间
3	丙烯酸正丁酯	液	1.2-9.9%	0.89	LD50: 900mg/kg(大鼠经口); LD50: 2000mg/kg(家兔经皮) LC50: 14305mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气清新处, 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。 易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的	储罐区、胶水合成车间

序号	危险物质名称	相态	爆炸极限 (%)	相对密度	急性毒性	危险特性	所在位置
						危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。	
4	丙烯酸异辛酯	液	0.7-6.5	0.885	LD50: 5600mg/kg(大鼠经口); 7539mg/kg(兔经皮)LC50: 无资料	<p>入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧</p>	储罐区、胶水合成车间
5	丙酮	液	3-11	0.7899	急性毒性：LD50: 5800mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(兔经口) 刺激性：家兔经皮：395mg，轻度刺激(开放性刺激试验) 家兔经眼：20mg，重度刺激	<p>健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。燃爆危险：该品极度易燃，具刺激性。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p>	实验室

序号	危险物质名称	相态	爆炸极限 (%)	相对密度	急性毒性	危险特性	所在位置
6	无水乙醇	液	3.3-19	0.79	/	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。	实验室
7	四氢呋喃	液	1.8-11.8	0.89	LD50：1650mg/kg(大鼠经口) LC50：21000ppm(大鼠吸入，3h)	危险信息：高度易燃液体和蒸气；怀疑致癌；可能引起呼吸道刺激；可能引起昏昏欲睡或眩晕；引起严重眼睛刺激。高度易燃液体，遇强氧化剂或明火有火灾危险，爆炸下限较低，爆炸极限较小燃烧易发生爆炸，高温天气下暴露在空气中有自燃危险。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。	实验室
8	氢氧化钾	粉末	/	1.45	LD50：273mg/kg(大鼠经口)； 家兔经皮：50mg(24h)，重度刺激；家兔经眼：1mg(24h)，中度刺激(用水冲洗)	与酸发生中和反应并放热，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量发热，形成腐蚀性溶液	实验室

序号	危险物质名称	相态	爆炸极限 (%)	相对密度	急性毒性	危险特性	所在位置
9	甲醇	液	5.5-44	0.7918	急性毒性： LD505628mg/kg(大鼠经口)； 15800mg/kg(兔经皮)； LC5082776mg/kg，4小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。急性和慢性毒性：大鼠吸入 50mg/m ³ ，12 小时/天，3 个月，在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。	能溶于水、醇和醚，易燃、有麻醉作用，有毒、对眼睛有影响，严重时可导致失明，空气中允许浓度 50 毫克/立方米；燃烧时无火焰，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物遇明火、高温、氧化剂有燃烧爆炸危险。	实验室
10	异丙醇	液	2-12.7	0.7855	LD50：5000mg/kg（大鼠经口）；3600mg/kg（小鼠经口）；6410mg/kg（兔经口）；12800mg/kg（兔经皮）	易燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。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。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	实验室

6.6.7.2. 生产系统危险性识别

(1) 生产工艺危险性识别

通过对生产工艺的调查，项目所涉及的生产工艺存在聚合工艺，属于《重点监管的危险化工工艺目录》(2013年完整版)中的危险化工工艺。

(2) 生产装置危险性识别

项目设置的胶水合成车间、精馏、甲类仓库、储罐区等，生产过程中涉及的危险化学品、操作温度及压力情况详见下表。

表 6-50 生产工序和操作参数一览表

生产车间	主要操作工序	主要涉及的危险化学品	操作温度(°C)	操作压力
工胶车间 1~3, 普胶车间	混浆、涂胶、烘干	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯酯	80~160	常压
涂硅	涂硅	120#溶剂油	常温-60°C	常压
胶水合成	搅拌升温、聚合、冷却过滤	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯、丙烯酸-2-羟乙基酯、偶氮二异丁腈	30-95	常压
精馏系统	精馏	甲苯、乙酸乙酯	77-110	常压

由上表可知，项目生产过程中涉及使用有毒有害、易燃易爆物质，如甲苯、乙酸乙酯等，可能会发生泄露中毒、火灾爆炸等环境风险事故。对建设项目生产单元涉及的潜在危险性进行识别，具体见下表。

表 6-51 生产工序和操作参数一览表

生产车间	主要涉及的危险化学品	操作温度(°C)	危险因素
工胶车间 1~3, 普胶车间	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯酯等	80~160	火灾、爆炸、泄漏
涂硅	120#溶剂油	常温-60°C	
胶水合成	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯酯	30-95	
精馏系统	甲苯、乙酸乙酯	77-110	

(3) 储运设施危险性识别

① 化学品及危险废物运输过程中，收集容器或车辆密封性不良或管道破裂，可造成化学品散漏路面，污染土壤和水体，挥发污染大气；运输车辆发生翻车性事故，大量化学品散落，造成水体和土壤污染，遇明火等可发生火灾爆炸风险。

② 化学品仓库、危废暂存库等，如工人操作不当导致容器破损，化学品、废液会泄漏到地面。此时若化学品库地面建设达不到化学品贮存标准的要求或固废站地建设达不

到危险废物贮存标准的要求，有可能渗入地下，污染地下水和土壤。化学品或废液泄漏到地面后，蒸发产生的废气也对职工人体健康和安安全构成威胁。抽风排到室外会污染空气。

项目储运系统危险性识别具体见下表。

表 6-52 储运系统危险性识别

功能单元	涉及环境风险物质	危险因素
化学品运输过程	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油等等	火灾、爆炸、泄漏
甲类仓库、储罐区、计量车间		
危废暂存库	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油、清釜废液	

(4) 辅助、公用工程的危险性识别

若厂区内排水系统管道发生破裂，生产废水从裂口处流至土壤，从而污染地下水。应做好管道日常维护工作，管道破损时，及时关闭厂区出口处的排水控制阀或将有排水的生产工序停工，管道维修后复工。

(5) 环境保护设施危险性识别

①本项目废气污染物主要为甲苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃等，其危险性主要为厂区内废气处理系统发生故障，废气超标排放，排入大气后危害周边居民。

②项目废水主要为各生产废水、生活污水等，废水经厂区废水处理装置预处理达标后排入污水处理厂进一步处理。厂区内废水处理系统发生故障，废水超标排放，从而增加污水处理厂压力。

6.6.7.3. 环境风险类型及危害分析

根据对建设项目的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同的功能系统划分功能单元，对生产过程潜在危险型进行识别，具体详下表。

表 6-53 生产过程潜在危险性识别

功能单元	潜在危险环节	风险类别	主要风险物质	主要危害对象
工胶车间 1~3, 普胶车间	混浆、涂布、烘干	火灾、爆炸	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油等等	地表水、地下水、大气
胶水合成	搅拌升温、聚合、冷却过滤	火灾、爆炸、泄露	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯等等	地表水、地下水、大气、土壤
精馏系统	精馏		甲苯、乙酸乙酯	
污水处理站	污水处理失效	泄露	生产废水	地下水、土壤
化学品运输过程	运输过程	火灾爆炸、	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油等等	地表水、地下
危险化学品库、罐区、计量车间	危险化学品仓储	火灾、爆炸、泄露		
危废暂存库	危险废物仓储	泄露		

功能单元	潜在危险环节	风险类别	主要风险物质	主要危害对象
废气环保治理系统	设施故障	超标排放	甲苯、非甲烷总烃 (TVOC)、臭气浓度等	大气
废水环保治理系统	设施故障	超标排放	pH、CODCr、氨氮等	污水处理厂、纳污水体

本项目风险识别情况汇总详见下表。

表 6-54 项目环境风险识别汇总表

功能单元	潜在危险环节	风险类别	主要风险物质	主要危害对象	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
工胶车间 1~3, 普胶车间	混浆、涂布、烘干	火灾、爆炸	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120# 溶剂油等等	地表水、地下水、大气	①遇明火发生火灾、爆炸,燃烧二次污染物进入大气; ②消防废水进入地表水体;	①周边居住点 ②周边地表水、地下水
胶水合成	搅拌升温、聚合、冷却过滤	火灾、爆炸、泄露	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯等等	地表水、地下水、大气、土壤	①泄露后流至地表水,渗透土壤,污染地下水; ②泄漏后化学品挥发至空气中; ③遇明火发生火灾、爆炸,燃烧二次污染物进入大气	①周边居住点 ②周边地表水、地下水、土壤
精馏系统	精馏		甲苯、乙酸乙酯			
污水处理站	污水处理失效	泄漏	生产废水	地下水、土壤	泄露后流至地表水,渗透土壤,污染地下水;	周边地表水、地下水、土壤
化学品运输过程	运输过程	火灾、爆炸、	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120# 溶剂油等等	地表水、地下	①泄漏后流至地表水,渗透土壤,污染地下水; ②泄漏后化学品挥发至空气中; ③遇明火发生火灾、爆炸,燃烧二次污染物进入大气	①周边居住点 ②周边地表水、地下水、土壤
危险化学品库、罐区、计量车间	危险化学品仓储	火灾、爆炸、泄露		地表水、地下水、大气、土壤		
危废暂存库	危险废物仓储	泄露		清釜废液等		
废气环保治理系统	设施故障	超标排放	甲苯、非甲烷总烃 (TVOC)、臭气浓度等	大气	未经处理的废气进入空气中	周边居住点
废水环保治理系统	设施故障	超标排放	pH、CODCr、氨氮等	污水处理厂、纳污水体	未经达标处理的废水进入市政污水处理厂	污水处理厂及纳污水体

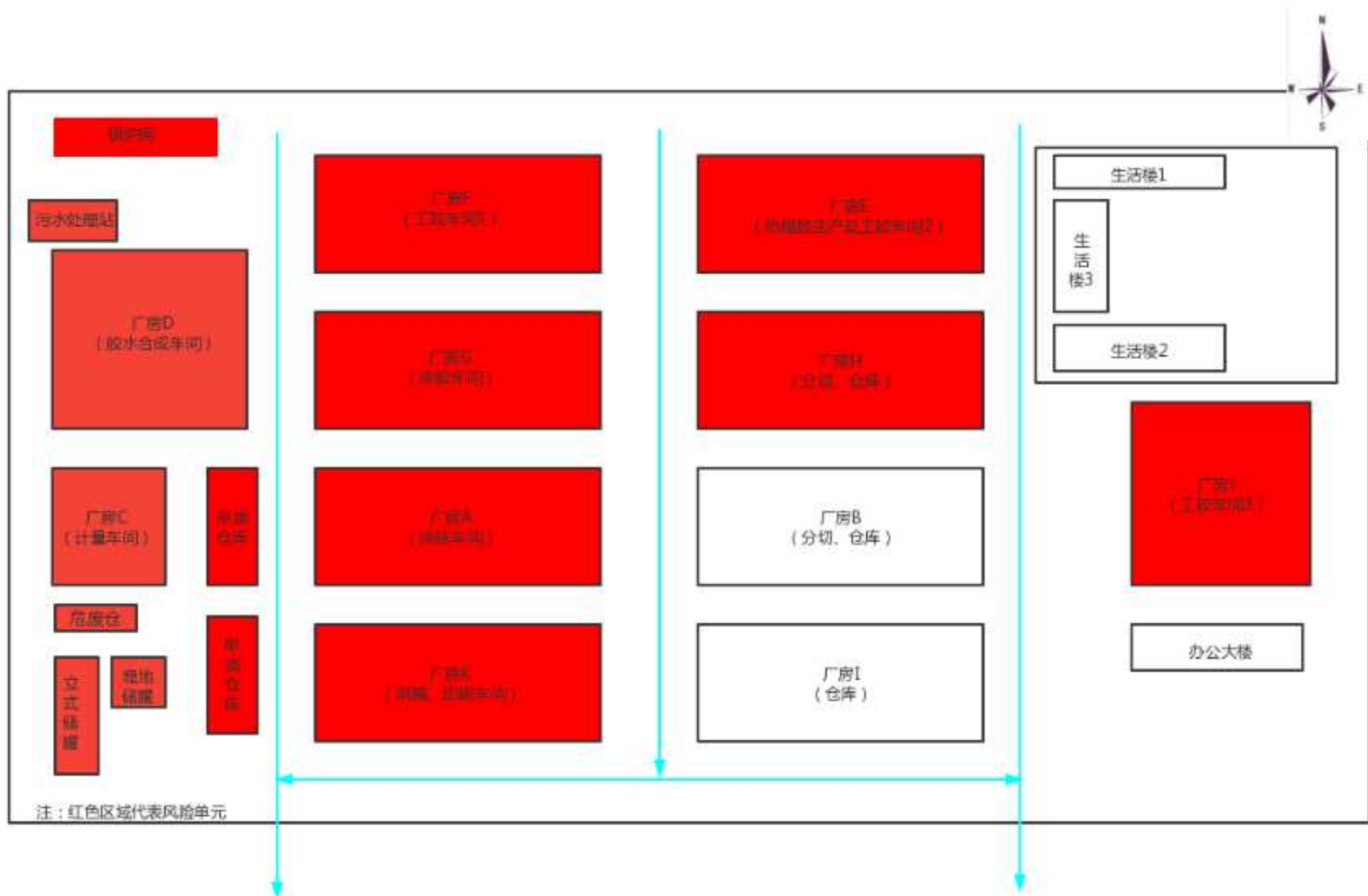


图 6-9 项目风险单元示意图及应急疏散图 6.6.6.3 环境风险类型及危害分析

6.6.7.4. 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定

① 事故树分析

项目储罐、管道等系统事故树见下图。



图 6-10 项目系统事故树示意图

从图可知，罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

② 单元设备事故统计分析

与项目单元设备相关的设备事故统计分析见下表。

表 6-55 相关单元设备事故统计分析一览表

设备类型	事故类型	重大事故次数	统计年份	主要事故原因
储罐(槽)	泄漏、爆炸	152	1949-1982	违章作业、操作失误
管道	泄漏、爆炸	33	1949-1982	材料缺陷、腐蚀，管道老化

根据 1949-1982 年我国化工生产事故统计，出现事故概率较大的为储罐(槽)泄漏，管道事故次之。

③ 最大可信事故设定

事故概率可以通过事故树分析并用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。据统计，目前国内化工装置典型事故风险概率在 5.0×10^{-6} 次/年左右。类比本项目装置的运行条件情况，其发生风险事故的原因和概率应与国内现有化工装置接近，工程泄漏风险事故发生概率应低于或等于国内石油化工典型事故概率。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)8.1.2 小节，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。对于泄

漏频率，可参考 HJ169-2018 附录 E 推荐方法确定。本项目在设定最大事故概率时，考虑到下列情况：

1)参照 HJ169-2018 附录 E,常压埋地储罐管道(<75mm)10%管径发生泄漏事故的概率为 $5.0 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。常压双包容储罐发生泄漏孔径为 10mm 泄漏事故的概率为 $1.0 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

2)火灾或爆炸事故通常为重大事故，随着企业运行管理水平及装卸设备等提高，以及采取有效的防火、防爆、防毒等措施，其事故发生概率是很低的。

3)本工程设计选用先进的工艺技术、设备，在设备选型、建设运行中，采取完善安全措施及先进的监控手段，风险防范能力将进一步提高。

根据拟建项目风险识别结果，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率推荐值以及 8.1.2.3 最大可信事故设定参考值，最终确定以下事故作为代表性风险事故进行事故情形设定，具体详见下表：

表 6-56 风险事故情形设定

生产单元	最大可信事故	风险物质	部件类型	发生概率	泄漏模式	事故持续时间
储罐区	储罐泄漏	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油	储罐	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	泄漏孔径为 10mm 孔径	10min
	可燃废物泄漏后引发火灾、爆炸	CO、SO ₂	/		/	30min
车间	供料管线破裂泄漏	甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120#溶剂油	供料管线	$5 \times 10^{-6}/\text{a}$	/	10min
	可燃废物泄漏后引发火灾、爆炸	CO、SO ₂	/		/	30min
废气治理装置	各废气事故排放	甲苯、非甲烷总烃(TVOC)、臭气浓度等	/	$1 \times 10^{-5}/\text{a}$	/	30min

(2) 源项分析

根据 HJ169-2018 附录 F 推荐的方法(事故源强计算方法)对本项目甲苯、乙酸乙酯储罐的泄漏进行源强计算。

①液体泄漏

液体泄漏速率采用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，常压容器，与外部环境的压差约保持在 60Pa；

P_0 ——环境压力， 1.01×10^5 Pa；

ρ ——泄漏液体密度，取甲苯 872kg/m^3 ；乙酸乙酯 900kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，取 2m；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65(最不利情况)；

A ——裂口面积，直径取 10mm，为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

可以计算出液体泄漏速率分别为 0.130kg/s (甲苯)、 0.145kg/s (乙酸乙酯)。

从泄漏事故发生到采取应急措施分析、报警至处理及时封堵泄漏源，预计事故持续时间在 10min 左右，故本评价设定事故后 10min 得到控制，物料停止泄漏，泄漏物质由于挥发将向大气中转移。估算得出罐事故泄漏源强为：甲苯 78kg、乙酸乙酯 87kg。项目罐区设置围堰，围堰面积为 $15 \times 31 \text{m}$ ；扣除储罐占面积 9.62m^2 ，事故液池面积约 455.38m^2 （折算液池半径为 12.04m）。

