建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：多层LCP柔性电路板前道工程技术改造项目

建设单位（盖章）：无锡村田电子有限公司

编制日期：二零二五年一月

中华人民共和国生态环境部制

关于环评报告审批的申请

无锡市新吴生态环境局：

本单位多层 LCP 柔性电路板前道工程技术改造项目 环境影响报告表已委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司编制完毕，现申请环保部门审批。

单位：无锡村田电子有限公司

法人代表（签字）

2024 年 月 日

打印编号：1726638778000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b4fb28
建设项目名称	多层LCP柔性电路板前道工程技术改造项目
建设项目类别	36--081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	无锡村田电子有限公司
统一社会信用代码	913202146079159952
法定代表人（签章）	山崎俊信(YAMAZAKI TOSHINOBU)
主要负责人（签字）	钱飞 钱飞
直接负责的主管人员（签字）	邹怡 邹怡
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	无锡市科泓环境工程技术有限责任公司
统一社会信用代码	91320206565306461B

三、编制人员情况

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王正兰	201805035320000027	BH013575	王正兰

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
潘烨	全本	BH034356	潘烨
王正兰	审核	BH013575	王正兰

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：王正兰

证件号码：632126199011281442

性　　别：女

出生年月：1990年11月

批准日期：2018 年 05 月 20 日

管 理 号：20180503532000000027

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

江苏省社会保险权益记录单

（参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 无锡市科泓环境工程技术有限责任公司　　**现参保地：** 新吴区

统一社会信用代码： 913202065653064618　　**查询时间：** 202401-202410

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	17	17	17

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	潘烨	320283199407173040	202401 - 202409	9
2	王正兰	632126199011281442	202401 - 202409	9

说明：
1.本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2.本权益单为打印时参保情况。
3.本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4.本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

（盖章）

打印时间：2024年10月9日

目 录

一、建设项目基本情况 1
1.规划及规划环境影响评价符合性分析 2
1.1 土地利用规划 2
1.3 规划环评相符性分析 3
1.2 园区产业定位相符性分析 5
1.2.1 与新吴区综合保税区定位相符性分析 5
1.2.2 与新区高新产业技术开发区产业定位相符性分析 5
2.其他符合性分析 5
2.1 产业政策的相符性分析 5
2.2“三线一单”相符性分析 6
2.2.1 生态红线 6
2.2.2 环境质量底线 6
2.2.3 资源利用上线 7
2.2.4 环境准入负面清单 7
2.3 与江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果的相符性分析 11
2.4 太湖水污染防治条例有关规定 14
2.5 与大气相关政策相符性分析 16
2.5.1 与清洁原料相符性分析 16
2.5.2 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析 19
2.6 与《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则(试行)的通知》(锡政规[2023]7 号)的相符合性分析 22
2.7 重金属排放相关政策的相符性分析 22
2.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2019 年 1 月 12 日）、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实 施细则（试行）》相符性分析 23
2.9 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142 号）的相符性分析 23
2.10 与《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚办[2023]71 号）的相符性 25
2.11 与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析 26

2.12 与《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》相符性分析.....27
2.13 与《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）相符性分析.....28
2.14 与《无锡市大运河江苏段核心监控区国土空间管控细则》相符性分析.....28
二、 建设项目工程分析.....30
1. 建设内容.....30
1.2 主体工程、产品方案主要经济技术指标.....30
1.1 项目由来.....31
1.3 贮运、公用及环保工程.....33
1.4 公用工程及配套设施.....40
1.5 原辅材料及对应的理化性质情况.....42
1.6 主要设施及数量.....46
1.7 厂界周围状况、厂区总平面布置.....48
1.7.1 厂区周围环境现状.....48
1.7.2 厂区平面布局现状.....48
1.7.3 项目建设进度.....48
2. 工艺流程和产排污环节.....48
2.1 工艺流程简述.....49
2.2 水平衡分析.....58
2.2.1 技改项目水平衡分析.....58
2.2.2 全厂（一工厂）水平衡分析.....63
2.3 建设项目物料平衡.....65
2.3.1 项目铜元素平衡.....65
2.3.2 项目氟元素平衡.....65
2.3.3 氮元素平衡.....66
2.3.4 与有机废气有关的物料平衡.....67
3. 与项目有关的原有环境污染问题.....69
3.1 一工厂有关的原有环境污染问题.....69
3.1.1 一工厂现有基本信息.....69
3.1.2 现有项目工艺流程.....79

3.1.3 一工厂现有项目水平衡 88
3.1.4 一工厂污染物产排情况及污染防治措施 90
3.1.5 一工厂现有环境风险回顾 103
3.1.6 一工厂现有清洁生产潜力分析 110
3.2 二工厂有关的原有环境污染问题 111
3.3 三工厂有关的原有环境污染问题 111
3.4 现有项目总量控制 111
3.5 现有项目排污许可证执行情况 117
3.6 现有项目批复要求及落实情况 117
3.7 现有项目周围企事业单位、居民的投诉、抱怨等 119
3.8 现有项目主要环境问题 119
3.9 现有项目“以新带老”情况 119
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 121
1 区域环境质量 121
1.1 环境空气 121
1.2 地表水环境质量现状调查与评价 125
1.3 声环境质量 128
1.5 地下水环境 128
1.6 土壤环境 130
2 环境保护目标 131
2.1 大气环境 132
2.2 地表水环境 132
2.3 声环境 132
2.4 地下水环境 132
2.5 生态环境 132
2.5 污染物排放 133
3 总量平衡 140
3.1 技改项目污染物排放总量“三本帐” 140
3.2 总量平衡的说明 143
四、 主要环境影响和保护措施 144

1 施工期环境影响和保护措施 144
2 运营期环境影响和保护措施 144
2.1 废气 144
2.1.1 大气污染物产生及排放情况 144
2.1.2 有组织废气治理设施及原理分析 154
2.1.3 无组织废气防治措施 175
2.1.4 卫生防护距离 177
2.1.5 非正常工况及事故状况排放污染源分析 179
2.1.6 异味影响分析 180
2.1.6 大气环境影响分析结论 181
2.2 水污染物产生及排放情况 181
2.2.1 废水产生源强 181
2.2.2 废水治理措施可行性论述 183
2.2.3 接管可行性分析 189
2.3 固废污染物产生及排放情况 190
2.3.1 固体废物收集暂存和处理处置方案 190
2.3.2 固废暂存、运输防治措施 198
2.3.3 运输过程的污染防治措施 203
2.3.4 固体废弃物总体管理要求 204
2.4 噪声 212
2.4.1 声源及传播路径 212
2.4.2 声环境影响预测 214
2.4.3 噪声污染防治措施 216
2.5 地下水污染防治措施 218
2.5.1 污染源 218
2.5.2 源头控制 218
2.5.3 过程防控措施 219
2.5.4 分区防控措施 220
2.6 土壤污染防治措施 223
2.6.1 源头控制措施 223

2.6.2 过程防控措施 223
2.6.3 土壤环境跟踪监测 223
2.7 环境风险分析 224
2.8 清洁生产水平分析 224
2.8.1 生产工艺及装备指标 224
2.8.2 原辅材料及产品清洁性 224
2.8.3 资源能源消耗指标 225
2.8.4 资源综合利用指标 225
2.8.5 清洁生产结论 226
2.9 环境监测计划 227
2.10 环境管理 229
2.10.1 环境管理机构设置与环境管理计划 229
2.10.2 环境管理制度 230
2.11 环境影响经济损益评价 230
五、 环境保护措施监督检查清单 235
六、结论 238
附表 240

一、建设项目基本情况

建设项目名称	多层 LCP 柔性电路板前道工程技术改造项目		
项目代码	2404-320214-89-02-516276		
建设单位联系人	邹怡	联系方式	13815102070
建设地点	无锡市新吴区出口加工区 B 区行创一路 6 号		
地理坐标	120 度 22 分 44.887 秒， 31 度 32 分 6.368 秒		
国民经济行业类别	C3981 电阻电容电感元件制造 C3982 电子电路制造	建设项目行业类别	“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81、印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的”
建设性质	□新建（迁建） □改建 □扩建 ☑技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新吴区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新行审投备〔2024〕322 号
总投资（万元）	17797	环保投资（万元）	1390
环保投资占比（%）	7.8	施工工期	6
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	公司占地面积 108829.7m^2，本次依托现有 8000m^2，不新增用地

专项评价设置情况

表 1-1 专项评价设置分析

专项评价类别	设置原则	本项目情况	专项设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物排放。	无
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水经相应预处理达标后接入新城水处理厂集中处理。	无
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	本项目硫酸、盐酸、四氟甲烷、过硫酸铵、甲酸等风险物质存储量大于临界量	设置

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>不涉及</td><td>无</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的还有工程建设项目</td><td>不涉及</td><td>无</td></tr>
</table>
注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风景评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。
<u>由上表可知，本次评价需设置环境风险专项。</u></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划文件名称：《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）年环境影响报告书》
审批机关：江苏省生态环境厅
审批文件名称及文号：《省生态环境厅关于无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）年环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2024]9号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）环境影响报告书》
审查机关：江苏省生态环境厅
审查文件名称及审查文号：《关于无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2024〕9号）。</td></tr>
</table>

1.规划及规划环境影响评价符合性分析

1.1 土地利用规划

本项目位于无锡市新吴区出口加工区B区行创一路6号，根据《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）环境影响报告书》中《无锡高新区总体规划图》，项目所在地为工业用地，建设项目地块属于工业用地，该区域已编制环境影响评价和环境保护规划，具备污染集中控制条件，符合当地区域发展规划，其选址可行。

本项目位于高新技术产业开发区A区，根据区域规划图及公司提供的土地证，项目

所占用地为工业用地，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制和禁止用地项目。

综上，项目用地性质与规划相符，详见本项目用地规划详见附图 4。

1.3 规划环评相符性分析

（1）与规划内容相符性分析

本项目位于无锡市新吴区出口加工区 B 区行创一路 6 号，属于高新区 A 区，《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境影响报告书》于 2024 年 2 月 7 日通过江苏省生态环境厅的审查（苏环审[2024]9 号，本项目与规划环评《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境影响报告书》的审查意见相符性见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目与无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境影响评价审查意见相符性分析

要点	具体措施	改扩建项目概况	是否相符
1	（一）《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目将贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。	相符
2	（二）严格空间管控，优化空间布局。高新区内绿地及水域在规划期内禁止开发利用。落实《报告书》提出的现有环境问题整改措施，加快推进正大万物城、旺庄南片部分区域邻近居民区企业退出进程，诺翔新材料、复恩特生物、益明光电等7家企业于 2025 年底前关闭退出，减缓区内工居混杂矛盾。强化工业企业退出和产业升级过程中的污染防治、生态修复。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。加强工业区与居住区生活空间的防护，推进区内空间隔离带建设，确保高新区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	技改项目卫生防护距离内无敏感目标，符合相关要求	相符
3	（三）严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤、噪声污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，实施主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025年，高新区环境空气细颗粒物（PM2.5）年均浓度应达到25微克/立方米；纳污水体周泾浜、梅花港应稳定达到IV类水质标准，京杭大运河（京杭大运河）稳定达到III类水质标准。	技改项目属于C3982电子电路制造，建成后将严格落实污染物排放限值限量管理要求，出水水质执行类地表水Ⅳ类标准，不会降低区域水环境质量	相符

4	（四）加强源头治理，协同推进减污降碳。严格落实生态环境准入清单（附件2），落实《报告书》提出的生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设，落实精细化管控要求，有效防治集成电路、智能装备等产业的酸雾、异味污染。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。全面开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，引导其他行业自觉自愿开展审核，不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进高新区绿色低碳转型发展优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	本项目符合生态环境准入要求	相符
5	（五）完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。加强对区内污水、雨水管网敷设情况的排查，完善区域雨污水管网建设。加快新城水处理二厂扩建工程和梅村水处理厂提标改造工程建设，确保工业废水与生活污水分类收集、分质处理。开展区内入河排污口排查及规范化整治，建立名录，强化入河排污口监督管理，有效管控入河污染物排放。加强高新区固体废物资源化、减量化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。针对区内科创平台、研发基地等小微企业继续推广危废“智能桶”，提升园区危废监管智能化水平。	本项目固废零排放，本项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。	相符
6	（六）建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理，结合区域跟踪监测情况，动态调整高新区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于企业关闭、搬迁遗留的污染地块应依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作。严格落实环境质量监测要求，建立高新区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，区内重点涉氟企业雨水、污水排放口应安装氟化物自动监控系统并联网。	本项目将按照要求制定详细的环境管理及环境检测计划	相符
7	（七）健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。进一步完善高新区突发水污染事件风险防控体系建设，确保“小事故不出厂区、大事故不出园区”。加强环境应急基础设施建设，配备充足的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。重点关注并督促指导涉重金属企业构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”环境风险防控体系，严防涉重金属突发水污染事件。	本项目将按照要求建立健全高新区环境风险管控体系，落实环境管理能力建设。	相符

综上，本项目与《关于无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见（苏环审〔2024〕9号）的要求总体相符。

1.2 园区产业定位相符性分析

1.2.1 与新吴区综合保税区定位相符性分析

无锡高新区综合保税区作为无锡新吴区的重要组成部分，由无锡出口加工区转型升级而来。规划面积3.497平方公里。重点发展以半导体集成电路、高端电子、精密机械保税加工为代表的先进制造业、以保税物流为代表的现代生产型服务业。

本项目从事柔性电路板生产，属于高端电子制造产业。

1.2.2 与新区高新产业技术开发区产业定位相符性分析

无锡新区高新产业技术开发区规划形成“4+2”现代产业体系，重点打造集成电路、生物医药、智能装备、汽车零部件为核心的四大先进制造业，加快发展高端软件及数字创意、高端商贸两大现代服务业。

技改项目从事柔性线路板生产，最终用于生产手机传输线，属于高端智能装备，符合园区产业定位。

2.其他符合性分析

2.1 产业政策的相符性分析

对照《鼓励外商投资产业目录（2022年）》，技改项目属于“（二十二）计算机、通讯和其他电子设备制造业中第343.新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装载板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板等。”

根据《江苏省太湖流域战略新兴产业类别目录（2018年本）》（苏发改高技发[2018]410号）及无锡市高新区（新吴区）发展和改革委员会《多层LCP柔性电路板前道工程技术改造项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函（锡新发改函[2024]4号）》，属于一、新一代信息技术产业14.新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、储能器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度互连印制电路板、柔性多层印制电路板等）中的**柔性多层印制电路板制造**，为太湖流域战略新兴产业类别项目。不属于《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》中禁止和限制的产业产品。

综上所述，技改项目属于国家和地方鼓励类项目，与产业政策相符。

2.2“三线一单”相符性分析

2.2.1 生态红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）将生态保护红线分为陆域生态保护红线和海域生态保护红线共两大类，陆域生态保护红线主要有自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的一级保护区、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护地、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域；海域生态保护红线主要有自然保护区、海洋特别保护区、重要河口生态系统、重要滨海湿地、重要渔业海域、特殊保护海岛、重要滨海旅游区、重要砂质岸线及邻近海域。

根据《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发〔2020〕1号）》将江苏省具有重要生态服务功能的区域分为自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区等15种类型。

本项目位于无锡市新吴区出口加工区B区行创一路6号，结合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）。本项目与国家级及江苏省生态红线最近保护目标之间关系见下表。

表 1.1-2　重要生态功能区一览表

环境要素	生态红线名称		主导生态功能	方位	距离（m）	红线区域范围	生态红线类别
生态环境	贡湖锡东饮用水水源保护区	一级保护区	水源水质保护	南	8600	16.605km^2	江苏省国家级生态保护红线规划区域
		二级保护区		南	6100	0.785 km^2	
	太湖（无锡市区）重要保护区	-	湿地生态系统保护区	南	6500	429.47 km^2	生态空间管控区

由上表可知，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）以及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中的相关要求。

2.2.2 环境质量底线

根据《2023无锡市环境状况公报》，无锡市各区的臭氧浓度均未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，无锡市处于环境空气不达标区域。根据通过审批的《无锡市大气环境质量限期达标规划》相关内容可知，无锡市环境空气质量2025

年可实现全面达标；建设项目周边主要水体为京杭大运河，京杭大运河新城水处理厂排污口上游500m和下游1000m监测断面COD、SS、氨氮、总磷、总氮监测值能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准要求。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声要求。本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。

2.2.3 资源利用上线

土地资源：本项目在高新区规划工业用地内实施，未突破高新区土地资源总量上线要求。

水资源及能耗：本项目给水、供电、供气由高新区市政统一供给，无其他自然资源消耗。因此，项目建设不超过区域资源上线要求。

2.2.4 环境准入负面清单

①与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符相分析

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目生产内容不属于负面清单中禁止准入类项目，不涉及“与市场准入相关的禁止性规定”中制造业相关禁止措施。

②与《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》相符相分析

根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》2021 年第 47 号令，制造业具体负面清单如下：

表 1.1-3　外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）

序号	特别管理措施	本项目相符性
三、制造业	6.出版物印刷须由中方控股。	本项目为 C3982 电子电路制造，不属于出版物印刷、中药饮片加工及中成药生产生产。
	7.禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煅等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产。	

③与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）江苏省实施细则》相符性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）江苏省实施细则》（长江办[2022]55 号），分析本项目的相符性。具体负面清单如下：

表 1.1-4　与苏长江办[2022]55 号的相符性分析

序号	内容	本项目情况	相符性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止	本项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于码头项目。	符合

	建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。		
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目距离最近的国家级生态保护红线-太湖（无锡市区）重要保护区7.0km。项目不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，以及不位于风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目距离太湖约7.0km、望虞河8.5km，根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号），项目所在地属于太湖三级保护区范围内，项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	符合
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于无锡市无锡市新吴区出口加工区B区行创一路6号，不位于水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，以及不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止项目。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目污水排放口均接入市政污水管网，不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于生产性捕捞。	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于化工项目。	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止项目。	符合

	提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	项目所在地属于太湖三级保护区范围内，项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于燃煤发电项目。	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	公司位于新吴区出口加工区B区行创一路6号，项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于化工项目。	符合
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	公司位于无锡市新吴区出口加工区B区行创一路6号，周边不涉及化工企业。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石 、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	符合
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	符合
17	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，禁止新建独立焦化项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，不属于上述禁止建设项目。	符合
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，本项目为技改项目，不属于上述禁止项目。	符合
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目行业类别为C3982电子电路制造，本项目为技改项目，不属于上述禁止项目。	符合
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目满足法律法规及相关政策文件。	符合

由上表可见，本项目符合环境准入负面清单要求。

④与无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境准入负面清单相符性分析

表 1.1-5本项目与无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划(2022-2035)环境影响评价生态环境准入清单相符性分析

类别	内容	相符性分析	是否属于禁止准入项目
产	1、禁止引入与《产业结构调整指导目录（2024	本项目不属于该条文件中限制、淘	否

业准入要求	年本）》、《长江经济带发展负面清单指南》（试行 2022 年版）及江苏省实施细则、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》等国家、地方法律法规、产业政策相冲突的项目。	汰、禁止类项目	
	2、禁止新建、扩建化工生产项目（化工重点监测点企业、为高新区内集成电路产业等配套建设的工业气体生产项目除外）。	本项目不属于化工项目	否
	3、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨胶粘剂项目（现阶段确实无法实施原料替代的项目需提供不可替代的论证说明）。	本项目使用的阻焊油墨属于不可替代溶剂型原料，目前已由江苏省轻工协会开展不可替代论证工作。	否
	4、禁止引入纯电镀生产项目。	本项目不涉及电镀。	否
	5、严格涉铅、汞、铬、砷、镉重金属项目准入，园区铅、汞、铬、砷、镉重金属排放总量原则上不得增加（集成电路、电子信息等科技型、主导型产业确需增加的，需在只考虑环境因素的前提下选择最优技术方案，满足清洁生产最高等级，保证污染物达到最低排放强度和排放浓度）。	本项目不涉及铅、汞、铬、砷、镉等重点重金属。	否
	6、严格涉氟废水排放项目准入。	本项目无含氟废水排放。	否
	7、高新 A 区严格涉酸雾排放项目准入。	本项目为 C3982 电子电路制造，建成后新增少量氯化氢等酸性废气，通过相应高效废气处理措施处理后可达标排放。	否
	8、遏制建材、钢铁等“两高”项目盲目发展。	本项目不属于“两高”项目。	否
空间布局约束	1、严格落实《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本） 等文件中有关条件、标准或要求。	本项目不新增用地。	否
	2、高新区内建设项目需严格落实卫生、环境防护距离要求，该范围内不得规划布设居住区、学校、医院等敏感目标。	本次建成后全厂需设置分别以储罐区周围 100 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米构成的包络线范围为卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内无保护目标。	否
	3、规划居住用地周边优先引入无污染或轻污染的企业或项目，并加强绿化隔离带建设，结合具体项目确定并落实防护距离的设置。		否
污染物排放管控	1、环境质量：2025 年，PM2.5、臭氧、二氧化氮年均值分别达到 25、160、28 微克/立方米；高新区外京杭大运河望亭上游断面、伯渎港承泽坎桥断面、走马塘金城东路桥断面水质达 III 类，高新区内周泾浜、梅花港等河道达 IV 类。	本项目所在区域为臭氧不达标区，根据大气环境质量现状监测数据满足相应的环境质量标准，本项目建成后对区域环境影响较小；根据引用监测数据京杭大运河水质为Ⅳ类水质，本项目产生的废水经厂内废水处理站处理后接管至新城水厂集中处理，对外环境影响较小。	否
	2、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	否
	3、严格新建项目总量前置审批，新建项目按省、市相关文件落实“等量”或“减量”替代要求。	本项目为技改项目，新增颗粒物排放总量在新吴区域内进行等量或	否

		减量替代，在区域范围内平衡。	
	4、总量控制：大气污染物：近期：颗粒物 359.477 吨/年、二氧化硫 235.651 吨/年、氮氧化物 1010.121 吨/年、VOCs1140.426 吨/年；远期：颗粒物 359.425 吨/年二氧化硫 235.616 吨/年、氮氧化物 1009.96 吨/年、VOCs1134.287 吨/年。 水污染物：近期：排水量 5276.086 万吨/年、COD1173.13 吨/年、氨氮 69.428 吨/年、总氮 306.185 吨/年、总磷 9.259 吨/年；远期：排水量 5172.061 万吨/年、COD 1087.301 吨/年、氨氮 55.919 吨/年、总氮 270.297 吨/年、总磷 8.182 吨/年。	本项目建成后，新增大气、水污染物排放总量在新吴区区域内进行等量或减量替代。	否
环境风险防控	1、完善园区环境风险防范预警系统，建立风险源动态数据库，加强对潜在风险源的管理，对易引发突发性环境污染事故的场所安装相应的监测和预警装置，实现快速应急响应。	本项目建成后，将进行环境隐患排查与治理工作，落实环境风险防范相关整治要求，企业将按规范要求进一步健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。	否
	2、建立突发水污染事件应急防范体系，完善园区突发水污染事件三级防控体系工程建设。		否
	3、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案。	本项目建成后，将按照要求编制环境风险应急预案并备案。	否
资源开发利用要求	1、园区单位工业增加值新鲜水耗≤6 立方米/万元。	本项目建成后水耗约为3.0 立方米/万元。	否
	2、单位工业增加值综合能耗≤0.15 吨标煤/万元。	本项目建成后全厂综合能耗为 0.05 吨标煤/万元。	否
	3、禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括（1）除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。（2）石油焦、油页岩、原油重油、渣油、煤焦油（现有燃煤热电联产项目除外）	本项目不进行“II类”燃料的销、售和使用。	否
	4、引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。	本项目建成后将开展清洁生产审核及验收工作，需达到国内清洁生产先进水平。	否
	5、禁止开采地下水。	本项目不开采地下水。	否

综上，本项目不涉及生态保护红线，不会突破环境质量底线和资源利用上限，亦不属于环境准入负面清单中列入的项目，因此，本项目建设符合“三线一单”要求。

2.3 与江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果的相符性分析

根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（环办环评函〔2023〕81 号）等文件要求，结合区域发展格局、生态环境问题及生态环境目标要求，划定三类环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。**重点管控单元，**指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的

区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。**一般管控单元，**指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立无锡市市域生态环境管控要求和194个环境管控单元的生态环境准入清单。

本项目位于无锡市新吴区出口加工区 B 区行创一路 6 号，位于高新 A 区规划范围内，属于无锡国家高新技术产业开发区（包含无锡高新区综合保税区）（管控代码：ZH32021420167 ），为重点管控单元。根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》及《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》文件（生态管控成果报告详见附件），本项目与所在环境管控单元生态环境准入清单相符性见下表。

表 1.2-1 项目与无锡国家高新技术产业开发区环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	类型	无锡市新吴区“三线一单”生态准环境准入清单		本项目相符性分析
无锡国家高新技术产业开发区	园区	空间布局约束	（1）高新区A区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。 （2）禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （3）禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 （4）禁止引进纯电镀加工类项目；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。 （5）禁止新增化工项目。 （6）限制高毒农药项目。 （7）禁止引进不符合所在工业园区产业定位的工业项目。 （8）禁止建设环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。	（1）根据《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）年环境影响报告书》内容，高新区管委会高度重视酸雾排放整治整改工作，于2016年起开展了多轮酸雾排放集群攻坚治理，制定发布了《无锡高新区（新吴区）涉及硫酸雾、氯化氢废气重点企业综合防控工作方案（2016-2020 年）》并进行了硫酸雾、氯化氢总量排放专题研究，从严格准入、结构调整、提标治理、清洁生产、监测监控预警等全方位、多角度、多层次开展硫酸雾、氯化氢的“提质减量”工作，对排放较大的希门凯电子、海力士半导体、村田电子等企业多轮酸雾排放整治后，高新区氯化氢、硫酸雾排放量整体得到了削减，同时在区域大气各污染协同共治下，2018~2022年高新区氯化氢、硫酸雾浓度均达标，且年际间总体呈现下降趋势，大气环境质量整体得到改善。因此，结合最新（苏环审〔2024〕9号），高新A区严格限制涉硫酸雾排放的项目，本项目积极落实硫酸雾、氯化氢的综合治理工作，采取了成熟度高且治理等级高的污染物防治措施进行综合治理，新增少量氯化氢酸性废气对环境影响较小。 （2）本项目属于战略性新兴产业（证明见附件），生产废水新增氮、磷等重点水污染物总量按《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减

				量替代管理暂行办法》中减量替代的原则，生产废水新增氮、磷年排放总量的1.1倍实施减量替代。 （3）本项目不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 （4）本项目不属于纯电镀项目 （5）本项目不属于化工项目。 （6）本项目不属于高毒农药项目。 （7)高新区规划主导功能为电子信息、精密机械及机电一体化、生物工程及医疗、精细化工、新材料五大高新技术产业，本项目为电子信息工业，符合开发区产业定位。 （8）本项目产生的各类污染物经处理后达标排放，在新吴区内落实了平衡途径，满足各类指标总量平衡要求。
		污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目水污染物总量指标已纳入新城水处理厂的指标计划内；废气在新吴区范围内平衡。
		环境风险防控	建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。	公司已制定详细的环境管理及环境检测计划。
		资源开发效率要求	（1）用水总量不高于5144万吨/年。工业用水量不高于3322万吨/年。 （2）土地资源总量不高于55.0平方公里。建设用地总量不高于50.67平方公里。工业用地总量不高于26.57平方公里。 （3）单位工业增加值综合能耗0.376吨标煤/万元。 （4）禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目用水量29.8098万吨/年，工业增加值综合能耗0.1吨标煤/万元。不新增占地，利用现有厂房从事生产。公司单位工业增加值综合能耗0.1标煤/万元。本项目不进行“Ⅱ类”燃料的销售和使用。

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》文件，本项目所在区域属于重点管控单元。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目从事柔性电路板的生产，属于《江苏省太湖流域战略新兴产业类别目录（2018年本）》（苏发改高技发[2018]410号）中规定的战略性新兴产业，能有效推进区域产业布局优化、转型升级。本项目建设符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》中相关管

控要求。

2.4 太湖水污染防治条例有关规定

（1）本项目与太湖流域保护区的区位关系

根据《江苏省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），本项目位于太湖流域三级保护区范围内。

（2）《太湖流域管理条例》相关要求

《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 11 月 1 日起施行）中与本项目有关的条例如下。

第二十八条　排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。

第二十九条　新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

（一）新建、扩建化工、医药生产项目；

（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

（三）扩大水产养殖规模。

第三十条　太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；

（二）设置水上餐饮经营设施；

（三）新建、扩建高尔夫球场；

（四）新建、扩建畜禽养殖场；

（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（六）本条例第二十九条规定的行为。

（3）《江苏省太湖水污染防治条例》

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：“新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和**第四十六条规定的情形除外**”，太湖流域二级保护区禁止下列行为：新建、扩建化工、医药生产项目；新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；扩大水产养殖规模；法律、法规禁止的其他行为。其中第四十六条规定：“太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的**战略性新兴产业项目**和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，**战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少**，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

“前款规定中新建、改建、扩建以及技术改造项目的环境影响报告书，除由国务院环境保护主管部门负责审批的情形外，由省环境保护主管部门审批。其中，**新建、扩建项目减量替代具体方案，应当在审批机关审查同意前实施完成，完成情况书面报送审批机关**。”本条所指排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业具体类别，由省发展改革部门会同省经济和信息化、环境保护主管部门拟定并报省人民政府批准后公布。

（4）《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》

根据《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（苏政办发〔2018〕44 号），太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改

建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，其重点水污染排放总量指标需进行减量替代。**战略性新兴产业新建、扩建项目新增的重点水污染物排放总量应当从减量替代指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代，本次技改项目新增含氮工业废水在无锡市高新水务有限公司梅村水处理厂提标改造项目削减总量内完成平衡。**战略性新兴产业改建项目应当实现项目重点水污染物年排放总量减少。

本项目从事从事柔性线路板生产，C3982 电子电路制造，不属于《太湖流域管理条例》中禁止在太湖流域三级保护区建设的项目类别。

本项目柔性线路板生产生产过程将产生含氮生产废水达到接管标准后接管新城水处理厂。根据无锡高新区（无锡市新吴区）发展和改革委员会于 2024 年 6 月 28 日出具的《关于认定无锡村田电子有限公司多层 LCP 柔性电路板前道工程技术改造项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函》（锡新发改函〔2024〕4 号），本项目属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》（苏发改高技发〔2018〕410 号）中第一类“新一代信息技术产业”中第 14 条：“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、储能器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度互连印制电路板、柔性多层印制电路板等）的开发与制造”。项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别。本项目的氨氮、总氮指标将在无锡市范围内通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且不低于本项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。

本项目实施后新增生产废水氨氮、总氮进入环境的总量指标分别为 0.1131t/a、0.5655t/a。根据太湖条例，按照 1.1 倍实施减量替代后，氨氮、总氮的总量指标分别为 0.12441t/a、0.62205t/a。本项目新增氨氮、总氮排放总量在梅村水处理厂提标改造项目中予以平衡。

因此，本项目氨氮、总氮排放总量能够按照倍量替代的要求，在区域内完成平衡。综上，本项目建设符合《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》的相关要求。

2.5 与大气相关政策相符性分析

2.5.1 与清洁原料相符性分析

表 1.2-2　　本项目清洁原料相符性分析

序号	化学品名称		组分	检测值		证明材料	标准来源	标准限值	是否为清洁原料	检测工况	实际使用工况	相符性
	MSDS 中名称	原辅材料表中名称		检测项目	含量							
1	ZAVD5041 阻焊剂	主剂	环氧树脂27-37%、乙二醇21-31%、芳香族溶剂4.2-9.2%、颜料28-38%、添加剂1.5-3.5%	VOC	30.8%	检测报告（报告编号：SHA05-24050705-JC-01-04R1）	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1	溶剂型（网印）≤75%	否	原样（未配比）	主剂：硬化剂=1:1	符合
2	ZAVD5041-A 固化剂	硬化剂	环氧树脂24-34%、乙二醇6-16%、芳香族溶剂1.5-3.5%、活性稀释剂22-32%、颜料15-25%、光引发剂1.3-3.3%、添加剂6-11%	VOC	13.1%	检测报告（报告编号：SHA05-24050705-JC-01-05R1）	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1	溶剂型（网印）≤75%	否	原样（未配比）		符合
3	紫外线硬化型喷印文字油墨	印字油墨	二氧化钛 5-10%、丙二醇甲醚 1-5%、丙烯酸酯≤49%、丙烯酸树脂及其他、氢氧化铝 0.3-1%	VOC	7.8%	检测报告（报告编号：SHA05-24050705-JC-01-046R1）	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1	能量固化油墨（凹印）≤10%	是	原样（未配比）	原样（未配比）	符合
4	1，6-己二醇二丙稀酸脂	油墨清洁剂	1，6-己二醇二丙稀酸脂（99%）	VOC	116g/kg	检测报告（报告编号：A2240548296102009E）	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1	有机溶剂清洗剂≤900g/L	否	-	-	符合
5	丙酮	丙酮	浓度 99%	VOC	782g/L	检测报告（报告编号：A2240256133101001E）	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1	有机溶剂清洗剂≤900g/L	否	-	-	符合
6	工业溶剂	密内拉路	精制石脑油	VOC	790g/L	MSDS 报告	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1	有机溶剂清洗剂≤900g/L	否	-	-	符合

本项目使用的阻焊油墨，结合本项目使用工况，其中主剂、硬化剂均原样送检，在该条件下，VOC 含量符合《油墨中可挥发性有

机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 中“溶剂型—网印油墨”的 VOC 含量限值要求（VOC 含量≤75%）；印字油墨为原样送检，VOC 含量为 7.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 中“能量固化-凹印油墨”VOC 含量限值要求（VOC≤10%）；公司擦拭过程中使用的油墨清洁剂、丙酮、密内拉路 VOC 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中“有机溶剂清洗剂”的 VOC 含量限值要求。其中阻焊油墨（主剂、硬化剂）以及擦拭使用的（油墨清洁剂、丙酮、密内拉路）需根据相关文件要求开展不可替代论证工作。

2.5.2 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

表 1.2-3　本项目与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析一览表

文件	相关条款		本项目情况	相符性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	**（一）大力推进源头替代**	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。 加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于医药中间体、染料中间体、农药中间体，不排放恶臭气体。本项目使用的阻焊油墨属于溶剂型油墨，油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等擦拭属于溶剂型清洗剂，目前已由江苏省轻工协会开展不可替代论证工作(详见附件 5)，以上原辅材料均属于本次电子电路制造暂不可替代的油墨和清洗剂。 填充、固化、印刷、擦拭、印字等废气均经过管道进行收集，采用浓缩+RTO 燃烧等装置处理达标后通过排气筒高空排放。	相符
	（二）全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。工业涂装行业重点推进	本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于医药中间体、染料中间体、农药中间体，不排放恶臭气体。本项目使用的阻焊油墨属于溶剂型油墨，油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等擦拭属于溶剂型清洗剂，目前已由江苏省轻工协会开展不可替代论证工作(详见附件 5)，以上原辅材料均属于本次电子电路制造暂不可替代的油墨和清洗剂。 填充、固化、印刷、擦拭、印字等废气均经过管道进行收集，采用浓缩+RTO 燃烧等装置处理达标后通过排气筒高空排放。	相符

		使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
	（三）推进建设适宜高效的治污设施	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	本项目填充、固化、印刷、擦拭、印字等废气均经过管道进行收集，采用浓缩+RTO 燃烧等装置处理达标后通过排气筒高空排放。	相符
《江苏省2020年挥发性有机物专项治理工作方案》（苏大气办〔2020〕2号）	**明确替代要求**	以工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业为重点，按照源头替代具体要求，分阶段推进 3130 家重点企业清洁原料替代工作。工业企业涉 VOCs 相关工序要使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。	本项目使用的阻焊油墨属于溶剂型油墨，油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等擦拭属于溶剂型清洗剂，目前已由江苏省轻工协会开展不可替代论证工作(详见附件 5)，以上原辅材料均属于本次电子电路制造暂不可替代的油墨和清洗剂。	
	严格准入条件	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。	本项目油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 中规定的溶剂型油墨，油墨清洁剂、丙酮、密内拉路满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求。	相符
《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（锡大气办）〔2021〕11号	（1）禁止建设生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目； （2）2021年起，全市工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业的新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs含量限值要求； （3）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定		本项目行业类别为 C3982 电子电路制造，不属于医药中间体、染料中间体、农药中间体，不排放恶臭气体。本项目使用的阻焊油墨属于溶剂型油墨，油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等擦拭属于溶剂型清洗剂，目前已由江苏省轻工协会开展不可替代论证工作(详见附件 5)，以上原辅材料均属于本次电子电路制造暂不可替代	相符

	的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。 若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。	的油墨和清洗剂。	
《江苏省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染防治攻坚战行动实施方案》（苏环办〔2023〕35号）	（1）**含VOCs原辅材料源头替代行动：**加快实施低VOCs含量原辅材料替代。完善源头替代的激励 性机制，按“可替尽替、应代尽代”的原则，加快制定溶剂型涂 料、油墨、胶粘剂、清洗剂低VOCs含量原辅材料替代计划。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 （2）无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	（1）本项目不涉及溶剂型涂料、胶粘剂，使用的溶剂型油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中规定的溶剂型油墨限值要求；油墨清洁剂、丙酮、密内拉路满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。 （2）由于生产工艺限制，公司使用了一定量溶剂型原料，暂时无法实现低 VOCs 原辅材料替代，且配套了高效的处理措施浓缩+RTO 进行有效治理。	相符
《关于印发<无锡市2023年臭氧污染防治攻坚年度方案>的通知》（锡污防攻坚办〔2023〕31号）	1、低（无）VOCs含量原辅材料替代。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等建设项目。督促企业严格执行国家、地方和环评文件中要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品VOCs含量限值标准。 2、在确保安全等前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	（1）本项目不涉及溶剂型涂料、胶粘剂，使用的溶剂型油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中规定的溶剂型油墨限值要求；油墨清洁剂、丙酮、密内拉路满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）。 （2）由于生产工艺限制，公司使用了一定量溶剂型原料，暂时无法实现低 VOCs 原辅材料替代，公司印刷等工序均在密闭的设备内进行作业，且配套了高效的处理措施浓缩+RTO 进行有效治理。	相符

综上，公司使用的各类含挥发性有机物的原辅材料满足相关产品质量标准要求，但由于产品品质要求，生产过程中仍使用一定量溶剂型油墨和清洗剂。暂时不具备替代条件，主要不可替代的原因如下：

阻焊印刷需满足保护产品焊锡附着不到的部分性能稳定、电回路间的绝缘以及保护电路图案免受灰尘、热量和温湿度的影响。阻焊印刷过程中油墨性能直接对上述性能产生决定性作用，如果采用水性油墨，耐潮湿性、耐高温以及绝缘效果等受到较大影响，从而导致产品使用寿命大幅度减少及稳定性大幅度降低。

擦拭使用的清洗剂需满足能较好的溶解残留杂质且对治具、网版等表面损伤程度较轻等特性要求。填充、阻焊印刷和印字等工序使用的主要为浆料和溶剂型油墨，选用丙酮、密内拉路、油墨清洁剂等物质擦拭时，具备良好的清洁效果，且对治具、网版损伤程度较轻。采用水性清洗剂，无论清洗程度和对治具、网版损伤程度较大，无法满足公

司的工艺品质要求。

因此，经江苏省轻工协会开展的不可替代论证，阻焊油墨以及油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等溶剂型清洗剂的在柔性电路板生产过程中具有不可替代性。

可见，本项目符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的相关要求。

2.6 与《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则(试行)的通知》(锡政规[2023]7 号)的相符合性分析

根据《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则(试行)的通知》(锡政规[2023]7号)规定，核心监控区是指大运河江苏段主要河道两岸各2千米的范围。技改项目距离京杭大运河距离约为2.6km，不在大运河江苏段的核心监控区范围内。因此，技改项目符合《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则(试行)的通知》(锡政规[2023]7号)要求。

2.7 重金属排放相关政策的相符性分析

①《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）第五条：严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。

本项目无重点重金属污染物排放（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑），符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。因此，本项目的建设符合环固体〔2022〕17号要求。

②《关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案》（苏环办〔2022〕155号）

方案要求：…推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基

本实现完整可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。

本项目不涉及铅、汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物，本项目不在重要生态功能区，本项目污水经厂区污水处理站处理后接入新城水处理厂集中处理。本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案》（苏环办〔2022〕155号）要求。

2.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2019 年 1 月 12 日）、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实 施细则（试行）》相符性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2019 年1月12日）和《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实 施细则（试行）》，本项目不属于长江经济带发展负面清单中的项目，具体见下表。

表 1.2-4 建设项目长江经济带发展负面清单管理表

序号	要求	是否属于
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目、禁止在风景名胜区核心景观区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不属于
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	不属于
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不属于
5	禁在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不属于
6	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生活等必要的民生项目以外的项目	不属于
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	不属于
8	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	不属于
9	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	不属于
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	不属于

2.9 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）的相符性分析

表 1.2-5　本项目与锡环办〔2021〕142 号相符性分析

类别	内容	相符性分析	相符性
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施。从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	①本项目采用了国际国内的先进工艺、装备； ②本项目生产过程中使用一定量溶剂型清洗剂以及油墨，但经江苏省轻工协会组织专家论证并出具说明(详见附件 5)，以上原辅材料均属于电子工业暂无可替代的清洗剂。详见附件； ③本项目采用的废气、废水污染治理工艺都属于《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）附表中的可行技术； ④本项目对废气产生点均采取了有效的收集措施，减少无组织排放量； ⑤一工厂共设置事故应急池 5 座，总容积共为 720m^3，满足事故废水收集要求，雨水排放口统一设置手自一体式切断阀，一旦发生事故，可立即切断外排水的阀门，避免事故废水通过厂内排水系统泄漏到外环境。化学品库、易爆品库地面全部进行防渗处理，设置经过防渗处理的地沟。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。	本项目从事柔性线路板生产，项目生产过程中不使用涂料。	相符
	对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件	本项目从事柔性线路板生产，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材等“两高”项目，同时项目建设满足总量控制，与生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件要求相符。	相符
生产过程中中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。	本项目冷却塔补充用水和酸碱喷淋用水均循环使用，清洗采用多级逆流清洗，公司废水中水回用率 96%，通过以上措施节约水资源。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。	本项目属于战略性新兴产业（证明见附件），生产废水新增氮、磷等重点水污染物总量按《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》中减量替代的原则，生产废水新增氮、磷年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。	相符
	用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。	本项目冷却塔补充用水和酸碱喷淋用水均循环使用，清洗采用多级逆	相符

类别	内容	相符性分析	相符性
		流清洗，通过以上措施节约水资源。	
	冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。	项目纯水制备废水和冷却塔强排水均接管排放，未接入雨水管网。	相符
	强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用。	本项目原辅料阻焊油墨用溶剂型油墨以及擦拭使用的清洗剂使用产生的有机废气经收集后，采用高效的处理设施（浓缩+RTO 燃烧或 RTO 燃烧）处理后达标排放。	相符
	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目尽量通过提高工艺的先进性进一步提高产品的良品率，减少不合格品的产生量，一般固废尽量回收利用，危险废物均委托有资质的单位处置。	相符
治污设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目采用的废气处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附表中的可行技术。	相符
	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。	本项目原辅料阻焊油墨用溶剂型油墨以及擦拭使用的清洗剂使用产生的有机废气经收集后，采用高效的处理设施（浓缩+RTO 燃烧或 RTO 燃烧）处理达标后通过排气筒排放，收集效率 98%，处理效率 98%。	相符
	对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。	本项目将按要求落实用电工况监测以及重点排污口的自动在线监测。	相符
	新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目不涉及锅炉和工业炉窑。	相符

由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》文件要求。

2.10 与《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚办[2023]71 号）的相符性

技改项目主要在一工厂开展，结合项目特点，一工厂通过对管网进行改造，对重点区域周边增设电动切断阀、液位计以及提升泵等措施，实现分区管控，分区收集初期雨水。公司初期雨水收集控制过程详见图1.2-1。

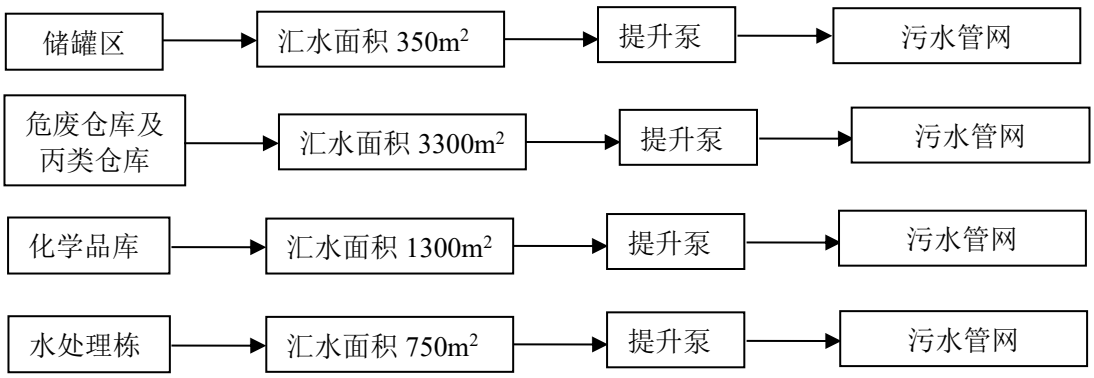


图 1.2-1 初期雨水收集控制示意图

综上，公司各类切换阀、提升泵均得到完善配备，满足初期雨水收集要求，同时严格落实了雨污分流、清污分流工作，综上，技改项目满足《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚办[2023]71 号）文件要求。

2.11 与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析

技改项目不同种类按照“分类收集、分质处理”的原则，对厂内废水进行了有效的预处理，并结合废水水质特点接管不同污水处理厂，具体接管方案如下表：

表 1.2-5 项目工业废水接管方案一览表

废水种类	主要污染种类	处理工艺	污水排放口	接管去向	接管浓度	污水处理厂类型
冷却废水	COD、SS	/	WS-1-01	新城水处理厂	满足（GB39731-2020）表 1 排放限值要求	城镇污水处理厂
制纯废水	COD、SS	/				
初期雨水	pH、COD、SS	/				
生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	净化槽				
清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜	pH 调节+反应+絮凝沉淀+MBR 生物处理	WS-1-02	新城水处理厂	满足（GB39731-2020）表 1 排放限值要求	城镇污水处理厂
喷淋废水	COD、SS、氨氮、总氮					

技改项目主要涉及重金属铜的工业废水经厂区污水处理设施处理后，COD、氨氮等因子满足满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，总铜满足(GB39731-2020)表 1 中直接排放限值标准后，接管新城水处理厂。同时污水排放口安装流量、COD、氨氮、总铜等在线检测装置，确保保预处理设施正常运行、达标排放。满足文件中关于工业废水处理中关于处理设施管理要求。

公司将严格落实总量达标双控要求，确保废水排放满足环评批复和总量满足总量批复及国排许可总量要求。

本次废水不含挥发酚和氟化物等特征污染物。

公司已按要求取得排水许可证并和城镇污水处理厂签订了污水接管协议，公司将按要求排放响应污染物。

综上，技改项目工业废水接管方案，满足《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》要求。

2.12 与《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》相符性分析

本项目与《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》相关内容相符性分析如下。

一、规划范围

本规划所涉及的范围为无锡市所辖全部行政区域，包括江阴、宜兴 2 个下辖县级市和梁溪、锡山、惠山、滨湖、新吴 5 个市辖区域，总面积 4627 平方公里。

二、编制期限

本次规划以 2016 年为基准年，近期评价到 2020 年，远期评价到 2025 年。

三、限期达标战略

（一）达标期限与分阶段目标

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。基准年（2016）：无锡市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化氮年均浓度分别为 53μg/m^3、 83μg/m^3 和 47μg/m^3，优良天数比例为 66.9%。 2017 年：无锡市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化氮年均浓度分别为 44μg/m^3、77μg/m^3 和 46μg/m^3，优良天数比例为 67.7%。

近期目标：到 2020 年，二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 22%以上；确保 $PM_{2.5}$ 浓度比 2015 年下降 30%以上，力争达到 40μg/m^3；确保空气质量优良天数比率达到 71.1%，力争达到 72%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。

远期目标：力争到 2025 年，无锡市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 35μg/m^3 左右，O_3 浓度达到拐点，除 O_3 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。

（二）总体战略

以不断降低 $PM_{2.5}$ 浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，推进能源结构调整，推进热电整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗

粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、 涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标；以港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平。促进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

（三）分阶段战略

到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

本项目情况：电子电路制造生产阻焊印刷工序使用的主剂、硬化剂以及擦拭使用油墨清洁剂、丙酮、密内拉路等，属于溶剂型油墨和溶剂型清洗剂，根据江苏省轻功协会专家论证结果，暂不具备可替代的条件，故本项目符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）要求。

本项目 VOCs 来源于阻焊印刷、印字、擦拭等工艺中溶剂挥发，经设备密闭管道收集+RTO 燃烧装置处理达标后通过 25 米高排气筒达标排放。

综上，结合项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目阻焊印刷、印字、擦拭等工艺是合理的，不可替代的，产生的废气经处理后可达标排放，不会改变区域的大气环境功能，后期将配合主管部门进一步实现区域限期达标规划。

