

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 锂电池湿法超薄隔膜项目
建设单位（盖章）： 芜湖云一新材料科技有限公司
编制日期： 2022年2月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	51
四、主要环境影响和保护措施.....	61
五、环境保护措施监督检查清单.....	88
六、结论.....	90
七、环境风险专项评价.....	91
附表.....	127

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 法律声明
- 附件 3 立项文件
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 土地使用证
- 附件 6 原项目环评批复及验收文件
- 附件 7 危废处置承诺书
- 附件 8 环境现状监测报告
- 附件 9 原辅材料 MSDS
- 附件 10 排污登记表及登记回执
- 附件 11 公示截图

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区总平面布置图
- 附图 3 项目车间设备布局图
- 附图 4 项目周边环境概况图
- 附图 5 芜湖高新技术产业开发区总体规划图
- 附图 6 芜湖市生态红线图
- 附图 7 厂区雨污管网图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	锂电池湿法超薄隔膜项目						
项目代码	2112-340203-04-01-173764						
建设单位联系人	王建	联系方式	13052379058				
建设地点	安徽 省(自治区) 芜湖 市 芜湖高新技术产业开发区 县(区) / 乡(街道) 珩琅山路以南、九华南路以西、济南路以东						
地理坐标	(118 度 22 分 56.5 秒, 31 度 15 分 36.2 秒)						
国民经济行业类别	[C2921]塑料薄膜制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29—53.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)				
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目				
项目审批(核准/备案)部门(选填)	芜湖市弋江区发改委	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/				
总投资(万元)	40000	环保投资(万元)	2450				
环保投资占比(%)	6.13	施工工期	12个月				
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	34360				
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)“表1专项评价设置原则”判定,本项目需设置环境风险专项评价。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">专项评价的类别</th> <th>设置原则</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td style="text-align: center;">有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目排放大气污染物二氯甲烷,但由于项目厂界外500米范围内无环境空气环保目标,故本项目无需设置大气专项评价。</p>			专项评价的类别	设置原则	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目
专项评价的类别	设置原则						
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目						
规划情况	规划名称:《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划(2013-2030)》 审批机关:芜湖市人民政府 审查文件名称及文号: /						
规划环境	规划环评文件名称:《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响报						

影响评价情况	<p>告书》、《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响跟踪评价》</p> <p>召集审查机关：芜湖市环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响报告书的审查意见》，芜行审[2014]368号；《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响跟踪评价报告书技术审查意见》</p>																				
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划（2013-2030）》相符性分析</p> <p>根据《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划（2013-2030）》，芜湖高新技术产业开发区创新区产业定位为：节能环保产业、汽车零部件（新能源汽车）产业、电子信息产业和服务外包产业。</p> <p>创新区优先进入的行业包括汽车电子、电力电子、电子整机、汽车零部件及其配套产业、新能源汽车、汽车销售及售后服务、节能环保产业等；限制进入的行业包括印刷包装、仓储物流、服装加工等；不符合国家产业政策的项目、与高新区创新区产业定位不相符的行业、使用有毒、有害原料的项目、与《长江中下游流域水污染防治规划》相违背的项目、高水耗、高能耗、高污染型行业禁止进入。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 高新区创新区入区项目行业参考建议一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">行业门类</th> <th style="width: 60%;">行业个名称</th> <th style="width: 25%;">入园建议</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">电子信息</td> <td>装备电子：以汽车电子、电力电子为主，汽车电子中动力传动电子控制系统等以及新能源汽车相关电子产品；电力电子中高压电机调速控制装置、大功率模块化高频点源等。</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td>电子整机：新一代移动通信设备、宽带无线接入/数字集群设备、家庭网关、智能终端、智能信息处理和无处不在的通信网络设备、宽带多媒体网络设备和数字内容产品，大屏幕投影机、数字有线电视产品、数字卫星电视和数字广播接收机等产品。</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">汽车零部件(新能源汽车)产业</td> <td>节能环保汽车及关键零部件相关领域的领军企业、科研机构、重点实验室和工程技术中心。</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td>汽车动力系统、汽车电子、制动系统、汽车内饰、热力系统、汽车橡塑件、汽车铸锻件、汽车冲压件、汽车模具、汽车新材料等汽车零部件</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车，普通型混合动力汽车和新燃料汽车专用零部件</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td>汽车销售及售后服务、汽车文化娱乐、汽车零部件交易平台、汽车及零部件的第三方物流等服务业</td> <td>优先进入</td> </tr> <tr> <td>节能环保</td> <td>高效变压器、智能电网、节能电机、节能汽车及关键零部件、节能服务产业</td> <td>优先进入</td> </tr> </tbody> </table>	行业门类	行业个名称	入园建议	电子信息	装备电子：以汽车电子、电力电子为主，汽车电子中动力传动电子控制系统等以及新能源汽车相关电子产品；电力电子中高压电机调速控制装置、大功率模块化高频点源等。	优先进入	电子整机：新一代移动通信设备、宽带无线接入/数字集群设备、家庭网关、智能终端、智能信息处理和无处不在的通信网络设备、宽带多媒体网络设备和数字内容产品，大屏幕投影机、数字有线电视产品、数字卫星电视和数字广播接收机等产品。	优先进入	汽车零部件(新能源汽车)产业	节能环保汽车及关键零部件相关领域的领军企业、科研机构、重点实验室和工程技术中心。	优先进入	汽车动力系统、汽车电子、制动系统、汽车内饰、热力系统、汽车橡塑件、汽车铸锻件、汽车冲压件、汽车模具、汽车新材料等汽车零部件	优先进入	新能源汽车，普通型混合动力汽车和新燃料汽车专用零部件	优先进入	汽车销售及售后服务、汽车文化娱乐、汽车零部件交易平台、汽车及零部件的第三方物流等服务业	优先进入	节能环保	高效变压器、智能电网、节能电机、节能汽车及关键零部件、节能服务产业	优先进入
行业门类	行业个名称	入园建议																			
电子信息	装备电子：以汽车电子、电力电子为主，汽车电子中动力传动电子控制系统等以及新能源汽车相关电子产品；电力电子中高压电机调速控制装置、大功率模块化高频点源等。	优先进入																			
	电子整机：新一代移动通信设备、宽带无线接入/数字集群设备、家庭网关、智能终端、智能信息处理和无处不在的通信网络设备、宽带多媒体网络设备和数字内容产品，大屏幕投影机、数字有线电视产品、数字卫星电视和数字广播接收机等产品。	优先进入																			
汽车零部件(新能源汽车)产业	节能环保汽车及关键零部件相关领域的领军企业、科研机构、重点实验室和工程技术中心。	优先进入																			
	汽车动力系统、汽车电子、制动系统、汽车内饰、热力系统、汽车橡塑件、汽车铸锻件、汽车冲压件、汽车模具、汽车新材料等汽车零部件	优先进入																			
	新能源汽车，普通型混合动力汽车和新燃料汽车专用零部件	优先进入																			
	汽车销售及售后服务、汽车文化娱乐、汽车零部件交易平台、汽车及零部件的第三方物流等服务业	优先进入																			
节能环保	高效变压器、智能电网、节能电机、节能汽车及关键零部件、节能服务产业	优先进入																			

产业	环保技术与装备领域、环保服务领域	优先进入
其他	与创新区产业定位不完全相符，但是属于创新区发展配套的产业，如：印刷包装、物流、服装加工等项目	限制进入
	不符合国家产业政策的项目、与高新区创新区产业定位不相符的行业、使用有毒、有害原料的项目、与《长江中下游流域水污染防治规划》相违背的项目、高水耗、高能耗、高污染型行业	禁止进入

本项目产品为锂电池隔膜，主要用于新能源汽车锂电池生产，为园区主导产业的配套产业，项目不在园区“限制进入、禁止进入”行业清单内。

本项目位于芜湖高新技术产业开发区创新区珩琅山路以南、九华南路以西、济南路以东地块，根据《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划（2013-2030）》，项目用地属于工业，项目用地符合规划要求。芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划见附图5。

2、与规划环评及其审查意见相符性分析

根据《芜湖经济技术开发区东区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（芜行审[2014]368号）、《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响跟踪评价》及其审查意见，本项目与审查意见相符性分析如下：

表 1-3 与园区规划环评及其审查意见相符性分析

序号	园区规划环评及其审查意见要求	相符性分析	相符性
1	创新区的开发建设须坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一的原则，高起点规划、高标准建设、高水平管理。进区企业要积极实施清洁生产和循环经济，应采用国内国际先进水平的生产工艺、生产设备及污染治理技术。进区企业资源利用率、水重复使用率等应达相应行业清洁生产国内先进水平。	本项目坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一的原则，实施清洁生产和循环经济，项目采用国内先进水平的生产工艺、生产设备及污染防治技术，企业的资源利用率、水重复使用率等均达到行业清洁生产国内先进水平	相符
2	创新区毗邻芜湖高新技术产业开发区核心区，园区段地表水域、水环境敏感。创新区应优化区内产业结构，发展无污染或轻污染的产业，提高项目准入门槛。进园区工业项目应为科技含量较高、经济效益好、环境代价低的项目，清洁生产指标应达国内先进水平。园区内不得建设与国家和地方规定相违背的项目，并按《芜湖市城市总体规划》、《芜湖高新技术产业开发区总体规划》和发改、国土、规划等部门对园区核定的产业定位，对园区产业、行业结构进行优化。对国家政策明令禁止的及电镀、化工、电子线路板等污染	<p>本项目为湿法生产锂电池隔膜，为轻污染产业，为科技含量较高、经济效益好、环境代价低的项目，项目清洁生产指标可达国内先进水平；项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，与园区产业定位相符，不属于限制入园、禁止入园产业。</p> <p>本项目严格按照国家环保法律法规要求履行环境影响评价，严格执行环保“三同时”制</p>	相符

	<p>严重项目严禁入园，产生生产废水量大的项目须从严控制。</p> <p>所有入园项目必须按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》和审批权限进行环境影响评价、报批，严格执行国家环保“三同时”制度，未通过环评审批的项目一律不得开工建设。</p>	<p>度，项目未通过环评审批不得开工建设。</p>	
3	<p>创新区与芜湖高新技术产业开发区核心区相邻，与芜湖市主城区及其他开发园区相伴，布局应统筹考虑并兼顾其他。各产业间应合理连接，促使区域内发展循环经济。园区以区域总量控制、保护水质为目标，合理控制园区规划区域的建设规模。严格执行功能分区规划，重视对区内和临近居住区及其他功能区的保护。妥善安置区内拆迁居民、合理布局建设居民点。园区边界及各功能组团之间须建设绿化隔离带。</p>	<p>本项目与园区内锂电池生产企业为上下游关系，利于园区发展循环经济。本项目实行总量控制，项目选址远离居住区。</p>	相符
4	<p>坚持环保优先原则，强化环保基础设施建设。生产所需供热设施必须使用电、天然气、低硫燃料油等清洁燃料，优化园区的能源结构，生产工艺过程中有组织排放废气须经处理达标排放，并严格控制工艺尾气无组织排放。全面落实《芜湖市大气污染防治行动计划实施方案》各项要求，环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。园区新建项目必须符合报告书提出的大气污染物排放总量限值，对现有园区产生烟粉尘的项目进一步强化清洁生产工作，落实逐年递减烟粉尘排放量，通过区域大气污染物总量控制、能源结构调整等措施，实现园区大气环境质量控制目标。</p> <p>锅炉烟气、生产工艺废气、恶臭污染物外排分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2011）II时段限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准。</p>	<p>本项目供热锅炉使用天然气；项目产生的有组织废气经处理后达标排放，项目严格控制无组织废气排放。项目建成后，需符合本次环评提出的大气污染物排放总量限值。</p> <p>本项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值，氮氧化物执行《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22号）中新建燃气锅炉的限值；生产工艺废气排放参照执行上海市地标标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中相关限值。</p>	相符
5	<p>园内应按“雨污分流、清污分流、中水回用”的要求规划建设排水系统。建议规划建设过程中考虑落实“中水”利用项目。园区污水管网应与开发园区建设同步进行或适度提前，确保园区内污水全收集、全处理。园区管理部门应尽快与有关部门写上，科学合理地规划所依托的污水处理厂规模与能力，加快污水处理厂和配套管网的建设进度。所有进区项目的生产废水、生活污</p>	<p>本项目实施“雨污分流、清污分流”，生产废水、生活污水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接管芜湖市城南污水处理厂。</p>	相符

	水外排待具备进入区域内所依托的污水处理厂管网条件后，外排污水需达到污水处理厂接管水质要去，污水外排执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。		
6	加强各类固体废物的收集和处理处置，园区应建立统一的一般工业固体废物和生活垃圾收集、贮存、运输和综合利用的运营管理体系，鼓励一般工业固体废物在园区综合利用，同时做好二次污染防治工作。根据《危险废物鉴别标准》（GB5085-1996）和国家危险废物名录鉴别、确立属危险废物的，建设单位必须委托有相应资质的单位按照国家有关规定规范处理处置。	本项目厂区内设置一般固废暂存间、危险废物暂存间，项目产生的一般固废、危险废物均得到合理、有效的处理处置，不会产生二次污染。	相符
7	必须高度重视并切实加强园区环境管理工作。坚持预防为主、防控结全，制定并落实园区综合环境风险防范、预警和应急体系，及时更新升级各类突发环境事件应急预案，并做好应急软硬件建设和储备，建立环境风险单位信息库，入园企业要在园区内环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实。在园内油品、化工材料等危险品储存库区建设中，应设置安全防护距离，制定事故防范对策和应急预案，定期演练，防止污染事故发生，确保不对当地水质、空气环境质量造成影响。	企业按照环境风险防范要求，制定风险防范、预警和应急体系，并及时更新突发环境事件应急预案，做好应急软硬件建设和储备。项目储罐区设置安全防护距离，并制定事故防范对策和应急预案、定期演练，防止污染事故发生，确保不对当地水质、空气环境质量造成影响。	相符
8	加强环境监督管理，建立跟踪检测制度...强化项目建设单位自身环境监测能力建设与委托第三方环境监测工作，确保企业各类污染物达标排放并满足环境管理的各项要求...	本项目建成后，企业应按照环评文件及排污许可要求进行污染源监测，确保各类污染物达标排放并满足环境管理的各项要求。	相符
9	严格控制入园项目污染物排放，确保园区内外环境质量达相应功能要求。园区新增常规污染物排放总量须在核定的总量控制指标范围内平衡，特征污染物排放总量控制指标可根据环境要求和入园企业实际情况由负责建设项目审批的环保部门核批。	本项目实施污染物总量控制，项目新增污染物向环保主管部门申请核批，经批准后实施。	相符
综上所述，本项目符合《芜湖经济技术开发区东区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（芜行审[2014]368号）、《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划环境影响跟踪评价》及其审查意见的要求。			

其他
符合
性分
析

1、产业政策相符性分析

经查询《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“十九、轻工-14、单层锂离子电池隔膜”；本项目生产过程中不含有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中列出的淘汰设备。经查询《芜湖市企业投资项目负面清单（2014年本）》，本项目不属于负面清单中所列项目。

因此，本项目符合国家和地方产业政策要求。

2、选址合理性分析

本项目位于芜湖高新技术产业开发区珩琅山路以南、九华南路以西、济南路以东地块，厂区周边情况为：厂区西侧为园区水系及空地，南侧为芜湖零一精密工具制造有限公司，厂区东侧、北侧均为空地。南厂界距离芜湖南站最近距离为650m，厂区项目周边500米范围内无居民区等环节敏感点。

根据《芜湖高新技术产业开发区创新区总体规划（2013~2030）》，项目用地为工业用地，厂址周围500m范围内居住区、无文物保护、饮用水源地等敏感环境保护目标，项目选址合理。

3、“三线一单”相符性分析

（1）与《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）相符性分析

根据《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）“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束”。

表1-4 本项目与“三线一单”相符性

序号	内容	要求	本项目情况	相符性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	本项目位于芜湖高新技术产业开发区创新区，项目用地性质属于工业用地，根据安徽省生态保护红线、芜湖市生态保护红线，项目不在生态红线范围内。	相符
2	环境质量	环境质量现状超标地区以及未达到环境质量目标考核要	根据《2020年芜湖市生态环境状况公报》，	相符

	底线	求的地区上新项目将受到限制；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件	芜湖市为环境空气不达标区，超标因子为PM _{2.5} 、PM ₁₀ ，区域地表水、声环境均达标；根据工程分析及污染防治分析项目所采取污染防治措施合理可行，各污染物达标排放，不会造成环境质量超标。	
3	资源利用上线	依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”	本项目不规划增加其他用地，项目不属于高污染、高能耗高水耗的建设项目，符合资源利用上线的要求。	相符
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	本项目属于[C2921]塑料薄膜制造，符合园区产业区规划；项目不在《芜湖市企业投资项目负面清单（2014年本）》内；本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类，项目符合国家和地方产业政策。	相符

综上所述，本项目符合《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）（简称三线一单）中相关要求。

（2）与芜湖市“三线一单”相符性分析

根据《芜湖市“三线一单”生态环境准入清单（成果）》（芜湖市生态环境局，2020年12月）表4中开发区生态环境准入清单中安徽芜湖高新技术产业开发区-芜湖高新技术产业开发区创新区的生态环境准入要求，判定本项目与其相符性，见表1-3。

表1-5 本项目与芜湖高新区创新区生态环境准入要求相符性

内容	芜湖市“三线一单”要求	本项目情况	相符性
产业定位	功能定位：芜湖承接产业转移集中区的重要组成部分，以发展高新技术产业为主，集科、工、贸于一体，多功能、综合性、现代化的创新型新城区 主导产业：围绕城市四大支柱产业，做大做强节能环保产业、汽车零部件（新能源汽车）产业、电子信息产业和服务外包产业，积极培育战略性新兴产业	本项目行业属于[C2921]塑料薄膜制造，产品为锂电池隔膜，产品主要用于新能源电池生产，为园区主导产业的配套产业，项目不在园区“限制进入、禁止	相符

生态环境准入清单			进入”行业清单内，符合园区产业定位。	
	污染物排放管控	单位工业增加值SO ₂ 排放量≤1kg/万元；单位工业增加值COD排放量≤1kg/万元；单位工业增加值NO _x 排放量≤1kg/万元	本项目总投资4000万元。 单位工业增加值 SO ₂ 排放量 0.0445kg/万元；单位工业增加值 COD 排放量 0.109kg/万元；单位工业增加值 NO _x 排放量 0.104kg/万元	相符
	环境风险防控	<p>1、衔接《芜湖市弋江区(芜湖高新技术产业开发区)突发环境事件应急预案》，坚持预防为主、防控结合，制定并落实园区综合环境风险防范、预警和应急体系。</p> <p>2、及时更新升级各类突发环境事件应急预案，做好应急软硬件建设和储备，建立环境风险单位信息库，入园企业要在园区内环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实。</p> <p>3、在园内油品、化工材料等危险品储存库区建设中，应设置安全防护距离，制定事故防范对策措施和应急预案并定期演练，防止污染事故发生，确保不对当地水质、空气环境质量造成影响。</p>	企业已制定突发环境事件应急预案，应急预案应根据项目建设情况及时更新。本项目储罐区设置安全防护距离，制定事故防范对策措施和应急预案并定期演练，防止污染事故发生，确保不对当地水质、空气环境质量造成影响。	相符
	资源开发利用效率要求	单位工业增加值新鲜水耗≤9m ³ /万元。	项目年用水量113520t/a，项目投资40000万；单位工业增加值新鲜水耗2.838m ³ /万元	相符
	产业准入要求	<p>优先鼓励项目： 以节能环保产业、汽车零部件（新能源汽车）产业、电子信息产业和服务外包产业为主导，优先进入的行业包括汽车电子、电力电子、电子整机、汽车零部件及其配套产业、新能源汽车、汽车销售及售后服务、节能环保产业等</p> <p>限制发展项目： 限制发展能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业；限制进入印刷包装、仓储物流、服装加工等与创新区产业定位不完全相符的项目</p> <p>禁止发展项目： 禁止引入《网络借贷信息中介机构业务活动管理暂行办法》中禁止类项</p>	本项目行业属于[C2921]塑料薄膜制造，产品为锂电池隔膜，产品主要用于新能源电池生产，为园区主导产业的配套产业，属于有限鼓励类项目。	相符

		<p>目；现有已建铸造项目禁止新增产能，严禁新建铸造项目（不包含铝合金熔铸）；禁止新建制革、化工、印染、电镀、酿造等小型企业，禁止进入与《长江冲下游流域水污染防治规划（2011-2015年）》相违背的项目；国家明令禁止建设或投资的、不符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求的建设项目；规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业，严格控制高污染、高能耗、高水耗项目；禁止新（扩）建燃烧原（散）煤、燃油、石油焦等高污染燃料的设施和装置，位于长江干流沿岸5km范围内的地块应全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁新建布局重化工园区，合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

综上所述，项目符合芜湖市“三线一单”开发区生态环境准入清单中芜湖经济技术开发区创新区的生态环境准入要求。

4、与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）、《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（芜湖）经济带的实施意见》（芜市发[2018]18号）相符性

表 1-6 项目与“皖发[2018]21号”及“芜市发[2018]18号”文件相符性

序号	内容	要求	项目情况	相符性
1	严禁 1 公里范围内新建项目	2018 年 7 月起，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。已批未开工的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁	本项目距离长江干流岸线约 5.6km，距离长江支流漳河岸线最近距离为 3.2km，项目选址不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	相符
2	严控 5 公里范围内新建项目	长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的技改项目外，严	项目不在长江干流 5 公里范围内，项目不属于化工项目。	相符

		格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内,严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和技改化工项目	
3	严管 15 公里范围内新建项目	长江干流岸线 15 公里范围内, 严把各类项目准入门槛, 严格执行环境保护标准, 把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件, 禁止建设没有环境容量和减排总量项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面, 全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等关联审批, 未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的, 一律不得开工建设	项目在长江干流岸线 15 公里范围内, 本项目严格执行环境保护标准, 主要污染物实行总量控制。项目实施备案、环评、安评、能评等关联审批, 取得合法手续后方可开工建设。 相符

因此, 本项目的建设符合《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发[2018]21号)、《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(芜湖)经济带的实施意见》(芜市发[2018]18号)的要求, 项目选址合理。

5、与《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》(皖长江办[2019]18号)相符性

根据《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》(皖长江办[2019]18号), 该细则涉及岸线、河段、区域和产业四个方面, 适用于安徽省新增的固定资产投资项。存量项目可参照逐步调整。对照皖长江办[2019]18号文, 本项目属于塑料薄膜制造业, 项目不涉及岸线、河段开发, 与负面清单相符性分析见下表。

表 1-7 本项目与安徽省长江经济带发展负面清单相符性分析

序号	皖长江办[2019]18号文	本项目情况	相符性
区域活动			
1	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产活动等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在安徽省生态保护红线、芜湖市生态保护红线范围内, 不占用基本农田。	相符
2	长江干流及主要支流岸线1公里范围内, 除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、	本项目距离长江干流岸线约5.6km, 距离长江支流漳河最近距离为3.2km, 项目选址不在长	相符

	<p>国家重要基础设施等事关公共安全和公共利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、焦化、建材、有色等高污染项目，高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。</p>	江干流及主要支流岸线1公里范围内。	
产业发展			
1	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工等不符合国家产业布局规划的项目。	相符
2	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对属于国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资。对属于国家《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资，沿江各级投资管理部门不予审批、核准或备案。对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类，项目符合国家产业政策。	相符
3	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等严重过剩产能行业项目。	相符
<p>6、与《中华人民共和国长江保护法》相符性</p> <p>根据《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日颁布，2021年3月1日实施）：</p> <p>第二十六条、禁止在长江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态保护水平为目的的改建除外。</p> <p>相符性分析：本项目距离长江干流岸线约5.6km，距离长江支流漳河最近距离为3.2km，项目不在长江干流岸线一公里范围内，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流一公里范围内。且本项目不属于化工项目，不属于尾矿库项目。建设项目符合《中华人民共和国长江保护法》要求。</p>			
<p>7、与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）相符性</p>			

根据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日），本项目建设符合文件相关要求，见下表。

表 1-8 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目属于塑料薄膜制造行业，不属于“高耗能高排放项目”。	相符
2	着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本企业不属于石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等重点行业；本项目将采取有效的有机废气治理措施，从源头削减、过程控制、末端治理等方面降低挥发性有机废气的产生及排放。	相符

8、与《安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务》（皖大气办[2021]3 号文）相符性

对照《安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务》（皖大气办[2021]3 号文）相关要求，本项目建设符合文件相关要求。

表 1-9 与“皖大气办[2021]3 号文”相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	加快推动 VOCs 精细化治理。实施 VOCs 产品源头替代工程....实施重点企业 VOCs 综合治理工程，编制执行“一企一策”，推进治污设施改造升级。继续加强无组织排放管控。	本项目将采取有效的有机废气治理措施，从源头削减、过程控制、末端治理等方面降低挥发性有机废气的产生及排放。企业对无组织废气采取有效的收集处理措施，减少无组织有机废气排放。	相符

9、与《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办[2021]4号文）相符性

对照《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办[2021]4号文）相关要求，本项目建设符合文件相关要求。

表 1-10 与“皖大气办[2021]4号文”相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	鼓励支持使用涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂（树脂）、清洗剂等原辅材料的企业，进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代，7月1日前各地指导企业建立管理台账，记录 VOCs 原辅材料的产品名称、VOCs 含量和使用量等。	本项目建成后，企业应建立管理台账，记录 VOCs 原辅材料的产品名称、VOCs 含量和使用量等。	相符
2	各地要督促企业落实自行监测责任，各地要组织企业对 VOCs 治理设施安装运行情况进行系统梳理，建立管理台账，按照“双随机”原则，对 VOCs 重点企业和采用简易治理工艺的企业开展抽测并形成抽测报告，超标数据及时移送执法部门。各地应督促企业落实自行监测主体责任，指导企业按照自行监测技术指南要求开展固定污染源监测。	本项目配备 VOCs 治理设施，项目建成后，企业应对 VOCs 治理设施的运行情况进行记录，建立管理台账，并按要求定期开展固定污染源监测。	相符
3	实行错峰生产。加大溶剂使用源等工业企业生产季节性调控力度，O ₃ 污染高发时段，鼓励涉 VOCs 排放重点行业企业实行生产调控、错时生产。	本项目建成后，企业应响应管理部门要求，鼓励实行错峰生产。	相符
4	实施排污许可。建立健全以排污许可核发为中心的 VOCs 管控依据，在石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销五大领域全面推行排污许可制度，不断规范涉 VOCs 工业企业的排污许可登记管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端污染治理工作，推进企业自行监测、台账落实和定期报告的具体规定落地，严厉处罚无证和不按证排污行为。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目实行排污许可登记管理。企业应在项目发生实际排污前填报排污许可登记，并落实 VOCs 源头削减、过程控制和末端污染治理工作，根据规范进行自行监测、台账落实和定期报告。	相符

10、与《芜湖市 2021 年挥发性有机物污染治理攻坚行动方案》相符性

根据《芜湖市 2021 年挥发性有机物污染治理攻坚行动方案》（芜大气办[2021]7号），本项目建设符合文件相关要求。

表 1-11 与芜大气办[2021]7号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	推进源头削减。在工业涂装、包装印刷、鞋革箱包制造、竹木制品胶合、电子等领域，推广 VOCs 含量低于 10%	本项目建成后，企业应建立管理台账，记录 VOCs 原辅材料的产品名称、VOCs 含量	相符

	原辅材料的源头替代。鼓励支持企业进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代，各县市区、开发区于 7 月 15 日前知道企业建立管理台账。	和使用量等。	
2	开展“三率”治理效果帮扶指导。以年度治理项目为重点，对企业 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展帮扶指导。	本项目建成后，企业应对 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率进行管理，对治理设施的运行效果建立管理台账，确保废气治理设施正常运行。	相符
3	实施总量控制。2021 年起，全市建设项目新增 VOCs 排放量，应提出有效的削减方案，实行本行政区域内倍量削减替代，原则上不进行跨区域替代。	本项目实施总量控制，项目 VOCs 排放量在行政区域内替代削减。	相符