②蒸发量

液体泄漏至地面后形成液池，然后吸收环境热量蒸发，由于甲苯、乙酸乙酯并非加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象。由于上述物料沸点均高于环境温度(按 25°C 计)，故不考虑热量蒸发。本次环评仅考虑在风作用下的质量蒸发。应用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中规定的计算公式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α_n ——大气稳定度常数；大气稳定度在 D 稳定度条件下，则 α 取 4.685×10^{-3}

n 取 0.25；

p ——液体表面蒸汽压，Pa； 25°C 时 P 取 3800Pa (甲苯)、 13330Pa (乙酸乙酯)；

R ——气体常数， $\text{J/mol}\cdot\text{k}$ ； R 为 $8.314 \text{J/mol}\cdot\text{k}$ ；

T0——环境温度，k；取值 298.15k；

u——风速，m/s，取平均风速为 1.9m/s；

M——物质的摩尔质量 kg/mol，0.106kg/mol(甲苯)、0.088kg/mol(乙酸乙酯)；r——液池半径，m。液池半径 r 取 12.04m。

可以计算出质量蒸发速度分别为 0.0255kg/s(甲苯)、0.074kg/s(乙酸乙酯)。

按事故后 30min 可以处理完毕，蒸发的物料量分别约 45.9kg(甲苯)、133.2kg(乙酸乙酯)。

废气事故排放则参照大气环境影响分析章节。

综上所述，本项目环境风险源强汇总详见下表：

表 6-57 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏速率 kg/s	泄漏液体质量蒸发量 kg/s	释放或泄漏时间	最大释放量 kg		
						泄漏时间	液体泄漏	蒸发量	合计
储罐泄漏	储罐区	甲苯	大气、土壤、地下水	0.130	0.0255	15min；质量蒸发时间 30min	78	45.9	122.9
		乙酸乙酯		0.145	0.074	87	133.2	220.2	

6.6.7.5. 风险预测与评价

(1) 大气环境风险事故预测与评价

1) 预测模型筛选

根据源项分析结果，采用附录 G 中 G.2 理查德森数定义及计算公式，判断烟团/烟羽是否为重质气体。

本次风险评价最近的受体点距离泄漏点为 10m，风速为 1.9m/s，对于发生危险物质泄漏事故、废气事故排放等， $T \approx 0$ ， $T_d > T$ ，事故源为连续排放，其理查德森数计算公式为：

连续排放：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

各风险事故释放物质理查德森数计算结果详见下表。

表 6-58 理查德森数计算结果一览表

事故情形	物质	排放物质进入大气的初始密度	环境空气密度	连续排放烟羽的排放速率	10m 高处风速	初始的烟团宽度，即源直径	理查德森数
		ρ_{rel}	ρ_a	Q	Ur	Drel	Ri
		kg/m^3	kg/m^3	kg/s	m/s	m	
储罐泄漏	甲苯	3.14	1.0656	0.0012	1.9	10	0.0489
	乙酸乙酯	3.04	1.0656	0.0102	1.9	10	0.0963

由上表可得，储罐泄漏连续排放源中，甲苯、乙酸乙酯的理查德森数均小于 1/6，为轻质气体，采用 AFTOX 模型开展进一步预测。

废气事故排放则直接引用大气影响评价结论，不再重复预测。

2) 预测范围与计算点

①**预测范围**：根据风险识别及源项分析结果，结合拟建项目周围环境特征及敏感目标分布情况，同时按照各风险源危险物质超过预测最大影响范围的预测结果，确定预测范围为 5km。

②**计算点**：将拟建项目上风向及下风向代表性的大气环境敏感目标作为特殊计算点。一般计算点按照近密远疏的方式进行布置，距离风险源 500m 范围内网格点的间距为 10m，500m 外间距为 50m。

3) 预测参数确定

表 6-59 AFTOX 模型预测参数一览表

参数类型		选项	参数	
环境参数	储罐泄漏	事故源经度(°)	E113° 12' 59.230"	
		事故源纬度(°)	N22° 34' 8.676"	
		事故源类型	泄漏	
气象参数		气象条件类型	最不利气象	最常见气象
		风速(m/s)	1.9	/
		环境温度(°C)	25	/
		相对湿度(%)	50	/
		稳定度	F	/

参数类型		选项	参数		
其他参数		地表粗糙度(m)	0.03		
		是否考虑地形	否		
		地形数据精度(m)	-		
泄漏参数	化学品泄漏并发生火灾	污染物名称	甲苯	乙酸乙酯	/
		泄漏时长(min)	10		
		泄漏速率(kg/s)	0.0012	0.0102	/
计算参数		离地高度(m)	0.5		
		计算廓线的阈值个数	2		
		每分钟烟团个数	20		

4) 大气毒性终点浓度值选取

表 6-60 大气毒性终点浓度值一览表

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS	mg/m ³	mg/m ³
甲苯	108-88-3	14000	2100
乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000

5) 气体扩散浓度计算结果

表 6-61 气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	E113° 12' 59.230"	
	事故源纬度/(°)	N22° 34' 8.676"	
	事故源类型	甲苯泄漏(全破裂)	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速(m/s)	1.9	
	环境温度(°C)	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	100cm	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精确度/m	30	

表 6-62 事故源项及事故后果基本信息表(甲苯)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏在围堰内形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	1.0006atm
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	320	泄漏孔径	10mm
泄漏速率 kg/s	0.130	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	78
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	45.9	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			

大气	甲苯	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	14000	0	0
		大气毒性终点-2	2100	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度
		/	/	/	0

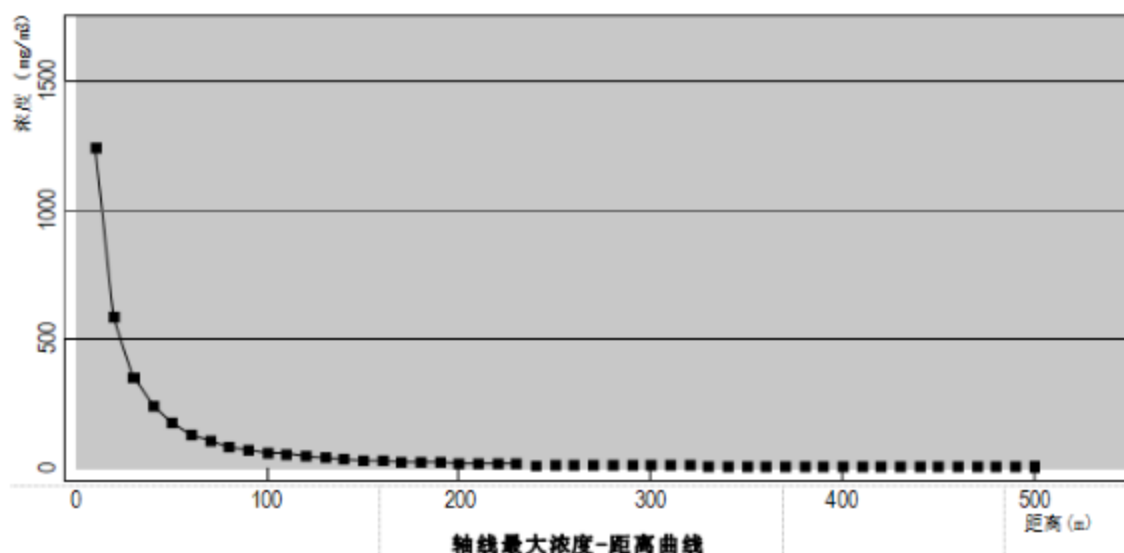


图 6-11 本项目甲苯轴线最大浓度和距离的关系图

表 6-63 事故源项及事故后果基本信息表(乙酸乙酯)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏在围堰内形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	1.0006atm
泄漏危险物质	乙酸乙酯	最大存在量/kg	3610	泄漏孔径	10mm
泄漏速率 kg/s	0.142	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	87
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	133.2	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	乙酸乙酯	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	36000	0	0
		大气毒性终点-2	6000	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度
/	/	/	0		

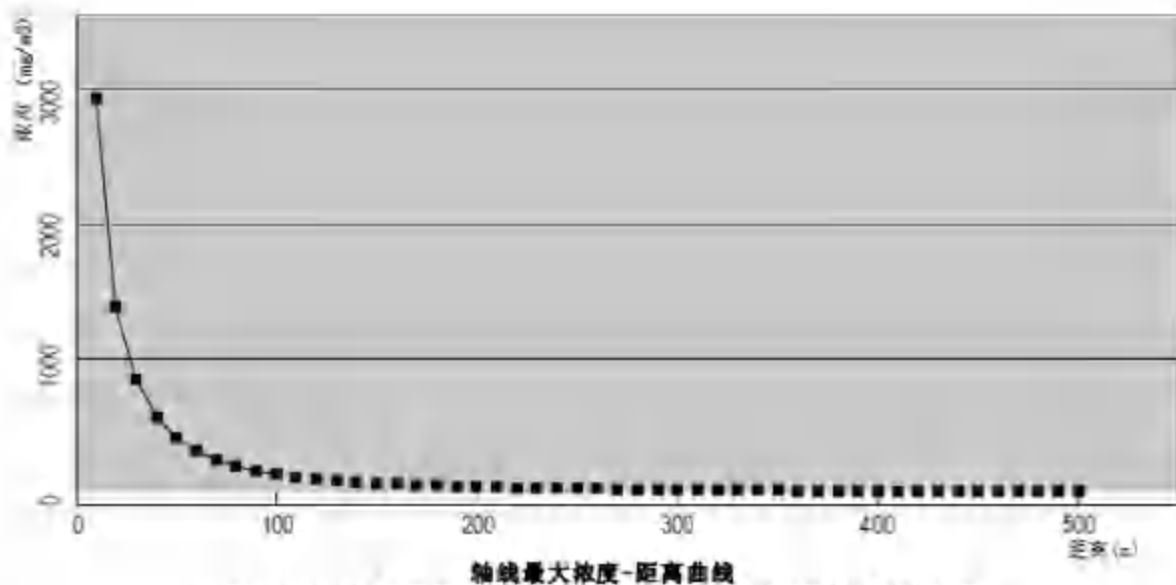


图 6-12 本项目乙酸乙酯轴线最大浓度和距离的关系图

大气毒性终点浓度值-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目甲苯、乙酸乙酯储罐泄漏事故(最不利气象条件下)未出现大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的影响范围。由此可见，项目储罐泄漏事故不会对周围人群的生命和健康造成威胁。

本项目甲苯、乙酸乙酯等储罐设置液位监控系统和渗漏检测系统；储罐区设置围堰，围堰内全部进行防渗处理并设集液池，可及时收集泄漏物料和污染废水。在采取上述措施后项目的大气环境风险事故是可防控的。

6) 废气治理非正常事故排放的预测分析

根据大气影响评价内容可知：在非正常工况下大气污染物排放对周边环境影响程度变大，局部超标区域会比大气防护区域范围更大。因此在项目运营过程中，应加强对废气治理装置的维护和管理，确保长期稳定运行，尽量避免非正常排放。

(3) 地表水环境风险事故预测与评价

本项目可能对地表水环境产生影响的风险事故主要为发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质。为确保事故发生时，厂区内事故废水不排入周边地表水体，本项目厂区雨水外排口将设置切断阀和事故应急池，发生重大火灾、爆炸事故时，可切断雨水外排口，消防废水

及其携带的物料等可通过管道排入事故应急池，事故废水经处理后执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1水污染物排放限值（直接排放）两者较严值及排入市政污水管网。可确保事故期间的污染消防水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境。因此，本项目生产车间、储罐、管道等发生事故破裂不会对周边水体造成不良影响。

企业设置应急池的大小应能包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。事故应急池参照中石化建标[2006]43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》进行设计。

$$V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5$$

V1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。单个储罐的最大容积为 50m^3 ，V1 取 50m^3 。

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量。

储罐区最大消防用水量为：室外消防水用量为 30L/s ，火灾延续时间按 2h 计，则项目 $V2=216\text{m}^3$ 。

V3：发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量。不考虑；

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

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

本项目生产废水量按最不利情况下日排放量即排放，因此 V4 取 122.565t 。

V5：发生事故时仍可能进入该收集系统的降雨量，该部分按初期雨水量进行核计即 220.6t 。（核算内容详见章节 4.4.1）

根据以上计算，本项目需建设一座 609.2 立方米的事事故应急池（其中初期雨水池为 220.6t ），以容纳事故消防废水以及发生事故时可能进入该系统的降雨量，符合要求。

综上所述，本项目实施后企业厂区设置雨水外排口切断阀和事故应急池，发生事故时，消防废水及其携带的物料先进入储罐围堰存储，溢出部分则进入事故应急池收集。因此，本项目车间、储罐等发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料等进入事故防控系统，最终进入事故应急池储存，可确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境，消纳中和处理后返回自建的污水处理站进行进一步处理，最终达标排放，进入市政污水管网，故项目地表水环境风险是可控的。

(3) 地下水环境风险预测与评价

就本项目而言对地下水环境的风险主要来自于储罐泄漏事故，泄漏的物料渗入补给含水层。项目储罐采用双层储罐，储罐设置液位监控系统，当物料液位过高能自动停止物料继续进罐等防满溢措施；各储罐设置渗漏检测立管，并满足人工检测和在线监测的要求保证储罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现；储罐区设置气体监控系统；储罐池设围堰与集液池，可及时收集泄漏物料和污染废水。在采取以上措施后，储罐破裂的环境风险事故可以做到及时发现、即时处置。项目地下水环境风险事故是可防控的。

6.6.7.6. 环境风险管理

(1) 环境风险管理目标

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

(2) 环境风险防范措施

1)总图布置及其建筑安全防范措施

①总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

②建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2)生产技术安全措施

①生产车间与其它生产和生活建(构)筑物的距离应符合防火规范。

②环评要求在化学品库、储罐区内的化学品供应间等仓储点等处安装气体、视频监控系统，以第一时间发现泄漏并启动应急处置。气体报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当监控仪器报警时，控制中心的监测监控系统也同时报警；输送管

道沿线应严格控制人员活动，依据监控装置实现沿线的全过程监控；管道沿线应专门安排人员定时巡视，并实施定期检测、修缮制度。

③对于具有火灾、泄漏、爆炸危险的设备装置，应设置抑爆、惰化系统和检测设施，备有一组氮气钢瓶等惰性介质置换和保护。另外，需要在车间安装有毒有害气体报警器，以便及时发现泄漏事故，并立即采取行动，发现事故源，开展抢修工作，使系统正常运转。

④化学品输送管道采用 PFA+C-PVC 双套管，化学品管道均为耐腐蚀材料，接头连接地方均有单独的分流箱，并装有液体侦测器，若侦测器侦测到有液体，则联动化学品系统停机，停止供液。

⑤生产车间等设置自动连锁装置、UPS 双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

⑥过压保护设施：具有火灾爆炸危险或压力设备、管道和贮罐按规定设计安全阀或防爆膜等作为过压保护设施。

⑦管道输送风险防范措施：项目乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、120# 溶剂油等原料要视同原料泵从厂区储存点管道输送至生产车间。管道段在正常工况下为密闭输送，无污染物排放，对环境无不良影响。但在发生泄漏事故排放的非正常工况下，潜在着对环境的风险。因此，需在采取预防事故风险的措施，降低事故发生率，提高管线运行的安全性。建议企业设置自动监控方案，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。要求加强管理，加强管线巡视检查。做到泄漏事故发生后在最短时间内发现并采取有效措施堵漏，确保管线安全，也避免事故的继续扩大。

(3) 运输单元的风险防范措施

1) 物料运输风险防范措施

根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故在运输过程中应做到如下几点：运输人员应有较强责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

①严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》。水路运输时应严格遵守《危险货物运输规则》。

②运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学

品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

③在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车/船而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

④建设项目危险化学品运输时应严格执行制定的运输路线。危险化学品运输车经杭长高速至和平出口下，然后走国道至厂区。

2) 储存过程中的风险防范措施

本项目乙酸乙酯、甲苯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯酯、120#溶剂油等使用储罐存储，贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、泄漏和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

由于项目使用的部分原料及产品具有一定的毒性或腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

化学品存储区管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

企业储罐区按规范配套围堰、截留系统和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水收集和处理系统。储罐围堰区内需设置泄漏物收集系统(收集泵，在尽量短时间内处置，以减少对大气环境的影响。具体防范措施如下：

①项目储罐区设置围堰，围堰内全部进行防渗处理，并设集液池，可及时收集泄漏物料和污染废水。

②储罐设置液位监控系统 and 渗漏检测系统，有效监控和防止液体渗漏到储罐之外，降低安全与环境风险。

③配备有专业知识的技术人员，储存场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。并执行持证上岗制。

④原料入库时，严格检验质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，应定期检查储罐，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。储罐区温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。区域周边并配备相应的灭火

器。

⑤储存区应设明显的危险化学品标示，并注明危险品的种类、物料特性、防护措施等。非工作人员严禁入储罐区。进库内不得带打火机、火柴等。采取严格的措施防止火灾和泄漏事故的发生。

⑥储罐区应当符合有关安全、防火规定，设置相应的通风、防火、灭火等安全设施；在使用前后，必须进行专项检查和定期检查，消除隐患，防止事故发生；建立储罐操作人员操作规程和有关安全管理制度，严格用火管理制度。

⑦罐安装液位高低限报警、超温报警等，配备喷淋降温设施；管道、阀门应遵照有关规定，定期进行泄漏检测，及时维修或更换不合乎安全要求的设备及部件，防患于未然。事故围堰设置导流沟，保证事故围堰与事故水池相接。

⑧发生泄漏事故时，企业应根据事故级别启动应急预案；迅速撤离泄漏污染区非工作人员，并进行隔离，严格限制出入，切断火源；在泄漏区设置围挡或其他应急处理措施尽可能减少污染面积及污染物释放；喷淋水中和、稀释、溶解，液态污染物经消纳中和处理后，进入事故池收集。

⑨制订一套完整的环境风险事故应急预案，配备一系列有效的应急措施和相应的各种设备，使各有关工作人员接受应急事故处理培训，一旦发生事故时，应有条不紊地按应急方案实施，以将事故损失减少至最低限度。