2.13 与《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）相符性分析

技改项目从事柔性线路板生产，不属于高耗能、高排放、低水平项目，属于《产业结构调整指导目录》鼓励建设类项目；项目建设过程中未使用高 VOCs 含量原辅材料，使用的油墨、清洗剂均满足相应的质量标准中的限值要求，同时产生的 VOC 均采取了目前先进的治理技术（RTO 燃烧法）进行有效治理；项目实行园区集中供热等，进一步减少对区域的环境影响。

综上，本项目建设符合《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号）相关要求。

2.14 与《无锡市大运河江苏段核心监控区国土空间管控细则》相符性分析

根据《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》，本项目与大运河无锡段核心监控区相符性分析见下表。

表1-10　本项目与大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则相符性分析情况表

文件	相关条款	本项目情况	相符性
管控分区	建成区是指在核心监控区内，城镇开发边界以内的区域和城镇开发边界以外的村庄建设区，主要涉及梁溪区、惠山区、滨湖区、新吴区和无锡经开区。	本项目位于无锡市新吴区行创一路 6 号，距离京杭运河 2500 米，属于建成区，所在区域已成片开发建设，用于工业使用。	符合
	滨河生态空间是指核心监控区内，原则上除建成区外，大运河无锡段主河道两侧各 1 千米范围内的区域，主要涉及惠山区。		
	核心监控区其他区域是指核心监控区内除建成区、滨河生态空间以外的区域，主要涉及梁溪区、惠山区、滨湖区和新吴区。		
国土空间准入	建成区准入。建成区内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。	本项目位于建成区，符合相关土地利用规划要求；本项目为电子电路制造的生产制造，属于先进制造业，符合高新区产业定位要求。	符合
	滨河生态空间准入。滨河生态空间内，严控新增非公益建设用地，原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实施正面清单管理。除以下建设项目外禁止准入		
国土空间用途管制	江苏无锡惠山国家森林公园、江苏无锡太湖大溪港省级湿地公园、太湖（无锡市区）重要湿地等生态保护红线内的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，具体准入情形依据《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见〉的通知》（厅字〔2019〕48 号）执行，国家出台生态保护红线相关法律法规后，按其执行。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目距离贡湖锡东饮用水水源保护区一级保护区 6100 米，均不位于国家级生态保护红线内。	相符
	严格落实生态空间管控区域管理。望虞河（无锡市区）清水通道维护区、太湖（无锡市区）重要保护区、无锡太湖大溪港省级湿地公园等生态空间管控区域，应严格按照生态空间管控区域的相关文件要求进行管控，以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。	本项目距离太湖 7.6km，望虞河 10.1km，不属于生态空间管控区域范围。	
国土空间整治修复	加强不合理用地空间腾退。开展核心监控区化工企业整治提升，分期逐步转移大运河沿线高能耗、高污染的工业和物流用地；依法关闭不符合安全生产标准的化工企业、园区，依法关停环保不达标的化工企业、园区，依法依规逐步淘汰化工行业落后产能。	本项目属于 C3982 电子电路制造，不属于化工企业。	相符

本项目距离大运河 2500m，位于城镇开发边界以内，属于建成区范围，不涉及滨河生态空间和核心监控区其他区域。且不属于不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。因此，本项目与《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》总体相协调。

二、建设项目工程分析

1. 建设内容

1.2 主体工程、产品方案主要经济技术指标

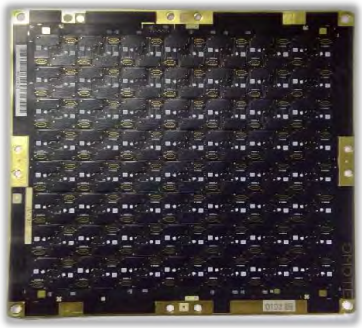
本项目主体工程及产品方案见表表 2.1-1。

表 2.1-1　项目主体工程及产品方案

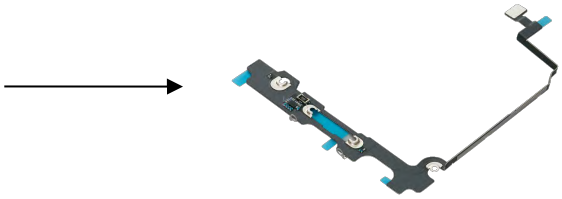
序号	工程名称（车间或生产线）	产品名称		设计能力（亿个/a）			年运行时数
				技改前	技改后	增量	
1	B 栋车间	THMSTR 热敏电阻		3.6475	3.6475	0	7920
		贴片式热敏电阻		280	280	0	
		热敏电阻元件（PTCUNIT）		0.48	0.48	0	
		可变电阻器		1.12776	1.12776	0	
		电子专用设备		100 台/套	100 台/套	0	
2	C 栋	贴片式陶瓷电容器		3769	3769	0	
3	DS 栋	贴片式陶瓷电容器		925	925	0	
4	E1 栋	CRLKML 发振子		9.6	9.6	0	
		天线元件		0.24	0.24	0	
		手机传输线		**4.32**	**4.32**	**0**	8400
		其中	**多层 LCP 柔性电路板**	**0**	**3.18**	**+3.18**	
			后工程	**4.32**	**4.32**	**0**	
5	E2 栋	贴片式陶瓷电容器		1487	1487	0	7920

注：①本项目不涉及二工厂、三工厂，上表产品方案为一工厂情况；

②一工厂手机传输线生产现有项目仅从事后工程的组装，本次技改项目新增其中 3.18 亿个手机传输线配套的多层 LCP 柔性电路板的生产，剩余 1.14 亿个手机传输线仍仅进行后道组装。技改后，手机传输线总生产能力仍为 4.32 亿个。



多层 LCP 柔性电路板

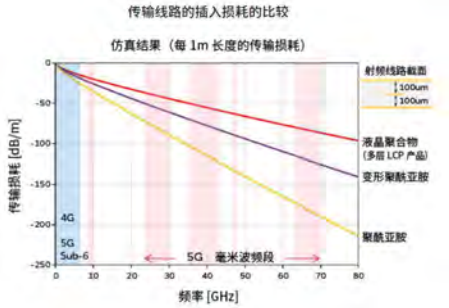
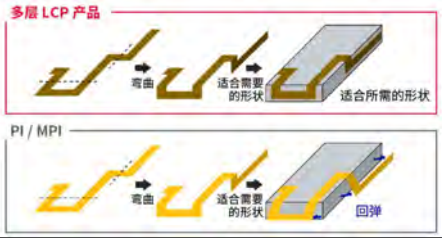
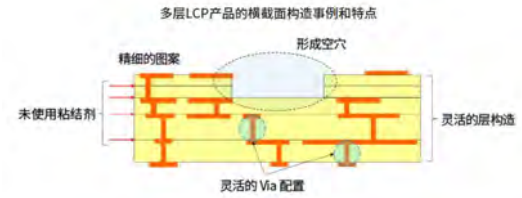


手机传输线

产品介绍：多层 LCP 柔性电路板是可在电路基板上自由进行三维配线的树脂多层基板，是村田集团在 MLCC（贴片式陶瓷电容器）积累的多层层压核心技术和特有的高机能树脂材料的基础上，通过对两大领先技术有机结合产生了多层 LCP 柔性电路板，

其产品具备的主要性能特点详见下表：

表 2.1-2　多层 LCP 柔性电路板主要性能一栏表

序号	产品名称	主要性能	相关性能示意图	使用领域
1	多层 LCP 柔性电路板	高频且低损耗；		手机、平板等
		保持二维·三维内的复杂形状		
		高密度薄型的多层基板，有助于提高客户产品内部的设计自由度，节省空间化		
		规格尺寸	外观大小：22mm×25mm；层数：3 层；厚度 0.2~0.3mm；线宽：内置回路。	

技术来源及成熟度：技改项目主要对现有手机传输线增加前工程，目前株式会社富山村田制作、金泽村田制作所能美工厂均是专业从事手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）生产的工厂，本次主要是村田集团结合市场发展需求，优化产业布置，将手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）生产部分转移到国内。技术改造项目采用日本的成熟技术，同时具备成熟的市场条件。

1.1 项目由来

无锡村田电子有限公司（以下简称“村田电子公司”）成立于 1995 年 10 月，属外商独资企业，隶属株式会社村田制作所，村田制作所主要从事陶瓷振荡器、压电传感器、独石陶瓷电容器等电子元件的研究开发、生产和销售，产品广泛应用于手机、电脑和 AV 设备（指音频、视频、接口的设备）等领域，所属子公司广泛分布于中国、韩国、台湾、北美、中南美、东南亚、南亚等地区。目前村田电子公司设有三个厂区，其中一工厂位于无锡市出口加工区 B 区行创一路 6 号，二工厂位于无锡市高新 A 区锡钦路 9 号，三工厂位于无锡市高新 A 区新祥路 59 号。

村田电子主要从事热敏电阻及贴片式陶瓷电容器等精密电子元件的生产，其产品广

泛应用于家电、手机、电脑等高精密仪器中。经过多期生产规模的扩大，现有一工厂生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 6181 亿个（C 栋车间 3769 亿个、DS 栋车间产能为 925 亿个、E2 栋车间产能为 1487 亿个）、手机传输线（多层 LCP 产品）4.32 亿个、THMSTR 热敏电阻 3.6475 亿个、可变电阻器 1.12776 亿个、贴片式热敏电阻 280 亿个、热敏电阻元件 0.48 亿个、发振子 9.6 亿个、电子专用设备 100 台、天线元件 2400 万个。二工厂设计生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 9600 亿个（不含瓷膜成型工序），三工厂为二工厂配套提供瓷膜成型加工（年产瓷膜 18873.275 吨/年）。

随着 5G 技术的快速发展，基站、传输设备等通信设备以及智能手机等移动终端市场爆发；大数据、云计算、人工智能等技术的发展推动消费电子、汽车电子等行业快速增长。这些都为印制电路板行业的发展提供了新的增长点。多层柔性线路板相对单、双面柔性线路板有以下优势：①更高的组装密度，多层柔板的密度通过分层倍增，这种增加的密度允许更大的功能，更好的提高容量和速度；②更小的尺寸，多层柔板通过增加层来增加表面积，从而减小整体尺寸，可以实现在较小的设备中使用容量更大的多层柔板；③重量更轻，元器件在多层柔板中的集成意味着对连接器和其他元器件需求的减少，多层柔板可以完成与多个单层板相同的工作量，但是尺寸更小且连接元器件更少，从而减轻了重量，对于重量较小的电子产品，这是必不可少的考虑因素；④多层柔板还有更好的散热，改善气流、提高系统可靠性（多层柔板具有更少的互连，从而减少故障并提高可靠性），经久耐用（多层柔板在发生故障前可以弯曲多达 5 亿次）等特点。

目前我公司主要从事手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）后工程组装、测试加工，为了更好满足市场发展需求，拟决定对部分手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）增加前工程制作工序，主要利用一工厂 E1 栋空余场地从事生产活动，项目总投资 17797 万元，本次技改产品规模为手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）3.18 亿个，其他产品生产能力均不变。扩建前后，设计生产规模详见表 2.1-1。

本项目新增前道柔性电路板制作工艺，并最终组装成手机传输线，结合本次从事的生产活动及最终产品，根据《中华人民共和国环境保护法》以及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号），项目需开展环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年修订版）》中“三十六 计算机、通讯和其他电子设备制造业”中“81、电子元件及电子专用材料制造——印刷线路板；电子专用材料；有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”，**因此，公司委托环评单位编制该项目的环境影响报告表。**环评单位以环评导则和相关法

规标准为编制依据，编制了本项目环境影响报告表及环境风险专项。

劳动定员：原有 15994 人，本次新增员工 300 人，扩建后全厂定员 16294 人；

项目性质：技术改造；

工作制度：年生产天数 350 天，四班三运转，每班 8 小时；

本项目设有食堂等生活设施，不设浴室。

1.3 贮运、公用及环保工程

表 2.1-3　　本项目（一工厂）公用及辅助工程表

类型	名称		设计能力			备注
			技改前	本项目	技改后	
主体工程	B 栋生产厂房		建筑面积：11217m²	本次不涉及	建筑面积：11217m²	-
	C 栋生产厂房		建筑面积：23130m²	本次不涉及	建筑面积：23130m²	-
	DS 栋生产厂房		建筑面积：41026m²	本次不涉及	建筑面积：41026m²	-
	E1 栋生产厂房		**建筑面积：32080m²**	**依托现有**	**建筑面积：32080m²**	**本次依托场地8000m²**
	E2 栋生产厂房		建筑面积：48300m²	本次不涉及	建筑面积：48300m²	-
贮运工程	原料仓库		建筑面积：6300m²	依托现有	建筑面积：6300m²	存放所有原辅材料
	危险化学品仓库		120m²	依托现有	120m²	存放乙醇、硫酸等
	储罐区（原料）	甲苯乙醇混合罐	50m³*1	本次不涉及	50m³*1	外购原料罐
		乙醇罐	50m³*1	本次不涉及	50m³*1	外购原料罐
		CHM 混合液储罐	15m³*1	本次不涉及	15m³*1	外购原料罐
		CHM 混合液再生液储罐	15m³*1	本次不涉及	15m³*1	瑞环再生利用罐
		三氯化铁储罐	-	15m³*1	15m³*1	储存罐
		盐酸储罐	-	8m³*1	8m³*1	储存罐
		硫酸储罐	-	2m³*1	2m³*1	储存罐
		稀硫酸储罐	-	5m³*1	5m³*1	调和罐
			-	2m³*1	2m³*1	调和罐
		氢氧化钠储罐	-	5m³*1	5m³*1	调和罐
			-	2m³*1	2m³*1	储存罐
			-	2m³*1	2m³*1	调和罐
		过硫酸铵储罐	-	2m³*1	2m³*1	调和罐
			-	5m³*1	5m³*1	储存罐

类型	名称		设计能力			备注
			技改前	本项目	技改后	
		碳酸钠储罐	-	3m³*1	3m³*1	调和罐
			-	15m³*1	15m³*1	储存罐
	丙类化学品库		**132m²**	**依托现有**	**132m²**	**主要存放丙类化学品**
	成品存储区		**160m²**	**依托现有**	**160m²**	**存放成品**
	洁净车间		C栋3个、D栋1个S栋2个和E2栋各1个	本次不涉及	C栋3个、D栋1个S栋2个和E2栋各1个	等级为万级
公用工程	**工水设备**		**供应能力：260t/h（共13台，每台20t/h），全厂用量109.8t/h**	**本次需求量20.86t/h**	**供应能力：260t/h（共13台，每台20t/h），全厂用量130.66t/h**	**新增制备工水20.86t/h**
	纯水设备		**供应能力：30t/h（共6台，每台5t/h），全厂用量9.44t/h**	**本次需求量14.05t/h**	**供应能力：30t/h（共6台，每台5t/h），全厂用量23.49t/h**	**新增制备纯水14.05t/h**
	压缩空气系统	空压机	压缩空气供应能力：831立方/min；需求量：794立方/min，共19台	利用现有	压缩空气供应能力：831立方/min需求量：794立方/min，共19台	-
	循环冷却水系统	冷却塔	CTA-800UFW，单台循环数量：624t/h，共23台	本次不涉及	CTA-800UFW 单台循环数量：624t/h，共23台	-
			CTA-150UFWH 单台循环水量：85t/h，共19台	本次不涉及	CTA-150UFWH 单台循环水量：85t/h，共19台	-
			-	设备型号：DX-M3664A-E 冷却能力：5814KW 循环水量：1000t/h 一台	设备型号：DX-M3664A-E 冷却能力：5814KW 循环水量：1000t/h 一台	**本次新增**
		水冷离心式冷冻机	800RT，冷媒：R-134A	本次不涉及	800RT，冷媒：R-134A	-
			1000RT，冷媒：R-134A	本次不涉及	1000RT，冷媒：R-134A	-
			-	**1000RT，冷媒：**	**1000RT，冷媒：R-134A**	**本次新增**

类型	名称		设计能力			备注
			技改前	本项目	技改后	
				R-134A		
	供汽		18t/h	1t/h	19t/h	无锡市友联热电有限公司、无锡新联热力有限公司和苏州华电望亭电厂联合供汽。
	供电		20500万度/年	2000万度/年	22500万度/年	市政电网供应
	天然气		1250万m^3	依托现有	1250万m^3	华润燃气公司供应
	消防水池	C栋	150m^3	依托现有	150m^3	-
		DS栋	350m^3	依托现有	350m^3	-
		E1栋	1180m^3	依托现有	1180m^3	-
	事故应急池	储罐区一侧	300m^3	依托现有	300m^3	-
		污水处理栋	120m^3（容积240m^3，可利用120m^3）	依托现有	120m^3（容积240m^3，可利用120m^3）	污水处理原水池
			100m^3（容积200m^3，可利用100m^3）	依托现有	100m^3（容积200m^3，可利用100m^3）	污水处理原水池
			160m^3	依托现有	160m^3	污水处理事故池
			40m^3	依托现有	40m^3	污水处理事故池
	废气处理	B栋 固定浓缩+RTO燃烧装置	39000m^3/h（FQ-B1）	本次不涉及	39000m^3/h（FQ-B1）	处理内外电极印刷、HMSTR 热敏电阻圆片研磨、调胶、清洗及可变电阻树脂密封（洗净）废气
		B栋 集尘器	4000m^3/h（FQ-B3）	本次不涉及	4000m^3/h（FQ-B3）	投料工序废气
		B栋 热力燃烧系统	20000m^3/h（FQ-B4）	本次不涉及	20000m^3/h（FQ-B4）	烧结工序废气
		B栋 碱液喷淋塔	2500m^3/h（FQ-B5）	本次不涉及	7500m^3/h（FQ-B5）	镍表面处理废气
		C栋 RTO焚烧	28000m^3/h（FQ-C1）	本次不涉及	28000m^3/h（FQ-C1）	原料混合、脱泡、薄膜成型、烘干及清洗废气
		C栋 热力焚烧	140000m^3/h（FQ-C2）	本次不涉及	140000m^3/h（FQ-C2）	烧结废气

类型	名称			设计能力			备注
				技改前	本项目	技改后	
环保设备	设施		碱液喷淋装置	27000m³/h（FQ-C3）	本次不涉及	27000m³/h（FQ-C3）	电镀废气
				18000m³/h（FQ-C8）	本次不涉及	18000m³/h（FQ-C8）	
		DS栋	转轮浓缩+RTO燃烧	300000m³/h（FQ-D1）	本次不涉及	300000m³/h（FQ-D1）	原料混合、脱泡、薄膜成型、烘干及清洗废气
				150000m³/h（FQ-D6）	本次不涉及	150000m³/h（FQ-D6）	
				208000m³/h（FQ-D11）	本次不涉及	208000m³/h（FQ-D11）	内电极印刷、DH处理废气
			热力焚烧装置	32000m³/h（FQ-D3）	本次不涉及	32000m³/h（FQ-D3）	烧结废气
				24000m³/h（FQ-D7）	本次不涉及	48000m³/h（FQ-D7）	烧结废气
				32000m³/h（FQ-D9）	本次不涉及	32000m³/h（FQ-D9）	烧结废气
				16000m³/h（FQ-D10）	本次不涉及	16000m³/h（FQ-D10）	烧结废气
			碱液喷淋装置	18000m³/h（FQ-D4）	本次不涉及	18000m³/h（FQ-D4）	电镀废气
				45000m³/h（FQ-D8）	本次不涉及	45000m³/h（FQ-D8）	
		E1栋	碱液喷淋装置	2000m³/h（FQ-E1）	本次不涉及	2000m³/h（FQ-E1）	分析实验
			RTO燃烧装置	**12000m³/h（FQ-E2）**	**本次依托**	**12000m³/h（FQ-E2）**	**现有发振子组装、烧结废气、E1栋品质试验以及本次干燥废气**
			二级碱液喷淋塔	-	**16000m³/h（FQ-E3），本次新增**	**16000m³/h（FQ-E3）**	**处理微蚀、酸洗1、蚀刻、钝化、酸洗2废气**
			二级树脂吸附装置	-	**10000m³/h（FQ-E4），本次新增**	**10000m³/h（FQ-E4）**	**处理去钻污、干洗废气**
			集尘器	-	**36000m³/h（FQ-E7），本次新增**	**36000m³/h（FQ-E7）**	**处理Via打孔废气**
			酸液喷淋塔	-	**6000m³/h（FQ-E11），本次新增**	**6000m³/h（FQ-E11）**	**处理显影、中和碱性废气**
		E2栋	**转轮浓缩+RTO燃烧**	**208000m³/h（FQ-E5）**	**本次依托**	**208000m³/h（FQ-E5）**	**现有内电极印刷废气及本次印刷、擦拭、清洁有机废气**
			RCO催化燃烧	50000m³/h（FQ-E6）	本次不涉及	50000m³/h（FQ-E6）	内电极印刷废气

类型	名称			设计能力			备注
				技改前	本项目	技改后	
环保设备			热力焚烧装置	90000m³/h（FQ-E8-FQ-E9）	本次不涉及	90000m³/h（FQ-E8-FQ-E9）	烧成废气
			二级碱液喷淋塔	90000m³/h（FQ-E10）	本次不涉及	90000m³/h（FQ-E10）	电镀酸洗废气
		油烟净化器		8000m³/h（FQ-03、FQ-04）	本次不涉及	8000m³/h（FQ-03、FQ-04）	食堂油烟废气
		碱液喷淋装置		6000m³/h（FQ-01）	本次不涉及	18000m³/h（FQ-01）	浓缩干燥废气
				6000m³/h（FQ-02）	本次不涉及	15000m³/h（FQ-02）	浓缩干燥废气
		除臭系统		**30000m³/h（FQ-05）**	**本次依托**	**30000m³/h（FQ-05）**	**生活污水净化槽臭气、本次污水处理设施臭气**
		氮封+沸石吸附		1200m³/h	本次不涉及	1200m³/h	储罐呼吸废气
	废水处理设施	含铅废水	絮凝沉淀装置1	400t/d	本次不涉及	400t/d	通过WS-1-01排放
			再生装置1	22t/h（60%回用率）	本次不涉及	22t/h（60%回用率）	通过WS-1-01排放
		镀镍清洗废水	浓缩干燥装置1	浓缩60t/d+干燥12t/d	本次不涉及	浓缩60t/d+干燥12t/d	通过WS-1-01排放
		锡表面处理清洗废水(C、DS、E2栋及B栋不含氮)	浓缩干燥装置2	浓缩60t/d+干燥12t/d	本次不涉及	浓缩60t/d+干燥12t/d	通过WS-1-01排放
			浓缩干燥装置3	浓缩100t/d+干燥20t/d	本次不涉及	浓缩100t/d+干燥20t/d	通过WS-1-01排放
		表面处理及清洗废水(B栋含氮)	干燥装置	5t/d（2套，每套2.5t/d）	本次不涉及	5t/d（2套，每套2.5t/d）	经处理后回用于生产，不外排。
		抛光、切割冲洗废水	絮凝沉淀装置2	2000t/d	本次不涉及	2000t/d	通过WS-1-01排放
			絮凝沉淀装置3	1600t/d	本次不涉及	1600t/d	通过WS-1-01排放
			再生装置2	80t/h	本次不涉及	80t/h	通过WS-1-01排放
			再生装置3	100t/h	本次不涉及	100t/h	通过WS-1-01排放
		抛光冲洗废水（含镍）	絮凝沉淀+树脂吸附装置	20t/d	本次不涉及	20t/d	处理抛光废水，通过WS-1-01排放
		切割、滚磨、超声波清洗废水（含铬、铜）	沉淀+树脂吸附装置	12t/d	本次不涉及	12t/d	处理切割、滚磨、超声波清洗废水，通过WS-1-01排放

类型	名称		设计能力			备注
			技改前	本项目	技改后	
环保设备		**E1栋清洗废水（含氮、铜等）、喷淋废水** **pH调节+反应+絮凝沉淀+MBR生物处理**	**-**	**360t/d，本次新增**	**360t/d**	**处理微蚀、酸洗、蚀刻、钝化等清洗废水，通过WS-1-02排放**
		生活污水净化槽	1500t/d	本次不涉及	1500t/d	**通过WS-1-01排放**
	固废	**一般废物**	**368m²**	**依托现有**	**368m²**	一般废物
		危险废物仓库（一）	**151m²**	**依托现有**	**151m²**	-
		危险废物仓库（二）	**180m²**	**依托现有**	**180m²**	-
		危险废物仓库（三）	**136m²**	**依托现有**	**136m²**	-
		污泥贮存区、废液暂存区	**150m²**	**依托现有**	**150m²**	**位于水处理栋**
		油水储罐	8m³*1	本次不涉及	8m³*1	储存废油水混合物
		废溶剂储罐 低浓度废液	15m³*1	本次不涉及	15m³*1	位于储罐区，储存废有机溶剂
		废溶剂储罐 高浓度废液	25m³*1	本次不涉及	25m³*1	
		废液罐（厂区东侧） 废蚀刻液储罐	**-**	**15m³*2**	**15m³*2**	**本次新增**
		废液罐（厂区东侧） 废酸储罐	**-**	**15m³*2**	**15m³*2**	**本次新增**
		废液罐（厂区东侧） 废碱储罐	**-**	**10m³*1**	**10m³*1**	**本次新增**

1.4 公用工程及配套设施

（1）原辅材料及产品的储运方式

①原辅材料运输

技改项目原材料绝大部分为进口原材料，运输方式为陆运、海运、空运均有。

该项目的原辅材料对运输条件要求较高，市区内运输由专业运输公司承担，以专用货车运至厂区内。化学品视需要送至厂内，置于专设的原料仓库或罐区，并做好安全卫生防护措施。

技改项目使用的液氮、液氧、四氟化碳等均外购，专业公司运输至厂内，采用配套的气罐储存。

②原辅材料储存

公司按照各种化学品的理化性质，对各类化学品实行分类储存和管理。技改项目主要原辅材料分别存放于原料仓库及储罐区。

A、储罐区

储存硫酸、过硫酸铵、碳酸钠、三氯化铁、盐酸等。

B、原辅材料存储条件

铜箔等原料均存放在原料仓库栋，属丙类仓库。

C、化学品库

油墨、丙酮、异丙醇、印刷浆料等原料均存放在化学品库，属甲类仓库。

（2）给水系统

①德宝中水

无锡新区再生水示范工程是由无锡德宝水务投资有限公司投资建设，现有主体工程位于新区 312 国道与高浪东路交叉口北，占地面积 34468m^2。为无锡新区的海力士、海太、村田、希捷及尚德等工业企业提供污水深度处理和再生水回用服务，是江苏省第一家高标准再生水回用示范工程。

工程采用的工艺主要为超滤、反渗透工艺：

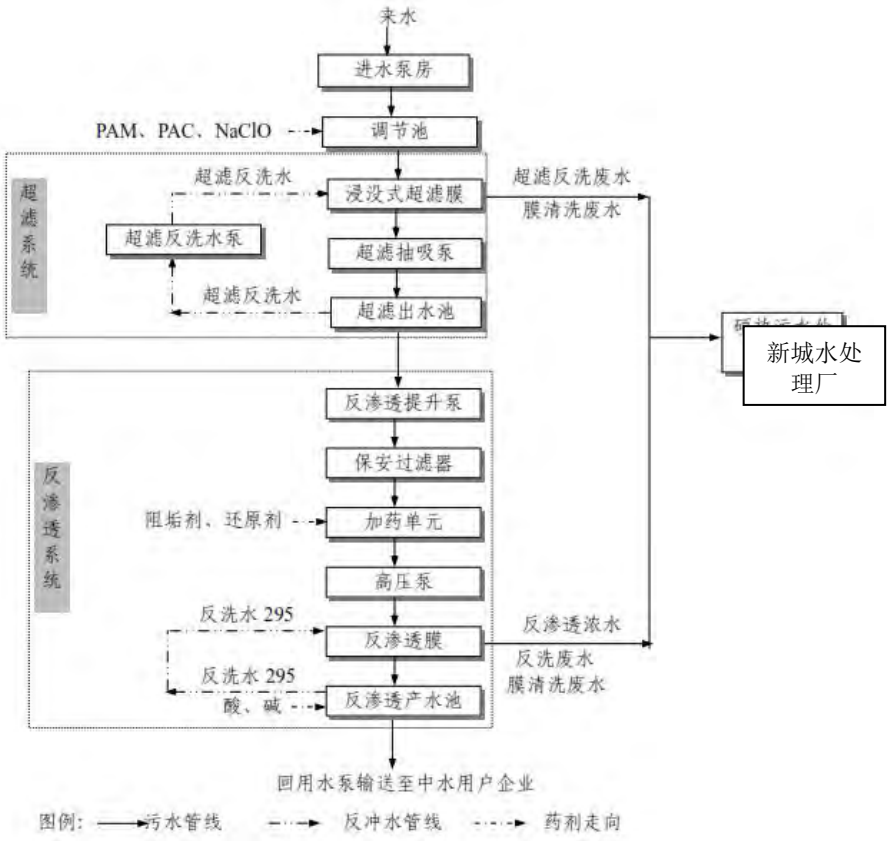


图 2-1　新吴区再生水示范工程工艺流程图

新吴区再生水示范工程的再生水水质指标达到高品质再生水水质标准值要求，满足公司回用水水质要求。

②纯水系统

工水及纯水制备：本项目工水需求制备能力为20.86t/h，现有工水制备装置设计供水能力为260t/h，本项目建设后，全厂用水未突破现有项目核准水量，全厂工水需求量为130.66t/h，工水制备工艺采用UF超滤；纯水需求制备能力为14.05t/h，现有纯水制备装置设计供水能力为30t/h，本项目建设后，全厂用水未突破现有项目核准水量，全厂纯水需求量为23.49t/h，制水工艺采用UF超滤+RO膜系统，自来水先经UF膜超滤过滤过滤，再经软化系统和RO系统后成为纯水。

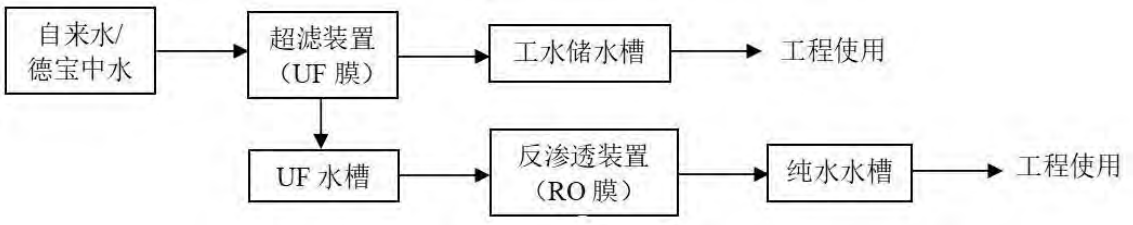


图 2-2　纯水系统制备工艺流程图

③自来水

主要用于厂区内生活用水。生活用水由自来水干管上就近接取。

现状厂区已由市政自来水管网接入一根管径 DN150 的进入管进入厂区，供水压力 0.3MPa，供水量为 100t/h。现状厂区中水管网管径 DN150，供水能力满足技改项目的用水要求。

④冷却系统

本项目新增冷却用水 1000t/h 一台，用于满足本项目生产需求。

（3）排水系统

排水系统组成：生活污水系统、生产废水系统、雨水系统。

污水系统：生活污水经净化槽预处理后与冷却废水、制纯废水一起经污水排放口（WS-1-01）排放，由市政污水管网排入新城水处理厂；本项目清洗废水经新增污水处理站处理后经污水排放口（WS-1-02）排放，由市政污水管网排入新城水处理厂。

（4）雨水系统

项目实现“雨污分流”，雨水通过收集后排入园区雨水管网。

（5）供电系统

拟从市政引入220KV电源，至厂区内的220KV变电站，经过主变降压。市电降压后通过电缆配电至各车间变配电间。

应急电源：为对一类负荷中的特别重要负荷供电，除设UPS供电外，在柴油发电机房内设置柴油发电机发电机组作为应急电源。

（6）供热系统

公司供热均由无锡市友联热电有限公司、无锡新联热力有限公司和苏州华电望亭电厂联合供汽集中供热。

（7）供气系统

技改项目天然气由市政管网供应，项目建成后即可实现供气。

1.5 原辅材料及对应的理化性质情况

技改项目原辅材料消耗情况详见下表。

表 2.1-4　技改项目原辅材料消耗情况表

名称	重要组分、规格	形状	消耗量（t/a）	储存规格	最大保管量（t）	存储位置
铜箔	铜	固态	40	100kg	2	原料库
干膜	羟基的丙烯酸类聚合体、丙烯酸酯	固态	20	20kg	2	原料库
PET 膜	-	固态	7.5	20kg	2	原料库
过硫酸铵	纯度 99%	固态	21	20kg	1.0	原料库
硫酸	浓度 75%	液态	36.4	2m^3	3.5	储罐
碳酸钠	纯度 99%	固态	11	20kg	1.0	袋装
三氯化铁	浓度 39%	液态	620	15m^3	23	储罐
盐酸	浓度 35%	液态	122	8m^3	9	储罐
氢氧化钠	浓度 25%	液态	53	2m^3	2.3	袋装
消泡剂	聚醚类非离子界面活性剂 95-98%、变性硅化合物 2-5%	液态	0.08	20kg	0.02	桶装
甲酸	浓度 15%	液态	33	50kg	2	桶装
四氟化碳（CF_4）	浓度 99.999%	气态	2.5	47L	0.5	气瓶库
氮气（N_2）	浓度 99.999%	液态	3000	50m^3	40	液氮站
液氧（O_2）	浓度 99.999%	液态	100	47L	2	气瓶库
二氧化碳（CO_2）	浓度 99.9%	气态	8.0	47L	1	气瓶库
激光气	氖 0.15~0.4%、一氧化碳 3~5%、二氧化碳 6-21%、氮气 12-18%、其余为氦气	气态	350m^3	47L	0.05	气瓶库
保护膜	-	固态	40	20kg	2	原料库
印刷浆料	双酚 A 型环氧树脂≤1%、羟基环己醇 1-10%、三乙二醇单丁醚 1-10%、铜镍合金粉末 30-40%、锡粉末 50-60%	液态	1.5	20kg	0.1	化学品库
稀释剂	环基环已醇 50-60%、三乙二醇单丁醚 40-50%	液态	0.05	20kg	0.02	
阻焊油墨 主剂	环氧树脂 27-37%、乙二醇 21-31%、芳香族溶剂 4.2-9.2%、颜料 28-38%、添加剂 1.5-3.5%	液态	1.0	20kg	0.1	
阻焊油墨 硬化剂	环氧树脂 24-34%、乙二醇 6-16%、芳香族溶剂 1.5-3.5%、活性稀释剂 22-32%、颜料 15-25%、光引发剂 1.3-3.3%、添加剂 6-11%	液态	1.0	20kg	0.1	
油墨	二氧化钛 5-10%、丙二醇甲醚 1-5%、丙烯酸酯≤49%、丙烯酸树脂及其他、氢氧化铝 0.3-1%	液态	0.02	5kg	0.01	

油墨清洁剂		1，6-己二醇二丙稀酸脂（99%）	液态	0.1	1.5kg	0.006	
丙酮		浓度 99.5%、水 0.5%	液态	1.5	14kg	0.06	
工业溶剂（密内拉路）		精制石脑油	液态	0.2	15kg	0.02	
滴定分析	电极内液	氯化钾 25%、水	液态	0.2	20kg	0.02	
	摩尔盐试剂溶液	硫酸氨铁（II）六水合物≤10%、硫酸≤5%	液态	0.1	20kg	0.02	
	电极清洗液	磷酸氢二氢氧化钠和水	液态	0.1	20kg	0.02	
	过硫酸钠滴定液	硫酸≤10%	液态	0.1	20kg	0.02	
	防污液	硫酸≤5%	液态	0.1	20kg	0.02	
IPA		异丙醇	液态	0.0008	0.0004	0.0004	

本项目涉及的原辅材料理化性质和危险性见下表。

表 2.1-5 本项目涉及的原辅材料理化性质和危险性情况表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	过硫酸铵	是一种铵盐，白色结晶性粉末，熔点：120℃（分解）、密度：1.98g/cm^3，化学式为$(NH_4)_2S_2O_8$，分子量为228.201，有强氧化性和腐蚀性。过硫酸铵被广泛地用于蓄电池工业。它还用作聚合的引发剂、纤维工业的脱浆剂，并可用作金属及半导体材料表面处理剂、印刷线路的蚀刻剂，还广泛用于石油开采的油层压裂，面粉和淀粉加工业、油脂工业。	不燃	急性毒性 LD_{50}：689 mg/kg（大鼠经口）
2	硫酸(75%) H_2SO_4	无色、无味透明液体，能与水任意比例混溶，熔点-40℃。	不燃，但与金属反应会生成氢气，与空气混合后有引火爆炸危险。	急性毒性、大鼠经口 LD_{50} 2140mg/kg
3	乙醇（C_2H_6O）	无色透明液体，能与水、甲醇、醚、三氯甲烷和丙酮等相混溶。能溶解多种有机化合物，为弱极性的有机溶剂。相对密度 0.785（25/4℃）、0.7893（20/4℃），沸点 78.3℃，凝固点-117.3℃，闪点 9-11℃。相对密度 0.816（15.56℃），沸点 78℃，凝固点-114℃，折射率 1.3651（15℃），粘度 0.00141Pa·S[0.0141P（20℃），闪点（12.7℃）。	易燃，有较大的燃烧危险，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸（或燃烧）极限为 3.3-19%。	摄入大量乙醇对人体有毒。
4	异丙醇（C_3H_8O）	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，分子量 60.10。蒸汽压 4.40KPa/20℃，闪点 12℃。熔点-88.5℃，沸点 80.3℃，相对密度 0.79（水 1）。溶接于水、醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。	属微毒类，LD_{50}5045mg/kg(大鼠经口)。

5	四氟化碳	化学式为 CF_4，熔点：-184℃、沸点：-130℃、临界温度：-45.5℃、临界压力：3.74MPa、折射率：1.113（-53ºC）、饱和蒸气压：13.33kPa（-150.7℃），外观：无色气体，溶解性：不溶于水，溶于苯和氯仿它既可以被视为一种卤代烃（有机物），也可以被视为一种无机化合物，常温常压下为无色气体，不溶于水，溶于苯和氯仿，主要用于各种集成电路的等离子蚀刻工艺，也用作激光气体、低温制冷剂、溶剂、润滑剂、绝缘材料、红外检波管的冷却剂。	-	-
6	碳酸钠	俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 2.532g/cm^3，熔点为 851°C，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。碳酸钠的制法有联合制碱法、氨碱法、路布兰法等，也可由天然碱加工精制。作为一种重要的无机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。 易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。	-	-
7	三氯化铁	为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306℃、沸点 316℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。$FeCl_3$ 从水溶液析出时带六个结晶水为 $FeCl_3·6H_2O$，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。氯化铁是一种很重要的铁盐。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。	-	-
8	盐酸	工业盐酸含有铁、氯等杂质，因混有 Fe^{3+}而略带微黄色。工业盐酸有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾，氯化氢气体对动植物有害。盐酸是化学工业重要原料之一，广泛用于化工原料、染料、医药、食品、印染、皮革、制糖、冶金等行业。还用于离子交换树脂的再生以及电镀、金属表面的清洗剂。	-	-
9	氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，密度：2.130g/cm³ 熔点：318.4℃(591 K)、沸点：1390 ℃ (1663 K)、蒸气压：24.5mmHg(25°C) 、饱和蒸气压：0.13 Kpa（739℃）、外观：白色结晶性粉末溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.997。氢氧化钠具有强碱性、腐蚀性极强、可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。	-	-
10	甲酸	化学式为 CHOOH，分子量 46.03，闪点 69 ℃、沸点 100.6 ℃、俗名蚁酸，是最简单的羧酸。为无色而有刺激性气味的液体。甲酸属于弱电解质，但其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，能刺激皮肤起泡，通常存在于蜂类、某些蚁类和毛虫的分泌物中，是有机化工原料，也用作消毒剂和防腐剂。	-	-

11	丙酮	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C_3H_6O，为最简单的饱和酮，熔点-94.9 ℃，沸点 56.5 ℃。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。在工业上主要作为溶剂，用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料，也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮。	易燃	LD_{50}：5800 mg/kg（大鼠经口）；5340 mg/kg（兔经口）
12	消泡剂	白色混浊液体，闪点：226.0℃ (438.8°F) 克利夫兰开杯闪点测定法，爆炸性：不具有爆炸性，氧化性质：没有氧化性，比重 1.02 (25℃) 、粘度 0.3 Pa • s (25° C、B 型粘度计)。	不燃	LD_{50}：398 mg/kg（小鼠）
13	印刷浆料	白色混浊液体，闪点：226.0℃ (438.8°F) 克利夫兰开杯闪点测定法，爆炸性：不具有爆炸性，氧化性质：没有氧化性，比重 1.02 (25℃) 、粘度 0.3 Pa • s (25° C、B 型粘度计)。	不燃	LD_{50}：398 mg/kg（小鼠）
14	稀释剂	糊状、灰褐色，特殊气味，沸点 151℃，在室温下稳定，不会发生剧烈反应。	可燃	LD_{50}：2000 mg/kg（大鼠经口）
15	主剂	黏性液体、黑色，熔点：-20℃，沸点≧146℃，闪点≧71℃，相对密度 1.3g/cm^3（25℃），	-	-
16	硬化剂	黏性液体、浅黄白色，熔点：≤-20℃，沸点≧146℃，闪点≧71℃，相对密度 1.1g/cm^3（25℃）。爆炸下限 0.6%、爆炸上限 19.4%。	-	-
17	油墨	白色液体，闪点≧94℃，相对密度 1.14g/cm^3。爆炸性：不具有爆炸性，氧化性质：没有氧化性。	-	-
18	工业溶剂（密内拉路）	无色透明液体，沸点：初馏点 160℃，爆炸极限 1-7%。相对密度 0.79g/cm^3。	-	LD_{50} ： ＞ 5000 mg/kg（老鼠）
19	油墨清洁剂	无色透明液体，不溶于水，引火点：150℃。	可燃	皮肤刺激

1.6 主要设施及数量

技改项目主要设备清单见下表。

表 2.1-6　技改项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	拟引进国别	台数	备注
1	蚀刻机	EM-130	日本	2	蚀刻
2	层压机	LMV-10	日本	2	层压
3	RDF 露光机	MA-300S	日本	4	露光
4	蚀刻剥离机	EM-140	日本	2	剥离
5	卷膜选别	AOI-600	日本	6	卷膜选别
6	UV 清洁机	RUV-10	日本	2	UV 清洁
7	短册切割机	SIP-50S	日本	4	切割

8	Via 开孔机	CGT-72	日本	20	Via 开孔
9	污迹去除机	SVC-10	日本	14	去钻污
10	Via 外观机	AOI-660	日本	4	检测
11	切割机	BOT-10	日本	2	切割
12	编辑机	SSD-12	日本	4	-
13	填充机	MVF-41	日本	18	填充
14	自动堆叠机	MLP-10	日本	12	堆叠
15	压合机	MLB-10	日本	24	压合
16	浆料洗净机	SVC-20	日本	4	干洗
17	蚀刻机	SET-40	日本	2	蚀刻
18	CZ 处理	SET-70	日本	2	钝化
19	阻焊剂印刷	LZ-20	日本	12	阻焊印刷
20	干燥烘箱	PV-232M	日本	12	干燥
21	露光机	MA-120	日本	12	露光
22	显像机	CCDE-40	日本	2	显像
23	印字机	MJP-10	日本	4	印字
24	印字后硬化烘箱	PV-232M	日本	6	印字干燥
25	保护层贴装机	CMAP-10	日本	4	贴装
26	保护层压合机	MQP-10	日本	4	压合
27	ICT 检测机	GATS	日本	6	选别与测试
28	基板选别机	YSiV	日本	16	
29	二维码印字机	Mar-54	日本	6	
30	二维码检查机	MI-20	日本	2	
31	尺寸测量仪	NEXIV	日本	2	
32	层间纸剥离机	FPSM	日本	2	
33	检查机	VHX	日本	2	
34	填充率测定仪	CMM	日本	2	
35	干燥烘箱	PH202	日本	2	
36	白膜切割机	RPCS	日本	4	
37	黑膜印字机	MAR-52A	日本	2	
38	白印字检查	DTRS-32	日本	2	
39	压合后 X 线检查	SMX-1000	日本	2	

技改项目主要槽罐设施规格型号详见下表。

表 2.1-7　主要槽罐设施规格型号一览表

名称	浓度（%）	储罐容积（m^3）	规格尺寸（mm）	数量	备注
三氯化铁	43	15	Φ2500×H3200	1	储存罐
盐酸	35	8	Φ2000×H2600	1	储存罐
硫酸	75	2	Φ1200×H2000	1	储存罐
稀硫酸	2.5	5	Φ1600×H2500	1	调和罐
	2.5	2	Φ1200×H2000	1	调和罐
氢氧化钠	2.5	5	Φ1600×H2500	1	调和罐
	25	2	Φ1200×H2000	1	储存罐
	2.5	2	Φ1200×H2000	1	调和罐
过硫酸铵	7	2	Φ1200×H2000	1	调和罐
	7	5	Φ1600×H2500	1	储存罐

碳酸钠	1	3	Φ1400×H2200	1	调和罐
	1	15	Φ2500×H3200	1	储存罐
废三氯化铁	-	15	Φ2600×H3000	2	储存罐
废酸	-	15	Φ2600×H3000	2	储存罐
废碱	-	10	Φ2400×H3000	1	储存罐
纯水储槽	-	10	Φ2400×H2500	1	补给罐

据《报告表》，本项目使用的原辅材料、生产设备、生产工艺和产品均不属于淘汰类。

技改项目新增手机传输线前道（印制电路板）的加工，主要生产工艺为表面处理工艺（微蚀、酸洗、曝光、显影、蚀刻、去膜等），按照设定流程按照生产线作业，表面处处理线的能力决定了最终线路板的制作产能，本次受场地限制，引进两条表面处理线。单条生产线生产每批次产品在单个槽体内处理的时间约为 90-120s，单条生产线生产线路板的能力约为 1260000~1680000 块，两条线生产能力约为 2520000~3360000 块，每块线路板可切割后制作手机传输线的量约为 100 个，本项目印制线路板配套用于厂内手机传输线的生产，表面处理线最终配套能力约为 3.18 亿个。

1.7 厂界周围状况、厂区总平面布置

1.7.1 厂区周围环境现状

村田电子一工厂建设地东面为行创二路、希捷国际科技、东电化兰达；南面为锡新二路、闲置用房；西面为行创一路、无锡宝井钢材、派克汉尼汾；北面为锡新一路、松下冷机。项目厂界周围 500 米内主要环境敏感护目标为春丰佳苑、春丰村、新洲人家、新港公寓和新佳园，距离最新的敏感目标春丰佳苑 360 米。

1.7.2 厂区平面布局现状

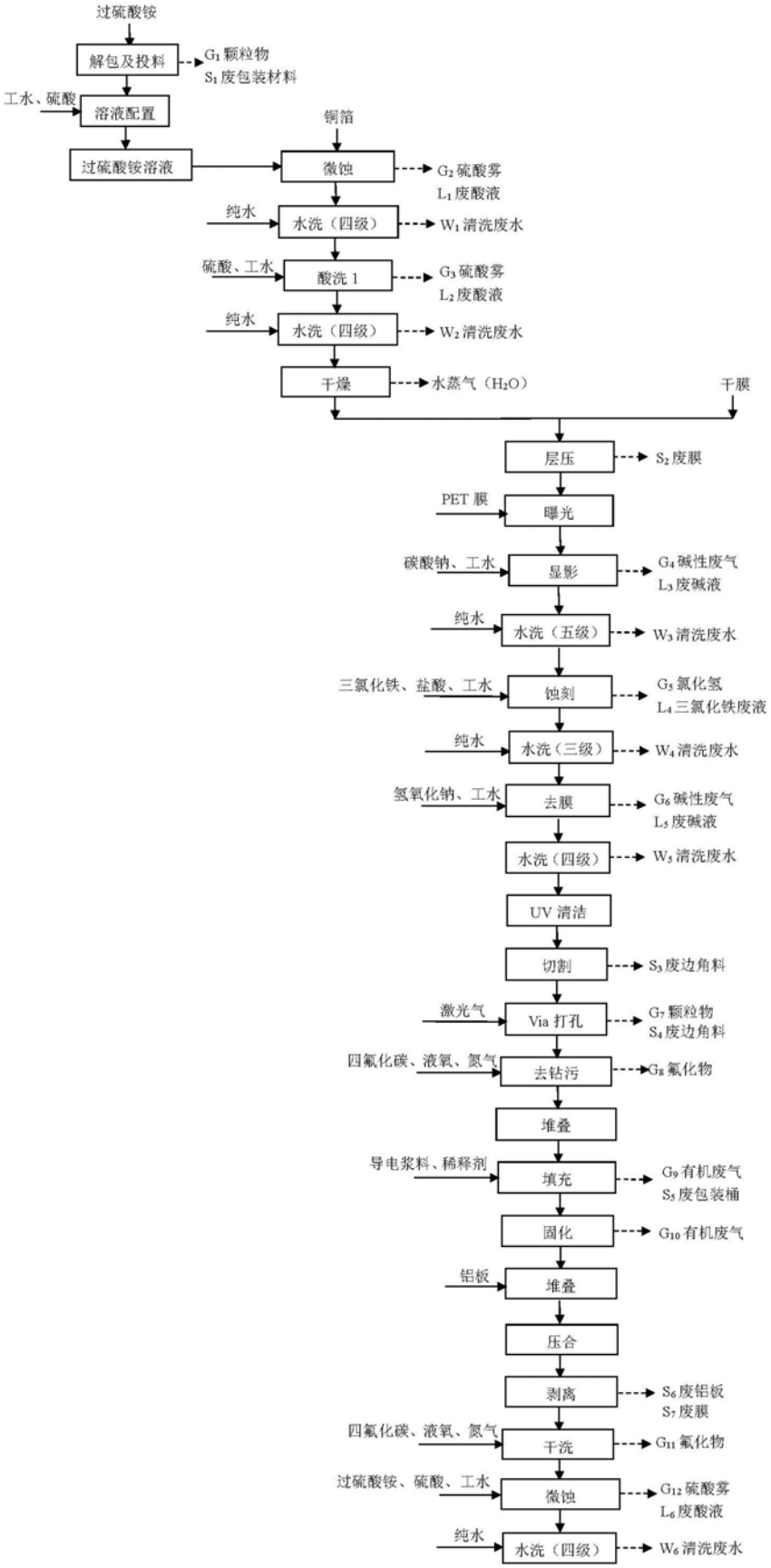
本项目利用 E1 栋 2 层、3 层现有空余厂房从事生产活动，2 层主要分为蚀刻区、露光区、切割区、钝化区、压合区、堆叠区、微蚀和 UV 清洁区等；3 层主要分为性能测试区、印字区、基板选别区等。附图 4“E 栋二层平面布置图”、附图 5“E 栋三层平面布置图”。