11、与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）相关要求，对照附件《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》，本项目建设符合文件相关要求。

表 1-12 与“环大气[2021]65 号”相符性分析

项目	治理要求	本项目情况	相符性
废气收集效率	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行.....对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，应适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	本项目产生 VOCs 的生产熔融挤出环节废气采用集气罩收集，拉伸、萃取、干燥、曝气池等环节废气采用密闭收集方式。采取局部收集措施的工段，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。项目废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	相符
有机废气治理设施	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。 加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕	本项目熔融挤出、拉伸废气采用“集气收集/密闭收集+油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附”的方式处理；萃取、干燥、曝气池废气，均进入气相回收系统进行处理，气相回收系统采用“活性炭纤维吸附+脱附+冷凝”的方式回收二氯甲烷。 企业应加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备	相符

	后,方可停运治理设施;及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、灯管、电器元件等治理设施耗材,确保设施能够稳定高效运行;做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换情况、VOCs治理设施二次污染物处置情况等台账记录;对于VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物,应交有资质的单位处理处置。	“先启后停”,在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后,方可停运治理设施。活性炭纤维定期更换,确保设施能够稳定高效运行。应做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换情况、VOCs治理设施二次污染物处置情况等台账记录;对于VOCs治理设施产生的废活性炭纤维,应交有资质的单位处理处置。	
非正常工况	企业开停工、检维修期间,退料、清洗、吹扫等作业应密闭操作,产生的VOCs废气应及时收集处理,确保满足标准要求。在停工检维修阶段,环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修。	本次评价要求企业在开停工、检维修期间,产生的VOCs废气应及时收集处理,确保满足标准要求。在停工检维修阶段,环保装置应在生产装置开车前完成检维修。	相符

12、与《安徽省2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的相符性

根据安徽省大气办《安徽省2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》相关要求,本项目建设符合文件相关要求。

表 1-13 与“安徽省2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案”相符性分析

项目	治理要求	本项目情况	相符性
持续开展VOCs整治攻坚行动	持续落实《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》有关要求,加快整治年度VOCs综合治理项目,确保完成挥发性有机物重点工程减排量年度计划目标。高质量开展当前存在的挥发性有机物治理问题排查整治,2021年10月底前,结合本地特色产业,以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点,组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上,各市生态环境部门开展一轮检查抽测,对排污许可重点管理企业全覆盖。2021年12月底前,各市对检查抽测中发现存在的突出问题,指导企业结合“一企一案”编制,制定整改方案加快按照治理要求开展整治。开展VOCs治理示范项目推选,引导推动低VOCs替代、无组织排放管控、末端治理升级改造、运维能力提升等技术创新,以先进促后进。	本项目属于塑料薄膜制造行业,不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。 企业推动源头控制、加强无组织废气管控,实行末端治理,并加强废气治理设施运维能力。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

芜湖云一新材料科技有限公司成立于 2016 年，公司主要从事湿法锂电池隔膜生产，厂区位于芜湖高新技术产业开发区，占地约 34346m²。2017 年，芜湖云一新材料科技有限公司投资建设“芜湖云一车用湿法隔膜项目”（一期），该项目以 PE 为原料，采用湿法双向拉伸工艺生产锂电池隔膜，年产车用锂电池隔膜 3000 万 m²，该项目已于 2017 年 6 月 22 日取得芜湖市环境保护局的环评批复（环行审[20017]34 号），并于 2018 年 11 月 29 日通过了竣工环境保护自主验收。由于市场原因，一期项目于 2019 年底年开始停产，目前仍为停产状态。

随着近年电动汽车产业的快速发展，市场对锂电池用隔膜的需求量越来越大，对其性能要求也越来越高，为锂离子电池隔膜带来了巨大的市场空间。为此，芜湖云一新材料科技有限公司计划于 2022 年重新恢复一期项目的生产，并扩建本次“锂电池湿法超薄隔膜项目”（以下称“本项目”），扩建项目投资 40000 万元，利用厂区内现有空地建设 10400m² 生产厂房，项目建成后形成年产 2 亿平方米湿法超薄隔膜产品的生产能力。

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》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需编制环境影响评价文件。经查询《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于其中“二十六、橡胶和塑料制品业 29—53.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）”，应编制环境影响报告表。

表 2-1 项目环境影响评价文件类别判定

环评类别		报告书	报告表	登记表
二十六、橡胶和塑料制品业 29				
53	塑料制品业 292	以再生塑料为原料生产的；有电镀工艺的；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/

扩建后全厂锂电池隔膜产能低于 1 万吨/年，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于其中“二十四、橡胶和塑料制品业 29-62.

塑料制品业 292-其他”，属于登记管理。企业已填报排污许可登记表，并取得登记回执（登记编号：91340200MA2N0K4A3E001Y）

表 2-2 项目排污许可申请类别判定

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十四、橡胶和塑料制品业 29				
62	塑料制品业 292	塑料人造革、合成革制造 2925	年产 1 万吨及以上的泡沫塑料制造 2924，年产 1 万吨及以上涉及改性的塑料薄膜制造 2921、塑料板、管、型材制造 2922、塑料丝、绳和编织品制造 2923、塑料包装箱及容器制造 2926、日用塑料制品制造 2927、人造草坪制造 2928、塑料零件及其他塑料制品制造 2929	其他

为此，芜湖云一新材料科技有限公司委托我公司承担本项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，进行了现场踏勘、资料收集，并详细研究了相关资料，在此基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，编制了项目的环境影响报告表。

2、建设内容

本项目利用厂区内现有空地新建一栋 10400m² 的 2#生产厂房，建设 2 条锂电池湿法超薄隔膜生产线。项目主要建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等组成，项目建设内容及规模见下表。

表 2-3 项目建设项目内容及规模一览表

类别	工程名称	项目建设内容及规模	备注
主体工程	2#生产厂房	1F，建筑面积 10400m ² ；设 2 条锂电池湿法超薄隔膜生产线，设混配料、熔融挤出、冷却流延、纵拉、双向拉伸、萃取烘干、横拉、收卷、分切等工段，年产 2 亿平方米湿法超薄隔膜产品	新建
辅助工程	办公楼	依托现有办公楼，位于 1#厂房北侧，3F，用于日常办公	依托现有
	门卫室	依托现有办门卫室，位于厂区北侧，1F	依托现有
公用工程	动力中心车间	溶剂回收装置：依托现有，汽提塔+真空干燥塔+脱水塔+回收塔；溶剂回收效率为 99.7%	依托现有
		气相回收装置：二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+二级曝气+二氯甲烷回收	新建
		循环冷却水：新增 3 台冷却塔，单台循环量 400m ³ /h	新建
		冷冻机房：新增 2 台冷冻机，制冷量 4220KW	新建
		压缩空气机房：利用现有 2 台 55KW 空压机，供气量 1200m ³ /h	依托现有
		锅炉房：一期项目使用 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉（一用一备），本项目新增 2 台 4t/h 的燃气蒸汽锅炉	依托现有锅炉房，新增 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉

	供水系统	依托现有生活、生产、消防给水设施，管网新增；新增用水量 113520t/a		供水设施依托现有，管网新增
	排水系统	生活污水经厂区现有化粪池处理后接管；活性炭解析废水经曝气系统处理后接入化粪池处理后接管。锅炉软水制备浓盐水、循环冷却系统排水经化粪池后接管。废水排放量 61440t/a		依托现有排水系统
	供电系统	新建一座配电房，用电由市政供电管网供给，新增用电量 564 万 kWh/a		新建
	供气系统	由市政燃气供气管网供给，依托现有供气设施，天然气用量 445 万 m ³ /a		依托现有
	消防系统	依托现有消防泵房及现有 300m ² 消防水池；室外设计消防水量 40L/s；室内消防水量 45L/s；2#厂房内新增消防设施		依托现有消防系统并新增消防设施
储运工程	原料仓库	依托现有原料仓库，位于一期车间内		依托现有
	成品仓库	依托现有成品仓库，位于一期车间内		依托现有
	储罐区	新二氯甲烷循环罐：2 个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³		现有 1 个，新增 1 个
		新石蜡油循环罐：2 个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³		现有 1 个，新增 1 个
		回收二氯甲烷循环罐：2 个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³		现有 2 个
		回收石蜡油循环罐：2 个，立式固定顶循环罐，DN2*3m，100m ³		现有 1 个，新增 1 个
		混合液循环罐：2 个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³		现有 2 个
	厂外运输	原辅材料由供货单位提供车辆运至厂区		/
产品委托社会运输力量承担或用户自行提取		/		
厂内运输	管道运输、叉车、拖车及人力推车		/	
环保工程	废气治理	熔融挤出废气、拉伸废气	集气收集+油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附+15m 排气筒（DA003），风量 26000m ³ /h	新建
		气相废气回收装置：处理萃取废气、干燥废气、溶剂回收系统不凝气、曝气系统废气、二氯甲烷储罐废气	二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+二级曝气+15m 高排气筒（DA004），风量 30000m ³ /h	新建
		燃气锅炉燃烧废气	低氮燃烧+15m 排气筒（DA005），风量 20000m ³ /h	新建
		无组织排放	车间通排风设施	新建
	废水治理	活性炭纤维解析废水：曝气装置，采用蒸汽加热+空气曝气方式回收废水中二氯甲烷		新建
		生活污水经现有化粪池处理后接管污水管网		依托现有
		锅炉软水制备浓盐水、循环冷却水排水经化粪池后接管		依托现有
	固废暂存	一般固废暂存间：位于 1#生产车间南侧；占地面积 60m ²		新建
危废暂存间：位于 1#生产车间南侧；占地面积 100m ²		新建		

噪声治理	选用低噪声设备、采取隔声、减振等措施	新建
地下水、土壤防护	生产车间、储罐区、物料输送管线、危废暂存间、污水管线及污水处理设施、事故池等区域采取重点防渗；其他仓库区、动力中心等区域采取一般防渗；其他区域为简单防渗	新增 2#厂房生产车间、物料输送管线、污水管线及污水处理设施为重点防渗区，其他区域依托现有
环境风险防范及事故应急	设置风险防范设施、事故应急措施；罐区设置围堰，围堰及围堰内地坪进行防渗处理；企业现有一座容积为 400m ² 的事故池；完善事故应急预案	2#厂房内新增风险防范设施、事故应急措施；事故池依托现有

3、产品方案

本次扩建项目年产 2 亿 m² 锂电池湿法超薄隔膜，项目产品方案见下表。

表 2-4 扩建项目产品方案

产品名称	产能（万 m ² /a）			年运行时数
	现有项目	扩建项目	扩建后全厂	
锂电池湿法超薄隔膜	3000	20000	23000	7200h

本项目产品需满足《锂离子电池用聚烯烃隔膜》（GB/T36363-2018）中相关要求。

表 2-5 锂离子电池用聚烯烃隔膜产品标准

项目名称		单位	要求	
隔膜外观	未分散原料颗粒、皱纹	/	符合详细规范或订购文件	
	异物颗粒、机械损伤	/	目测不可见	
	针孔	/	放大 10 倍检测不可见	
膜卷外观	断面卷绕不平整度	/	≤0.5mm，无目测可见毛刺	
	翘边	um	目测不可见	
厚度偏差	厚度规格	um	d _p ≤16	
	平均值偏差	um	-1.0≤Δd≤1.0	
	上偏差	um	≤2.0	
	下偏差	um	≥2.0	
宽度偏差	宽度规格	mm	b<100	
	上偏差	mm	≤0.5	
	下偏差	mm	≥0	
弯曲度		mm/m	≤4	
物理性能（湿法）	拉伸强度	纵向	MPa	≥100

双向拉伸)	断裂伸长率	纵向		≥60
	90℃, 2h 热收缩率	纵向	%	≤4
		横向		≤2.5
	120℃, 1h 热收缩率	纵向	%	≤13
		横向		
	穿刺强度		N/um	≥0.204
	透气度		S/100mL	符合详细规范或订购文件
	孔隙率		%	
电气强度	最小电气强度		V/um	≥30
	平均电气强度			≥50
离子电导率			由供需双方协商确定	

4、原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗详见表 2-6，原辅材料主要成分及理化性质见表 2-7。

表 2-6 项目主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	单位	消耗量	形态	包装形式	存储位置	最大存储量	来源
原辅材料	聚乙烯	t/a	1114.218	固	袋装	原料仓库	100	外购
	石蜡油	t/a	179.05	液	储罐	储罐区	150	外购
	二氯甲烷	t/a	5	液	储罐	储罐区	350	外购
能源消耗	电	kWh/a	564 万	/	/	/	/	园区供电管网
	水	t/a	113520	/	/	/	/	园区供水管网
	天然气	m ³ /a	445 万	/				园区供气管网

表 2-7 原辅材料理化性质、毒理毒性表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
聚乙烯	[C ₂ H ₄] _n	PE, 颗粒状, 有略微的特定气味, 密度 0.942-0.96g/mL, 着火温度 >210℃, 成型缩率: 1.5-3.6%, 成型温度: 140-220℃。	可燃	无毒
石蜡油	C ₃₆ H ₇₄	无色液体, 无味无臭。相对密度(水=1) 0.85, 闪点 250℃。可溶于乙醚、石油醚、挥发油可与多数非挥发性油混溶(不包括蓖麻油), 不溶于水和乙醇。对光、热、酸稳定, 但长时间受热或光照会慢慢氧化	易燃, 爆炸极限 1~7% (V/V)	LC ₅₀ > 5000mg/m ³ (大鼠吸入); LD ₅₀ > 5000mg/m ³ (大鼠摄入); LD ₅₀ > 2000mg/m ³ (兔经皮)

二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	无色透明液体，有芳香气味，易挥发，相对密度(水=1) 1.33，熔点-95℃，沸点 39.8℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。高浓度蒸气有麻醉性，有刺激性。	遇高热可燃，引燃温度 556℃；爆炸极限 13-23% (V/V)	LC ₅₀ 88000mg/m ³ (大鼠吸入, 1/2h); LD ₅₀ 1600-2000mg/m ³ (大鼠经口)
------	---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

5、主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 2-8。

表 2-8 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	用途(工序)
1	加热混合罐	4	混配料工段
2	挤出机	4	挤出工段
3	冷却流延牵引机	2	流延工段
4	纵向拉伸机	2	纵拉工段
5	双向拉伸机	2	双拉工段
6	双拉牵引机	2	双拉工段
7	萃取干燥槽	2	萃取工段
8	三次牵引机	2	牵引工段
9	横拉机	2	横拉工段
10	收卷机	2	收卷工段
11	大分切机	2	分切工段
12	小分切机	4	分切工段
13	溶剂回收系统	1	依托现有
14	气相回收系统	1	新增
15	蒸汽锅炉(4t/h)	2	新增, 公用设备
16	冷却塔(单台 400m ³ /h)	3	新增, 公用设备
17	冷冻机	2	新增, 公用设备
18	空压机	2	依托现有

6、公用工程

(1) 给排水

本项目年用水量 113520t/a (378.4t/d)，由园区供水管网供给，项目主要用水环节为锅炉用水、循环冷却水、生活用水。

项目厂区采用雨污分流的排水体制；项目废水排放量 61440t/a (204.8t/d)，主要为活性炭纤维解析废水、软水制备浓盐水、生活污水、循环冷却水排水。活性炭解析废水经曝气处理后经化粪池接管园区污水管网，生活污水经化粪池处理后接管园区污水管网，循环冷却水排水和锅炉软水制备系统排水经化粪池

接管园区污水管网。各类废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准接管芜湖市城南污水管网，经处理后终排入长江。

（2）供电

本项目年用电量为 564 万 kWh，项目新建一座配电房，用电由市政供电管网供给。

（3）供气

本项目锅炉使用天然气，天然气由市政燃气管提供，天然气用量为 445 万 m³/a。

（4）压缩空气

本项目利用现有 2 台 5KW 空压机，供气量 1200m³/h，压力为 0.85Mpa。

（5）供热

①生产线对蒸汽的要求

锂电池隔膜生产过程中双向拉伸、萃取、干燥、横向拉伸、溶剂回收加热和气体、活性炭纤维脱附等工序需使用蒸汽加热。生产线 24 小时连续运行，蒸汽也需要连续供应。锂电池隔膜生产过程对蒸汽的使用方式有两种，直接加热和间接加热。直接加热过程要求蒸汽中杂质含量低，尤其是重金属离子含量要足够低；间接加热具体为通过换热器加热空气或者是蒸汽夹套加热，部分设备需要高温、高压的蒸汽。

A.间接加热的蒸汽

双向拉伸机、萃取、干燥、横拉机等设备，需利用蒸汽通过换热器加热空气，蒸汽不与物料接触，采用此种方法得到的热风较为清洁。双向拉伸、横向拉伸过程蒸汽用量均为 2.25t/h、萃取干燥过程蒸汽用量 0.9t/h。使用间接加热蒸汽的设备，对蒸汽中杂质含量的要求不高，但对蒸汽供应的温度、压力及稳定性有较高要求。

B.直接加热的蒸汽

溶剂回收和提气过程、活性炭纤维解析过程需要使用蒸汽直接加热。溶剂回收系统依托一期项目现有，溶剂回收和汽提过程由一期项目锅炉供应蒸汽，活性炭纤维解析过程蒸汽用量为 1.8t/h。

②蒸汽使用情况

本项目新增 2 台 4t/h 锅炉，年耗天然气量为 445 万 m³/a，蒸汽利用率以 90%计，年蒸汽供应量约为 51840t/a。

本项目蒸汽平衡表见下表。

表 2-9 本项目蒸汽平衡表 单位：t/a

入方（自产）		出方（消耗）	
来源	企业锅炉	使用工段	用量
自产	51840	同步拉伸	16200
		横向拉伸	16200
		萃取干燥	6480
		气体回收系统活性炭解析	12960
合计	51840	合计	51840

(6) 制冷系统

本项目新增 2 台冷冻机组用于气相回收冷凝降温，采用 R134a 制冷剂，制冷量合计 4220KW。制冷剂 R134a（1,1,1,2-四氟乙烷）不在《中国受控消耗臭氧层物质清单》中，符合《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》文件要求。

(7) 储运

项目主要原料 PE 存储于一期生产厂房的原料仓库，成品锂电池隔膜存储于一期生产厂房的成品仓库。

二氯甲烷和石蜡油储存在循环罐内，本次扩建项目与现有一期项目共用循环罐。外购二氯甲烷和石蜡油通过槽车运输置厂区，直接打入循环罐内。品质不符合生产需求的石蜡油，先从溶剂回收装置打入循环罐内，再从循环罐中抽出委托处置。

表 2-10 循环罐设置情况一览表

名称		数量	容积 (m ³)	规格	材质、罐型	备注	围堰设置
溶剂回收装置	新二氯甲烷循环罐	2	100	DN3.75*9m	立式固定顶罐	现有 1 个，新增 1 个	面积 618m ² ，围堰高 1.1m
	新石蜡油循环罐	2	100	DN3.75*9m	立式固定顶罐	现有 1 个，新增 1 个	
	回收二氯甲烷循环罐	2	100	DN3.75*9m	立式固定顶罐	现有 2 个	

	回收石蜡油循环罐	2	100	DN3.75*9m	立式固定顶罐	现有 1 个, 新增 1 个	
	混合液循环罐	2	100	DN3.75*9m	立式固定顶罐	现有 2 个	

本项目所用原辅材料均由供应商车辆运输入厂，二氯甲烷和石蜡油由槽罐车运输。厂区内物料运输采用叉车、液压车、人工搬运，液料运输采用管道输送。产品输送由社会车辆运输出厂。

(8) 消防

企业现有一座消防泵房，设一座 300m² 消防水池。

室外消火栓与生产生活给水共用管网，给水管网管径 DN300，成环状布置，与市政供水管网有两个 DN300 的接口相连。室外设计消防水量 40L/s。室外消火栓为地上式消火栓，沿厂区内道路设置，间距 >120m，保护半径 >150m。

本项目的消防设施均按照国家有关规范设计实施，在总体布局方面，本工程与其它建筑的间距均大于或等于规范要求的防火间距。同时，根据《建筑灭火器配置设计规范》的规定，在各建筑物内的相应地点配置手提式干粉灭火器。

7、厂区平面布置

企业厂区总占地面积 34346m²，厂区为呈长方形，主出入口位于厂区北侧；连接园区规划纬一路，次出入口位于东侧，连接园区规划经三路。厂区内主要布设 2 座生产厂房，厂区东侧为现有办公楼及 1#生产厂房，1#生产厂房内布设现有项目的 1 条湿法电池隔膜生产线、原料库、成品库、一般固废间及危废间等。厂区西侧为本次扩建项目的 2#生产厂房，2#生产厂房内布设 2 条湿法电池隔膜生产线。动力中心辅助车间、气液回收系统设备大棚位于厂区西南角，储罐区位于厂区东南角。项目厂区平面布置图见附图 2。2#生产厂房内车间设备布局见附图 3。

8、周边环境概况

本项目位于芜湖高新技术产业开发区珩琅山路以南、九华南路以西、济南路以东地块，厂区周边情况为：厂区西侧为园区水系及空地，南侧为芜湖零一精密工具制造有限公司，厂区东侧、北侧均为空地。南厂界距离芜湖南站距离为 650m，厂区项目周边 500 米范围内无居民区等环节敏感点。

项目周边环境概况及环境保护目标见附图 4。

9、职工人数及工作制度

职工人数：本次扩建项目新增劳动定员 100 人。

工作制度：年工作 300 天，实行两班制，每班 12h，年工作时间 7200h。

10、环保投资

本项目总投资 40000 万元，其中环保投资为 2450 万元，占总投资的 6.13%，环保投资主要用于废水、废气、固废、噪声治理、地下水和土壤防护、环境风险防范及事故应急措施等，详见表 2-11。

表 2-11 项目环保设施投资一览表

名称	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果
废气	熔融挤出废气、拉伸废气：集气收集+油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附+15m 排气筒(DA003)	50	达标排放
	气相回收装置：处理萃取废气、干燥废气、溶剂回收系统不凝气、曝气系统废气、二氯甲烷储罐废气；二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+二级曝气+15m 高排气筒 (DA004)	1800	
	燃气锅炉燃烧废气：低氮燃烧器 (2 套)+15m 排气筒 (DA005)	80	
	车间通排风	50	
废水	活性炭纤维解析废水：曝气装置，采用蒸汽加热+空气曝气方式回收废水中二氯甲烷	80	达标排放
	生活污水：化粪池 (依托现有)	/	
固废	一般固废暂存间，占地面积 60m ²	20	暂存固废
	危废暂存间，占地面积 100m ²	50	
噪声	隔声、减振设施	20	达标排放
地下水、土壤	分区防渗：生产车间、储罐区、危废暂存间、污水管线及污水处理设施、事故池等区域采取重点防渗；其他仓库区、动力中心等区域采取一般防渗；其他区域为简单防渗	100	满足分区防渗要求
环境风险防范及事故应急	新增风险防范设施、事故应急措施；罐区设置围堰，围堰及围堰内地坪进行防渗处理 (依托现有)；企业现有一座容积为 400m ³ 的事故池 (依托现有)；完善事故应急预案	200	满足风险防范及事故应急要求
合计		2450	/

一、施工期工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

施工期建设工艺流程图如图 2-1 所示。

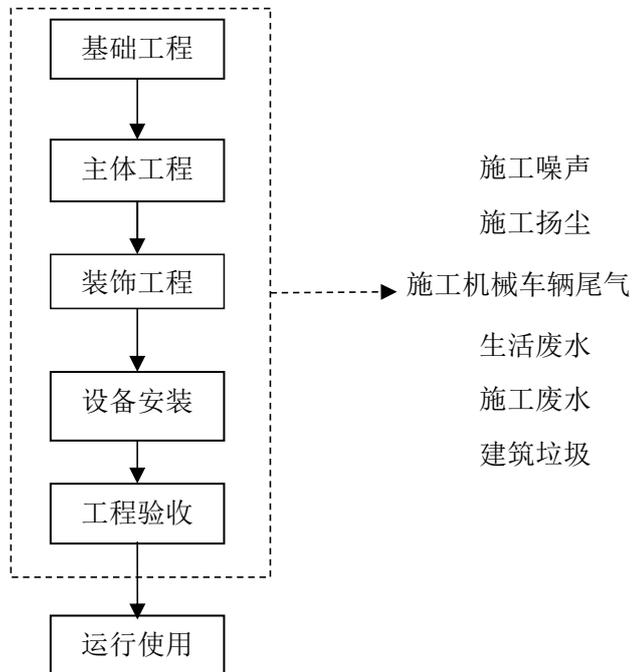


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工流程简述：

(1) 基础工程

基础工程主要为场地的填土和夯实。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

(2) 主体工程

主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

(3) 装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用环保型高级涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

(4) 设备安装

对设备进行安装，并进行道路、绿化、雨污管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

(5) 工程检验

对建好的工程进行施工验收，检验工程建设是否符合要求达到规范。

(6) 运行使用

工程建筑完毕可以投入使用。

3、施工期产排污环节

根据施工期工艺环节，施工期主要产排污环节见下表：

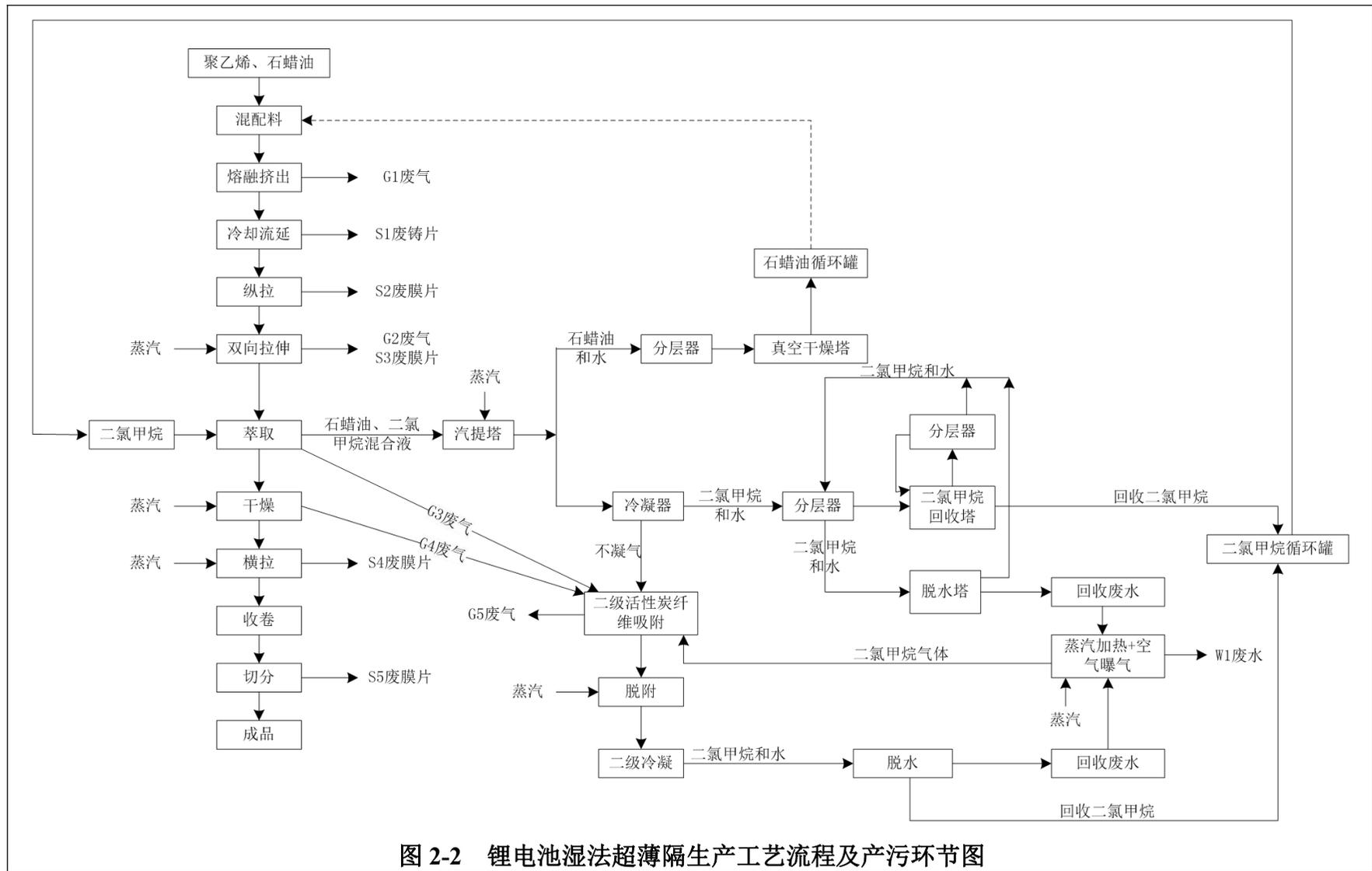
表 2-12 施工期主要产排污环节汇总表

污染源		产排污环节	主要污染物
废气	G1	施工、车辆运输	扬尘
	G2	施工机械、交通运输车辆尾气	CO、NO _x 、非甲烷总烃
废水	W1	施工机械冲洗	施工废水
	W2	施工人员生活	生活污水
固废	S1	施工过程	建筑垃圾
	S2	施工人员生活	生活垃圾
噪声	N	施工机械设备	噪声