3) 污染治理系统风险防范措施

①废气(排风扇的设置)治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

②车间及危险化学品存储区域设置相应的灭火器。

③项目金属设备、设施采用保护接地措施。

④有机械伤害的危险区设置合格的防护罩、挡板或安全围栏。

⑤项目车间及化学品储存区设置收集措施。

⑥完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。

⑦易燃易爆场所(生产区和储罐区)设置可燃气体报警装置，当车间或储罐区易燃易爆物质浓度较高时自动报警。生产工艺尽可能的采用DCS控制系统。

⑧贮存危险品的建筑内根据实际条件安装自动监测和火灾报警系统。

⑨作业现场设立“事故柜”，配备足够的中毒急救药品。

⑩加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

4) 工艺和设备、装置方面的安全防范措施

①车间燃烧器设有气体泄露监测装置等，气体泄露监测装置监测到气体泄露信号后将信号传送到值班室的 GDS 系统进行报警，值班室的人员可以通过 GDS 系统或 EMO(紧急切断按钮)发出紧急切断命令，将供气系统紧急切断，避免造成严重后果。

②加强车间管理，规范操作规程，车间内禁止烟火，应设事故排风。

③在生产区域及人员疏散通道应设应急疏散指示灯、消防疏散指示标志牌和安全出口标志牌等。

④应在易燃易爆区设置禁烟禁火标志牌和禁止使用手机标志牌，在有毒区域设置当心中毒标志牌，在腐蚀品区域设置当心腐蚀标志牌，在厂内设置限速标志牌，在厂内转弯处设置当心车辆标志牌等。操作工经安全培训合格后上岗，设备采取防雷防静电措施，加强员工操作规范，防止事故发生。生产工艺尽可能采用自动化，在生产和储存场所设置可燃气体报警装置。

⑤进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，以防意外事故的发生。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。自动控制设计安全防范措施。

⑥应建立完善的应急预案领导小组，应有完备的应急环境抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。

5) 电气、电讯安全防范措施

严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。

各生产装置根据需要设计双电源或设计备用柴油发电机组，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6) 消防及火灾报警系统

①本项目消防系统包括消火栓系统、火灾自动报警系统、预作用式喷淋系统、防排烟系统。

②自动喷水灭火给水系统

厂房采用预作用自动喷水灭火系统，吊顶下采用吊顶型喷头。自动水泵设置在消防泵房内，火灾时由自喷泵从消防水池吸水加压供水。自喷系统的两根出水管在泵房内、外形成喷水环网，所有的报警阀进水管均从喷水环网上接入。

危化品分类存放在危化品库，并设置有相应的消防设施。

7) 事故废水风险防范

本项目原料存贮装置泄漏、生产装置泄漏事故或非正常排放废水进入厂区事故池进行临时收集，一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将初期雨水池或事故废水收集，进入厂区污水站处理达标后纳管排放。

①若发生危险物质泄漏，首先对物料泄漏点进行堵漏；如泄漏物料较大量，可能进入污水系统时，应立即切断污水管切断阀，使物料进入应急池再进行回收处理。

②废水管道采用架空管线或明管套明沟。

③生产厂区初期雨水收集系统，配套主要包括池外溢流至雨水明沟系统和事故水转输管道系统的切断阀及厂区事故水转输管道系统及配套管道、切断阀、切换阀等。

④厂区设置应急事故水池(容积 609.2 立方米)，并配套事故废水收集系统，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，并设置液位显示和控制措施，日常保持足够的事故排水缓冲容量。事故应急池与废水排放管和雨水排放管之间设连接管，废水排放管和雨水排放管外排口应设紧急切断阀。一旦发生泄漏事故时，可立即切断外排阀门，并切换到事故应急池，确保泄漏物料、冲洗水可收集至事故应急池，送污水处理站达标处理，防止污染附近水体。

当事故发生时，立即切断动力清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水储存去向可通过逐步调整，利用应急事故池，通过污水处理站处理达标排放。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事件废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

①根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合、启动发生事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。③事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。④自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。⑤当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

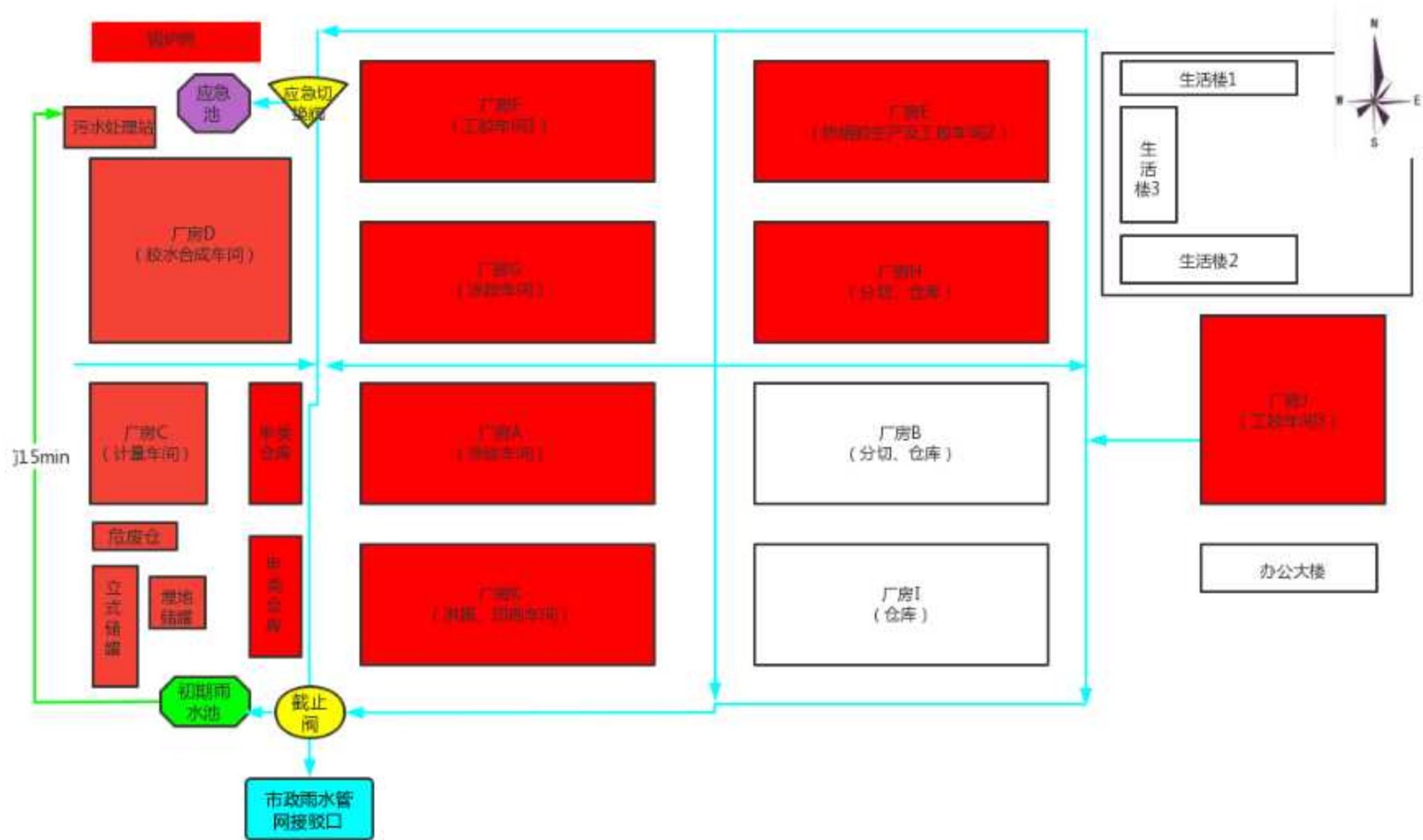


图 6-13 本项目事故应急池排水系统关系图

⑥废水总排口设切断装置。有废水外排时：受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；企业将初期雨水排入废水处理系统处理，废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。

事故废水环境风险防范措施明确按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系执行，尽可能采用非动力自流方式的事故废水收集系统和应急储存设施(事故应急池)。

8)地下水环境风险防范措施

对地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水的环境监控，预警。

(3) 应急监测

项目突发环境事件主要表现为危险化学品泄漏所产生的水环境和大气环境污染，以及废水和废气处理设施非正常排放产生的水环境和大气环境污染，水体污染物主要是 pH、COD、氨氮等，大气污染物主要有 SO₂、NO_x、恶臭、苯、非甲烷总烃、TVOC 等。因此应急监测主要为水质监测和大气监测。

企业发生突发环境事件时，应急监测组应带上监测仪器和采样设备，对废水排放口中废水的 COD、pH 等污染物浓度进行监测；若废气处理设施非正常排放，则需对周边大气中 SO₂、NO_x、恶臭、苯、非甲烷总烃、TVOC 等监测。

表 6-64 建设项目环境风险防范措施

风险源	环境风险防范、减缓措施	环境风险监控要求	人员疏散及安置建议
生产车间	(1) 储罐区设置可燃或有毒有害气体泄漏报警及视频监控系统； (2) 在储罐区均设置泄漏物集液池，可及时收集泄漏的物料与废水；	建议设置有毒有害气体厂界泄漏监控预警系统(涉及 TVOC)	大气环境事故状态下，根据风险情况、区域道路和厂区所在位置，依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行。
化学品、危险废物运输及装卸过程	(1)运输：合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用危险化学品警示标识；运输有毒和腐蚀性物品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，请求支援。 (2)装卸：操作人员应根据不同物资	危险废物运输单位必须具有危险化学品道路运输经营许可证；必须制定并及时更新事故应急预案，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施；做好应急演练计划，定期对相关人员进行应急演练	若在运输过程中发生泄漏，则将受伤人员向上风向处撤离，具体依照事故应急预案中提出的人员疏散和安置措施执行。

风险源	环境风险防范、减缓措施	环境风险监控要求	人员疏散及安置建议
	的危险特性,分别穿戴相应的防护用品。装卸区使用不燃材料建造,为半敞开式建筑,地面为不发火地面,并有坡度,地面污水经水槽排入污水处理系统		
危险废物仓库	所有危险废物均按规范和要求进行贮存和处置: (1)危废库选址应远离易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外;(2)地面与裙脚做好防腐、防渗措施,设有泄漏液收集装置、气体导出口;(3)不相容的危废分开存放,设隔离间隔断;(4)危险废物堆要防风、防雨、防晒;(5)废物贮存前先进行检验,确保同预定接收的危废一致,并做好标识标签工作,建好危废管理台账。危废暂存时间一般不得超过一年,及时委托处置产生的危废可有效降低风险事故的发生概率。	/	依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行
储罐区、化学品库	(1)选用质量合格管线、容器,选用防腐材料,保证焊缝质量及连接密封性,定期检查跑、冒、滴、漏,保持容器完好无缺。(2)储罐池应设置排水设施,池体内地面坡向排水设施,在体内排水设施穿堤处,密封接口处;(3)储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护,设立警示标志,禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。定期检查储罐及相应管线下地沟的畅通性,确保出现事故时能进入事故应急池,设置 609.2 立方米的事事故应急池;(4)桶(瓶、袋)装危化品存放到专用化学品仓库内,化学品仓库按要求做好地面及裙脚的防腐防渗要求,化学品库内设置导流沟,并配套收集设施。	/	大气环境事故状态下,根据风险情况、区域道路和厂区所在位置,依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行。
废气治理系统	废气治理设备设置运行指示及故障报警装置,监控系统运行状态,以减少对大气环境的污染和周边人群健康的影响。	按规范要求进行营运期的污染源和环境质量监测	/

6.6.7.7. 环境风险结论

项目运营过程会使用一些有毒有害物质,这些物质在生产、储存等过程会存在一定的事故风险。企业应严格落实本环评提出的各项风险防范建议和措施,编制应急预案,通过加强风险管理把突发环境事故风险至最小程度。若发生突发环境风险事故,及时启动应急预案和应急措施,可以使风险事故对环境的危害得到有效控制,将事故风险影响

控制在可以接受的范围内。因此，总体而言项目环境风险可控。

6.6.7.8. 项目环境风险评价自查表

表 6-65 项目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	丙烯酸正丁酯	乙酸乙酯	溶剂油混合物	甲苯
		存在总量/t	71.52	41.1312	9.396	30
		名称	丙烯酸异辛酯	120#溶剂油	精馏-乙酸乙酯	精馏-甲苯
		存在总量/t	364.672	36.25	50	40
		名称	无水乙醇	四氢呋喃	氢氧化钾	甲醇
		存在总量/t	0.005	0.005	0.005	0.005
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 >1000 人		5km 范围内人口数 <5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3○
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3○
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3○		
	包气带防污性能	D1○	D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1□	1 ≤ Q < 10□	10 ≤ Q < 100○	Q > 100□	
	M 值	M1○	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1○	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1○	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3○		
	地下水	E1□	E2○	E3□		
环境风险潜势	IV+○	IV□	III□	II□	I□	
评价等级	一级○	二级□	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害○		易燃易爆○		
	环境风险类型	泄漏○		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放○		
	影响途径	大气○		地表水○	地下水○	
事故情形分析	源强设定方法	计算法○	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX○	其他□	
		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 10m					
地表水	最近环境敏感目标 ___/___, 到达时间 ___/___ h					
地下水	下游厂区边界到达时间 ___/___ d					
	最近环境敏感目标 ___/___, 到达时间 ___/___ d					
重点风险防范措施	1、生产车间进行事故预防； 2、环保设施进行事故预防； 3、设置故废水收集系统和事故应急池(有效容积 609.2 立方米)； 4、企业制定突发环境事件应急预案并配备相应的应急物资。					
评价结论与建议	企业在落实风险防范措施后，风险可防控。					

注：“□”为勾选项；“_____”为填写项

6.7. 土壤环境影响分析

6.7.1. 影响类型及途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物),通过各种途径进入土壤,其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化,使污染物质的积累过程逐渐占据优势,破坏土壤的自然动态平衡,从而导致土壤自然正常功能失调,土壤质量恶化,影响作物的生长发育,以致造成产量和质量的下降,并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤,主要类型有以下三种:

(1) 大气污染型: 污染物来源于被污染的大气,主要集中在土壤表层,主要污染物是大气中的颗粒物,它们降落到地表可引起土壤土质发生变化,破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

(2) 水污染型: 项目废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境,或发生泄漏,致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型: 项目产生的固废在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

6.7.2. 土壤环境影响识别

根据工程分析,建设项目土壤污染属于污染影响型,项目污染时段主要发生在运营期,主要污染途径为事故工况下,储罐破损导致原料泄漏污染土壤。项目土壤环境影响类型与影响途径和土壤环境影响源及影响因子识别详见下表。

表 6-66 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

厂区	不同时段	污染影响型				生态影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
厂区	建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
	运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
	服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注:在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 6-67 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	胶水合成、涂胶及烘干、污水处理站处理废水	大气沉降	TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、苯、硫化氢、氨气	甲苯、硫化氢、氨气	间断，周边最近的土壤环境敏感目标 580m 处有居民分布（三沙村）
	各产水工序（精馏、清洗、废气处理喷淋等等）	垂直入渗	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、丙烯酸等等	COD _{Cr} 、甲苯、丙烯酸	连续
储罐区、化学品仓库、计量车间	储存	垂直入渗	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、丙烯酸等等	COD _{Cr} 、甲苯、丙烯酸	连续
废水处理区	废水收集处理系统	垂直入渗	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、丙烯酸等等	COD _{Cr} 、甲苯、丙烯酸	连续
危废仓	危废暂存	垂直入渗	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、丙烯酸等等	COD _{Cr} 、甲苯、丙烯酸	连续

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。

6.7.3. 废水、废液垂直入渗对土壤影响

(1) 正常工况

运营期间所产生的生产废水主要为清洗废水、废气喷淋废水等，产生的废液主要为清釜废液，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、丙烯酸等等等。本项目生产车间、废水处理设施、危险废物暂存仓相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于危废暂存区、阳极氧化车间、废水处理设施采取重点防渗，防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危废暂存仓严格按照《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2022）有关规定设计、建设、运行，废水暂存池按要求做好防渗措施，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到最低。且项目涉及的物料均不存在《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)中的重金属、易造成生物蓄积或土壤污染的有机污染物，在做好相关地下水及土壤污染防治措施、场地硬化和防渗基础上，对土壤环境影响不大。

(2) 非正常工况

①情景设置

由于项目生产及物料储存区发生泄漏后相对易发现，项目废水处理系统废水相对集中，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄露情景：废水处理站废水池防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中。

②预测因子

本项目生产废水中的污染物通过垂直下渗形式进入废水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本次评价选取浓度最高的 COD_{Cr} 的作为预测因子。

③预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求，本评价等级为一级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对预测因子垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

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，%。

2) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

④预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测,该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件,可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

结合本次环境现状调查,项目地下水水位埋深为 1.2m,本次土壤预测模型选择自地表向下 1.2m 范围内进行模拟,土壤质地包括壤土,模拟厚度设置为 1.2m。

⑤参数取值

1) 土壤水力参数和溶质运移参数

表 6-68 土壤水力参数和溶质运移参数一览表

土壤层次 (cm)	土壤质地	饱和含水率 Q_s	残余含水量 Q_r	Alpha (cm^{-1})	n	饱和导水率 K_s (cm/d)	经验参数 I	土壤密度 (g/cm^3)
0-120	砂壤土	0.41	0.057	0.124	1.79	964.8	0.5	1.26

注:土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应基本岩性参数。溶质运移参数参考土壤理化特性调查表。

2) 泄漏源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008),“钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。”本项目泄露源强通量按最大允许渗漏水量的 10 倍考虑,渗水量为 $20\text{L}/\text{d} \cdot \text{m}^2$ ($2\text{cm}/\text{d}$)。泄漏初始浓度取废水最大产生浓度。详细参数见下表。