1.7.3 项目建设进度

2024 年 7 月方案设计，2025 年 2 月开始设备安装，2025 年 6 月设备调试，2025 年 7 月开始运行。

2. 工艺流程和产排污环节

2.1 工艺流程简述



见下页

续上页

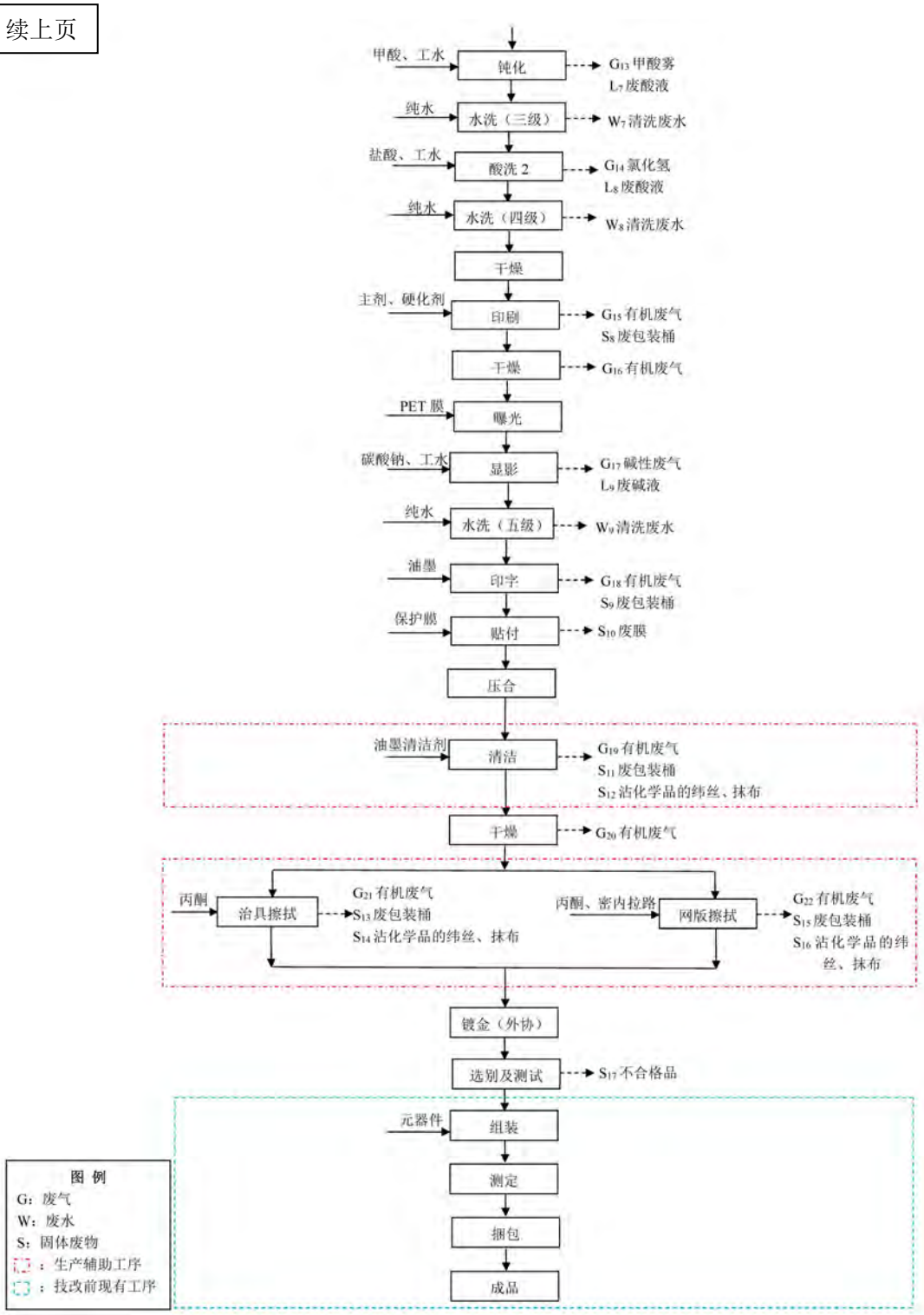


图 2-3　　多层 LCP 柔性电路板生产工艺流程图

工艺说明：

解包投料：将外购的袋装过硫酸铵进行解包，投入储罐内，解包投料过程中有少量颗粒物（G_1）和废包装材料（S_1）产生。

溶液配置：投入到储罐中的过硫酸铵和纯水以一定比例进行混合溶解，配置成符合工艺要求浓度的过硫酸铵溶液，通过自动计量泵控制水量，调配成浓度为 6%的过硫酸铵溶液，同时添加少量硫酸进一步调节 pH 值，硫酸浓度约为 0.1%。

微蚀：微蚀的目的主要去除外购的铜箔表面残留的氧化物，用于提升后续产品的加工品质，要对铜箔进行微蚀，在酸性环境条件下，采用浓度 6%过硫酸铵进行微蚀，主要原理为：$(NH_4)_2S_2O_8+Cu=(NH_4)_2SO_4+CuSO_4$。

硫酸使用过程中有一定量硫酸雾（G_2）微蚀过程中有槽液定期更换，有废酸液（L_1）产生。

水洗：微蚀结束后，采用四级逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_1）产生。

酸洗 1：为进一步保障清洗效果，采用稀硫酸进行酸性，进一步清除去除铜表面残留的杂质，酸洗浓度约为 2.5%，清洗酸洗过程中有一定量废酸液（L_2）和硫酸雾（G_3）产生。

水洗：酸洗结束后，采用四级逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_2）产生。

干燥：清洗后干燥，干燥水份，采用电加热至 60℃左右，加热过程中有水蒸气产生；

层压：将干膜贴付在铜箔表面，并通过层压机进行压合，层压过程中有一定量废膜（S_2）产生。

曝光：将 PET 膜覆盖在光敏材料上，通过提前设定好的程序，层压后的基材通过 UV 照射装置进行照射，紫外线使被照射的部分发生化学反应，形成所需的树脂图案。照射的时间约 3s，将需要形成图案的区域完成曝光，照射温度约为 80℃左右，曝光过程中温度较低且时间极短，PET 膜不会发生软化现象，无废气产生。

显影：曝光后的基材上 PET 膜上未曝光成份与弱碱反应而溶解，将外购的碳酸钠溶液稀释成用 1%浓度，作为显影液，使未曝光的区域溶解去除，从而裸露出底铜。显影过程中有废显影液（L_3）和碱性废气（G_4）产生。

水洗：显影结束后采用 5 级洗逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_3）产生。

蚀刻：用三氯化铁-盐酸蚀刻液将基板上未覆盖 PET 膜的铜面全部溶解去除，被 PET 膜保护的铜保留，从而形成铜线路。蚀刻的原理：$Cu+2FeCl_3=CuCl_2+2FeCl_2$，加入一定量盐酸后既可抑制氯化铁水解，又可提高蚀刻速率，蚀刻过程中有一定量酸性废气氯化氢

（G_5）产生；三氯化铁与盐酸混合使用，三氯化铁浓度为 39%，盐酸的浓度大约是 0.55%。蚀刻过程中有一定量废蚀刻液（L_4）产生。

水洗：蚀刻结束后采用 3 级洗逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_4）产生。

去膜：应用 NaOH 溶液膨松剥除已显影部分的湿膜，露出处于湿膜保护下的线路图形的过程，氢氧化钠浓度约为 2.5%。该过程产生碱性废气（G_6）和废碱液（L_5）产生。

水洗：去膜结束后采用 4 级洗逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_5）产生；

UV 清洁：采用 UV 清洁机对基板进行清洁，主要目的是对树脂进行表面改质，提高树脂与树脂之间的结合力。

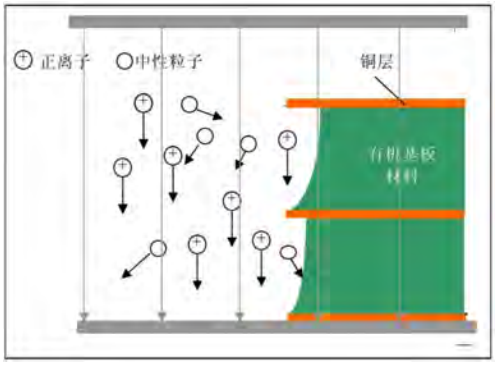
切割：采用激光切割机，根据产品规格型号需要，进行激光切割，切割过程中有一定量废边角料（S_3）产生。

Via 打孔：Via 打孔为双面打盲孔，不会将电路板打穿。电路板上料后放置在与预定的位置，按照设定的程序进行激光打孔，整个打孔过程在 Via 开孔机内完成，整个打孔过程设备处于密闭状态，只有底部留有透气的空隙，设备上部设置吸气口会将设备仓内气体（颗粒物）及时抽至设备自带的集尘器处理。

本项目激光钻机使用 CO_2 激光混合气作为介质，通过放电得到激发，为物理过程。该激光混合气被充进 Via 开孔机的独立密闭小室内，使用一段时间后的活性降低，因此需定期打开密闭小室的阀门外排，该混合气经独立的小排气管接至打孔废气收集管道一起外排，该混合气的主要成份为 H_2、N_2、CO、CO_2、余下成份为 He，与空气成份类同，排气量很小，不作为废气污染物进行分析。

Via 打孔过程中有颗粒物（G_7）和废边角料（S_4）产生。

去钻污：采用污迹去除机对基材进行去污，Via 孔内壁残留有污点，将影响到点性能，主要采用四氟化碳、氮气、液氧等一定比例配比使用，通过清洗去污。四氟化碳可以有效清洁表面的深层间隙和污垢，有助于提高清洁度。去钻污过程中有一定量氟化物（G_8）产生。



等离子清洗去钻污是高度活化状态的等离子气体与孔壁高分子材料及玻璃纤维发生气固化学反应，同时生成的气体产物和部分未发生反应的粒子被抽气泵排出。在去钻污中，等离子的生成必须具备以下几个条件：充入气体前，等离子清洗剂腔体内必须抽成一定的真空度；向腔体充入气体后，必须保持一定的真空度；充入气体后必须向腔体内施加高频高压电场。

等离子清洗去钻污主要使用的四氟化碳、液氧、氮气，CF_4、O_2 输入至等离子机真空腔体后，在等离子发生器的高频高压电场作用下，CF_4、O_2 气体发生离解或相互作用生成含有自由基、原子、分子及电子的等离子气体氛：

$$O_2+CF_4 \rightarrow O+OF+CO+COF+F+e^+....$$

等离子体中的自由基、正离子与孔壁上的高分子有机材料（C、H、O、N）发生化学反应：

$$（CHO）+（O+OF+CO+COF+F+e^+....）\rightarrow CO_2\uparrow+H_2O+HF\uparrow$$

在等离子体化学反应中，起到化学作用的粒子主要是正离子及自由基粒子。自由基在化学反应过程中能量传递的“活化”作用，处于激发状态的自由基具有较高的能量，易于与物体表面分子结合形成新的自由基，新形成的自由基同样处于不稳定的高能量状态，很可能会发生分解反应，在变成较小分子同时形成新的自由基，这种反应过程还可能继续进行下去，最后分解成水、二氧化碳等简单分子，从而实现物体表面的物质发生化学反应而被去除。

带正电荷的阳离子有加速冲向带负电荷表面的倾向，此时使物体表面获得相当大的动能，足以撞击去除表面上附着的颗粒性物质，同时通过粒子的冲击作用可极大的促进物体表面化学反应发生的几率。气体产物和未发生反应的粒子被真空发生装置抽走，真空中的等离子气氛不断得到更新，以保证等离子作用的均匀性。

堆叠：通过堆叠机将裁切后的基材进行堆叠，一般堆叠到 4-5 层。

填充：将导电浆料和稀释剂调配后，使用填充机填充到基本的孔内，导电浆料填充

过程中有一定量有机废气（G_9）和废包装材料（S_5）产生。

固化：将填充浆料后的基材进行固化烘干，电加热到 80~150℃，固化过程中有一定量有机废气（G_{10}）产生。

堆叠：将填充后的基材进行进一步堆叠，堆叠在铝板上。

压合：采用油压泵对堆叠后的基材进行压合，使基材形成一层层数，压合在 200℃温度下进行。

剥离：压合成型后基材表面的铝板、PET 膜进行进行人工剥离，剥离过程中有废铝板（S_6）和废膜（S_7）产生。

干洗：为防止填充固化后的基板表面残留有一定异物，在堆叠后残留在基板表面影响产品性能，用四氟化碳、氮气、液氧进行等离子清洗，清洗的机理和去钻污相同，清洗过程中有氟化物（G_{11}）产生。

四氟化碳（CF_4）具有良好的清洗效果和特定的化学特性能够有效去除有机污染物和表面污垢，且在等离子体中分解后能够产生活性氟原子，这些活性物质能进一步与污染物反应，提升清洗效率，同时清洗过程中无废水、废液等污染物产生。

此外，四氟化碳在使用时相对稳定，不易与基材发生反应，从而降低了对材料的损伤风险。

微蚀：防止剥离后线路基材表面残留一定氧化物，提高后续钝化效果，将对基材进行进一步微蚀，在酸性环境条件下，采用浓度 6%过硫酸铵进行微蚀，主要原理为：

$（NH_4）_2S_2O_8+Cu=（NH_4）_2SO_4+CuSO_4$。

硫酸使用过程中有一定量硫酸雾（G_{12}）微蚀过程中有槽液定期更换，有废酸液（L_6）产生。

水洗：微蚀结束后，采用四级逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_6）产生。

钝化：为了在铜箔表面形成一层致密的氧化膜，以提高其抗腐蚀性能，采用浓度 5%的甲酸溶液进行钝化，铜箔将被浸入含有甲酸的钝化液中，甲酸可能与铜箔表面发生化学反应，形成一层致密的氧化膜。这层氧化膜能够有效阻止氧气、水分等腐蚀介质与铜箔基体直接接触，从而降低腐蚀速率，钝化使用的是浓度约 5%的甲酸溶液。钝化过程中有一定甲酸雾（G_{13}）和废酸液（L_7）产生。

水洗：钝化结束后，采用三级逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_7）产生。

酸洗 2：为了有效去除钝化时工件表面残留的杂质，防治活化铜面再次氧化，采用盐酸溶液进行酸性，酸性过程主要使用的是浓度 4%的盐酸溶液，酸洗过程中有一定量废酸液（L_8）和氯化氢（G_{14}）产生。

水洗：酸洗 2 结束后，采用四级逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_8）产生。

干燥：通过电加热烘干干燥，加热温度约为 60℃左右，使基材表面水分蒸发。

印刷：线路蚀刻后的线路板板面不管是否需要组装或测试用的铜面都暴露在空气中，容易氧化，且需要焊接的图形之间没有阻隔，在下游客户的组装过程中容易发生短路等问题，所以需要进行一个阻焊油墨的印刷流程，该工艺完成后，需要组装或测试的铜面没有油墨覆盖，后面再经镀金处理，达到阻焊和防止氧化的保护目的。本项目通过画像装置自动调整印刷模板与基板的位置，将调配好的主剂、硬化剂印刷在基板表面。印刷过程中有一定量有机废气（G_{15}）和废包装桶（S_8）产生。

干燥：经 UV 硬化后，工件经硬化炉进行最终硬化，硬化过程中炉内温度控制在 150-160℃，使油墨在高温作用下固化板面，干燥过程中有一定量有机废气（G_{16}）产生。

曝光：将 PET 膜覆盖在光敏材料上，通过提前设定好的程序，层压后的基材通过 UV 照射装置进行照射，紫外线使被照射的部分发生化学反应，形成所需的树脂图案。照射的时间约 3s，将需要形成图案的区域完成曝光，照射温度约为 80℃左右，曝光过程中温度较低且时间极短，PET 膜不会发生软化现象，无废气产生。

显影：基材上阻焊层上未曝光成份与弱碱反应而溶解，将外购的碳酸钠溶液稀释成用 1%浓度，作为显影液，使未曝光的区域溶解去除，从而裸露出底铜，显影过程中有废显影液（L_9）和碱性废气（G_{17}）产生。

水洗：显影结束后采用 5 级洗逆流方式完成水洗，清洗过程中有清洗废水（W_9）产生。

印字：在阻焊层上另一面丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号，以网版印刷的方式印在板面上，印字过程中有一定量有机废气（G_{18}）和废包装桶（S_9）产生。

贴付：在基板的指定位置上贴付保护膜，进行临时固定，贴付时有一定量废膜（S_{10}）产生。

压合：通过真空压固对临时固定的保护膜进行压合。

清洁：印刷后，网版会残留有少量油墨，为保证印字效果，需定期对网版使用油墨清洁剂进行擦拭，清洁过程中有一定量有机废气（G_{19}）、废包装桶（S_{11}）和沾化学品

的纬丝、抹布（S_{12}）产生。

干燥：将印刷的后的工件送入印字后硬化烘箱进行干燥，通过电加热，温度约为800℃，干燥过程中有一定量有机废气（G_{20}）产生。

治具擦拭：浆料填充和印刷结束后，治具会残留一定程度的导电浆料或油墨，由于治具的清洁水平对印刷或印字影响较大，为了满足擦拭的质量且确保治具表面不受到损伤，需选用丙酮进行擦拭。擦拭过程中有一定量有机废气（G_{21}）、废包装桶（S_{13}）和沾化学品的纬丝、抹布（S_{14}）产生。

网版擦拭：公司主剂、硬化剂印刷结束后，印刷的网版表面残留有一定量主剂、硬化剂，由于网版清洁程度对印刷的品质影响较大，为了确保印刷的产品品质，丙酮和密内拉路以一定比例混合后用于网版擦拭，对主剂、硬化剂的溶解能力较强，且不会对网版造成损伤。擦拭过程中有一定量有机废气（G_{22}）、废包装桶（S_{15}）和沾化学品的纬丝、抹布（S_{16}）产生。

镀金：该工序外协加工。

测试及选别：基板组装前，需进行特性测试和选别，测试和选别过程中有不合格品（S_{17}）产生。

滴定分析：为了测量铜箔微蚀工序中使用的过硫酸铵的浓度，需对铜箔微蚀槽内的槽液进行定期滴定分析，滴定过程通过电极内液、摩尔盐试剂溶液、电极清洗液、过硫酸钠滴定液、防污液等药剂以一定比例配制成分析液。滴定分析每 6 小时自动分析一次。滴定分析槽内的槽液定期更换，产生分析废液（S_{19}）。

稳定性测试：为了进一步了解阻焊油墨的印刷的稳定性，对印刷的产品定期开展稳定性测试，在专用的容器内加入少量 IPA（异丙醇），对水浴加热方式将容器内 IPA 加热到 46℃，再将产品放进去，浸泡 15 分钟后观察产品的外观，从而分析阻焊油墨印刷的稳定性，测试过程中异丙醇产生有机废气（G_{23}）。

组装、测试：该工序为技改前现有工序，主要进行各类电器组装，组装后开展各类特性检测。

技改项目主要的产物环节和排污特征见下表。

表 2.2-1 技改项目主要产物环节和排污特征表

类别	代码	产生点	污染物	产生特征	去向
废气	G_1	解包投料	颗粒物	间断	废气量极小，对环境影响忽略不计
	G_2、G_{12}	微蚀	硫酸雾	连续	经整体吸风收集，二级碱液喷淋塔处理后由一根 25 米排气筒
	G_3	酸洗 1	硫酸雾	连续	

					FQ-E3 排放
	G_4、G_{17}、G_6	显影、去膜	碱性废气	连续	经整体吸风收集，二级酸液喷淋塔处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E11 排放
	G_5	蚀刻	氯化氢	连续	经整体吸风收集，二级碱液喷淋塔处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E3 排放
	G_7	Via 打孔	颗粒物	连续	经设备自带的集尘器处理后，由一根 25 米排气筒 FQ-E7 排放
	G_8	去钻污	氟化物	连续	经整体吸风收集，二级树脂吸附后由一根 25 米排气筒 FQ-E4 排放
	G_{11}	干洗	氟化物	连续	
	G_9	填充	有机废气（非甲烷总烃）	连续	经整体吸风收集，浓缩+RTO 燃烧装置处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E5 排放
	G_{10}	固化	有机废气（非甲烷总烃）	连续	
	G_{13}	钝化	甲酸雾	连续	经整体吸风收集，二级碱液喷淋塔处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E3 排放
	G_{14}	酸洗 2	氯化氢	连续	
	G_{15}	印刷	有机废气（非甲烷总烃）	连续	经整体吸风收集，浓缩+RTO 燃烧装置处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E5 排放
	G_{19}	清洁	有机废气（非甲烷总烃）	连续	
	G_{21}	治具擦拭	有机废气（非甲烷总烃）	连续	
	G_{22}	网版擦拭	有机废气（非甲烷总烃）	连续	
	G_{16}	干燥	有机废气（非甲烷总烃）	连续	经整体吸风收集，RTO 燃烧装置处理后由一根 25 米排气筒 FQ-E2 排放
	G_{18}	印字	有机废气（非甲烷总烃）	连续	废气产生量极小，忽略不计
	G_{20}	干燥	有机废气（非甲烷总烃）	连续	
	G_{23}	稳定性测试	有机废气（非甲烷总烃）	间断	
废水	W_1、W_2、W_3、W_4、W_5、W_6、W_7、W_8、W_9	水洗	清洗废水（pH、COD、SS、NH_3-N、TN、总铜）	连续	经厂内污水处理站处理后，通过 WS-1-02 排放口接管新城水处理厂
	W_{12}	喷淋塔喷淋	喷淋废水（pH、COD、SS、NH_3-N、TN）	间断	
	W_{10}	纯水制纯	制纯废水（pH、COD、SS）	间断	生活污水经净化槽预处理后与制纯废水、冷却废水一起通过 WS-1-01 排放口接管新城水处理厂处理
	W_{11}	冷却	冷却废水（pH、COD、SS）	间断	
	W_{13}	员工生活	员工生活污水（pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷）	间断	
	W_{14}	-	初期雨水（pH、COD、SS）	间断	

固废	L_1	微蚀	废酸液	间断	委托资质单位处置
	L_2	酸洗	废酸液	间断	
	L_3	显影	废碱液	间断	
	L_4	蚀刻	废酸液	间断	
	L_5	去膜	废碱液	间断	
	L_6	微蚀	废酸液	间断	
	L_7	酸洗 1	废酸液	间断	
	L_8	酸洗 2	废酸液	间断	
	L_9	显影	废碱液	间断	
	S_1	溶液配置	废包装材料	间断	物资单位回收
	S_2	层压	废膜	间断	
	S_6	剥离	废铝板	间断	
	S_7		废膜	间断	
	S_3	切割	废边角料	间断	委托资质单位处置
	S_4	Via 打孔	废边角料	间断	
	S_5	填充	废包装桶	间断	
	S_8	印刷	废包装桶	间断	
	S_9	印字	废包装桶	间断	
	S_{10}	贴付	废膜	间断	
	S_{11}	清洁	废包装桶	间断	
	S_{12}		沾有化学品的纬丝、抹布	间断	
	S_{13}	治具擦拭	废包装桶	间断	
	S_{14}		沾有化学品的纬丝、抹布	间断	
	S_{15}	网版擦拭	废包装桶	间断	
	S_{16}		沾有化学品的纬丝、抹布	间断	
	/	设备维护	废油	间断	
	/	滴定分析	分析废液	间断	
	S_{17}	测试及选别	不合格品	间断	
	/	废气处理	废吸附剂	间断	委托资质单位处置
	/	废水处理	污泥	间断	委托资质单位处置
	/		废过滤器材	间断	
	/	员工	生活垃圾	间断	环卫清运
噪声	/	物料输送泵	噪声	间断	选用低噪声设备，厂房隔音
	/	冷却塔			
	/	空压机			
	/	水泵			
	/	废气处理风机			

2.2 水平衡分析

2.2.1 技改项目水平衡分析

技改项目用水系统分为工业用水、生活给水，工业用水环节包括药剂配制用水、清洗用水、喷淋塔用水、冷却循环用水等。

（1）药剂配置用水

生产线表面处理药剂配置见下表。

表 2.2-2　生产线表面处理药剂配置用水一览表

序号	药剂名称	物料用量 t/a	物料纯度/浓度（%）	配比后浓度（%）	配比用水（t/a）
1	过硫酸铵	21	99.9	6	331.5
2	硫酸	0.4	75	0.1	
3	硫酸	36	75	2.5	1044
4	盐酸	122	35	4.0	945.5
5	碳酸钠	11	99	1	1078
6	氢氧化钠	53	25	2.5	477
7	甲酸	33	15	5	66

（2）生产线表面处理用水

生产线表面处理废水详见表 2.2-3。

表 2.2-3 生产线表面处理用水、排水情况一览表

工序	槽尺寸/mm	单个槽液量/L	槽液浓度	生产线数量/条	单条线槽数量/个	工作时间/h	槽液更换频次/h	一年更换次数	更换废液产生量 t/a	单槽溢流量（L/h）	损耗量 t/d	溢流产生废水量 t/d	废水排放量 t/a
微蚀槽	**800×700×500**	280	过硫酸铵 5~7%、硫酸 0.1~0.2%	2	1	8400	24	350	156.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	4	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
酸洗槽 1	**800×700×500**	280	硫酸 2~4%	2	1	8400	4	2100	940.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	4	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
显影槽 1	**800×700×500**	280	碳酸钠 1~2%	2	1	8400	4	2100	940.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	5	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
蚀刻槽	**800×700×500**	280	三氯化铁 30~40%、盐酸 1-2%	2	1	8400	12	700	313.6	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	3	8400	/			800L/h	2.92	35.48	12418.7
去膜槽	**800×700×500**	280	氢氧化钠 2~3.5%	2	1	8400	12	700	313.6	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	4	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
微蚀槽	**800×700×500**	280	过硫酸铵 5~7%、硫酸 0.1~0.2%	2	1	8400	24	350	156.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	4	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
钝化槽	**800×700×500**	280	甲酸 3~4%	2	1	8400	48	175	78.4	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	3	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
酸洗槽 2	**800×700×500**	280	盐酸 4~5%	2	1	8400	4	2100	940.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	4	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7
显影槽 2	**800×700×500**	280	碳酸钠 1~2%	2	1	8400	4	2100	940.8	/	/	/	/
水洗槽	**500×400×350**	120	/	2	5	8400	/	/	/	800L/h	2.92	35.48	12418.7

（3）喷淋塔补充用水

①碱液喷淋塔补充用水

项目酸性废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，根据本项目设置的喷淋塔工艺参数，设 1 套碱液喷淋塔，总风量 16000m³/h，结合碱液喷淋塔的液气比（液气比为 2.2L/m³）相关参数可知，碱液喷淋塔循环用水量约为 35t/h（294000t/a），补充用水量约为循环量的 1.5%，喷淋塔用水约为 4410t/a。

②酸液喷淋塔补充用水

项目碱性废气喷淋塔需定期补水、排水，喷淋液循环使用，定期更换，根据本项目设置的喷淋塔工艺参数，设 1 套酸液喷淋塔，风量 6000m³/h，结合碱液喷淋塔的液气比（液气比为 3L/m³）相关参数可知，碱液喷淋塔循环用水量约为 18t/h（151200t/a），补充用水量约为循环量的 1.5%，喷淋塔用水约为 2268t/a。

（4）循环冷却水补水

厂区循环冷却系统包括公辅工程循环冷却水系统和工艺循环冷却水系统，防止设备出现结垢等现象，水源采用工水系统制备得工水，循环量 800t/h，总循环量 6720000m³/a，冷却塔损耗量约为循环量的 1.2%，德宝中水使用量为 80640m³/a，该系统冷却废水不含氮、磷等污染物。

（5）生活用水

本项目新增员工 300 人。职工生活用水量按 100L/人·d 计，则生活用水年用量 10500t/a，水源为自来水。

（6）初期雨水

根据《给排水设计手册》，收集 15 分钟的雨水量计算按下式：

$$Q = \varphi \cdot q \cdot A$$

式中：Q－雨水量，m³ /min；

φ－径流系数，（一般取 0.4~0.9，此处取 0.85）；

A－汇水面积。

q－暴雨强度，(L/s.ha)，暴雨强度根据《市政府关于公布无锡市暴雨强度公式的通知》（锡政发[2014]119 号）按下式计算：

$$q = \frac{4758.5 + 3089.5 \lg T}{(t + 18.469)^{0.845}}$$

其中：T－重现期（取 T＝2）；

t－为设计降雨历时，$t=t_1+mt_2$，t_1 为地面集水时间（t_1 采用 15 分钟），t_2 为管渠内流行时间（10 分钟），m 为延缓系数（明渠 m=1.2）。

$$q=226.064L/s.ha$$

厂区危化品仓库、危废仓库、储罐区和水处理栋汇流面积约 1.2 公顷（公司甲类库及危废仓库通过周边设置的地沟收集，储罐区通过围堰收集，分别进入对应的初期雨水收集池）。

$$Q=0.85\times226.064\times1.2\times60/1000=13.84m^3/min$$

经计算，收集前 15 分钟的初期雨水量为 $V=13.84\times15=207.6m^3$/次。无锡地区初次年降雨天数按 40 天计，则本项目全年初期雨水收集量约为 8304t/a。

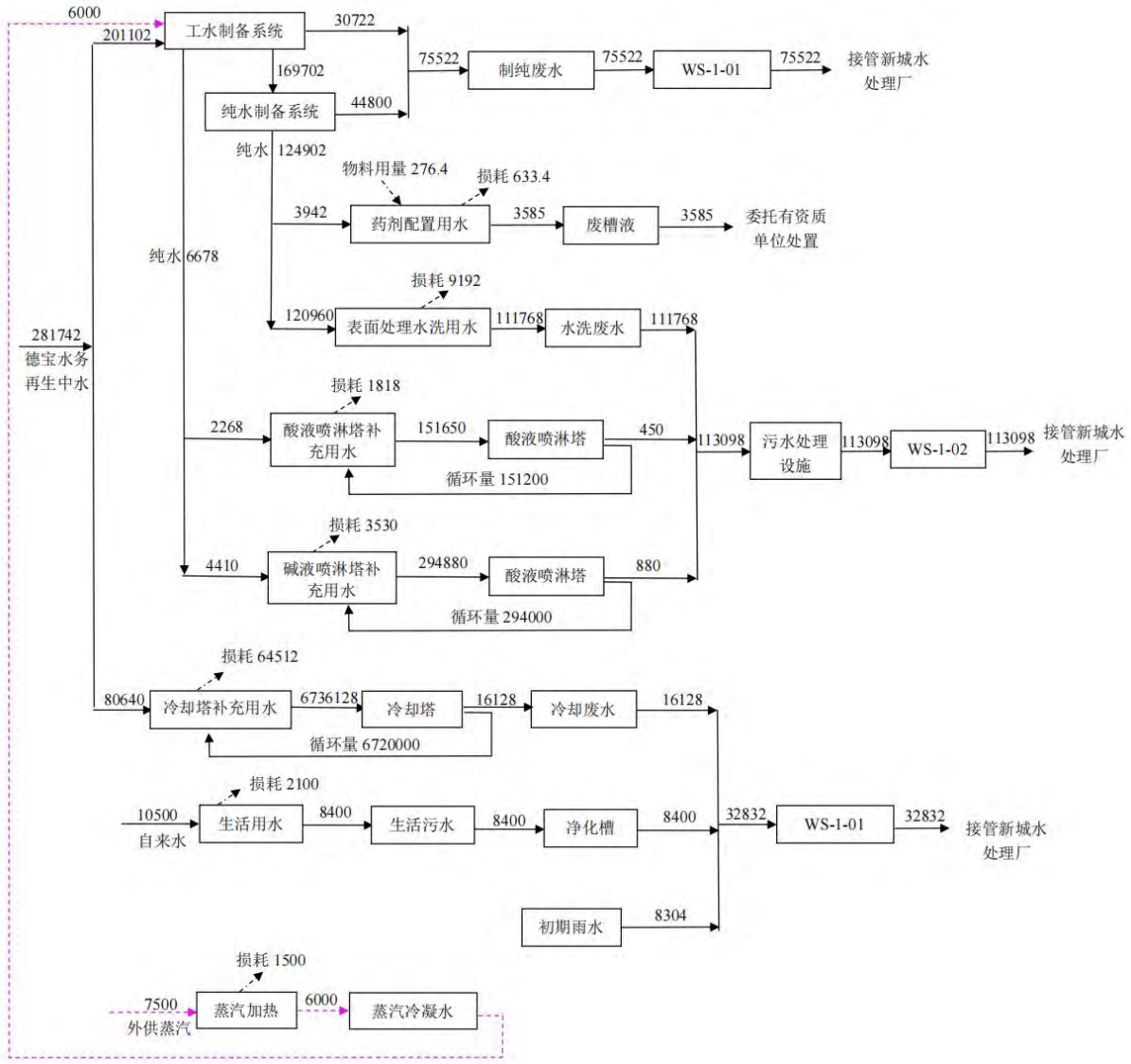


图 2-4　技改项目水量平衡图　t/a

2.2.2 全厂（一工厂）水平衡分析

技改项目建成后，全厂（一工厂）水平衡情况详见下图：

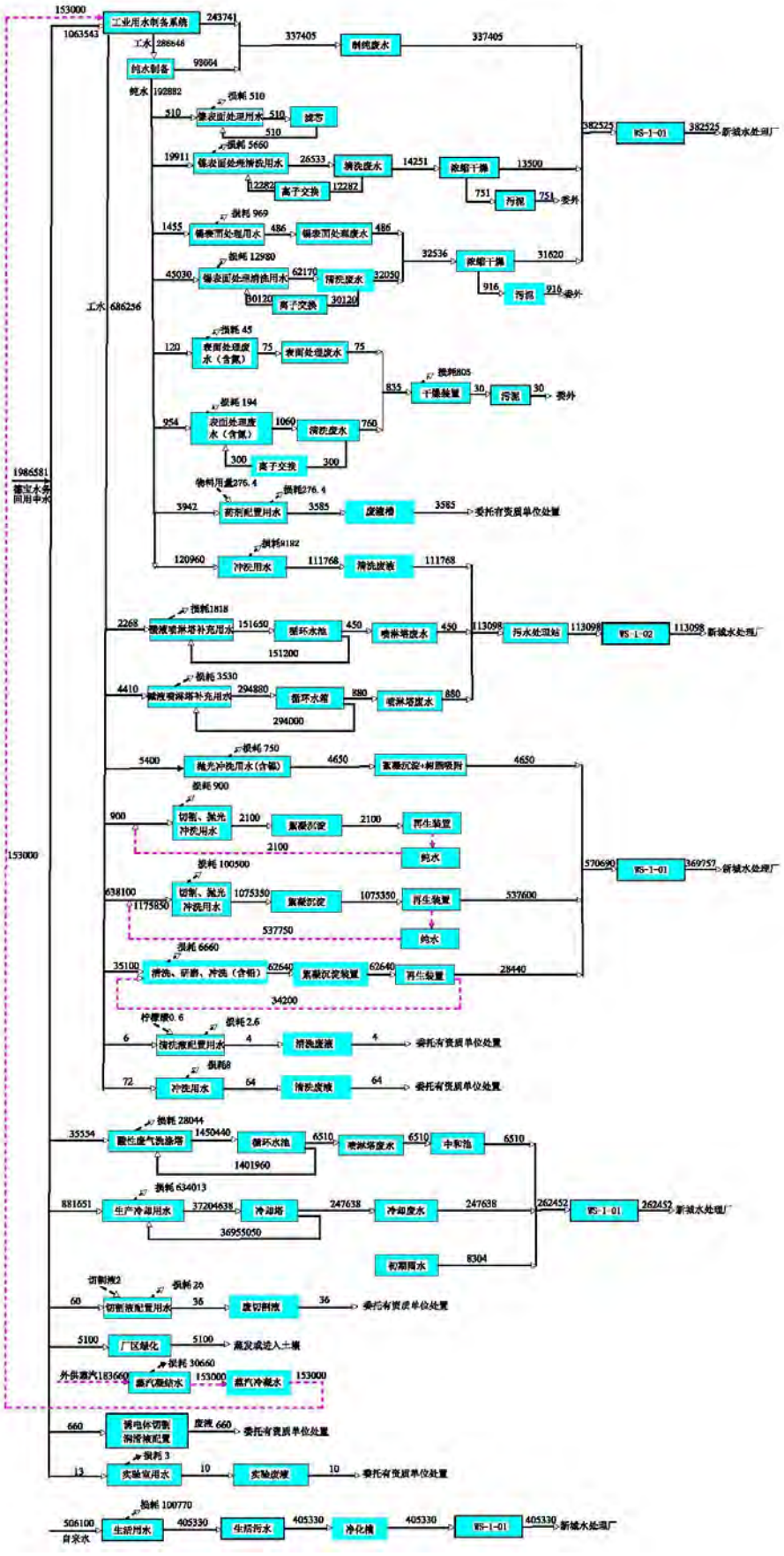


图 2-5　扩建后，一工厂水量平衡图　（t/a）

2.3 建设项目物料平衡

2.3.1 项目铜元素平衡

（1）平衡依据分析

铜箔中铜除微蚀和蚀刻过程中进入到废液，清洗进入废水以及切割进入废边角料外，其余均进入产品。

表 2.2-4　铜元素平衡表　　单位：t/a

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	产品	副产品	废气	废水	固废（液）
1	铜箔	40	35	-	-	0.0559	4.9441
合计		40	40				

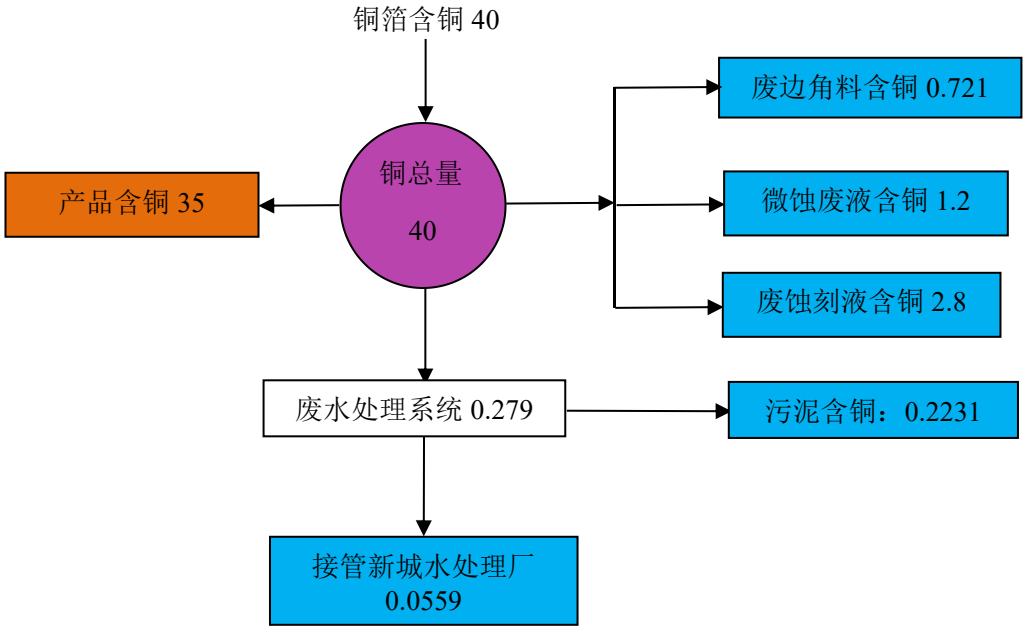


图 2-6　铜元素平衡图　(t/a)

2.3.2 项目氟元素平衡

技改项目使用的含氟物质主要为四氟化碳，使用量为 2.5t/a，氟元素总量为：2.5×19×4÷（12+19×4）=2.159。

四氟化碳主要用于等离子清洗，根据清洗原理部分参与反应生成氟化氢等物质，未完全反应的也一并作为废气排放，剩余少量残留在气瓶中。

废气氟化物中主要有四氟化碳和氢氟酸，其中四氟化碳 2.0t/a、氢氟酸 0.34t/a，则氟元素总量为：2.0×19×4÷（12+19×4）+0.34×19÷20=2.05，90%经二级树脂吸附装置处理后进入固废，则排入大气的量为 0.205t/a。

技改项目氟平衡图见图 2.2-16。

表 2.2-5　技改项目氟元素平衡表　　单位：t/a

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	产品	副产品	废气	废水	固废（液）
1	四氟化碳含氟	2.159	-	-	0.205	-	1.954
合计		2.159	2.159				

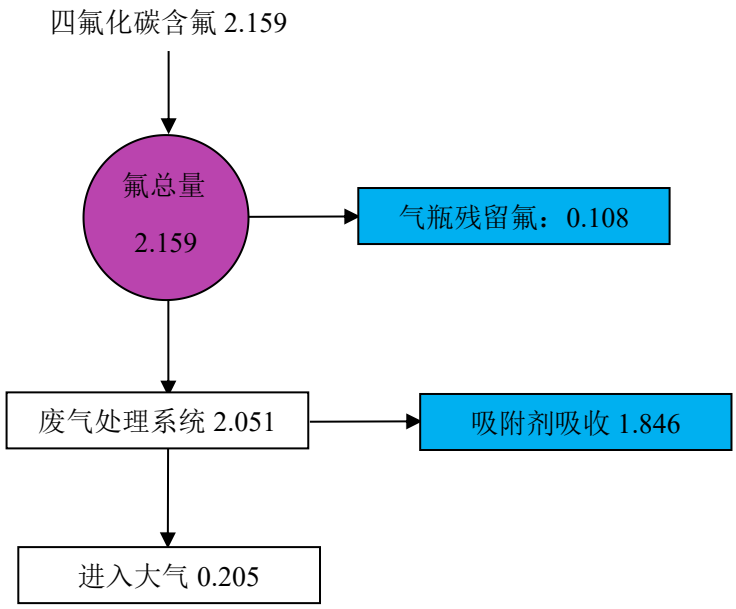


图 2-7 技改项目氟元素平衡图　(t/a)

2.3.3 氮元素平衡

技改项目含氮物质主要有过硫酸铵，大部分在微蚀过程中进入废液，剩余部分清洗过程中进入废水。

表 2.2-6　技改项目氮元素平衡表　　单位：t/a

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	产品	副产品	废气	废水	固废（液）
1	过硫酸铵含氮	2.553	-	-	-	0.563	1.99
合计		2.553	2.553				

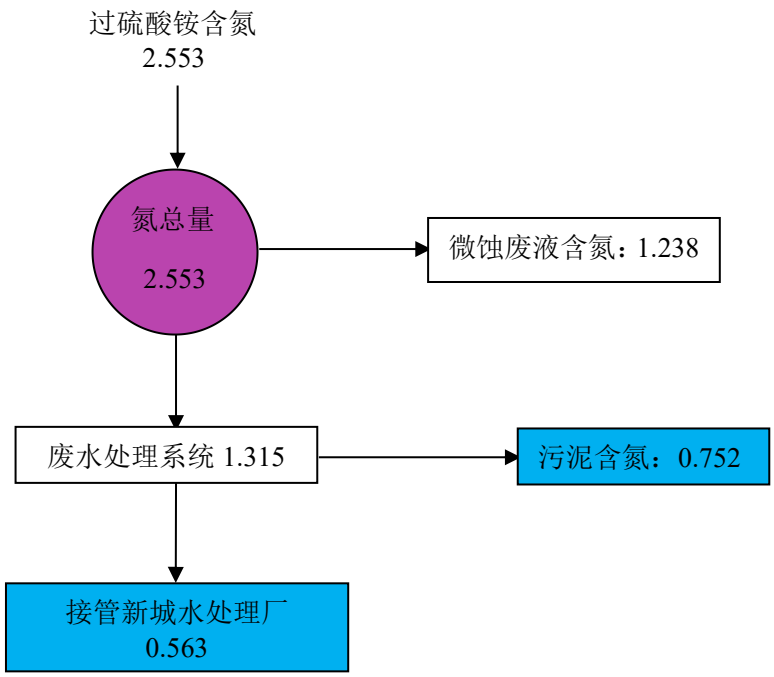


图 2-8　技改项目氮元素平衡图（t/a）

2.3.4 与有机废气有关的物料平衡

技改项目与有机废气有关的物料平衡分析见表 2.2-7 和图 2.2-17。

表 2.2-7 技改项目与有机废气有关的物料平衡表　　单位：t/a

序号	物料名称	主要组分	用量	VOC 含量	溶剂出方				使用工段
					进入产品	废气	废水	固废（液）	
1	导电浆料	双酚 A 型环氧树脂≤1%、羟基环己醇 1-10%、三乙二醇单丁醚1-10%、铜镍合金粉末30-40%、锡粉末50-60%	1.5	0.285	0	0.285	0	0	填充
2	稀释剂	荻基环已醇 50-60%、三乙二醇单丁醚 40-50%	0.05	0.05	0	0.05	0	0	
3	主剂	环氧树脂27-37%、乙二醇21-31%、芳香族溶剂4.2-9.2%、颜料28-38%、添加剂1.5-3.5%	1.0	0.308	0	0.308	0	0	阻焊印刷、干燥

4	硬化剂	环氧树脂24-34%、乙二醇6-16%、芳香族溶剂1.5-3.5%、活性稀释剂22-32%、颜料15-25%、光引发剂1.3-3.3%、添加剂6-11%	1.0	0.131	0	0.131	0	0	
5	油墨	二氧化钛5-10%、丙二醇甲醚1-5%、丙烯酸酯≤49%、丙烯酸树脂及其他、氢氧化铝0.3-1%	0.02	0.0016		0.0016	0	0	印字、干燥
6	油墨清洁剂	1,6-己二醇二丙稀酸脂（99%）	0.1	0.012	0	0.012	0	0	擦拭
7	丙酮	-	1.5	1.5	0	1.5	0	0	
8	密内拉路	精制石脑油	0.2	0.2	0	0.2	0	0	
小计		-	-	2.4876	0	2.4876	0	0	-
合计		-	-	2.4876	2.4876				

注：以上针对原料中涉及溶剂部分的具体平衡内容。

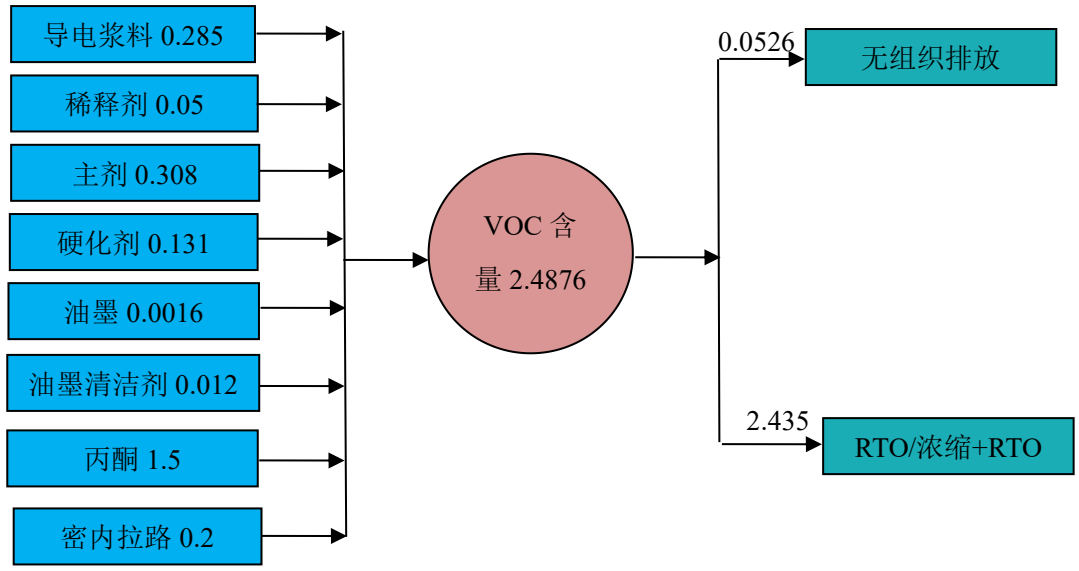


图 2.2-17　　技改项目 VOC 物料平衡图（t/a）

3. 与项目有关的原有环境污染问题

3.1 一工厂有关的原有环境污染问题

3.1.1 一工厂现有基本信息

无锡村田电子有限公司现设有三个厂区，一工厂位于无锡市出口加工区 B 区行创一路 6 号，二工厂位于无锡市高新区 A 区锡钦路 9 号，三工厂位于无锡市高新区 A 区新祥路以南、敦南微电子以北、锡钦路以西。目前主要从事滤波器、热敏电阻及贴片式陶瓷电容器等精密电子元件的生产，其产品广泛应用于家电、手机、电脑等高精密仪器中。经过多期生产规模的扩大，现有一工厂生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 6181 亿个（C 栋车间产能为 3769 亿个、DS 栋车间产能为 925 亿个、E2 栋车间产能为 1487 亿个）、手机传输线 4.32 亿个、THMSTR 热敏电阻 3.6475 亿个、可变电阻器 1.12776 亿个、贴片式热敏电阻 280 亿个、热敏电阻元件 0.48 亿个、发振子 9.6 亿个、电子专用设备 100 台、天线元件 2400 万个。