二、运营期生产工艺流程及产污环节

本次扩建项目在 2#生产厂房内建设 2 条锂电池湿法超薄隔膜生产线，主要包含配料、熔融挤出、纵拉、双向拉伸、萃取、干燥、横拉、收卷、分切等工序，生产过程全部自动化。生产工艺流程如下：

1、锂电池湿法超薄隔生产工艺流程



工艺流程说明：**(1) 混配料**

混配料过程将超高分子量聚乙烯（PE）、石蜡油按照 10~35%：65~90%的比例进行混合搅拌，具体操作过程为：

①石蜡油由管道输送加入预搅拌罐，按设定的搅拌速度和时间进行正反转搅拌；固体 PE 颗粒袋装入厂，由真空吸料管直接从料袋内吸入吸料斗，自动称量配料后加入预搅拌罐中继续按设定的速度与时间进行正反转搅拌，到设定的时间为止。投料过程为密闭系统，且 PE 料为颗粒状，粉尘量极小。预搅拌罐采用夹套水浴加热，加热温度在 60-80℃，外部做保温隔热层。

②物料在预搅拌之后，利用齿轮泵将预搅拌罐内的悬浮液输送到主搅拌罐，主搅拌罐按设定的速度进行连续搅拌。主搅拌罐设有上下液位计以控制罐内悬浮液的容量，也起到防止空罐或溢出的作用；主搅拌罐采用夹套水浴加热，加热温度在 60-80℃，外部做保温隔热层

③搅拌之后，利用齿轮泵将主搅拌罐中的悬浮液输送到带加热套的高位釜内，高位釜在设定的速度下不停地搅拌，同时通过配套的上液位计和下液位计来控制罐内的悬浮液容量：当悬浮液到下液位计时，齿轮泵以高速输送；当悬浮液到达上液位计后，齿轮泵则以低速输送；如果悬浮液位于上下液位计之间，齿轮泵以中速输送。高位釜配采用夹套水浴加热的方式，加热温度在 60-80℃，外部做保温隔热层。

(2) 熔融挤出成型

熔融挤出成型工序的作用为将搅拌好的混合物通过熔体泵注入挤出机，在挤出机内加热挤出基片；挤出的基片再送入冷却流延机，具体操作过程为：

高位釜内的悬浮液不断地喂入双螺杆挤出机加料口。该螺杆挤出机配有加热系统、冷却系统、过滤系统、压力传感系统，根据表值决定是否更换滤网，其功能是将配制好的悬浮液初步加热、均化、过滤，然后输送到静态混合器和衣架式模具。机头分区加热，宽度、厚度可调；挤出机内部温度在 150-250℃，外层采用冷却水降温。熔融挤出时产生有机废气（G1）。

(3) 冷却流延

利用冷却流延牵引机将片状基材冷却至合适温度的片材，形成具有特殊晶体结构的基膜。片材的厚度由辊筒间的间隙和速度差控制，温度则受冷水机组的供水量和供水速度的控制。辊筒表面温度在 30-50℃。此工序产生废 PE 铸膜片(S1)。

(4) 纵向拉伸

铸片在纵向拉伸机内通过内循环辊组速差纵向拉伸成一定厚度的膜片，循环辊组通过水浴加热至 60-80℃。此工序开机调试时会产生废膜片 (S2)。

(5) 双向拉伸

冷却后的片材进入横向和纵向同步拉伸的同步拉伸机，经过预热、拉伸、定型、冷却等步骤制成所需厚度和幅宽的薄膜，不过此时的薄膜为石蜡油和聚乙烯的混合物，还没有微孔。同步拉伸机利用蒸汽加热、温度要求均匀、波动范围小，约±1℃，加热时要求热风风速也较大，约 20~30 米/秒；蒸汽由厂内自建锅炉提供；加热方式采用热风循环模式，内部工艺温度 100-150℃，外部有保温隔热层。

此工序有少量石蜡油挥发产生有机废气 (G2)、开机调试时会产生废膜片 (S3)。

(6) 萃取

含石蜡油的膜片进入装有二氯甲烷的萃取槽 2-10min，萃取槽内部温度约 25℃，通过相似相溶原理将薄膜中的石蜡油萃取出来，薄膜上原有石蜡油的位置处形成孔隙，此时薄膜变成微孔膜。

萃取槽中二氯甲烷储量约 120t，二氯甲烷循环罐中二氯甲烷连续补充从萃取槽的尾部进入，含有石蜡油的二氯甲烷的混合液从萃取槽头部溢流出，并通过泵打回混合液循环罐。混合液通过溶剂回收装置进行分离提纯。

萃取槽上方挥发的二氯甲烷气体 (G3)，通过风机抽入气相回收系统中处理净化回收二氯甲烷。

(7) 干燥

萃取槽后段为加热干燥系统，将薄膜上的残存的二氯甲烷加热挥发，干燥热源采用蒸汽加热，温度 40-60℃，停留时间 30-50s。挥发出来的二氯甲烷气体(G4)，

通过风机抽入气相回收系统中处理净化回收二氯甲烷。

(8) 横拉

微孔膜进入横拉机进行微量横向扩幅，通过蒸汽换热吹风加热，温度120-150℃，将萃取后的薄膜再次横向拉伸，消除微孔膜在横向和纵向的应力，减少微孔膜在纵向和横向的收缩率，将微孔膜定型。此工序在开机调试时产生废膜片（S5）。

(9) 卷取、分切

将横拉后的隔膜收卷，待分切；进行分切、卷取和包装成品。采用收卷机对微孔膜进行收卷，收卷机采用几乎为零的恒张力控制。

根据客户要求，将微孔膜放卷分切成客户所需的宽度，即是最终的锂电池隔膜产品。分切机要求主动放卷，恒张力收卷。此工序会产生废膜片（S5）

2、溶剂回收系统

萃取后的二氯甲烷和石蜡油混合液送入溶剂回收系统进行分离、提纯、回收利用。本项目依托现有溶剂回收系统，溶剂回收装置溶剂回收效率为99.7%。

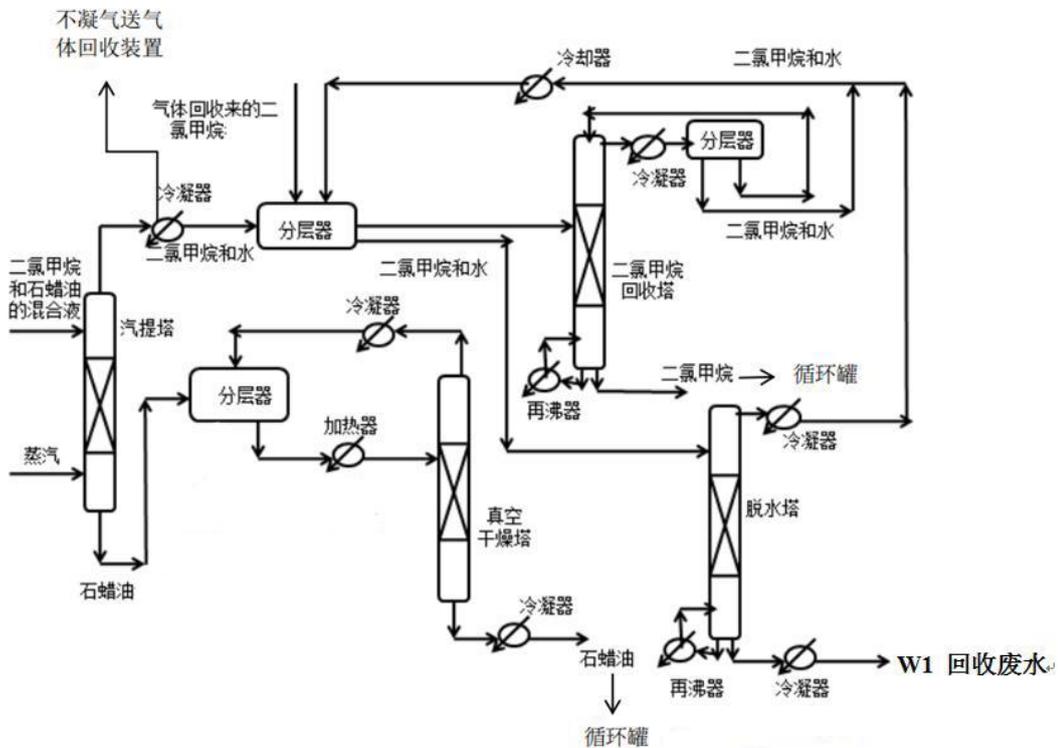


图 2-2 溶剂回收系统工艺流程

工艺流程简述:

(1) 汽提塔

二氯甲烷的沸点约 39.8℃，石蜡油沸点在 250℃以上，利用石蜡油和二氯甲烷的沸点的差异，对来自萃取槽的二氯甲烷和石蜡油混合液进行精馏。

来自萃取槽的二氯甲烷和石蜡油混合液经泵送入汽提塔顶，塔釜采用蒸汽（8kg/cm²、171℃）直接加热，塔釜加热温度控制在 100~105℃之间。在汽提塔塔顶得二氯甲烷和水的混合物，其中二氯甲烷含量约 96wt%。塔顶气相组分经过冷凝器后送至二氯甲烷与水分层罐。塔顶采用常压操作，温度在 52.5℃。塔顶冷凝器采用 7℃冷冻水冷凝，将物料冷凝至 30℃。塔釜物料采出，送入石蜡油分层罐。汽提塔气提后，绝大部分二氯甲烷从塔顶排出，塔釜中采出的石蜡油中二氯甲烷含量极其微量。冷凝器冷凝后产生的不凝气进入气体回收装置

(2) 石蜡油—水分层

本项目萃取工段不使用水封，但现有一期项目萃取工段使用水封，本项目与现有一期项目共用溶剂回收系统，因此石蜡油回收系统中所带的水均来自一期项目。

来自汽提塔塔釜和真空干燥塔塔顶经冷凝的石蜡油，在分层罐内进行油水分层，油层在上，水层在下。油层由泵采出后送入加热器，石蜡油经加热器加热到 150℃左右后送入真空干燥塔。加热器采用 6kg/cm² 蒸汽加热。水层经泵送至冷凝器冷却，产生冷凝废水（为现有一期项目废水），水中含石蜡油和二氯甲烷极其微量，冷凝器采用循环水冷却。

(3) 真空干燥塔

石蜡油送入真空干燥塔。该塔采用减压操作，操作压力约为 5kPa。真空塔塔顶为压力控制。塔顶出来的气相经过冷凝后进入石蜡油分层罐。冷凝采用 7℃冷冻水，约冷凝到 30℃。塔釜物料经泵送入冷凝器冷却，冷却后送入石蜡油循环罐，纯度大于 99.9%作为原料循环使用，其中含二氯甲烷极其微量。

(4) 二氯甲烷—水分层

来自汽提塔、二氯甲烷回收塔、脱水塔以及来自气体回收装置的二氯甲烷和

水在二氯甲烷和水的分层罐中分层，上层得到水相，下层为二氯甲烷相。水相经泵送到脱水塔。二氯甲烷相经泵送至二氯甲烷回收塔。

(5) 二氯甲烷回收塔

二氯甲烷回收塔采用常压操作，送入的物料在塔顶得到二氯甲烷与水的共沸物，塔釜为满足生产要求的二氯甲烷，纯度大于 99.9%。塔顶物料经冷凝器冷却后，送入二氯甲烷和水分层罐（小）。冷凝器采用 7℃ 冷冻水冷却。二氯甲烷和水分层罐（小）内的二氯甲烷相经泵送入二氯甲烷回收塔塔顶作为回流，慢慢累积的水相则经过罐内的溢流板送入二氯甲烷和水分层罐。塔釜采用 2kg/cm² 蒸汽进行加热。塔釜温度约 40℃，塔顶约 38℃。塔釜为合格的二氯甲烷送入二氯甲烷循环罐。

(6) 脱水塔

来自二氯甲烷和水分层罐水相的物料送至脱水塔，该塔常压操作，塔顶获得二氯甲烷和水组分，塔釜为纯度很高的水，二氯甲烷的含量微量。塔顶气相经冷凝后送入二氯甲烷和水分层罐。塔釜采用 6kg/cm² 蒸汽进行加热。塔顶温度约 76℃，塔釜为 102℃。此环节冷凝器产生冷凝水（W1）。二氯甲烷回收塔、脱水塔都采用二氯甲烷和水的共沸原理，在塔釜分别得到纯度非常高的二氯甲烷和水。

(7) 溶剂回收装置废水处理

在溶剂回收装置末端设置曝气槽处理冷凝水和二氯甲烷脱水塔分层后的上层水，冷凝水和分层水进入曝气槽，水层中含有的微量溶剂通过蒸汽加热+空气曝气的方式使其中溶剂气化。本系统采用两级串联式曝气，曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至设备气体进口，再次进入吸附脱附工作循环，减少溶剂排放量，提高溶剂的回收率。处理后的水可达接管标准排入园区污水管网。

3、二氯甲烷废气回收系统

萃取、干燥、溶剂回收系统及曝气装置产生的二氯甲烷废气通过废气收集管道进入二氯甲烷回收装置，本项目采用“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+二级曝气”的方式回收二氯甲烷。该套设备由以下主要系统组成：预处理系统、

吸附脱附系统、冷凝回收系统、曝气处理系统、气动及线缆系统、结构及管线系统和自动控制系统。

(1) 预处理系统

为保护吸附系统吸附剂性能，避免粉尘或其他物质堵塞活性炭纤维，在前端气体收集送入吸附系统前安装过滤器，拦截其中的粉尘和异物，主要采用不锈钢网和无纺布滤布。

(2) 吸附与脱附系统

1) 吸附系统：系统设置为吸附罐有 A、B、C 三个吸附罐，有机废气经过预处理后，通过防爆密闭的主通风机加压后进入 A 碳纤维吸附罐，有机物被活性炭纤维捕集，完成一级吸附，从 A 罐出来后进入 B 罐进行二级吸附。经过两级吸附后有机废气变为达标废气经排气筒排入大气。当 A 罐吸附饱和后通过阀门切换进入脱附系统，此时 B 罐变为一级吸附罐，C 罐变为二级吸附罐，废气经 B、C 两级吸附后达标排放。当 B 罐吸附饱和后自动切换进入脱附程序，C 罐切换为一级吸附，此时 A 罐已完成脱附工艺已做好准备一旦 C 罐切换为一级吸状态，A 罐就切换为二级吸附状态，废气经 C、A 两级吸附后达标排放。C 罐吸附饱和后转入脱附工艺，A 罐再次进入一级吸附工艺，完成一个循环周期。三个吸附罐通过 PLC 自动控制程序进行切换。

2) 脱附系统：活性炭纤维吸附有机物达到饱和状态后，通过自动阀门切换，停止通入有机废气，切换进入脱附状态。脱附过程中送入的蒸汽进入活性炭纤维床，将有机物从活性炭纤维中解吸，罐中活性炭纤维恢复其活性，即再生。脱附出的高浓度气体进入高效节能的冷凝系统冷凝回收。再生吸附罐通过一定时间的蒸汽脱附，其活性炭纤维所吸附的有机物基本脱附出来，从而达到活性炭纤维再生的目的。

(3) 冷凝回收系统

脱附产生的混合蒸汽经高效冷凝系统被冷凝成液态混合液（有机溶剂+水），以便回收使用。冷凝系统为二级串联式冷凝，一级为凉水塔冷却的常温冷却水，二级冷凝为冷水机组产生的冷冻水。

(4) 脱水处理系统

利用二氯甲烷和水的不可溶性，分离槽中的液态混合液（二氯甲烷+水）在重力作用下经过一段时间的沉淀，自然分为溶剂层和水层，实现首次分离。分离后的溶剂进入溶剂罐中，重新用于生产过程；分离后的水层进入曝气槽进一步处理。

(5) 曝气处理系统

分离后的水层进入曝气处理设施，水层中含有的微量溶剂通过蒸汽加热和空气曝气的方式使其溶剂气化。本系统采用两级串联式曝气，每一级曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至设备气体进口，再次进入吸附脱附工作循环，减少溶剂排放量，提高溶剂的回收率。曝气后液态水达到《污水综合排放标准

（GB8978-1996）》表 4 中可吸附有机卤化物的三级排放标准接管污水管网。

(6) 自控系统

控制系统采用自动控制技术；吸附—解吸附单元装置采用全自动程序控制，操作人员只须送电并启动按钮，系统即可自动循环工作，实现简易操作。

二、产排污环节

根据工程分析，本项目主要产排污环节见下表。

表 2-13 项目主要产排污环节汇总表

污染源	产排污环节	主要污染物	
废气	G1	熔融挤出废气	非甲烷总烃
	G2	双向拉伸废气	非甲烷总烃
	G3	萃取废气	二氯甲烷
	G4	干燥废气	二氯甲烷
	G5	溶剂回收系统不凝气	二氯甲烷
	G6	曝气系统废气	二氯甲烷
	G7	二氯甲烷储罐呼吸气	二氯甲烷
	G8	燃气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
废水	W1	活性炭纤维解析废水	COD、AOX
	W2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油
	W3	软水制备浓盐水	COD、SS
	W4	循环冷却水排水	COD、SS
固废	S1	生产过程	废铸件及废膜片
	S2	溶剂回收系统	废石蜡油

	S3	石蜡油过滤及废气治理	废滤网及滤布
	S4	废气治理	废活性炭
	S5	废气治理	废活性炭纤维
	S6	软水制备	废滤材
	S7	设备维护	废机油
	S8	设备维护	含油抹布
	S9	包装	废包装材料
	S10	职工办公生活	生活垃圾
噪声	N	生产设备、动力设备等	噪声

三、物料平衡

本项目物料平衡表见表 2-14、石蜡油平衡见表 2-15、二氯甲烷平衡见表 2-16，物料平衡图见图 2-3。

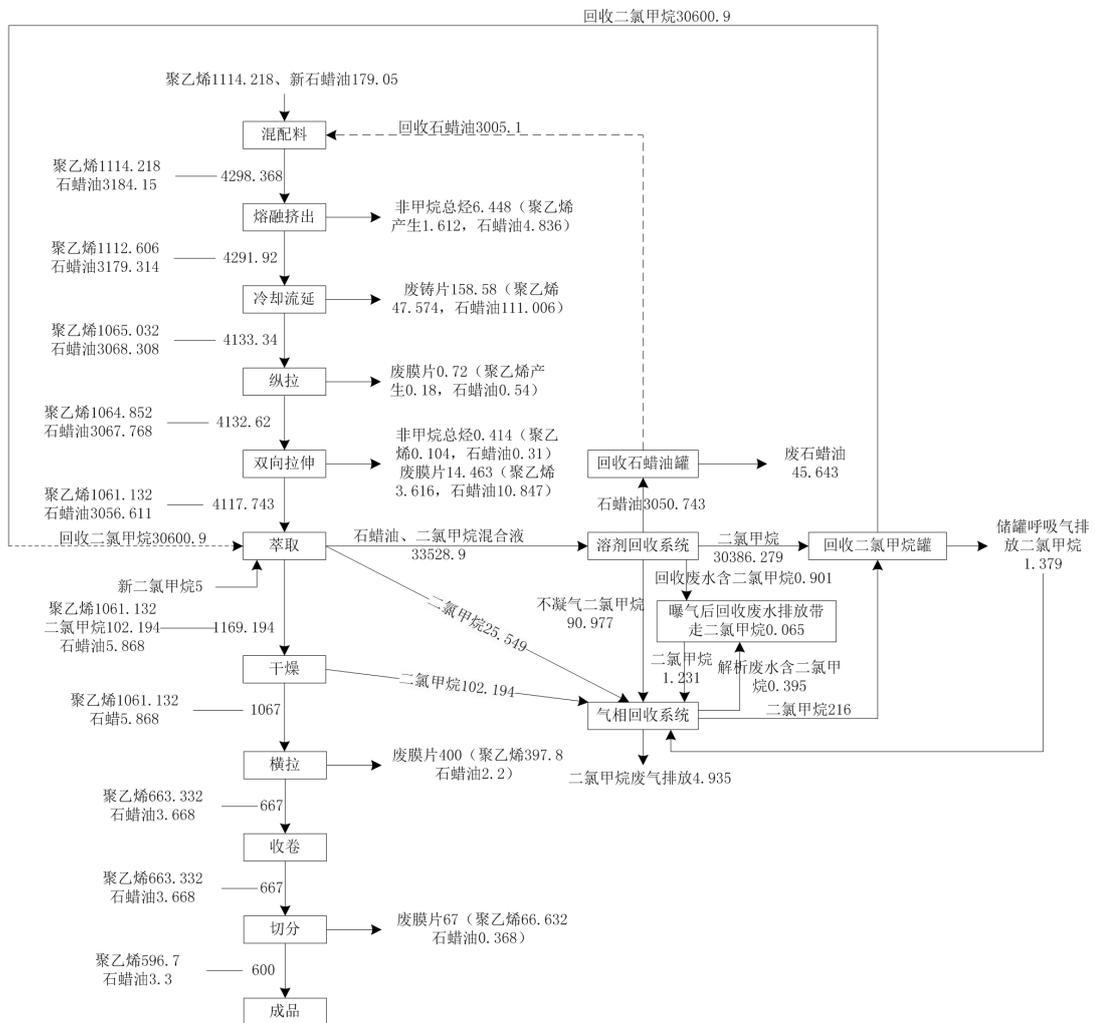


图 2-3 物料平衡图 (t/a)

表 2-14 物料平衡表

序号	投入			产出			
	类别	组分	数量	类别	环节	组分	数量
1	聚乙烯	PE	1114.218	产品		PE、石蜡油	600
2	新石蜡油	石蜡油	179.05	废气	熔融挤出	非甲烷总烃	6.448
3	回用石蜡油	石蜡油	3005.1		双向拉伸	非甲烷总烃	0.414
4	新二氯甲烷	二氯甲烷	5		气相回收系统排放	二氯甲烷	4.935
5	回用二氯甲烷	二氯甲烷	30600.9	固废	废铸片	聚乙烯、石蜡油	158.58
					废膜片	聚乙烯、石蜡油	482.183
					废石蜡油	石蜡油	45.643
				废水		二氯甲烷	0.065
				回收石蜡油		石蜡油	3005.1
				回收二氯甲烷		二氯甲烷	30600.9
合计	34904.268			34904.268			

表 2-15 石蜡油平衡表

序号	投入		产出			
	类别	数量	类别	环节	数量	
1	新石蜡油	179.05	进入产品			3.3
2	回用石蜡油	3005.1	废气	有组织	0.466	
				无组织	0.484	
			固废	废铸片	111.006	
				废 PE 膜	13.955	
				废滤网及滤布带走	4.196	
				废石蜡油	45.643	
			回用石蜡油			3005.1
合计	3184.15		3184.1			

表 2-16 二氯甲烷平衡表

序号	投入		产出			
	类别	数量	类别	环节	数量	
1	新二氯甲烷	5	废气	有组织	4.935	
2	回用二氯甲烷	30600.9	废水	回收系统废水	0.065	
			回用二氯甲烷			30600.9
合计	30605.9		30605.9			

与项目有关的原有环境污染问题

2017年，芜湖云一新材料科技有限公司投资10000万元建设“芜湖云一车用湿法隔膜项目”（一期项目），设计产能为年产车用锂电池隔膜3000万m²，该项目已于2017年6月22日取得芜湖市环境保护局的环评批复（环行审[20017]34号），并于2018年11月29日通过了竣工环境保护自主验收。由于市场原因，一期项目于2019年底开始停产，目前仍为停产状态，企业计划于2022年重新恢复一期项目的生产。

1、现有项目产品方案

表 2-14 现有项目产品方案

产品名称	设计产能（万 m ² /a）	年运行时数
车用湿法隔膜	3000	7200h

2、现有项目建设内容

现有项目建设1栋1#生产车间、办公楼及公共辅助工程等。1#生产车间设车用湿法隔膜生产线1条，包装间，原料库、成品库等。公用工程厂房包括储罐区、液相回收系统、气相回收系统、动力车间等。现有项目建设内容及组成详见下表。

表 2-15 现有项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	环评中设计规模	实际建设规模	备注	
主体工程	1#生产车间	车用湿法隔膜生产线	年产3000万m ²	年产3000万m ²	已验收	
		包装间	产品包装	产品包装	已验收	
		原辅料仓库、成品库	固态原辅料存储及成品存储	固态原辅料存储及成品存储	已验收	
		质检室	用于产品检验	用于产品检验	已验收	
		办公室	人员办公	人员办公	已验收	
公用工程	动力中心车间	溶剂回收装置	汽提塔+真空干燥塔+脱水塔+回收塔，溶剂回收效率为99.7%	汽提塔+真空干燥塔+脱水塔+回收塔，溶剂回收效率为99.7%	已验收	
		二氯甲烷罐区	新二氯甲烷循环罐	1个，立式循环罐，5*6m，100m ³	1个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³	已验收
			新石蜡油循环罐	1个，立式循环罐，2*3m，50m ³	1个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³	已验收
			回收二氯甲烷循环罐	2个，立式循环罐，5*6m，100m ³	2个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³	已验收
			回收石蜡油循环罐	1个，立式循环罐，2*3m，50m ³	1个，立式固定顶循环罐，DN3.75*9m，100m ³	已验收
			混合液循环	2个，立式循环罐，	2个，立式固定顶循环	已验收

			罐	其中 1 个 5*6m, 100m ³ , 1 个 2*3m, 50m ³	罐, DN3.75*9m, 100m ³	
			气体回收装置	活性炭吸附装置+真空脱附装置 (抽气量 6.66 m ³ /min 转速 1460r.p.n) 制氮系统: 25m ³ /h	活性炭吸附装置+真空脱附装置 (抽气量 6.66 m ³ /min, 转速 1460r.p.n), 制氮系统未建设	已验收
			冷却塔+循环水池	4 台冷却塔, 每台 500 m ³ /h, 共 400 m ³ /h, 循环量 1440 万 m ³ /a	6 台冷却塔, 1 台 125m ³ /h, 1 台 150m ³ /h, 4 台 300m ³ /h, 共 1475m ³ /h, 循环量 1062 万 m ³ /a	已验收
			冷冻机房	制冷剂 R134a, 250kg	2 台, 318kg, 制冷剂 R134a	已验收
			空气压缩机房	2 台空压机, 每台 5m ³ /min, 共 10m ³ /min	2 台空压机, 每台 10m ³ /min, 共 20m ³ /min	已验收
			锅炉房	4 台天然气锅炉, 8t/h (三用一备)	2 台天然气锅炉, 每台 4t/h (一用一备, 共用一个排气筒)	已验收
	供电	园区供电、厂区建设供配电房一间		年用电量 246.04 万 kWh/a	年用电量 200 万 kWh/a, 配电房 2 间	已验收
	供水	配套生活、生产、消防给水管网, 用水为自来水, 由市政给水管网提供		年用水量 49701m ³ /a	年用水量 15000m ³ /a	已验收
	排水	雨污分流, 生产废水和活污水经污水处理设施处理后接管城南污水处理厂		年排水量为 16607m ³	年排水量为 5118m ³	已验收
	消防	消防泵房		1F	1F	已验收
		循环消防水池		建筑面积 176m ² 深 3.5m, 容积 300m ³	建筑面积 176m ² 深 3.5m, 容积 300m ³	已验收
环保工程	废水	化粪池		处理能力为 100m ³ /d	处理能力为 100m ³ /d	已验收
		曝气槽		位于溶剂回收装置末端, 采用蒸汽加热+空气曝气工艺处理溶剂回收装置废水; 曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至溶剂回收装置循环	位于溶剂回收装置末端, 采用蒸汽加热+空气曝气工艺处理溶剂回收装置废水; 曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至溶剂回收装置循环	已验收