表 6-69 土壤预测参数

预测因子	泄露源强通量 (cm/d)	泄漏初始浓度 (mg/立方厘米)
COD _{Cr}	2	7.86

注:泄漏初始浓度根据废水原水池 COD_{Cr} 浓度进行预测

3) 边界条件

边界条件概化:水分运移的边界条件上边界设定为大气边界-可积水,下边界设定为自由排水;溶质运移的边界条件上边界设定为浓度通量边界,下边界设定为零浓度梯度边界。

⑥预测结果

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。非正常情况下,污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图

Observation Nodes: Concentration

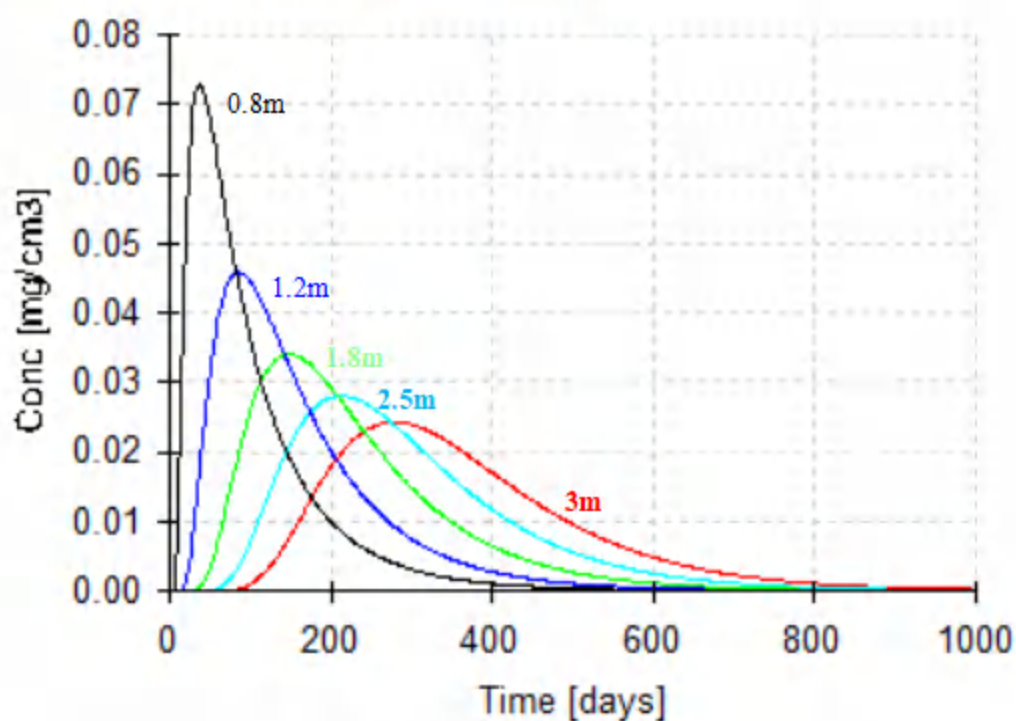


图 6-14 非正常情况 COD 的浓度-时间变化曲线图

Profile Information: Concentration

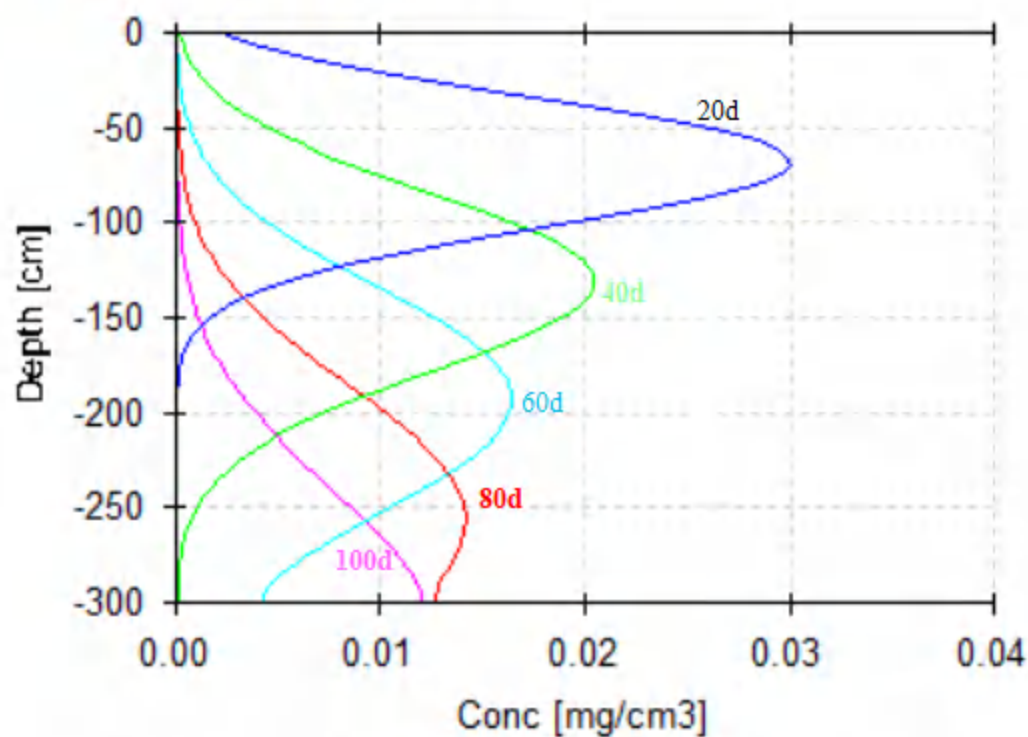


图 6-15 非正常情况 COD 的浓度-深度变化曲线图

Observation Nodes: Concentration

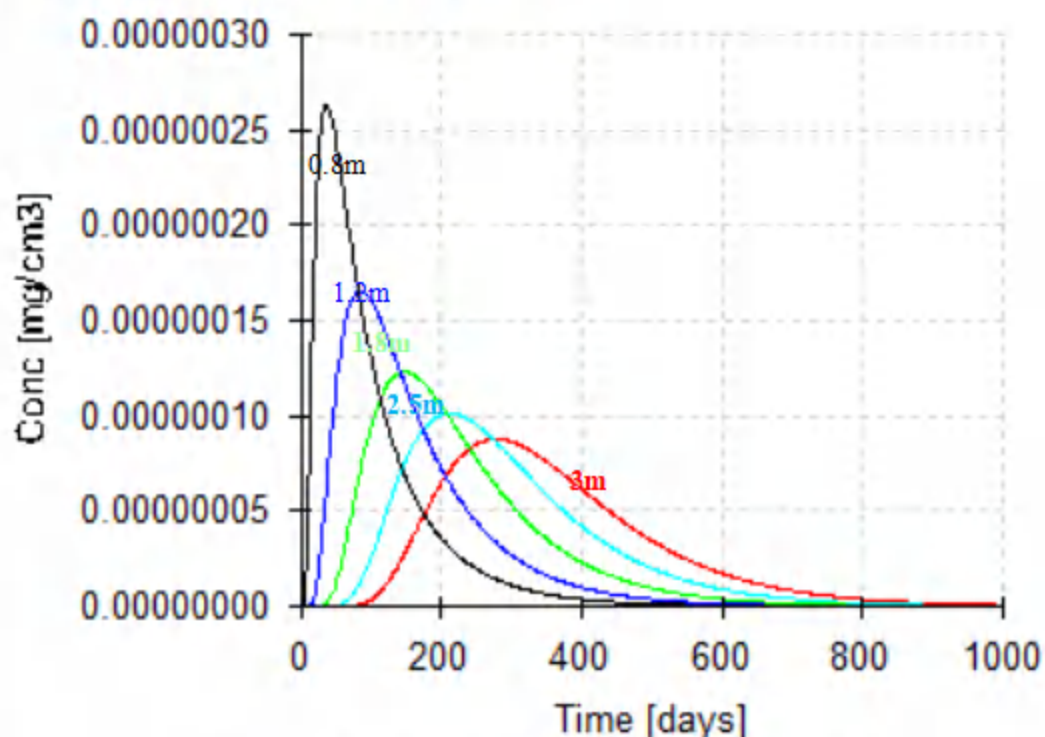


图 6-16 非正常情况甲苯的浓度-时间变化曲线图

Profile Information: Concentration

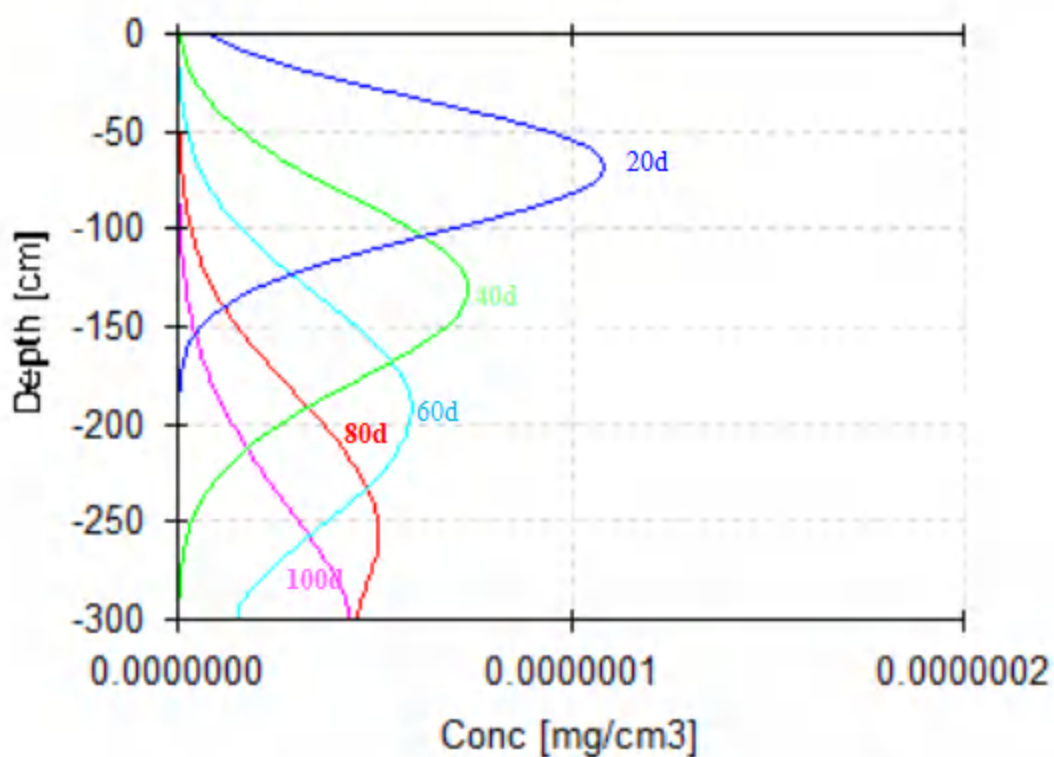


图 6-17 非正常情况甲苯的浓度-深度变化曲线图

由上图可知，在发生废水事故泄漏后，COD 短期内对表层土壤的影响最为严重，发生泄漏事故约 20 天后，污染物将迁移至-150cm 处，发生泄漏事故的时间越久，污染物向土壤下方运移越深。因此，一旦发生泄漏事故，将会对泄漏点下方土壤造成一定污染。根据图，预测范围和预测时间内土壤中 COD 浓度最大为 7860mg/L，甲苯浓度最大为 0.0284ug/L；土壤含水率按 0.43，容重按 1.26g/cm³ 计算，则发生事故泄漏后土壤中 COD 最大量为 2672mg/kg，无相关质量标准；甲苯最大量为 0.000003mg/kg，小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中第二类用地甲苯筛选值为 1200mg/kg，不会对周边土壤产生明显影响。为了避免产生土壤污染影响，本项目应落实项目区域尤其是车间、废水处理站、仓库（危废暂存间）等区域的防渗、防漏措施，避免地面开裂渗漏时发生的土壤环境事故。

6.7.4. 废气排放对附近土壤的累积影响

本项目排放的废气主要污染物为非甲烷总烃（TVOC），特征污染物为苯系物（以甲苯为主），会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放量较大甲苯作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

（1）预测方法

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

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

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 1260kg/m³。

A——预测评价范围， m^2 本评价为 4000000。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。

②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：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中： Sb ——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 6-70 建设项目取值参数及依据

项目	取值	取值说明
IS	甲苯：17004kg	本评价按照甲苯环境排放量进行取值
LS	0g	不予考虑
RS	0g	不予考虑
ρb	1260kg/m ³	土壤理化性质现状监测最低容重值
A	4000000 平方米	评价范围
D	0.2m	导则推荐取值
n	20	持续年份取 20 年

将上述参数带入计算公示可得，建设项目单位质量表层土壤中甲苯增量约 0.337mg/kg。根据导则，单位质量土壤中污染物的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中： Sb ——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 。

根据现状监测，项目拟建地土壤中均未检出甲苯，则项目甲苯预测结果为 0.337mg/kg，均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选标准。

6.7.5. 土壤环境影响评价小结

(1) 土壤环境影响评价结论

综合上述分析结果，危险废物储存区、生产车间（包括储罐区、计量车间、化学品仓库）、废水处理设施区等均严格按照有关规范设计，做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，不会对周边土壤产生明显影响。

(2) 土壤环境影响评价自查表

表 6-71 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(6.9826) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(三沙村)、方位(西北面)、距离(580m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他(<input type="checkbox"/>)				
	全部污染物	NO _x 、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃(TVOC)、苯系物(甲苯)、硫化氢、氨气、pH、阴离子表面活性剂、COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、甲苯等等				
	特征因子	非甲烷总烃(TVOC)、苯系物(甲苯)、硫化氢、氨气、苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类甲苯 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类甲苯 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	棕色、沙壤、团粒状				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
表层样点数		2	4	0-0.2m		
	柱状样点数	5	0	0-3m		
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油				

		烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	COD _{Cr} 、甲苯		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (厂区范围内) 影响程度 (小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2个	甲苯	3年1次
信息公开指标	采取的污染防治措施、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: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”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。				

7. 污染防治措施及可行性分析

7.1. 项目主要污染防治措施

本次扩建项目所采用的污染防治措施如下表所示：

表 7-1 技改扩建后项目主要污染防治措施一览表

项目	产污环节	污染因子	防治措施	
废气	胶水合成	投料废气	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	单层密闭负压收集，冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附处理
		搅拌废气		
		聚合废气		
		过滤分装废气		
		调配废气		
	混浆废气	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	双层密闭空间收集，冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附处理	
	涂胶废气	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度		
	烘干废气	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度		
		苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
	熔融废气（热熔胶）	颗粒物、NMHC、臭气浓度	单层密闭负压收集，冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附处理	
	涂胶废气			
	淋膜废气	颗粒物、NMHC、臭气浓度	包围型收集，水喷淋装置+活性炭吸附装置	
	印刷废气	总 VOCs、臭气浓度		
	涂硅废气	NMHC、臭气浓度、SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	单层密闭负压收集，冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附处理	
		NMHC、臭气浓度、		
	实验研发废气	甲醇、臭气浓度、非甲烷总烃	无组织	
	大小呼吸	苯系物、NMHC、TVOC、臭气浓度	无组织	
	设备动静密封垫泄漏 VOCs			
	食堂油烟	油烟	静电油烟净化后烟囱排放	
	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度	水喷淋+活性炭吸附	
锅炉废气（燃生物质）	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放		
锅炉废气（燃天然气）	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	低氮燃烧后经 15m 烟囱排放		
天然气热风炉		低氮燃烧后经 15m 烟囱排放		

项目	产污环节	污染因子	防治措施
废水	生活污水		化粪池预处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理。
	生产废水		经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理
噪声		设备噪声	优先选用低噪声设备，合理布置声源位置，安装基础减震垫，加强设备维护保养。
固废		生活垃圾	交由环卫部门统一清运处理。
		一般工业固废	交由有一般工业固废处理能力的单位处理。
		危险废物	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

7.2. 大气污染防治措施及可行性分析

7.2.1. 废气收集措施

(1) 关于收集效率选取依据

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办[2021]92号），废气收集效率参考值如下：

表 7-2 技改扩建后项目整体废气污染产污环节及识别汇总一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95%
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99%
包围型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面。 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工面。 3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）。	敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	80%