表 2.3-1　村田电子一工厂企业发展史

序号	项目名称	环保审批			“三同时”竣工验收			备注
		批准文号	审批通过时间	审批部门	验收通过时间	验收部门	验收意见	
一期	无锡村田电子有限公司一期工程登记表	-	1996 年 6 月	无锡市环保局	-	-	-	正常运行
二期	无锡村田电子有限公司二期工程环评表	-	2001 年 2 月	江苏省环保厅	2003 年 11 月	新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	正常运行
三期	多层滤波器、频率器、MHz 半制品生产线引进项目环评表	-	2002 年 7 月	无锡市环保局				
四期	年产 499 亿个贴片式陶瓷电容器扩建项目	锡环管[2005]25 号	2002 年 7 月	无锡市环保局	2007 年 9	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
五期	年产 6 千万个热敏电阻元件（NTH-P）扩建项目环评表	-	2009 年 4 月	无锡市新区规划建设环保局	2010 年 8 月	新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	正常运行
六期	年产 384 亿个贴片式陶瓷电容器扩建项目环评书	苏环管[2007]275 号	2007 年 12 月	江苏省环保厅	2014 年 6 月	江苏省环保厅	同意通过竣工验收	正常运行
七期	年加工 43200 万个电子元器件（手机传送线）项目登记表	-	2012 年 2 月	无锡市新区规划建设环保局	2017 年 6 月	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	正常运行
八期	年产 520 万个诱电体天线元件、34.8 亿个 CHIPNTC 贴片式热敏电阻元件及 4800 万个 PTC UNIT 热敏电	锡新管建发[2012]21 号	2012 年 3 月	无锡市新区规划建设环保局	2013 年 8 月	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	诱导体天线停产，正常运行

	阻元件扩建项目							
九期	年产 1613 亿个贴片式陶瓷电容器扩建项目	锡新管建发[2012]108 号	2012 年 8 月	新区规划建设环保局	2013 年 8 月	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	正常运行
十期	年产 9.6 亿个 CRLKML 发振子电子元件扩建项目	锡新管建发[2012]67 号	2013 年 4 月	新区规划建设环保局	2015 年 5 月	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十一期	年产 51.6 亿个贴片式热敏电阻及 468 亿个贴片式陶瓷电容器扩建项目	锡环管新[2013]11 号	2013 年 12 月	无锡市环境保护局	2015 年 5 月	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
					2015 年 5 月	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十二期	年产电子专用设备 100 台/套扩建项目	锡环表新复[2014]65 号	2014 年 5 月	无锡市环境保护局	2015 年 5 月	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十三期	年产天线元件 2400 万个扩建项目	锡环表新复[2014]138 号	2014 年 8 月	无锡市环境保护局	2015 年 7 月	无锡市环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十四期	年产贴片式陶瓷电容器 2114 亿个扩建项目	锡环管新[2015]5 号	2015 年 4 月	无锡市环境保护局	2017 年 6 月	无锡市新区规划建设环保局	同意通过竣工验收	正常运行
十五期	内电极印刷废气治理技术改造项目	锡环表新复[2016]305 号	2016 年 11 月	无锡市环境保护局	-	-	-	不再建设
十六期	手机传输线工程技术改造项目（前工程）	锡环表新复[2016]372 号	2016 年 11 月	无锡市高新区（新吴区）安监环保局	2018 年 8 月	废气、废水企业自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
					2018 年 12 月	固废、噪声无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十七期	年产贴片式陶瓷电容器 1487 亿个扩建项目	锡环管新[2016]16 号	2017 年 1 月	无锡市高新区（新吴区）安监环保局	2018 年 8 月	废气、废水企业自主验收	第一阶段同意通过竣工验收	正常运行
					2018 年 12 月	固废、噪声无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局		
					2022 年 6 月	自主验收	第二阶段同意通过竣工验收	正常运行
十八期	印刷废气增加转轮浓缩技术改造项目	锡环表新复[2017]262 号	2017 年 11 月	无锡市新区安全生产监督管理和环境保护局	2018 年 8 月	废气、废水企业自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
					2018 年 12 月	固废、噪声无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
十九期	手机传输线工程技术改造项目（后工程）	锡环表新复[2018]113 号	2018 年 4 月	无锡市新区安全生产监督管理和环境保护局	2018 年 8 月	废气、废水企业自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
					2018 年 12 月	固废、噪声无锡市新吴区安全生产监督管理和环境保护局	同意通过竣工验收	正常运行
二十期	年产 9.6 亿个发振子工艺技改项目	锡行审环许[2020]7295 号	2020 年 7 月	无锡市行政审批局	2024 年 3 月	自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
二	年产 280 亿个贴片	锡行审环许	2021 年	无锡市行	2024 年 3	第一阶段自主	同意通过	正常运

十一期	式陶瓷电阻扩产项目	[2021]7013 号	1 月	政审批局	月	验收	竣工验收	行
二十二期	无锡村田电子 ICP 分析设备的导入工艺技改项目	锡行审环许[2022]7150 号	2022 年 10 月	无锡市行政审批局	2024 年 3 月	自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
二十三期	薄膜成型清洗工艺技术改造项目	锡行审环许[2023]7068 号	2023 年 6 月	无锡市行政审批局	2024 年 3 月	自主验收	同意通过竣工验收	正常运行
二十三期	年产 280 亿个贴片式陶瓷电阻工艺技改项目（T 研磨工艺）	锡行审环许[2024]7051 号	2024 年 4 月	无锡市行政审批局	-	-	-	建设中

表 2.3-2　现有项目（一工厂）主体工程及产品方案

序号	工程名称（车间或生产线）	产品名称		产品规格	环评审批能力（亿个/a）	实际生产能力（亿个/a）	年运行时数
1	B 栋车间	THMSTR 热敏电阻		1mm*0.5mm*0.5mm-233mm*46.5mm*31.5mm	3.6475	3.6475	7920
		贴片式热敏电阻	(CHIP THMSTR)	02 尺寸：0.4*0.2*0.2mm 电阻值 10KΩ	50	50	
				03 尺寸：0.6*0.4*0.4mm 电阻值 10KΩ	88	88	
				15 尺寸：1.0*0.8*0.8mm 电阻值 10KΩ	77.4	77.4	
				18 尺寸：1.6*1.0*1.0mm 电阻值 10KΩ	40	40	
				21 尺寸：2.0*1.25*1.25mm 电阻值 10~220KΩ	12	12	
			(CHIPPTC THMSTR)	PRF03/PRG03～PRF21/PRG21： 0.6*0.3*0.3 ㎜～2.0*1.25*1.25 抵抗值：15～47kΩ	12.6	12.6	
		热敏电阻元件（PTCUNIT）		--	0.48	0.48	
		可变电阻器		2.0*2.0*2.3～23.0*16.0*32.4(mm)	1.12776	1.12776	
		电子专用设备		--	100 台/套	100 台/套	
2	C 栋	贴片式陶瓷电容器		GR03：0.6mm*0.3mm*0.3mm，表面积 0.9mm^2，电极层数 90 层	1357	1357	
				GR15：1.0mm*0.5mm*0.5mm，表面积 2.5mm^2，电极层数 173 层	2412	2412	
3	DS 栋	贴片式陶瓷电容器		GRM40B106：2.0mm*1.25mm*1.25mm，表面积 13.125mm^2，60-100 层，电容量 10uf	180	180	
				GRM39B：1.6mm*0.8mm*0.8mm，表面积 6.4mm^2，60-100 层，电容量 10uf	310	310	
				GRM40B226：2.0mm*1.25mm*1.25mm 表面积 13.125mm^2，60-100 层，电容量 10~47uf	435	435	
4	E1 栋	CRLKML 发振子		12.0*10.0*5.0(mm)，电容量 15PF/47PF	9.6	9.6	
		天线元件		-	0.24	0.24	
		手机传输线		-	4.32	4.32	
5	E2 栋	贴片式陶瓷电容器		GRM32B107：3.2mm*2.5mm*2.5mm，表面积 44.5mm^2，电镀厚度 5um，500-700 层，电容量 22~100uf	1487	1200	

（3）现有项目原辅材料一览表

现有一工厂主要原辅材料详见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有项目一工厂主要原辅材料汇总表

名称	重要组分、规格、指标	储存位置	储存方式	最大储存量（t）	年耗量（t）	来源
氧化铝基板	氧化铝	原料库	10kg，袋装	15	210	日本、国内
清洗剂	甲醇70%	化学品库	20kg，桶装	1.0	15.7	日本、国内
酒精	95%	危化品库	20kg，桶装	5	77.93	日本、国内
脂肪族醚类溶剂	90%	危化品库	20kg，桶装	0.8	9.25	日本、国内
清洗剂	MIBK54.98%、丁酮25%	危化品库	20kg，桶装	0.5	7.82	日本、国内
3-甲氧基-3-甲基丁醇	90-100%	危化品库	20kg，桶装	0.1	0.84	日本、国内
端子、边条	铜	原料库	20kg，袋装	10	121	日本、国内
电刷、封盖边条	不锈钢	原料库	20kg，袋装	2	27.75	日本、国内
密封树脂	环氧树脂	原料库	10kg，袋装	1	10.1	日本、国内
陶瓷基片	主要成分为氧化镁、二氧化硅、氧化钛	原料库	10kg，袋装	0.1	1.5	日本、国内
银浆料	80%银粉，沾品醇10%，二甘醇硬脂酸酯10%	危化品库	0.5kg，瓶装	0.05	0.2	日本、国内
油墨	甲醇 20%，丁酮 40%，树脂 40%	危化品库	20kg，桶装	0.01	0.073	日本、国内
清洗剂	3-甲氧基-3-甲基-1-丁醇 100%	危化品库	20kg，桶装	0.2	2.2	日本、国内
发水剂	甲基全氟异丁基醚50%、甲基全氟丁基醚45%、氟化树脂 5%	危化品库	20kg，桶装	0.2	2.8	日本、国内
润滑剂	丙乙烯醇 0%，聚乙烯醇 50%，苯酚 20%，三氯乙烯 20%	危化品库	20kg，桶装	0.1	0.72	日本、国内
混合粉末	四氧化三锰、三氧化二铁	原料库	10kg，袋装	45	572.5	日本、国内
陶瓷板	氧化铝	原料库	10kg，袋装	0.3	4.34	日本、国内
端子	铜、不锈钢	原料库	10kg，袋装	10	130.1	日本、国内
外壳	铜、不锈钢	原料库	10kg，袋装	20	238.56	日本、国内
银浆	银	原料库	10kg，袋装	0.05	0.434	日本、国内
丙二醇单丁醚	99%	危化品库	20kg，桶装	6.5	78.1	日本、国内
树脂	硅树脂	原料库	20kg，桶装	4	48.2	日本、国内
原料粉	主要成分为四氧化三锰 46~77%、氧化镍	原料库	20kg，桶装	2	36.66	日本、国内

		26%、氧化铝 1~30%					
粘合剂		水 50-60%、丙烯聚合物 40-50%、二乙二醇醚 1.1%	危化品库	20kg，桶装	0.5	4	日本、国内
银浆料		银 70~73%、乙二醇但丁醚 10~20%、二乙二醇丁醚醋酸酯 10~20%	恒温室	0.5kg，瓶装	0.05	4.5	日本、国内
		钯 50%、银 30%、α,α-4-三甲基环己基甲醇 20%	恒温室	0.5kg，瓶装	0.05	2.4	日本、国内
铜浆料		铜 80%、萜品醇 10%、二氧化硅 10%	原料库	20kg，桶装	0.1	0.3	日本、国内
氧化锆粉		纯度≥99.0%	原料库	10kg，袋装	0.02	37.1	日本、国内
氢氧化镍		NiOH	原料库	10kg，袋装	0.001	0.6	日本、国内
错化剂		葡萄糖酸内酯 70%、水 30%	危化品库	10kg，袋装	0.1	0.37	日本、国内
氨水		浓度为 25%	危化品库	10kg，袋装	0.012	0.02	日本、国内
钛酸钡		-	原料库	10kg，袋装	1.0	13.767	日本、国内
Cu		-	原料库	10kg，袋装	0.05	0.5	日本、国内
Ag			原料库	10kg，袋装	0.01	0.1	日本、国内
电极原料		氧化钡 60%、二氧化钛 30%、氧化钙 10%	原料库	10kg，袋装	250	7206	日本、国内
原料调和、成型	甲苯乙醇混合液	甲苯 70.02%、乙醇 26.39%、异丙醇 3.09%、丁酮 0.47%	储罐区	储罐	50	1500	日本、国内
	乙醇混合液	乙醇 86.0~90.0%、异丙醇 9.0~12.0%、丁酮 1.0~2.0%	储罐区	储罐	50	880	日本、国内
清洗	CHM 混合液	甲基环己烷39.2%、甲苯1.89%、无水乙醇 51.79%、异丙醇 6.12%、2-丁酮1%	储罐区	储罐	50	2500	日本、国内
	CHM 再生混合液	甲基环己烷39.2%、甲苯1.89%、无水乙醇 51.79%、异丙醇 6.12%、2-丁酮1%	储罐区	储罐	50	5300	日本、国内
粘合剂		聚乙烯醇缩丁醛 >97%，其余为水	危化品库	20kg，桶装	20	658.5	日本、国内
碳酸钡		碳酸钡>97.5%	原料库	10kg，袋装	50	1151.1	日本、国内
可塑剂		邻苯二甲酸(2-乙基己酯)>99%	危化品库	20kg，桶装	16	374	日本、国内
MEK-ST		主要为二氧化硅	危化品库	20kg，桶装	5.6	140.7	日本、国内
除静电剂		主要为阳离子表面活性剂	危化品库	20kg，桶装	3.0	70	日本、国内

电极浆料	镍 50%、乙酸己酯 40%、钛酸钡 10%	原料库	20kg，桶装	80	2453	日本、国内
	铜铁锌氧化 40%~50%、煤油 30%~40%、氧化松油醇 10%~20%	原料库	20kg，桶装	200	2202.266	日本、国内
模板液	2-丁氧基乙醇、石油系碳水化合物	危化品库	20kg，桶装	0.4	5.126	日本、国内
离型剂	表面活性剂 1-10%、丙酮<5%、异丙醇 5-15%、水 70-80%	危化品库	20kg，桶装	1.5	32.88	日本、国内
片栗粉	淀粉 100%	原料库	10kg，袋装	60	1367	日本、国内
玉石	—	原料库	10kg，袋装	20	388	日本、国内
氧化铝粉	氧化铝 >99%	原料库	10kg，袋装	50	618.9	日本、国内
氧化锆粉	氧化锆 >99%	原料库	10kg，袋装	10	330	日本、国内
导电性浆料	铜 80%、萜品醇 10%、二氧化硅 10%	原料库	20kg，桶装	5.5	126.2	日本、国内
铜电极浆料	铜 80%、萜品醇 10%、二氧化硅 10%	原料库	20kg，桶装	12	276.8	日本、国内
信那水	萜品醇 65%、乙二醇单丁醚 28%、二甲苯 7%	危化品库	20kg，桶装	2.0	66	日本、国内
异丙醇	异丙醇 >99.9%	危化品库	20kg，桶装	8.0	168	日本、国内
镍块	纯度≥99.9%	原料库	10kg，袋装	20	491.5	日本、国内
锡球	纯度≥99.9%	原料库	10kg，袋装	15	301.209	日本、国内
有机硅烷	正癸基三甲氧基硅烷 >85%	原料库	20kg，桶装	1.0	20.6	日本、国内
二倍浓厚液	水 60%、氢氧化钾 20%	危化品库	20kg，桶装	7.0	137.4	日本、国内
原液(电镀液)	水 60%、氢氧化钾 20%、含硫磺的化学物 20%	危化品库	20kg，桶装	40	813	日本、国内
氯化镍	纯度≥99.0%	危化品库	20kg，桶装	0.5	9.464	日本、国内
硫酸镍	纯度≥99.0%	危化品库	20kg，桶装	1.5	40.733	日本、国内
氢氧化镍	纯度≥99.0%	危化品库	2kg，桶装	0.002	0.01	日本、国内
硼酸	硼酸 >99.9%	危化品库	20kg，桶装	0.25	15	日本、国内
氢氧化钾溶液	氢氧化钾 33.8%	危化品库	20kg，桶装	3.0	67.1	日本、国内
H_2SO_4	50% H_2SO_4	危化品库	20kg，桶装	3.6	93	日本、国内
锡金属盐	硫酸亚锡 30%、有机酸 7-12%、硫酸性化合物 10-20%	危化品库	20kg，桶装	20	461.27	日本、国内
导电剂（甲基磺酸）	甲基磺酸 70%、水 30%	危化品库	20kg，桶装	0.1	1.55	日本、国内
PET 膜	塑料膜	原料库	10kg，袋装	0.1	10000	日本、国内
树脂	石英玻璃 70%	原料库	10kg，袋装	17	200	日本、国内
Ni-Cr 靶材	Ni 93%	原料库	10kg，袋装	0.03	0.3	日本、国内

	Cr 7%	原料库	10kg，袋装			
Ni-Cu 靶材	Ni 64%	原料库	10kg，袋装	0.04	0.4	日本、国内
	Cu 28-34%	原料库	10kg，袋装			
	Mn 2%	原料库	10kg，袋装			
Ag 靶材	Ag	原料库	10kg，袋装	0.3	3	日本、国内
贴膜	-	原料库	10kg，袋装	0.6	7	日本、国内
编带纸	-	原料库	10kg，袋装	4	50	日本、国内
胶带	-	原料库	10kg，袋装	0.5	6	日本、国内
端子	铁	原料库	10kg，袋装	15	170	日本、国内
CP 线	铁	原料库	10kg，袋装	8	100	日本、国内
无铅焊锡丝	锡	原料库	10kg，袋装	0.6	7	日本、国内
锡膏	松香	原料库	10kg，袋装	0.04	0.4	日本、国内
塑料袋	-	原料库	10kg，袋装	0.2	2.6	日本、国内
发振子基片	锆钛酸铅 99%，含铅 65%	原料库	10kg，袋装	12	150	日本、国内
电容基片		原料库	10kg，袋装	1.0	11.2	日本、国内
丙酮	>99%	危化品库	20kg，桶装	10	66	日本、国内
研磨粉	氧化铝 40%	危化品库	20kg，桶装	1.0	13.2	日本、国内
石蜡	锆硅酸盐 60%	危化品库	20kg，桶装	0.3	3.5	日本、国内
分极液	基础油 100%	危化品库	20kg，桶装	0.05	0.48	日本、国内
清洗液	主要成份：饱和脂肪烃 90~100%、二丙二醇单甲醚 1~10%	危化品库	20kg，桶装	0.1	0.75	日本、国内
切割液	主要成份：水 85%、有机酸盐 5%、聚酯纤维酸盐 5%、界面活性剂 5%	危化品库	20kg，桶装	0.5	2	日本、国内
研磨材料	PZT及$Al_2O_3ZrSiO_4$	原料库	10kg，袋装	0.017	0.2	日本、国内
印刷材料1	热可塑性材料	原料库	10kg，袋装	0.004	0.05	日本、国内
印刷材料3	甲苯	原料库	10kg，袋装	0.006	0.07	日本、国内
清洗剂1	硝酸亚铁、硝酸	危化品库	20kg，桶装	0.03	0.4	日本、国内
SR印刷材料	甲苯、丁三醇溶剂	危化品库	20kg，桶装	0.004	0.05	日本、国内
硝酸高铁	60%	危化品库	20kg，桶装	0.1	1.3	日本、国内
清洗剂	甲苯	危化品库	20kg，桶装	0.1	1.3	日本、国内
环氧树脂	环氧树脂、无机填充物	原料库	10kg，袋装	1.2	14.1	日本、国内
聚酯纤维	-	原料库	10kg，袋装	2.0	23	日本、国内
氯化亚铁	99%	水处理槽罐	10kg，袋装	60	687	日本、国内
盐酸	35%	无库存	-	-	20	日本、国内
氢氧化钠	25%	无库存	-	-	38	日本、国内
消泡剂	-	无库存	-	-	14	日本、国内
过硫酸铵	化学纯	无库存	-	-	3.2	日本、国内
抗阻剂	-	原料库	10kg，袋装	0.15	1.9	日本、国内

焊锡膏		主要成分铋45—55%，锡35—45%	原料库	10kg，袋装	0.005	0.06	日本、国内
接着剂	AS-301403	主要成分为双酚F型液状环氧树脂20—30%，双酚A型液状环氧树脂20—30%，硅化树脂15—25%	原料库	10kg，袋装	0.013	0.156	日本、国内
	AS-3014	主要成分为双酚F型液状环氧树脂20—30%，双酚A型液状环氧树脂20—30%	原料库	10kg，袋装	0.0002	0.0025	日本、国内
尾部板		-	原料库	10kg，袋装	300万个	3600 万个	日本、国内
主体板		-	原料库	10kg，袋装	300万个	3600 万个	日本、国内
窗形铁素体		-	原料库	10kg，袋装	300万个	3600 万个	日本、国内
方形铁素体		-	原料库	10kg，袋装	300万个	3600 万个	日本、国内
原料粉		碳酸钡49%、二氧化钛30%～40%、氧化铅8%	原料库	10kg，袋装	4.887	0.407	日本、国内
氧化锆粉		氧化锆含量≧98.0%	原料库	10kg，袋装	0.224	0.019	日本、国内
银靶材		Ag纯度100%	原料库	-	0.494	0.041	日本、国内
莫奈尔靶材		Ni-Cu合金（Ni64%、Cu36%)	原料库	-	0.017	0.0004	日本、国内
铬靶材		Cr纯度 100%	原料库	-	0.049	0.0006	日本、国内
砥粒		SiC 92%以上	原料库	10kg，袋装	0.004	0.0002	日本、国内
氧化铝粉		Al_2O_3 100%	原料库	10kg，袋装	0.026	0.002	日本、国内
研磨膏		$C_{18}H_{35}NaO$含量1~10%	原料库	10kg，袋装	0.347	0.029	日本、国内
银浆料		银79%、双酚A型环氧树脂1~10%、二乙二醇丁醚0~20%	危化品库	4kg，桶装	0.144	0.012	日本、国内
硅烷偶联剂		正癸基三甲氧基硅烷95%～100%	危化品库	4kg，桶装	0.099	0.008	日本、国内
错化剂		葡萄糖酸内酯70%、水30%	危化品库	20kg，桶装	0.031	0.373	日本、国内
导电剂		$(NH_4)_2SO_4$≧99.9%	危化品库	20kg，桶装	0.045	0.545	日本、国内
柠檬酸		柠檬酸晶体	危化品库	20kg，桶装	0.1	0.6	日本、国内
玉石		氧化锆小球	原料库	20kg，袋装	0.2	1.2	日本、国内
基板		柔性电路板	原料库	箱装	2	50	日本

（4）现有项目生产设备一览表

现有一工厂主要生产设备详见下表。

表 2.3-4　现有一工厂设备情况一览表

位置	名称	规模型号	数量（台/套）	产品
	印刷机	-	15	可变电阻

B 栋	焊锡涂布机	-	6	器
	熔接机	-	6	
	搅拌机	-	3	贴片式热敏电阻
	薄膜成型机	LIP	2	
	印刷机	SPR651	4	
	积层机	SKS84	8	
	压着机	ILP16	8	
	切割机	MC350	15	
	烧成炉	SRA/SRN	37	
		GRH	5	
	脱脂炉	KFO	2	
	研磨机	BWS	5	
	外电极印刷机	LTD	7	
	表面处理设备（电镀）	电镀	6	
	脱泡机	SDA	3	
		SK-2000	1	
	粉碎机	ADMILL/SCMILL	2	
	滚磨机	HS-1-4V	2	
	外电极涂布机	MED	1	
	超声波洗净机	CSBXJ	3	
	表面处理设备（电镀）	DDZZ	2	
	DH 处理机	DUS	1	
	膜厚机	FT110A	7	
	编带机	NST	28	
	T 研磨机	/	10	
	干燥机	/	2	
	搅拌脱泡机	/	1	
	冲洗槽	/	1	
	V 型搅拌机	-	1	热敏电阻元件（PTC UNIT）
	成型机	-	2	
	烧成炉	SRK	8	
		DBK	8	
C 栋	成型机	MSD-220S	3	贴片式陶瓷电容器
	印刷机	GP-50	2	
	积层机	GSX-20/FRST-20	13	
	切割机	MC-410	3	
	切割机	MC-284	38	
	切割机	DAD	0	
	G 研磨机	HS-R8/HS-R30/EC-2	4	
	预烧脱脂炉	BAW	35	
	烧成炉	SCN/SRN	48	
		RRF	0	
		GHG	17	
		KASU+RTTC	17	
	外电极涂布	MED	14	
	铜面研磨	MY－ML	10	
	电镀	APL 本体	9	

	洗净/干燥装置	洗净/乾燥装置	9	
	DH 处理机	DUS	4	
	清洗线 （清洗槽数量 6 个）	85cm*50cm*30cm	1	
DS 栋	搅拌机	DHC-5	10	贴片式陶瓷电容器
	成型机	MSD-220S	20	
	印刷机	GP-50	16	
	积层机	FRST-20	19	
	压合机	WIP/ALW	9	
	切割机	MC-410	3	
		MC	34	
		DAD-3350	13	
	G 研磨机	EC-2	25	
	脱脂炉	BAW	50	
	烧成炉	SCN	66	
		RHM-1000	6	
		GNE-1000	41	
	F 研磨机	HS-2-4	14	
	外电极涂布机	MED-190/LTD	37	
	铜研磨机	MY-ML	25	
	电镀	APL-900	9	
	清洗线 （清洗槽数量 6 个）	85cm*50cm*30cm	3	
E1 栋	平面研磨机	LBT	22	发振子
	超声波清洗机	USC	11	
	端面研磨机	PFG	1	
	溅射成膜机	STF3030	1	
	接着机	RCA	5	
	接着切割机	DAD	35	
	切割机	AWD/	14	
	树脂涂布机	ADM	9	
	烧成炉	ADB	2	
	搅拌机	MIXER	8	
	分极机	OP-40	1	
	清洗机	OWM/USC-A	2	
	切割机	WWS-34	1	
	接着剂涂布机	DS	7	天线元件
	印刷机	NLTYS-818	11	
	印刷机	GO	5	
	印刷机	SPR－712S	3	手机传输线
	蚀刻机	EM－110	3	
	切割机	RPC－10	3	
	印刷机	LZ－10	3	
	预硬化炉	PV-232M	3	
	UV 硬化炉	UCE-20	3	
	硬化炉	PV-232M	6	
	焊锡印刷机	MS-510	6	

	焊锡炉	TNP20－307EH	6	
E2栋	印刷机	GP-50	12	贴片式陶瓷电容器
	积层机	FRST-20	76	
	压合机	WIP	48	
	切割机	MC-410/MC-284/DAD-3350	156	
	G 研磨机	EC-2/HS-R8/HS-R30	140	
	脱脂炉	BAW	84	
	烧成炉	SCN	132	
		RRF	20	
		GHG/KASU+RTTC	64	
	F 研磨机	AWD	12	
	外电极涂布机	MED-190	28	
	铜研磨机	MY-ML	48	
	电镀	-	14	
	洗净/干燥装置	洗净/干燥装置	14	
	DH 处理机	DUS	4	
E1 栋 3.5F	Metro 设计室	-	1	配套实验室情况
E1 栋 2.5F	CRL 实验室	-	1	
E1 栋 2F	品质实验室	-	1	
E1 栋 1F	振动实验室	-	1	
E1 栋 1.5F	实机解析室	-	1	
E1 栋 1F	故障解析室	-	1	
	表面分析室、汎用 SEM 分析室	-	1	
	摩尔比分析室	-	1	
	组份分析室	-	1	
E2 栋 3 楼	MLCC 实验室	-	1	
D 栋 2F、C 栋 3F	实验室	-	1	
新水处理栋 2 楼	水质分析室	-	1	
B 栋 2F	研发实验室	-	1	
B 栋 2F	分析实验室	-	1	