废气	气相回收装置	二级活性炭+脱附+15m 高排气筒, 风量 5000m ³ /h	二级活性炭+脱附+18m 高排气筒, 风量 5000m ³ /h	已验收
	锅炉房排气筒	高 15m	低氮燃烧+15m 排气筒	已验收
固废	危险固废暂存场	占地面积 100m ² , 建筑面积 100m ²	位于二期项目用地东北侧一间活动板房内, 面积约 52m ²	已验收
	一般工业固废暂存场	占地面积 260m ² , 建筑面积 260m ²	位于二期项目用地东北侧一间活动板房内, 面积约 30m ²	已验收
事故应急池		400m ³	400m ³	已验收

3、生产工艺

现有项目采用隔膜湿法双向同步拉伸制造工艺，生产过程全部自动化，根据客户订单需求调整锂电池隔膜的规格及配方。现有项目生产工艺流程如下：

(1) 车用湿法隔膜生产工艺流程

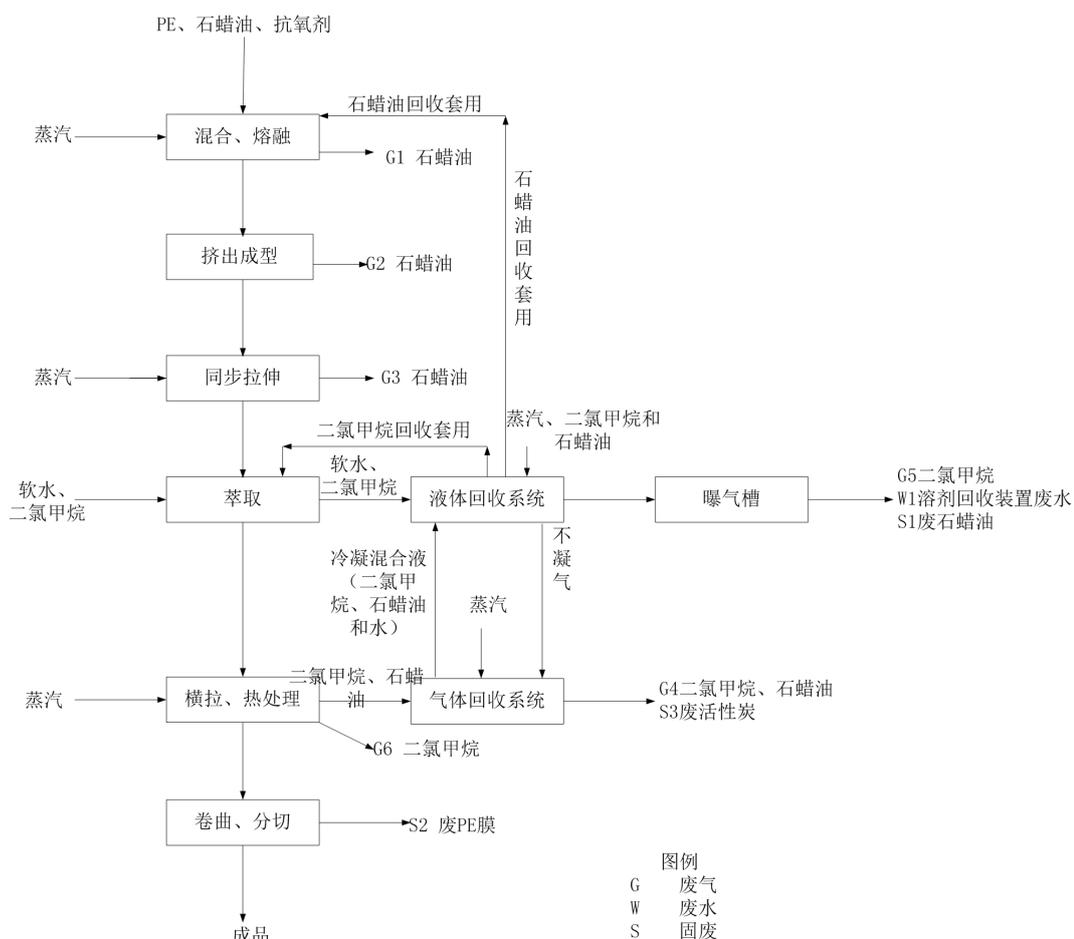


图 2-4 现有项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 混合、熔融

混合、熔融工序的作用为将石蜡油、超高分子量聚乙烯（PE）、添加剂按照比例进行混合搅拌，具体操作过程为：

①先将一定量的石蜡油加入预搅拌罐，之后在其中加入一定量的添加剂，然后按设定的搅拌速度和时间进行正反转搅拌；一定时间后将一定量的聚乙烯粉料加入预搅拌罐中继续按设定的速度与时间进行正反转搅拌，到设定的时间为止。预搅拌罐设有夹套温水加热系统、控温系统和温度显示仪表；搅拌罐壳体采用夹套热水加热的方式，加热温度在 50-70℃，外部做保温隔热层。

②物料在预搅拌之后，利用齿轮泵将预搅拌罐内的悬浮液输送到主搅拌罐，主搅拌罐按设定的速度进行连续搅拌。主搅拌罐设有上下液位计以控制罐内悬浮液的容量，也起到防止空罐或溢出的作用；主搅拌罐设有夹套温水加热系统、控温系统和温度显示仪表；搅拌罐壳体热水加热 50-70℃，外部做保温隔热层。

③搅拌之后，利用齿轮泵将主搅拌罐中的悬浮液输送到带加热套的高位釜内，高位釜在设定的速度下不停地搅拌，同时通过配套的上液位计和下液位计来控制罐内的悬浮液容量：当悬浮液到下液位计时，齿轮泵以高速输送；当悬浮液到达上液位计后，齿轮泵则以低速输送；如果悬浮液位于上下液位计之间，齿轮泵以中速输送。高位釜配有夹套热水加热的方式，加热温度在 50-70℃，外部做保温隔热层。

此工序有少量石蜡油挥发（G1）。

(2) 熔融挤出成型

熔融挤出成型工序的作用为将搅拌好的混合物通过熔体泵注入挤出机，在挤出机内 加热挤出基片；挤出的基片再送入多组冷却辊组成的冷却成型机，具体操作过程为：

①高位釜内的悬浮液源源不断地喂入双螺杆挤出机加料口。该螺杆挤出机配有加热系统、冷却系统、过滤系统、压力传感系统（根据表值决定是否更换滤网，其功能是将配制好的悬浮液初步加热、均化、过滤，然后输送到静态混合器和衣

架式模具，挤出成片状基材。机头分区加热，宽度、厚度可调；挤出机内部温度在 180-200℃，外层采用冷却水降温。

②利用六辊冷却成型机将片状基材冷却至合适温度的片材，片材的厚度由辊筒间的间隙和速度差控制，温度则受冷水机组的供水量和供水速度的控制。辊筒表面温度在 30-50℃。

此工序有少量石蜡油挥发（G2）。

（3）双向同步拉伸

冷却后的片材进入横向和纵向同步拉伸的同步拉伸机，经过预热、拉伸、定型、冷却等步骤制成所需厚度和幅宽的薄膜，不过此时的薄膜为石蜡油和聚乙烯的混合物，还没有微孔。同步拉伸机利用蒸汽加热、温度要求均匀、波动范围小，约±1℃，加热时要求热风风速也较大，约 20~30 米/秒；蒸汽由厂内自建锅炉提供；加热方式采用热风循环模式；内部工艺温度 130-160℃，外部有保温隔热层。

此工序有少量石蜡油挥发（G3）。

（4）萃取、溶剂回收

薄膜进入装有二氯甲烷的萃取槽，将薄膜中的石蜡油提取出来，薄膜上原有石蜡油的位置处形成孔隙此时薄膜变成微孔膜。萃取后的石蜡油、二氯甲烷混合液送入溶剂回收装置进行分离回用。萃取槽内部温度约 25℃。

在萃取槽液面上加软水进行液封，减少二氯甲烷的挥发。

溶剂回收装置配有二氯甲烷、石蜡油以及二者的混合液循环罐，溶剂回收装置将二氯甲烷和石蜡油充分分离，分离后的二氯甲烷和石蜡油先暂存在各自的循环罐内，再分别回到萃取和混料工序，通过检测数据分析，确定二氯甲烷和石蜡油的技术指标是否满足本项目生产工艺要求，对不满足工艺要求的二氯甲烷和石蜡油，进行二次提纯，二氯甲烷一般很容易达到工艺要求，而石蜡油则有时不能满足工艺要求，对于不满足要求的暂存在循环罐内。

溶剂回收装置分离提纯后得到的二氯甲烷、石蜡油可以满足回用生产需求，石蜡油经多次循环后由于运动粘度下降，不能满足生产需求，定期抽出委外综合利用。

萃取槽中二氯甲烷储存量约 120t，二氯甲烷循环罐中二氯甲烷连续补充从萃取槽的尾部进入，含有石蜡油的二氯甲烷的混合液从萃取槽头部溢流出，并通过泵打回混合液循环罐。混合液通过溶剂回收装置进行分离提纯。

此工序在溶剂回收过程有废水（W1）产生，气体回收过程有废气（G4）产生，从循环罐中定期抽出石蜡油会产生废液（S2，废石蜡油）。

（5）横拉、热处理

①微孔膜进入横拉机进行微量横向扩幅，此工序可使表面的萃取液充分挥发，补充双向拉伸的不足，减少薄膜收缩，同时也有纠偏的作用。横拉机采用蒸汽加热，蒸汽由厂区锅炉提供。横拉机中会有少量二氯甲烷蒸汽，送气体回收装置处理；内部温度 30-50℃，外部有保温隔热层。

②横拉后的微孔膜需要进行两道热处理工艺，借以消除微孔膜在横向和纵向的应力，减少微孔膜在纵向和横向的收缩率，主要作用为将微孔膜永久定型。一次热处理机采用蒸汽加热，二次热处理机采用电加热，两者均采用热风循环模式；内部温度 120-150℃，外部有保温隔热层。

（6）卷取、分切

将隔膜收卷，待分切；根据客户要求，进行分切、卷取和包装成品。采用收卷机对微孔膜进行收卷，收卷机采用几乎为零的恒张力控制，将微孔膜放卷分切成客户所需的宽度，即是最终的锂电池隔膜产品。分切机要求主动放卷，恒张力收卷。此工序会产生废边角料（S2）

（2）溶剂回收工艺（溶剂回收）

萃取后的二氯甲烷和石蜡油混合液送入溶剂回收装置进行分离、提纯、回收利用。溶剂回收装置溶剂回收效率为 99.7%。

本次扩建项目依托现有项目的溶剂回收系统，溶剂回收工艺详见本项目“工程分析”章节，此处不再详细表述。

4、现有项目污染物达标排放情况

（1）废气

现有项目废气主要为混合熔融废气、挤出成型废气、同步拉伸废气、气体回

收系统废气、溶剂回收系统循环罐无组织挥发废气、横拉热处理废气和锅炉废气。

生产过程废气及容积回收装置产生的不凝气，主要污染物为二氯甲烷和非甲烷总烃，废气进入气体回收系统尾气处理装置进行回收溶剂，采用“活性炭吸附+脱附+18m 排气筒排放（DA001）”，风机风量 5000m³/h，未补集的废气通过车间通排风排放；溶剂回收系统循环罐废气无组织排放；燃气锅炉已完成低氮改造，锅炉天然气燃烧废气经 15m 高排气筒排放（DA002）。

根据《芜湖云一新材料科技有限公司芜湖云一车用湿法隔膜项目竣工环境保护验收报告》，安徽水韵环境检测有限公司于 2018 年 9 月 26 日~27 日对 DA002 排气筒进行了验收监测，于 2018 年 10 月 30 日~31 日对现 DA001 排气筒进行了验收监测，废气监测结果如下：

表 2-16 现有项目有组织废气排放监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果					执行标准值	是否达标	
			1	2	3	4	均值			
2018.1 0.30	DA001 (废气处理装置出口)	标杆风量 (Nm ³ /h)	7128	7261	7221	7178	7197	/	/	
		二氯甲烷	排放浓度 (mg/m ³)	1.74	1.58	1.28	0.95	1.39	880	是
			排放速率 (kg/h)	0.012	0.012	0.009	0.007	0.010	18	是
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.14	1.91	1.86	2.59	2.13	120	是
			排放速率 (kg/h)	0.015	0.014	0.013	0.018	0.015	10	是
2018.1 0.31		标杆风量 (Nm ³ /h)	7084	7286	7231	7401	7251	/	/	
		二氯甲烷	排放浓度 (mg/m ³)	1.64	1.30	1.47	0.62	1.26	880	是
			排放速率 (kg/h)	0.012	0.010	0.011	0.005	0.010	18	是
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.39	0.65	1.50	1.40	1.49	120	是
			排放速率 (kg/h)	0.017	0.005	0.011	0.010	0.011	10	是
2018.9. 26	DA002 (锅炉排气筒出口)	标杆风量 (Nm ³ /h)	3763	4725	4416	4100	4251	/	/	
		烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	0.414	0.577	0.577	0.536	0.526	20	是
			排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	/	/
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	50	是
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
NO _x		排放浓度 (mg/m ³)	136	144	135	139	139	200	是	

2018.9.27		排放速率 (kg/h)	0.42	0.52	0.46	0.44	0.46	/	/
		标杆风量 (Nm ³ /h)	4357	4030	3679	4353	4105	/	/
	烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	0.384	0.574	0.566	0.586	0.528	20	是
		排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	/	/
	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	50	是
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	130	122	124	126	126	200	是
		排放速率 (kg/h)	0.44	0.38	0.35	0.42	0.40	/	/

根据验收监测结果，现有项目废气处理装置排放的非甲烷总烃可满足环评要求的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，二氯甲烷排放浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》和《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》中计算值。锅炉废气排放可满足环评要求的《锅炉大气污染物排放标准》表3大气污染物特别排放限值。

根据现行环保要求，现有项目锅炉已完成了低氮改造。现有项目废气处理装置排放的非甲烷总烃、二氯甲烷可满足现行要求的上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1中限值要求（非甲烷总烃 60mg/m³、二氯甲烷 20mg/m³）；经低氮改造后，氮氧化物排放减少 70%，锅炉废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》表3大气污染物特别排放限值，其他氮氧化物排放满足《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22号）中在用燃气锅炉的限值（50mg/m³）。

表 2-17 现有项目无组织废气监测结果

污染物	监测时间	频次	1#上风向	2#监控点	3#监控点	4#监控点	最大监控浓度	标准值	是否达标
二氯甲烷	2018.9.26	1	0.0029	0.0062	0.0067	0.0052	0.261	/	/
		2	0.0228	0.0108	0.0865	0.057			
		3	0.227	0.261	0.0737	0.0781			
		4	0.0457	0.0676	0.0097	0.0127			
	20.18.9.27	1	0.0029	0.0057	0.0065	0.0051			
		2	0.0216	0.0108	0.0853	0.0563			
		3	0.0848	0.0802	0.0737	0.0774			

		4	0.0439	0.0678	0.0574	0.0517			
非甲烷总烃	2018.9.26	1	1.57	1.55	1.79	1.15	3.79	4.0	是
		2	1.99	2.25	2.69	2.68			
		3	2.40	3.55	1.94	3.78			
		4	2.07	2.06	2.16	2.58			
	2018.9.27	1	1.55	1.58	1.71	1.16			
		2	2.00	2.03	2.68	2.61			
		3	2.42	3.61	1.96	3.79			
		4	2.07	1.94	2.25	2.37			
颗粒物	2018.9.26	1	0.149	0.186	0.169	0.169	0.320	1.0	是
		2	0.186	0.205	0.207	0.245			
		3	0.223	0.242	0.226	0.245			
		4	0.279	0.298	0.282	0.302			
	2018.9.27	1	0.167	0.205	0.150	0.244			
		2	0.205	0.224	0.170	0.226			
		3	0.260	0.223	0.263	0.244			
		4	0.316	0.280	0.301	0.320			

根据验收监测结果，现有项目厂界组织排放的非甲烷总烃、颗粒物可满足环评批复的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

根据现行环保要求，厂界组织排放的二氯甲烷、非甲烷总烃、颗粒物可满足现行要求的上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3中限值要求（二氯甲烷 4mg/m³、非甲烷总烃 4mg/m³、颗粒物 0.5mg/m³）要求。

（2）废水

厂区实行雨污分流；现有项目废水排放量5118t/a。项目废水主要为溶剂税收装置废水、生活污水、锅炉废水、冷却循环系统废水、溶剂回收装置废水经曝气槽预处理后（蒸汽加热+空气曝气）和生活污水、锅炉废水、循环冷却水再经化粪池处理后接管芜湖市城南污水处理厂，经芜湖市城南污水处理厂处理后最终排入长江。

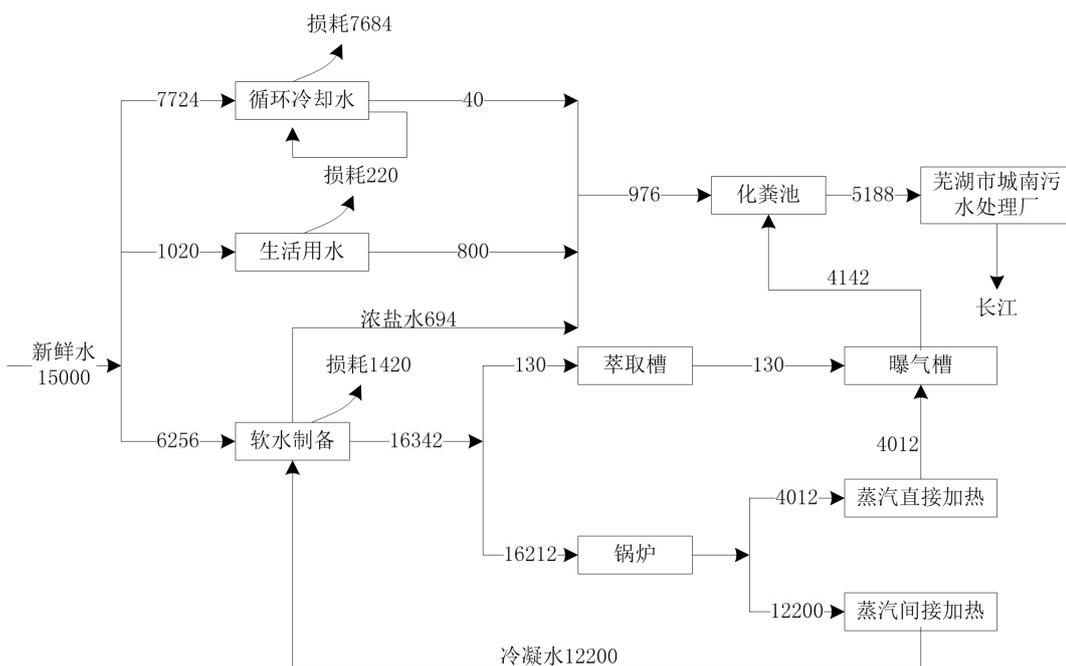


图 2-5 现有项目水平衡图 (t/a)

根据《芜湖云一新材料科技有限公司芜湖云一车用湿法隔膜项目竣工环境保护验收报告》，安徽水韵环境检测有限公司于 2018 年 9 月 27 日~28 日对厂区废水总排口水质进行监测，废水监测结果如下：

表 2-18 现有项目废水监测结果

监测点位	监测时间	污染物	监测结果					标准值	是否达标
			1	2	3	4	均值或范围		
废水总排口	2018.9.27	pH	7.15	7.21	7.03	7.23	7.03~7.23	6~9	是
		COD	362	370	359	363	364	500	是
		BOD ₅	76.0	79.7	78.9	77.3	78.0	300	是
		SS	00	110	121	98	107	400	是
		总磷	0.41	0.40	0.38	0.42	0.40	8	是
		氨氮	4.47	4.57	4.61	4.40	4.51	45	是
		动植物油	0.47	0.50	0.51	0.50	0.50	100	是
废水总排口	2018.9.28	二氯甲烷	3.97	4.20	4.10	4.44	4.18	8	是
		pH	7.16	7.06	7.21	7.13	7.06~7.21	6~9	是
		COD	356	366	369	354	361	500	是
		BOD ₅	77.9	78.5	74.1	76.1	76.7	300	是
		SS	95	104	119	106	106	400	是
		总磷	0.42	0.39	0.39	0.38	0.40	8	是
		氨氮	4.31	4.41	4.48	4.55	4.44	45	是

	动植物油	0.49	0.45	0.46	0.42	0.46	100	是
	二氯甲烷	3.85	4.25	4.09	4.42	4.15	8	是

根据验收监测结果，现有项目废水排放可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮、总磷可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准。

(3) 噪声

现有项目主要噪声源为冷却塔、锅炉风机、空压机、机泵类等，通过选用低噪声设备、厂房隔声、采取减振措施等降低噪声源的影响。

根据《芜湖云一新材料科技有限公司芜湖云一车用湿法隔膜项目竣工环境保护验收报告》，安徽水韵环境检测有限公司于2018年9月26日~27日对厂界噪声进行监测，噪声监测结果如下：

表 2-19 现有项目厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	测点编号	测点位置	监测结果		3类区标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2018.9.26	1#	东厂界外 1m, 高 1.2m	58.5	50.9	65	55
	2#	南厂界外 1m, 高 1.2m	55.9	47.9		
	3#	西厂界外 1m, 高 1.2m	59.0	52.5		
	4#	北厂界外 1m, 高 1.2m	55.9	47.2		
2018.9.27	1#	东厂界外 1m, 高 1.2m	58.1	51.4		
	2#	南厂界外 1m, 高 1.2m	56.4	48.5		
	3#	西厂界外 1m, 高 1.2m	59.1	51.6		
	4#	北厂界外 1m, 高 1.2m	56.1	47.4		

根据验收监测结果，现有项目厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

(4) 固废

根据现有项目环评及验收报告，现有项目固废产生及处置情况如下：

表2-20 现有项目固废产生情况表

序号	固废名称	环评预估产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	处理处置方式
1	废PE膜	128.04	100	外售综合利用
2	废石蜡油	400	400	

3	废活性炭	2.0	2.3	收集后委托芜湖致源环保科技有限公司处置
4	废机油	0.2	0.2	
5	废离子交换树脂	0.25	0.2	厂家回收
6	化粪池污泥	50	15	环卫部门清运
7	生活垃圾	30	4.8	

现有一期项目建设1座一般固废暂存间，位于二期项目用地东北侧一间活动板房内，面积约52m²；建设1座危险废物暂存间，位于二期项目用地东北侧一间活动板房内，面积约30m²。

5、现有项目污染物排放汇总

表2-21 现有项目污染物排放汇总表 单位：t/a

种类	污染物	环评批复量(固废产生量)	实际排放量(固废产生量)	
废气	有组织	二氯甲烷	0.09	0.072
		非甲烷总烃	0.11	0.108
		SO ₂	0.71	/
		NO _x	16.63	0.994
		烟尘	1.11	0.014
	无组织	二氯甲烷	4.62	4.62
		非甲烷总烃	1.05	1.05
废水	综合废水	废水量	16607	5118
		COD	6.134	1.863
		BOD ₅	/	0.4
		氨氮	0.06	0.023
		SS	1.77	0.548
		总磷	0.072	0.002
		二氯甲烷	0.01	0.02
固废	一般固废	废PE膜	128.04	100
		废离子交换树脂	0.25	0.2
		化粪池污泥	50	15
		生活垃圾	30	4.8
	危险废物	废石蜡油	400	400
		废活性炭	2	2.3
		废机油	/	0.2

6、现有项目已采取的环保措施

表2-22 现有项目已采取的环保措施

类别	污染源	污染物	治理措施
废气	熔融、挤出、拉伸、萃取、热处理、溶剂回收系统	二氯甲烷、非甲烷总烃	气体回收装置：活性炭吸附+脱附+18m高排气筒(DA001)

	锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（烟尘）	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA002）
废水	生产废水、生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、二氯甲烷	曝气槽、化粪池
	—	-	雨水、污水管网铺设
噪声	生产	高噪声设备	设备减振底座、隔声罩、厂房等隔声
固废	生产	一般工业固废	一般固废暂存间 52m ²
		危险固废	危废暂存间 30m ²
风险防范措施	设置 1 座 400m ³ 事故池；生产车间配置消防、灭火设施；储罐区设施围堰；制定突发环境事件应急预案		
大气环境防护距离设置	隔膜生产车间外 100m，动力中心车间外 50m 卫生防护距离。在此范围内无居民等敏感保护标存在，可满足项目卫生防护距离的要求		

8、现有项目存在的环保问题及整改措施

现有项目于 2019 年底开始停产，目前仍为停产状态，企业计划于 2022 年恢复一期项目的生产。

（1）现有项目存在的环保问题：①现有项目生产车间为重点防渗区，地面铺设的聚氨酯防渗层已出现多处裂缝、漏洞。②现有项目一般固废暂存间和危废暂存间位于 2#生产厂房用地上，因为本项目建设用地需要，现已将一般固废暂存间和危废暂存间拆除。

（2）整改措施：①企业应在一期项目恢复生产前，将 1#生产车间内的防腐防渗层重新进行修补，避免造成地下水、土壤污染。②企业拟将一般固废暂存间、危废暂存间设置于 1#生产厂房南侧。一般固废暂存间设置为 60m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求建设；危废暂存间设置为 100m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）中要求进行建设。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本次评价选取 2020 年作为评价基准年，根据《2020 年芜湖市生态环境状况公报》，全年环境空气优良天数为 323 天，优良率达 88.3%，较 2019 年增加 63 天，空气质量优良天数比例为 88.3%，同比提高 16.5%，改善幅度位居全省第二位；轻度污染 37 天，中度污染 5 天，重度污染 1 天，无严重污染天气，重度污染天数比 2019 年减少 1 天，比 2015 年减少 6 天。

2020 年，芜湖市共设置 9 座空气质量监测站点，所有站点均采用空气质量自动监测系统监测。以下为首要污染物浓度汇总表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

区县	监测点名称	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	O ₃ 8h (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
镜湖区	监测站	9	38	143	1.2	49	35
弋江区	四水厂	10	36	134	1.1	49	34
经开区	科创中心	8	36	147	1.1	52	37
鸠江区	济民医院	8	34	148	1.2	49	36
三山区	扬子学院	8	27	150	1.2	61	35
无为市	无为县环保局	5	28	150	1.1	73	35
湾沚区	芜湖县城南站	9	23	147	1.0	53	31
繁昌区	繁昌县老年大学	7	21	144	1.2	55	36
南陵县	南陵县交通局	7	25	152	1.2	58	28
标准值		60	40	160	4.0	70	35
达标情况		达标	达标	达标	达标	不达标	不达标

由上表监测数据判定，芜湖市区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准，芜湖市为环境空气为“不达标区”，超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀。超标原因可能为：市区受区域扬尘、道路工程施工、工业污染源排放量偏高，以及外源污染传输叠加影响。