(2) 关于风量设定

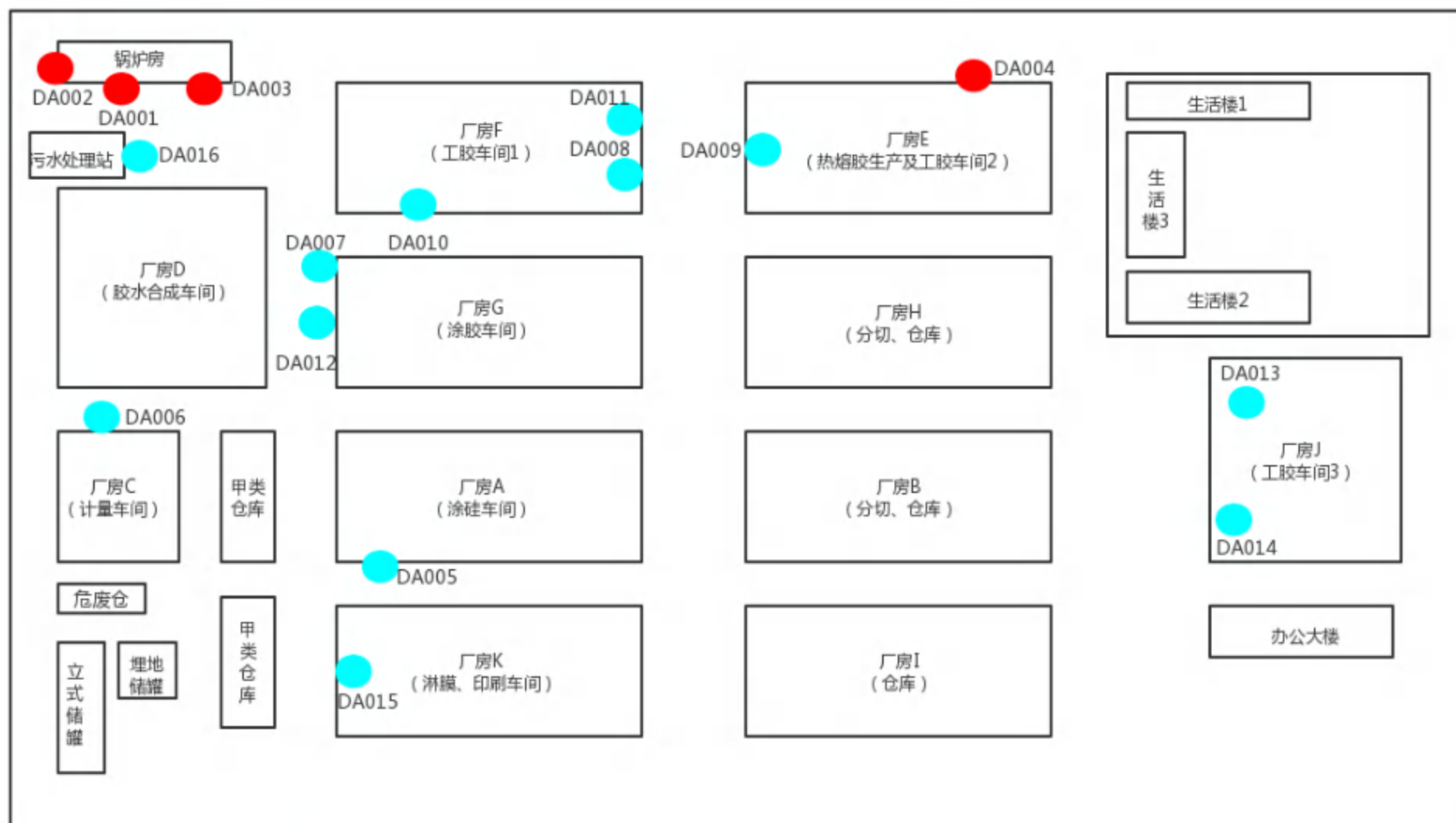
技改扩建项目风量设计参照《废气处理工程技术手册》（2020年版）各种排气量计算公式表，设定详情详见下表。

表 7-3 技改扩建后项目风量设置情况

废气名称	方式①	公式	方式①参数释义				集气罩个数	①小计风量 m ³ /h	方式②	公式	方式②参数释义			所需风量 m ³ /h ①+②	设计风量 m ³ /h
			x 污染源至罩口距离 m	F 罩口面积 m ²	Vx: 吸入速度 m/s	Q:m ³ /s					n 每小时通风次数	V 通风房间体积	②小计风量 Q:m ³ /h		
胶水合成废气	包围式侧吸集气罩	$Q=0.75(10x^2+F)Vx$	0.1	0.09	0.5	0.071	26	6669	负压通风量	Q=nV	6	6300	37800	73265	75000
工胶车间 2: 涂胶及烘干			0.2	0.18	0.5	0.2175	6	4698	双层密闭空间收集	Q=nV	8	8000	64000	68698	75000
工胶车间 1: 涂胶及烘干			0.2	0.18	0.5	0.2175	6	4698			8	8000	64000	68698	75000
工胶车间 3: 涂胶及烘干			0.2	0.18	0.5	0.215	6	4698			8	6500	52000	56698	60000
普胶车间: 涂胶及烘干			0.2	0.18	0.5	0.2175	12	9396			8	8000	64000	73396	75000
涂硅车间: 涂硅及烘干			0.1	0.08	0.5	0.0675	8	1944	负压通风量	Q=nV	8	4500	36000	37944	40000
热熔胶车间			0.1	0.08	0.5	0.0675	5	1215			8	3500	28000	29215	30000
污水处理站			/	/	/	/	/	/	/	负压通风	Q=nV	8	2250	18000	18000

废气名称	方式①	公式	方式①参数释义				集气罩个数	①小计风量 m ³ /h	方式②	公式	方式②参数释义			所需风量 m ³ /h ①+②	设计风量 m ³ /h
			x 污染源至罩口距离 m	F 罩口面积 m ²	Vx: 吸入速度 m/s	Q:m ³ /s					n 每小时通风次数	V 通风房间体积	②小计风量 Q:m ³ /h		
计量车间: 搅拌	包围式侧吸集气罩	$Q=0.75(10x^2+F)Vx$	0.2	0.18	0.5	0.2175	6	4698	量		8	1500	12000	16698	23000
工胶车间 1: 预搅拌			0.2	0.18	0.5	0.2175	6	4698			8	2000	16000	20698	23000
工胶车间 3: 预搅拌			0.2	0.18	0.5	0.2175	6	4698			8	2000	16000	20698	23000
淋膜、印刷			0.4	0.5	0.5	0.7875	13	36855	/	/	/	/	36855	40000	

注：锅炉燃烧废气和厨房油烟不计入该表格分析内容。



图例 ● 工艺废气排放口 ● 燃烧废气排放口

图 7-1 技改扩建后项目烟囱分布一览表

表 7-4 技改扩建后项目各废气收集范围一览表

序号	烟囱编号	烟囱名称	收集范围
1	DA001	天然气锅炉废气	9t/h天然气锅炉
2	DA002	天然气锅炉废气	9t/h天然气锅炉(备用)
3	DA003	生物质成型燃料锅炉废气	9t/h生物质成型燃料锅炉
4	DA004	燃天然气热风炉废气	热风炉废气
5	DA005	涂硅车间:涂硅及烘干	涂硅线(含烘干)区域
6	DA006	计量车间:搅拌	涉及搅拌区域
7	DA007	胶水合成废气	胶水合成车间反应釜、调配、过滤等设置区域
8	DA008	工胶车间2:涂胶及烘干	涂胶线(含烘干)区域
9	DA009	热熔胶车间	热熔胶的热熔工序、涂胶和冷却区域
10	DA010	工胶车间1:预搅拌	涉及搅拌区域
11	DA011	工胶车间1:涂胶及烘干	涂胶线(含烘干)区域
12	DA012	普胶车间:涂胶及烘干	涂胶线(含烘干)区域
13	DA013	工胶车间3:预搅拌	涉及搅拌区域
14	DA014	工胶车间3:涂胶及烘干	涂胶线(含烘干)区域
15	DA015	淋膜、印刷	淋膜线挤出机区域和印刷机区域
16	DA016	污水处理站	设有池体区域位置
17	DA017	饭堂油烟	炉灶区域位置

7.2.1. 废气处理措施

本项目技改扩建完后,废气采用治理措施如下:

表 7-5 技改扩建后项目各废气治理措施一览表

序号	烟囱编号	烟囱名称	风量立方米/h	治理措施
1	DA001	天然气锅炉废气		低氮燃烧
2	DA002	天然气锅炉废气		低氮燃烧
3	DA003	生物质成型燃料锅炉废气		旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋
4	DA004	燃天然气热风炉废气		低氮燃烧
5	DA005	涂硅车间:涂硅及烘干	40000	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收
6	DA006	计量车间:搅拌	23000	水喷淋装置+活性炭吸附
7	DA007	胶水合成废气	75000	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收
8	DA008	工胶车间2:涂胶及烘干	75000	冷凝回收+流动床吸附脱附
9	DA009	热熔胶车间	30000	水喷淋+活性炭吸附
10	DA010	工胶车间1:预搅拌	23000	水喷淋+活性炭吸附
11	DA011	工胶车间1:涂胶及烘干	75000	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收
12	DA012	普胶车间:涂胶及烘干	75000	冷凝回收+流动床吸附脱附
13	DA013	工胶车间3:预搅拌	23000	水喷淋+活性炭吸附
14	DA014	工胶车间3:涂胶及烘干	60000	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附
15	DA015	淋膜、印刷	40000	水喷淋+活性炭吸附
16	DA016	污水处理站	20000	水喷淋+活性炭吸附
17	DA017	饭堂油烟	20000	静电除油烟机

(1) 旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋

项目燃生物质锅炉主要利用旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋进行颗粒物、二氧化硫等锅炉废气去除。

旋风除尘器原理：旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。

布袋除尘原理：是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

钠碱法脱硫喷淋：钠碱法脱硫是指采用 NaOH（氢氧化钠）和石灰（CaCO₃）两种碱性物质做脱硫剂的脱硫方法；氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO₂ 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环使用。

表 7-6 除尘器和喷淋塔设备参数一览表

序号	参数类型	单位	参数
布袋除尘器参数			
1	锅炉配置的除尘器数目	台	1
2	正常处理风量	m ³ /h	45000
3	处理烟气的过滤风速	m/min	0.815
4	除尘器允许入口烟气温度	℃	160~210
5	除尘器正常入口粉尘浓度	g/Nm ³	15
6	设备阻力	Pa	<1500
7	过滤面积	m ²	920
8	滤袋规格	mm	Φ133×2700
9	滤袋滤料单位重量	g/m ²	800
10	滤袋允许连续正常使用温度	℃	130~240
11	滤袋瞬时最高工作温度	℃	260
12	滤袋中心距	mm	190
13	耗气量	m ³ /阀次	0.2~0.4
14	每台除尘器灰斗数	个	2
15	喷吹气源压力	MPa	0.2~0.4
16	清灰方式		低压脉冲清灰
17	除尘器的气布比	m ³ /min/m ²	0.97
18	脉冲阀数量	只	51
钠碱法脱硫喷淋塔参数			
1	喷淋塔	m	15*7*2
2	循环水池	m ³	210
3	喷淋方式		三层，旋流板降尘

燃烧废气部分的污染物产排分析污染物治理效率根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》及技改扩建前常规监测报告进行取值判定：颗粒物去除效率为 99.7%，二氧化硫去除效率为 80%，氮氧化物去除效率为 30%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），燃生物质类型的燃烧废气采用旋风除尘和袋式除尘组合技术对颗粒物去除是属可行技术，低氮燃烧技术是控制氮氧化物产生也为可行技术，该文件对于二氧化硫去除暂未作出解析；根据相关工程技术经验，钠碱法脱硫通过化学反应将含硫物质去除能够使二氧化硫更能稳定达标排放。

燃天然气类的燃烧废气采用低氮燃烧技术为可行技术。

(2) 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附

技改扩建后本项目胶水合成车间所涉及的聚合、过滤、冷却和调配等生产工序、工胶车间（1/2/3）和普胶车间所涉及的混浆、涂胶及烘干工序均采用冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附进行处理后烟囱排放（治理流程图详见后）；根据《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）合成胶粘剂采用冷凝、活性炭吸附属可行技术。

原理：

固定床回收系统主要用于处理浓度高于 1000ppm 以上的高浓度尾气，流动床回收系统主要用于处理浓度低于 500ppm 以下低浓度尾气。

1) 生产车间所排放的 VOCs 尾气（浓度约为 2000ppm），经过心风机引入固定床回收系统前置冷凝器中。固定床回收系统包含前置冷凝器、吸附罐、脱附系统；前置冷凝器包含集风箱、过滤器、空冷器和清洗箱。

2) 尾气在集风箱内经过过滤、冷却后，温度降至 30℃左右，送入吸附罐内进行吸附。

3) 吸附罐内装有碳床用于放置柱状形活性炭（具体参数见下文），尾气进入吸附罐后，尾气内的有机溶剂成分被活性炭吸附后，低浓度尾气从吸附罐排风口排出，引入流动床回收系统中。

表 7-7 柱形活性炭参数一览表

名称		单位	检测结果	示意图
主要成分	木炭	%	80	
	煤	%	20	
碘值		mg/g	1100	
四氯化碳值		%	85	
水分		%	2	
堆比重		g/L	420	

4) 吸附罐内活性炭吸附饱和后, 通入蒸汽, 待罐内温度升至 110℃ 以上, 有机溶剂成分脱离活性炭与高温蒸汽混合。

5) 混合气体通过管道分别经过脱附系统中的一级冷凝器、二级冷凝器、气液分离器、缓冲罐后, 进入比重分离槽进行油水分离, 分离后的溶剂回收至厂内处理继续使用, 废水经过废水处理站处理后排放。

6) 上述 4、5 即为脱附过程, 时间根据实际情况而定, 脱附后的活性炭进行下一轮吸附, 以上过程每个罐根据时间轮流工作。


7) 活性炭脱附干净后, 停止通入蒸汽, 此时进行真空、反吹等动作, 将罐内压力和温度释放后, 打开排气阀进行排气, 经过除雾器除雾降温后引入流动床回收系统中。流动床回收系统包含除雾器、蒸汽加热器、吸附塔、脱附塔、电加热器、冷凝塔;

8) 上述 3、7 引入流动床的尾气 (浓度约 200ppm), 经过高压离心风机引入蒸汽加热器中进行回温后进入流动床吸附塔, 吸附塔内部设有布风器、活性炭层, 外部与烟囱连接。

9) 气体自下而上经过布风器, 后经过活性炭层中的活性炭吸附后, 由上部烟囱直接排出, 此时浓度可降低至 10ppm (30mg/m³) 以下 (详见附图处理前后浓度对比)。

10) 上述 9 中, 吸附塔内活性炭为 BAC 球状活性炭 (具体参数见下文), 活性炭在风力作用下, 自上而下在每层活性炭层上跳动, 同时吸附气体中的有机溶剂成分, 后掉入吸附塔底部储槽中。

表 7-8 BAC 球状活性炭

参数类型	特性值	示意图
形状	球形	
填充密度	0.6g/ml	
比表面积	1100-1300 平方米/g	
硬度	95%以上	
含水率	5%一下	
碘值	1200-1350mg/g	
四氯化碳吸附质	70%-85%	

11) 吸附塔底部的活性炭输送泵组将储槽内的活性炭输送至脱附塔中，脱附塔内设有活性炭层，吸附塔输送过来的活性炭同样自上而下在每层活性炭层上跳动。

12) 上层风机将新鲜空气引入电加热器中加热至 180°C 后，引入脱附塔内，热风在脱附塔内自下而上经过活性炭层与活性炭接触后，将活性炭中的有机溶剂成分脱附出来后，混合气体经过下层风机送至冷凝塔内进行冷凝降温后成液态置于储槽中，其余气体送至固定床回收系统进行二次回收。冷凝塔包含冷凝段、换热段、储槽。

13) 脱附后的活性炭掉入脱附塔内漏斗中，经过活性炭输送泵输送至吸附塔中循环利用。

14) 上述 12 中，新鲜空气与脱附后高温气体在冷凝塔换热段进行换热预加热后进入电加热器中（温度约 100°C），脱附气体又经过冷凝段进行冷凝至 40°C 左右送至二次回收。

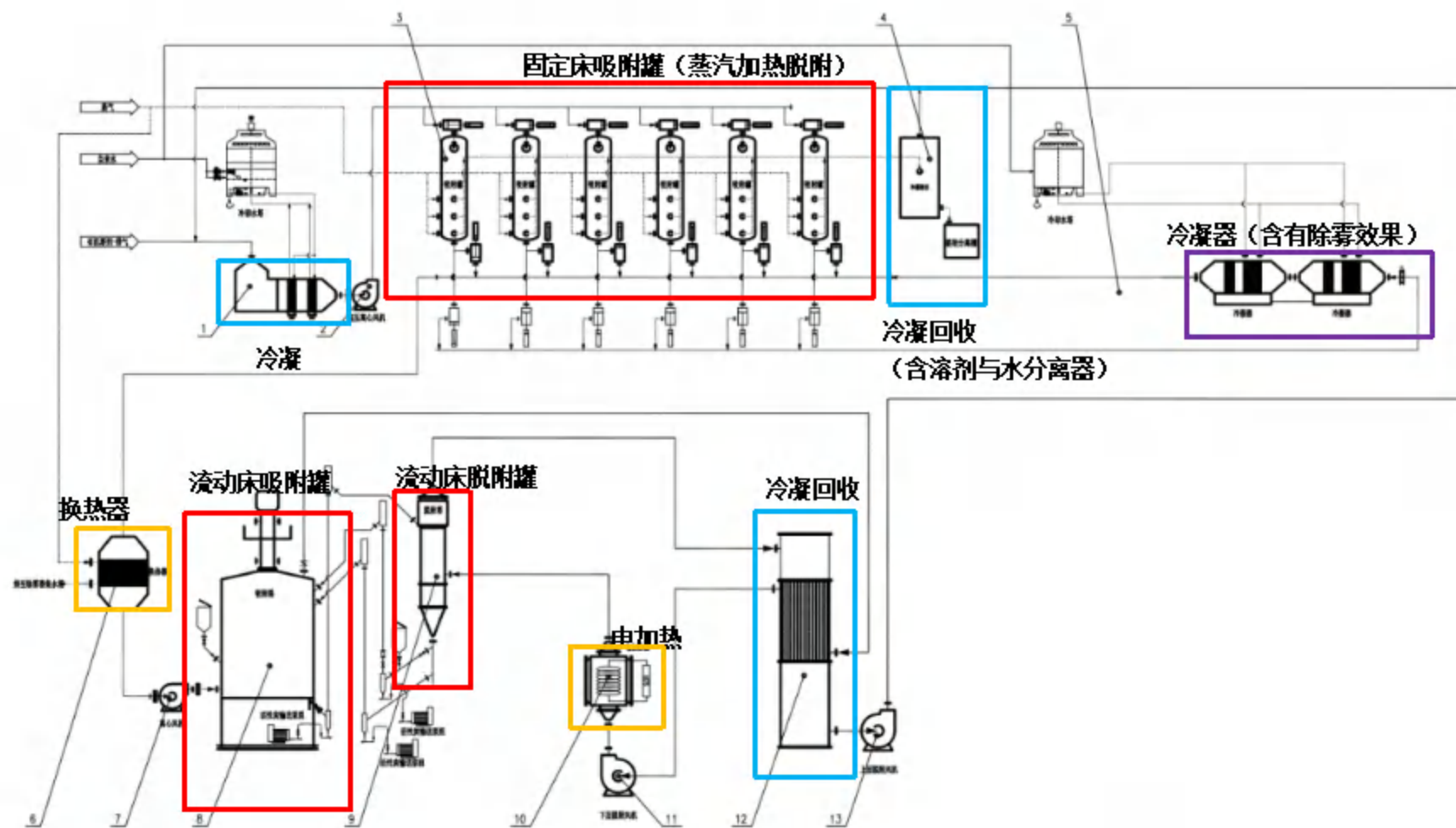


图 7-2 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附工艺流程图

表 7-9 冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附治理设施参数

风量规模		75000m ³ /h	60000 ³ /h	40000m ³ /h	
参数类型	设置套数		3	1	1
	固定床吸 附罐(含 脱附)	尺寸	Φ2.5*8	Φ2.5*8	Φ2.5*8
		数量	6个	4个	4个
		单个装碳量	9t	9t	9t
	固定冷凝设施(m)		6.5*1.5*6.15	6.5*1.5*6.15	6.5*1.5*6.15
	流动床冷凝(含除雾功能)(m)		8.2*2*2.05	8.2*2*2.08	/
	流动床吸 附塔(m)	尺寸(m)	7.13*3*15	7.13*3*15	/
		数量	1个	1个	
		单个装碳量	1.6t	1.3t	
	流动床脱附塔(m)		0.8*0.8*4.99	0.8*0.8*4.99	/
流动床冷凝塔(m)		0.85*0.85*4.1	0.85*0.85*4.1	/	
处理废气类型		胶水合成(含过滤、 调配等等)、混浆、 涂胶、烘干	混浆、涂胶、烘 干	涂硅及烘干	
污染因子		苯系物、NHMC(TVOC)、臭气浓度		NHMC(TVOC)、臭气浓度	