3.1.2 现有项目工艺流程

（1）可变电阻器生产工艺介绍

可变电阻器生产工艺流程见图 2-4。

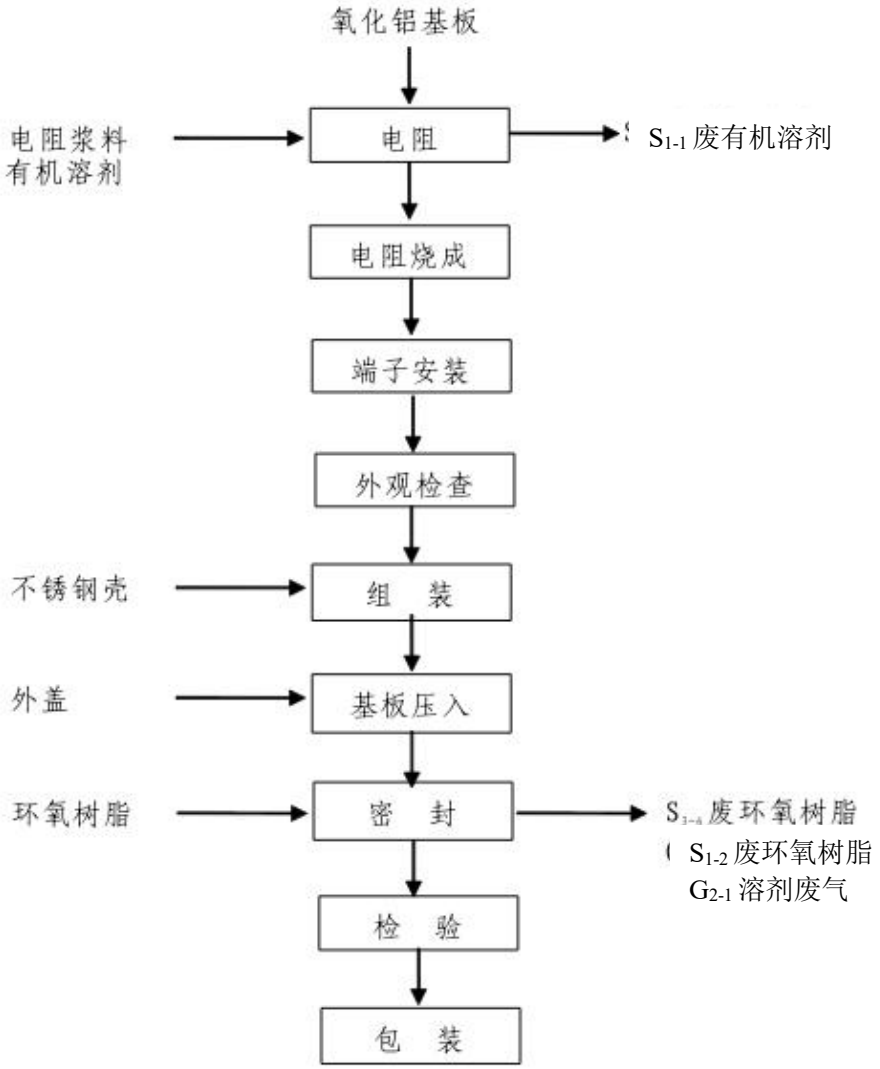


图 2-4 可变电阻器生产工艺流程图

（2）THMSTR 热敏电阻生产介绍

热敏电阻生产分为圆片加工、焊接端子和外壳安装三个工序，工艺流程分别见图 2-5、图 2-6、图 2-7。

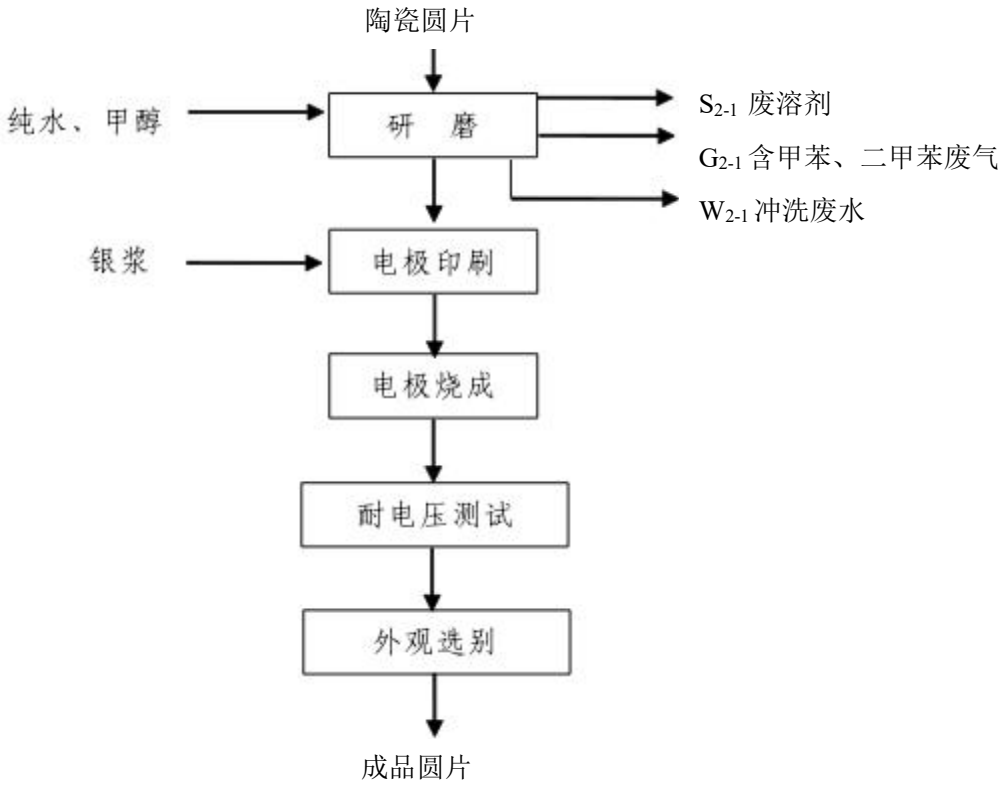


图 2-5　热敏电阻圆片加工工序生产工艺流程图

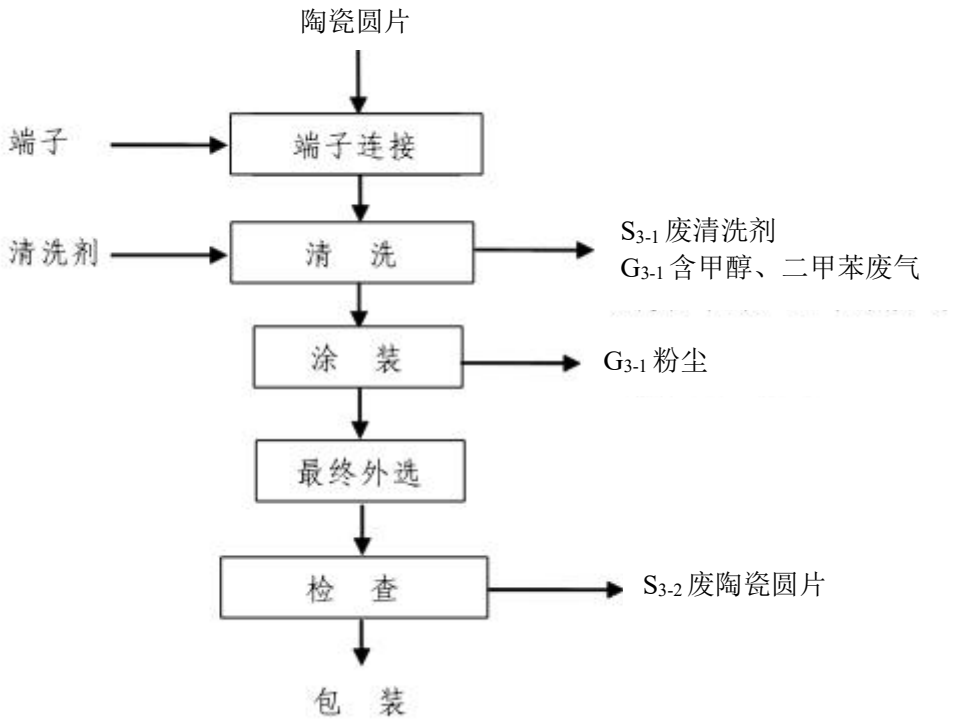


图 2-6　热敏电阻焊接端子工序工艺流程图

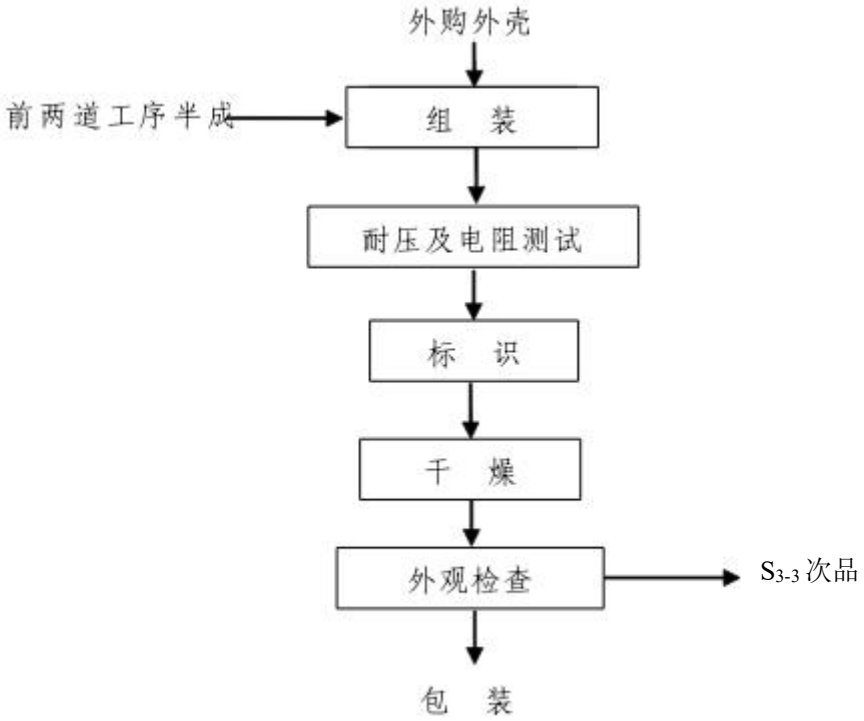


图 2-7　热敏电阻外壳安装工序工艺流程图

（3）贴片式热敏电阻生产工艺介绍

贴片式热敏电阻(CHIP THMSTR)生产工艺流程见图 2-8。

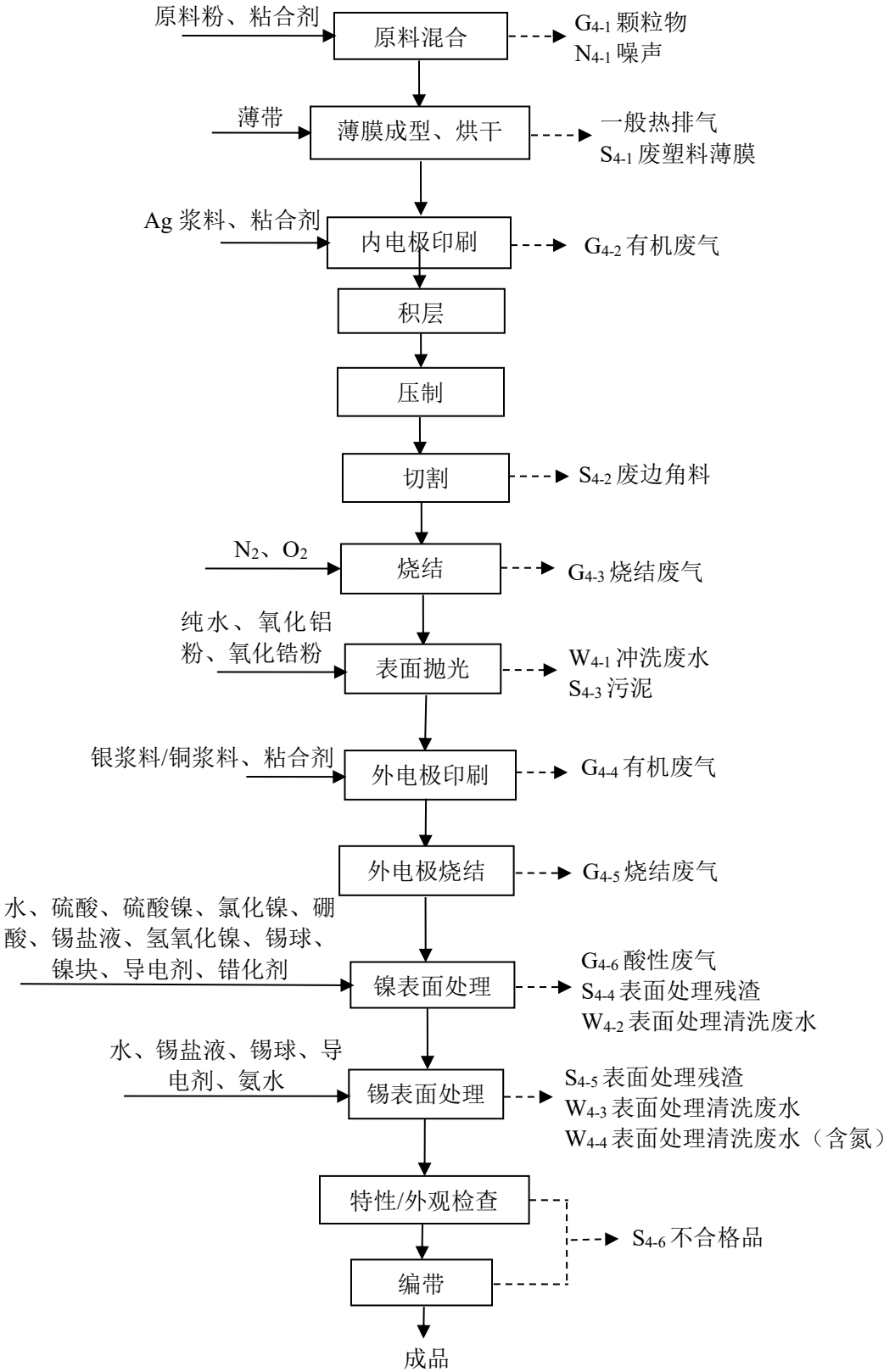


图 2-8　贴片式热敏电阻(CHIP THMSTR)生产工艺流程图

贴片式热敏电阻（CHIPPTC THMSTR）生产工艺流程

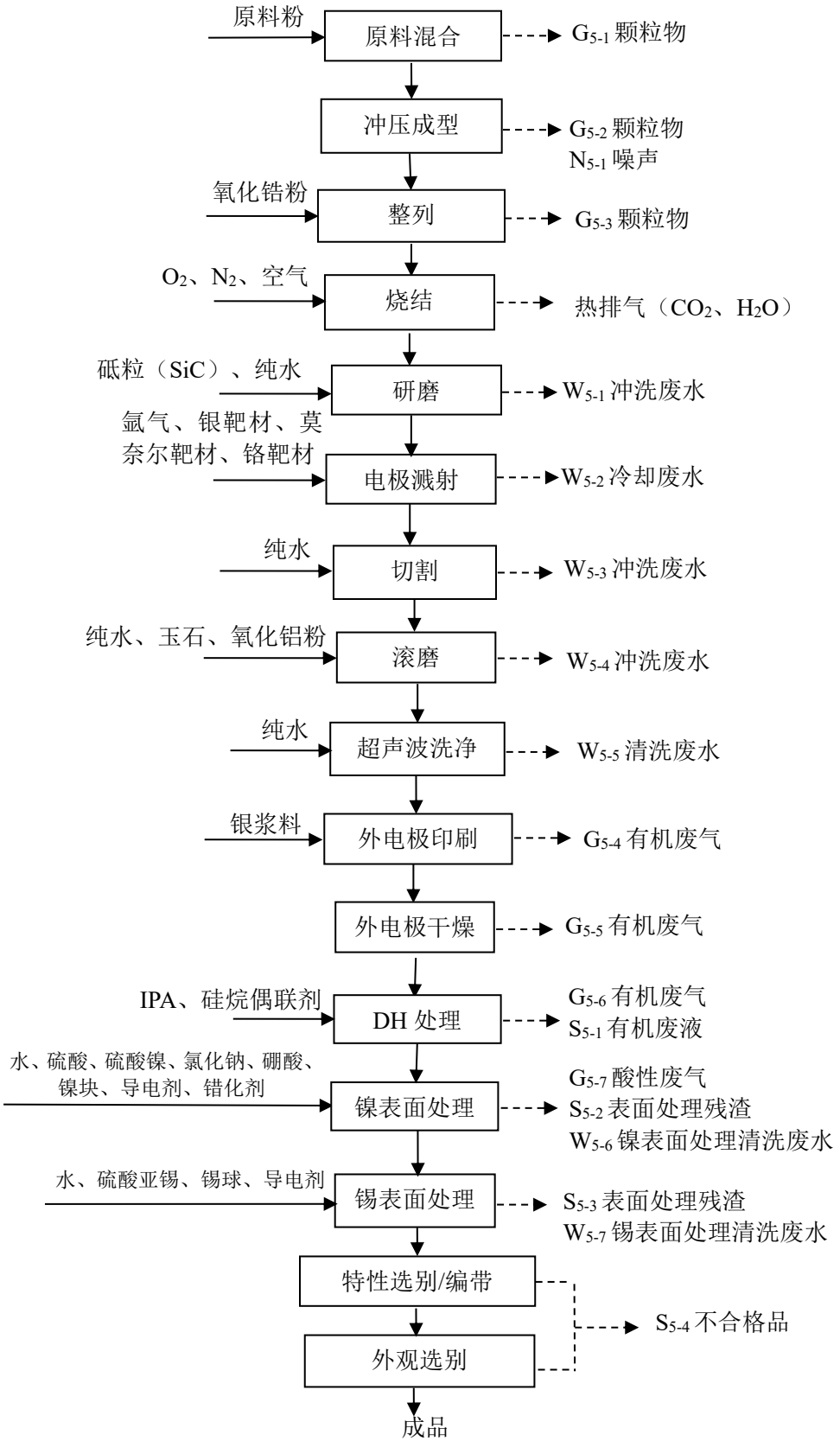


图 2-9　贴片式热敏电阻（CHIPPTC THMSTR）生产工艺流程图

（4）热敏电阻元件（PTC UNIT） 生产工艺流程

热敏电阻元件（PTC UNIT）生产工艺流程见图 2-10。

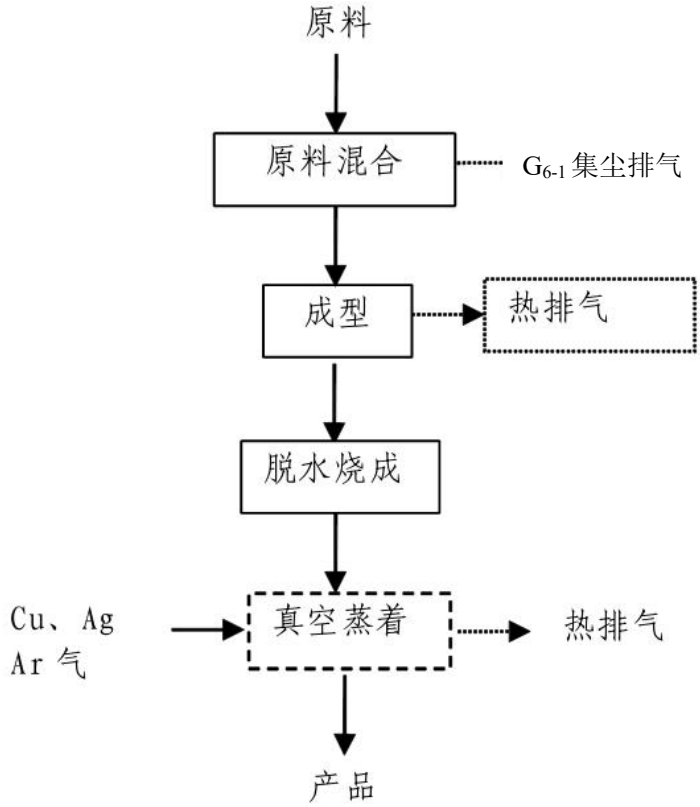


图 2-10 热敏电阻元件（PTC UNIT） 生产工艺流程图

（5）贴片式陶瓷电容器生产工艺流程

贴片式陶瓷电容器生产工艺详见图 2-11。

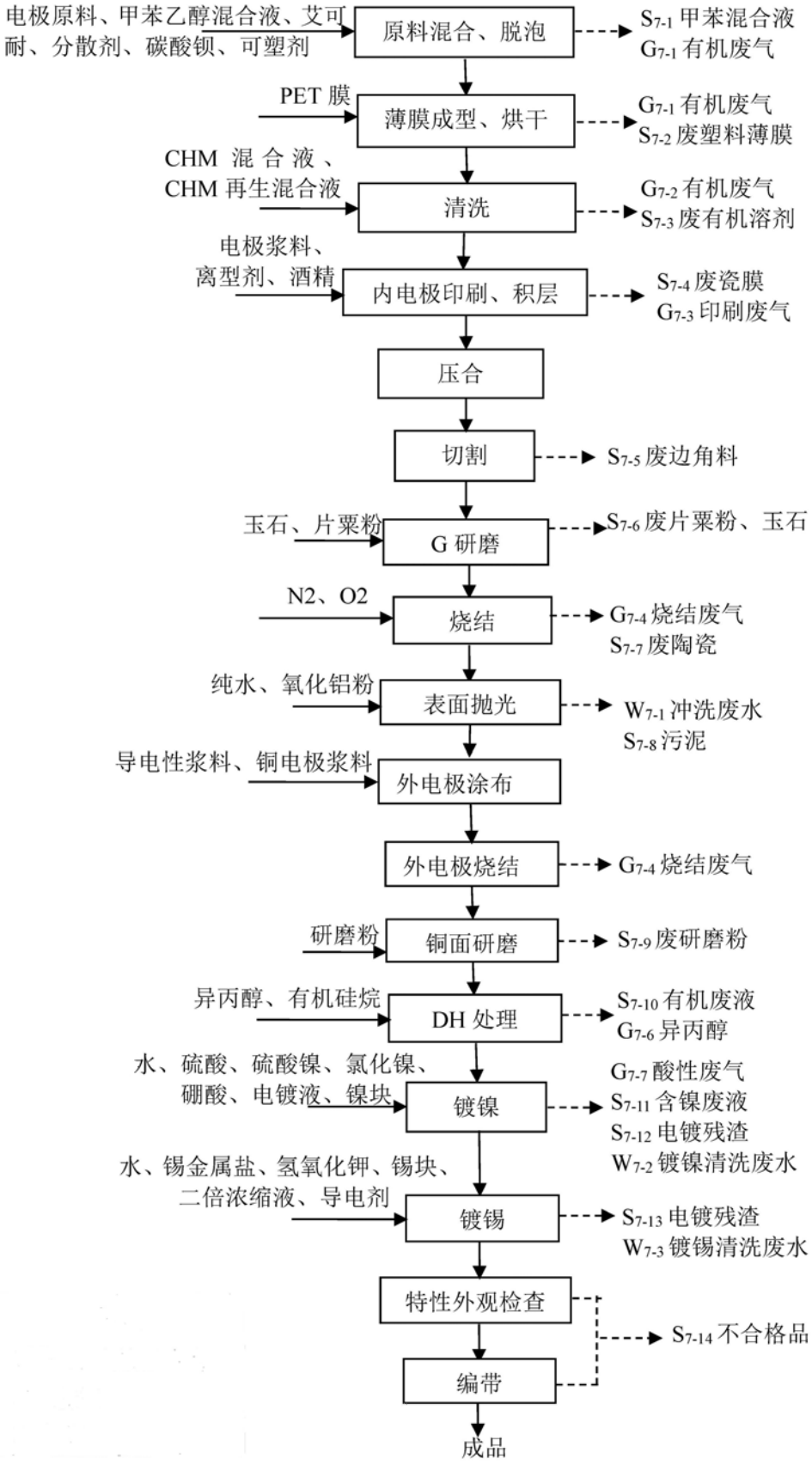


图 2-11　贴片式陶瓷电容器生产工艺流程图

（6） CRLKML 发振子生产工艺流程

CRLKML 发振子生产工艺流程见图 2-12。

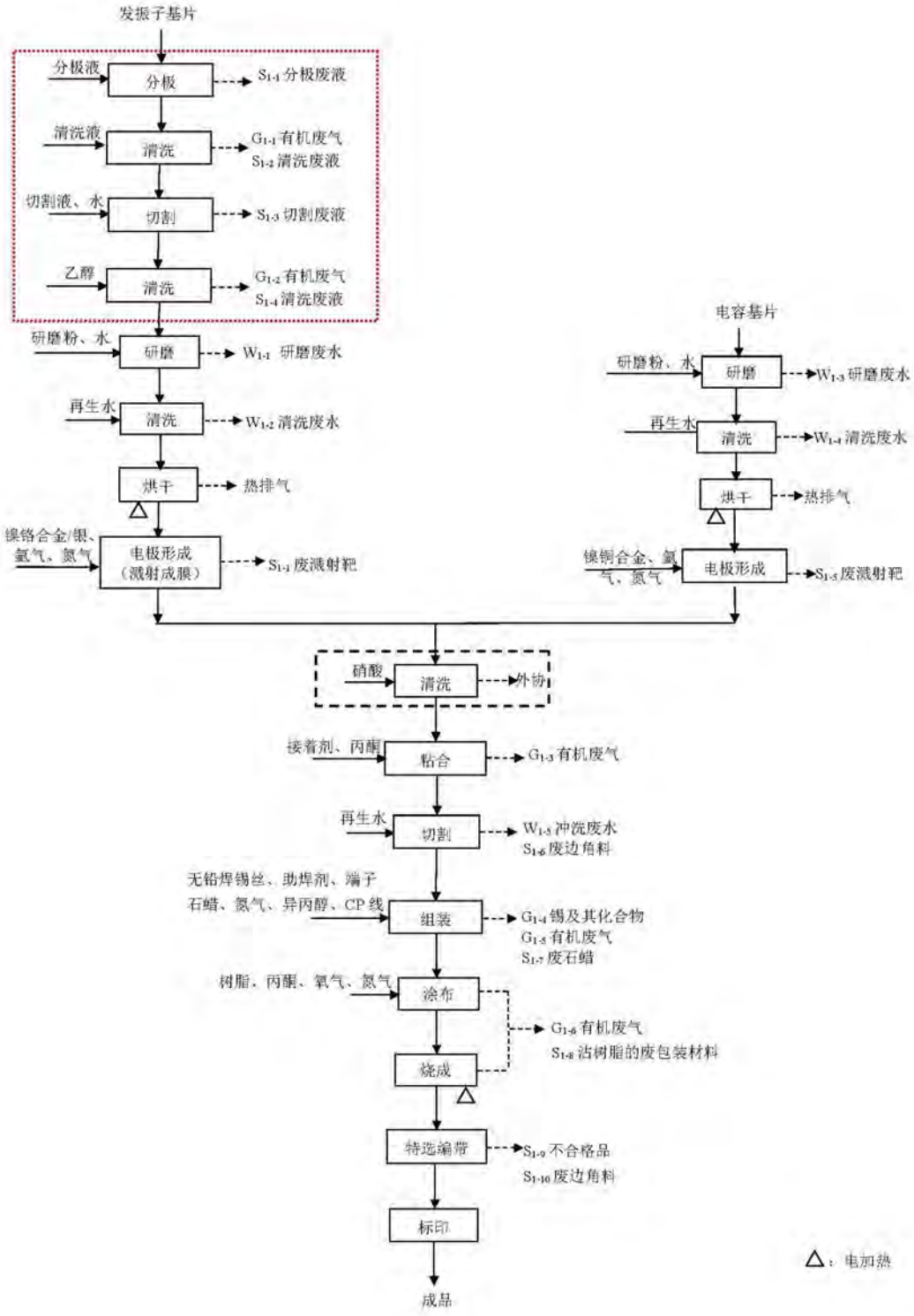


图 2-13　CRLKML 发振子生产工艺流程图

（7） 手机传输线（后工程）生产工艺流程

手机传输线后工程生产工艺流程见图 2-13。

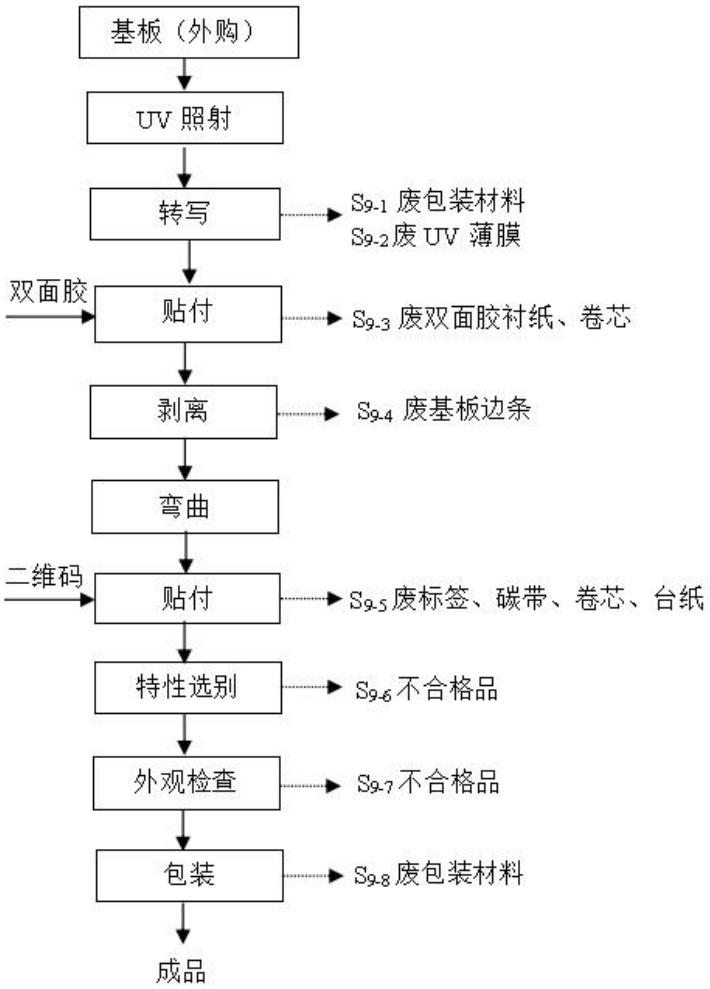


图 2-13 手机传输线后工程后工程生产工艺流程图

3.1.3 一工厂现有项目水平衡

一工厂现有项目水平衡详见见图2-14。

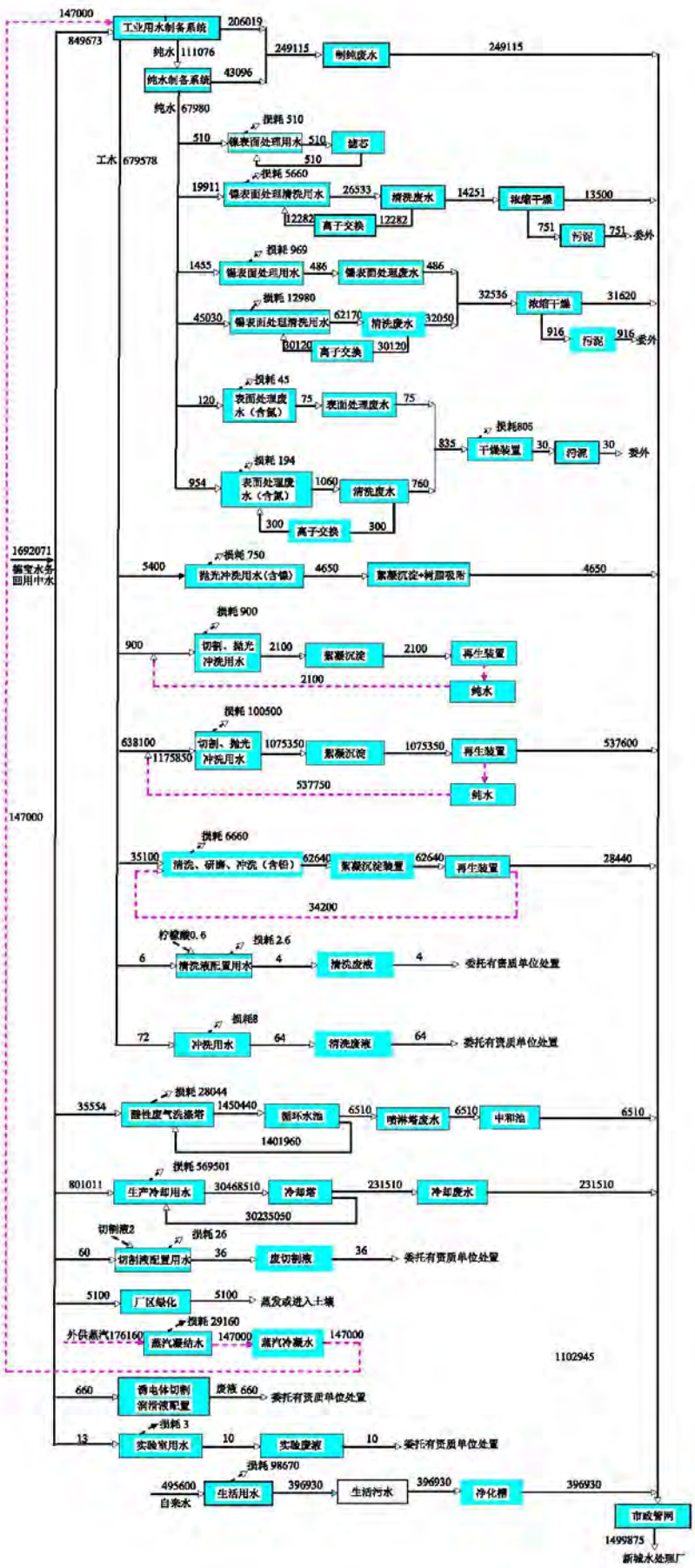


图 2-14　一工厂现有水平衡图　单位 t/a

3.1.4 一工厂污染物产排情况及污染防治措施

（1）废气

①有组织排放废气

现有一工厂废气治理措施详见下表。

表 2.3-5　现有一工厂废气污染防治措施情况表

车间名称	污染源	污染物名称	排放方式	治理设施	
				原环评	实际
B栋	THMSTR热敏电阻圆片研磨、清洗、内外电极印刷、DH处理	甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	连续	固定浓缩+RTO燃烧，一座15米(FQ-B1)	与环评一致
	投料工序	粉尘	连续	集尘器，一座15米(FQ-B3)	与环评一致
	烧结工序	非甲烷总烃	连续	热力燃烧，一座15米(FQ-B4)	与环评一致
	表面处理	HCl、H_2SO_4	连续	碱液洗涤，一座15米(FQ-B5)	与环评一致
C栋	脱泡工序和薄膜成型烘干	甲苯、非甲烷总烃	连续	RTO燃烧，一座25米(FQ-C1)	与环评一致
	内、外电极烧结工序	非甲烷总烃	连续	热力燃烧，一座25米(FQ-C2)	与环评一致
	电镀	HCl、H_2SO_4	连续	碱液洗涤，两座 25 米(FQ-C3、FQ-C8)	与环评一致
DS栋	脱泡、薄膜成型及烘干	甲苯、非甲烷总烃	连续	转轮浓缩+RTO燃烧，一座25米(FQ-D1)	与环评一致
	脱泡、薄膜成型及烘干、DH处理	甲苯、非甲烷总烃	连续	RTO燃烧，一座25米(FQ-D6)	与环评一致
	内、外电极烧结工序	非甲烷总烃	连续	热力燃烧，一座25米(FQ-D7)	与环评一致
				热力燃烧，三座25米(FQ-D3、FQ-D9、FQ-D10)	与环评一致
	电镀	HCl、H_2SO_4	连续	碱液洗涤，两座 25 米(FQ-D4、FQ-D8)	与环评一致
	内电极印刷	非甲烷总烃	连续	转轮浓缩+RTO燃烧，一座25米(FQ-D11)	与环评一致
E1栋	分析实验	氮氧化物	连续	碱液洗涤，一座15米(FQ-E1)	位置由B栋调整到E1栋
	发振子组装、涂布、烧结工序、品质实验	锡及其化合物、非甲烷总烃	连续	RTO燃烧，一座25米(FQ-E2)	与环评一致
E2栋	内电极印刷废气及DH处理	非甲烷总烃	连续	转轮浓缩+RTO燃烧，一座25米(FQ-E5)	与环评一致
		非甲烷总烃	连续	RCO燃烧，一座25米(FQ-E6)	与环评一致
	烧结	非甲烷总烃	连续	热力燃烧，一座25米(FQ-E8)	与环评一致

			连续	热力燃烧，一座25米(FQ-E9)	暂未建设
	电镀	H_2SO_4	连续	二级碱液洗涤，一座 25 米(FQ-E10)	与环评一致
水处理栋	浓缩干燥	HCl、H_2SO_4	连续	碱液洗涤，一座 15 米(FQ-01)	与环评一致
	浓缩干燥	H_2SO_4	连续	碱液洗涤，一座 15 米(FQ-02)	暂未建设
生活污水处理		氨	连续	除臭系统，一座 15 米(FQ-05)	与环评一致
食堂		油烟	连续	油烟净化器，一座 15 米(FQ-03)	与环评一致
			连续	油烟净化器，一座 15 米(FQ-04)	与环评一致

根据无锡市新环化工环境监测站2022年度第四季度例行监测结果（报告编号：（2022）环检（QZ）字第（22122101-1）号、（2022）环检（QZ）字第（22122101-2）号）、（2022）环检（QZ）字第（22122101-3）号、（2022）环检（QZ）字第（22122101-4）号、（2022）环检（QZ）字第（22122101-5）号、（2022）环检（QZ）字第（22122101-6）号）以及无锡精纬计量检验检测有限公司2024年出具的监测报告（报告编号：(环)2024检（综合）第（141）号），现有已建项目废气排放情况详见下表。

表 2.3-6 现有项目已建废气实际排放情况表

车间名称	污染源名称	排气量(m^3/h)	污染物名称	治理措施	排放状况			执行标准		排放方式
					浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	年排放量（t/a）	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	
B 栋	THMSTR 热敏电阻圆片研磨、清洗、内外电极印刷、DH 处理	30915	甲醇	固定浓缩+RTO 燃烧	0.297	0.006	0.0428	50	1.8	连续 FQ-B1
			二甲苯		0.214	0.004	0.0308	10	0.72	
			非甲烷总烃		1.747	0.054	0.3888	50	1.8	
			颗粒物		1.23	0.039	0.2808	10	0.4	
			二氧化硫		ND	/	0	200	-	
			氮氧化物		ND	/	0	200	-	
	投料工序	931	颗粒物	集尘器	1.3	0.0012	0.0095	20	1	连续 FQ-B3
	烧结	7550	非甲烷总烃	热力燃烧	2.547	0.0194	0.1397	60	3	连续 FQ-B4
	镍表面处理	3230	硫酸雾	二级碱液喷淋	ND	--	0	30	-	连续 FQ-B5
			氯化氢		ND	--	0	30	-	
C 栋	脱泡工序和薄膜成型烘干	21376	非甲烷总烃	RTO 燃烧	1.25	0.0267	0.1922	60	3	连续 FQ-C1
			甲苯		2.29	0.091	0.6552	10	0.2	
			颗粒物		1.25	0.0267	0.1922	20	1	
			二氧化硫		ND	--	0	200	-	
			氮氧化物		ND	--	0	200	-	
	内、外电极烧结工	58312	非甲烷总烃	热力燃烧	2.237	0.13	1.032	60	3	连续 FQ-C2

	序									
	电镀	11717	硫酸雾	二级碱液洗涤	ND	/	0	1.97	-	FQ-C3 排放
			氯化氢		ND	/	0	1.97	-	
		11573	硫酸雾	二级碱液洗涤	ND	/	0	1.97	-	FQ-C8 排放
			氯化氢		0.2	0.0022	0.0174	1.97	-	
DS 栋	脱泡、薄膜成型及烘干	218085	非甲烷总烃	转轮浓缩+RTO 燃烧	2.152	0.487	3.5064	60	3	连续 FQ-D1
			甲苯		0.188	0.041	0.2952	10	0.2	
			颗粒物		ND	/	0	20	1	
			二氧化硫		ND	/	0	200	-	
			氮氧化物		ND	/	0	200	-	
		58007	非甲烷总烃	转轮浓缩+RTO 燃烧	2.152	0.149	1.0728	60	3	连续 FQ-D6
			甲苯		0.096	0.0056	0.0402	10	0.2	
			颗粒物		ND	/	0	20	1	
			二氧化硫		ND	/	0	200	-	
			氮氧化物		ND	/	0	200	-	
	烧结	24681	非甲烷总烃	热力燃烧	4.85	0.12	0.9504	60	3	连续 FQ-D3
		58994	非甲烷总烃	热力燃烧	2.455	0.143	1.0296	60	3	连续 FQ-D7
		23118	非甲烷总烃	热力燃烧	3.64	0.084	0.664	60	3	连续 FQ-D9
		8865	非甲烷总烃	热力燃烧	11.2	0.099	0.784	60	3	连续 FQ-D10
	电镀	10816	HCl	二级碱液洗涤	ND	/	0	1.85	0.13	连续 FQ-D4
			H_2SO_4		ND	/	0	1.85	0.75	
		19962	HCl	二级碱液洗涤	ND	/	0	1.85	0.13	连续 FQ-D8
			H_2SO_4		ND	/	0	1.85	0.75	
	内电极印刷、DH 处理	176806	非甲烷总烃	转轮浓缩+RTO 燃烧	2.138	0.369	2.6568	50	1.8	连续 FQ-D11
			颗粒物		ND	/	0	10	0.4	
			SO_2		ND	/	0	200	-	
			NOx		ND	/	0	200	-	
E1 栋	分析实验	2064	氮氧化物	二级碱液洗涤	5.133	0.011	0.0792	100	0.47	连续 FQ-E1
	发振子组装、烧结工序及手机品质实验	9582	非甲烷总烃	RTO 燃烧	9.71	0.0805	0.5796	60	3	连续 FQ-E2
			锡及其化合物		ND	/	0	5	0.22	
			颗粒物		1.22	0.012	0.0864	20	1	
			SO_2		ND	/	0	200	-	
			NOx		ND	/	0	200	-	
E2 栋	内电极印刷废气及 DH 处理	56687	非甲烷总烃	转轮浓缩+RTO 燃烧	1.57	0.089	0.705	50	1.8	连续 FQ-E5
			二氧化硫		ND	/	0	200	-	
			氮氧化物		ND	/	0	200	-	
			颗粒物		ND	/	0	10	0.4	
	内电极印	16872	非甲烷总烃	RCO 燃烧	1.478	0.0243	0.175	50	1.8	连续 FQ-E6

	刷废气		颗粒物		1.25	0.0211	0.1519	10	0.4	
			二氧化硫		ND	/	0	200	-	
			氮氧化物		ND	/	0	200	-	
	烧结	85324	非甲烷总烃	热力燃烧	3.683	0.314	2.49	60	3	连续 FQ-E8
	电镀	90000	硫酸雾	二级碱液洗涤	ND	/	0	9	-	连续 FQ-E10
水处理栋	浓缩干燥	6000	HCl	二级碱液洗涤	ND	/	0	30	-	连续 FQ-02
			H_2SO_4		ND	/	0	30	-	
食堂		23889	油烟	油烟净化器	0.3	0.011	0.022	2	-	FQ-03
		14916	油烟		0.14	0.005	0.01	2	-	FQ-04

注：①电镀废气是在折算到基准排气量下的限值要求。

现有待建项目废气排放情况详见表 2.3-7。

表 2.3-7　现有一工厂待建废气排放情况表

车间名称	污染源名称	排气量 (m^3/h)	污染物名称	治理措施	排放状况			执行标准		排放方式
					浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	年排放量（t/a）	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	
B 栋	内外电极印刷、DH 处理	39000	非甲烷总烃	固定浓缩+RTO 燃烧	0.244	0.0095	0.0686	50	1.8	连续 FQ-B1
	烧结工序	20000	非甲烷总烃	热力燃烧	0.29	0.0058	0.0417	60	3	连续 FQ-B4
	电镀	7500	HCl	二级碱液洗涤	0.147	0.0011	0.0078	15	0.13	连续 FQ-B5
			H_2SO_4		0.507	0.0038	0.0274	15	0.75	
DS 栋	脱泡、薄膜成型及烘干	300000	甲苯	转轮浓缩+RTO 燃烧	0.263	0.079	0.569	10	0.2	连续 FQ-D1
			非甲烷总烃		0.75	0.2251	1.621	60	3	
E2 栋	内电极印刷废气及 DH 处理	208000	非甲烷总烃	转轮浓缩+RTO 燃烧	0.702	0.1461	1.052	50	1.8	连续 FQ-E5
	烧结	90000	非甲烷总烃	热力燃烧	2.501	0.2251	1.621	60	3	连续 FQ-E9
	电镀	90000	硫酸雾	二级碱液洗涤	0.2333	0.021	0.151	9	-	连续 FQ-E10
水处理栋	浓缩干燥	6000	硫酸雾	二级碱液洗涤	0.842	0.0051	0.04	30	-	连续 FQ-02

注：①目前公司待建项目主要为《年产贴片式陶瓷电容器 1487 亿个扩建项目》第三阶段和《年产 280 亿个贴片式陶瓷电阻扩产项目》第二阶段；②电镀废气是在折算到基准排气量下的限值要求。

上表 2.3-2~表 2.3-3 可知，相应措施处理后，FQ-B1、FQ-D11、FQ-E5、FQ-E6 等工序非甲烷总烃以及燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 和表 2 标准要求；其余甲苯、二甲苯、甲醇、锡及其化合物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率以及 RTO 燃料废气颗粒

物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准要求；氯化氢和硫酸雾排放浓度达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中相关标准要求。

由于公司内电极印刷使用的浆料含有一定量的乙酸己酯，该物质嗅阈值较低，周围环境易产生一定异味，为加强对臭气浓度的管理，公司日常对 FQ-D11 和 FQ-E5 进行臭气浓度的监测，具体监测结果如下：

表 2.3-8　现有已建项目臭气浓度的监测结果

排气筒编号	污染物名称	单位	排放浓度
FQ-D11	臭气浓度	无量纲	17
FQ-E5	臭气浓度	无量纲	17~23
FQ-E6	臭气浓度	无量纲	23~31

上表可知，臭气浓度达到恶臭污染物排放标准(GB14554-93)中限值要求。

表 2.3-8 现有一工厂大气污染物排放情况　　单位：t/a

种类	污染因子	已建项目核准量	实际排放总量	待建项目排放总量	环评批复总量	达标情况
工艺废气	甲醇	0.057	0.0428	0	0.057	达标
	甲苯	3.842	0.9906	0.569	4.411	达标
	非甲烷总烃	48.3188	16.3663	4.4043	52.7231	达标
	颗粒物	3.8524	0.7208	0	3.8524	达标
	二氧化硫	0.5083	0	0	0.5083	达标
	氮氧化物	14.6738	0	0	14.6738	达标
	氯化氢	1.0922	0	0.0078	1.1	达标
	硫酸雾	0.4022	0	0.2184	0.6206	达标
	油烟	0.05	0.032	0	0.05	达标
	二甲苯	0.176	0.0308	0	0.176	达标
	锡及其化合物	0.056	0	0	0.056	达标

综上，一工厂已建项目废气实际排放总量均未突破现有一工厂环评批复总量。

②无组织排放废气

该项目主要无组织挥发点为电镀槽进出口处的酸性废气，DH 处理未完全捕集的非甲烷总烃，溶剂储罐的呼挥发和使用接口处的跑、冒、滴、漏损失。根据现有项目“三同时”竣工验收资料，该项目无组织排放甲苯的厂界外浓度在 3.82×10^{-3}~1.14×10^{-2}mg/m^3，氯化氢的厂界外浓度在 ND~0.047mg/m^3，硫酸雾的厂界外浓度在 0058~0.154mg/m^3，非甲烷总烃的厂界外浓度在 0.0063~0.185mg/m^3，符合氯化氢、硫酸雾、甲苯、非甲烷总烃厂界浓度满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准要求要求。

现有一工厂需设置储罐区周围 100 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围为卫生防护距离，在该卫生防护距离范围内无环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。

（2）废水

目前厂内生产工艺废水主要抛光冲洗废水（含氧化铝、氧化镍），镀镍、锡清洗废水（含镍、锡），蒸汽冷凝水、冷却废水、研磨清洗（含铅）废水，纯水制备系统浓缩废水及废水洗涤塔的中和池废水。

①含铅废水

现有项目产生含铅废水 208.8t/d（62640t/a），经厂内污水处理设施（絮凝沉淀+再生装置）处理。

含铅废水最终尾水排放安装有在线检测仪，对含铅废水排放情况进行全程监测，一旦超标，企业立即进入应急状态，废水会进入事故应急池，保证达标后排入市政管网。

表 2.3-9　2024 年 10 月铅的在线监测仪的运行记录

日期 / 项目	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26	10.27	10.28	10.29
总铅（mg/L）	0.022	0.025	0.024	0.023	0.023	0.026	0.041	0.035	0.029	0.023
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

现有项目全厂含铅废水经再生装置处理后，大部分水经 RO 膜系统后进入回用水箱回用于生产，RO 膜制纯率为 60%，其中回用水的量为 114t/d，RO 浓水和反冲洗废水 94.8t/d 接入污水管网。

经再生装置进一步处理后，其中 114t/a 回用于生产，回用水水质较好，部分回用于生产；剩余废水 114t/d（28440t/a）接入污水管网，排入新城水处理厂，各污染物排放浓度分别为 COD50mg/l、SS14mg/l、总铅 0.1mg/l，均满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准。含铅废水最终尾水排放安装有在线检测仪，对含铅废水排放情况进行全程监测，一旦超标，企业立即进入应急状态，废水会进入事故应急池，保证达标后才会排入市政管网。

最新达标情况分析：根据最新《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），回用水水质满足 COD≦50mg/L 标准要求。

②切割、抛光冲洗（不含镍）废水

现有项目抛光冲洗废水 3584.5t/d，主要含氧化铝，其中污染物以 SS 计，产生浓度约为 350mg/L，现有项目抛光冲洗废水均经絮凝沉淀装置（处理能力为 3600t/d）处理后接入污水管网。

经该装置处理后，各主要污染物排放浓度分别为 COD110mg/l、SS≤200mg/l，满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，接入污水管网。

③抛光冲洗（含镍）废水

现有项目抛光冲洗废水 18.3t/d，主要含 COD、SS 和总镍等，抛光冲洗废水（含镍）均经絮凝沉淀+树脂吸附装置（处理能力为 20t/d）处理后接入污水管网。

经该装置处理后，各主要污染物排放浓度分别为 COD110mg/l、SS≤200mg/l、总镍≤0.1mg/l，满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，接入污水管网。

抛光冲洗废水（含镍）处理设施排口安装总镍在线监测装置，根据日常在线监测数据，见下表 2-10，

表 2.3-10　抛光冲洗废水（含镍）2024 年 10 月镍的在线监测仪的运行记录

日期 / 项目	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26	10.27	10.28	10.29
总镍（mg/L）	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

以上数据表明，总镍均能稳定达标排放。

④镀镍、镀锡清洗废水

现有项目镀镍清洗废水 44.5t/d，主要污染物为 COD、SS、镍，经浓缩干燥装置 1 处理（浓缩能力为 60t/d，干燥能力为 12t/d），总镍排放浓度为镍≤0.05mg/l；镀锡清洗废水 117.7t/d，主要污染物为 COD、SS、镍、锡，经浓缩干燥装置 2 处理（浓缩能力为 60t/d，干燥能力为 12t/d）和浓缩干燥装置 3 处理（浓缩能力为 100t/d，干燥能力为 20t/d）。各污染物排放浓度分别为镍≤0.05mg/l、锡≤1mg/L。满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值要求。

电镀废水处理设施总排口安装镍在线监测装置，根据日常在线监测数据，见下表 3.2-11。

表 2.3-11　电镀废水 2024 年 10 月镍的在线监测仪的运行记录

日期 / 项目	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	10.26	10.27	10.28	10.29
总镍（mg/L）	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.003	0.008
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

以上数据表明，总镍均能稳定达标排放。

⑤洗涤塔排水

现有项目碱液喷淋塔产生的废水经酸碱中和池中和处理后达标排放。

⑥生活污水

现有项目员工产生的生活污水排放量为 1323.1t/d，经厂内净化槽处理后达标接管新城水处理厂。

根据无锡精纬计量检验检测有限公司出具的现有项目“三同时”监测报告（报告编号：（环）2024 检（综合）第（141）号），各重点工段废水单元监测结果：

表 2.3-11　污水总排放口水质监测数据表

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目　单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L						
			pH 值	COD_{Cr}	SS	TP	NH_3-N	TN	动植物油
污水接管口 WS-01	2024.1.19	第一次	7.8	46	12	0.982	4.44	13.8	0.53
		第二次	7.8	46	11	0.945	4.54	14.3	0.49
		第三次	7.7	47	12	0.958	4.63	14.2	0.50
		第四次	7.8	46	12	0.961	4.71	13.9	0.51
		平均值	7.7~7.8	46.25	11.75	0.9615	4.58	14.05	0.5075
	标准		6~9	500	400	8	45	70	100
	评价		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
	2024.1.20	第一次	7.7	38	12	0.986	5.14	12.3	0.62
		第二次	7.8	39	13	0.995	5.28	13.1	0.59
		第三次	7.8	40	11	0.981	5.42	12.8	0.53
		第四次	7.7	39	13	0.958	5.51	12.6	0.46
		平均值	7.7~7.8	39	12.25	0.98	5.3375	12.7	0.55
	标准		6~9	500	400	8	45	70	100
	评价		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

由于公司废水流量计计量的是全厂废水排放量，本次验收污水总排口主要污染物满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1间接排放限值标准，动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4标准；锡满足《上海市污水综合排放

标准》（DB31/199-2018）表1中A等级标准要求。

表 2.3-12　镍污水处理站设施监测数据（抛光冲洗废水）

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目　单位：mg/L
			镍
镍污水处理站设施排口	2024.1.19	第一次	ND
		第二次	ND
		第三次	ND
		第四次	ND
		范围	ND
	标准		0.5
	评价		合格
	2024.1.20	第一次	ND
		第二次	ND
		第三次	ND
		第四次	ND
		范围	ND
	标准		0.5
	评价		合格

表 2.3-13 镍污水处理站设施监测数据（镍表面处理、锡表面处理废水）

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目　单位：mg/L	
			镍	锡
镍污水处理站设施排口	2024.1.19	第一次	ND	0.16
		第二次	ND	ND
		第三次	ND	ND
		第四次	ND	ND
		范围	ND	ND
	标准		0.5	5.0
	评价		合格	合格
	2024.1.20	第一次	ND	ND
		第二次	ND	ND
		第三次	ND	ND
		第四次	ND	ND
		范围	ND	ND
	标准		0.5	5.0
	评价		合格	合格

表 2.3-14　铅污水处理站设施监测数据

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目　　单位：mg/L 总铅
铅污水处理站设施排口	2024.1.19	第一次	ND
		第二次	ND
		第三次	ND
		第四次	ND
		范围	ND
	标准		0.2
	评价		合格
	2024.1.20	第一次	ND
		第二次	ND
		第三次	ND
		第四次	ND
		范围	ND
	标准		0.2
	评价		合格

由上表可知，镍在含镍废水处理系统出水口满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值：≤0.5mg/L；总铅在含铅废水处理系统出水口满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值：≤0.2mg/L；锡在废水处理系统出水口满足《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 中 A 等级限值：≤5.0mg/L 要求。

表 2.3-15　切割、滚磨、超声波清洗废水处理设施回用水质监测数据

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目　　单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L				
			COD_{Cr}	SS	总铬	镍	铜
切割、滚磨、超声波清洗废水处理设施回用水箱	2024.1.19	第一次	15	9	ND	ND	ND
		第二次	14	9	ND	ND	ND
		第三次	16	8	ND	ND	ND
		第四次	15	9	ND	ND	ND
		平均值	15	8.75	ND	ND	ND
	标准		60	10	-	0.05	0.05
	评价		合格	合格	合格	合格	合格
	2024.1.20	第一次	14	8	ND	ND	ND
		第二次	14	9	ND	ND	ND
		第三次	14	9	ND	ND	ND
		第四次	14	8	ND	ND	ND

		平均值	14	8.5	ND	ND	ND
	标准		60	10	-	0.05	0.05
	评价		合格	合格	合格	合格	合格

切割、滚磨、超声波清洗废水经处理后，回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水及内部用水水质管控要求。

最新达标情况分析：根据最新《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），回用水水质满足 COD≦50mg/L 标准要求。

现有已建项目水污染物排放情况见下表。

表 2.3-16 废水（接管口）污染物排放总量核算

类别	项目	已建总量控制指标（吨/年）	实际排放总量（吨/年）	待建项目总量控制指标（吨/年）	全厂总量控制指标（吨/年）
废水	废水量	1414921	753990	84928	1499849
	COD	236.4563	32.139	14.1864	250.6427
	SS	259.1904	9.048	15.5503	274.7407
	NH_3-N	11.2368	3.7398	0.6742	11.911
	TN	16.2812	10.0846	0.9768	17.258
	TP	1.8745	0.7321	0.1125	1.987
	动植物油	15.0095	0.3996	0.9005	15.91
	总铅	0.00395	0	0.0001	0.00405
	总镍	0.0032	0	0.0005	0.0037
	锡	0.0861	0.00009	0.0039	0.09

（3）固废

现有项目固废产生种类较多，分别通过相应的处置方式处置，具体见表 2-23。

表 2.3-17 现有一工厂固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生工序	名称	编号	废物代码	性状	产生量 t/a	利用处置方式	利用处置单位	是否符合要求
1	脱泡、清洗	废有机溶剂混合液	HW06	900-402-06	液态	12000	委托有资质单位处置	委托南京长江江宇环保科技股份有限公司处理	符合
2	设备维护、烧成	废油	HW08	900-249-08	液态	17		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
3	层叠、机械加工、压合	废油水混合物、乳化液	HW09	900-006-09	液态	740			
4	调和	废有机溶剂	HW06	900-402-06	液态	0.5			
5	废水处理	废活性炭	HW49	900-041-49	固态	28			
6	镀镍/表面处理	含镍废液*	HW17	336-054-17	液态	740			
7	表面处理	含锡废液*	HW17	336-063-17	液态	350			
8	表面处理	含锡废液	HW17	336-063-17	液态	2			

9	废水处理	含镍废水处理废物	HW17	336-054-17	固态	793		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
10	废水处理	含锡废水处理废物	HW17	336-063-17	固态	991			
11	原料使用	废镍浆料	HW17	336-054-17	固态	120			
12	分极	分极废液	HW17	336-064-17	液态	0.5			
13	分极清洗	分极清洗废液	HW17	336-064-17	液态	0.6			
14	切割	切割废液	HW09	900-006-09	液态	36			
15	切割清洗	切割清洗废液	HW17	336-064-17	液态	10			
16	地面清洁	洗地废液	HW17	336-064-17	液态	44			
17	表面处理	废碱	HW35	900-399-35	液态	0.5			
18	医疗室	医疗废弃物	HW01	841-001-01	固态	0.1		委托无锡市工业废物安全处置有限公司处理	符合
19	清洗、DH处理	废有机溶剂	HW06	900-404-06	液态	303.321		委托无锡市工业废物安全处置有限公司/无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
20	实验室	废酸	HW49	900-047-49	液态	35			
21	实验室	实验废液	HW49	900-047-49	液态	10			
22	生产线	沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等	HW49	900-041-49	固态	900			
23	生产线	沾化学品废桶等容器	HW49	900-041-49	固态	445(约445000个)			
24	废水处理	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	206			
25	浸胶、封装	废树脂	HW13	900-016-13	固态	25			
26	表面处理水处理	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	半固态	31			
27	组装	废石蜡	HW08	900-209-08	固态	5			
28	沸石转轮浓缩、危险废弃物仓库排气、生产排气	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	32			
29	生产线/实验室	过期或失效危险化学品	HW49	900-999-49	液态	8			
30	溶剂罐清理	废混合溶剂	HW06	900-402-06	半固态	10		委托南京海中环保科技有限责任公司处置	符合
31	办公	废灯管	HW29	900-023-29	固态	1.32		委托宜兴市苏南固废处理有限公司处置	符合
32	污水处理	含铅污泥	HW31	900-025-31	固态	650		委托无锡市固废环保处置有限公司处置	符合
33	叉车/设备	废弃的铅蓄电池	HW31	900-052-31	固态	5		委托无锡延嘉物资再生利用有限公司处置	符合
34	测试	废测试基板	HW49	900-045-49	固态	15		委托盛隆资源再生（无锡）处理	符合

35	原料使用	废原料粉	HW49	900-999-49	固态	4		委托无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
36	污水处理	污泥	HW17	336-064-17	半固态	2		委托高邮市环创资源再生科技有限公司	符合
37	切割	废边角料	SW59	900-099-S59	固态	1441.6	综合利用	委托盛隆资源再生（无锡）处理	符合
38	检验	不合格品	SW59	900-099-S59	固态	981.2			
39	薄膜成型、烘干	废 PET 塑料	SW17	900-003-S17	固态	27160		专业回收单位回收利用	符合
40	G 研磨	片栗粉	SW17	900-099-S17	固态	840			
41	G 研磨	废玉石	SW17	900-099-S17	固态	292			
42	研磨	废氧化锆	SW17	900-099-S17	固态	720			
43	积层	剥离后陶瓷膜	SW59	900-099-S59	固态	900			
44	研磨	氧化铝粉末	SW59	900-099-S59	固态	568			
45	原料使用	废包装材料	SW17	900-003-S17 900-005-S17	固态	6550			
46	切割	废金属	SW17	900-002-S17	固态	1700			
47	废水处理	污泥	SW59	900-099-S59	固态	600			
48	转写	废 UV 薄膜	SW17	900-003-S17	固态	4.8			
49	贴付	废双面胶衬纸、卷芯	SW17	900-005-S17	固态	5.8			
50	剥离	废基板边条	SW59	900-099-S59	固态	192			
51	二维码贴付	废标签、碳带、卷芯、台纸	SW17	900-005-S17	固态	6			
52	纯水设备	废过滤膜及 RO 膜	SW59	900-009-S59	固态	30			
53	员工生活	生活垃圾	SW64	900-002-S64	固态	1270	环卫清运	卫生填埋	符合
54	食堂	泔脚废油脂	SW61	900-002-S61	半固态	617	综合利用	专业回收单位回收利用	符合

根据最新标准要求，根据现场调查，公司一工厂现有一般固废仓库一座，面积为 368m^2，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）贮存控制要求；一工厂现有危险废物仓库三座，面积分别为 151m^2、180m^2、136m^2，另外有污泥贮存区 150m^2，8m^3 的油水储罐一座，15m^3 的低浓度废有机溶剂储罐一座，25m^3 的高浓度废有机溶剂储罐一座，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关标准，废物分类，对危险废物的转移运输实行安全监管措施。危险固废的临时贮存区设置危险固废临时贮存区的警示标志，设置了导流槽，进行了防腐防渗。

综上，公司危险废物均委托有相应处置资质的单位处置，一般固废外售综合利用，生活垃圾由环卫公司统一清运。

（4）噪声

原有一工厂噪声设备经厂房隔音，几何发散衰减、风机经隔声罩隔声后，厂界噪声

监测结果如下：

表 2.3-18　现有项目一工厂噪声排放情况　　单位：dB（A）

类别	测点编号	现状值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东	53.1~56.4	52.1~54.6	65	55
	南	54.7~57.1	52.6~53.4	65	55
	西	54.2~58.6	52.0~52.7	65	55
	北	54.0~57.0	52.2~54.0	65	55

综上，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3.1.5 一工厂现有环境风险回顾

3.1.5.1 现有应急预案备案情况

公司现有突发环境事件应急预案已于 2022 年 8 月上报无锡市新吴生态环境局备案（备案编号：320-214-2022-189-M），并根据预案要求完善应急物资，定期组织应急演练和应急培训等。

3.1.5.2 现有项目环境风险防范措施

公司现有一工厂主要环境风险源如下表。

表 2.3-19　现有项目环境风险防范措施

序号	类型		风险防范措施
1	平面布置		化厂区内功能划分明确，各装置设施间防火间距基本符合《建筑设计防火规范》 要求，厂区人流、物流通道畅通，消防等能基本满足要求。
2	建筑防渗		现有项目将全厂进行分区防渗： 1.重点防渗区主要为：储罐区、甲类库、危废仓库以及污水处理栋等。 2. 一般防渗区主要为：厂内各种雨水排水沟，生产车间等。 3. 简单防渗区主要为：厂区的综合用房、门卫、绿化场地等。
3	工艺、设备方面		储存区为泄露、火灾危险区，各专业设计除满足库区储运作业功能外，设计中严格按照有关标准规范的要求，充分注意到防火、防爆、防污的要求，设置完善的消防系统、检测系统及报警系统。
			采用先进成熟可靠的生产、储运工艺流程，力求达到当今国内比较先进的生产、储运模式。
			严格遵循防火、防爆、安全、卫生等现行规范标准，结合各设备的操作特点，按功能分区，紧凑布置，节省占地和工程投资。
			提高自动化操作水平、减轻工人的劳动强度，将跑、冒、滴、漏等事故发生的可能性降低到最小。
			厂区平面布置设计力求布局合理，功能齐全。
4	生产过程	废气	生产过程产生的工艺废气已按要求进入废气处理系统进行处理以达标排放，有机废气处理系统废气风量超过 30000m^3/h 的已安装 VOC

			在线监测仪。
		废水	污水总排口安装了在线监测仪，可以监测 COD、pH、NH_3-N、流量等指标，能实时监控污水处理系统运行情况，做到有效预防预警；厂区实现雨污分流，雨水排口设置有截断阀，避免事故废水直排外环境；污水处理系统在多个处理单元设有阀门，在极端天气或突发情况下，通过立即关闭阀门，或者立即关闭提升泵，能将含有污染物的污水有效地收集，避免直接排入外环境。
		固废	加强危险固废临时贮存、运输等各个环节的管理工作，保证固体废物均得到合理处置。
5	消防装置	火灾报警及消防系统	现有项目的消防系统包括水消防系统、干粉灭火系统。
		事故应急池防控措施	项目雨水排放口设有切换阀，如发生火灾、爆炸事故，立即启动切换装置，关闭雨水排放口，避免事故废水排入外环境。同时，将事故废水排入厂区内部污水处理单元处理后达标排放。
6	储存区		储存区均悬挂消防及明火管理制度，并在明显地方张贴“严禁吸烟”、“严禁火种”等标志牌。
			储存区均采用防腐防渗设施，防止泄漏造成土壤及地下水污染。
			建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态。
7	周边敏感目标		建立健全的监控预警措施，落实各项提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等；落实公众教育和信息发布工作，对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

3.1.5.3 现有应急物资及装备

目前已建成投入运行，结合公司的环境风险识别情况，公司针对涉及的主要环境风险已采取了较完备的防控措施，具体防控措施如下：

表 2.3-20　公司厂内应急设施及应急物资一览表

序号	位置	应急物资名称	数量	备注	负责人
1	S 栋 1F	吸液索	2 条	保存年限 3 年。根据使用情况每月检查，并对其补充更新	工程制造科科长
2		吸液棉	10 块		
3		手套	2 包		
4		塑料袋	5 个		
5		无尘纸	2 包		
6	S 栋 3F	橡胶手套	1 副		工程制造科科长
7		纬丝	若干		
8		黄沙	半桶		
9		防护眼镜	1 副		
10		空桶	1 个		
11	D 栋 2F 电镀工程	橡胶手套	2 副		工程制造科科长
12		防化学品眼镜	2 副		
13		防毒口罩	2 套		
14		耐酸碱手套	2 套		
15		耐酸碱鞋	1 套		

序号	位置	应急物资名称	数量	备注	负责人
16		专用吸液棉	5 块		
17		垃圾袋	2 个		
18	D 栋 2F 化学品仓库	橡胶手套	2 副		工程制造科科长
19		防化学品眼镜	2 副		
20		防毒口罩	2 套		
21		耐酸碱手套	2 套		
22		耐酸碱鞋	1 套		
23		专用吸液棉	5 块		
24		垃圾袋	2 个		
25	D 栋 3F 化学品仓库	橡胶手套	2 副		工程制造科科长
26		防化学品眼镜	2 副		
27		防毒口罩	2 套		
28		耐酸碱手套	2 套		
29		耐酸碱鞋	1 套		
30		专用吸液棉	5 块		
31		垃圾袋	2 个		
32	D 栋 2F	防护眼镜	1 副		工程制造科科长
33		活性炭口罩	1 副		
34		纬丝	若干		
35		手套	1 副		
36	C 栋 3F	橡胶手套	1 副		工程制造科科长
37		薄膜手套	1 包		
38		吸收棉	1 块		
39		纬丝	1 包		
40		防护眼镜	1 个		
41		沙桶	1 个		
42		拖把	1 个		
43		吸管	1 个		
44	C 栋 2F 电镀工程	纬丝	10 块		工程制造科科长
45		手套	2 副		
46		吸水薄片	10 片		
47		黄沙	半桶		
48		防护眼镜	2 副		
49		劳保鞋	1 双		
50		防毒面具	2 个		
51	C 栋 3F 电镀工程	纬丝	10 块		工程制造科科长
52		手套	2 副		
53		吸水薄片	10 片		
54		黄沙	半桶		
55		防护眼镜	2 副		
56		劳保鞋	1 双		
57		防毒面具	2 个		
58	C 栋 2F 实验室	防护手套	1 副		工程制造科科长
59		防护眼镜	1 副		
60		活性碳口罩	1 个		
61		吸液棉	1 盒		