2020 年，全市坚持以改善空气质量为核心，通过多元化控煤、深度化控气、联防化控车、常态化控尘、网格化控烧的“五控”科学施策，“技防”和“人防”优势互补，污染源“靶向治理”更加精准。全年 PM_{2.5} 排放量同比下降 20.45%，较 2015 年下降 36.4%；可吸入颗粒物（PM₁₀）排放量同比下降 20.63%；二氧化氮（NO₂）同比下降 9.76%；二氧化硫（SO₂）排放量基本与 2019 年持平；臭氧（O₃）日

区域
环境
质量
现状

最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 140 毫克/立方米，同比下降 19.54%；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度为 1.2 毫克/立方米，同比下降 7.69%。全市空气质量持续改善。

补充监测：

本次评价引用《芜湖高新技术产业开发区创新区环境影响区域评估报告（2021 年）》中对区域大气环境中的非甲烷总烃进行的环境质量现状监测数据，引用点位为俞家湾（位于本项目正西方向，距离 1400m），监测时间为 2021 年 8 月 10 日至 8 月 16 日，监测期间至今，区域无重大污染源变化，引用监测数据三年内有效，故本次引用监测数据合理。区域非甲烷总烃大气环境质量现状监测结果见下表。

表 3-2 非甲烷总烃环境空气质量现状监测数据 单位：mg/m³

采样点	监测项目	1 小时平均浓度监测结果	标准值	达标情况
俞家湾	非甲烷总烃	0.33-1.38	2	达标

根据监测数据，监测期间监测点的非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值（2.0mg/m³）的要求。

2、地表水环境质量现状

根据《2020 年芜湖市生态环境状况公报》，全市列入国家水质考核断面共有 6 个，长江东西梁山、漳河澧港桥、青山河查湾、青弋江宝塔根、裕溪河裕溪口、黄浒河荻港 6 个断面水质均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，其中青弋江宝塔根、裕溪河裕溪口、黄浒河荻港 3 个国控断面优于国家考核要求。市级集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例达到 100%；4 个县级集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达 100%。

项目废水接管芜湖市城南污水处理厂，纳污水体为长江（芜湖段），长江（芜湖段）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，标准值见下表。

表 3-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准值	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	石油类
III 类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤30	≤0.05

3、声环境质量现状

本项目厂界周边 50m 范围内无声环境敏感目标。根据《2020 年芜湖市生态环境状况公报》，区域声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，区域声环境质量较好。

4、地下水环境质量现状

本次评价引用《芜湖高新技术产业开发区创新区环境影响区域评估报告(2021 年)》中对区域地下水环境进行的环境质量现状监测数据，监测时间为 2021 年 8 月 13 日，引用监测点位布设见下表。

表 3-4 地下水环境监测点位布点

编号	测点位置	监测项目
D1	创业公寓	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、水位
D2	芜湖南站西侧空地	
D3	安徽华东光电技术研究所	
D4	芜湖师范学校	
D5	火龙岗镇	
D6	盛世家园 A 区	
		水位

(2) 监测结果

地下水监测结果见表 3-5、表 3-6。

表 3-5 地下水环境现状监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

检测项目	监测项目			标准值
	D1	D2	D3	
pH	7.08	6.88	6.87	6.5~8.5
氨氮	0.045	0.034	ND	0.50
挥发性酚类	ND	ND	ND	0.002
氰化物	ND	ND	ND	0.05
总硬度	363	249	299	450
六价铬	0.022	0.044	0.016	0.05
氟化物	0.47	0.60	0.49	1.0
汞	ND	ND	ND	0.001
砷	ND	ND	ND	0.01
铁	ND	ND	ND	0.3
锰	ND	ND	ND	0.10
铅	ND	ND	ND	0.01
镉	ND	ND	ND	0.005

溶解性总固体	454	290	306	1000
高锰酸盐指数	1.5	ND	ND	3.0
石油类	ND	ND	ND	/
氯离子	11.5	29.8	19	250
亚硝酸盐	0.012	0.096	ND	1.00
硝酸盐	ND	ND	ND	20.0
硫酸盐	113.3	71	42	250
总大肠菌群	<20	<20	<20	/
细菌总数	0	0	0	100

表 3-6 地下水水位信息表

监测时间	监测项目	检测结果					
		D1	D2	D3	D4	D5	D6
2021.8.13	地下水位	3.9	4.5	4.9	3.2	3.7	4.0

根据监测数据，区域地下水各测点各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，项目所在区域地下水环境质量现状良好。

5、土壤环境质量现状

本项目委托安徽波谱检测技术有限公司于2021年1月14日对项目所在地土壤环境质量现状进行监测。

（1）监测布点

共设3个表层样取样点，具体位置详见表3-7。

表 3-7 土壤监测点位布点

序号	监测点名称	现状功能	检测因子	备注
T1	项目厂区内（西北）	表层样	45个基本因子	表层样在0~0.2m取样
T2	项目厂区内（西中）	表层样		
T3	项目厂区内（东南，储罐区附近）	表层样		

（2）监测结果

土壤现状监测及评价结果见下表。

表 3-8 土壤环境现状检测结果

检测因子	单位	检测结果			标准限值（第二类用地筛选值）
		T1	T2	T3	
铜	mg/kg	39	45	41	18000
砷	mg/kg	25.4	29.1	27.6	60
汞	mg/kg	0.078	0.092	0.088	38
镉	mg/kg	ND	ND	ND	65

铅	mg/kg	24	36	39	800
镍	mg/kg	33	27	22	900
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	596
氯仿	ug/kg	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ug/kg	ND	ND	ND	2.8
苯	ug/kg	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ug/kg	ND	ND	ND	5
甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	53
氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	10
乙苯	ug/kg	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5

由监测结果可知，项目建设区域土壤各污染物监测项目均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准要求，说明该地区土壤质量良好。

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，本项目周边 500m 范围内无大气环境敏感保护目标；项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；项目所在区域内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目附近无文物保护、风景名胜区、饮用水源地等敏感环境保护目标。

表 3-9 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	坐标		相对厂址方位	相对本项目距离 m	规模	保护级别
		X	Y				
大气环境	/	/	/	/	/	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区
水环境	长江	/	/	W	5600	大型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
	漳河	/	/	W	3200	中型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类
声环境	建设项目厂界外 1m	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区

环境保护目标

污染物排放控制标准	1、大气污染物				
	<p>鉴于芜湖市大气污染防控和总量约束要求，本项目非甲烷总烃、二氯甲烷排放参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中限值要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中特别排放限值。燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值，氮氧化物执行《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22 号）中新建燃气锅炉的限值（30mg/m³），具体标准见下表。</p>				
	表 3-10 大气污染物排放标准				
	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	厂界大气污染物监控点浓度限制 mg/m³	标准来源
	非甲烷总烃	70	3.0	4.0	上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
	二氯甲烷	20	0.45	4.0	
	污染物项目	特别排放限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
	NMHC（非甲烷总烃）	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		20	监控点处任意一次浓度值		
	污染物项目	限值（燃气锅炉） mg/m³		污染物排放监控位置	标准来源
颗粒物	20		烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3	
二氧化硫	50				
黑度（林格曼黑度，级）	≤1		烟囱排放口		
氮氧化物	30		烟囱或烟道	《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22 号）	
2、水污染物					
<p>项目废水接管芜湖市城南污水处理厂，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，芜湖市城南污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类</p>					

排放标准后排入长江，具体标准值见下表。

表 3-11 污水综合排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	标准限值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准
COD	≤500	
BOD ₅	≤300	
SS	≤400	
石油类	≤20	
AOX	≤8	
动植物油	≤100	
氨氮	≤45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准
总磷	≤8	

表 3-12 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	一级 A 类	标准来源
pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准
COD	50	
BOD ₅	10	
SS	10	
氨氮	5 (8)	
石油类	1	
总磷	0.5	
AOX	1	
动植物油	1	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，标准值见下表。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	≤65	≤55

4、固体废物控制标准

项目生产过程中一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染

控制标准》（GB18599-2020）中有关要求；危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）中有关要求。同时，根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年4月29日修订）第二十条“产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。”

结合国家及安徽省对污染物控制提出的新要求，结合周围区域环境质量现状和本项目污染物排放特征，确定以下污染物为本项目总量控制因子：

- (1) 废气污染物总量控制因子：VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物。
- (2) 废水污染物总量控制因子：COD、氨氮。
- (3) 固体废物总量控制因子：无。

表 3-15 项目总量控制指标 单位：t/a

项目	总量控制因子	现有项目许可排放量	扩建项目排放量	扩建后全厂排放量	总量变化情况	
废气	VOCs	5.87	6.201	10.805	+6.201	
	SO ₂	0.71	1.78	1.88	+1.78	
	NO _x	16.63	4.165	20.795	+4.165	
	颗粒物	1.11	1.273	2.383	+1.273	
废水	废水量	16607	61440	78047	+61440	
	接管量	COD	6.134	4.349	10.483	+4.349
		氨氮	0.06	0.029	0.089	+0.029
	外排量	COD	0.83	3.072	3.902	+3.072
		氨氮	0.006	0.005	0.011	+0.005

总量控制指标

1、总量控制指标

扩建项目新增废气总量控制指标：VOCs6.201t/a、SO₂1.78t/a、NO_x4.165t/a、颗粒物 1.273t/a。

扩建项目新增废水总量制造：新增废水排放量 61440t/a，废水接管芜湖市城南污水处理厂，废水接管考核量：COD4.349t/a、氨氮 0.029t/a；废水经污水处理厂处理后最终排放量：COD 3.072t/a、氨氮 0.005t/a。

2、总量控制指标申请量

项目废水接管芜湖市城南水污水处理厂，总量控制指标纳入芜湖市城南污水处理厂范围内，不另行申请。

根据《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发[2017]19号），芜湖市为上年度环境质量不达标的城市，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，大气污染物指标均应执行“倍量替代”。

项目新增总量需向芜湖市生态环境局申请，经批准后实施，在芜湖市内平衡。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

1、废气防治措施

施工阶段对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘，另有少量施工车辆尾气。为了将施工过程中的扬尘污染降低到最低程度，本项目建设施工应尽量采用具有良好的除尘密封装置的施工设备；并在施工过程中通过降低车辆行驶速度、采用洒水抑尘等措施以减少施工车辆运输产生的扬尘。

2、废水防治措施

施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工机械车辆冲洗废水，主要污染物为 COD、SS、石油类。施工期间，在排污管网工程不健全的情况下，尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

对于施工期生活污水，依托厂区化粪池收集处理，通过园区污水管网接管城南污水处理厂。

施工机械冲洗废水等应收集起来，建临时沉淀池，经沉淀后二次使用，根据施工期流动性较大的特点，沉淀池和集水池可采用钢结构，以便于移动。对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基坑开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

3、噪声防治措施

施工期噪声对环境影响较大，本项目施工建设期间噪声主要来自施工机械，如施工常用的挖掘机、推土机、运输车辆、搅拌机等运转而产生的噪。施工期应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）合理安排施工方式和时间，严格执行环保法规，禁止在夜间施工、振动对周边环境造成影响。另外，为了保护施工人员的健康，施工单位应合理安排工作人员，分班分流操作施工机械，减少与高噪声的接触时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。同时注意保养机械、合理操作，尽量使施工机械维持其最低声级水平。

4、固废防治措施

施工期所产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾、包装

	<p>物和废弃建筑材料。为减少固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响，建议根据固体废物类型分门别类采取防治措施。对于可再利用的木材、钢筋、包装物等废料，尽量回收利用；对砖瓦等建筑垃圾，可采用一般堆存的方法处理，并定期将其运送到指定地点处理；对施工人员的生活垃圾应统一收集，妥善存放并交环卫部门作无害化处理。固体废弃物的运输必须严格控制在规定时间内，并采用一定的遮蔽措施和按指定路线运输。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>项目建设用地为工业用地，用地周边无生态敏感区域，且施工期较短，项目的建设对区域生态环境的影响较小。</p> <p>综上所述，施工期的废气、废水、噪声、固体废物以及挖方等将会对环境产生一定影响，但只要施工单位认真搞好施工组织，文明施工，切实落实上述各项污染防治措施，则在施工期对环境的影响将会减小到最低限量，而且随着施工结束影响也将会消除。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气源强</p> <p>本项目废气主要为熔融挤出废气（G1）、拉伸废气（G2）、萃取废气（G3）、干燥废气（G4）、溶剂回收系统不凝气（G5）、曝气系统废气（G6）、二氯甲烷储罐呼吸气（G7）、燃气锅炉废气（G8）。</p> <p>（1）熔融挤出废气</p> <p>熔融挤出过程挤出机内部温度在 150-250℃，聚乙烯颗粒和石蜡油在挤出机内加热成为熔融状态，高温下熔融状态的聚乙烯和石蜡油会产生挥发性有机废气，根据《塑料制品行业系数手册》，塑料薄膜行业挤出熔融工序有机废气的产污系数为 1.5kg/t-产品，本项目熔融挤出工段进入原料 4298.368t/a，则产生有机废气 6.448t/a，以非甲烷总烃计。</p> <p>本项目在挤出机机头上方设置集气罩收集有机废气，熔融挤出废气与拉伸废气一起经“油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒排放(DA003)，项目设 4 台挤出机，每台风量 2500m³/h，合计风量 10000m³/h，</p>

集气罩收集效率以 90%计，废气处理效率以 90%计，则熔融挤出工段有组织非甲烷总烃收集量 5.803t/a，经处理后有组织非甲烷总烃排放量 0.58t/a，无组织非甲烷总烃排放量 0.645t/a。

(2) 拉伸废气

双向拉伸工段采用蒸汽加热，温度约 100-150℃，在高温下拉伸过程 PE 膜及石蜡油会产生少量有机废气，以非甲烷总烃计。类比现有项目，拉伸过程有机废气产生量为原料用量的 0.01%，非甲烷总烃产生量为 0.414t/a。

双向拉伸机为全密闭，设备顶部设置抽风装置，废气收集效率以 100%计，废气收集后与熔融挤出废气一起经“油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA003），每条生产线风机风量为 8000m³/h，合计风量 16000m³/h，经处理后非甲烷总烃排放量 0.041t/a。

(3) 萃取废气

根据物料衡算，萃取工段萃取槽上方二氯甲烷废气产生量为 25.549t/a，萃取设备为全密闭，废气经管道收集后与干燥废气、溶剂回收系统不凝气一起进入气相回收系统回收二氯甲烷，气相回收系统工艺为“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝气”，经处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA004）。

(4) 干燥废气

干燥工段膜片中所含二氯甲烷全部挥发出去，根据物料衡算，二氯甲烷废气产生量为 102.194t/a，干燥设备为全密闭，废气经管道收集后与萃取废气、溶剂回收系统不凝气一起进入气相回收系统回收二氯甲烷处，气相回收系统工艺为“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝气”，经处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA004）。

(5) 溶剂回收系统不凝气

根据物料衡算，溶剂回收系统二氯甲烷不凝气产生量为 90.977t/a，废气经管道收集后与萃取废气、干燥废气一起进入气相回收系统回收二氯甲烷，气相回收系统工艺为“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝

气”，经处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA004）。

（6）曝气系统废气

溶剂回收系统回收废水含二氯甲烷 0.901t/a、气相回收系统解析废水含二氯甲烷 0.395t/a，废水进入曝气系统，通过“蒸汽加热+空气曝气”工艺将溶解在水中的二氯甲烷蒸脱出去，曝气系统回收效率 95%，经处理后二氯甲烷气体产生量为 1.231t/a，废水带走二氯甲烷 0.065t/a。二氯甲烷气体再进入气相回收系统回收二氯甲烷，气相回收系统工艺为“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝气”，经处理后废气通过 15m 高排气筒排放（DA004）。

（7）二氯甲烷储罐呼吸气

本项目设 2 座 100m³ 的新二氯甲烷储罐、2 座 100m³ 的回收二氯甲烷储罐。

①大呼吸气

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力，大呼吸气即从排气口排出。

固定顶罐大呼吸气计算公式：

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

L_w —固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

M —储罐内蒸汽的分子量，二氯甲烷取 85；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），二氯甲烷取 46.8kPa（20℃）；

K_N —周转因子，取决于储罐的年周转系数，当 $N \leq 36$ 时候， $K_N=1$ ；当 $N > 220$ 时，按照 $K_N=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；本项目二氯甲烷储罐周转次数 64 次， $K_N=0.617$ 。

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

经计算 $LW=1.028\text{kg/m}^3$ ，4 座储罐大呼吸气合计 0.411t/a。

②固定顶罐静置损失（小呼吸损耗）源强

$$L_B=0.191 \times M \times (P/(101325-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)

M —储罐内蒸汽的分子量, 二氯甲烷为 85;

P —在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa), 二氯甲烷取 46.8kPa (20℃);

D —罐的直径 (m), 为 3.75m;

H —平均蒸汽空间高度 (m), 取 1m;

ΔT —一天之内的平均温度差 (℃), 取 8℃

FP —涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1-1.5 之间, 取 1;

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

$C=1-0.0123(D-9)^2$; 直径大于 9m 的 $C=1$; 经计算为 0.661

KC —产品因子 (石油原油 Kc 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)

经计算 $L_B=242\text{kg/a}$, 4 座二氯甲烷储罐大呼吸气合计 0.968t/a。

因此, 二氯甲烷储罐的大小呼吸气合计排放 1.379t/a, 呼吸气接入气相回收系统处理。

综上, 废气回收系统共收集二氯甲烷废气 221.33t/a, 气相回收系统二氯甲烷回收效率约 97.8%, 未收集的二氯甲烷量废气为 4.935t/a, 通过 15m 高排气筒排放 (DA004), 风机风量 30000m³/h。

(8) 燃气锅炉废气

项目新增 2 座 4t/h 的燃气锅炉, 锅炉用天然气 445 万 m³/a, 锅炉采用低氮燃烧。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018), 天然气燃烧时 SO₂ 产生量为 0.02Skg/万 m³ (天然气含硫量为 200mg/m³), NO_x 产生量为 9.36kg/万 m³ (低氮燃烧), 烟尘产生量为 2.86kg/万 m³。因此, 锅炉天然气燃烧废气 SO₂ 产生量为 1.78t/a, NO_x 产生量为 4.165t/a, 烟尘产生量为 1.273t/a, 风机风量 20000m³/h, 年工作时间 7200h, 2 台锅炉废气通过一根 15m 排气筒排放 (DA005)。

本项目有组织废气产生及排放情况见表 4-1, 无组织废气排放情况见表 4-2。

表 4-1 本项目有组织排放大气污染物源强及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况			处理措施	去除效率 %	排放情况			排气筒情况				工作时间 h	排放方式	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	直径 m	温度 °C			排气量 m ³ /h
熔融挤出、拉伸	非甲烷总烃	33.2	0.863	6.217	油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附	90	3.3	0.086	0.621	DA003	15	0.6	25	26000	7200	连续排放
萃取、干燥、溶剂回收系统、曝气系统	二氯甲烷	1024.7	30.74	221.33	二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝气	97.8	22.8	0.685	4.935	DA004	15	0.6	25	30000		
燃气锅炉	SO ₂	12.4	0.247	1.78	低氮燃烧	/	12.4	0.247	1.78	DA005	15	0.6	80	20000		
	NO _x	28.9	0.578	4.165		/	28.9	0.578	4.165							
	颗粒物	8.8	0.177	1.273		/	8.8	0.177	1.273							

表 4-2 本项目无组织废气排放情况一览表

污染面源	污染工序	污染物名称	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	面积 m ²
2#生产厂	熔融挤出	非甲烷总烃	0.09	0.645	10	10400

表 4-3 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)
一般排放口					
1	DA003	非甲烷总烃	3.3	0.086	0.621
2	DA004	二氯甲烷	22.8	0.685	4.935
3	DA005	SO ₂	12.4	0.247	1.78
		NO _x	28.9	0.578	4.165
		颗粒物	8.8	0.177	1.273
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.621
		二氯甲烷			4.935
		SO ₂			1.78
		NO _x			4.165
		颗粒物			1.273
有组织排放					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.621
		二氯甲烷			4.935
		SO ₂			1.78
		NO _x			4.165
		颗粒物			1.273

注：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目排口均为一般排放口。

表 4-4 项目大气污染物无组织排放核算表

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	熔融挤出	非甲烷总烃	车间通排风	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	4.0	0.645
无组织排放						
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.645

表 4-5 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃	1.266
2	二氯甲烷	4.935
3	SO ₂	1.78
4	NO _x	4.165
5	颗粒物	1.273

2、废气污染防治措施可行性分析

(1) 熔融挤出、拉伸废气处理措施

熔融挤出机机头上方设集气罩，废气收集效率不低于 90%；双向拉伸废气为密闭收集。熔融挤出、拉伸废气收集后经“油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放。

熔融挤出废气、拉伸废气主要为石蜡油油雾，因此采用油雾过滤器+干式过滤器的处理方式净化油雾，将油雾拦截在滤网及无纺布上。油雾及有机废气通过管道进入油雾过滤器去除大颗粒油雾，再进入干式过滤器去除小颗粒油雾，经过前两层道过滤后废气再进入二级活性炭装置进一步去除有机废气。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。活性炭吸附法工艺成熟，效果可靠，广泛地应用于化工、喷漆、印刷等行业的有机废气治理。根据《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)，塑料薄膜制造业中挤出机废气的废气治理设施，吸附法是可行的。本项目活性炭箱设置为

1*1.2*1.2m，每个碳箱装活性炭 0.6t，活性炭平均季度更换一次，每次更换量 1.2t。

熔融挤出、拉伸废气净化效率不低于 90%，经处理后非甲烷总烃排放可满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中排放标准。

(2) 气相回收系统

萃取废气、干燥废气、溶剂回收系统不凝气、曝气装置废气、二氯甲烷储罐呼吸气均进入气相回收系统进行回收二氯甲烷。气相回收系统采用“二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+回收废水二级曝气”的工艺，二氯甲烷回收率 97.8%，未经回收的尾气经 15m 高排气筒排放 (DA004)，二氯甲烷排放可满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中排放标准。

气相回收系统由以下主要系统组成：预处理系统、吸附脱附系统、冷凝回收系统、曝气处理系统、气动及线缆系统、结构及管线系统和自动控制系统。

① 预处理系统

为保护吸附系统吸附剂性能，避免粉尘或其他物质堵塞活性炭纤维，在前端气体收集送入吸附系统前安装过滤器，拦截其中的粉尘和异物，主要采用不锈钢网和无纺布滤布。

② 吸附与脱附系统

1) 吸附系统：系统设置为吸附罐有 A、B、C 三个吸附罐，有机废气经过预处理后，通过防爆密闭的主通风机加压后进入 A 碳纤维吸附罐，有机物被活性炭纤维捕集，完成一级吸附，从 A 罐出来后进入 B 罐进行二级吸附。经过两级吸附后有机废气变为达标废气经排气筒排入大气。当 A 罐吸附饱和后通过阀门切换进入脱附系统，此时 B 罐变为一级吸附罐，C 罐变为二级吸附罐，废气经 B、C 两级吸附后达标排放。当 B 罐吸附饱和后自动切换进入脱附程序，C 罐切换为一级吸附，此时 A 罐已完成脱附工艺已做好准备一旦 C 罐切换为一级吸附状态，A 罐就切换为二级吸附状态，废气经 C、A 两级吸附后达标排放。C 罐吸

附饱和后转入脱附工艺，A 罐再次进入一级吸附工艺，完成一个循环周期。三个吸附罐通过 PLC 自动控制程序进行切换。

2) 脱附系统：活性炭纤维吸附有机物达到饱和状态后，通过自动阀门切换，停止通入有机废气，切换进入脱附状态。脱附过程中送入的蒸汽进入活性炭纤维床，将有机物从活性炭纤维中解吸，罐中活性炭纤维恢复其活性，即再生。脱附出的高浓度气体进入高效节能的冷凝系统冷凝回收。再生吸附罐通过一定时间的蒸汽脱附，其活性炭纤维所吸附的有机物基本脱附出来，从而达到活性炭纤维再生的目的。活性炭纤维平均 2-3 年更换一次。

③冷凝回收系统

脱附产生的混合蒸汽经高效冷凝系统被冷凝成液态混合液（有机溶剂+水），以便回收使用。冷凝系统为二级串联式冷凝，一级为凉水塔冷却的常温冷却水，二级冷凝为冷水机组产生的冷冻水。

④脱水处理系统

利用二氯甲烷和水的不可溶性，分离槽中的液态混合液（二氯甲烷+水）在重力作用下经过一段时间的沉淀，自然分为溶剂层和水层，实现首次分离。分离后的溶剂进入溶剂罐中，重新用于生产过程；分离后的水层进入曝气槽进一步处理。

⑤曝气处理系统

分离后的水层进入曝气处理设施，水层中含有的微量溶剂通过蒸汽加热和空气曝气的方式使其溶剂气化。本系统采用两级串联式曝气，每一级曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至设备气体进口，再次进入吸附脱附工作循环，减少溶剂排放量，提高溶剂的回收率。曝气后液态水达到《污水综合排放标准（GB8978-1996）》表 4 中可吸附有机卤化物的三级排放标准接管污水管网。

⑥自控系统

控制系统采用自动控制技术；吸附—解吸附单元装置采用全自动程序控制，操作人员只须送电并启动按钮，系统即可自动循环工作，实现简易操作。

(3) 燃气锅炉废气

项目设 2 台 4t/h 的燃气锅炉，锅炉天然气废气中主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘。锅炉配备低氮燃烧器，废气治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中污染防治可行技术要求。2 台锅炉共用 1 根 15m 高排气筒排放，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值，氮氧化物满足《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22 号）中限值（30mg/m³）要求。

（3）无组织挥发性有机废气排放控制措施

①根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目含 VOCs 的物料均存储于密闭的储罐中。

②本项目使用的石蜡油、二氯甲烷等均采用固定顶罐，其中二氯己烷储罐呼吸气接入气相回收系统回收二氯甲烷，废气处理效率为 97.8%。固定顶罐应保持完好，不应有孔洞、缝隙；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；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

③本项目使用的各类液态 VOCs 物料采用密闭管道进行转移运输；聚乙烯输送采用气力输送设备，管道输送等密闭方式。

④本项目液态有机液体储罐均采用底部装载。

⑤石蜡油、二氯甲烷等液态 VOCs 物料在使用过程，挤出机采用集气罩收集废气，其他产生挥发性有机废气的生产设备均为密闭，废气经收集处理后排放。

⑥项目建成投产后，企业应建立台账，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。

⑦VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，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。

⑧企业应考虑生产工艺、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。本项目熔融挤出废气、拉伸废气主要为石蜡油、PE 挥发的

废气，合并处理后排放；萃取废气、干燥废气、溶剂回收系统不凝气、曝气系统废气、二氯甲烷储罐呼吸气主要为二氯甲烷，收集后进入气相回收系统回收二氯甲烷，废气收集系统的输送管道应密闭。

⑨本项目熔融挤出、拉伸收集的废气中 NMHC 初始排放速率低于 2kg/h，项目废气处理效率不低于 80%，废气经处理后通过不低于 15m 的排气筒排放（DA003）。气相回收系统收集的废气中 NMHC 初始排放速率高于 2kg/h，气相回收系统二氯甲烷收集效率为 97.8%，废气处理效率不低于 80%，废气经处理后通过不低于 15m 的排气筒排放（DA004）。

⑩企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 3 年。

3、大气环境影响分析

根据《2020 年芜湖市生态环境状况公报》，芜湖市为环境空气“不达标区”，超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀。根据环境空气质量现状监测，特征因子非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值（2.0mg/m³）的要求；本项目位于工业园区内，项目用地周边 500m 范围内无环境保护目标；本项目产生的甲烷总烃、二氯甲烷等废气采取有效的废气收集、治理措施处理后，通过 15m 高排气筒排放，废气排放可满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求。燃气锅炉采取低氮燃烧，锅炉废气通过 15m 高排气筒排放，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值，氮氧化物满足《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》（芜大气办[2019]22 号）中限值要求。