本项目治理设施去除率参考开平分公司(广东皇冠新材料科技有限公司)所设置的同类型废气采取的同种废气治理措施的监测数据作为依据(监测报告为广东海能检测有限公司于2023年3月4日~5日(报告编号HN20230303-050)、2023年5月8日~9日(报告编号HN20230507-050))。

表 7-10 参考项目治理设施去除效率检测数据

检测点位	检测项目	检测结果				
		2023.3.4	2023.3.5	2023.5.8	2023.5.9	
有机废气处 理前	标干流量 m ³ /h		57715	57962	58346	59263
	甲苯	排放浓度 mg/m ³	10.2	15.7	18.9	22.7
		排放速率 kg/h	0.59	0.91	1.1	1.3
	非甲烷 总烃	排放浓度 mg/m ³	494	439	611	573
		排放速率 kg/h	29	25	35	34
有机废气处 理后	标干流量		53568	54003	54112	53856
	甲苯	排放浓度 mg/m ³	0.15	0.23	0.19	0.25
		排放速率 kg/h	0.0080	0.012	0.010	0.013
		处理效率%	98.6	98.6	99.1	99
	非甲烷 总烃	排放浓度 mg/m ³	7.23	6.38	8.93	7.41
		排放速率 kg/h	0.39	0.34	0.483	0.40
		处理效率%	98.6	98.6	98.6	98.8

由上可知,参考项目与本项目为同一母公司同类型工序和原料,并产生的废气污染物种类与本项目相同,参考项目的废气通过冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附脱附进行处理后对废气去除效率为98.6%-98.8%;综上所述,本环评按照95%的去除

效率作为项目废气治理措施的去除率是可行的。

本项目更换活性炭主要为指标为碘吸附值、四氯化碳吸附率和强度，参数如下：

表 7-11 更换活性炭标准一览表

类型	碘吸附值	四氯化碳吸附率	强度
首次活性炭	>1150mg/g	>85%	<95%
需活性炭更换临界值	<820mg/g	<58%	>76%

(3) 水喷淋+活性炭吸附装置

本项目热熔胶废气（包括热熔胶热熔和冷却）、预搅拌废气、淋膜和印刷、污水处理站均采用水喷淋+活性炭吸附装置进行处理后烟囱排放。

原理：

水喷淋装置（含除雾器）：喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气、粉尘而不会导致堵塞。

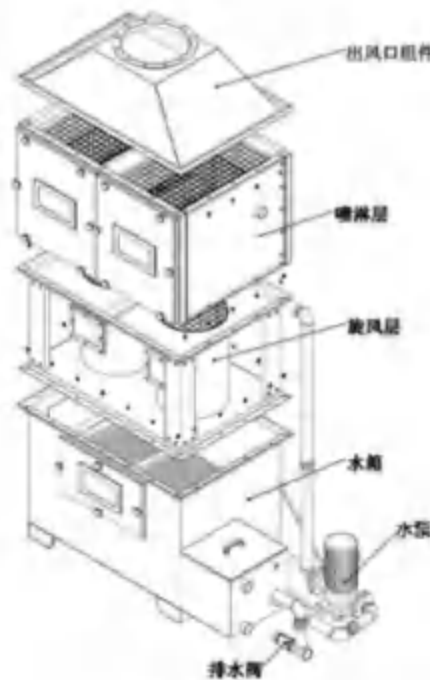


图 7-3 水喷淋示意图

图 7-4 过滤装置图



活性炭吸附：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

表 7-12 技改扩建后活性炭装置参数一览表

烟囱名称	风量立方米/h	单层厚度	总层数	箱体尺寸m	过滤面积平方米	过滤风速m/s
计量车间：搅拌	12000	0.12m	4	2.8*1.05*2	2.8*1.05=2.94	1.13
热熔胶车间	30000	0.12m	4	5*1.5*2	5*1.5=7.5	1.11
工胶车间 1：预搅拌	12000	0.12m	4	2.8*2*1.05	2.8*1.05=2.94	1.13
3 工胶车间 3：预搅拌	12000	0.12m	4	2.8*2*1.05	2.8*1.05=2.94	1.13
淋膜、印刷	40000	0.12m	4	3.5*2.86*2.1	3.5*2.86=10.01	1.11
污水处理站	20000	0.12m	4	2.5*2*1.05	2.5*2=5	1.11

表 7-13 技改扩建后活性炭装置参数一览表

烟囱编号	烟囱名称	风量立方米/h	厚度m	活性炭装置总过滤面积平方米	单次活性炭填充量/t	活性炭总填充量/t	年更换频次
DA006	计量车间：搅拌	12000	0.48	2.94	0.64	5	75
DA009	热熔胶车间	30000	0.48	7.5	1.62	115.5	75
DA010	工胶车间 1：预搅拌	12000	0.48	2.94	0.64	9.6	15
DA013	工胶车间 3：预搅拌	12000	0.48	2.94	0.64	9.6	15
DA015	淋膜、印刷	40000	0.48	10.01	2.16	82.08	15

烟囱编号	烟囱名称	风量立方米/h	厚度m	活性炭装置总过滤面积平方米	单次活性炭填充量/t	活性炭总填充量/t	年更换频次
DA016	污水处理站	20000	0.48	5	1.08	1.08	1

注：①活性炭密度=0.45t/立方米；

②计量车间：废气处理量为 22.952t/a，每吨有机废气约需要 5 吨活性炭进行吸附处理，即需要活性炭量约 114.76t/a，单次活性炭填充量为 1.54t，更换频次约为 75 次/年，活性炭总填充量约为 115.5t/a；

废气削减量=年更换量*吸附比例（20%）=115.5*20%=23.1t/a。

③热熔胶车间废气处理量为 22.952t/a，每吨有机废气约需要 5 吨活性炭进行吸附处理，即需要活性炭量约 114.76t/a，单次活性炭填充量为 1.54t，更换频次约为 75 次/年，活性炭总填充量约为 115.5t/a；

废气削减量=年更换量*吸附比例（20%）=115.5*20%=23.1t/a。

④工胶车间 1 和工胶车间 3 预搅拌废气去除量各为 1.796t/a，每吨有机废气约需要 5 吨活性炭进行吸附处理，即需要活性炭量约 8.98t/a，单次活性炭填充量为 1.62t，更换频次约为 15 次/年，活性炭总填充量约为 9.6t/a。

废气削减量=年更换量*吸附比例（20%）=9.6*20%=1.92t/a。

⑤淋膜和印刷为 16.02t/a，每吨有机废气约需要 5 吨活性炭进行吸附处理，即需要活性炭量约 80.1t/a，单次活性炭填充量为 2.16t，更换频次约为 38 次/年，活性炭总填充量约为 82.08t/a。

废气削减量=年更换量*吸附比例（20%）=82.08*20%=16.416t/a。

⑥污水处理站废气处理量为 0.141t/a，每吨有机废气约需要 5 吨活性炭进行吸附处理，即需要活性炭量约 0.705t/a，单次活性炭填充量为 1.08t，更换频次约为 1 次，活性炭总填充量约为 1.08t/a。

废气削减量=年更换量*吸附比例（20%）=1.08*20%=0.216t/a。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）（粤环办[2021]92 号）对活性炭吸附装置相关要求，分析本项目与要要求匹配性分析如下表：

表 7-14 技改扩建后项目各废气治理措施一览表

序号	活性炭设施要求	本项目拟设置情况
1	活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高	本项目于水喷淋装置出口处设施除雾器，可

序号	活性炭设施要求	本项目拟设置情况
	于 80%不适用	确保相对湿度控制于 80%以下
2	废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m ³ ；废气温度高于 40°C不适用	本项目废气经水喷淋处理后，气体温度进入活性炭前于 40°C以下
3	蜂窝状活性炭风速<1.2m/s	本项目活性炭风速基本约为 1.1-1.2m/s，可满足要求
4	活性炭层装填厚度不低于 300mm	本项目活性炭总厚度为 480mm
5	建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（...；蜂窝状活性炭取值 20%）作为废气处理设施 VOCs 削减量	年更换活性炭量按 20%的吸附比例折算，活性炭更换量大于废气处理量所需活性炭量，因此本项目采取 80%治理效率是可行的。

7.2.3. 废气处理措施总结

综上，采用以上处理措施处理运营期过程产生的废气，项目整体废气处理方式是可行的。

7.3. 废水污染防治措施及可行性分析

7.3.1. 废水处理方案及工艺流程

本项目生活污水经三级化粪池进行处理。

本项目生产废水经自建污水处理站处理。

处理后的生活污水和生产废水后经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理。

其具体处理工艺流程见下表。

表 7-15 技改扩建后项目处理单元规格参数及工艺流程

序号	处理单元	参数立方米	流程
1	废水调节罐	50	预处理
2	气浮单元	20	
3	厌氧单元	920	厌氧法
4	高效菌生化池	1000	水解酸化法
5	污泥池	100	好氧法
6	絮泥池	12	
7	一沉池	80	
8	二沉池	50	
9	氧化池	260	
10	深度处理池	100	深度处理

①生产废水进入废水调节罐均衡水质水量，并设置水温在线监测仪，采取曝气降温，再通过配套换热器降温，确保进水温度不高于 38℃。

②降温后废水进入气浮一体装置后打入厌氧调节罐，固定化高效菌池，废水的进入量以保持出水的 pH=7-8 为宜，出水经高效菌沉淀池沉淀，泥水分离后污泥重新补充到高效菌生化池，沉淀池的上清液进水解酸化池，酸化水解出水进接触氧化池，降解残存的有机物，接触氧化池出水进二次沉淀池沉淀脱落的生物膜，二沉池出水排至深度处理池。系统产生的污泥进污泥池，经板框压滤机过滤后，滤清水回调节池，压滤的污泥交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理。

7.3.2. 废水处理技术可行性分析

(1) 出水水质可行性分析

①与排污许可证申请与核发技术规范的相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019），本项目采用的预处理（气浮）+厌氧+水解酸化+好氧+深度处理进行处理生产废水属于排污许可证中的可行技术。

②与设计规范符合性分析

项目废水处理站设计规模为 150t/d，每天需处理的最大废水量约为 122.565t/d，在设计容量上可以满足本项目建设要求，

根据工程设计的各单元分级处理效率，可以计算得出水浓度，具体的分级处理效率及出水浓度见下表；本项目废水原水水质参照现有工程项目的原水池监测数据进行分析。

表 7-16 技改扩建后项目综合废水各单元分级处理效率（单位：mg/L）

类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	甲苯
原水	产生浓度	7860	594	22	6.28	0.04	16.4	0.0284
预处理	去除率	45%	40%	5%	20%	20%	20%	0
	出水浓度	4323	356.4	20.9	5.024	0.032	13.12	0.0284
厌氧法	去除率	60%	60%	0	30%	5%	30%	5%
	出水浓度	1,729.200	142.560	20.900	3.517	0.030	9.184	0.027
水解酸化	去除率	70%	60%	0	20%	5%	20%	5%
	出水浓度	518.76	57.024	20.9	2.81344	0.02888	7.3472	0.025631
好氧法	去除率	85%	70%	0	30%	5%	30%	5%
	出水浓度	77.814	17.107	20.900	1.969	0.027	5.143	0.024
深度处理	去除率	40%	30%	0	5%	5%	5%	5%

类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	甲苯
	出水浓度	46.688	11.975	20.900	1.871	0.026	4.886	0.023
排放废水	限值	60	20	30	8	1	40	0.1

本项目技改扩建完成后，生产废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1水污染物排放限值(直接排放)两者较严值。

(2) 处理水量可行性分析

根据前文核算，本项目需进入污水处理站的废水量为 36782.75t/a。项目自建污水处理站的处理规模拟设为 150t/d，因此本项目自建污水处理站对本项目产生废水有足够的承载量。

(3) 废水依托中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理可行性分析

①水量

中山市横栏镇永兴污水处理有限公司总处理规模为 9 万 t/d(一、二期处理规模共为 4 万 t/d，三期处理规模为 5 万 t/d(建设中)；本项目位于中山市横栏镇永兴污水处理有限公司一二期纳污范围内(处理规模 4 万 t/d)。

现状：根据中山市横栏镇永兴污水处理有限公司相关资料，已接纳工业废水量 0.23 万 t/d，接纳生活污水约 0.77 万 t/d，合计已接纳 1 万 t/d 废水进行处理，占一二期总设计接纳能力 25%。

本项目排放生产废水 36782.75t/a(平均每日排放废水约 122.565t/d)，排放生活污水为 32904t/a(109.7t/d)，即合计拟排入废水 232.265t/d，约占中山市横栏镇永兴污水处理有限公司一二期处理规模 0.58%，比重较小；叠加现状污水处理厂废水处理后总处理废水量为 10232.265t/d，约占处理规模 25.58%，污水处理厂有余量可接受。

中山市横栏镇永兴污水处理有限公司主要处理城镇污水(主要包括生活污水、工业废水)，进水水质分别需达到 COD_{Cr}≤500mg/l、BOD₅≤300mg/l、SS≤400mg/l 等标准要求，进水水质需达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)较严者方可排入；本项目生产废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1水污染物排放限值(直接排放)两者较严值排入，因此水质符合中山市污水处理有限公司水质接管标准要求，具有依托可行性。

②接管可行性分析

本项目位于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一，位于中山市横栏镇永兴污水处理有限公司纳污范围内，项目所在区域管网已建成，因此具有接管可行性。



图 7-5 中山市横栏镇永兴污水处理有限公司纳污范围图

综上所述，本项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理达标后可经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理，生活污水经市政管网排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司处理，具有依托可行性。

7.4. 地下水污染防治措施及可行性分析

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急回应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急回应进行控制，具体从以下几个方面做好地下水的污染防治。

为防止项目运营期间的各类污染源对地下水环境造成影响，企业应落实以下措施：

(1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过避免地面冲洗减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

(2) 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防渗分区参照表详见下表：

表 7-17 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K ≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K ≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中强	难		
	中强	易	重金属、持久性有机物污染物	
简单防渗区	中强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目场地勘察，厂区包气带防污性能为弱，全厂使用的原料不含持久性有机污染物，因此对照地下水污染防渗分区参照表，项目内分区防渗情况如下：

表 7-18 地下水防渗区划及防渗要求

防渗分区	分区举例	防渗技术要求
重点防渗区	甲类仓库区、储罐区、废水处理站、危废暂存库、所有生产车间等。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其它原料仓库、一般固废暂存库、初期雨水池。	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	生产车间其它设备布置区、办公楼、厂区道路等	一般地面硬化

由上表可知，本项目划定重点防渗区为甲类仓库区、储罐区、废水处理站、危废暂存库、所有生产车间，其他区域为简单防渗区，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：

1) 重点防渗区域

①甲类仓库区、储罐区、所有生产车间

通过对地面进行防腐防渗处理，设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，“三布”为 3 层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为 5 个涂层（3 层环氧树脂涂层，1 层环氧砂浆层，1 层防渗透涂层），其中防腐玻璃纤维布层采用密度为 10*10 的中碱玻璃纤维布，作为

加强层使用。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水和土壤影响较小。

环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，粘结力大，收缩率小（约 2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

②废水处理站

项目废水收集设施中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，全池涂环氧树脂防腐防渗，内壁涂 2mm 厚的防腐防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

项目应在开发建设阶段充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证项目区内产生的全部废水汇集到废水处理设施集中处理。

③危险仓库

要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2022）有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

2) 简单防渗区

生产区地面、一般固体废物暂存场所采取 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 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