序号	位置	应急物资名称	数量	备注	负责人
62		洗眼液	1 瓶		
63	E1 栋 4F 化学品仓库	橡胶手套	2 副		工程制造科科长
64		防化学品眼镜	2 副		
65		防毒口罩	2 套		
66		耐酸碱手套	2 套		
67		耐酸碱鞋	1 套		
68		专用吸液棉	5 块		
69		垃圾袋	2 个		
70	E2 栋 3F 丙类化学品仓库	橡胶手套	2 副		工程制造科科长
71		防化学品眼镜	2 副		
72		防毒口罩	2 套		
73		耐酸碱手套	2 套		
74		耐酸碱鞋	1 套		
75		专用吸液棉	5 块		
76		垃圾袋	2 个		
77	危险化学品仓库/化学品储罐区/氢气瓶库	防化手套	2 副		EHS 推进科科长
78		纱布手套	3 副		
79		防护眼镜	1 副		
80		口罩/防毒面具	1 个		
81		防化靴	1 双		
82		防护围裙	1 条		
83		纬丝	1 盒		
84		吸液棉	2 盒		
85		土袋	5 袋		
86		吸液管	1 个		
87		拖把	1 把		
88		空铁桶	1 个		
89		塑料空桶	1 个		
90		消防水带	1 条		
91		消防水枪	2 个		
92		洗眼器	1 个		
93	水处理栋小仓库	防护眼镜	2 副		EHS 推进科科长
94		围裙	2 条		
95		耐酸碱手套	3 副		
96		耐酸碱靴	2 双		
97		不锈钢托盘	1 个		
98		黄沙	1 桶		
99		潜水泵	1 台		
100		洗眼器	1 个		
101	水处理室外	紧急遮断阀扳手	1 个		EHS 推进科科长

表 2.3-21　厂内消防设施（备）一览表

名称	数量	放置位置	使用区域	负责人

灭火器	688 只	各栋内及厂区	全社各区域	许永伟 13665152534
	118 只	E2 栋内	E2 栋各层	
室内消火栓	143 个	各栋建筑内	各栋	
	110 个	E2 栋内	E2 栋各层	
室外消火栓	12	厂区空地	厂区	
	9	厂区空地	厂区	
FM200 系统	2 个	C1 栋 1F 机械室	C1 栋洗净称量室、调和室	
	2 个	薄膜保管库角落	薄膜成形机	
防排烟口	38 个	C1 栋	C1 栋	
	117 个	E2 栋内	E2 栋各层	
自动泡沫灭火系统	1 套	C1 栋防爆管理室旁	C1 栋防爆区	
C1 栋 3F 自动喷淋系统	1 套	C1 栋旁地下	C1 栋 3F	
	1 套	消防泵房	E1、E2 栋	
火灾自动报警系统	1 套	全社	全社	
消防水池	1 个	C1 栋西侧靠近围墙处	C1 栋 3F 喷淋系统用	
消防水箱	1	C1 栋楼顶	C1 栋 3F 喷淋系统稳压用	
消防水池	1	150m^3	C 栋	
	1	350m^3	DS 栋	
	1	1180m^3	E 栋	
应急事故池兼消防水收集池	1	300m^3	储罐区一侧	
	1	40m^3	污水处理站一侧	
	1	160m^3		
	1	240m^{3}应急槽，其中可有效利用120m^3		
	1	200m^{3}应急槽，其中可有效利用100m^3		

表 32.-22　主要风险源监控及预防措施一览表

序号	名称	数量	监控方式/监控设备	安装场所	负责人
1	生产车间	1	可燃气体报警器	B 栋干燥槽部	监测可燃气体浓度自动报警
2	生产车间	1	可燃气体报警器	B 栋洗净槽部	监测可燃气体浓度自动报警
3	生产车间	4	可燃气体报警器	C 栋洁净室 1#成型机	监测可燃气体浓度自动报警
4	生产车间	4	可燃气体报警器	C 栋洁净室 2#成型机	监测可燃气体浓度自动报警
5	生产车间	14	可燃气体报警器	C 栋 1 层	监测可燃气体浓度自动报警
6	溶剂泵房	4	可燃气体报警器	溶剂泵房	监测可燃气体浓度自动报警

7	储罐区	2	可燃气体报警器	溶剂罐区	监测可燃气体浓度自动报警
8	氢气库区	4	可燃气体报警器	危险化学品库	监测可燃气体浓度自动报警
9	生产车间	8	可燃气体报警器	C 栋 2 层	监测可燃气体浓度自动报警
10	生产车间	1	可燃气体报警器	C 栋 3 层	监测可燃气体浓度自动报警
11	氢气库区	3	可燃气体报警器	氢气瓶库	监测可燃气体浓度自动报警
12	生产车间	4	可燃气体报警器	E2 栋 3 层	监测可燃气体浓度自动报警
13	生产车间	6	可燃气体报警器	E2 栋 4 层	监测可燃气体浓度自动报警
14	雨水排放口	10	手自一体切断阀	厂区内	阻止消防水进入外环境
15	储运设施（化学品库）	安排专人管理，定期每周一次组织检查			
16	输送设施（管道、阀门等）	输送管道设有防雷、防静电接地装置。			

企业各单元风险防控措施见下表。

表 2.3-23　企业各风险源风险防控措施汇总

工艺单元	主要装置	潜在环境污染事故	主要防范措施
生产车间	表面处理区	泄漏	表面处理区设有围堰，一旦发生泄漏，物料均可通过收集沟收集，废液进入地下收集池暂存，操作人员经正规培训持证上岗
	DH 处理区	泄漏，遇明火发生火灾、爆炸	规范公司内部管理，车间严谨携带产生烟火的装置，规范设置消防应急物资；设置专人管理，储罐和管道定期检查，做好登记
	混料区	泄漏，遇明火发生火灾、爆炸	
	烧结区	泄漏，遇明火发生火灾、爆炸	
	涂布区	泄漏，遇明火发生火灾、爆炸	
贮运工程	储罐区	泄漏、火灾、爆炸	规范公司内部管理，车间严谨携带产生烟火的装置，规范设置消防应急物资，设有可燃气体报警器；设置专人管理，储罐和管道定期检查，做好登记
	化学品仓库	泄漏、火灾、爆炸	
	硫酸仓库	泄漏、中毒	规范公司内部管理，车间严谨携带产生烟火的装置，规范设置消防应急物资，设有可燃气体报警器；设置专人管理，储罐和管道定期检查，做好登记
	有毒原料库	泄漏	设置专人管理，定期检查，做好登记
	天然气站	泄漏，爆炸	设有可燃气体报警装置；设置专人管理，管道定期检查，操作人员定期培训
环保工程	RTO	事故排放	燃气体报警器，定期监测，加强管理
	碱液喷淋塔		定期监测，加强管理
	废水处理站		定期监测，加强管理
	危废仓库	泄漏，遇明火发生火灾	固废分类堆放，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置专门的危险固废堆放间，房间内设应急沟、收集池；专人保管钥匙并加强管理和巡检；规范设置消防应急物资。

综上，现有项目厂区平面布置、建构筑物设施严格按照国家相关规范要求执行，生产车间、原料仓库配置可燃气体和毒性气体报警仪，生产车间、危化品仓库等周围设置地沟或截流沟，安装自动火灾报警系统，RTO 系统设置的安全联锁和报警系统，厂区雨

水排放口均设置手自一体式切断阀，并配套建设事故应急池 5 座，总容积 720m^3，满足厂内事故废水收集要求。

3.1.5.4 环境风险管理制度执行情况

现有项目风险管理制度执行情况如下：

（1）环境风险防控与应急措施制度建设

已建立环境风险防控与应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人明确，按要求组建应急组织机构，包括应急指挥部和应急救援行动小组。

应急指挥机构及各应急救援行动小组职责到人；在明确部位标识疏散路线、应急救援物资储备具体落实到位。

（2）现有项目环评及批复文件中风险防控和应急措施落实情况

1）环保机构及制度：

已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，定期组织环境风险及环境应急知识宣传和培训。

2）火灾爆炸事故防范措施：

厂区平面布置已按规范设计，建筑物已按火灾危险等级进行规范设计。生产车间使用防爆电器及火灾报警。厂内对明火进行了严格的掌控，并配备了消防栓，灭火器及火灾报警装置。

3）泄漏事故防范措施：

生产过程已制定安全操作规程；危险化学品运输全部委托有资质单位承运；危险化学品采购按需购买。

4）防范事故污染物向环境转移的措施：

厂区雨污水管网均设置阻断阀，可使事故泄漏液或消防水等收集引入污水处理系统。生产过程产生的工艺废气已按要求收集并净化。

（3）职工环境风险和环境应急管理宣传和培训

已对员工开展环境风险和环境应急管理知识培训，并注重加强应急法律法规的宣传与培训。

（4）应急预案实施及演练情况

村田电子按照国家规定编制了《突发环境事件应急预案》、《安全生产事故应急救援预案》等，从组织机构及职责、预防与报警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等方面做应急规定，并于全厂范围内一年一次开展应急演练。

3.1.5.5 现有项目风险防控现状问题清单

未建立明确的突发环境事件信息报告制度，只在突发环境事件应急预案中提出信息报告程序。此方面存在的差距如下：应尽快建立信息报告制度，并以文件形式下发、通告、学习。应加强应急法律法规的宣传与培训，包括：《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法》、《企业突发环境事件风险评估指南》等。

3.1.6 一工厂现有清洁生产潜力分析

现有项目清洁生产潜力分析情况详见下表。

表 2.3-24 现有项目清洁生产水平分析

指标	变化情况
生产设备指标	①电镀设备自动化程度更高，设备综合性能增强，产品电镀的质量更高，可以完成更精密的镀层；②成型设备的成型头精度提高，成型的厚度大于 3um，新设备更新后可成型厚度小于 3um 的产品；③烧成炉为多炉体烧成炉，不同炉体温度不同，从而更方便的控制产品烧成温度。
工艺指标	现有项目主要产品为贴片式陶瓷电容器和贴片式热敏电阻，产品目前处于世界先进水平。其工艺的先进性主要有： I、构成 MLCC 的陶瓷薄膜超薄，陶瓷薄膜厚度要求达到的 0.66um 或以下，新增成型设备成型头精度提高，可将成型厚度精确到 0.9um 以下。 II、利用陶瓷粉体的超分散工艺，超薄薄膜的成形工艺，印刷以及堆叠工艺，烧成工艺，均处于先进水平。
过程控制	电镀设备全程自动化控制。
原辅材料消耗	产品规格型号小，电镀设备性能高，产品的原辅材料单耗少。
污染物治理	现有项目在 DH 处理、脱泡、薄膜成型、内电极印刷等有机废气经 RTO 蓄热燃烧装置处理；烧结废气经设备自带的热力焚烧装置处理；电镀酸性废气经二级碱液喷淋装置吸收处理。大大减少污染物的排放。
	现有项目电镀废水通过浓缩干燥装置处理，废水均稳定达标排放。
	切割、冲洗废水经絮凝沉淀+再生装置处理，实现 50%回用于生产。
产品先进性	贴片式陶瓷电容器新引进 GRM32B107 型容量系列 122~100uf 产品，属于大容量电容器，处于世界先进水平；在通常的最高使用温度为 85 度/125 度的基础上，新产品最高使用温度达 150 度。

现有项目主要原辅材料选用符合国家清洁生产要求的原辅材料，生产工艺技术设备成熟先进，过程控制严密，末端治理有效；项目所产生的各种污染物的处置可以达到国家和地方的环境保护要求。主要清洁生产潜力如下：

①从节约资源的角度，进一步优化厂内废水处理方案，最大限度提高厂内生产废水回用率，能有效减少用水的同时能减少废水的排放。

②加强“三废”处理装置的运行管理和事故防范措施应急机制的建立，降低事故发生率。

③进一步加强清洁原料的替代论证工作，通过新技术和新原辅材料双重研发机制，加快实现清洁原料替代，减少厂内溶剂型原辅材料的消耗。

3.2 二工厂有关的原有环境污染问题

（1）二工厂现有基本情况

无锡村田电子有限公司二工厂位于无锡市高新区 A 区锡钦路 9 号，主要从贴片式陶瓷电容器的生产，二工厂生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 9600 亿个（不含瓷膜成型工序）。

二工厂现有项目审批情况详见表 2.3-24。

表 2.3-24　村田电子（二工厂）企业主要环保手续一览表

序号	项目名称	环保审批			“三同时”竣工验收			备注
		批准文号	审批通过时间	审批部门	验收通过时间	验收部门	验收意见	
一期	年产 9600 亿个新型贴片式陶瓷电容器项目（第一阶段：年产 5760 亿个新型贴片式陶瓷电容器项目）	锡行审环许[2020]7037 号	2020 年 1 月	无锡市行政审批局	2022 年 6 月	自主验收	第一阶段同意通过竣工验收（第一阶段验收规模：年产贴片式陶瓷电容器 1000 亿个）	正常运行
二期	贴片式陶瓷电容器新工厂扩建项目	锡行审环许[2023]7107 号	2023 年 9 月	无锡市行政审批局	-	-	-	建设中

二工厂已按相关技术规范要求申领了国家排污许可证，许可证编号：91320214607915995 2002V，有效期为：2023-12-31 至 2028-12-30。

二工厂主要从事贴片式陶瓷电容器生产，本期项目不涉及二工厂建设内容，鉴于《贴片式陶瓷电容器新工厂扩建项目》目前处于建设中，现有实际污染物产排情况不作具体赘述。

3.3 三工厂有关的原有环境污染问题

三工厂位于无锡市高新区新祥路以南、敦南微电子以北、锡钦路以西地块，主要为二工厂提供贴片式陶瓷电容器瓷膜成型工序的加工，目前处于建设中，现有实际污染物产排情况不作具体赘述。

3.4 现有项目总量控制

根据原有项目环评报告，现有项目污染物排放总量指标及使用情况见下表。

表 2.3-25　现有项目污染物排放量汇总表　　单位：t/a

污染物名称		现有一工厂				现有二工厂核准量	现有三工厂核准量	全厂核准排放量
		已建项目核准量	实际排放量	在建项目核准量	合计核准量			
有组织	甲苯	3.842	0.9906	0.569	4.411	0	15.985	20.396
	二甲苯	0.176	0.0308	0	0.176	0	0	0.176
	氯化氢	1.0922	0	0.0078	1.1	0	0	1.1
	硫酸雾	0.4022	0	0.2184	0.6206	2.259	0	2.8796
	氮氧化物	14.6738	0	0	14.6738	7.3716	11.0568	33.1022
	甲醇	0.057	0.0428	0	0.057	0	0	0.057
	颗粒物	3.8524	0.7208	0	3.8524	1.207	2.0032	7.0626
	二氧化硫	0.5083	0	0	0.5083	0.1521	0.228	0.8884
	锡及其化合物	0.056	0	0	0.056	0	0	0.056
	油烟	0.05	0.032	0	0.05	0.2313	0.065	0.3463
	非甲烷总烃	48.3188	16.3663	4.4043	52.7231	42.408	47.349	142.4801
无组织	甲苯	0.065	0.065	0	0.065	0	0	0.065
	氯化氢	0.045	0.045	0.004	0.049	0	0	0.045
	硫酸雾	0.142	0.142	0.006	0.148	1.187	0	1.329
	非甲烷总烃	1.6096	1.6096	0	1.6096	6.357	0.029	7.9956
	氮氧化物	0.003	0	0	0	0	0	0.003
	颗粒物	0	0	0	0	0	0.422	0.422
接管新城水处理厂一厂	废水量	1414921	753990	84928	1499849	859865	247360	2607074
	COD	236.4563	32.139	14.1864	250.6427	112.6399	23.914	387.1957

	SS	259.1904	9.048	15.5503	274.7407	105.414	24.048	404.2027
	NH_3-N	11.2368	3.7398	0.6742	11.911	11.34	1.89	25.141
	TN	16.2812	10.0846	0.9768	17.258	17.64	2.94	37.838
	TP	1.8745	0.7321	0.1125	1.987	2.016	0.336	4.339
	动植物油	15.0095	0.3996	0.9005	15.91	10.08	1.68	27.67
	总铅	0.00395	0	0.0001	0.00405	0	0	0.00405
	总镍	0.0032	0	0.0005	0.0037	0	0	0.0037
	锡	0.0861	0.00009	0.0039	0.09	0	0	0.07817
接管新城水厂二厂废水	废水量	0	0	0	0	1600451	0	1600451
	COD_{Cr}	0	0	0	0	34.985	0	34.985
	SS	0	0	0	0	32.9906	0	32.9906
	NH_3-N	0	0	0	0	4.0491	0	4.0491
	TN	0	0	0	0	7.9981	0	7.9981
	镍	0	0	0	0	0.00499	0	0.00499
	锡	0	0	0	0	0.0296	0	0.0296

注：为便于公司排污统计，现有项目污染物核准排放总量统计的为一工厂、二工厂和三工厂污染物核准排放总量情况，非甲烷总烃中包含了甲苯、二甲苯、甲醇等污染物指标。

表 2.3-26　现有全厂危险固体废物产生处置情况一览表

序号	产生工序	名称	编号	废物代码	性状	产生量 t/a				利用处置方式	利用处置单位	是否符合要求
						一工厂	二工厂	三工厂	总量			
1	脱泡、清洗、调和	废有机溶剂混合液	HW06	900-402-06	液态	12000	0	10661	22661		委托南京长江江宇环保科技股份有限公司处理	符合
2	设备维护、烧成	废油	HW08	900-249-08	液态	17	35	10	62		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
3	层叠、机械加工、压合	废油水混合物、乳化液	HW09	900-006-09	液态	740	0	0	740			

4	清洗、DH 处理、沥干	废有机溶剂	HW06	900-404-06	液态	303.321	93.66	0	396.981	委托有资质单位处置	委托无锡能之汇环保科技有限公司/无锡市工业废物安全处置有限公司处置	符合
5	实验室	废酸	HW49	900-047-49	液态	35	20	0	55			
6	实验室	实验废液	HW49	900-047-49	液态	10	0	0	10			
7	废水处理	废活性炭	HW49	900-041-49	固态	28	35	0	63		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
8	废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	0	12.474	2.232	14.706			
9	镀镍/表面处理	含镍废液*	HW17	336-054-17	液态	740	10	0	750			
10	表面处理	含镍废液*	HW17	336-054-17	液态	0	350	0	350			
11	表面处理	含锡废液*	HW17	336-063-17	液态	350	350	0	700			
12	表面处理	含锡废液	HW17	336-063-17	液态	2	10	0	12			
13	污水处理	残渣	HW17	336-064-17	固态	0	0	40	40			
14	废水处理	表面处理废物（镍）	HW17	336-054-17	固态	793	2171	0	2964			
15	废水处理	表面处理废物（锡）	HW17	336-063-17	固态	991	3118	0	4109			
16	实验分析	废研磨块	HW17	336-064-17	固态	0.2	0	0	0.2		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
17	原料使用	废镍浆料	HW17	336-054-17	固态	350	60	0	410			
18	分极	分极废液	HW17	336-064-17	液态	0.5	0	0	0.5			
19	分极清洗	分极清洗废液	HW17	336-064-17	液态	0.6	0	0	0.6			
20	切割	切割废液	HW09	900-006-09	液态	36	0	0	36			
22	切割清洗	切割清洗废液	HW17	336-064-17	液态	10	0	0	10			
23	地面清洁	洗地废液	HW17	336-064-17	液态	44	5	0	49			
24	清洗/冲洗	清洗废液	HW17	336-064-17	液态	68	2	0	70			
25	表面处理	废碱	HW35	900-399-35	液态	0.5	1.0	0	1.5			
26	原料使用	废铜浆料	HW17	336-064-17	固态	0	8	0	8		委托无锡市工业废物安全处置有限公司/无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
27	医疗室	医疗废弃物	HW01	841-001-01	固态	0.1	0.2	0	0.3			
28	生产线	沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等	HW49	900-041-49	固态	900	650	300	1850			
32	生产线	沾化学品废桶等容器	HW49	900-041-49	固态	445(约445000个）	400(约400000个）	200(约200000个）	1045(约1045000个）			
33	废水处理	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	206	140	0	346			
34	浸胶、封装	废树脂	HW13	900-016-13	固态	25	0	0	25			
35	表面处理水处	废离子交换树	HW13	900-015-13	半固态	31	140	0	171			

	理	脂									
36	组装	废石蜡	HW08	900-209-08	固态	5	0	0	5		
37	沸石转轮浓缩、危险废弃物仓库排气、生产排气、防毒面罩	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	32	30	35	97		
38	溶剂罐清理	污泥	HW06	900-402-06	半固态	10	0	30	40	委托南京海中环保科技有限责任公司处置	符合
39	办公	废灯管	HW29	900-023-29	固态	1.32	0.05	0.03	1.4	委托宜兴市苏南固废处理有限公司处置	符合
40	污水处理	含铅污泥	HW31	900-025-31	固态	650	0	0	650	委托无锡市固废环保处置有限公司处置	符合
41	生产线/实验室	过期或失效危险化学品	HW49	900-999-49	液态	8	3	0	11	委托无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
42	叉车/设备	废弃的铅蓄电池	HW31	900-052-31	固态	5	8	5	18	委托无锡延嘉物资再生利用有限公司处置	符合
43	测试	废测试基板	HW49	900-045-49	固态	15	18	0	33	委托盛隆资源再生（无锡）有限公司处置	符合
44	原料使用	废原料粉	HW49	900-999-49	固态	4	7	5	16	委托无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
45	污水处理	污泥	HW17	336-064-17	半固态	2	0	0	2	委托高邮市环创资源再生科技有限公司	符合
46	切割	废边角料	SW59	900-099-S59	固态	1441.6	600	0	2041.6	委托湖南省金驰环保资源再生科技有限公司处理	符合
47	检验	不合格品	SW59	900-099-S59	固态	981.2	460	0	1441.2	委托盛隆资源再生（无锡）处理	
48	薄膜成型、烘干	废塑料薄膜	SW59	900-099-S59	固态	27160	12600	0	39760	专业回收单位回收利用	符合
49	G 研磨	片栗粉	SW17	900-003-S17	固态	840	1500	0	2340		
50	G 研磨	废玉石	SW17	900-099-S17	固态	293.2	450	0	743.2		
51	研磨	废氧化锆	SW17	900-099-S17	固态	720	200	0	920		
52	积层	废瓷膜	SW59	900-099-S59	固态	900	300	2250	3450		
53	研磨	氧化铝粉末	SW59	900-099-S59	固态	568	1000	0	1568		
54	原料使用	废包装材料	SW17	900-003-S17 900-005-S17	固态	6550	4800	80	11430		

综合利用

55	镍表面处理	废镍球	SW17	900-002-S17	固态	0	31.6982	0	31.6982			
56	锡表面处理	废锡球	SW17	900-002-S17	固态	0	9.296	0	9.296			
57	切割	废金属	SW17	900-002-S17	固态	1700	0	0	1700			
58	生活污水处理	污泥	SW59	900-099-S59	固态	600	0	0	600			
59	转写	废 UV 薄膜	SW17	900-003-S17	固态	4.8	0	0	4.8			
60	贴付	废双面胶衬纸、卷芯	SW17	900-005-S17	固态	5.8	0	0	5.8			
61	剥离	废基板边条	SW59	900-099-S59	固态	192	0	0	192			
62	二维码贴付	废标签、碳带、卷芯、台纸	SW17	900-005-S17	固态	6	0	0	6			
63	集尘	收集的粉末	SW59	900-099-S59	固态	0	0	3.6125	3.6125			
64	纯水设备	废过滤膜及 RO 膜	SW59	900-009-S59	固态	30	20	10	60			
65	员工生活	生活垃圾	SW64	900-002-S64	固态	1270	1040	438	2748	环卫清运	卫生填埋	符合
66	食堂	泔脚废油脂	SW61	900-002-S61	半固态	617	540	219	1376	综合利用	专业回收单位回收利用	符合

3.5 现有项目排污许可证执行情况

无锡村田电子有限公司一工厂 2019 年 10 月 16 日取得无锡市生态环境局发放的排污许可证（有效期限自 2019 年 10 月 16 日至 2022 年 10 月 15 日止），证书编号：91320214607915995 2001W，并于 204 年 2 月 4 日进行重新申请（有效期限自 2024 年 2 月 4 日至 2029 年 2 月 3 日止）。

（1）执行报告执行情况 已按照要求在排污许可证管理信息平台填报月报、季报、年报等。

（2）自行监测已按照排污许可证要求落实自行监测要求。

（3）信息公开情况 申请及变更均在全国排污许可证管理信息平台公开端进行了信息公示。

（4）环境管理台账执行情况 已按照记录内容、记录频次要求落实相关纸质台账、电子台账。

3.6 现有项目批复要求及落实情况

结合《年产 9.6 亿个发振子工艺技改项目、年产 280 亿个贴片式陶瓷电阻扩产项目（第一阶段）、无锡村田电子 ICP 分析设备的导入工艺技改项目、薄膜成型清洗工艺技术改造项目》竣工环境保护验收监测报告，现有项目已严格按照环评批复要求进行建设并落实污染防治、环境风险应急等措施，详见下表。

表 2.3-27 环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	环评批复落实情况	是否相符
1	按“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的原则设计、完善厂区排水管网。生产废水经污水处理设施预处理，生活污水经净化槽预处理后与冷却塔排水一并接入新城水处理厂集中处理，COD、SS、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/131962-2015)表 1 中标准，抛光废水总镍参照执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 3 标准，研磨总铅参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 2 标准。该项目利用现有一个污水排放口，不得增设排污口。 制纯废水达到清下水要求，排入雨水管网。	公司已按“雨污分流、清污分流、一水多用、中水回用”的原则设计，贯彻节约用水原则，减少废水排放量。本项目排水系统实施雨污分流、清污分流。接管污水 COD、SS、氨氮、总氮、总磷均达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，动植物油达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；镍在含镍废水处理系统出水口满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值：≤0.5mg/L；锡在废水处理系统出水口满足《上海市污水综合排放标准》	相符

		（DB31/199-2018）表 1 中 A 等级限值：≤5.0mg/L 要求。 制纯废水达到清下水要求，排入雨水管网。	
2	采取有效的废气收集和处理设施，减少大气污染物的排放量。清洗工序产生的 VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 和表 5 中相关标准；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《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；天然气燃烧废气排放执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2019)表 1 标准。 FQ-B1 排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》(D832/3728-2019)表 1 标准；FQ-B1、FQ-B4 排气筒中 VOCs 参照北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3 中相关标准要求；FQ-B5 排气筒中硫酸雾、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中标准。 FQ-E2 排气筒中非甲烷总烃、FQ-B2 排气筒中氮氧化物排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准；FQ-05 排气筒中氨、硫化氢参照执行上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2 标准。 清洗工序产生的非甲烷总烃和甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 和表 3 相关标准。厂区内非甲烷总经无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041 2021)表 2 相关标准。 安装废气处理设施工况在线监控系统，其中排气筒（FQ-D15）安装 VOCs 在线监控系统，并与新吴生态环境局环保部门联网。	公司已采取有效的废气收集和处理设施，减少大气污染物的排放量。甲苯、非甲烷总烃排放浓度和排放速率以及燃料废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中排放限值要求；硫酸雾、氯化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)要求。 。安装废气处理设施工况在线监控系统，其中排气筒（FQ-B1、FQ-D1、FQ-D6、FQ-E11、FQ-E6）安装 VOCs 在线监控系统，并与新吴生态环境局环保部门联网。	相符
3	选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 - 2008)3 类排放标准。	公司已选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 - 2008)3 类排放标准。	相符
4	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施，实施固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处	已按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施，实施固	相符

	理；一般废物综合利用处置。废有机溶剂、废油、表面处理废物、废剥离液、废中和液、废酸液、废碱液等危险废物须委托有资质单位处置，实施转移前必须向环保行政管理部门申报转移手续。厂内危险废物的收集和贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)和《江苏省固体废物污染环境防治条例》的有关要求。	体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理；一般废物综合利用处置。废有机溶剂、废油、表面处理废物、废剥离液、废中和液、废酸液、废碱液等危险废物须委托有资质单位处置，实施转移前必须向环保行政管理部门申报转移手续。厂内危险废物的收集和贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)和《江苏省固体废物污染环境防治条例》的有关要求。	
5	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122 号）的要求规范化设置各类排污口和标识。	已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122 号）的要求规范化设置各类排污口和标识。	相符
6	全厂储罐区周围 100 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围内，不得新建居民住宅区、学校、医院等环境敏感目标。	全厂储罐区周围 100 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围内，未新建居民住宅区、学校、医院等环境敏感目标。	相符
7	建立环境风险应急管理体系与环境安全管理制度，严格落实报告书环境风险评价篇章中事故应急防范、减缓措施，防止生产过程、物流储运过程以及污染治理设施事故发生。定期组织应急演练，提升环境风险防范和应急处置能力。	已建立环境风险应急管理体系与环境安全管理制度，落实报告书环境风险评价篇章中事故应急防范、减缓措施，防止生产过程、物流储运过程以及污染治理设施事故发生。已定期组织应急演练，提升环境风险防范和应急处置能力。	相符
8	按要求编制环境风险应急预案并报我局备案。	已按要求编制环境风险应急预案并报环保局备案。	相符

3.7 现有项目周围企事业单位、居民的投诉、抱怨等

无

3.8 现有项目主要环境问题

（1）一工厂建厂时间较早，受场地可利用空间限制，事故应急池为 300m^3 和水处理栋事故池 160m^3、40m^3 两座，总事故废水收集能力为 500m^3，应急能力不足。

（2）一工厂现有项目生产过程涉及电镀等工序，未对厂内重点区域初期雨水进行收集。

3.9 现有项目“以新带老”情况

（1）公司进一步加强关于风险防控能力的管理，合理利用污水处理设施的配套的

原水池的容积，将容积分别为 240m³、200m³ 污水处理设施原水槽进行进一步优化升级，在污水处理设施的原水池内设置液位控制等系统，日常最大暂存量不会超过容积的 50%，240m³、200m³ 原水槽事故状态下可利用容积分别为 120m³、100m³，新增事故废水收集能力 220m³；同时建立有效的应急响应机制，加强关于事故状态应急响应的培训与演练，确保厂区内事故废水实现有效收集。

（2）公司结合厂区平面分布情况，积极改善厂内雨水管网的分区收集，将储罐区、化学品库、水处理栋、危废仓库等重点区域的初期雨水进行有效收集。本次新设储罐区设置 2m³ 初期雨水收集池并与事故应急池连通、甲类化学品库设置 13.2m³ 初期雨水收集池一座、水处理栋设置 15m³ 初期雨水收集池一座、危废仓库 15m³ 初期雨水收集池一座。

（3）根据《年产贴片式陶瓷电容器 1487 亿个扩建项目》（批复文号：锡环管新[2016]16 号），公司 FQ-E5 排口主要排放的内电极印刷工序产生的有机废气，采用二级浓缩+RTO 燃烧进行处置。实际运行过程中，公司积极落实污染防治管制制度，结合最新《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》等文件要求，安装 VOC 在线检测等有效监管手段，进一步提升了废气处理设施运行的稳定性。根据《无锡村田电子有限公司年产贴片式陶瓷电容器 1487 亿个扩建项目》环保三同时验收报告及多年例行监测报告，FQ-E5 排气筒非甲烷总烃实际排放量小于环评核定量（环评核定量为 3.449t/a，“三同时”验收总量为 0.474t/a，2023 年度例行监测总量为 0.348t/a），因此，FQ-E5 实际排放量远小于环评核定总量。为积极响应增产不增污等管理要求，FQ-E5 核定的非甲烷总烃排放量削减 0.0483t/a。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 区域环境质量

1.1 环境空气

（1）项目所在区域环境质量达标情况

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，全市环境空气中臭氧最大 8h 第 90 百分位浓度（O_3-90per）167 微克/立方米，较 2022 年改善 6.7%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）和二氧化硫（SO_2）年均浓度分别为 28 微克/立方米和 8 微克/立方米，较 2022 年持平；可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为 50 微克/立方米、32 微克/立方米和 1.2 毫克/立方米，较 2022 年分别恶化 2.0%、23.1%和 9.1%。2023 年度无锡市全市环境空气质量情况见表 3-1。

表 3-1　2023 年无锡市环境空气质量情况

区域	年份	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	PM_{10} (μg/m³)	二氧化硫(μg/m³)	二氧化氮 (ug/m³)	一氧化碳 (mg/m³)	O_3 (μg/m³)
无锡市	2023 年	28	50	8	32	1.2	167
评价标准		35	70	60	40	4	160

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”环境空气质量六项指标中，细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度均达标，臭氧浓度均未达标。综上，项目所在地属于不达标区。

臭氧污染是指挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NOx）等前体物在太阳辐射下发生光化学反应，造成近地面臭氧浓度超标的现象，臭氧浓度既与 VOCs、NOx 等前体物排放强度密切相关，也受到气温、辐射强度、湿度、风速等气象因素的共同影响。臭氧污染防控工作重点在于强化臭氧生成前体物挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NOx）污染管控。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无锡市达标期限为 2025 年实现全面达标。

①规划原则

统筹协调，多规融合。达标规划应与无锡市城市环境总体规划相衔接，与无锡市“十三五”规划纲要、城乡建设总体规划、交通运输发展规划、人口发展规划社会经济发展

规划等重要城市发展规划相融合，应当符合国家、省市近年大气污染防治工作的总体部署，将大气环境质量达标融入国民经济与社会发展整体战略和具体工作当中，做到远近结合、治防并举、标本兼治。

协同控制，分步达标。在 $PM_{2.5}$ 控制的既定目标下，探索臭氧污染的协同控制路径。根据无锡市臭氧、$PM_{2.5}$、二氧化氮等主要大气污染物的超标程度，综合运用排放清单、数值模拟、污染来源解析等技术手段，确定具体达标期限，制定中长期达标路线图，明确分阶段改善目标和主要任务。重点针对超标点位与超标时段，有针对性的制定达标措施，科学优化达标方案。定期对达标规划进行评估、更新和修订，确保城市大气环境质量在既定期限内达标。

措施落地、责任落实。围绕城市近期大气环境质量改善目标和任务要求，推进多污染物综合控制和均衡减排，明确各区县的年度 $PM_{2.5}$ 浓度目标，将各种污染物防控要求和治理任务逐一分解落实到污染源和地区，筛选对空气质量影响显著的重点企业，符合无锡市大气污染防治工作的实际情况，具有可操作性和指导性。

②规划范围

本规划所涉及的范围为无锡市所辖全部行政区域，包括江阴、宜兴 2 个下辖县级市和梁溪、锡山、惠山、滨湖、新吴 5 个市辖区域，总面积 4627 平方公里。

③编制期限

本次规划以 2016 年为基准年，近期评价到 2020 年，远期评价到 2025 年。

④限期达标战略

达标期限与分阶段目标

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

远期目标：力争到 2025 年，无锡市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 35μg/m^3 左右，O_3 浓度达到拐点，除 O_3 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。

总体战略：以不断降低 $PM_{2.5}$ 浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，推进能源结构调整，推进热电整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标；以港口码头和堆场为重

点提高扬尘污染控制水平。促进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

分阶段战略：到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目产生的废气经处理后可达标排放，符合《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》要求。

因此，评价区存在的主要环境问题为所在地大气环境质量 O_3 因子不达标。

针对问题，目前无锡市开展“大气环境质量限期达标规划（2018-2025）”专项行动，通过采取调整产业结构、推进工业领域全行业、全要素达标排放、调整能源结构，控制煤炭消费总量、加强交通行业大气污染防治、严格控制扬尘污染、加强服务业和生活污染防治等措施后，无锡市环境空气质量将得到有效的改善，项目所在地政府也在大力开展“深入打好污染防治攻坚战”活动，部分 环境质量因子不达标的现象有望尽快得到解决。

（2）特征污染因子环评质量现状监测数据分析

①监测项目：硫酸雾、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢。

②监测点位：根据 HJ2.2-2018 中 6.3.2 监测布点“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1～2 个监测点。”的要求，本次环境空气质量现状监测硫酸雾、非甲烷总烃引用江苏国舜检测技术有限公司《无锡村田电子有限公司贴片式陶瓷电容器新工厂扩建项目》现状监测数据；氟化物、氯化氢引用无锡市恒信安全技术服务有限公司《敦南科技（无锡）有限公司环境空气》现状监测数据。本次引用数据的具体信息详见下表。

表 3-2 大气环境监测点一览表

监测点位名称	位于本项目相对位置	与本项目距离（m）	监测时间	报告编号	监测因子
无锡村田电子有限公司二工厂	东南	2500	2023 年 3 月 6 日～3 月 8 日	GS2302001096	硫酸雾、非甲烷总烃
高浪渡村	西南	2100	2023 年 12 月 6 日～12 月 12 日	恒信（环）字第 HXHJ202312011 号	氟化物、氯化氢

③监测时间及频率：硫酸雾、非甲烷总烃等 2023 年 3 月 6 日～3 月 8 日，连续监

测 3 天，硫酸雾、非甲烷总烃每天 4 次，早晨、上午、下午、晚上各一次，取样时间为北京时间 02、08、14、20 时；氟化物、氯化氢等 2023 年 12 月 6 日～12 月 12 日，连续监测 7 天，每天 4 次，早晨、上午、下午、晚上各一次，取样时间为北京时间 02、08、14、20 时。

采样及检测方法：按国家规定方法进行。

（3）环境空气质量现状评价

①评价标准

氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准取值规定，硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。

②评价方法

评价区域内环境空气采用单项因子标准指数法进行评价，其表达式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中，I_i——i 类污染物的单因子指数；

C_i——i 类污染物的实测浓度，mg/m^3；

S_i——i 类污染物的评价标准值，mg/m^3。

根据污染因子指数计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足环境的要求，为工程实施后对环境空气的影响预测提供依据。

③监测结果及评价结果

环境空气现状监测结果见下表。

表 3-3　环境空气现状监测数据结果统计表

测点名称	检测项目	小时平均				日均浓度			
		浓度范围 (ug/m^3)	超标个数	执行标准 (ug/m^3)	最大指数	浓度范围 (ug/m^3)	超标个数	执行标准 (ug/m^3)	最大指数
二工厂	硫酸雾	5~6	0	300	0.02	/	/	/	/
	非甲烷总烃	590~770	0	2000	0.385	/	/	/	/
高浪渡村	氟化物	ND	0	20	/	/	/	/	/
	氯化氢	ND~0.049	0	50	0.98	/	/	/	/

注：“ND”表示污染物浓度低于最低检出限，未检出。其中：

①甲苯的单个样品检出限为 0.4μg/m^3；

②硫酸雾的单个样品检出限为 0.005 mg/m^3（小时值）。

评价结论：由上表监测结果统计表可见，全部监测点位的硫酸雾、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。

1.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目废水接管新城水处理厂，水处理厂尾水排入京杭大运河。

监测项目：水温、pH、DO、COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、总磷、氟化物、铜、镍。

监测点位：引用《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书 》中对项目受纳水体京杭大运河的水环境质量现状监测，地表水环境质量监测共在京杭大运河布设 3 个监测断面；铜断面具体布置情况见下表。

表 3-4　地表水水质监测断面布置

序号	监测河流	断面位置
W1	京杭大运河	伯渎港与京杭大运河交叉口上游太湖大道桥
W2		新城水处理厂排口下游 1000m 新虹桥
W3		五七大桥走马塘与京杭大运河交汇处下游 1500m

监测时间及频率：2022 年 01 月 20 日~01 月 22 日，连续监测三天。

采样及监测方法：按国家规定方法进行，见附件检测报告。

（3）地表水环境质量现状评价

①评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，京杭大运河（新虹桥至望亭立交段）水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

②评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s}$$

式中：S_{ij}—为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—为水质参数 i 在监测 j 点的浓度值，mg/L；

Cs_j—为水质参数 i 在地表水水质标准值，mg/L；

$S_{pH,\ j}$—为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j—为 j 点的 pH 值；

pH_{su}—为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}—为地表水水质标准中规定 pH 值下限；

DO_f—为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j—为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s—为溶解氧的标准值，mg/L；

T_j—为在 j 点水温，℃。

地表水环境质量统计及评价结果见表 3-5。

表 3-5　地表水监测数据统计（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测断面	监测因子	pH	COD	生化需氧量	氨氮	总磷	DO	铜	镍	氟化物	悬浮物
伯渎港与京杭大运河交叉口上游太湖大道桥	最大值	7.7	17	3.9	0.81	0.17	6.8	ND	ND	0.57	35
	最小值	7.6	14	3.8	0.759	0.12	6.4	ND	ND	0.53	27
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	污染指数	0.32	0.85	0.98	0.81	0.85	/	/	/	0.57	/
新城水处理厂排口下游 1000m 新虹桥	最大值	7.9	18	3.8	0.855	0.19	7.5	ND	ND	0.64	36
	最小值	7.7	13	3.5	0.815	0.18	7.3	ND	ND	0.59	28
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	污染指数	0.4	0.9	0.95	0.86	0.95	/	/	/	0.64	/
五七大桥走马塘与京杭大运河交汇处下游 1500m	最大值	7.6	16	3.5	0.994	0.14	7.4	ND	ND	0.67	34
	最小值	7.5	13	3.3	0.762	0.12	7	ND	ND	0.64	29
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	污染指数	0.27	0.8	0.88	0.99	0.7	/	/	/	0.67	/
IV类标准		6~9	20	4	1.0	0.2	5	1.0	0.02	1.0	/

注：数值加 L 表示未检出，L 前数值为相应的检出限。

监测结果表明京杭大运河各监测断面上均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

1.3 声环境质量

本项目周围 50 米范围内没有声环境敏感目标。根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》数据，无锡市区声环境质量现状为：2023 年，全市昼间区域环境噪声平均等效声级为 57.1dB(A)，全市夜间区域环境噪声平均等效声级为 49.7dB(A)，昼夜区域环境噪声质量等级为三级。

1.5 地下水环境

土壤和地下水隐患排查报告监测内容：

一工厂结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，2023 年度编制了《无锡村田电子有限公司厂区土壤和地下水隐患排查报告》，在此期间，对一工厂地下水开展了检测，地下水主要监测内容如下：

（1）地下水环境质量现状监测

检测项目：pH、丙酮、丁酮、乙醇、铅、镉、镍、六价铬、汞、砷、锌、铜、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、苯、氯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并（a）芘、萘、䓛、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃 C_{10-40}、氟化物。

监测点位：本次地下水环境质量监测共布设 5 个监测点位，具体见下表。

表 3-7　地下水水质监测点位布置

编号	测点位置	具体坐标	采样深度	采样日期
D1	危废仓库附近	东经 120°22′30.61″ 北纬 31°32′16.27″	4.5 米	2023 年 7 月 5 日
D2	生产车间 E1 栋附近	东经 120°22′31.62″ 北纬 31°32′05.45″	4.5 米	
D3	生产车间 E2 栋附近	东经 120°22′31.46″ 北纬 31°32′04.98″	4.5 米	
D4	储罐区附近	东经 120°22′23.48″ 北纬 31°32′12.00″	4.5 米	
D5	生产车间 DS 栋附近	东经 120°22′21.80″ 北纬 31°32′18.47″	4.5 米	

采样时间及频率：2023 年 7 月 5 日进行采样，各点位均监测一次。

采样及监测方法：按国家规定方法进行。

(2)地下水环境质量现状评价

①评价标准

项目地下水执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）。

②监测结果

地下水环境质量监测结果见下表。

表 3-8　地下水环境现状监测数据结果统计表（水质）

序号	检测项目	检出情况				本次检测值		达标情况
		送检数量	检出限	检出数量	检出率	最小值	最大值	
无机及重金属								
1	pH	10	/	10	100%	7.0	7.2	I
2	铜	10	8×10^{-5}	8	80%	ND	0.00218	I
3	镍	10	6×10^{-5}	10	100%	5×10^{-5}	9.6×10^{-4}	I
4	砷	10	1.2×10^{-4}	10	100%	3.6×10^{-4}	0.0118	IV
5	铅	10	9×10^{-5}	2	2%	ND	1.1×10^{-4}	I
石油烃类								
1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	10	0.01	10	100%	0.26	0.51	第一类用地筛选值
备注：本表仅列出检出污染物，其他指标均未检出。								

由上表可知，pH 值、铜、镍、砷、铅、石油烃（C_{10}-C_{40}）均被不同程度检出，pH 值、铜、镍、铅等因子检出值均达到《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中I类标准限值；砷检出值达到《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值；石油烃（C_{10}-C_{40}）满足《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定》（沪环土[2020]62 号）第一类用地筛选值要求；其余指标均未检出。

补充监测内容：

根据本项目主要建设内容，本次进一步补充了对特征污染物氟化物的检测，监测时间为 2024 年 11 月 8 日，主要监测结果如下表：

表 3-9　地下水补充监测结果表　单位：mg/L

点位	深度（m）	检测值	达标情况
D1	4.5	0.72	I
D2	4.5	0.45	I
D3	4.5	0.30	I
D4	4.5	0.11	I

D5	4.5	0.20	I

由上表可知，氟化物检出值达到《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中I类标准限值。

1.6 土壤环境

土壤和地下水隐患排查报告监测内容：

一工厂结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，2023 年度编制了《无锡村田电子有限公司厂区土壤和地下水隐患排查报告》，在此期间，对一工厂土壤开展了检测，土壤主要监测内容如下：

（1）土壤监测项目：pH、丙酮、丁酮、乙醇、铅、镉、镍、六价铬、汞、砷、锌、铜、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、苯、氯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并（a）芘、萘、䓛、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃 C_{10-40}。

（2）监测点位：本次评价于厂区内布置 8 个土壤监测点 T1~T8，监测项目为特征因子；监测项目为常规因子和特征因子，监测时间为 2023 年 6 月 28 日，监测布点位于厂区内，具体数据情况如下：

表 3-10　土壤监测点位布置

点位	深度（m）	点位布设位置	纬度 N	经度 E
T1	4.5	储罐区	31° 32′ 13.11″	120° 22′ 27.51″
T2	4.5	污水处理设施一侧	31° 32′ 16.82″	120° 22′ 29.98″
T3	0-0.5	E1 栋车间一侧	31° 32′ 12.56″	120° 22′ 32.65″
T4	0-0.5	E2 栋车间一侧	31° 32′ 07.76″	120° 22′ 35.47″
T5	4.5	危废仓库一侧	31° 32′ 08.78″	120° 22′ 29.02″
T6	0-0.5	原料库一侧	31° 32′ 18.49″	120° 22′ 27.73″
T7	0-0.5	DS 栋车间一侧	31° 32′ 19.34″	120° 22′ 23.55″
T8	0-0.5	C 栋车间一侧	31° 32′ 14.93″	120° 22′ 21.81″

实测监测时间及频率：2023 年 6 月 28 日检测一次。

采样及监测方法：按国家规定方法进行，见附件监测报告。

（3）土壤环境质量现状评价

①评价标准

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。

②监测结果及评价结果

本次监测结果表明：丙酮、丁酮、乙醇、(GB36600-2018)中挥发有机物 27 项，(GB36600-2018)中半挥发有机物 11 项均未检出，检出因子的检出结果见表 3-11。

表 3-11 土壤环境监测结果表 单位：mg/kg

序号	检测项目	检出情况				本次检测值		达标情况		
		送检数量	检出限	检出数量	检出率	最小值	最大值	二类用地筛选值	超标点位数	超标率（%）
1	pH 值	19	/	37	100%	7.12	7.72	/	/	/
2	铜	19	1	37	100%	16	41	18000	0	0
3	镍	19	3	37	100%	14	64	900	0	0
4	铅	19	0.1	37	100%	16.1	24.5	800	0	0
5	镉	19	0.01	37	94.1%	0.02	0.13	65	0	0
6	汞	19	0.002	37	100%	0.024	0.227	38	0	0
7	砷	19	0.01	37	100%	2.78	45.3	60	0	0
8	石油烃（C_{10}-C_{40}）	19	6	37	100%	17	76	4500	0	0
备注：本表仅列出检出污染物。										

评价结果：从上表中可以看出，所在区域土壤环境满足《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求。

补充监测内容：

根据本项目主要建设内容，本次进一步补充了对特征污染物总氟化物的检测，监测时间为 2024 年 11 月 8 日，主要监测结果如下表：

表 3-12 土壤补充监测结果表 单位：mg/kg

点位	深度（m）	检测值	标准值
T1	0-0.5	450	21700
T2	0-0.5	413	21700
T3	0-0.5	455	21700
T4	0-0.5	415	21700

由上表可知，总氟化物满足江苏省《建设用地土壤污染风险管筛选值》(DB32/T4712-2024)表 1 中第二类用地筛选值。

2 环境保护目标

2.1 大气环境

建设项目一工厂位于无锡市高新区行创一路 6 号，项目周边 500 米范围内大气环境保护目标详见下表。

表3-13 大气环境保护目标

名称	坐标（m）		保护对象	保护内容（人数）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y					
新洲人家	640	-60	住宅	3640	二类	东南	410
新港公寓	50	-560	住宅	2450		西南	410
春丰村	0	680	住宅	500		北	390
春丰佳苑	-270	470	住宅	800		北	360
新佳园	0	820	住宅	600		东北	500

注：坐标系原点为厂址中心。

2.2 地表水环境

建设项目废水经新城水处理厂处理，处理后的尾水排入周泾浜。地表水环境保护目标见下表。

表3-14 水环境保护目标一览表

序号	保护对象	保护要求	相对厂界				相对排放口			与本项目的水力联系
			距离	经纬度坐标/°		高差	距离	经纬度坐标/°		
				X	Y			X	Y	
1	周泾浜	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准	0.85km	120.40576°	31.53395°	0	1.1km	120.38125°	31.52139°	污水纳污水体
2	京杭大运河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准	2.6km	120.37789°	31.51270°	0	2.8km	120.37252°	31.51740°	