综上所述，经采取可行的废气治理措施后，本项目废气可达标排放，对区域大气环境的影响较小。

4、环境保护距离设置

（1）计算公式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推到技术导则》（GB/T39499-2020），规定，大气有害物质无组织排放的建设项目的卫生防护

距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m³）

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h

r——大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）

L——大气有害物质卫生防护距离初值（m）

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

b、参数选取

芜湖市的平均风速为 2.83m/s，A、B、C、D 值的选取见表 4-6。

表 4-6 卫生防护距离初值计算系数表

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

c、卫生防护距离计算

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m；大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；大于或等于 1000m 时，级差为 200m。当企业某生产的单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

本项目卫生防护距离计算结果见表 4-7。

表 4-7 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	无组织废气 排放速率 (kg/h)	环境空气质 量标准限值 (mg/m ³)	卫生防护距 离 (m)	提级后距离 (m)
2#生产厂房	非甲烷总烃	0.09	2.0	0.488	100

根据卫生防护距离技术要求，确定项目 2#生产厂房需设置 50m 的卫生防护距离。

根据现有项目环评及批复，现有一期项目的 1#生产厂房需设置 100m 的卫生防护距离，动力中心车间设置 50m 的卫生防护距离。

结合本项目及现有项目大气环境防护距离、卫生防护距离及环境风险大气毒性重点浓度-1 最大影响范围（39.7m），根据厂区平面布置及项目周边环境概况，综合考虑扩建项目建成后对周边环境的影响，建议本项目以厂界为起点设置 100m 的环境防护距离。根据项目厂区平面布置及周边环境状况，厂区卫生防护距离范围内主要为项目厂区和园区规划工业用地，卫生防护距离范围内无居民点等敏感目标，本项目设置的卫生防护距离可满足环保要求。环境防护距离包络线见附图 4。

二、废水

1、废水源强

本项目用水环节主要为锅炉用水、循环冷却水、生活用水。

(1) 锅炉用水

本项目锅炉用水由软水制备设施供给，锅炉蒸汽用量为 51840t/a，其中同步拉伸过程使用蒸汽 16200t/a、横向拉伸过程使用蒸汽 16200t/a、萃取干燥过程使用蒸汽 6480t/a，气体回收系统活性炭解析使用中期 12960t/a。同步拉伸、横向拉伸、萃取干燥过程为间接加热，间接加热蒸汽冷凝后冷凝水回用，冷凝水会用量 38880t/a，气体回收系统活性炭解析废水进入曝气系统回收二氯甲烷后，经化粪池后接管，活性炭解析废水排放量 12960t/a（43.2t/d）。

软水制备设施采用离子交换树脂制备软水，软水制备率为 80%，则软水制备用水量 64800t/a（216t/d），其中新鲜水用量 25920t/a（86.4t/d），回用蒸汽冷

凝水 38880t/d (129.6t/d)，软水制备浓盐水排放量 12960t/a (43.2t/d)

(2) 循环冷却水

本项目新增冷却塔 3 台，单台循环能力为 400t/h，年循环量为 8640000t/a，循环冷却水补充量以循环量的 1%计，其中损耗 0.6%、排放 0.4%。循环冷却补充用水 86400t/a (288t/d)，循环冷却水排水 34560t/a (115.2t/d)，经化粪池预处理后接管。

(3) 生活用水

本项目新增职工 100 人，年工作 300 天，厂区内不设食堂和宿舍。员工生活用水按 40L/人·天计，则员工生活用水量为 1200t/a (4t/d)。生活污水排污系数以 0.8 计，则生活污水排放量为 960t/a (3.2t/d)，生活污水经化粪池处理后接管。

综上所述，本项目年用水量 113520t/a (378.4t/d)，废水排放量 61440t/a (204.8t/d)。本项目水平衡见图 4-1。

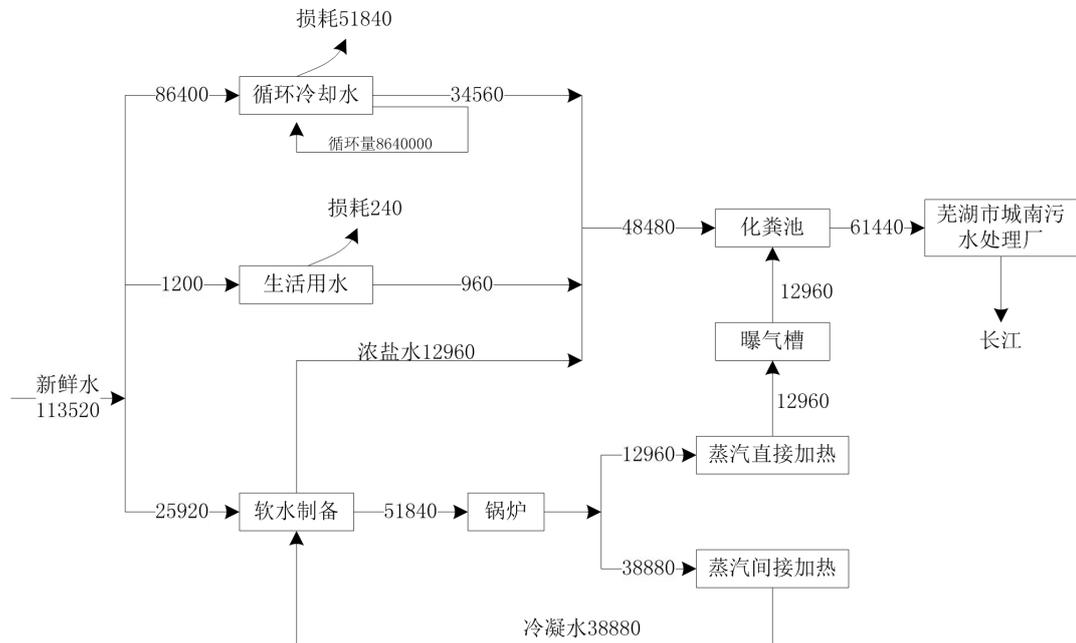


图 4-1 本项目水平衡图 (t/a)

扩建后，全厂用水量 128520t/a (428.4t/d)，废水排放量 67116t/a (223.72t/d)。全厂水平衡见图 4-2。

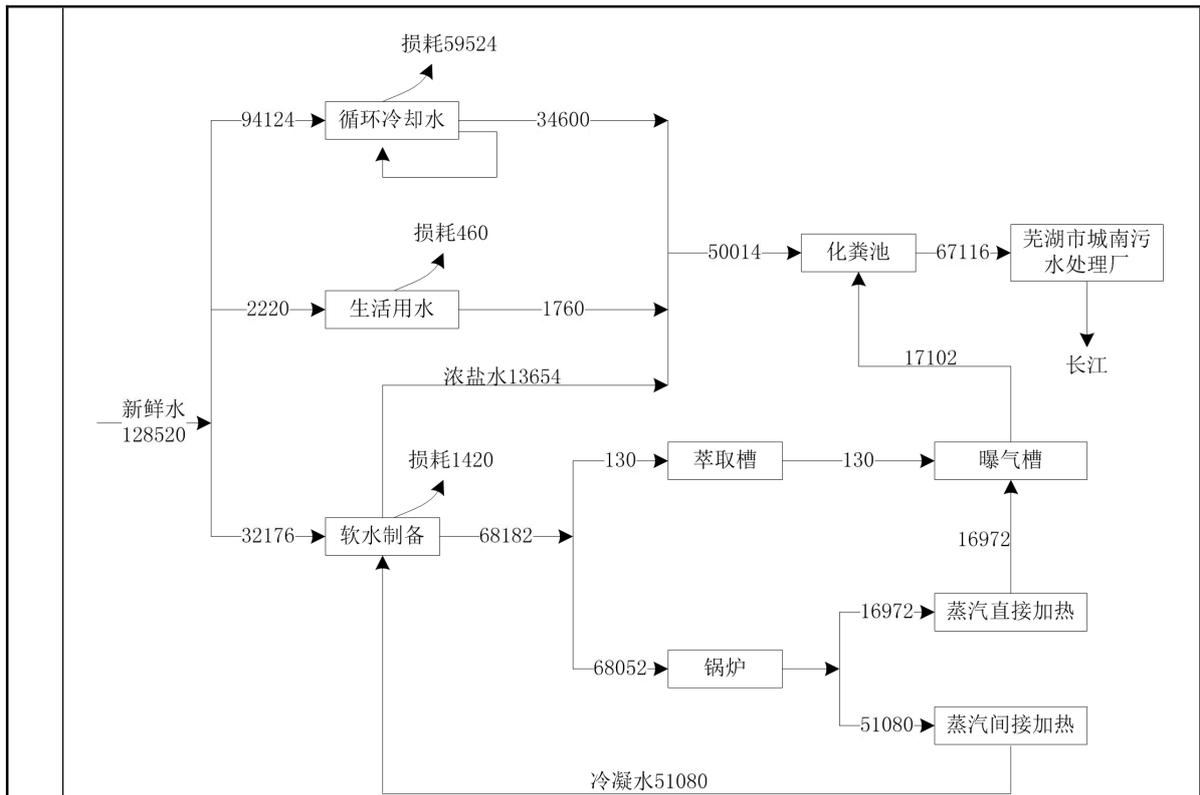


图 4-2 扩建后全厂水平衡图 (t/a)

本项目废水源强详见表 4-8。

表 4-8 项目废水源强一览表

污染源	废水量 m ³ /a	污染物	产生情况		处理 措施	接管情况		接管标 准 mg/L	最终排放情况		排放 标准 mg/L
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	960	COD	350	0.336	化粪池	300	0.288	500	50	0.048	50
		BOD ₅	250	0.24		200	0.192	300	10	0.01	10
		氨氮	30	0.029		30	0.029	45	5	0.005	5
		SS	250	0.24		200	0.192	400	10	0.01	10
		总磷	3	0.003		3	0.003	8	0.5	0.0005	0.5
		动植物油	30	0.029		20	0.019	100	1	0.001	1
解析废水	12960	COD	150	1.944	曝气 +化 粪池	100	1.296	500	50	0.648	50/
		AOX	30	0.395		5	0.065	8	1	0.013	1
软水制备 浓盐水	12960	COD	80	1.037	化粪池	80	1.037	500	50	0.648	50
		SS	40	0.518		40	0.518	400	10	0.13	10
循环冷却 水排水	34560	COD	50	1.728	化粪池	50	1.728	500	50	1.728	50
		SS	40	1.382		40	1.382	400	10	0.346	10

经处理后，本项目产生的废水排放可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求，满足芜湖市城南污水处理厂接管要求。

表 4-9 本项目废水污染物年排放量核算表

序号	污染物	接管量/ (t/a)	最终外排量 (t/a)
1	废水量	61440	61440
2	COD	4.349	3.072
3	BOD ₅	0.192	0.01
4	氨氮	0.029	0.005
5	SS	2.092	0.486
6	总磷	0.003	0.0005
7	动植物油	0.019	0.001
8	AOX	0.065	0.013

2、废水处理设施可行性

(1) 活性炭纤维解析废水处理设施

在溶剂回收装置末端设置曝气槽处理含二氯甲烷的工艺废水，活性炭纤维解析废水进入曝气槽，水层中含有的微量溶剂通过蒸汽加热+空气曝气的方式使其中溶剂气化。本系统采用两级串联式曝气，曝气产生的气化溶剂由密闭管道输送至设备气体进口，再次进入吸附脱附工作循环，减少溶剂排放量，提高溶剂的回收率。根据现有一期项目验收监测结果，经处理后含二氯甲烷废水排放可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求。

(2) 生活污水处理

本项目产生的生活污水经厂区现有化粪池处理后接管芜湖市城南污水处理厂。生活污水的主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、动植物油，生活污水水质简单，水量较小，处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求。

(3) 软水制备浓盐水、循环冷却系统排水处理

软水制备浓盐水、循环冷却系统排水比较清洁，经化粪池后直接接管。

3、污水处理厂接管可行性

芜湖市城南污水处理厂建于 2010 年，位于峨山路以北，长江南路以西，总占地面积 30hm²，总规模为日处理生活污水 30 万吨。项目服务范围为北至青弋

江，西到长江、漳河，东至荆山河，南至芜铜铁路的城区用地范围。项目一次规划，分期建设。芜湖市城南污水处理厂一期工程日处理污水 10 万吨，采用 A²/O 的处理工艺；二期工程日处理污水 10 万吨，采用改良 Bardengpho 工艺，深度处理采用“高效沉淀池+反硝化深床滤池”工艺。该污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，废水排入长江。

本项目所在地在芜湖市城南污水处理厂废水收集范围内，管网已建设到项目所在地，可以正常接入。项目水量较小，水质简单，芜湖市城南污水处理厂在设计规模上和处理工艺上可以接纳本项目的废水。

本项目建成后产生的污水能确保进入污水处理厂集中处理，项目废水可达标排放，对区域水环境影响较小。

三、噪声

1、噪声源强

本项目噪声源主要为各类生产设备，噪声值在 75dB（A）~90dB（A）之间，项目噪声源强详见表 4-10。

表 4-10 项目噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	噪声源	数量	噪声值	与厂界距离（m）				治理措施	降噪效果
				东	南	西	北		
1	挤出机	4	80	80	270	35	30	减振、隔声、墙体隔声	20~25
2	冷却流延牵引机	2	75	80	250	35	50		15~25
3	纵向拉伸机	2	75	80	230	35	70		15~25
4	双向拉伸机	2	75	80	210	35	90		15~25
5	双拉牵引机	2	75	80	190	35	110		15~25
6	萃取干燥槽	2	80	80	170	35	130		15~25
7	三次牵引机	2	75	80	150	35	150		15~25
8	横拉机	2	75	80	130	35	170		15~25
9	收卷机	2	75	80	110	35	190		15~25
10	大分切机	2	80	80	90	35	210		15~25
11	小分切机	4	80	80	80	35	220		15~25
12	冷却塔	3	90	95	70	20	230		15~25
13	空压机	2	90	100	42	15	258		15~25

本项目对高噪声源采取治理措施，生产设备均布置在厂房内，采取基础固定、厂房隔声等措施，经采取措施后，各噪声源噪声值可降低 15~25dB(A)。

2、声环境影响分析

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

(3) 户外声传播衰减计算

a.户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

b.预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级($L_A(r)$)。

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

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

ΔLi —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

(2) 预测结果

本项目噪声预测结果详见表 4-11。

表 4-11 项目噪声影响预测结果 单位: dB(A)

噪声源名称	降噪后源强	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
挤出机	60	27.9	17.4	35.1	36.5	
冷却流延牵引机	55	19.9	10.0	27.1	24.0	
纵向拉伸机	55	19.9	10.8	27.1	21.1	
双向拉伸机	55	19.9	11.6	27.1	18.9	
双拉牵引机	55	19.9	12.4	27.1	17.2	
萃取干燥槽	60	24.9	18.4	29.1	20.7	
三次牵引机	55	19.9	14.5	27.1	14.5	
横拉机	55	19.9	15.7	27.1	13.4	
收卷机	55	19.9	17.2	27.1	12.4	
大分切机	60	24.9	23.9	29.1	16.6	
小分切机	60	27.9	27.9	32.1	19.2	
冷却塔	70	35.7	38.7	42.7	27.6	
空压机	70	30	37.5	40.5	21.8	
贡献值	/	38.8	41.5	46.3	37.8	
背景值	昼间	/	58.5	56.4	59.1	56.1
	夜间	/	51.4	48.5	52.5	47.4
叠加后影响值	昼间	/	58.6	56.5	59.3	56.2
	夜间	/	51.6	49.3	53.4	47.9

由上表, 本项目噪声生产对厂界的噪声贡献值为 37.8~46.3dB (A), 经叠加背景值后, 厂界噪声影响值为昼间 56.2~59.3dB (A)、夜间 47.9~53.4dB (A)。因此, 厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。

因此, 经厂房隔声、减振和距离衰减等降噪措施后, 可保证厂界噪声达标排放, 对周围声环境影响较小。

四、固废

1、固废产生源强

本项目产生的固废有:

一般固废：废铸片及废膜片、软水制备废滤材、废包装材料、生活垃圾。

危险废废物：废石蜡油、废滤网及滤布、废活性炭、废活性炭纤维、废机油、含油抹布。

(1) 一般固废

①废铸片及废膜片

生产过程废铸片产生量为 158.58t/a，废膜片产生量 482.183t/a，合计产生量约为 640.763t/a，废铸片及废膜片为一般工业固废，经收集后出售给相关的回收企业再利用。

②软水制备废滤材

软水制备设备使用离子交换树脂、石英砂、活性炭等滤材，滤材平均半年更换一次，更换量为 2t/a，废滤材为一般工业固废，更换后由供应商收回再利用。

③废包装材料

本项目废包装材料年产生量约为 1.5t/a，主要为塑料袋、纸箱等，属于一般工业固废，经收集后出售给相关的回收公司再利用。

④生活垃圾

本项目新增职工 100 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，生活垃圾产生量约为 15t/a，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。

(2) 危险废物

①废石蜡油

石蜡油经多次循环使用后需要更换，生产过程产生废石蜡油 45.643t/a，废石蜡油属于危险废物，废物类别 HW08（900-249-08），经收集后储存于危险废物储存桶内，暂存危废暂存间，委托有资质单位处理。

②废滤网及滤布

本项目石蜡油过滤及废气治理设施产生废滤网及滤布约 5t/a，废滤网及滤布属于危险废物，废物类别 HW49（900-041-49），经收集后储存于危险废物储存袋内，暂存危废暂存间，委托有资质单位处理。

③废活性炭

本项目熔融挤出废气及拉伸废气处理设施设二级活性炭吸附装置，共吸附有机废气 1.4t/a，活性炭吸附能力为 0.3t/t-活性炭，活性炭使用量 4.6t/a，活性炭箱为 1*1.2*1.2m，每个箱体可装活性炭 0.6t/a，活性炭每 3 个月更换一次，废活性炭产生量 6t/a。废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49（900-039-49），经收集后储存于危险废物储存袋内，暂存危废暂存间，委托有资质位处理。

④废活性炭纤维

气相回收系统的活性炭纤维吸附平均 3 年更换一次，每次更换量 2.4t，平均每年更换 0.8t。废活性炭纤维属于危险废物，废物类别 HW49（900-039-49），经收集后储存于危险废物储存袋内，暂存危废暂存间，委托有资质位处理。

⑤废机油

生产设备、动力设备等需定期维修和更换机油，废机油产生量约 0.5t/a。废机油属于危险废物，废物类别 HW08（900-249-08），经收集后储存于危险废物储存桶内，暂存危废暂存间，委托有资质单位处理。

⑥含油抹布

保洁过程产生含油抹布约 0.2t/a，含油抹布属于危险废物，废物类别 HW49（900-041-49），经收集后储存于危险废物储存袋内，暂存危废暂存间，委托有资质单位处理。

本项目固废汇总见下表。

表 4-12 运营期项目固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废铸片及废膜片	流延、拉伸、切分	固	PE、石蜡油	482.183	√		《固体废物鉴别导则（试行）》
2	软水制备废滤材	软水制备	固	离子交换树脂、石英砂、活性炭	2	√		
3	废包装材料	包装	固	塑料袋、纸箱	1.5	√		
4	生活垃圾	办公生活	固	金属、塑料、纸屑	15	√		
5	废石蜡油	生产过程	液	石蜡油	45.643	√		
6	废滤网及滤布	石蜡油过滤、废气	固	石蜡油、钢网、无纺布	5	√		

		治理						
7	废活性炭	废气治理	固	活性炭、有机废气	6	√		
8	废活性炭纤维	气相回收装置	固	活性炭纤维	0.8	√		
9	废机油	设备维护	液	矿物油	0.5	√		
10	含油抹布	保洁	固	抹布、矿物油	0.2	√		

表 4-13 运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
1	废铸片及废膜片	一般固废	流延、拉伸、切分	固	PE、石蜡油	/	/	/	482.183
2	软水制备废滤材	一般固废	软水制备	固	离子交换树脂、石英砂、活性炭	/	/	/	2
3	废包装材料	一般固废	包装	固	塑料袋、纸箱	/	/	/	1.5
4	生活垃圾	一般固废	办公生活	固	金属、塑料、纸屑	/	/	/	15
5	废石蜡油	危险废物	生产过程	液	石蜡油	T,I	HW08	900-249-08	45.643
6	废滤网及滤布	危险废物	石蜡油过滤、废气治理	固	石蜡油、钢网、无纺布	T	HW49	900-041-49	5
7	废活性炭	危险废物	废气治理	固	活性炭、有机废气	T/In	HW49	900-039-49	6
8	废活性炭纤维	危险废物	气相回收装置	固	活性炭纤维	T/In	HW49	900-039-49	0.8
9	废机油	危险废物	设备维护	液	矿物油	T,I	HW08	900-249-08	0.5
10	含油抹布	危险废物	保洁	固	抹布、矿物油	T	HW49	900-041-49	0.2

表 4-14 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	废石蜡油	危险废物	生产过程	HW08	900-249-08	45.643	委托处置	有危废处理资质的单位
2	废滤网及滤布	危险废物	石蜡油过滤、废气治理	HW49	900-041-49	5		

3	废活性炭	危险废物	废气治理	HW49	900-03 9-49	6		
4	废活性炭纤维	危险废物	气相回收装置	HW49	900-03 9-49	0.8		
5	废机油	危险废物	设备维护	HW08	900-24 9-08	0.5		
6	含油抹布	危险废物	保洁	HW49	900-04 1-49	0.2		
7	废铸片及废膜片	一般固废	流延、拉伸、切分	/	/	482.183	外售综合利用	回收公司
8	废包装材料	一般固废	包装	/	/	1.5		
9	软水制备废滤材	一般固废	离子交换树脂、石英砂、活性炭	/	/	2	回收	供应商
10	生活垃圾	一般固废	办公生活	/	/	15	填埋处理	环卫部门

2、固废环境影响分析

(1) 一般工业固废

废铸片及废膜片、废包装材料具有回收利用价值，收集后外售综合利用；软水设施废过滤材料、由供应商收回。

项目设置一般工业固废暂存库，面积 60m²，一般固废暂存建设需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

(2) 生活垃圾

生活垃圾经厂区垃圾桶收集后，委托环卫部门清运

(3) 危险废物

废石蜡油、废滤网及滤布、废活性炭、废活性炭纤维、废机油、含油抹布等属于危险废物，收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

①危废暂存措施

项目设置危废暂存库，面积 100m²。危废库建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求。按照危险废物管理要求，厂内对危险废物进行临时贮存，转移和最终处置严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，严禁将危险废物混入非危险废物中。危废暂存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，应有防渗、防漏、

防雨淋等措施，危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中，定期交由有资质的处置单位接收处理。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度，能够确保本项目危险废物得到合理处置。

项目危险废物贮存场所基本情况详见下表：

表 4-15 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废石蜡油	HW08	900-249-08	1#生产厂房南侧	100m ²	桶装	100t	半年
2		废滤网及滤布	HW49	900-041-49			袋装		
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		
4		废活性炭纤维	HW49	900-039-49			袋装		
5		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
6		含油抹布	HW49	900-041-49			袋装		

②危废包装、运输要求

项目各固废均按照相应的包装要求进行包装，企业将危废委托有资质单位进行处置。危废外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故。

③依托周边危废资质单位处理可行性分析

根据项目建设区域危废资质单位调查，周边具备危废资质处置单位情况详见表 4-23。

表 4-16 周边区域危废资质单位情况一览表

序号	单位名称	经营方式	核准经营类别	处理规模
1	芜湖致源环保科技有限公司	收集、贮存	HW08、HW09、HW12、HW17、HW49	2600 吨/年（仅限芜湖市）
2	芜湖海创环保科技有限公司	收集、贮存处置	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW39、HW45、HW48、HW49	13 万吨/年

本项目危险废物产生总量 58.643t/a，均在上述危废资质单位现有处理能力

范围内。建设单位应与尽快与相关危废处置单位签订危废协议，完善相关手续。

综上所述，本项目产生的各类固废的利用处置方式可行，经妥善处理，能够实现零排放。因此，项目对各固体废物分类处理处置，利用处置方式符合有关法规、标准的要求，项目产生的各类固废不会造成二次污染，对周围环境无显著不良影响。

五、地下水、土壤

1、污染环节分析

本项目可能对地下水、土壤环境造成影响的环节主要有：生产车间、储罐区、液料输送管道、危废暂存间、污水输送管道、污水处理设施、事故池等场所发生物料或废污水泄露。项目可能产生的渗漏环节详见下表。

表 4-17 项目可能产生的渗漏环节表

序号	主要环节	设施	污染途径
1	生产过程	生产车间	物料泄漏
2	液料存储	储罐区	物料泄漏
3	液料输送	工艺管道	物料泄漏
4	危废暂存	危废暂存间	危废泄漏
5	污水输送	污水输送管道	污水泄露
6	污水处理	曝气池、化粪池	污水泄露
7	事故水暂存	事故池	污水泄露

2、污染防治措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，采取分区防渗。一般防渗区的防渗性能要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；重点防腐防渗区的防渗性能要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；除重点防渗区和一般防渗区以外的区域为简单防渗区，采取一般地面硬化。项目防腐、防渗等防止地下水、土壤污染预防措施见下表。

表 4-18 项目分区防渗处理措施

序号	主要环节	防渗处理措施	防渗技术要求	防渗类型
1	生产车间	采用混凝土基础，上层铺防腐防渗环氧树脂地坪	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	重点防渗区
2	危废暂存间			
3	储罐区	采用抗渗混凝土基础及围堰，设混凝土承台，采用钢		

		储罐底板		
4	液料输送管道	采用防腐防渗管道		
5	污水输送管道	采用防腐防渗管道		
6	污水处理设施	曝气池采用不锈钢池体；化粪池采用抗渗混凝土地基，内壁涂覆防渗防腐涂料		
7	事故池	采用抗渗混凝土基础，池体内壁铺防渗层		
8	动力中心、其他仓库区域	采用混凝土硬化	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行	一般防 渗区
9	除重点防渗区、一般防渗区外的区域	天然粘土层+一般地面硬化	一般地面硬化	简单防 渗区

3、地下水、土壤环境影响

经采取有效的分区防渗措施及污染防控措施，项目对区域地下水、土壤环境基本不造成影响。

六、环境风险分析

本次评价设置了环境风险专项评价。

通过风险识别，本项目的最大可信事故为储罐区的二氯甲烷、石蜡油等危险物质的泄露和引发的火灾、爆炸产生的环境污染事故。

企业需采取必要的风险防范措施和事故应急措施，加大风险管理措施，对易燃、易爆物质、有毒有害物质分别制定相应的贮运及使用管理措施，对可能发生的事故，企业应制定《突发环境事件应急预案》，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与政府安全防火部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可控的。

七、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南——总则》（HJ819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申

请与核发技术规范《锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电与锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，制定企业的环境监测计划。

表4-19 项目污染监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废水	DW001（总排口）	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油、AOX	1次/年
废气	DA003（熔融挤出、拉伸废气排放口）	非甲烷总烃	1次/年
	DA004（气相回收系统废气排放口）	非甲烷总烃	1次/年
	DA005（燃气锅炉废气排放口）	氮氧化物	1次/月
		SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1次/年
	厂区内	非甲烷总烃	1次/年
	厂界	非甲烷总烃	1次/年
噪声	生产噪声	等效连续声级 Leq(A)	每季度监测一次

排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	熔融挤出、拉伸 (DA003)	非甲烷总烃	油雾过滤器+干式过滤器+二级活性炭吸附	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1中标准;
	萃取废气、干燥废气、溶剂回收系统不凝气、曝气系统废气、二氯甲烷储罐废气 (DA004)	二氯甲烷	二级活性炭纤维吸附+蒸汽脱附+二级冷凝+二级曝气	
	燃气锅炉废气 (DA005)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《关于推进燃气锅炉低氮改造工作的通知》(芜大气办[2019]22号)
	无组织废气	非甲烷总烃	车间通排风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中特别排放限值
地表水环境	活性炭纤维解析废水 (DW001)	COD、AOX	蒸汽加热+空气曝气、化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
	生活污水 (DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、动植物油	化粪池	
	软水制备浓盐水	COD、SS	化粪池	
	循环冷却系统排水	COD、SS	化粪池	
声环境	生产设备	设备噪声	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	1、一般固废：设一般固废暂存间，占地面积 60m ² ；废铸片及废膜片、废包装材料具有回收利用价值，收集后外售综合利用；软水设施废过滤			