另外，项目需加强对项目下游地下水的监控、监测，按地下水导则要求设置跟踪监测监控井（见第 5 点跟踪监控），同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

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

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。



图 7-6 项目分区防渗图（红色为重点防渗区域，绿色为简单防渗区域）

3) 建立完善的环境风险应急措施

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

4) 监控措施

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

5) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为地下水三级评价项目，跟踪监测方案如下：

表 7-19 地下水跟踪监测一览表

序号	监测点位	布点原则	监测因子	监测频次
1	项目场地南面 50m 处	项目场地下游	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、甲苯	每年开展 1 次监测工作

7.5. 土壤污染防治措施及可行性分析

7.5.1. 源头控制措施

本项目土壤环境影响类型主要为大气沉降影响、垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降影响、垂直入渗展开。

(1) 大气沉降影响源头控制措施

项目大气沉降的主要污染物为二氧化硫、NO_x、颗粒物、苯系物（甲苯）、非甲烷总烃（TVOC）、硫化氢、氨气等，为减缓大气沉降影响，尽可能从源头控制大气污染物的产生和排放，落实大气污染防治措施，确保大气污染物有效收集和达标排放。

(2) 垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬底化和防渗处理。项目主要防渗区为废水处理设施区、危废储存区、甲类仓库区、储罐区、所有生产车间、甲类仓库、储罐区等，分区防腐防渗措施详见章节 7.4。

7.5.2. 过程控制措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，建议本项目采取如下过程控制措施：

(1) 占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所在区域自然地理特征，种植该地区易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

(2) 涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

7.5.3. 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为土壤污染型一级评价项目，跟踪监测方案如下：

表 7-20 土壤跟踪监测一览表

序号	监测点位	布点原则	监测因子	监测层位	监测频次
1	生产废水处理设施	重点影响区	pH、甲苯	0-0.2m	每3年内开展1次监测工作
2	项目南面	土壤环境保护目标	pH、甲苯	0-0.2m	

7.6. 风险管理及事故防范措施可行性分析

7.6.1. 风险管理及减缓措施

(1) 风险管理

根据国家环保局的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理制度方面的主要措施有：

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②罐区贮存的药品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮罐区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目所涉及的剧毒危险品种类较多，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个方面全时段、多角度的做好防范措施。剧毒化学品需贮存于专用仓库，严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关法规和制度，并制定剧毒品遗失、泄漏等风险的应急预案。

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

⑥安全培训教育。包括以下4方面的内容：a.生产安全法规教育，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；b.生产安全知识教育，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；c.生产安全技能教育，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；d.安全态度教育，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：a.检查准备阶段，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；b.检查实施阶段，深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及处理意见；c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

(2) 风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方面坚决落实，这是减少环境风险的基础。其次，加强原辅材料的监控和限制。

表 7-21 预防风险工程防治对策

事故类型	工程防治对策	
卫生防护系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
火灾爆炸	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级 2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查 3.建立完善的消防系统 4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，

事故类型	工程防治对策	
		结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92的要求进行。
	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
	防爆	1.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源
		2.设立防爆检测和报警系统
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化		
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。
		3.设置废水缓冲池，其容量至少能容纳一班的排水量。
运输系统	严格控制	1.需要其它供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

7.6.2. 危险化学品储存、使用事故风险防范

企业采取环境风险事故防范措施，从机构建设、制度管理、设施建设等方面防范环境风险事故的发生。

(1) 设立环境风险机构

企业应设立环境风险机构，负责建立和健全本企业环境风险防范的制度，根据本企业的生产特点，制定化学品环境污染事故防范措施，并落实在企业各生产环节。

(2) 制定《危险化学品管理制度》

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，企业应制定《危险化学品管理制度》，提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。在生产实践中应严格按《危险化学品管理制度》进行管理操作，避免各类危险化学品使用不当引发的事故的发生。

(3) 环境事故防范措施

- ①工艺设计、选型、设施建设防范措施。
- ②危险化学品采购防范措施。
- ③危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施。
- ④危险化学品安全监督管理措施。

(4) 危险化学品泄漏防范措施

危化品分类分区储存于危化品仓库内，做好地面防渗漏措施，设置围堰截留危化品

泄露物料。

对企业而言，设计部门通常对事故防范的安全措施、应急及污染防治方面提出的措施都是较为全面和周密的，因此在实际实施时一定要严格按照设计方案进行，尤其是在事故防范与应急方面。此外，整个厂区规章制度的健全、职工的技术培训、应急计划的制订等等也是减少危害、防止事故发生的重要保证。

7.6.3. 地表水环境风险防范措施

企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品、或混有化学品的消防水未经处理直接排入周边水体。水环境风险事故防范设施包括：以下内容：

(1) 事故池建设

企业设置应急池的大小应能包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。事故应急池参照中石化建标[2006]43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》进行设计。

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

V₁：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。单个储罐的最大容积为 50m³，V₁取 50m³。

V₂：发生事故的储罐或装置的消防水量。

储罐区最大消防用水量为：室外消防水用量为 30L/s，火灾延续时间按 2h 计，则项目 V₂=216m³。

V₃：发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量。不考虑；

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

V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

本项目生产废水量按最不利情况下日排放量即排放，因此 V₄取 122.565t。

V₅：发生事故时仍可能进入该收集系统的降雨量，该部分按初期雨水量进行核计即 220.6t。（核算内容详见章节 4.4.1）

根据以上计算，本项目需建设一座 609.2 立方米的事事故应急池（其中初期雨水池为 220.6t），以容纳事故消防废水以及发生事故时可能进入该系统的降雨量，符合要求。

(2) 设置排水切断设施：在厂区污水管网、雨水管网汇入口处设置安装切断设施。

(3) 在液体原料仓库、涉及液体物料生产车间设围堰及导流沟，截留泄漏废水及液体物料，并做好地面防渗漏措施。

(4) 重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(5) 管道衔接应防止泄漏污染地下水，防止泥沙沉积堵塞，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

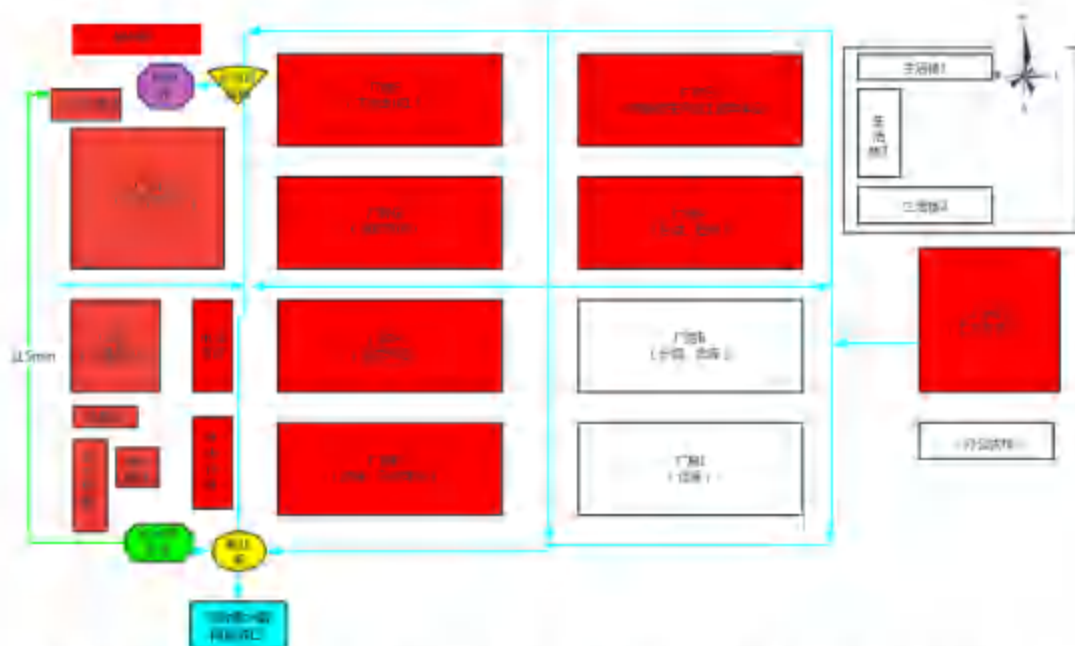


图 7-7 项目分区防渗图（红色为重点防渗区域，绿色为简单防渗区域）

注：当废水处理站发生故障时，生产废水可经收集管道暂存于事故应急池；当发生火灾事故时，关闭厂区雨水总闸门，消防废水、雨水可经雨水管网截流至应急事故池，雨水管网与事故池设管道连通。

应急事故池的选址合理性分析：本项目事故应急池设置于厂区西面，邻近废水处理设施、储罐区和胶水合成车间布设。发生事故时，应急事故池主要收纳消防废水、重点区域泄漏的化学品物料，污水站事故工况下的生产废水，因此邻近废水处理设施和重点区域车间布设可缩短事故生产废水的收集距离，降低管道泄漏风险。应急事故池与雨水管网实现连通，当发生消防事故时，厂区立即关闭雨水总闸，消防废水可通过雨水管道流入应急事故池暂存或部分暂存于雨水管道，雨水总闸与应急池的距离不会影响废水的截留，因此项目事故池的选址具有合理性。

7.6.4. 地下水、土壤环境风险防范措施

按照厂区设备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，将厂区内的防渗划分为重点防渗区和一般防渗区。分区防治划分和措施详见章节 7.4。

项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物、液态化学原料下渗现象，避免污染地下水、土壤。

7.6.5. 大气环境风险防范措施

大气环境风险主要为生产过程产生的废气等未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

(1) 废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统设备，在涉及过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。

(2) 对废气处理设施定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，消除事故隐患。

(3) 加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

(4) 定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

7.6.6. 应急预案

按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求，建设单位必须根据有关法律法规制定的应急预案。

一、应急处置

(1) 信息报告

风险事故发生后，建设单位相关部门要立即通报有关单位和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

风险事故发生后，建设单位相关部门在通报事故信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

(3) 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大事故，要及时启动相关预案，由相关主管部门或上级工作组统一指挥或指导有关部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的事故，由该类事故的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

（4）应急结束后的信息发布

重大事故应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。并做出相关的信息发布。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等。

二、应急保障

建设单位要按照职责分工和相关预案做好风险事故事件的应对工作，同时根据总体预案切实做好应对突发公共事件的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要和受灾群众的基本生活，以及恢复重建工作的顺利进行。

（1）人力资源

建设单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平，充分发挥其在应对突发公共事件中的重要作用。

（2）财力保障

要保证所需突发公共事件应急准备和救援工作资金。对受突发公共事件影响较大的企事业单位和个人要及时研究提出相应的补偿或救助政策。要对突发公共事件财政应急保障资金的使用和效果进行监管和评估。

（4）物资保障

要建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

（5）基本生活保障

积极配合相关政府部门，要做好受灾群众的基本生活保障工作，确保受灾群众有饭吃、有水喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治。

（6）医疗卫生保障

积极配合卫生部门，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制等卫生应急工作。及时为受灾地区提供药品、器械等卫生和医疗设备。

(7) 交通运输保障

要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通；要依法建立紧急情况社会交通运输工具的征用程序，确保抢险救灾物资和人员能够及时、安全送达。

根据应急处置需要，对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证应急救援工作的顺利开展。

(8) 治安维护

要加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

(9) 通信保障

建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与移动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

三、监督管理

(1) 预案演练及培训

结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练，例如硝酸泄露、氨水泄露等预案演练（包括报警反应、人员疏散、事故调查、现场污染物危害控制技术、污染物消除技术以及应急事件的善后处理工作等程序）。要有计划地对应急救援和管理人员进行培训，提高其专业技能。

(2) 责任与奖惩

突发事故应急处置工作实行责任追究制。

对突发事故应急管理工作中做出突出贡献的先进集体和个人要给予表彰和奖励。

对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事故重要情况或者应急管理工作中有其他失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

四、应急预案

建设单位应分别制定危险化学品泄漏、危险品贮运事故等事故的应急预案，明确事故发生时的应急措施，如报警信号、抢险、救护等操作程序，并且定期检验和评估现场事故应急处理预案和程序的有效程度以在必要时进行修订，定期举行针对各种事故的对策演习，提高防灾意识，增强实战经验，检验防灾队伍和设备的能力和完备程度。

表 7-22 突发事故应急方案

项目	内容及要求
1.总则	阐明预警方案的必要性及其编制依据
2.危险源概况	详细描述危险源类型、数量及其分布
3.紧急计划区	①危化仓 ②厂区 ③邻区 ④附近居民区
4.紧急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5.应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
6.应急设施、设备与材料	储罐：①防火灾，爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材。 ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
7.应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8.应急环境监测及事故后果评估	由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。
9.应急防护措施清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大，蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施
10.应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区及居民区；受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11.应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理、恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12.人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
13.公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
14.记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15.附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

建设单位应制定详细的环境风险应急预案，确保在紧急与事故发生时能有效迅速妥善处理，以防止或降低对环境的污染及人员设备的损失。

7.7. 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目营运期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备等配套设备，建设单位拟采取隔声、消声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，水泵、风机等设备作基础减振等措施；

(2) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体

输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准（即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

7.8. 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.8.1. 固体废物处理处置方式

表 7-23 固废产生及处置情况一览表

类别	序号	名称	产生量 t/a	储存位置	处理处置方式	处置量
危险废物	1	清釜废液	54.6	危险废物房	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	54.6
	2	过滤滤渣	116.94			116.94
	3	精馏残渣	192.12			192.12
	4	实验室废弃化学试剂包装物及废液	0.1			0.1
	5	沾染化学品包装桶及卡纸	327.66			327.66
	6	饱和活性炭	25			
	7	污水处理污泥	74			74
一般固体废物	8	分切边角料	1831.71	一般固体废物房	交一般工业固体废物处理公司处理	1831.71
	9	生活垃圾	153	生活垃圾收集点	环卫部门处理	153
	10	生物质炉渣	314.8	锅炉房	交一般工业固体废物处理公司处理	314.8

7.8.2. 固体废物临时堆放场所的管理要求

项目一般工业固废管理应采取以下措施：防扬散、防流失、防渗漏措施，且一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放；贮存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》的规定建设；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废

物。

危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2022）的要求规范建设和维护使用。危废暂存区地面采取防腐防渗处理，四周设高 20cm 围堰。

7.8.3. 危险废物贮存转移管理要求

危险废物当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉的规定》填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，产生后可以在中山市内拟建的工业危险废物收集与贮运中心暂时贮存。禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门区域，并贴上标签，注明废物种类，数量，时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596）的相关条款，贮存设施必须符合以下要求：

a、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。项目地面可采用水泥混凝土材料作外层，防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

b、地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

c、应设置抽排风机，并设计污泥渗滤水过滤、排出渠道，将污泥渗滤液经过滤网过滤后，引导回到事故池。

d、要有安全照明设施和观察窗口。

e、必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》规定设置警示标志。

②危险废物的安全处置

目前，广东省内已经有多家从事危险废物处理处置的专业机构，集中可以根据距离、成本、合作条件等灵活选择。对于表面前/后处理废液等危险废物，要求设置专门的临时存放点。企业所产生的此类废物，都应当运送至该存放点，等候专职管理部门接收并由专业公司运走处置。

③危险废物转移报批程序

危险废物转移报批程序如下：

a、由危险单位移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，并提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

b、每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

c、《中山市危险废物转移报批表》经市生态环境局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

d、定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

另外生活统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走。

综上所述，项目的固体废物均得到了有效的处理处置，是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境-经济损益。

本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1. 环境保护措施投资估算

全厂污染防治工作采用一些必要的工程措施。根据建设单位提供的资料，项目的环保工程包括废气治理工程、废水处理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。本项目总投资 2500 万元，环保投资 500 万元，约占项目投资的 20%。其环保设施投资明细详见下表。

表 8-1 环保措施投资估算表 单位：万元

类别	污染物种类	产污位置	防治措施	费用（万元）
废水	生活污水	员工生活区	三级化粪池	2
	生产废水	厂区	自建污水处理系统	
废气	天然气锅炉废气	锅炉房	低氮燃烧后经 2 条 15m 烟囱排放（一备一用）	450
	燃生物质成型燃料锅炉		旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋处理后经 1 条 40m 烟囱排放	
	燃天然气热风炉	厂房 E	低氮燃烧后经 1 条 15m 烟囱排放	
	涂硅及烘干废气	厂房 A	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放	
	合成废气	厂房 D	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放	
	配料废气	厂房 C	水喷淋装置+活性炭吸附处理后经 1 条 15m 烟囱排放	

类别	污染物种类	产污位置	防治措施	费用(万元)
	涂胶及烘干废气	厂房E	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经1条15m烟囱排放	
	涂胶及烘干废气	厂房F	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经1条15m烟囱排放	
	涂胶及烘干废气	厂房G	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经1条15m烟囱排放	
	涂胶及烘干废气	厂房J	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经1条15m烟囱排放	
	预搅拌废气	厂房J	水喷淋+活性炭吸附装置经1条15m烟囱排放	
	预搅拌废气	厂房F	水喷淋+活性炭吸附装置经1条15m烟囱排放	
	涂胶及烘干废气	厂房E	冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附处理后经1条15m烟囱排放	
	淋膜和印刷废气	厂房K	水喷淋+活性炭吸附装置经1条15m烟囱排放	
	污水处理站废气	污水处理站	水喷淋+活性炭吸附装置经1条15m烟囱排放	
噪声	设备噪声	厂区	合理布局,选用低噪声设备,落实相应的减振、隔声、降噪	8
固废	生活垃圾	员工生活区	生活垃圾桶、定期清理	1
	一般工业固体废物	厂区	一般固体废物暂存场所、定期清运	1
	危险废物	厂区	危废暂存场所、定期清运	30
其它	厂区绿化和水土保持	厂区	—	3
	排污许可证	/	排污口分布图、标志牌等	2
	风险防范	/	防渗、事故应急池、消防池	3
合计			—	500
占投资比重(%)			—	20