2.3 声环境

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

2.4 地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式应用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

2.5 生态环境

本项目位于无锡市高新区 A 区行创一路 6 号，无生态环境保护目标。

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）中《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于印发江苏省生态空间管控

区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）中《江苏省生态空间管控区域规划》中“无锡市生态空间保护区域名录”，本项目距离最近生态敏感目标为：西南 6000m 水源水质保护——湖锡东饮用水水源保护区。

表3-15　其他环境要素环境保护目标

类别	名称	方位	距拟建厂界最近距离（m）	规模（户）	功能区划	
声境	厂界外50m范围	—	—	—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	
生态红线区域	贡湖锡东饮用水水源保护区	西南	8600	一级管控区	《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）	水源水质保护
		西南	6100	二级管控区		
地下水环境	潜水含水层（评价范围内无居民水井等地下水环境敏感目标）	—	—	—	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	
土壤环境	不敏感				/	

2.5 污染物排放

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

技改项目拟建地属于环境空气质量功能二类地区。SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准取值规定，硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 A.1 中二级标准。具体见表 3-16。

表 3-16　环境空气质量标准值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
NOx	年平均	50μg/m³	
	24 小时平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	

$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
氟化物	1 小时平均	20μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 A.1 中二级标准
	24 小时平均	7μg/m³	
硫酸雾	1 小时平均	300μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	100μg/m³	
氯化氢	1 小时平均	50μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³	
非甲烷总烃	一次最高允许浓度	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水环境质量标准

本项目区域污水排入新城水处理厂，其纳污水体为京杭大运河，按照《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》(苏环办[2022]82 号)的要求，京杭大运河属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水体。

表 3-17　地表水环境质量标准限值表单位：mg/L(pH 为无量纲)

水域名	执行标准	标准级别	污染物指标	单位	标准限值
京杭大运河	GB3838-2002	Ⅳ类水体	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤30
			NH_3-N		≤1.5
			TP		≤0.3
			BOD_5		≤6
			高锰酸钾指数		≤10
			DO		≤3
			铜		≤1.0

（3）声环境质量标准

根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》(锡政办发[2024]32号)的规定，项目所在地位于3类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，具体至见表3-18。

表 3-18　　声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区环境噪声标准	≤65	≤55

3、地下水

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准。

表 3-19　地下水质量标准(单位 mg/L)

序号	检测项目	标准限值	序号	检测项目	标准限值
重金属和无机物（mg/L）					

1	pH 值（无量纲）②	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	2	砷	≤0.05
3	镉	≤0.01	4	汞	≤0.002
5	六价铬	≤0.10	6	铜	≤1.5
7	铅	≤0.10	8	镍	≤0.10
9	氟化物	≤2	-	-	-
挥发性有机物(μg/L）					
1	1,1-二氯乙烯	≤60.0	15	四氯乙烯	≤300
2	二氯甲烷	≤500	16	氯苯	≤600
3	反- 1,2-二氯乙烯	≤60.0	17	1,1,1,2- 四氯乙烷（mg/L）	0.14①
4	1,1-二氯乙烷（mg/L）	0.23①	18	乙苯	≤600
5	顺- 1,2-二氯乙烯	≤60.0	19	间，对-二甲苯	≤1000
6	氯仿	≤300	20	邻-二甲苯	≤1000
7	1,1,1-三氯乙烷	≤4000	21	苯乙烯	≤40
8	四氯化碳	≤50	22	1,1,2,2- 四氯乙烷（mg/L）	0.04①
9	苯	≤120	23	1,2,3-三氯丙烷（mg/L）	0.0012①
10	1,2-二氯乙烷	≤40.0	24	1,4-二氯苯	≤600
11	三氯乙烯	≤210	25	1,2-二氯苯	≤2000
12	1,2-二氯丙烷	≤60	26	氯甲烷（mg/L）	/
13	甲苯	≤1400	27	氯乙烯	≤90
14	1,1,2-三氯乙烷	≤60	/	/	/
半挥发性有机物（mg/L）					
1	2-氯苯酚	2.2①	7	苯并[k]荧蒽	0.048①
2	硝基苯	2①	8	苯并[a]芘(μg/L）	≤0.50
3	萘(μg/L）	≤600	9	茚并[1,2,3-cd]芘	0.0048①
4	苯并[a]蒽	0.0048①	10	二苯并[a,h]蒽	0.00048①
5	䓛	0.48①	11	苯胺	2.2①
6	苯并[b]荧蒽(μg/L）	≤8.0	/	/	/
其他特征指标（mg/L）					
1	可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.6①	/	/	/

5、土壤环境

本项目土壤环境执行《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值及江苏省《建设用地土壤污染风险管筛选值》(DB32/T4712-2024)表 1 中第二类用地筛选值。

表 3-20　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目，mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	总氟化物	16984-48-8	2870	21700	-	-
挥发性有机物						
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
11	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
19	1,1,1,2-四氯乙烷	640-20-6	2.6	10	26	100
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
21	127-18-4	11	53	34	34	183
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	849
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
27	苯	71-43-2	1	4	10	40
28	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
31	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						

36	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
37	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
40	苯并[b]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
43	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
46	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.5.2 污染物排放控制标准

（1）大气污染物排放标准

本项目工艺废气氯化氢、颗粒物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 和表 3 标准限值要求，非甲烷总烃、苯系物有组织执行江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 标准；非甲烷总烃、苯系物厂界无组织参照执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准要求；非甲烷总烃厂区内监控点浓度执行（DB32/4438-2022）表 3 限值要求；RTO 燃烧天然气产生的二氧化硫、颗粒物和氮氧化物执行江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 中和表 2 中限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。具体数值见表 3-21。

表 3-21　大气污染物排放标准　　臭气浓度：无量纲

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度值		标准来源
		二级	监控点	浓度（mg/m³）	
氯化氢	10	0.18	周界外浓度最高点	0.05	DB32/4041-2021
氟化物	3	0.072	周界外浓度最高点	-	
颗粒物	20	1.0	周界外浓度最高点	0.5	
非甲烷总烃	50	1.8	周界外浓度最高点	4.0	DB32/4438-2022 DB32/4041-2021
苯系物	15	0.5		0.4	
颗粒物	10	0.4	-	-	
二氧化硫	200	-	-	-	
氮氧化物	200	-	-	-	
氨气	-	4.9	边界最大一次监测值	1.5	GB14554-93
硫化氢	-	0.33		0.06	

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度值		标准来源
		二级	监控点	浓度（mg/m³）	
臭气浓度	2000	-		20	

注：RTO 蓄热式焚烧装置处理后废气污染物排放浓度应按照（DB32/4438-2022）中公示（2）换算为基准含氧量为 3%条件下的排放浓度，作为达标判定的依据。

表 3-22　厂区内 VOCs 无组织排放限值　　单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
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
	20	监控点处任意一次浓度值	

（2）废水污染物排放控制标准

技改项目主要污染物执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 标准；新城水处理厂尾水现状排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准;提标改造完成后所有指标均执行类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，动植物油执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准）。具体指标详见下表 3-23 和表 3-24。

表 3-23　技改项目接管口废水接管标准（mg/L）

污染物名称	新城水处理厂接管标准	监控位置	标准来源
COD	≤500	企业废水总排放口	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 中标准限值
SS	≤400		
氨氮	≤45		
总氮	≤70		
总磷	≤8		
总铜*	0.5		
单位基准排水量（高密度互连（HDI）板）	0.85+0.59n（m³/m²）		(GB39731-2020)表 2 中标准要求
动植物油	≤100		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准

注：本项目废水接管新城水处理厂处理，根据新城水处理厂的特点，为减轻总铜对地表水体的影响，总铜执行(GB39731-2020)表 1 中直接排放要求。

基准排水量：根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），排水量指企业或生产设施向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却污水、锅炉排水等），本项目工业废水和生活污水接管新城水处理厂集中处理，接管废水总量为229860t/a，手机传输线（多层

LCP柔性电路板）产量为3.18亿个/a，多层LCP柔性电路板按照3层计，则n取值为1，单个天线表面积为：1.07×10^{-3}平方米，则单位产品基准排水量为0.68m^3/m^2产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表2“印制电路板（高密度互连（HDI）板）”基准排水量要求（1.44m^3/m^2产品）。

表 3-24　污水处理厂尾水排放标准

污染物名称	新城水处理厂尾水排放标准
COD	≤20
SS	≤5
氨氮	≤1
总氮	≤5
总磷	≤0.15
动植物油	≤1
总铜	≤0.5

（3）噪声污染控制标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 3-25。

表 3-25　噪声排放执行标准 单位：dB（A）

厂界名	执行标准	级别	单位	标准限值
厂界外 1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	昼间≤65， 夜间≤55

（4）固体废物污染控制标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号文）中要求。

3 总量平衡

3.1 技改项目污染物排放总量“三本帐”

技改项目总量指标变化情况详见表 3-24，全厂村田电子全厂污染物产生及排放三本账详见表 3-26。

表 3-26　技改项目（一工厂）污染物总量指标情况表（t/a）

污染物名称			现有项目核准量	本项目		以新带老削减量	全厂		排放增减量
				排放量	最终外排量		排放量	最终外排量	
有组织	氯化氢		1.1	0.085	0.085	0	1.185	1.185	+0.085
	硫酸雾		0.6206	0	0	0	0.6206	0.6206	0
	NOx		14.6738	0	0	0	14.6738	14.6738	0
	甲醇		0.057	0	0	0	0.057	0.057	0
	颗粒物		3.8524	0.0809	0.0809	0	3.9333	3.9333	+0.0809
	SO_2		0.5083	0	0	0	0.5083	0.5083	0
	锡及其化合物		0.056	0	0	0	0.056	0.056	0
	油烟		0.05	0	0	0	0.05	0.05	0
	非甲烷总烃		52.7231	0.0483	0.0483	0.0483	52.7231	52.7231	0
	苯系物*	甲苯	4.411	0	0	0	4.411	4.411	0
		二甲苯	0.176	0	0	0	0.176	0.176	0
		其他	0	0.0024	0.0024	0	0.0024	0.0024	+0.0024
		合计	4.587	0.0024	0.0024	0	4.5894	4.5894	+0.0024
	氟化物		0	0.234	0.234	0	0.234	0.234	+0.234
	氨气		0	0.0036	0.0036	0	0.0036	0.0036	+0.0036
无组织	氯化氢		0.045	0.0222	0.0222	0	0.0672	0.0672	+0.0222
	硫酸雾		0.142	0	0	0	0.142	0.142	0
	非甲烷总烃		1.6096	0.0492	0.0492	0	1.6588	1.6588	+0.0492
	苯系物*	甲苯	0.065	0	0	0	0.065	0.065	0
		其他	0	0.0026	0.0026	0	0.0026	0.0026	+0.0026
		合计	0.065	0.0026	0.0026		0.0676	0.0676	+0.0026
	氮氧化物		0.003	0	0	0	0.003	0.003	0
	颗粒物		0	0.0165	0.0165	0	0.0165	0.0165	+0.0165
接管新城水处理厂（WS-1-01）	废水量		1499875	108354	108354	0	1608229	1608229	+108354
	COD		250.6447	13.7658	2.1671	0	264.4105	32.1646	+13.7658
	SS		274.7437	16.493	0.5418	0	291.2367	8.0411	+16.493
	氨氮		11.911	0.378	0.1084	0	12.289	1.6082	+0.378

	总氮	17.258	0.588	0.5418	0	17.846	8.0411	+0.588
	TP	1.987	0.0672	0.0163	0	2.0542	0.2412	+0.0672
	动植物油	15.91	0.336	0.1084	0	16.246	1.6082	+0.336
	总铅	0.00405	0	0	0	0.00405	0.00405	0
	总镍	0.0037	0	0	0	0.0037	0.0037	0
	锡	0.07817	0	0	0	0.07817	0.07817	0
接管新城水处理厂（WS-1-02）	废水量	0	113098	113098	0	113098	113098	+113098
	COD	0	40.7148	2.2620	0	40.7148	2.2620	+40.7148
	SS	0	4.5242	0.5655	0	4.5242	0.5655	+4.5242
	氨氮	0	0.7235	0.1131	0	0.7235	0.1131	+0.7235
	总氮	0	1.0858	0.5655	0	1.0858	0.5655	+1.0858
	总铜	0	0.0559	0.0559	0	0.0559	0.0559	+0.0559
合计	废水量	1499875	221452	221452	0	1721327	1721327	+221452
	COD	250.6447	54.4806	4.4291	0	305.1253	34.4265	+54.4806
	SS	274.7437	21.0172	1.1073	0	295.7609	8.6066	+21.0172
	氨氮	11.911	1.1015	0.2215	0	13.0125	1.7213	+1.1015
	总氮	17.258	1.6738	1.1073	0	18.9318	8.6065	+1.6738
	TP	1.987	0.0672	0.0163	0	2.0542	0.2412	+0.0672
	动植物油	15.91	0.336	0.1084	0	16.246	1.6082	+0.336
	总铅	0.00405	0	0	0	0.00405	0.00405	0
	总镍	0.0037	0	0	0	0.0037	0.0037	0
	锡	0.07817	0	0	0	0.07817	0.07817	0
	总铜	0	0.0559	0.0559	0	0.0559	0.0559	+0.0559

注：①现有项目苯系物主要为甲苯、二甲苯，本次新增苯系物指标后，将现有甲苯、二甲苯一并纳入苯系物指标；非甲烷总烃总量包含苯系物；

②废水的最终排放量为最终排入外环境的量。

表 3-27　技改项目建成后全厂总量指标情况（t/a）

污染物名称			现有项目核准量			本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂排放量				排放增加量
			一工厂	二工厂	三工厂	一工厂		一工厂	二工厂	三工厂	合计	
有组织	氯化氢		1.1	0	0	0.085	0	1.185	0	0	1.185	+0.085
	硫酸雾		0.6206	2.259	0	0	0	0.6206	2.259	0	2.8796	0
	NOx		14.6738	7.3716	11.0568	0	0	14.6738	7.3716	11.0568	33.1022	0
	甲醇		0.057	0	0	0	0	0.057	0	0	0.057	0
	颗粒物		3.8524	1.207	2.0032	0.0809	0	3.9333	1.207	2.0032	7.1435	+0.0809
	SO_2		0.5083	0.1521	0.228	0	0	0.5083	0.1521	0.228	0.8884	0
	锡及其化合物		0.056	0	0	0	0	0.056	0	0	0.056	0
	油烟		0.05	0.2313	0.065	0	0	0.05	0.2313	0.065	0.3463	0
	非甲烷总烃		52.7231	42.408	47.349	0.0483	0.0483	52.7231	42.408	47.349	142.4801	0
	苯系物*	甲苯	4.411	0	15.985	0	0	4.411	0	15.985	20.396	0
		二甲苯	0.176	0	0	0	0	0.176	0	0	0.176	0
		其他	0	0	0	0.0024	0	0.0024	0	0	0.0024	+0.0024
		合计	4.587	0	0	0.0024	0	4.5894	0	15.985	20.5744	+0.0024
	氟化物		0	0	0	0.234	0	0.234	0	0	0.234	+0.234
	氨		0	0	0	0.0036	0	0.0036	0	0	0.0036	+0.0036
无组织	氯化氢		0.045	0	0	0.0222	0	0.0672	0	0	0.0672	+0.0222
	硫酸雾		0.142	1.187	0	0	0	0.142	1.187	0	1.329	0
	非甲烷总烃		1.6096	6.357	0.029	0.0492	0	1.6588	6.357	0.029	8.0474	+0.0492
	苯系物*	甲苯	0.065	0	0	0	0	0.065	0	0	0.065	0
		其他	0	0	0	0.0026	0	0.0026	0	0	0.0026	+0.0026
		合计	0.065	0	0	0.0026	0	0.0676	0	0	0.0676	+0.0026
	氮氧化物		0.003	0	0	0	0	0.003	0	0	0.003	0
	颗粒物		0	0	0.422	0.0165	0	0.0165	0	0.422	0.434	+0.0165

接管新城水处理厂一厂废水	废水量	1499875	859865	247360	221452	0	1721327	859865	247360	2828552	+221452
	COD	250.6447	112.639	23.914	54.4806	0	305.1253	112.639	23.914	441.6783	+54.4806
	SS	274.7437	105.414	24.048	21.0172	0	295.7609	105.414	24.048	425.2229	+21.0172
	NH_3-N	11.911	11.34	1.89	1.1015	0	13.0125	11.34	1.89	26.2425	+1.1015
	TN	17.258	17.64	2.94	1.6738	0	18.9318	17.64	2.94	39.5118	+1.6738
	TP	1.987	2.016	0.336	0.0672	0	2.0542	2.016	0.336	4.4062	+0.0672
	动植物油	15.91	10.08	1.68	0.336	0	16.246	10.08	1.68	28.006	+0.336
	总铅	0.00405	0	0	0	0	0.00405	0	0	0.00405	0
	总镍*	0.0037	0	0	0	0	0.0037	0	0	0.0037	0
	锡*	0.07817	0	0	0	0	0.07817	0	0	0.07817	0
	总铜	0	0	0	0.0559	0	0.0559	0	0	0.0559	+0.0559
接管新城水厂二厂废水	废水量	0	1600451	0	0	0	0	1600451	0	1600451	0
	COD	0	34.985	0	0	0	0	34.985	0	34.985	0
	SS	0	32.9906	0	0	0	0	32.9906	0	32.9906	0
	氨氮	0	4.0491	0	0	0	0	4.0491	0	4.0491	0
	总氮	0	7.9981	0	0	0	0	7.9981	0	7.9981	0
	镍	0	0.00499	0	0	0	0	0.00499	0	0.00499	0
	锡	0	0.0296	0	0	0	0	0.0296	0	0.0296	0

注：现有项目苯系物主要为甲苯、二甲苯，本次新增苯系物指标后，将现有甲苯、二甲苯一并纳入苯系物指标；

非甲烷总烃总量包含苯系物、甲醇等指标。

3.2 总量平衡的说明

废气：公司有机废气废气总量均现有总量批复范围内平衡，不新增排放总量；颗粒物在新吴区范围内平衡。

废水：根据总量平衡要求，新增的含氮生产废水需在区域内平衡，主要在无锡市高新水务有限公司梅村水处理厂提标改造项目中予以平衡，满足总量控制要求。

四、主要环境影响和保护措施

1 施工期环境影响和保护措施

本项目利用现有空余厂房进行重新装修从事生产活动，由于施工期较短，对当地环境空气、水环境、声环境影响时间较短，并且装修施工结束，以上影响立即消失，故不会降低当地环境质量现状类别。

2 运营期环境影响和保护措施

2.1 废气

2.1.1 大气污染物产生及排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。新（改、 扩）建工程污染源源强的核算，应依据污染源和污染物特性确定核算方法的优先级别，不断提高产污系数法、排污系数法的适用性和准确性。本项目为技改项目，源强核算选择物料衡算法、产污系数法、类比分析法。详细的计算说明如下：

（1）废气产生源强

①解包及投料颗粒物（G_1）

公司过硫酸铵为粉末状，原料在解包后投加到调和罐内，解包及投料过程中有一定量颗粒物逃逸。本项目粉体原料粒径范围一般在 1～5μm 之间，参考美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编制的《逸散性工业粉尘控制技术》中对粉尘投料过程中污染物产生强度 0.015～1.5kg/t。鉴于技改项目在投料口设置了围挡，并采用整体性一次投料，解包及投料过程中颗粒物产生强度按照 0.05kg/t 计，则粉尘产生量为 0.2kg/a。颗粒物产生量极小，对环境影响较小，不作详细分析。

②Via 打孔粉尘（G_7）

本项目 Via 打孔加工过程中会产生含尘废气，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中《38-40 电子电气行业系数手册》可知，打孔过程中颗粒物产生系数为 6.489g/m^2-原料，因为打孔区域是和产品面积相同，因此按照产品 127200m^2 计算，计算打孔过程中废气产生量为 0.825t/a。

③微蚀（G_2、G_{12}）、蚀刻（G_5）、钝化（G_{13}）、酸洗（G_3）废气

微蚀使用硫酸浓度为 0.1%、酸洗 1 使用硫酸浓度为 2.5%、蚀刻使用盐酸浓度为 0.55%、钝化使用甲酸浓度为 5%、酸洗 2 使用盐酸浓度为 4%。槽体温度均为 40℃左右，

槽体有效体积均为 300L（0.8m×0.75m×0.5m）。

建设项目槽体和废气来源情况详见下表：

表 4.2-1 建设项目槽体产生废气来源情况一览表

生产线名称	槽体				主要污染物	年工作时间（h）
	槽体名称	数量（个）	单槽尺寸（m×m×m）	液面面积		
表面处理线	微蚀	2	0.8×0.75×0.5	0.6	硫酸雾	8400
	酸洗 1	2	0.8×0.75×0.5	0.6	硫酸雾	8400
	蚀刻	2	0.8×0.75×0.5	0.6	氯化氢	8400
	钝化	2	0.8×0.75×0.5	0.6	甲酸雾	8400
	酸洗 2	2	0.8×0.75×0.5	0.6	氯化氢	8400

本项目废气污染源强核算采取《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“5.2 产污系数法”中的核算方法进行核算，具体核算公式如下：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时间内污染物产生时间，h。

其中 Gs 可根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定，具体详见表 4-2。

表 4.2-2 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量（g/m^2·h）	适用范围
1	氯化氢	107.3~643.6	1. 在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分比浓度 10~15%，取 107.3；16~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26~31%，取 643.6。 2. 在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5~10，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16~20%，取 643.6。
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。
2	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镀、退铜、退银等。
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗。

本项目各产生废气的工段及产污系数取值废气产生情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 建设项目废气产生情况一览表

生产线名称	槽体						主要污染物名称	产生量（t/a）
	名称	槽体数量	槽液液面(m^2)	酸浓度（g/L）	温度(℃)	Gs (g/m^2·h)		
表面处	微蚀	2	0.6	0.1	40	可忽略	硫酸雾	0

理线	酸洗 1	2	0.6	2.4	40	可忽略	硫酸雾	0
	蚀刻	2	0.6	0.54	40	0.4	氯化氢	0.004
	钝化	2	0.6	4.75	40	-	甲酸雾	-
	酸洗 2	2	0.6	3.9	40	107.3	氯化氢	1.082

甲酸钝化时有少量甲酸雾产生，甲酸浓度较低（5%），废气产生量较小，考虑到目前暂无相关控制标准，甲酸雾统一收集后经二级碱液喷淋装置处理后，对环境影响较小，本次不作详细分析。

综上，本次酸性废气氯化氢产生量为 1.086t/a。

④显影（G_4）、去膜（G_6）废气

公司显影过程中使用碳酸钠、去膜是使用氢氧化钠，均为碱性物质，使用过程中有少量碱性废气产生。对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），碱雾（氢氧化钠、钠及其化合物）未被纳入“电子电路制造排污”行业特征污染物。因此，本次评价仅对碱雾进行定性分析。为减少碱性废气对车间作业环境影响，配套酸液喷淋装置一套，碱性废气进行酸液喷淋后，25 米高排气筒（FQ-E11）排放。

⑤去钻污（G_8）、干洗（G_{11}）废气

根据工艺流程，基材在等离子清洗和去钻污时使用四氟化碳、液氧、氮气等。项目 CF_4 的使用量为 2.5t/a。这些气体在使用时，都是过量反应所需量的，根据日本富山村田制作、金泽村田制作所能美工厂提供的资料，此三种气体约 80%将形成废气，5%残留于气瓶中，仅有约 15%参与反应作用。即 CF_4 废气的产生量为 2.0t/a，氟化物产生量为 0.34t/a，综上，氟化物产生量为 2.34t/a。去钻污和干洗使用四氟化碳比例按 6：4 计。

⑥填充（G_9）、固化（G_{10}）废气

本项目填充、固化工序使用的主要原料为导电浆料和稀释剂，其中导电浆料主要组分为：双酚 A 型环氧树脂≤1%、羟基环己醇 1-10%、三乙二醇单丁醚 1-10%、铜镍合金粉末 30-40%、锡粉末 50-60%，废气产生量保守按照 19%计，导电浆料使用量 1.5t/a，则产生有机废气 0.285t/a；稀释剂主要组分为荻基环己醇 50-60%、三乙二醇单丁醚 40-50%，废气产生量按照 100%计，稀释剂使用量 0.05t/a。综上，填充、固化产生有机废气 0.335t/a，以非甲烷总烃计。

⑦印刷（G_{15}）废气

本项目阻焊印刷工序使用的主要原料为主剂、硬化剂，其中主剂组分包括：环氧树脂 27-37%、乙二醇 21-31%、芳香族溶剂 4.2-9.2%、颜料 28-38%、添加剂 1.5-3.5%，根据 VOCs 检测报告，主剂 VOC 含量 30.8%；硬化剂组分包括：环氧树脂 24-34%、乙二

醇 6-16%、芳香族溶剂 1.5-3.5%、活性稀释剂 22-32%、颜料 15-25%、光引发剂 1.3-3.3%、添加剂 6-11%，根据 VOCs 检测报告，硬化剂 VOC 含量 13.1%。本项目主剂、硬化剂使用量均为 1 吨/年，印刷过程中挥发比例按 50%计，则印刷产生有机废气 0.2195t/a，以非甲烷总烃计。同时根据 MSDS 报告，主剂、硬化剂含有一定量芳香族溶剂，主剂和硬化剂分别按 9.2%和 3.5%计，印刷时苯系物产生量为 0.0635t/a。

⑧印刷干燥（G_{16}）废气

本项目印刷后需进行干燥处理，干燥时废气按照主剂、硬化剂中 VOC 含量的 50%计，则印刷干燥产生有机废气 0.2195t/a，以非甲烷总烃计，同理，干燥时苯系物产生量为 0.0635t/a。

⑨印字（G_{18}）废气

本项目印字工序使用的主要原料为油墨，其组分包括：二氧化钛 5-10%、丙二醇甲醚 1-5%、丙烯酸酯≤49%、丙烯酸树脂及其他、氢氧化铝 0.3-1%，根据建设单位提供的 VOCs 检测报告，VOC 含量 7.8%，本项目印字油墨使用量为 0.02 吨/年，废气在印字过程中挥发比例按 50%，则产生有机废气 0.78kg/a，废气产生量极小，对环境影响较小，不作详细分析。

⑩印字干燥（G_{20}）废气

本项目印字后需进行干燥处理，干燥时废气按照油墨中 VOC 含量的 50%计，则干燥产生有机废气 0.78kg/a，废气产生量极小，对环境影响较小，不作详细分析。

⑪清洁（G_{19}）、治具擦拭（G_{21}）、网版擦拭（G_{22}）废气

擦拭清洁：印字网版需定期使用油墨清洁剂进行擦拭清洁，将油墨清洁剂滴加在纬丝上，对网版进行擦拭，擦拭过程中按照最不利情况，溶剂全部挥发计，根据建设单位提供的 VOCs 检测报告，VOC 含量 116g/l，油墨清洁剂使用量为 0.1t/a，则产生有机废气 0.012t/a。

浆料印刷和阻焊油墨印刷的的治具需进行擦拭清洁，根据不同治具的不同要求，设备擦拭主要选用丙酮或密内拉路，相应的擦拭液滴加在纬丝上，对设备不用部位进行擦拭清洁，擦拭过程中溶剂会有一定挥发，擦拭过程中按照最不利情况，溶剂全部挥发计。结合公司原辅材料消耗情况，擦拭过程中产生有机废气 1.7t/a。

综上，清洁及擦拭过程中产生有机废气 1.71t/a，以非甲烷总烃计。

⑫稳定性测试

阻焊油墨稳性测试是定期使用少量 IPA（异丙醇），测试过程中有一定量有机废气

产生，IPA（异丙醇）测试年使用量为 0.8kg/a，考虑到测试时需水浴加热，因此，IPA（异丙醇）按照全部挥发计，则产生有机废气 0.8kg/a，废气产生量极小，对环境影响较小，不作详细分析。

⑬RTO 燃料废气

技改项目均填充及固化废气、印刷及硬化废气、印字废气、擦拭废气等经收集后，采用依托现有 RTO 燃烧装置处理，辅助燃料采用天然气，有燃料废气产生，经 RTO 尾气排放装置排放。

技改项目依托现有 RTO 燃烧装置以及浓缩+RTO 燃烧装置，项目建成后，FQ-E2 总风量未突破现有 12000m^3/h 处理能力，FQ-E5 总风量未突破现有 208000m^3/h 处理能力，现有 FQ-E2、FQ-E5 天然气消耗量按照最大设计能力核定的，因此，本次废气废气依托该套装置，天然气消耗量不会突破现有已核定用量，不会新增燃料废气产生总量，RTO 燃料燃烧废气不再详细评价。

⑭储罐呼吸废气

A、储罐大呼吸

为了减少储罐大呼吸废气的影响，储罐区设置了气相平衡系统，储罐区设置物料供料过程中即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，采取气相平衡系统处理后，无大呼吸废气排放。

B、储罐小呼吸

根据物料性质，比较容易挥发的物质主要有硫酸、盐酸等。储罐区废气排放的计算以下计算公式，参考储罐小呼吸经验公式计算。

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

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃），△T=10℃；

FP—涂层因子（无量纲），根据状况取值在 1～1.5 之间；

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

KC—产品因子（无机液体取值为 0.65）。

根据公司储罐区酸液储存、消耗以及储存物料的具体成分，技改项目储罐呼吸主要考虑硫酸、盐酸，储罐区主要物质大呼吸计算结果。

表 4.2-4　　储罐小呼吸计算结果

物质	M	P	入罐量(m^3/a)	L_w（kg/a）
硫酸	98	106.4	50	0.71
盐酸	36.5	2910	170	2.5

注：物料进料泵规格为 5.0m^3/h。

综上，本次储罐呼吸废气产生总量为：硫酸雾 0.71kg/a、氯化氢 2.5kg/a。储罐呼吸硫酸雾量极小，不作详细分析，氯化氢经收集后，接入二级碱液喷淋装置处理。

⑮污水处理站恶臭气体

目前废水处理恶臭类污染物质源强的测算通常采用经验类比法，参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，王喜红，2011，35(3)：82-84），文章中指出污水处理厂恶臭物质源强与污水水质、处理工艺、各构筑物尺寸、污泥处理方式、风速、气温等因素存在较大关系。恶臭源强通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行粗算，主要构筑物恶臭污染源强如下。

表 4.2-5 污水处理站单元面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH_3（mg/s·m^2）	H_2S（mg/s·m^2）
生化池	0.0049	0.00026
污泥浓缩/脱水机房	0.103	0.00003

本项目接触氧化池、污泥浓缩池等恶臭污染物排放源强参考上表同类型构筑物恶臭污染物排放源强，详见下表。

表 4.2-6 本项目污水处理主要构筑物恶臭气体产生源强汇总表

构筑物名称	计算面积（m^2）	NH_3		H_2S	
		单位面积排放量（mg/s·m^2）	源强（kg/h）	单位面积排放量（mg/s·m^2）	源强（kg/h）
接触氧化池	20	0.0049	0.00035	0.00026	1.9×10^{-5}
污泥浓缩池	10	0.103	0.0037	0.00003	1.08×10^{-6}

综上，本次新增污水处理站运行过程中废气产生量分别为氨 34.0kg/a、硫化氢 0.17kg/a，硫化氢废气产生量极小，本次主要对氨气进行影响分析。氨气经收集后，引入现有生活污水净化槽配套的恶臭处理系统处理，尾气通过 15 米高排气筒 FQ-05 排放。

根据现有《无锡村田电子 ICP 分析设备的导入工艺技改项目》内容，生活污水净化槽氨气产生量为 0.00576t/a，最终氨气的总量为 0.04t/a。

公司各主要废气产生工序对应的收集、处理方式如下：

表 4.2-7　废气收集治理方式情况表

污染源编号	产污环节	污染物名称	捕集方式	捕集效率（%）	治理方式	治理效率（%）	去向
G_5	蚀刻	氯化氢	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	二级碱液喷淋	92	FQ-E3
G_{14}	酸洗 2	氯化氢	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98		92	
/	储罐呼吸	氯化氢	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98		92	
G_8	去钻污	氟化物	经密闭设备配套的管路收集	100	二级树脂吸附	95	FQ-E4
G_{11}	干洗	氟化物	经密闭设备配套的管路收集	100		95	
G_9	填充	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
G_{10}	固化	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
G_{15}	印刷	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
		苯系物	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
G_{16}	印刷干燥	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	RTO 燃烧	98	FQ-E2
		苯系物	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	RTO 燃烧	98	FQ-E2
G_{19}	清洁	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
G_{21}、G_{22}	治具擦拭、网版擦拭	非甲烷总烃	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	浓缩+RTO 燃烧	98	FQ-E5
G_7	Via 打孔	颗粒物	密闭收集，经设备配套的吸风口收集	98	集尘器（滤筒除尘）	90	FQ-E7
/	污水处理	氨	经设备上方集气罩收集	90	除臭系统（活性炭吸附）	90	FQ-05

根据上表各废气产生及治理情况，公司废气产生情况如下表：

表 4.2-8　大气污染物产生情况表

污染源编号	产污环节	污染物名称	产生情况 t/a			排气筒编号
			总量	捕集量	未捕集量	
G_5	蚀刻	氯化氢	0.004	0.0039	0.0001	FQ-E3
G_{14}	酸洗 2	氯化氢	1.082	1.0604	0.0216	
/	储罐呼吸	氯化氢	0.0025	0.0024	0.0005	
G_8	去钻污	氟化物	1.404	1.404	0	FQ-E4
G_{11}	干洗	氟化物	0.936	0.936	0	
G_9	填充	非甲烷总烃	0.134	0.132	0.002	FQ-E5
G_{10}	固化	非甲烷总烃	0.201	0.197	0.004	
G_{15}	印刷	非甲烷总烃	0.2195	0.2151	0.0044	
		苯系物	0.0635	0.0622	0.0013	
G_{16}	印刷干燥	非甲烷总烃	0.2195	0.2151	0.0044	FQ-E2
		苯系物	0.0635	0.0622	0.0013	
G_{19}	清洁	非甲烷总烃	0.01	0.0098	0.0002	FQ-E5
G_{21}、G_{22}	治具擦拭、网版擦拭	非甲烷总烃	1.7	1.666	0.034	
G_7	Via 打孔	颗粒物	0.825	0.8085	0.0165	FQ-E7
/	污水处理	氨	0.04	0.036	0.004	FQ-05

（2）技改项目废气产生及排放情况

①有组织废气

表 4.2-9　　有组织废气污染物产生及排放情况表

污染源编号	污染源名称	排气量（m^3/h）	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率（%）	排放状况			执行标准		排放源参数			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）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	高度 m	直径 m	温度 ℃	
G_5、G_{14}	蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	16000	氯化氢	7.94	0.127	1.0667	二级碱液喷淋	92	0.635	0.0102	0.085	5	0.7	25	0.7	20	连续 FQ-E3
G_8、G_{11}	去钻污、干洗	10000	氟化物	27.86	0.279	2.34	二级树脂吸附	90	2.786	0.028	0.234	3	0.072	25	0.45	25	连续 FQ-E4
G_{16}	印刷干燥	12000	非甲烷总烃	2.17 (628.08)	0.026 (7.537)	0.2151 (63.3131)	RTO 燃烧	98	0.043 (12.56)	0.0005 (0.151)	0.0043 (1.2663)	50	1.8	25	2.5	40	连续 FQ-E2
			苯系物	0.62	0.0074	0.0622		98	0.0124	0.00015	0.0012	15	0.5				
G_9、G_{10}、G_{15}、G_{19}、G_{21}、G_{22}	填充、固化、印刷、治具擦拭、网版擦拭、清洁	208000	非甲烷总烃	1.271（98.51）	0.264 (20.49)	2.2199 (172.1301)	浓缩+RTO 燃烧	98	0.025 (1.97)	0.0053 (0.41)	0.044 (3.443)	50	1.8	25	2.5	40	连续 FQ-E5
			苯系物	0.036	0.0074	0.0622		98	0.0007	0.00015	0.0012	15	0.5				
G_7	Via 打孔	36000	颗粒物	2.674	0.096	0.8085	集尘器	90	0.267	0.0096	0.0809	20	1.0	25	1.1	25	连续 FQ-E7
/	污水处理	30000	氨气	0.14	0.0043	0.036	除臭系统	90	0.014	0.0004	0.0036	-	1.5	15	0.8	20	连续 FQ-05

注：填充、固化、印刷、干燥、擦拭是依托现有装置，产生及排放状况中括号外为本次技改涉及污染物情况，括号内为技改后，排气筒整体产排污状况。

②无组织

技改项目无组织废气主要为 Via 打孔、蚀刻、酸洗 2、填充、固化、印刷、干燥、擦拭等工序未完全捕集的颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃等，产生情况如下：

表 4.2-10　　技改项目无组织废气产生及排放情况

面源名称	污染源	污染物名称	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	面源尺寸	面源高度(m)	排放时间（h）
本次技改 E1 栋生产车间	Via 打孔	颗粒物	0.0165	0.002	0.0165	0.002	100m×50m=5000m^2	8	8400
	蚀刻、酸洗 2	氯化氢	0.0217	0.0026	0.0217	0.0026		8	8400
	填充、固化、印刷、干燥、擦拭、清洁	非甲烷总烃	0.0492	0.0059	0.0492	0.0059		8	8400
		苯系物	0.0026	0.0003	0.0026	0.0003		8	8400
储罐区	储罐呼吸	氯化氢	0.0005	0.00006	0.0005	0.00006	20×5m=100m^2	2.5	8400
污水处理区	污水处理	氨气	0.004	0.00048	0.004	0.00048	15×10m=150m^2	4	8400

2.1.2 有组织废气治理设施及原理分析

（1）废气污染防治措施

运营期污染防治措施见下表。

表 4.2-11　　污染物防治措施一览表

编号	产生环节	污染物	产生特征	治理措施	排放去向	备注
G_5、G_{14}	刻蚀、酸洗 2	氯化氢	连续	二级碱喷淋	FQ-E3	新增
/	储罐呼吸	硫酸雾、氯化氢	连续	二级碱喷淋	FQ-E3	新增
G_8、G_{11}	去钻污、干洗	氟化物	连续	二级树脂吸附	FQ-E4	新增
G_9、G_{10}、G_{15}、G_{19}、G_{21}、G_{22}	填充、固化、印刷、治具擦拭、网版擦拭、清洁	非甲烷总烃、苯系物	连续	浓缩+RTO燃烧	FQ-E5	依托现有
G_{16}	印刷干燥	非甲烷总烃、苯系物	连续	RTO燃烧	FQ-E2	依托现有
G_7	Via 打孔	颗粒物	连续	集尘器（滤筒除尘）	FQ-E7	新增
/	污水处理	硫化氢、氨气	连续	除臭系统（活性炭吸附）	FQ-05	依托现有

图 4-1　技改项目有机废气收集管线图

图 4-2　技改项目酸性废气收集管线图

图 4-3　技改项目碱性废气收集管线图

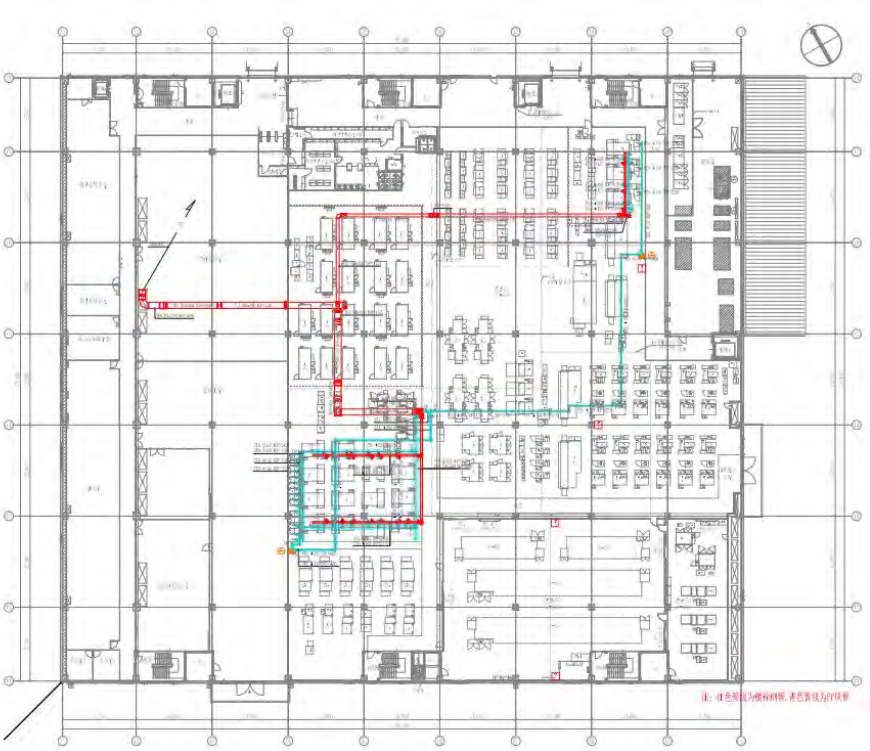


图 4-4　技改项目氟化物收集管线图

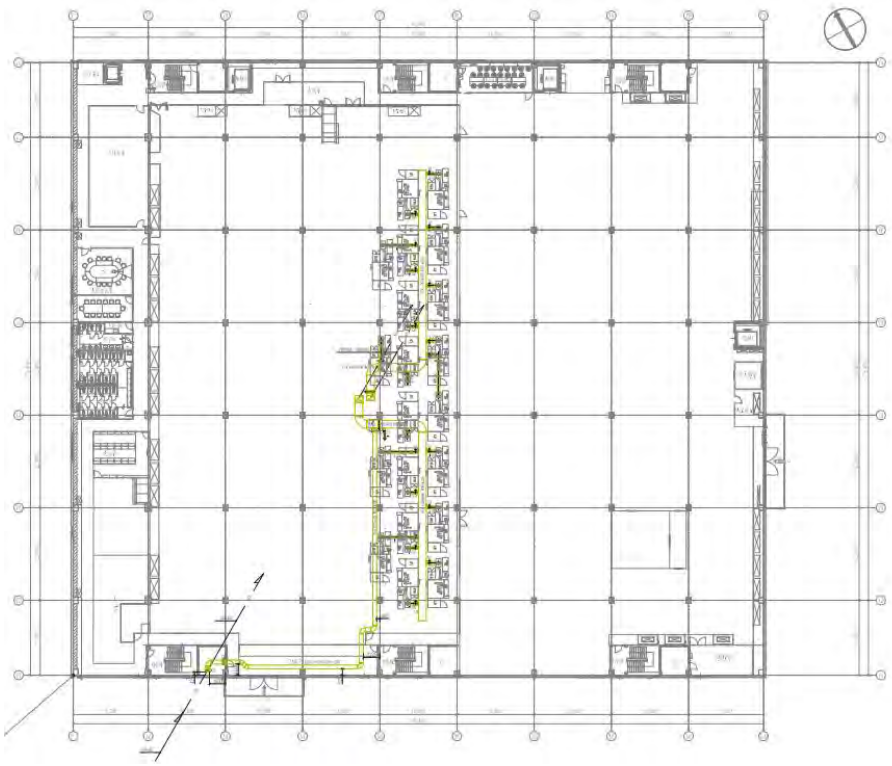


图 4-5　技改项目颗粒物收集管线图

综上，本项目大气污染物治理方案如下：

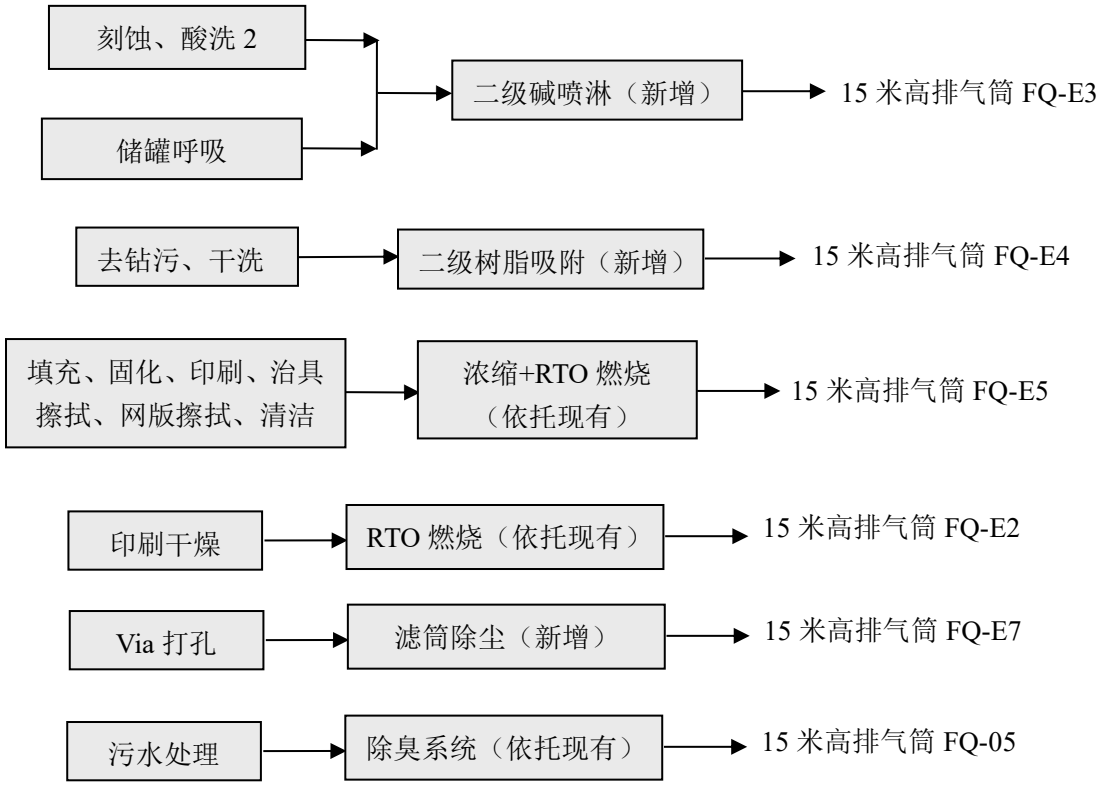


图 4-6　本项目废气污染治理方案示意图

2.1.2.1 粉尘治理设施及原理分析

①滤筒除尘器原理：

滤筒是一种常用的捕尘装置，具有捕集率高、阻力小，便于放入烟道内采样等特点，广泛用于颗粒物、饮食业油烟、沥青烟等污染物治理。按照材质可分为玻璃纤维滤筒和刚玉滤筒两种，日常应用最广的是玻璃纤维滤筒。玻璃纤维滤筒由超细玻璃纤维制成。结构示意图如下：

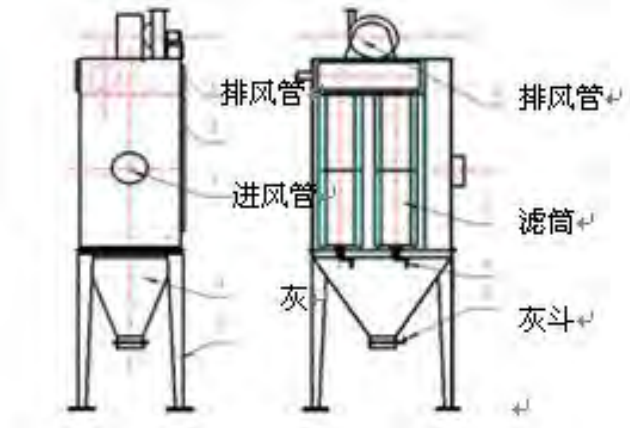


图 4-7　　滤筒除尘器示意图

尘气流由侧进口或顶进口进入除尘器内，粉尘被空气滤芯外表“截流”并聚集起来，净化后的气流由除尘滤筒中心部流出排放，达到净化目的。为清洁滤筒，利用压缩空气(0.6-0.7Mpa)产生强烈的气流通过电磁阀门释放出来至滤筒中心部，如同振动波一样将滤筒外表面聚集的粉尘振荡及喷吹下来并落到下面的灰斗内。为确保滤筒除尘正常连续动转，由 PLC 控制系统按设定程序进行反吹。具体处理参数见下表。

表 4.2-12　　滤筒除尘器参数表

序号	项目	技术指标
1	配套风机	1800m^3/h（单台）
2	功率	1.2kw
3	过滤面积	1m^2
4	滤筒尺寸（mm）	Φ133*2000mm
5	入口气体温度（℃）	≤80
6	过滤效率（%）	>3um 粉尘 99.9%
7	滤筒个数（支/仓）	6
8	更换周期	1 年
9	过滤风速 m/s	0.5m/s
10	设备阻力（Pa）	≤1200
11	防爆性	防爆滤筒除尘器采用防爆设计和材料，能够有效防止粉尘在设备内部引发火花、火焰或爆炸。

注：本次集尘器为设备自带的集尘装置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）附录 B 可行技术参考表，原料系统采用滤筒除尘属于可行技术。根据《机械行业标准-滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2014）表 9 规定的指标，滤筒除尘器除尘效率≥99.5%，本项目滤筒除尘器处理效率保守估计按 90%考虑，处理措施可行。