	<p>材料、由供应商收回；生活垃圾委托园区环卫清运。</p> <p>2、危险废物：设危废暂存场所，占地面积 100m²；废石蜡油、废滤网及滤布、废活性炭、废活性炭纤维、废机油、含油抹布等属于危险废物，收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位处理处置。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>厂区实施分区防渗：生产车间、储罐区、物料输送管道、危废暂存间、污水输送管道、污水处理设施、事故池采取重点防渗；动力中心、其他仓库等为一般防渗区；其他其余为简单防渗区。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①管理措施：建立安全规章制度；设立安全机构；组建应急机构；加强培训。</p> <p>②总图布置、建筑安全防范：地面建筑建设、储油罐建设以及所配套的安全、消防设施的平面布局等均符合相关规范标准的要求，所有建构筑物之间与其它场所之间的留有足够的防火间距。</p> <p>③危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施：选用合格的储罐，做好防渗措施，储罐区设置围堰、导流沟、事故池。操作人员熟悉相关事故应急知识，配备防护措施。贮存和输送过程必须密闭进行，防止易燃、易爆介质泄漏；储罐区应设置壁垒装置及防雷接地设施。</p> <p>④泄漏事故风险防范措施：工作人员持证上岗；在装卸液体物品作业时，要严格管理，按章操作，尽量避免事故的发生；经常检查管道接头和阀门处的密封情况，地上管道应防止碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期检查储罐。对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。</p> <p>⑤火灾和爆炸防范措施：定期对设备进行安全检测；控制原料输送流速，禁止高速输送，减少静电产生；加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。</p> <p>⑥组建应急组织机构，配备应急防范物资，制定突发环境事件应急预案，按照应急预案要求采取应急救援措施。</p> <p>⑦依托现有 1 座 400m³ 事故池。</p>
其他环境管理要求	<p>①根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目实行排污许可登记管理。企业已完成排污许可登记填报。</p> <p>②根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，项目竣工后，应依法进行进行竣工环境保护验收。</p>

六、结论

综上所述，芜湖云一新材料科技有限公司锂电池湿法超薄隔膜项目的建设符合国家和地方产业政策，符合园区规划要求，选址合理，项目在落实环评中的污染防治措施后，各项污染物可以达标排放，对环境的影响也比较小，不会造成区域环境功能的改变，从环境保护的角度来讲，本评价认为项目在坚持“三同时”原则并采取一定的环保措施后，项目建设是可行的。

七、环境风险专项评价

1、风险调查

(1) 风险源调查

本项目主要风险源及风险物质为：储罐区存储的石蜡油、二氯甲烷；2#生产车间在线使用的石蜡油、二氯甲烷；溶剂回收系统、气相回收系统涉及的石蜡油、二氯甲烷；曝气装置涉及的废水；危废暂存间暂存的各类危废。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中物质危险性标准，项目主要风险源及风险物质见下表。

表 7-1 项目主要风险源及风险物质统计表

序号	分布位置	风险物质
1	储罐区	石蜡油
		二氯甲烷
2	2#生产车间	石蜡油
		二氯甲烷
3	溶剂回收系统、气相回收系统	石蜡油
		二氯甲烷
4	曝气装置	废水
5	危废暂存间	危险废物

石蜡油、二氯甲烷等化学品理化性质见表 2-7。

(2) 环境敏感目标调查

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，项目附近无自然保护区、文物保护单位、风景名胜区、饮用水源地等敏感环境保护目标，项目环境风险敏感目标见表 7-2。

表 7-2 环境风险保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距离 (m)	规模 (人)	属性
环境风险	伟业臻园小区	N	1500	1200	居民区
	新亚特花园小区	N	1700	1800	
	外包产业园白领公寓	NW	2700	1200	
	创业公寓	NW	3300	1500	
	漕港新区小区	NW	3000	8000	
	漕北新园小区	NW	3400	4000	
	蓝湾半岛小区	NE	2600	6500	
	春天里小区	NE	2700	4000	
	碧水名庭小区	NE	2800	6000	

高速御府小区	NE	2400	5000		
山口村	NE	1400	500		
戴坳村	NE	1800	450		
福良村	NE	2400	600		
洪咀村	E	2000	200		
盛世家园小区	NE	2500	6000		
汪梅村	E	2500	120		
火龙岗镇	SE	1500	15000		
郭家村	SE	1200	350		
白马小区	SE	2000	8000		
四联社区小区	SE	2000	7000		
芜湖职业技术学院南校区	NW	2400	1500		学校
安徽师范大学花津校区	NW	2400	2500		
芜湖高级职业技术学校	SW	2400	2000		
芜湖师范学校	SW	3000	1500		
长江	W	5600	大型	水体	
漳河	NE	3200	中型		

2、环境风险潜势判定

(1) P的分级确定

P的确定方法：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量（参照风险导则附录B）。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断（按风险导则附录C）。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。计算公示如下：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂, ..., 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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险化学品名称及临界量见下表。

表 7-3 风险物质及其存在量

序号	分布位置	风险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	储罐区	石蜡油	150	2500	35.06
		二氯甲烷	350	10	
2	2#生产车间	石蜡油	10	2500	10.004
		二氯甲烷	100	10	
3	溶剂回收系统、气相回收系统	石蜡油	1	2500	1.0004
		二氯甲烷	10	10	
4	曝气装置	废水	3	/	/
5	危废暂存间	危险废物	30	/	/

根据计算，Q 值为 35.06+10.004+1.0004=46.0644， $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则中表C.1评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3和M4表示。

根据风险导则中表C.1，本项目生产工艺评估如下。

表7-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	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（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，			10

本项目属于“轻工”行业，有涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区，厂区设 1 个储罐区，因此 $M=5$ ，为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据风险导则中表C.2，危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 划分为 P1、P2、

P3、P4。

表7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据本项目Q值 (10≤Q<100) 和M值 (M4)，判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

(2) E 的分级确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录D，确定本项目环境敏感程度。

①大气环境敏感程度

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录D，确定本项目环境敏感程度。分别为环境高度敏感区 (E1)、环境中度敏感区 (E2)、环境低度敏感区 (E3)，具体见下表所示。

表7-6 大气环境风险受体敏感程度类型划分

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

根据调查，本项目周边5km范围内居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人；周边500m范围内无居民。因此，本项目大气环境敏感程度为E1。

②地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表所示。

表7-7 地表水环境敏感程度分级

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

地表水功能敏感性分区见下表所示。

表7-8 地表水功能敏感性分区

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

环境敏感目标分级见下表所示。

表7-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜保护区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目废水经园区污水管网排入芜湖市城南污水处理厂，最终纳污水体为长江，长江为Ⅲ类水体。因此，地表水功能敏感性分区为 F2。

本项目废水经芜湖市城南污水处理厂排放口排放，排放点下游 4.5km 处为利民路水厂取水口保护区。因此，项目环境敏感目标分级为 S1。

综上，本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，环境敏感目标分级为 S1，因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

③地下水环境敏感程度

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带房屋性能分级分别见表 7-11、表 7-12。当同一建设项目设计两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对较高值。

表 7-10 地下水环境敏感程度分级

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

表 7-11 地下水功能敏感性分区

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

表 7-12 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，区域地下水环境敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能属于 D3。因此，地下水功能敏感性为 E3。

(3) 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

潜势的划分见下表。

表 7-13 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

综上所述，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，项目大气环境敏感程度为 E1，地表水功能敏感性为 E1，地下水功能敏感性为 E3。根据表 7-13，分别判断各要素的环境风险潜势，大气环境为 III 级，地表水为 III 级，地下水为 I 级，取其相对高值，因此项目环境风险潜势为 III 级。

3、评价等级和评价范围

(1) 评价工作等级

项目环境风险潜势为 III 级，据此确定风险评价工作等级为二级，具体见表 7-14。

表 7-14 评价工作等级划分

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

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

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围：距建设项目边界外扩 5km 的范围；

地表水环境风险评价范围：城南污水处理厂入长江排污口下游 5km 范围；

地下水环境风险评价范围：以项目建设地点为中心 6km² 范围内矩形区域。

4、风险识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018) 附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中物质危险性标准，本项目涉及的有毒有害、易燃性、易爆性的物质为存储的石蜡油、二氯甲烷，危险物质的理化性质及危险性见表 2-7。

表 7-15 项目物质危险性识别一览表

危险物质名称	危险特性	风险类型
石蜡油	可燃性	泄漏、火灾
二氯甲烷	毒性	泄漏、中毒

(2) 生产系统危险性识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中辨识重大危险源的依据和方法, 项目生产系统危险性识别见下表。

表 7-16 项目生产系统危险性识别一览表

序号	危险单元	危险物质	危险性	事故原因	是否为重点风险源
1	储罐区	石蜡油、二氯甲烷	燃烧、火灾、爆炸、毒性	操作失误、管道或储罐破损	是
2	2#生产车间	石蜡油、二氯甲烷	燃烧、火灾、爆炸、毒性	操作失误、设备破损	是
3	溶剂回收系统、气相回收系统	石蜡油、二氯甲烷	燃烧、火灾、爆炸、毒性	操作失误、管道或设备破损	是
4	曝气装置	废水	毒性	废水管道破损、曝气池破裂	否
5	危废暂存间	危险废物	毒性	包装材料破损、操作失误、防渗材料破裂	否

(3) 伴生/次伴生因素识别

二氯甲烷泄漏如遇高热分解, 会产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气等次生/伴生产物, 石蜡油泄漏、引发火灾、爆炸, 产生一氧化碳, 造成大气污染; 有毒有害物质进入经雨水管网进入地表水体, 造成地表水污染; 有毒有害物质泄漏下渗, 造成地下水、土壤污染。

此外, 围堵泄漏产生废弃的拦截、堵漏材料, 灭火过程产生大量的消防废水、废泡沫、干粉、砂土等, 若随意丢弃、排放, 将会对环境产生二次污染。

(4) 转移途径识别

本项目涉及的危险物质主要为石蜡油、二氯甲烷、废气、废水、危废。若发生泄漏事故, 则会引起大气环境、地表水、地下水、土壤污染; 若发生火灾爆炸伴生 CO、有毒气体, 则会进一步引起大气环境污染。

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境扩散的最基本的途径, 同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递, 污染物进入环境后, 随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动, 渗漏土壤和地下水源形成难以降解物质, 不仅造成土壤盐碱化、毒化, 导致土壤破坏和废毁, 而且其有毒物能通过农作物

尤其是地下水进入食物链系统。泄漏物质排入雨水管网引起地表水体污染，随着地表水体的扩散和推移作用，引起下游水体污染，严重的引起水生生态环境的恶化和饮用水源污染。

(5) 风险识别结果

项目风险识别结果见表 7-17。

表 7-17 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	石蜡油储罐、二氯甲苯储罐、混合罐	石蜡油、二氯甲烷	泄漏/火灾、爆炸及引发的次伴生影响	扩散、小风废水漫流、渗透、吸收	周边大气、地表水、地下水、土壤
2	2#生产车间	生产线萃取槽				
3	溶剂回收系统、气相回收系统	汽提塔、回收塔、干燥塔、脱水塔、活性炭纤维吸附装置、脱附装置、冷凝回收装置				
4	曝气装置	曝气槽	二氯甲烷	泄漏、事故排放及引发的次伴生影响	大气、地下水、土壤	地表水、地下水、土壤
5	危废暂存间	危险废物	废石蜡油、废滤网及滤布、废活性炭、废活性炭纤维、废机油、含油抹布	泄漏、火灾及引发的次伴生影响	大气	地表水、地下水、土壤

5、最大可信事故分析

(1) 事故情形分析

根据项目风险识别结果，本项目风险物质具有燃爆特性、毒性，从而决定了项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响，如下图所示。

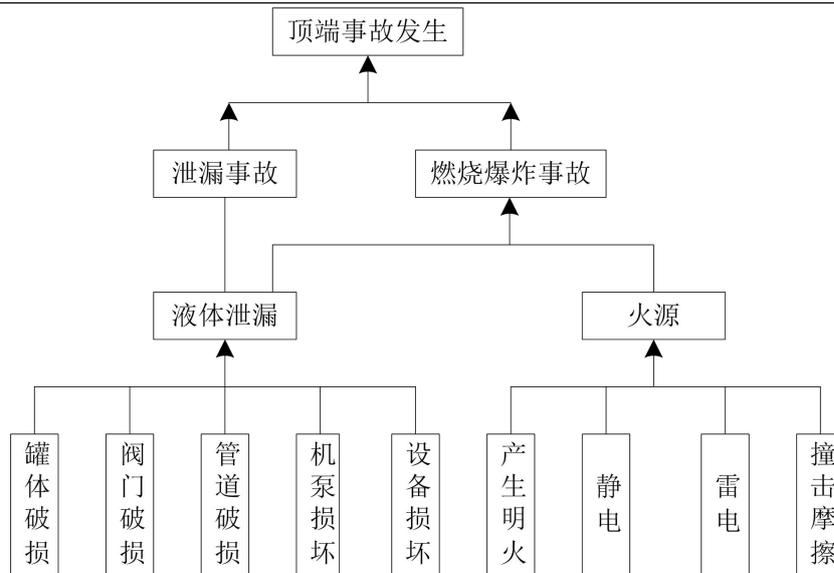


图 7-1 项目风险事故引发因素

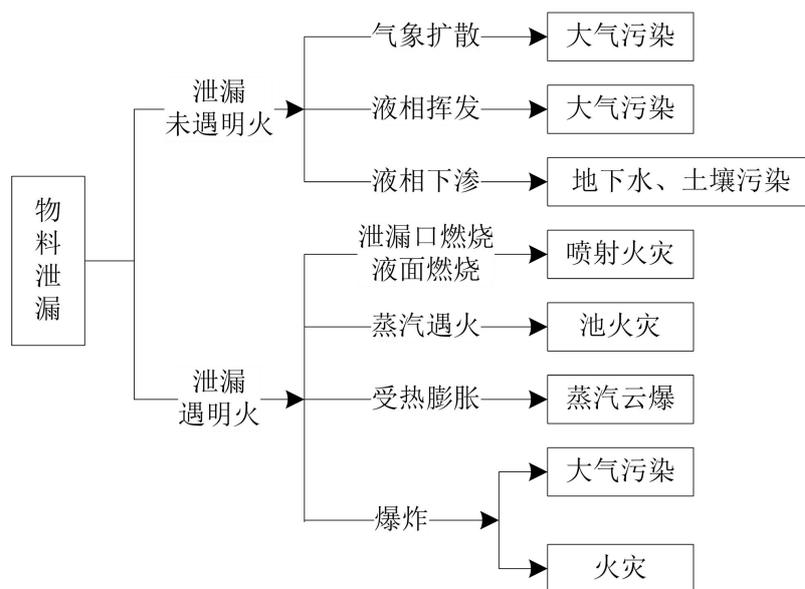


图 7-2 项目事故情形分析图

根据事故情形分析，本项目可能发生的事故为：

①储罐、管道、生产设备发生泄漏，未遇到明火时候发生气体的气象扩散，未及处理的液体产生挥发，引起大气污染。

②储罐、管道、生产设备发生泄漏，且遇到明火时，引起泄漏口燃烧和液面燃烧，形成喷射火灾；石蜡油、二氯甲烷蒸汽遇明火形成池火；石蜡油、二氯甲烷蒸汽和储罐受热膨胀，形成蒸汽云爆炸；储罐发生爆炸，伴生 CO 产生引起大气污染和火灾，

也可能导致人群中毒、窒息、甚至死亡。

(2) 最大可信事故概率分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义,最大可信事故是指:在一定可能性区间内发生的事故中,造成环境危害最严重的事故。

结合项目的特点,本项目储罐区发生泄露和火灾爆炸事故后对环境和人体健康的影响较大,因此,本评价通过对各种潜在的事故比较基础上,筛选出本项目的最大可行事故为储罐区储存容器、管道破裂、阀门损坏等原因发生石蜡油、二氯甲烷物料泄露,继而遇外因诱导(如火源、热源等)而产生的火灾和爆炸事故引起的次生环境污染事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 表 E.1,项目储罐、管道、泵体、装卸臂、装卸软管等发生泄漏和破裂的频率见下表。

表 7-18 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
75mm < 内径 ≤150mm 管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

通过对事故概率统计,以事故发生的频率代替其发生概率,项目最大可信事故概率为泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径时,发生概率为 $5.00 \times 10^{-4}/a$ 。储罐全破裂发生泄漏事故概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

(3) 最大可信事故确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义,确定本项目的最大可信事故为:储罐区的石蜡油泄漏,引发火灾产生次/伴生 CO 的环境污染事故;储罐区二氯甲烷的泄露,二氯甲烷形成有毒有害气体,引发的火灾后产生次/伴生 CO 的环境污染事故。

6、源项分析

本次评价以石蜡油、二氯甲烷储罐裂口孔径为 10mm 时发生泄漏事故，引发火灾爆炸事故核算环境风险源强。

①物质泄漏量计算

本项目储罐中物料为液态，本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的泄漏公式来计算。

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

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；本项目储罐均为常压容器，容器内介质压力取 101.325kPa；

P_0 —环境压力，Pa；环境压力 101.325kPa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；石蜡油为 850kg/m³，二氯甲烷为 1330kg/m³

g —重力加速度，9.8m/s²；

h —泄漏口上液位高度，m；取储罐内液面高度中间值 4m；

C_d —排放系数，建设项目裂口形状为圆形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表F.1液体泄漏系数表，裂口为圆形（多边形）时泄漏速度比裂口为三角形或长方形时的泄漏速度大，腐蚀裂口多为多边形或圆形，因此，假设发生事故时裂口为圆形， C_d 取值 0.65；

A —泄漏口面积，m²。按照 10mm 孔径，则泄漏口面积为 $7.9 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

表7-19 液体泄漏量计算参数一览表

泄漏物质	Cd	A	ρ	P	P ₀	G	h	Q _L	泄漏时间	泄漏量
	液体泄漏系数	裂口面积	泄漏液体密度	容器内介质压力	环境压力	重力加速度	裂口之上液位高度	液体泄漏速率		
	无量纲	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m/s	m	kg/s		
石蜡油	0.65	7.9×10^{-5}	850	101325	101325	9.8	4	0.391	600	234.6
二氯甲烷	0.65	7.9×10^{-5}	1330	101325	101325	9.8	4	0.602	600	361.2

②泄漏液体蒸发速率

二氯甲烷为易挥发性液体，发生泄漏后会导致质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸汽压，Pa；二氯甲烷取40.8kpa

R—气体常数，J/(mol.K)；取8.314J/mol.k

T₀—环境温度，K；取298K

M—物质的摩尔质量，kg/mol；二氯甲烷取0.085kg/mol

u—风速，m/s；取1.5m/s

r—液池半径，12m；45

α、n—大气稳定度系数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中气象参数相关要求，本次评价采用最不利气象条件进行预测，取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

表7-20 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

蒸发量的计算参数及计算结果见表7-21。

表7-21 物料质量蒸发速率表

危险单元	泄漏物质	p	R	T ₀	M	u	r	α、n	Q
		液体表面蒸汽压	气体常数	环境温度	物质的摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度系数	质量蒸发速率
		Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	kg/s
储罐区	二氯甲烷	40800	8.314	298	0.085	1.5	12	5.285*10 ⁻³ 0.3	1.04

③火灾爆炸事故伴生/次生污染物计算

石蜡油、二氯甲烷储罐泄漏，发生火灾、爆炸事故时产生次生/伴生污染物CO；假设100m³石蜡油、二氯甲烷储罐中物质的20%参与燃烧，燃烧时间为60min，伴生/次生污染物计算如下：

$$G_{co} = 2330qCQ$$

其中，G_{co}为一氧化碳的产生量，kg/s；

C为物质中碳的质量百分比，石蜡油中碳的质量百分比约为85%，二氯甲烷中碳

的质量百分比约为14%，

q为化学不完全燃烧值，取1.5-6.0%，本项目取值2%；

Q为参与燃烧的物质质量，石蜡油为0.00425t/s，二氯甲烷为0.00665t/s。

经计算，石蜡油储罐火灾爆炸产生CO速率为0.168kg/s，CO产生量为604.8kg；二氯甲烷储罐火灾爆炸产生CO速率为0.043kg/s，CO产生量为154.8kg。

综上所述，本项目风险源强见表7-22。

表7-22 本项目风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	二氯甲烷储罐泄漏	二氯甲烷	大气、地下水、土壤	0.6021	10	361.2	1.04
2	二氯甲烷储罐火灾爆炸	CO	大气	0.043	60	154.8	/
3	石蜡油储罐泄漏	石蜡油	地下水、土壤	0.391	10	234.6	/
4	石蜡油储罐火灾爆炸	CO	大气	0.168	60	604.8	/

7、环境风险预测与评价

(1) 大气环境风险后果分析

① 预测模型

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二氯甲烷密度大于空气密度，CO密度小于空气密度，二氯甲烷扩散预测采用SLAB模型，火灾爆炸次/伴生的CO采用AFTOX模型预测。

依据“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”发布的“美国EPA3146种物质大气毒性重点浓度值”，二氯甲烷、CO毒性终点浓度见下表。

表7-23 有毒有害物质毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
二氯甲烷	24000	1900
CO	380	95

② 模型参数

本项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件来进行后果预测，取F 稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

表 7-24 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	118.387761	
	事故源纬度/ (°)	31.2581718	
	事故源类型	二氯甲烷储罐短时或持续泄漏、二氯甲烷储罐火灾爆炸事故次生CO、石蜡油储罐火灾爆炸事故次生CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	/
	环境温度	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1	/
	事故考虑地形	平坦地形	/
	地形数据精度/m	90	/

③二氯甲烷储罐泄漏事故预测结果

表 7-25 最不利气相条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（二氯甲烷）

二氯甲烷储罐泄漏		
下风距离(m)	出现时间(s)	浓度 (mg/m ³)
-15	329	0.228
-10	322	2.057
-5	315	5.212
0	300	10.501
5	307	20.640
10	322	0.214
15	329	1.8
20	340	7.302
25	350	14.526
30	361	24.301
35	373	33.804
40	381	40.387
45	390	47.874
50	400	56.645
55	413	67.107
65	428	76.595
75	446	85.623
85	467	94.695
100	492	102.311

115	522	109.053
130	558	113.358
150	600	116.329
180	638	116.987
250	738	106.566
300	803	98.025
350	879	86.553
450	970	75.869
600	1080	64.945
700	1210	54.341
900	1360	44.616
1100	1540	36.175
1400	1750	28.942
1700	2010	22.138
2200	2310	16.862
2700	2670	12.602
3400	3100	9.290
4200	3600	6.762
5300	4210	4.844

表 7-26 最不利气相条件下二氯甲烷泄漏对敏感点的影响

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
伟业臻园	-	-	-	-	21.859
新亚特花园	-	-	-	-	20.169
外包产业园白领公寓	-	-	-	-	12.113
创业公寓	-	-	-	-	10.002
漕港新区	-	-	-	-	9.001
漕北新园	-	-	-	-	8.901
蓝湾半岛	-	-	-	-	12.252
高速御府	-	-	-	-	13.288
碧水名庭	-	-	-	-	10.720
山口	-	-	-	-	26.673
戴坳	-	-	-	-	19.022
福良	-	-	-	-	13.808
洪咀	-	-	-	-	17.555
盛世家园	-	-	-	-	12.737
汪梅	-	-	-	-	13.401

白马小区	-	-	-	-	15.152
郭家村	-	-	-	-	30.809
四联社区	-	-	-	-	16.060
火龙岗	-	-	-	-	19.313
安师大	-	-	-	-	12.758
芜湖市职业技术学院	-	-	-	-	11.418
芜湖高级职业技术学校	-	-	-	-	13.590
芜湖师范学校	-	-	-	-	10.532

根据预测结果，最不利气相条件下二氯甲烷储罐泄漏事故下风向最大毒性浓度出现距离为 179m，出现时间为 638s，下风向最大毒性浓度为 116.99mg/m³，低于毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2。各敏感目标处最大毒性浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2。

④二氯甲烷储罐火灾爆炸事故次伴生 CO 预测结果

表 7-27 最不利气相条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (CO)

二氯甲烷储罐火灾爆炸次伴生CO		
下风距离(m)	出现时间(s)	浓度 (mg/m ³)
0.5	30	235875.3
10	30	941.6
20	30	339.9
30	30	165.9
40	60	95.3
50	60	61
60	60	42.1
70	90	30.7
80	90	23.3
90	90	18.2
100	120	14.6
200	210	3.4
300	300	1.4
400	390	0.78
500	480	0.49
600	570	0.33
700	780	0.23
800	900	0.17
900	1020	0.13

1000	1140	0.11
1100	1350	0.1
1200	1470	0.092
1300	1650	0.086
1400	1680	0.08
1500	1770	0.075
1600	1920	0.071
1700	1980	0.067
1800	2160	0.064
1900	2310	0.061
2000	2340	0.058
2500	2760	0.047
3000	3330	0.04
3500	3600	0.034
4000	3540	0.027
4500	3600	0.021
5000	3570	0.015



图 7-3 不利气相条件下二氯甲烷储罐事故 CO 浓度达到评价标准时最大影响范围



图 7-4 不利气相条件下二氯甲烷储罐事故 CO 下风向浓度分布图

表 7-28 最不利气相条件下二氯甲烷储罐火灾爆炸伴生 CO 对敏感点的影响

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
伟业臻园	-	-	-	-	0.066
新亚特花园	-	-	-	-	0.061
外包产业园白领公寓	-	-	-	-	0.043
创业公寓	-	-	-	-	0.037
漕港新区	-	-	-	-	0.034
漕北新园	-	-	-	-	0.033
蓝湾半岛	-	-	-	-	0.043
高速御府	-	-	-	-	0.045
碧水名庭	-	-	-	-	0.039
山口	-	-	-	-	0.075
戴坳	-	-	-	-	0.058
福良	-	-	-	-	0.046
洪咀	-	-	-	-	0.055

盛世家园	-	-	-	-	0.044
汪梅	-	-	-	-	0.046
白马小区	-	-	-	-	0.049
郭家村	-	-	-	-	0.085
四联社区	-	-	-	-	0.052
火龙岗	-	-	-	-	0.059
安师大	-	-	-	-	0.044
芜湖市职业技术学院	-	-	-	-	0.041
芜湖高级职业技术学校	-	-	-	-	0.046
芜湖师范学校	-	-	-	-	0.038

根据预测结果，最不利气相条件下二氯甲烷储罐发生火灾爆炸事故次伴生 CO 达到毒性终点浓度-1 最远影响距离为 19.3m，达到毒性重点浓度最远影响距离为 40.1m。各敏感目标处最大毒性浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2。

⑤石蜡油储罐火灾爆炸事故次伴生 CO 预测结果

表 7-29 最不利气相条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (CO)

石蜡油储罐火灾爆炸次伴生CO		
下风距离(m)	出现时间(s)	浓度 (mg/m ³)
0.5	30	921559.4
10	30	3678.8
20	30	1328
30	30	648.4
40	60	372.5
50	60	238.6
60	60	164.8
70	90	120.1
80	90	91.1
90	90	71.4
100	120	57.3
200	210	13.3
300	300	5.6
400	390	3
500	480	1.9
600	570	1.2
700	960	0.93
800	960	0.68

900	1140	0.52
1000	1170	0.43
1100	1350	0.39
1200	1470	0.36
1300	1470	0.33
1400	1590	0.31
1500	1680	0.29
1600	2250	0.28
1700	1920	0.26
1800	2160	0.25
1900	2790	0.24
2000	2100	0.22
2500	2610	0.18
3000	3000	0.15
3500	3450	0.13
4000	3390	0.1
4500	3600	0.082
5000	3600	0.06