8.2. 环保投资效益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策,贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则,达到保护环境的目的。本项目采用的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施,达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面:

(1) 通过环保投资,安装废水、废气处理设施,使废水及废气污染物总排放量大为减少,能有效降低对周围人群健康的影响,避免与周围群众产生不必要的纠纷,对保

护区域环境空气质量有着重要意义。

(2) 噪声污染防治设施的建设可为职工创造一个良好舒适的工作环境，对提高劳动生产率能起到较大作用。

(3) 生产过程中产生的可利用固体废物收集后综合利用，实现了零排放，减轻了建设项目对环境的影响。危险废物有效处置，减轻了对环境的潜在危害影响，保障了本公司和附近人民群众的生活环境和身体健康。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境监测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

对于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本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，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

8.3. 项目经济与社会效益

8.3.1. 建设项目直接经济效益

本项目总投资 2500 万元，根据建设单位提供的资料可得，正常年平均销售收入可达 600 万元，可看出项目具有较好的经济效益和抗风险能力，而且也为国家 and 地方财政收入做出一定贡献。

8.3.2. 项目间接的经济效益和社会效益

本项目的建设符合国家及地方产业政策，项目的建设过程中贯彻了清洁生产，完善厂区功能分布。同时通过建设“三废”处理设施，提高企业整体形象。并且本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来一系列的间接经济效益和社会效益：

(1) 技改扩建后项目定员为 1020 人，可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力，提高当地居民生活水平；

(2) 产品市场前景广阔，促进地方产业发展；

(3) 本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展；

(4) 本项目建筑材料、水、电等的消耗为当地带来间接经济效益；

(5) 改善当地的基础设施条件。

8.4. 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目从环境经济效益分析上是可行的。

9. 环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

9.1. 环境管理计划

按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）要求进行环境管理。

9.1.1. 运行期环境管理

（1）设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作，建议设立一个由 2~3 名专职环保管理人员组成的环境保护管理部门，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

（2）管理职责

环境保护管理部门（或环境保护责任人）应明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

③负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

④建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

⑤及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

⑥及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

⑦负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(1) 管理制度

按照 ISO14001 的要求，建立完善的环境管理制度和风险管理及应急制度，并将环境保护和企业经营结合起来，使之成为企业日常运行和经营策略的一个部分，做到节能、降耗、减污，实现了环境行为的持续改进。

①报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

②污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

③环保奖惩制度

对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

(4) 环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对厂区内的公共设施给水管网、排水管网、雨水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③确保废水处理系统、废气处理系统的正常运行。

④加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

9.1.2. 服务期满后环境管理

项目服务期满即为出现项目因故搬迁、停产等情况，项目不再生产运行，其环境管理应做好以下工作：

(1) 制定服务期满后的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

(2) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、台账和转移记录等内容。

(3) 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

(4) 委托有资质单位监测所在地块的地下水等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定地下水的修复计划，进行地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

9.2. 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和广东省环境保护局粤环[2008]42号文的技术要求，在广东省辖区内直接或间接向环境排放污染物的单位必须依法向环境保护行政主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。排污口必须按照规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。生态环境部门审批建设项目环境影响评价文件，必须明确排污口的数量、排放去向等要求，并作为项目竣工环保验收的重要内容。未经生态环境部门许可，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大和改变排污口。排放口（包括气、声、渣）必须按

照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。

(1) 废气排放口

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报生态环境部门认可。

(2) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物贮存（处置）场所规范化设置

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改单）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。不符合国家环境保护标准和环境卫生标准的，限期改造。

固体废物贮存（处置）场所的渗滤污水必须处理达到国家和地方规定的排放标准。

(4) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保局统一定点制作，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌。

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 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

(5) 规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报市环境监理单位同意并办理变更手续。

9.3. 污染物排放清单及污染物排放管理要求

9.3.1. 总量控制因子及来源

管理部门主要通过控制污染物排放的总量来对项目中的污染物排放进行管理，根据通过的“十四五”全国主要污染物排放总量控制规划，结合本项目排污特征，确定总量控制和考核因子为：

(1) 废水排放总量：本项目生活污水及生产废水经专管后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理，故不设置总量。

(2) 固废排放量：项目产生的固体废弃物均得到妥善处理和处置，实现固废“零”排放。

(3) 废气排放总量：由工程分析可知，本次评价将氮氧化物、VOCs 排放量作为大气总量控制指标，技改扩建后氮氧化物 4.224t/a；VOCs(以 TVOC 和非甲烷总烃为表征) 4.224t/a。

本次技改扩建可削减 VOCs(以 TVOC 和非甲烷总烃为表征) 3.2663t/a。

9.3.2. 项目污染物排放清单及“三同时”验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中要求，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

项目建成并发生实际排污行为之前，应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。项目环境影响报告书以及审批档中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。建设单位应按时填报并保留好排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况说明等资

料。

项目污染物排放清单见表 9-1。

表 8-1 项目污染物排放清单及“三同时”验收一览表

类别	污染物种类	处理设施	排放浓度	排放量	验收标准	排放方式	去向	
废气	天然气锅炉燃烧废气	经低氮燃烧后高空排放，共设有 DA001~DA002 排放系统	颗粒物	4	1.98	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	有组织排放	大气有组织排放
			二氧化硫	0.8	0.50			
			氮氧化物	4	30.574			
			林格曼黑度	0.8	1.97			
	生物质锅炉燃烧废气	经低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘+钠碱法脱硫喷淋后高空排放，DA003 系统	颗粒物	4	30.574	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值		
			二氧化硫	0.8	1.97			
			氮氧化物	4	30.574			
			林格曼黑度	0.8	1.97			
	天然气热风炉燃烧废气	经低氮燃烧后高空排放，DA004 系统	颗粒物	4	30.574	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准		
			二氧化硫	0.8	1.97			
			氮氧化物	4	0.1185			
			林格曼黑度	4	0.1185			
	热熔胶合成、热熔胶涂胶及烘干废气	经水喷淋+活性炭装置后高空排放，DA009 系统	颗粒物	4	1.51	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值		
			NHMC	4	5.01			
			TVOC	4	15			
			臭气浓度	4	0.009			
涂胶及烘干废气	经冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附后高空排放，共设	苯系物	1.5	0.043	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)			
		NHMC	0.06	0.002				
		TVOC	4	0.009823				

		有 DA008、DA011、DA012、DA014 排放系统			表 2 大气污染物特别排放限值
	臭气浓度		4	0.02851	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
涂硅及烘干废气	NHMC	经冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附后高空排放，DA005 系统	4	1.98	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
	TVOC		0.8	0.50	
	臭气浓度		4	30.574	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
配料搅拌废气	苯系物	经水喷淋+活性炭装置后高空排放，DA006 系统	0.8	1.97	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
	NHMC		4	30.574	
	TVOC		0.8	1.97	
	臭气浓度		4	30.574	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
合成废气	苯系物	经冷凝+固定床吸附脱附+冷凝回收+流动床吸附后高空排放，DA007 系统	0.8	1.97	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
	NHMC		4	30.574	
	TVOC		0.8	1.97	
	臭气浓度		4	0.1185	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表 2 恶臭污染物排放标准限值
预搅拌废气	NHMC	经水喷淋+活性炭装置后高空排放，共设有 DA010、DA013 排放系统	4	0.1185	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值
	TVOC		4	1.51	
	臭气浓度		4	5.01	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表

					2 恶臭污染物排放标准限值	
淋膜及印刷废气	NHMC	经水喷淋+活性炭装置后高空排放，DA015系统	4	15	《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	
	总VOCs		4	0.009	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010))表2排气筒VOCs排放限值(II时段,柔性版印刷)(项目烟囱高度不满足“高出周围200m半径范围的建筑5m以上”的要求,按其高度对应的排放速率限值的50%执行)	
	臭气浓度		1.5	0.043	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表2恶臭污染物排放标准限值	
污水处理站废气	硫化氢	经水喷淋+活性炭装置后高空排放，DA016系统	0.06	0.002	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表2恶臭污染物排放标准限值	
	氨气		4	0.009823		
	臭气浓度		4	0.02851		
无组织废气	颗粒物	加强车间通风	1.5mg/m ³	0.5668t/a	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织监控浓度限值	无组织排放
	非甲烷总烃		0.06mg/m ³	0.0412t/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	
	总VOCs		4	1.98	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》	

						(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值		
		硫化氢		0.8	0.50	《恶臭污染物排放标准》GB-14554-93》表1恶臭污染物厂界标准值		
		氨气		4	30.574			
		臭气浓度		0.8	1.97			
废水	生活	COD _{Cr}	经收集后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理	500mg/L	1.8t/a	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	间接排放	水
		BOD ₅		300mg/L	1.08t/a			
		pH		6-9(无量纲)	--			
		SS		400mg/L	1.08t/a			
		NH ₃ -N		--	0.18t/a			
		动植物油		100mg/L	0.18t/a			
	生产	pH	经自建污水处理站处理后排入中山市横栏镇永兴污水处理有限公司进行处理	6-8.5(无量纲)	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1水污染物排放限值(直接排放)两者较严值		间接排放	水
		COD _{Cr}		500mg/L	712.97t/a			
		BOD ₅		300mg/L	427.78t/a			
		NH ₃ -N		40mg/L	570.38t/a			
		SS		400mg/L	57.04t/a			
		动植物油		60mg/L	85.56 t/a			
		总氮		70mg/L	99.82t/a			
		总磷		8mg/L	11.41t/a			
固体废物	一般固废	一般废包装物	交由有一般工业固体废物处理能力单位处理	符合环保要求	0	一般固体废物、危险废物处置要求参考执行《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告(公告2013年第36号)》。	不外排	/
		废气处理过程产生的沉渣		符合环保要求	0			
		生活垃圾		交环卫部门处理	符合环保要求			
	危险废物	生产过程中产生的其他危险化学品包装物	收集后定期交有处理能力单位处理	符合环保要求	0		不外排	/
		废有机树脂类(含胶粘剂废料、精	收集后交有相关危险废物经营许可证的单位转移处理	符合环保要求	0			

	馏残渣、废液)						
	擦拭机械产生的沾有废机油的抹布		符合环保要求	0		不外排	/
	废机油及包装物		符合环保要求	0		不外排	/
	废气处理回收过程中不可再生的废活性炭		符合环保要求	0		不外排	/
	污水站处理产生的污泥		符合环保要求	0		不外排	/
	使用化学原料生产过程中产生的残渣		符合环保要求	0		不外排	/
地下水污染防治措施	/	分区防渗	/	/	按一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗	/	/
噪声	生产噪声、原料搬运	隔声、消声、减振	3类(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))	/	GB12348-2008 中表1的3类排放限值	/	/

9.4. 环境监测计划

9.4.1. 常规监测计划

本评价主要提出项目生产运行阶段的污染源监测计划，按照《排污单位自行监测指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》(HJ1246-2022)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)和《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ1087-2020)以及排放标准要求制定，主要包括监测点位、监测指标、监测频次、执行排放标准等。

建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它具有资质的检测机构代为开展自行监测，项目污染源监测计划见下表。

表 8-2 污染源监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次	监测采样和分析方法
废水	DW002 (生产废水排放口)	化学需氧量、氨氮	周	《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷	月	
		五日生化需氧量	季度	
大气	DA001-DA004	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	月	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》
	DA007	非甲烷总烃	月	
		苯系物、TVOC、臭气浓度	半年	
	DA005、DA006、DA008、DA009、DA010、DA011、DA012、DA013、DA014	非甲烷总烃	月	
		苯系物	季度	
		TVOC	半年	
		臭气浓度	年	
	DA015	非甲烷总烃	自动监测	
		总 VOCs、臭气浓度	半年	
	DA016	硫化氢、氨、臭气浓度	半年	
厂区内	非甲烷总烃	年		
厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、硫化氢、氨	季度		
噪声	项目厂区四周布设 4 个	等效连续 A 声级	季，分昼间和夜	《环境监测技术规

	监测点		间进行	范》
--	-----	--	-----	----

9.4.2. 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划见下表。

表 8-3 环境质量监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	在项目厂界设置 1~2 个监测点	非甲烷总烃、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年至少监测一次
地下水	在污水处理设施周边、储罐区和厂区外敏感点各设置 1 个监测点	水位、pH 值、氨氮、耗氧量、氰化物、石油类	每年至少监测一次
土壤	在污水处理设施周边、储罐区和厂区外敏感点各设置 1 个监测点	石油烃、氰化物	每三年监测一次

环保管理人员可根据单位实际情况，制定其他污染物监控计划，并建立污染监测数据档案，如发现数据异常，及时跟踪分析，找出原因并采取相应对策。如企业自身监测能力不能满足，可委托有资质的环境监测单位实施。

9.5. 项目与排污许可制衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。根据固定污染源排污许可分类管理名录，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26-专用化学产品制造 266-专项化学用品制造”，应属重点管理。本项目建成后发生排污前需按规定进行排污申请。

10. 环境影响评价结论

10.1. 建设项目概况

中山市皇冠胶粘制品有限公司拟于中山市横栏镇茂辉工业区乐丰六路 10 号之一，项目中心地理坐标：N22° 34′ 8.676″，E113° 12′ 59.230″ 及技改扩建中山市皇冠胶粘制品有限公司技改扩建项目（下文简称“本项目”）。

10.2. 环境质量现状评价结论

10.2.1. 地表水环境质量现状

根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体拱北河为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；汇入主河道为磨刀门水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据《2021 年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2021 年磨刀门水道水质为 II 类标准，磨刀门水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。

10.2.2. 地下水环境质量现状

地下水环境质量现状调查结果表明，项目所在区域地下水各水质监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类水质标准，表明项目选址处地下水质量良好，符合环境功能区划要求。

10.2.3. 环境空气质量现状

根据《中山市 2021 年大气环境质量状况公报》，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准。项目所在地为达标

区。

由调查结果及补充监测结果可知，项目监测点的硫化氢、氨、甲苯、丙酮、苯乙烯、TVOC 小时平均浓度监测结果能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求；非甲烷总烃小时平均浓度监测结果能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；臭气浓度小时平均浓度监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)的要求；TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准要求。

10.2.4. 声环境质量现状

根据环境噪声现状监测结果，本项目边界能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准；综上，项目所在地噪声环境质量良好；项目所在地的声环境质量现状良好。

10.3. 环境影响预测评价结论

10.3.1. 地表水环境影响评价结论

项目附近水体为石岐河，为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。本项目废水经过污水处理系统处理后达到相关指标较严值排入中山市污水处理有限公司进行处理，地表水环境影响可以接受。

10.3.2. 地下水环境影响评价结论

本项目区域无集中式饮用水水源地准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，建项目运营期，项目不开采地下水，同时也无注入地下水。不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。项目建成后严格按照各项地下水污染防治措施对固体废物暂存间、生产车间、污水处理站进行建设和管理。只要本项目建成后落实各项污染防治措施，切实加强管理，正常情况下可以避免项目对周边地下水产生明显影响。

10.3.3. 环评空气影响预测与评价结论

项目污染源正常排放下，各污染物的小时浓度的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ ，且小时浓度增值叠加现状浓度后，最大地面浓度占标率未出现超标，均符合环境质量标准，项目非正常排放情况下最大地面浓度占标率亦未出现超标，对周边环境的影响不大。

项目完成后全厂废气污染因子的小时浓度均无超标，因此无需设置大气环境防护距

离。本项目环境空气环境影响可以接受。

10.3.4. 噪声影响预测与评价结论

由预测结果可知，经采取上述降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目边界的昼、夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 3 类标准要求，对周边声环境质量影响不大；根据预测结果，项目运营后对周边环境敏感点的噪声的贡献值很小，基本不会增加敏感点处噪声本底值，项目产生的噪声对周边环境敏感点基本无影响。

10.3.5. 生态影响与评价结论

不改变用地原有功能，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响，项目生态环境影响可以接受。

10.3.6. 风险评价结论

本项目突发环境事件发生的概率相对较小。本项目工程设计上对风险防范考虑较为周全，具有针对性，可操作性强。这些措施只要切实落实和严格执行，能有效地降低风险。建设方应能从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，则可使工程环境风险降低到最低程度。本项目在采取了相应的环境风险防范措施后项目的环境风险是可防控的。

10.3.7. 固体废物评价结论

项目产生的一般固体废物主要有一般废包装物、废气处理过程产生的沉渣、生活垃圾。其中一般废包装物、废气处理过程产生的沉渣交由有一般工业固体废物处理能力单位处理；生活垃圾交由环卫部门定期清运。危险废物生产过程中产生的其他危险化学品包装物、废有机树脂类（含胶粘剂废料、精馏残渣、废液）、擦拭机械产生的沾有废机油的抹布、废机油及包装物、废气处理回收过程中不可再生的废活性炭、污水站处理产生的污泥、使用化学原料生产过程中产生的残渣收集后交有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小，所采取的各类固废处理措施合理可行。

10.4. 项目选址可行性分析

本项目建设符合国家以及地方的相关环保法律法规和产业发展政策要求。

综上，本项目的选址是合理的。

10.5. 环境影响经济损益分析

在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，拟建项目的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

10.6. 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（2018年第48号公告）等文件，公众参与的主要方式包括网络平台发布信息、报纸公开、网上发布调查表、张贴公告。公示期间，未收到相关单位和公众的反对意见。

10.7. 综合性结论

中山市皇冠胶粘制品有限公司技改扩建项目选址合理，项目建设性质、规模，所采用的生产工艺符合产业政策的要求，平面布局合理。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设过程而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建设完成后，须符合相关法律法规验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响，**从环保角度而言，该项目的建设是可行的。**