图 7-5 不利气相条件下石蜡油储罐事故 CO 浓度达到评价标准时最大影响范围

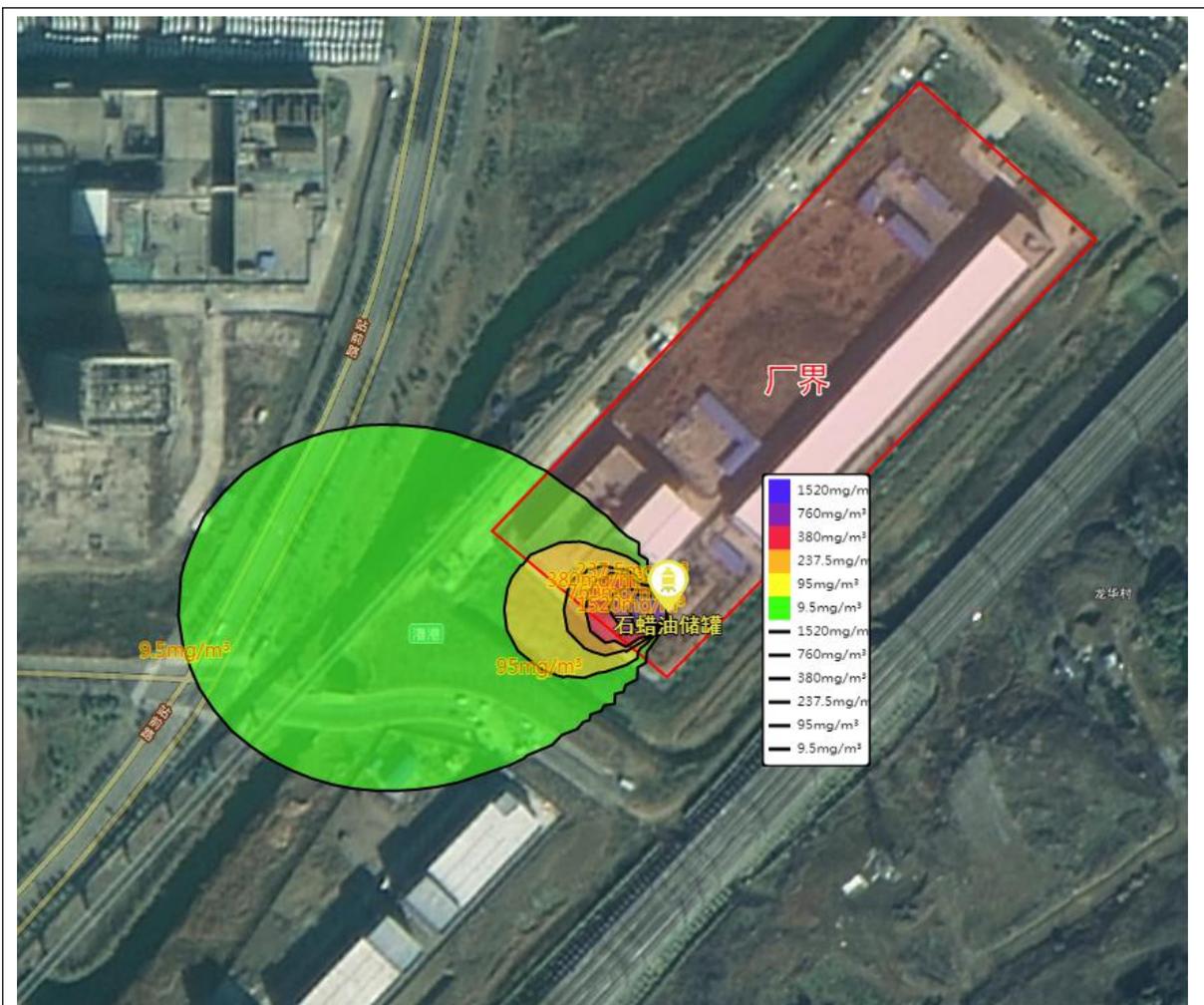


图 7-6 不利气相条件下石蜡油储罐事故 CO 下风向浓度分布图

表 7-30 最不利气相条件下石蜡油储罐火灾爆炸伴生 CO 对敏感点的影响

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
伟业臻园	-	-	-	-	0.250
新亚特花园	-	-	-	-	0.230
外包产业园白领公寓	-	-	-	-	0.160
创业公寓	-	-	-	-	0.140
漕港新区	-	-	-	-	0.130
漕北新园	-	-	-	-	0.130
蓝湾半岛	-	-	-	-	0.160
高速御府	-	-	-	-	0.170
碧水名庭	-	-	-	-	0.150
山口	-	-	-	-	0.290
戴坳	-	-	-	-	0.220

福良	-	-	-	-	0.180
洪咀	-	-	-	-	0.210
盛世家园	-	-	-	-	0.170
汪梅	-	-	-	-	0.170
白马小区	-	-	-	-	0.190
郭家村	-	-	-	-	0.330
四联社区	-	-	-	-	0.200
火龙岗	-	-	-	-	0.230
安师大	-	-	-	-	0.170
芜湖市职业技术学院	-	-	-	-	0.160
芜湖高级职业技术学校	-	-	-	-	0.180
芜湖师范学校	-	-	-	-	0.150

根据预测结果，最不利气相条件下石蜡油储罐发生火灾爆炸事故次伴生 CO 达到毒性终点浓度-1 最远影响距离为 39.7m，达到毒性终点-2 浓度最远影响距离为 78.7m。各敏感目标处最大毒性浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2。

(2) 地表水环境风险后果分析

生产车间、储罐区物料发生泄漏或火灾爆炸事故情况下，产生的消防废水首先进入所在罐区围堰或收集沟进行收集，然后进入厂区事故池。若事故废水中污染物浓度低于污水处理厂接管水质要求，则事故废水可直接通过园区污水管网排入污水处理厂；若事故废水中污染物浓度较高，则需要进一步处理达接管标准后再排放；若发生物料泄漏，液态物料收集后作为危废处置。

曝气槽废水量约1.8m³/h，其二氯甲烷含量约30mg/L，若废水曝气系统发生故障、并未及时发现，未处理的废水将通过污水管网进入城南污水处理厂再进入长江。鉴于二氯甲烷的沸点较低、蒸气压较高，挥发性较强，其在随水体扩散过程中，水流扰动、气流等各方面因素将使其不断蒸发而降低其在水中含量；同时，长江水流量较大，经河流水体稀释后，河流中二氯甲烷浓度远低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）饮用水标准限值，因此，废水曝气系统故障等非正常情况废水排放对地表水环境和下游利民路水厂取水口影响影响较小。

(3) 地下水环境风险后果分析

本项目重点防渗区均进行防渗处理，渗透系数<10⁻⁷cm/s，事故状态下产生的各

类废水、废料均可以进行有效收集、处理，地下水受到污染的可能性较小。

8、环境风险防范措施

①管理措施

坚持“安全第一，预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强安全意识，给安全工作以优先权和否决权。经常性地开展安全知识普查活动，进行经常性安全教育，定期进行安全大检查，及时整改隐患，做到警钟常鸣。

公司设置专门的安全环保机构承担环保安全工作。安全环保机构负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据目前国家环境管理要求和公司的实际情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

②总图布置、建筑安全防范

项目的地面建筑建设、地上储罐建设以及所配套的安全、消防设施的平面布局等均符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）中的相关规范标准的要求，所有建、构筑物之间与其它场所之间的留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

项目储罐区有良好的通风，以利无组织废气的扩散，防止爆炸。项目无高空作业。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。凡禁火区均设置明显标注牌。储罐区不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的要求。在生产区设置救护箱，工作人员配备必要的个人防护用品。

③危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

地上储罐按《石油库设计规范》（GB50074-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的相关标准要求设计、施工。在储罐区做好地面防渗，储罐区设置防围堰，围堰四周设导流沟，导流沟与事故池保持连通，且围堰中事故废液可自流进入事故池。严格按照规划设计布置物料储存区，露天储罐必须符合防火防爆要求，防火间距设置以及消防器材的配备必须通过消防部门的审查认可。

对于进出罐区的物料管道，除起讫点设置阀门外，全线均采用钢管焊接密闭输送，以确保正常情况下无泄露；提高设备、管道、阀门、法兰的严密性，贮存和输送过程必须密闭进行，防止易燃、易爆介质泄漏。

储罐区设置高度为 1.1m 的围堰，储罐外壁至围堰内堤脚的距离大于 0.5H（储罐高度）。

生产操作人员应经过专业知识培训，熟悉危化品的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

一旦发生储罐泄漏及可能发生进一步危险的情况下，紧急疏散库区周边的人群。

储罐区应设置壁垒装置及防雷接地设施，用电设备的金属外壳均采取保护接地，对易产生静电的场所采取接地干线以气保护作用。

严格遵守《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等要求。

④物料泄漏事故防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

人员持证上岗：对于仓库相关人员必须持证上岗，加强对其业务培训和管理。提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

管道泄漏防范措施：经常检查管道接头和阀门处的密封情况，地上管道应防止碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

储罐的检查：储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新循环罐应进行适当的整体试验、外观检查，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。

装卸时防泄漏措施：在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生。

地面防渗：生产车间、仓库、物料装卸处地面应平整，并采取防渗漏的措施，储罐区设置围堰，以免物料泄漏、火灾时产生的消防废水渗漏污染地下水。

对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

⑤火灾和爆炸防范措施

贯彻“以防为主，防消结合”的原则，建筑设计遵守《建筑设计防火规范》。

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

控制原料输送流速，禁止高速输送，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

在储罐、管道以及其它设备上，设置永久性接地装置；装卸时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

要有完善的安全消防措施。从平面布置上，罐区、生产区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置监控系统和设置完善的报警联锁系统、以及消防系统和各类灭火设施等。在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

9、事故废水风险防范措施

①围堰设置

储罐区设置高度为 1.1m 的围堰，罐区面积 618m²，围堰内有效容积为 495m³。

事故状态下产生的污水全部暂存在围堰内。火灾事故结束后，打开围堰外污水管道上的阀门将事故废水排至事故池。

②设置合理性

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目储罐区单个储罐的最大容积为 $V1=100m^3$ 。

室外设计消防水量 40L/s，室内设计消防水量 45L/s，1 小时消防水量为 306t，消防废水按照用水量的 90%计算，则消防废水为 $V2=275.4m^3$ ，

发生事故时转输到其他储存或处理设施的物料量 $V3=0$ ；发生事故时生产废水不进入事故池， $V4=0$ 。

根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019），一次降雨污染雨水量宜按照污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度取 15mm~30mm，本次评价取 20mm，罐组围堰内有效面积 $450m^2$ 。因此，初期污染雨水量为 $V=0.02\times 450=9m^3$

综上，事故废水综合为 384.4t。企业现有一座 $400m^3$ 的事故池，可以满足事故状态下废水暂存需要。

若事故废水中污染物浓度低于污水处理厂接管水质要求，则事故废水可直接通过园区污水管网排入污水处理厂；若事故废水中污染物浓度较高，则需要进一步处理达接管标准后再排放；若发生物料泄漏，液态物料收集后作为危废处置。

③事故废水防控措施

为避免事故状态下泄漏物料及废水对外环境造成恶劣影响，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：

第一级防控措施：将污染物控制在装置区、储罐区。装置区设置引流系统，罐区设置围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处置系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施：在厂区设置事故池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防废水造成的环境污染。

第三级防控措施：厂区污水、雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物污染物经雨水及污水管线进入地表水体；园区污水处理厂终端建设事故池，作为事故

状态下的存储于调控数段，将污染物控制在区域内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

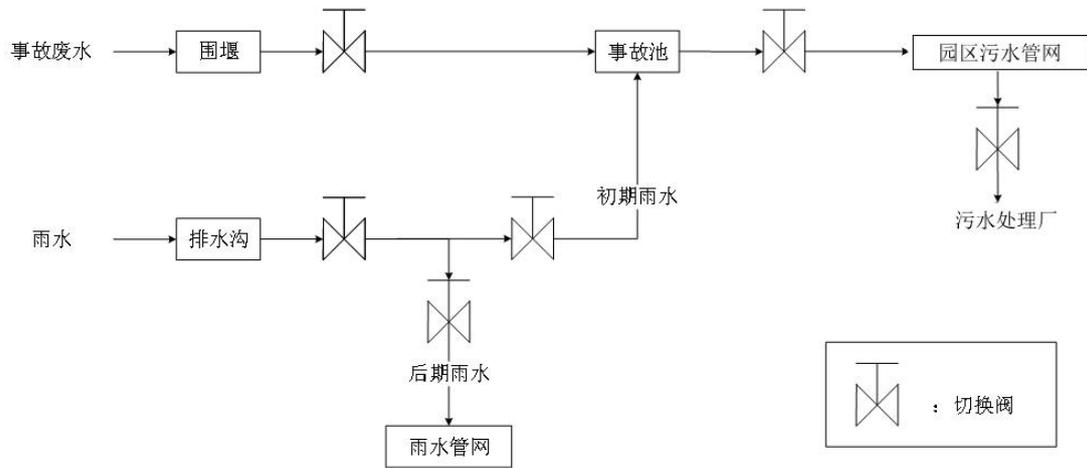


图7-7 事故废水三级防控措施

10、事故应急措施

芜湖云一新材料科技有限公司已于2018年制定《突发环境事件应急预案》并备案，本项目建成后企业应对应急预案进行更新。结合企业现有应急预案，企业采取以下应急措施：

(1) 应急组织机构

企业建立了内部应急组织机构，由指挥长、副指挥统一领导应急救援工作，下设立应急指挥部，应急指挥部下设置专业应急小组，包括抢险救援组、综合协调组、医疗救护组、后勤保障组、应急监测组。

(2) 外部应急救援组织

当需要求助外界力量进行应急救援时，企业将与区域政府救援机构联络；并与芜湖天弋能源科技有限公司形成了风险应急救援联动机制。

(3) 应急响应处置措施

①应急响应分级

根据企业实际情况，具体分级见表7-31。

表7-31 应急响应分级

序号	预警分级	情景分析	环境破坏程度
1	I级响应 (公司级)	1、二氯甲烷等危化品大量泄漏，无法立即控制，生产中断，且泄漏物进入环境，并有扩大倾向；	事件超出了公司的范围，影响事故现场之外的周围地区。

		2、生产设备故障、危险作业操作不当等原因导致的火灾、爆炸事件； 3、废气收集处理系统不能正常工作时发生超标排放事件；	
2	II级响应 (车间级)	1、天然气管道泄漏发生火灾； 2、废水处理设施不正常运行，造成废水超标排放。	事件限制在公司内的现场周边地区，影响到相邻的生产单元。
3	III级响应 (岗位级)	危险化学品或危险废物渗出液少量泄漏或翻洒，1h内可有效控制泄漏源，未造成生产中断及人员受伤的事件。	事件出现在公司的某个生产单元，影响到局部地区

② I级响应程序

1) 危险品泄漏及引起的火灾爆炸应急方案

当危险品大量泄漏，发生大规模火灾爆炸事件时，应急指挥部对事件进行研判，若初判结果满足预案启动条件，立即发布警报，迅速召集各应急小组到事件现场，进行事故处置，启动应急预案，各小组完成应急准备工作。

抢险救援组采取以下措施：按要求佩戴相应防护用品，进入事故现场；进行现场排险、控险、灭火等各项工作；负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施；负责抢救遇险人员，转移物资；组织应急人员对泄漏源进行砂土覆盖或围堰收容，并对下水道进行封堵；及时掌握事故的变化情况，提出相应措施；根据事故变化及时向指挥部报告，以便统筹调度与救灾等有关的各方面人力、物力。

综合协调组采取以下措施：阻止非抢险救援人员进入事故现场；负责现场车辆疏导；根据指挥部的指令及时疏散人员。现场治安管理组到达现场，立即划定警戒区域，拉设警戒标识（警戒绳、警示牌等），负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；禁止无关人员拥挤在安全出口处，对安全出口处通道保持畅通，确保疏散人员和救援人员的进出安全；加强公司内道路交通管制，确保救援车辆的进出受阻。

后勤保障组采取以下措施：负责车辆的安排和调配；为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；负责应急时的后勤保障工作；负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

医疗救护组采取以下措施：负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急

救；及保护、转送事故中的受伤人员。

应急监测组：负责对事故状态下的大气、水体环境进行监测，为应急处置提供依据与保障；协助第三方监测单位或环保监测站进行环境应急监测；负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作；负责对事故后产生的环境污染物进行相应处理。

2) 废气处理装置故障应急响应

当废气处理装置故障，造成超标排放事件时，事故发现者应立即报告应急指挥部。应急指挥部对事件进行研判，若初判结果满足预案启动条件，立即发布警报，迅速召集各应急小组到事件现场，进行事故处置，启动应急预案，各小组完成应急准备工作。

抢险救援组采取以下措施：当污染治理设施损坏时，操作人员及时采取防治措施，立即停止排放废气；迅速组织设备维修人员，按要求佩戴相应防护用品，进入事故现场，关闭有关机泵、阀门，查找事故原因，组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏或倒罐；对设备设施进行检修，短时间无法立即修复的，需报告应急指挥部采取停产措施。对事故现场的人员、设备进行应急救援处置，严防事态扩大；将危险区域的人员安全、有序疏散。

综合协调组采取以下措施：阻止非抢险救援人员进入事故现场；负责现场车辆疏导；根据指挥部的指令及时疏散人员。立即划定警戒区域，拉设警戒标识（警戒绳、警示牌等），负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；禁止无关人员拥挤在安全出口处，对安全出口处通道保持畅通，。

后勤保障组采取以下措施：负责车辆的安排和调配；为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；负责应急时的后勤保障工作；尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

医疗救护组采取以下措施：负责事件发生后员工受伤的预防性及医疗救护工作，在事件现场实施紧急救护；协助受伤员工的救护与转送工作。

应急监测组：负责对事故状态下的大气环境进行监测，为应急处置提供依据与保障；协助第三方监测单位或环保监测站进行环境应急监测；负责对事故产生的污染物

进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染。

② II级响应程序

当废水处理装置故障，造成超标排放事件时，事故发现者应立即报告应急指挥部。应急指挥部对事件进行研判，若初判结果满足预案启动条件，立即发布警报，迅速召集各应急小组到事件现场，进行事故处置，启动应急预案，各小组完成应急准备工作。

抢险救援组采取以下措施：当污染治理设施损坏时，操作人员及时采取防治措施，立即停止排放废水；迅速组织设备维修人员，按要求佩戴相应防护用品，进入事故现场，关闭有关机泵、阀门，查找事故原因，组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏或倒罐；对设备设施进行检修，短时间无法立即修复的，需报告应急指挥部采取停产措施。对事故现场的人员、设备进行应急救援处置，严防事态扩大；将危险区域的人员安全、有序疏散。

综合协调组采取以下措施：阻止非抢险救援人员进入事故现场；负责现场车辆疏导；根据指挥部的指令及时疏散人员。立即划定警戒区域，拉设警戒标识（警戒绳、警示牌等），负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；禁止无关人员拥挤在安全出口处，对安全出口处通道保持畅通，。

后勤保障组采取以下措施：负责车辆的安排和调配；为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；负责应急时的后勤保障工作；尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

医疗救护组采取以下措施：负责事件发生后员工受伤的预防性及医疗救护工作，在事件现场实施紧急救护；协助受伤员工的救护与转送工作。

应急监测组：负责对事故状态下的水体环境进行监测，为应急处置提供依据与保障；协助第三方监测单位或环保监测站进行环境应急监测；负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作；负责对事故后的产生的环境污染物进行相应处理。

3) III级响应程序

当化学品和危废少量泄漏且收集处理的情况，事故发现者采取现场应急措施，同

时立即通知当班领导或部门负责人。当班领导或部门负责人报告应急指挥部，应急指挥部接警后，立即启动III级响应。根据需要组织相关专业应急小组赶赴事发地指导应急处置工作。

抢险救援组采取以下措施：按照要求佩戴防护用品，进入现场；迅速查明事故点，利用堵漏工具修复、堵漏；同时围堵、覆盖、吸附、收集泄漏物质，减小扩散范围；

综合协调组采取以下措施：阻止非抢险救援人员进入事故现场。划定警戒区域，负责厂区内事故现场隔离区域警戒。

后勤保障组采取以下措施：为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；负责应急时的后勤保障工作；负责善后处置工作。

医疗救护组采取以下措施：负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救；及保护、转送事故中的受伤人员。

应急监测组：负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；防止泄漏物料的蔓延，将泄漏物料引入应急池等应急工作；负责对事故后产生的环境污染物进行相应处理。

(4) 应急监测

项目发生风险事故后，应委托当地环境监测部门或具有环境监测资质的监测单位进行风险应急监测，在应急监测过程中，必须根据风险事故的类型、风险物质的性质、可能造成的事故风险及污染的物质（包括次生/伴生风险产生的污染物）等因素确定风险应急监测方案和监测周期。

本次环评过程中提出该项目发生风险事故后可能需要应急监测的因子，但在实际操作过程中应根据事故类型等因素确定最终的应急监测因子，具体的应急监测方案如下：

表 7-32 应急监测计划

事故类型	监测项目	频次	监测点位	监测单位
废气处理措施事故、泄漏、火灾爆炸	非甲烷总烃、二氯甲烷、颗粒物、CO	监测频次为1天4次，紧急情况时可增加为1次/2小时	厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点	第三方监测单位

废水处理设施事故、物料泄漏产生废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、AOX、TOC	监测频次为3小时一次，紧急情况时可增加为1次/小时	离事故装置区最近管网阴井、出现超标的雨水排放口或污水处理装置的尾水排放口	
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。			

事故现场的应急监测机构负责每小时向芜湖市生态环境局等提供分析报告，由环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。

(5) 信息报送与发布

公司在发生突发环境事件后，立即向所在地政府报告，同时向上一级相关主管部门报告，并立即组织进行现场调查。

突发环境事件发生后，由应急指挥部负责事故和应急救援的信息通报工作，将信息如实的报告政府部门和向社会披露。

(6) 后期处置

现场救援的同时做好事故现场保护工作，迅速采取必要措施，抢救人员和财产。对事故后的损失、损害进行善后处理。发生突发环境事件后，除按照上级管理部门要求配合进行事故调查外，企业自身组成事故调查组进行事故调查。事故调查和处理按照国家有关规定执行。

(7) 保障措施

①经费保障

公司根据突发环境事件应急需要，由公司《安全生产费用管理制度》的规定纳入年度预算，并予以执行。

②应急物资装备保障

公司根据工作需要和职责要求，加强危险化学品检验、鉴定和监测设施建设；增加应急处置、快速机动监测和自身防护装备、物资的储备。各级应急相关部门（车间）充分发挥职能作用，不断提高应急监测、动态监控的能力，保证在发生环境事件时能有效防范环境污染。

③应急队伍保障

公司组织环境突发事件应急领导小组、应急处理小组、信息和后勤小组，责任到人、岗位明确，保障了应急处理能力。

④通信与信息保障

公司各级应急相关部门建立和完善了环境安全应急指挥通信系统。公司领导和值班人员手机保持24小时开机，确保应急联络畅通。

⑤外部救援

当事故扩大化需要外部力量救援时，从区政府等相邻部门，可以发布支援命令，调动相关政府部门进行全力支持和救护。

(8) 宣传教育与演练

①宣传教育

在公司范围内利用文件、通知、宣传栏等方式加强环保科普宣传教育工作，在公司范围及周边广泛宣传各类突发环境事件带来的危害和妥善处置、应对突发环境事件的重要性，普及发生突发环境事件预防常识，增强公众的防范意和相关心理准备，提高公众的防范能力。

②培训和演练

应急指挥部应每半年组织开展突发环境事件应急培训工作，各应急人员应熟悉事故应急操作。培训急救援常识，提高公司员工在事故应急救援过程中的自我保护和互救能力，使人、财、物的损失下降到最低的限度。

公司计划演练内容包括现场应急处置方案中的内容，并依据具体情况适时开展其他相应的演练内容。

11、环境风险评价结论

通过风险识别，本项目的最大可信事故为储罐区的石蜡油、二氯甲烷等危险物质发生泄露，并引发的火灾、爆炸产生的环境污染事故及次伴生环境污染。

企业需采取必要的风险防范措施和事故应急措施，加大风险管理措施，对易燃易爆、有毒有害物质分别制定相应的贮运及使用管理措施，对可能发生的事故，企业应制定《突发环境事件应急预案》，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与政府安全防火部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可控的。

表 7-33 环境风险自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	石蜡油	二氯甲烷	废水	危废	
		存在总量/t	161	460	3	30	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 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)				/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	二氯甲烷	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 39.7 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 78.7 m						
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / / h					
地下水	下游厂区边界到达时间 / / d						
重点风险防范措施	<p>①管理措施：建立安全规章制度；设立安全机构；组建应急机构；加强培训。</p> <p>②总图布置、建筑安全防范：地面建筑建设、储油罐建设以及所配套的安全、消防设施的平面布局等均符合相关规范标准的要求，所有构筑物之间与其它场所之间的留有足够的防火间距。</p> <p>③危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施：选用合格的储罐，做好防渗措施，储罐区设置围堰、导流沟、事故池。操作人员熟悉相关事故应急知识，配备防护措施。贮存和输送过程必须密闭进行，防止易燃、易爆介质泄漏；储罐区应设置壁垒装置及防雷接地设施。</p> <p>④泄漏事故风险防范措施：工作人员持证上岗；在装卸液体物品作业时，要严格管理，按章操作，尽量避免事故的发生；经常检查管道接头和阀门处的密封情况，地上管道应防止碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期检查储罐。对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。</p> <p>⑤火灾和爆炸防范措施：定期对设备进行安全检测；控制原料输送流速，禁止高速输送，减少静电产生；加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。</p> <p>⑥组建应急组织机构，配备应急防范物资，制定突发环境事件应急预案，按照应急预案要求采取应急救援措施。</p> <p>⑦依托现有 1 座 400m³ 事故池。</p>						
评价结论与建议	<p>通过风险识别，本项目的最大可信事故为储罐区的石蜡油、二氯甲烷等危险物质发生泄露，并引发的火灾、爆炸产生的环境污染事故及次伴生环境污染。</p> <p>企业需采取必要的风险防范措施和事故应急措施，加大风险管理措施，对易燃易爆、有毒有害物质分别制定相应的贮运及使用管理措施，对可能发生的事故，企业应制定《突发环境事件应急预案》，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，</p>						

	<p>并与政府安全防火部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。</p> <p>在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可控的。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	1.158	1.16	/	1.266	/	2.424	1.266
		二氯甲烷	4.692	4.71	/	4.935	/	9.627	4.935
		颗粒物	0.014	1.11	/	1.273	/	1.287	1.273
		SO ₂	/	0.71	/	1.78	/	1.78	1.78
		NO _x	0.994	16.63	/	4.165	/	5.159	4.165
废水		废水量	5118	16607	/	61440	/	66558	61440
		COD	1.863	6.134	/	4.349	/	6.212	4.349
		BOD ₅	0.4	/	/	0.192	/	0.592	0.192
		氨氮	0.023	0.06	/	0.029	/	0.052	0.029
		SS	0.548	1.77	/	2.092	/	2.64	2.092
		动植物油	/	/	/	0.019	/	0.019	0.019
		总磷	0.002	0.072	/	0.003	/	0.005	0.003
一般工业 固体废物		AOX	0.02	0.01	/	0.065	/	0.085	0.065
		废铸片及废膜片	100	128.04	/	482.183	/	582.183	482.183
		软水制备废滤材	0.2	0.25	/	2	/	2.2	2
		废包装材料	/	/	/	1.5	/	1.5	1.5
危险废物		生活垃圾	4.8	30	/	15	/	19.8	15
		废石蜡油	400	400	/	45.643	/	445.643	45.643
		废滤网及滤布	/	/	/	5	/	5	5
	废活性炭	2.3	2	/	6	/	8.3	6	

	废活性炭纤维	/	/	/	0.8	/	0.8	0.8
	废机油	0.2	/	/	0.5	/	0.7	0.5
	含油抹布	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

预审意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日