2.2.2.2 有机废气治理措施有效分析

（1）有机废气治理方案比选

目前常用的有机废气治理工艺主要有吸附法、吸收法、燃烧法等。吸附法择目前在工业上应用最广泛的活性炭吸附法，燃烧法有热力燃烧和催化燃烧等，与药液吸收法进 行方案比选，具体见下表。

表 4.2-13　　有机废气处理方案比选

废气处理措施	优点	缺点
蓄热燃烧	在高温下非甲院总短与燃料气充分混和，实现完全燃烧。适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体，净化效率高	设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高
催化燃烧	催化燃烧为无焰的氧化反应，工艺简单，安全性好：起燃温度低，节约能源：净化率高，无二次污染：该法适用	催化剂需定期更换，处理成本一般

	于中高浓度的有机废气治理	
药液吸收法	利用 VOCs 中某些物质和药液产生化学反应的特性，去除某些 VOCs 成分。适用于处理大气量、高中浓度 的 VOCs，能够有针对性处理某些 VOCs 成分，工艺较成熟	净化效率不高，消耗吸收剂，易形成而二次污染
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使 VOCs 由气相转移至固相。适用于处理低浓度，高净化要求的废气：净化效率高， 可以处理多组分有机废气	吸附剂费用较贵，再生较困难

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中提出：企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理：高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

技改项目有机废气主要是生产过程中使用的溶剂挥发出来的气体，主要成分有异丙醇（IPA）、乙醇、丙酮等，这类气体有低毒或中等毒性，有部分不能被水溶解吸收。

（2）二级浓缩+燃烧（RTO）治理工艺

技改项目填充、固化、印刷、干燥、印字、擦拭采用二级浓缩+燃烧（RTO）装置进行处理。沸石浓缩的原理如下：

①沸石浓缩原理：

沸石转轮浓缩器转子以蜂窝状的陶瓷纤维片为基础，其中布满防水沸石（分子筛）作为吸附器，吸附是流体分子在被“吸附介质”的“活性”物质上富集，类似于海绵，吸附介质将有机废气吸收进来，然后通过高温解析再将有机废气“挤”出去，转轮连续旋转，从而使浓缩器系统连续处理。浓缩器系统分为三个区室：吸附区、脱附再生区和冷却区三个区域，且之间密封隔离。

低浓度挥发性有机物废气进入疏水性沸石分子筛转轮后通过其中的疏水沸石。转轮每小时都会轮转一次，将疏水沸石转回再生扇区，得到再生后再重复应用于处理扇区。在处理扇区内有机废气吸附在沸石表面，清洁空气则从排气管派出。在一个独立的扇区内，吸附了有机废气后的疏水沸石由少量热空气吹脱，有机废气从疏水沸石吹脱出来后疏水沸石便完成了再生工序。

沸石转轮的主要特点是适用于大风量低浓度有机废气，最高可达 1：20 的浓缩比，维护简单、操作可靠，灵活性高，寿命长，可量身定做吸附材料。

全套系统均以 PLC 控制，并预留有干接点以便用户日后与全厂中控系统连接。将废气内有机溶剂废气吸附后，成为净化气体，再送至烟囱排放。转轮主要分为三个操作区间，即吸附区、脱附再生区及吹冷区。当转轮表面吸附剂的溶剂吸附至接近饱和时，会旋转至脱附再生区，以高温(180~220℃)空气流，将吸附溶剂脱附出来，形成一般高浓度废气流，此股废气流再经脱附风车进入去除效率高达 99%的蓄热式热氧化器，此废气流会先经过热回收效率 90-95%热交换器，剩馀热差值只需由燃料补充即可满足。被高温热裂解为二氧化碳与水的达标废气、以及燃料燃烧废气与前述经吸附处理区的达标废气合并后，共同经由一只烟囱排放至大气。

蓄热式热氧化技术（RTO）是一种治理有机废气的比较理想的治理技术，该技术是在传统燃烧法上发展起来的一种新型有机废气治理技术，它以规整陶瓷材料作为蓄热体，通过流向变 换操作循环利用有机废气氧化过程中产生的热量，热循环利用效率一般可高达 90-95%，远远高于传统的列管式换热器。该法对有机物的氧化温度高，一般在 800℃左右，净化效率高，对大部分有机物的净化效率可达到 98%以上，对于三床设备对有机物的净化率可超过 99%。该装置结构简单、紧凑，体积小，同时具有较强的自适应性，在输入参数如污染物浓度、污染物种及组成、气流流速等在短时间内发生剧烈波动时还能保持稳定操作。热损失小，净化率高，是有机废气处理域一项先进的、有发展前途的技术。

与其他工艺相比，蓄热式焚烧法不仅对多种 VOCs 净化效率高，基本能实现达标排放，同时具有热效率高、运行可靠，能处理中、高浓度废气（有机物浓度 500mg/m^3 -5000mg/m^3）等特点。此外，蓄热式焚烧法处理有机废气流量的弹性很大（名义流量的 20%～120%），可以适应有机废气中污染物浓度的变化和波动。

②燃烧（RTO）治理措施原理：

RTO 焚烧装置主要包括陶瓷蓄热床、燃烧室以及配套的风机及控制系统，RTO 焚烧装置示意见下图。

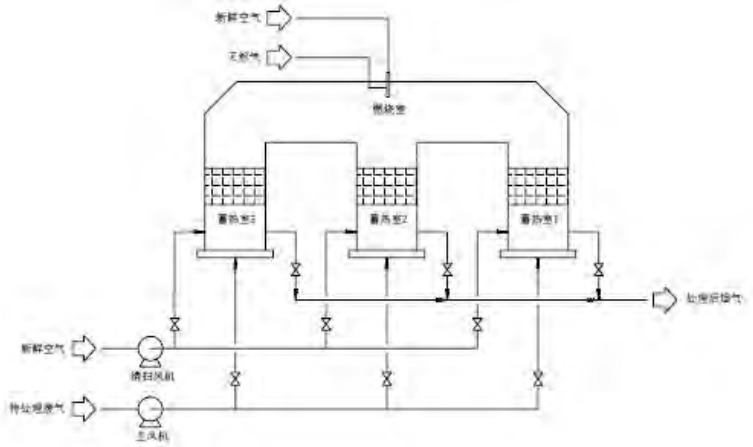


图 4-8 三室 RTO 炉废气处理工艺流程图

技改项目采用的为三室 RTO 炉，沸石转轮浓缩后的废气首先进入蓄热室 1 的陶瓷介质层，该陶瓷介质已经把上一循环的热量“贮存”起来，当废气进入陶瓷介质层时进行热量交换。陶瓷蓄热体采用 LANTEC 专利产品，废气可迅速升温至 800℃后后进入燃烧室。控制废气在陶瓷介质层中的停留时间＞0.75s。此过程除了热量交换外，废气中含有的易分解的有机物在高温下已经被部分分解。

燃烧室有两个作用，一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气充分氧化。经过蓄热室预热后的废气进入燃烧室，在此与鼓入的助燃空气充分混合，被点火燃烧机点着燃烧，并在焚烧过程中依据具体情况通过补充一定量天然气作为燃料，保证烟气在离开燃烧室时温度不低于 800℃；通过炉内烟道容积的设计保证燃烧烟气在炉内的停留时间大于 1 秒；通过控制助燃空气的量，保证燃烧室内氧含量充足。焚烧处理后的废气离开燃烧室，进入蓄热室 2（上两个循环陶瓷介质已被冷却吹扫）进行热量交换，废气温度降低至 200℃后进入冷却系统，而蓄热室 2 的陶瓷吸热，“贮存”大量的热量（用于下个循环加热使用）。蓄热室 3 在这个循环中执行吹扫功能。

完成后，蓄热室的进气与出气阀门进行一次切换，蓄热室 2 进气，蓄热室 3 出气，蓄热室 1 吹扫；再下个循环则是蓄热室 3 进气，蓄热室 1 出气，蓄热室 2 吹扫，如此不断地交替进行。

RTO 焚烧装置主要设计技术参数见表 4.2-8。正常运行过程中也是遵循该技术参数，RTO 系统运行数据是经由传感器传输信号至 PLC，一旦运行过程中某一控制环节没有达到要求，PLC 将会产生一个相关的重要故障，并且自动停止运行 RTO 系统。这个故障将会被锁定并且在得到操作人员的确认后才能被清除。

根据技改项目有机废气的性质，焚烧炉设计的参数如下表。

表 4.2-14　　浓缩+RTO 燃烧/RTO 燃烧装置的相关设计参数

填充、固化、印刷、印字、擦拭有机废气（FQ-E5）		
1	浓缩 1	处理尾气量: 208000m^3/h 浓缩倍数：10 去除效率：95% 型号：VMC　2950　V4.0
2	蓄热式氧化炉	处理尾气量：20800m^3/h 燃烧温度：800℃ 热回收效率：90-95% 去除效率：98% 停留时间：≧0.75s
3	一次热交换器	形式:管壳式 管材材质：SUS304 隔板材质：SUS304 功率：331kw
4	二次热交换器	形式:管壳式 管材材质：SUS304 隔板材质：SUS304 功率：137kw
5	一段脱附风机	风量：24000m^3/h 压力：2.2kPa 运行温度：50 ℃ 连接方式：直结联轴式连轴或皮带式 功率：22kw 防火花等级：AMCA“B”/变频
6	吹扫风机	风量：1150m^3/h 压力：1.0kPa 连接方式：直结联轴式连轴或皮带式 功率：2.5kw
干燥有机废气（FQ-E2）		
1	蓄热式氧化炉	处理风量：12000m^3/h 燃烧温度：800℃ 热回收效率：90-95% 去除效率：98% 停留时间：≧0.75s

燃烧可行性分析：

Ⅰ、技改项目填充、固化、印刷、清洁、擦拭等会持续进行，因此蓄热式燃烧具有连续性。

Ⅱ、技改项目废气进入焚烧炉焚烧过程持续的时间为≥0.75s，有足够的时间将废气完全焚烧。

Ⅲ、通过蓄热式焚烧装置，燃烧过程中产生的热能可自行维持燃烧过程，减少热能供应。

②与《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）的相符性

分析

技改项目与《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）的相符性分析详见下表。

表 4.2-15　　项目 RTO 炉与 HJ1093-2020 相符性分析

序号	要求		本项目情况	符合情况
1	污染物与污染负荷	当有机物浓度不足以支持自持燃烧时，宜适当浓缩后再进入蓄热燃烧装置。	项目填充、固化、印刷、干燥、印字、擦拭等工序产生的有机物可以支持自持燃烧，其余车间废气及电极涂布有机物浓度较低的废气先进行转轮浓缩后再进入 RTO 焚烧。	符合
3		对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%，即<min(Pe，Pm)×25%， Pe 为最易爆组分爆炸极限下限（%），Pm 为混合气体爆炸极限下限。	拟建项目 RTO 燃烧器具有点火前的预吹扫、高压点火、燃烧监测，熄火保护、超温报警（超温切断燃料供给）和燃料高低压力报警等自动功能，控制浓度 P 低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%。	符合
4		易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理。	项目采用蓄热燃烧法处理的有机废气均不易发生反应，不易聚合。	符合
5		含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。	技改项目废气中不含卤素。	符合
6		进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m^3，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制。	项目进入蓄热燃烧装置的废气中不含颗粒物。	符合
7		进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动。	技改项目废气流量、温度、压力和污染物浓度波动较小。	符合
8	场址选择与总	场址选择与总图布置应参照 GB50187 规定执行。	已批项目总图委托专业单位进行设置，厂址及总图布置满足 GB 50187 相关要求。	符合
9	图布置	场址选择应遵从方便施工和运行维护等原则，并按照消防要求留出消防通道和安全防护距离。	场址选择与总图布置应参照标准 GB50187 规定执行。	符合
10		设备的布置应考虑主导风向的影响，并优先考虑减少有害气体、噪声等对周边居民区的影响。如果在下风向无居民区，可布置在主导风向的下风向。	场址选择遵从方便施工和运行维护等原则，并按照消防要求留出消防通道和安全防护距离。	符合
11		蓄热燃烧装置应远离易燃易爆危险区域，安全距离应符合国家或相关行业标准规定。	蓄热燃烧装置远离易燃易爆危险区域，安全距离符合国家或相关行业标准规定。	符合
12	工艺设计	治理工程的处理能力应根据 VOCs 处理量确定，设计风量应按照最大废气排放量的 105%以上进行设计。	技改项目 RTO 设计风量与最大废气排放量的比值大于 105%	符合
13		两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。	公司依托的 RTO 为三室蓄热燃烧装置，RTO 净化效率为 98%，满足 HJ1093-2020 设计要求。	基本符合

14		蓄热燃烧装置的热回收效率一般不宜低于 90%。	蓄热燃烧装置设计热回收效率达到 90-95%。	符合
15		排气筒的设计应符合 GB 50051 和环境影响评价文件及批复意见的相关规定和要求	蓄热燃烧装置排气筒设置符合 GB 50051 和环境影响评价文件及批复意见的相关规定和要求。	符合
16		治理工程应有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。	蓄热燃烧装置设有故障自动报警和保护装置，符合安全生产、事故防范的相关规定。	符合
17		当废气含有酸、碱类气体时，宜采用中和吸收等工艺进行去除。	拟建项目废气不含有酸、碱类气体。	符合
18		废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s。	废气在燃烧室的设计停留时间为 1s 以上。	符合
19		燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃。	燃烧室设计燃烧温度为 800℃。	符合
20		固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 60s~180s，旋转式蓄热燃烧装置气体分配器换向时间宜为 30s~120s。	技改项目换向阀换向时间在 60s~180s 范围内。	符合
21		蓄热燃烧装置进出口气体温差不宜大于 60℃。	蓄热燃烧装置进出口气体温差小于 60℃。	符合
22		蓄热燃烧装置宜具备反烧和吹扫功能。	项目蓄热燃烧装置配备有反烧和吹扫功能。	符合
23		当处理含氮有机物造成烟气氮氧化物排放超标时，应进行脱硝处理。	项目排放废气中氮氧化物满足相关标准。	符合
24		当处理含硫有机物产生二氧化硫时，应采用吸收等工艺进行后处理。	入炉废气不含硫有机物。	符合

拟建项目与《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)相符。

③达标情况分析：

现有一工厂以稳定运行多年，类比一工厂 RTO 蓄热燃烧装置例行监测数据(详见监测报告(报告编号：LS2210200303))，RTO 蓄热燃烧装置设计以及实际去除效率可达 99%以上。

表 4.2-16　　RTO 燃烧装置实际处理效果

工序	污染物	产生浓度 mg/m³	实际处理效率（%）	排放浓度 mg/m³	排气筒编号
脱泡、薄膜成型	甲苯	1006	99.1	9.1	FQ-D1
	非甲烷总烃	1188	99.1	10.1	

技改项目采用三炉 RTO，处理效率更加稳定。通过现有项目工程实例，浓缩+燃烧装置去除效率可达到 99%以上。结合本次废气产生源强，参照《电子工业废气处理工程设计标准（GB51401-2019）》技术规范及实际案例，浓缩+RTO 燃烧装置综合去除效率以 98%计是可行的。

技改项目干燥产生的有机废气主要成份为乙二醇、芳香族溶剂等，废气收集后依托

现有 RTO 燃烧装置处理，本次有机废气主要组分和现有项目接入 FQ-E2 组分形似，且不涉及氟化物等卤族废气产生，现有 RTO 处理本项目干燥废气可行；填充、固化、印刷、印字、擦拭等工序有机废气主要组分为乙二醇、芳香族溶剂、丙酮、以及醇类、醚类等物质，废气收集后依托现有浓缩+RTO 燃烧装置处理，本次有机废气主要组分和现有项目接入 FQ-E5 组分形似，且不涉及氟化物等卤族废气产生，现有浓缩+RTO 处理本项目干燥废气可行。

综上，从废气设施处理能力、效率以及工艺可行性等角度，本次依托现有 RTO/浓缩+RTO 燃烧等装置可行。

2.1.2.3 酸性废气治理措施有效分析

（1）酸性废气治理设施及原理分析

酸性废气常用的处理方法是吸收法，吸收法分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收是用液体吸收有害气体时的纯物理溶解过程；化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。

技改项目采用化学吸收法处理酸性废气，酸性气体从塔体下方进气口沿切向进入喷淋塔，在风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触，继而被水吸收。喷淋液采用人工配料，通过控制空塔流速与滞贮时间保证废气吸收过程的稳定。同时，酸性反应速度快、进行彻底，根据同类废气喷淋塔实际运行效果来看，碱液喷淋塔处理酸性废气净化效率92%以上。

技改项目酸性废气主要包括机台产生的氯化氢，生产过程产生的酸性废气设 1 套二级碱喷淋塔处理处置，碱喷淋塔总处理量 16000m^3/h。机台产生的酸性废气经酸性废气收集管路引至酸性废气总管，经整流后均匀的分配到各洗涤塔，洗涤塔达标尾气经各自配套的 25 米高的排气筒排放。

技改项目酸碱废气处理装置主要工艺参数如下：

表 4.2-17　　酸性废气洗涤塔设施及工艺参数

序号	设施名称	控制指标及参数	备注
表面处理酸性废气			
1	洗涤塔	型号：逆流式废气处理塔	-
		材质：FRP(玻璃钢)	-
		外型尺寸：Φ1900×4500mm	-
2	**循环液箱**	外型尺寸：2500*1600*H800mm	
2	填料	Trip-pack，尺寸：2'	-

		鲍尔环，尺寸：DN25	-
		更换周期：2 年	-
		清洗：1 年清洗两次；清洗方式采用水洗；清洗一次清除结晶盐 0.8t 左右，作为危险废物委托有资质单位处理处置。	-
3	碱性洗涤液	药剂种类：25%NaOH 液碱	-
		加药方式：采用 BX-50 加药泵根据 PH 检测设定值自动加药，加药量计算值为 9.5L/H.	-
		循环量：每台洗涤塔循环泵流量 61T/h，扬程 14m	-
4	工艺参数	空塔气速：≦1.4m/s 液气比：μ=循环喷淋水量/处理风量=4.26L 水/m^3 废气 喷淋密度：21.5m^3/(m^2 ·h) 停留时间：≧1.7s 运行阻力：≦800Pa	-
5	排气筒	数量：1 个，风机风量：16000m^3/h； 高度：25m； 排气筒内径：700mm； 出口温度：20-28℃。	-

（2）治理措施有效性分析

①治理方案

刻蚀、酸洗 2 以及储罐呼吸产生的氯化氢，属于酸性废气，均溶于水，可采用水喷淋塔进行吸收处理，处理工艺见图 4.2-16。

酸性废气通过引风机进入废气洗涤塔，经碱性吸收液逆流喷淋，使废气中的酸性化合物与碱液发生中和反应，经处理后的废气进入排气筒紊流扩散排入大气，中和反应后的吸收液通过循环泵由塔底输送至塔顶喷淋装置内循环使用，并根据吸收液的 PH 值小于 10 时，由计量泵自动补充碱液，喷淋塔内碱液浓度控制在 10-12 范围。当吸收液循环使用一段时间后，由于液体中的无机盐浓度增加，影响其吸收效率，故应定期排放，并补充新鲜水。

为实现喷淋处理后的废气较好的实现汽液分离，技改项目采用鲍尔环两级汽液分离器实现汽液的有效分离。当含有气包的液体进入汽液分离器后，液体将分别冲击在拉西环和鲍尔环上，液态中的气包被彻底分离出来，并上升至顶部由排气阀排出，液体则由出口流出。

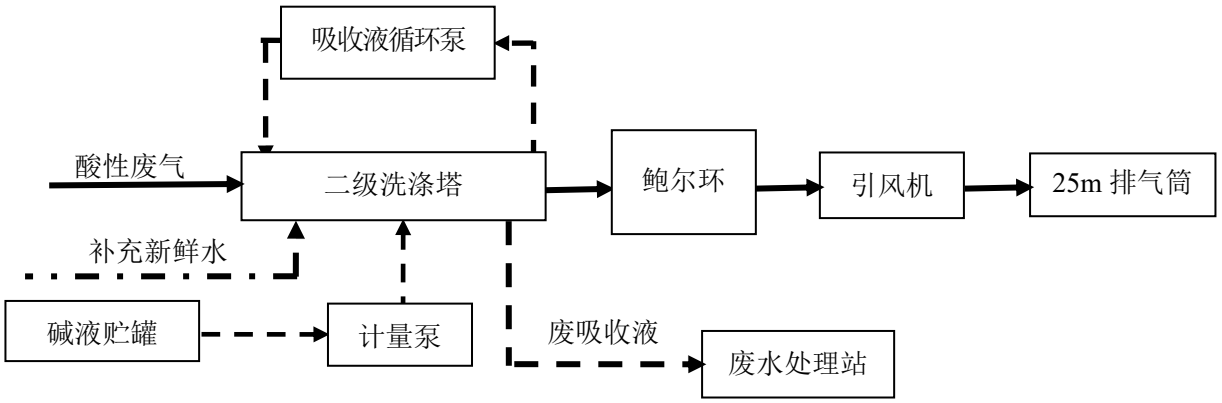


图 4-9 酸性废气处理工艺流程图

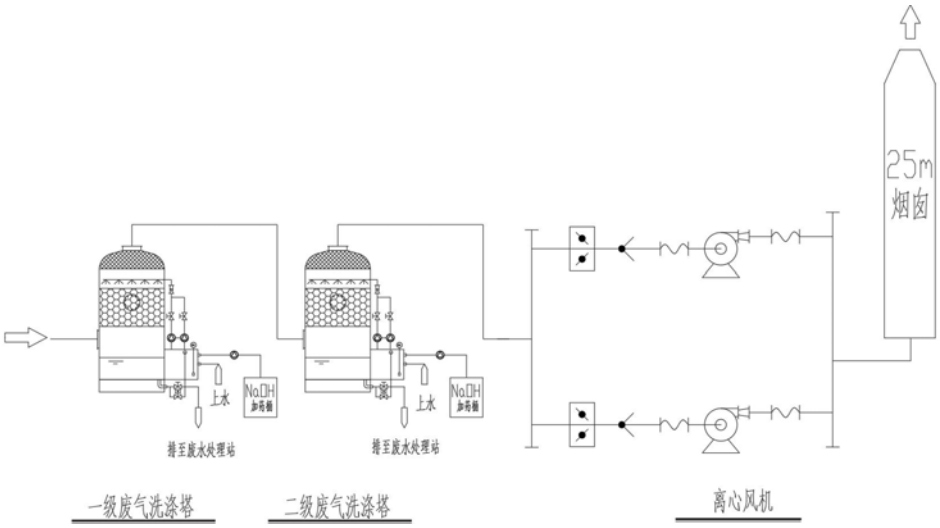


图 4-10 碱液喷淋塔构造图

②捕集效果分析

技改项目蚀刻、酸洗等工序中分别有氯化氢产生。正常生产状态下，蚀刻、酸洗槽体均处于密闭状态，为提高废气收集效率，槽体侧方统一配套了吸风口，酸性废气分别通过吸风口收集后，进入废气治理设施，因此，除工件取出过程有少量废气逃逸外，正常运行时，表面处理槽处于密闭状态，槽内处于微负压装填，捕集效率按 90%计。

表面处理废气排风管内径为 800mm，流速为 7.91m/s，基本能满足工业通风设计规范废气风速 6～8m/s 的设计要求。

③去除效果分析

氯化氢等属于易溶气体，在废气中浓度较低时，其吸收过程为气膜控制过程，污染物质的吸收速率及吸收量取决与气体的传质速率，即气体中只要有足够的量传递到气液表面，就都能被水吸收。碱液喷淋吸收酸性废气理论上可以得到较好的处理效果。

建设单位设置自动加药系统，在喷淋循环水箱安装 pH 自动监测仪，如一旦监测到

pH 不在设定范围内就自动添加碱液，保证喷淋循环水的药量以保证废气的去处效率。

类比现有工厂已投运二级碱液喷淋塔例行监测数据（详见监测报告（报告编号：（2023）环检（QZ）字第（23051504-18）号），监测报告具体数据如下表。

表 4.2-18　　二级碱液喷淋塔实际处理效果一览表

排气筒	监测项目	单位	监测结果
FQ-B5（进口）	硫酸雾产生浓度	mg/m^3	0.57
	硫酸雾产生速率	kg/h	0.0018
FQ-B5（出口）	硫酸雾排放浓度	mg/m^3	ND
	硫酸雾排放浓度	kg/h	--
去除效率			>92

综上，二级碱液喷淋塔实际去除效率可达 92%以上是可行的。

（3）达标分析

污染物产生及排放情况见下表。

表 4.2-19　　废气处理前后情况

位置	污染物	设计风量 m^3/h	处理前			处理后		
			产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
FQ-E3	氯化氢	16000	7.94	0.127	1.0667	0.635	0.0102	0.085

酸雾溶于水，水喷淋法能有效去除水溶性气体，水喷淋和碱液喷淋是国内目前用于治理酸性废气有效、常用技术，具有操作简单、处理效果好、设备耐用、维护简单等优点，适用于处理各类浓度的废气。

本项目选用的二级碱喷淋装置具备自动加药控制系统，喷淋塔内的碱液 PH 控制在 10 以上，并采用二级碱喷淋，是目前低浓度酸性废气处理中最为高效的治理措施，无论同行业或其他先进半导体企业均采用相似的方法治理酸性废气。技术成熟度高，且处理效率有保障，因此，本项目选用二级碱喷淋处理酸性废气是合理可行的。

技改项目氯化氢排放浓度及排放速率均达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求。

（4）经济合理性分析：

技改项目酸碱废气处理系统主要投资为设备的一次性投资、设备运行电费、耗材维护费用、药品费用。新增设备一次性投资费用约 200 万元，技改项目总投资 17797 万元，设备投资费用占项目总投资的 1.12%，从经济角度出发，碱液喷淋装置处理方案是可行的。

2.1.3.4 氟化物治理措施有效分析

POU 净化装置主要反应方程及项目合理性分析，本项目采用的工艺尾气处理方式为

目前半导体工厂普遍采用的方法。本项目对不同的工艺尾气结合目前常用的不同 POU 净化装置特点和适用条件，进行了合理的选择。其中采用湿式法（高温水洗式/水洗式）处理的工艺尾气，大多为易溶于水的废气，可通过水洗可去除；采用干式法（吸附法）处理的工艺尾气，毒性较大或燃点较高，吸附处理不仅效果良好且可减少外排入水和大气环境的有害物质。从而降低对环境的影响，故项目针对不同性质的工艺尾气所选取的处理工艺为：干式法（吸附法）。

干式吸附装置（处理 CF_4 等气体）工作原理：干式尾气处理设备（Dry Type SCRUBBER）本体是采用活性化学吸附系统（M(OH)n），它将生产设备所排放出的 CF_4 废气经过活性化学吸附或反应。填料罐内部活性炭表面主要附着金属氧化物层（如氧化铜等），废气进入干式吸附装置后与活性炭表现的金属氧化物发生化学反应，并与活性炭发生物理吸附从而去除。

吸附剂主要为 M(OH)n 为主的吸附装置原理为：四氟化碳酸性非烷类物质与吸附塔内的吸附剂（M(OH)n 反应生成稳定金属化合物和水，四氟化碳与吸附剂（$Ca(OH)_2$）的反应过程：

四氟化碳：$CF_4+2Ca(OH)_2 \Rightarrow 2CaF_2+CO_2+2H_2O$

反应生成的 CaF_2 截留于碳中，当吸附剂吸附饱和时需对吸附剂进行更换。

干式吸附式装置处理流程如下图所示：

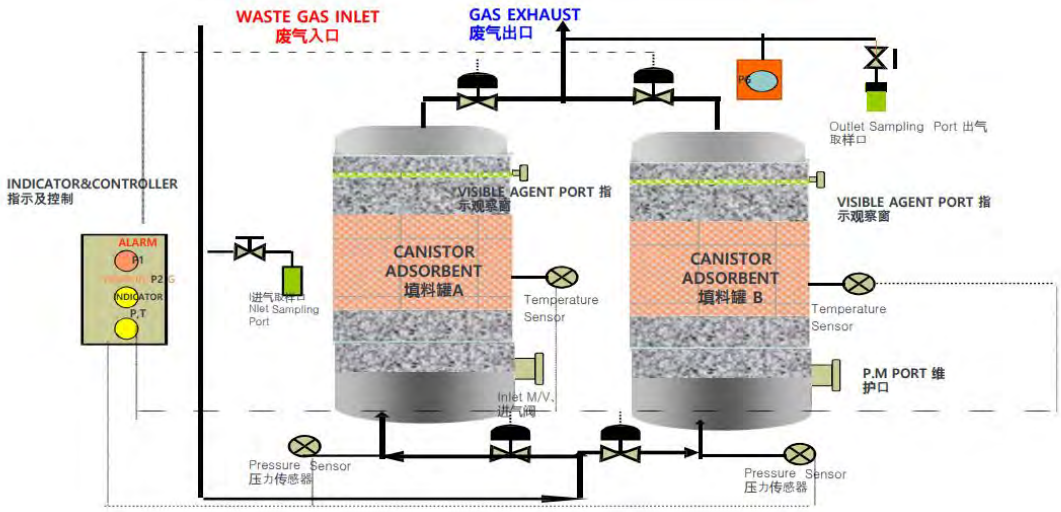


图 4-11 干式吸附废气处理流程示意图

从上述反应过程可知，目标废气跟吸附剂发生反应时会有水产生，由于项目的产品的特殊性，为高纯特种气体，产量不大，废气的产生量也很小，故其与吸附剂发生反应

生成水量很小，存在于定期更换的吸附剂中作为危险废物交由有资质的单位处理。

干式吸附设备配备颜色指示剂，当吸附剂接近饱和时，指示剂颜色发生变化，设备自动切换至备用组，并对已饱和的吸附材料进行更换。**CF_4**经设备自带的干式吸附装置处理后单独收集直接排放，不与其他酸性废气混排。根据颜色指示剂的指示情况，定期更换。二级树脂吸附处理工艺参数如下：

表 4.2-20　二级树脂吸附装置参数一览表

类别	型号(Br-3-200D)
吸附剂容量	200L 双桶
进气口	4*KF40
重量	700kg
更换时间	2 个月
吸附剂容量	大于等于 100L/canister
吸附剂形式	粒状
吸附桶材质	不锈钢 304
其他功能	吸附剂寿命指示剂

CF_4经设备自带的二级树脂吸附装置处理后通过 FQ-E4 排放，据颜色指示剂的指示情况，定期更换。参照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 2-2-集成电路制造，二级树脂吸附装置属于可行技术中的“本地处理系统（POU）”，参照日本工厂实际运行状况以及拓易、物联网创新中心等半导体企业运行情况，本项目二级树脂吸附的处理效率可达到 90%以上。

本项目选用的是二级树脂吸附工艺，干法处理技术是在不使用水的情况下，通过吸附、催化氧化等方式将氟化物转化为无害物质。该项处理方法是随着近年来半导体领域，氟化物治理过程中广泛应用的治理方法，因此，该方法也是《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）推荐的技术方法之一，能有效的治理氟化物的同时，与传统的吸收法相比，减少了二次污染带来的治理难度，虽然二级树脂吸附单次投资成本高，可大幅度减少后期运行维护和管理成本，是一项高效环保的治理技术。同时该项技术在半导体行业也得到充分应用，技术成熟度高，且处理效率有保障，因此，本项目选用二级树脂吸附处理氟化物是合理可行的。

综上所述，建设单位废气收集满足生产需求，可有效收集各类废气，并进行分类处理，各类废气处理系统均属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表 B.1-集成电路制造所列的可行技术，可有效处理各类废气。

2.1.2.5 恶臭气体治理措施有效分析

本项目污水处理站恶臭气体采用活性炭吸附装置处理，活性炭吸附是一种常用的吸

附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯、挥发性有机化合物（VOC）以及恶臭气体。目前生活污水净化槽活性炭吸附装置处理恶臭废气，本次新增污水处理站产生的恶臭废气接入生活污水净化槽配套的活性炭吸附装置一并处理。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔----毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。

具体废气处理设施设计参数见下表。

表 4.2-21　活性炭吸附装置设计参数

参数名称	单位	参数值
设备规格	mm	1000*500*1000
处理风量	Nm^3/h	30000（变频）
比表面积	m^2/g	1000
堆积密度	g/cm^3	0.45-0.55
孔体积	Ml/g	0.2-0.5
性状	-	颗粒状活性炭
一次填充量	Kg	500
碘值	mg/g	800
更换周期	个月	6
饱和动态吸附量	mg/g	100
恶臭废气处理效率	%	90

2.1.2.6 治理措施处理能力可行性分析

技改项目废气收集主要采用设备排气收集为主，主要废气产生设备均配套了设备排气系统，公司根据设备通风要求，配套设备风气设施的处理能力。根据化学工业出版社《废气处理工程技术手册》，本报告排气量可通过下式进行计算：

$$Q=3600FV\beta \qquad （公式 4-1）$$

其中：

Q--排风量，单位为 m^3/h；

F—操作口实际开启面积，单位为 m^2；

V—操作口处空气吸入速度，单位为 m/s，本项目集气罩收集的工序按 0.5m/s 计，

印刷密闭管道内流速按 1.0m/s 计，去钻污和清洁密闭管道内流速按 5.0m/s 计；

β—安全系数，一般取 1.05~1.1，本项目取 1.1。

表 4.2-21　　不同生产条件下的风速选择

有害散发条件	举例	最小吸入速度（m/s）
以轻微的速度散发到几乎是静止的空气中	蒸汽的蒸发，气体活烟从敞口容器中外逸，槽子的液面蒸发，如脱油槽浸油等	0.25-0.5
以较低的速度散发到较平静的空气中	喷漆室内喷漆，间断粉料装袋，焊接台，低速皮带机运输，电镀槽，酸洗槽	0.5-1.0
以相当大的速度散发到空气运动迅速的区域	高压喷漆，快速装袋或装桶，往皮带机上装料，破碎机破碎，冷落砂机。	1.0-2.5
以高速散发到空气运动很迅速的区域	磐床，重破碎机，在岩石表面工作，砂轮机、喷砂机、热落砂机。	2.5-10

注：当室内气流很小或对吸入有利，污染物毒性很低或是一般的粉尘，间断性生产或产量低的情况，大型罩吸入大量气流的情况去上表的下限值；当室内的气流搅动较大，污染物的毒性大，连续性生产或产量高，小型罩仅局部控制等情况下去上表的上限值。

本项目风量计算明细见下表。

表 4.2-22　　技改项目废气收集效率合理性分析

点位	管道数量	操作面积（m^2）	管道尺寸（mm）	风速（m/s）	单台风量理论值（m^3/h）	总风量（m^3/h）	设计总风量（m^3/h）	可依托余量（m^3/h）	收集方式	排气筒	是否满足要求
微蚀	2	0.3	-	0.5	2376	13380	16000	/	密闭管道	FQ-E3	满足
酸洗	2	0.3	-	0.5	2376						
蚀刻	2	0.3	-	0.5	2376						
酸洗 1	2	0.3	-	0.5	2376						
酸洗 2	2	0.3	-	0.5	2376						
储罐呼吸	-	-	-	-	1500						
去钻污	14	-	Φ200	4	622	8956.8	10000	/	密闭管道	FQ-E4	满足
干洗	4	-	Φ200	4	622						
印刷干燥	18	-	Φ220	1.0	150	2700	/	4500	密闭管道	FQ-E2	满足
填充	18	-	Φ300	2.0	560	17000	/	90000	密闭管道	FQ-E5	满足
印刷	12	-	Φ300	2.0	560						
擦拭	6	-	Φ300	2.0	280						
Via 开孔机	20	-	Φ300	6.5	1800	36000	36000	/	密闭管道	FQ-E7	满足

本次干燥有机废气需求的总风量为 2700m^3/h，FQ-E2 可依托余量为 4500m^3/h，现有余量可满足处理要求；填充、固化、印刷、清洁、擦拭有机废气需求的总风量为 17000m^3/h，FQ-E5 现有可依托余量为 90000m^3/h，现有余量可满足处理要求，依托现有浓缩+RTO 燃烧装置进行处置。

本次污水处理站依托现有生活污水净化槽除臭系统处理，废气总风量 30000m^3/h（变

频），目前吸收的恶臭气体对应的集气罩共 8 个，废气需求量为 15000m^3/h，本次新增废气需求量为 5000m^3/h，因此，恶臭系统处理能力满足本次污水处理站恶臭废气处理要求。

本项目废气主要采取的治理措施如下：

表 4.2-23　　技改项目废气治理措施可行性一览表

产生环节	污染物	治理措施	是否符合技术规范要求
蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	氯化氢	二级碱液喷淋	是
Via 打孔	颗粒物	滤筒除尘	是
去钻污、干洗	氟化物	二级树脂吸附	是
填充、固化、印刷、清洁、擦拭	有机废气	浓缩+RTO燃烧	是
印刷干燥	有机废气	RTO燃烧	是

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目选用的技术方案均为推荐的可行性技术方案，结合现有项目类比情况，各类环保设施技术成熟，在规范化管理的情况，不同种类的废气治理措施是可行的。

2.1.2.7 达标分析

公司废气经以上措施处理后，各工序主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 4.2-24　　本项目有组织废气污染物产生及排放情况

污染源编号	污染源名称	排气量（m^3/h）	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率（%）	排放状况			执行标准		排放源参数			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）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	高度 m	直径 m	温度 ℃	
G_5、G_{14}	蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	16000	氯化氢	7.94	0.127	1.0667	二级碱液喷淋	92	0.635	0.0102	0.085	5	0.7	25	0.7	20	连续 FQ-E3
G_8、G_{11}	去钻污、干洗	10000	氟化物	27.86	0.279	2.34	二级树脂吸附	90	2.786	0.028	0.234	3	0.072	25	0.45	25	连续 FQ-E4
G_{15}	干燥	12000	非甲烷总烃	2.17 (628.08)	0.026 (7.537)	0.2151 (63.3131)	RTO 燃烧	98	0.043 (12.56)	0.0005 (0.151)	0.0043 (1.2663)	50	1.8	25	2.5	40	连续 FQ-E2
			苯系物	0.62	0.0074	0.0622		98	0.0124	0.00015	0.0012	15	0.5				
G_9、G_{10}、G_{15}、G_{19}、G_{21}、G_{22}	填充、固化、印刷、治具擦拭、网版擦拭	208000	非甲烷总烃	1.271（98.51）	0.264 (20.49)	2.2199 (172.1301)	浓缩+RTO 燃烧	98	0.025 (1.97)	0.0053 (0.41)	0.044 (3.443)	50	1.8	25	2.5	40	连续 FQ-E5
			苯系物	0.036	0.0074	0.0622		98	0.0007	0.00015	0.0012	15	0.5				
G_7	Via 打孔	36000	颗粒物	2.674	0.096	0.8085	集尘器	90	0.267	0.0096	0.0809	20	1.0	25	1.1	25	连续 FQ-E7
/	污水处理	30000	氨气	0.14	0.0043	0.036	除臭系统	90	0.014	0.0004	0.0036	-	1.5	15	0.8	20	连续 FQ-05

由上表可知，非甲烷总烃、苯系物排放浓度和速率均达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 标准；颗粒物、氟化物、氯化氢排放浓度和排放速率达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值要求；氨气排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

技改项目各类废气经上述措施治理后均可达标排放。

2.1.3 无组织废气防治措施

（1）无组织废气控制措施

根据产品品质要求，技改项目生产厂房内车间环境须保持无尘，因此生产过程中的废气需全部收集，防止影响产品质量。基于此，设备均为密闭操作，设备内剩余的或未反应的原辅料气体，通过密闭管道排出。并且化学品原辅料采用密闭的中央供料系统进行供给，这些措施均可以避免生产过程中无组织废气排放。

固体物料不挥发；液体 物料采用密闭的桶装方式进行储存，该过程产生的无组织废气也较少。

废水处理站废气采用集气罩收集，少量未被收集的部分无组织扩散。 建设单位应通过加强废气收集和治理设施的运行维护、物料存储和转运设施的密闭性监控等措施，减少废气无组织扩散。

（2）无组织挥发性有机废气管控要求

技改项目建设后，企业应根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019）等要求加强 VOCs 排放控制和管理。

①基本要求

VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖/封口，保持密闭，VOCs 物料储罐应密封良好。

②含 VOCs 物料投加和卸料要求液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

③含 VOCs 产品的使用过程要求

VOCs 质量比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④工艺过程其他要求企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的规范要求，采用合理的通风量；载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退

料阶段将残存物料退净，并用密闭容器存装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照要求进行储存、转移和输送；盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

⑤设备与管线组件泄漏控制要求企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。设备于管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等。

⑥敞开液面控制要求

对于工艺过程排放含 VOCs 废水，集输系统应采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施等；含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度注 200umol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定 顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c）其他等效措施。

⑦VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

VOCs 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 故障和检修时，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。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，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

根据产品品质要求，技改项目生产厂房内车间环境须保持无尘，因此生产过程中的废气需全部收集，防止影响产品质量。基于此，设备均为密闭操作，设备内剩余的或未反应的原辅料气体，通过密闭管道排出。并且化学品原辅料采用密闭的中央供料系统进行供给，这些措施均可以避免生产过程中无组织废气排放。

气体物料储存采用压力钢瓶或专用的氮气罐，几乎无挥发气排放；固体物料不挥发；液体物料采用密闭的桶装方式进行储存，该过程产生的无组织废气也较少。

设备擦拭过程产生的有机废气，由于不便收集，无组织扩散；废水处理站废气采用集气罩收集，未被手机的部分无组织扩散。

建设单位应通过加强废气收集和治理设施的运行维护、物料存储和转运设施的密闭性监控、制定和落实泄漏检测与修复计划等措施，减少废气无组织扩散。

2.1.4 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的有关规定，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。首先根据单个大气有害物质的等标排放量（Qc/Cm）筛选特征大气有害物质，本项目污染物的等标排放量计算结果见下表。

表 4-1　大气有害物质等标排放量计算结果表

污染源	污染指标	Qc 排放速率 kg/h	Cm 小时标准浓度 mg/m³	Qc/Cm
本次技改 E1 栋 2 楼生产车间	颗粒物	0.002	0.45	0.0044
	氯化氢	0.0026	0.05	0.052
	非甲烷总烃	0.0059	2.0	0.003
储罐区（酸）	氯化氢	0.00006	0.05	0.0012
污水处理	氨气	0.00048	0.2	0.0024

根据上表可知，E1 栋 2 楼生产车间相关的大气污染两种污染物的等标排放量相差 70%＞10%，因此生产车间优先选择氯化氢为主要特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(B\bullet L^c+0.25r^2)^{0.50}\bullet L^D$$

式中：　C_m—标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 $S(m^2)$计算，$r=(S/\pi)^{1/2}$；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

本次技改无组织废气排放情况计算卫生防护距离结果详见下表。

表 4.2-25　　卫生防护距离计算结果表

工段	名称	Qc Kg/h	计算参数					L 计	L
			$C_m(mg/m^3)$	A	B	C	D		
本次技改 E1 栋 2 楼生产车间	氯化氢	0.052	0.05	470	0.021	1.85	0.84	43.606	50
储罐区（酸碱）	氯化氢	0.00006	0.05	470	0.021	1.85	0.84	0.05	50
污水处理	氨气	0.00048	0.2	470	0.021	1.85	0.84	0.1	50

根据上表的计算结果，无组织排放多种有害气体的工业企业按 Qc/C_m 的最大值计算

其所需卫生防护距离。储罐区（酸碱）50 米和 E1 车间 50 米范围形成的包络线范围。

表 4.2-26　　经计算，技改后全厂卫生防护距离测算表

位置	面源名称	污染指标	计算系数				污染物最大排放速率(kg/h)	C_m（mg/Nm³）	r (m)	计算卫生防护距离 L 计(m)	最终卫生防护距离 (m)
			A	B	C	D					
C 栋	电镀槽	氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.002	0.05	0.5	15.7	100
		硫酸雾	470	0.021	3.00	0.84	0.002	0.3	0.5	5.513	
	DH 处理区	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.067	2.0	5.6	22.3	
DS 栋	电镀槽	氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.0028	0.05	0.5	18.9	100
		硫酸雾	470	0.021	3.00	0.84	0.0028	0.3	0.5	18.9	
	DH 处理区	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.086	1.2	8.0	23.2	
B 栋	表面处理槽	氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.00056	0.05	0.47	7.43	100
		硫酸雾	470	0.021	3.00	0.84	0.00194	0.3	0.47	5.318	
	实验室	氮氧化物	470	0.021	3.00	0.84	0.002	0.25	5.6	2.246	
B 栋	DH 处理区	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.0034	2.0	8	0.271	50
E1 栋	分极清洗、切割清洗	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.006	2.0	9.8	0.537	100
	实验室	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.0105	2.0	5.6	1.366	
	蚀刻、酸洗 2	氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.052	0.05	40	43.606	
E2 栋	电镀槽	硫酸雾	470	0.021	3.00	0.84	0.011	0.3	0.5	1.5	100
	DH 处理区	非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.067	2.0	8.0	18.5	
污水处理车间	干燥区	氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.0008	0.05	8	2.12	100
		硫酸雾	470	0.021	3.00	0.84	0.0017	0.3	8		
储罐区（溶剂）		甲苯	470	0.021	3.00	0.84	0.011	0.2	4.0	6.065	100
		非甲烷总烃	470	0.021	3.00	0.84	0.052	2.0	4.0	5.481	
储罐区（酸碱）		氯化氢	470	0.021	3.00	0.84	0.00006	0.05	5.6	0.05	50
污水处理		氨气	470	0.021	3.00	0.84	0.00048	0.2	6.9	0.1	50

根据卫生防护距离的级差原则，全厂需设置储罐区（溶剂）、B 栋、C 栋、DS 栋、E1 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围为卫生防护距离，在该范围内无环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。目前主要为道路和附近相邻工业企业，无环境敏感目标，今后该范围内不得新建医院、学校、住宅等环境经敏感目标。具体见“图 4.2-6 卫生防护距离包络线示意图”。

图 4-12 公司卫生防护距离包络线范围图

该卫生防护距离范围内目前主要为道路和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

2.1.5 非正常工况及事故状况排放污染源分析

非正常排放指的是生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况主要为各废气处理装置故障，去除效率取 0，此时非正常废气仍将由排气筒排放，持续时间最长约为 30min。本项目开停车去除效率取 50，此时非正常废气仍将由排气筒排放，持续时间最长约为 30min。本项目非正常排放情况见下表。

表 4.2-27　一工厂非正常工况废气主要污染物处理及排放情况表

污染源名称	排气筒编号	非正常排放的原因	污染物名称	去除率（%）	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	对应措施
蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	FQ-E3	设备故障事故排放	氯化氢	0	7.94	0.127	0.5	1	定期检查设备，定期维护保养
去钻污、干洗	FQ-E4		氟化物	0	27.86	0.279			
填充、固化、印刷、治具擦拭、网版擦拭、清洁	FQ-E5		非甲烷总烃	0	98.51	20.49			
			苯系物	0	0.036	0.0074			
印刷干燥	FQ-E2		非甲烷总烃	0	628.08	7.537			
			苯系物	0	0.62	0.0074			
Via 打孔	FQ-E7		颗粒物	0	2.674	0.096			
污水处理	FQ-05		氨气	0	0.14	0.0043			
蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	FQ-E3	开停车	氯化氢	50	3.97	0.0635	0.5	1	定期检查设备，定期维护保养
去钻污、干洗	FQ-E4		氟化物	50	13.93	0.1395			
填充、固化、印刷、治具擦拭、网版擦拭、清洁	FQ-E5		非甲烷总烃	50	49.255	10.245			
			苯系物	50	0.018	0.0037			
印刷干燥	FQ-E2		非甲烷总烃	50	314.04	3.7685			
			苯系物	50	0.31	0.0037			
Via 打孔	FQ-E7		颗粒物	50	1.337	0.048			
污水处理	FQ-05		氨气	50	0.07	0.0022			

当废气处理装置出现故障，排气筒排放的各污染物在非正常排放情况下，污染物的排放浓度会有一定程度的增加，但最大落地浓度没有超过相关质量标准。企业应加强废气处理设施检修，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制订废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

建设单位需采取预防措施，最大限度减少非正常排放发生的几率。本环评拟从下面几个方面建议建设单位做好防范工作：①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

2.1.6 异味影响分析

本项目异味气体主要来自导电浆料、主剂、硬化剂等挥发产生的有机废气以及污水处理站运行产生的恶臭气体。

本项目导电浆料、主剂、硬化剂，不涉及苯乙烯等恶臭污染因子，挥发性有机废气用非甲烷总烃表征；污水处理站运行会产生硫化氢和氨气等恶臭气体。

异味气体主要危害为：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

为进一步减少异味对环境的影响，公司针对污水处理站废水处理时产生的异味（氨气、硫化氢等）采取了除臭系统进行有效治理，在落实各项污染防治措施情况下，本项目异味气体对周边环境影响较小。

2.1.6 大气环境影响分析结论

根据《无锡市生态环境状况公报（2023 年度）》，新吴区为不达标区。项目区域大气环境中非甲烷总烃、氯化氢、氟化物等现状监测数据达到相应环境质量标准，无锡市已按《中华人民共和国大气污染防治法》的要求开展限期达标规划，预计在 2025 年环境控制质量全面达标。本项目各工序产生的废气均经合理可行的污染治理措施处理后达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）、江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求，卫生防护距离内无环境敏感目标，项目废气对周围大气环境影响较小。

2.2 水污染物产生及排放情况

2.2.1 废水产生源强

技改项目废水经收集后，分质处理，废水均是单独处理后排放，相应的处理方式及对应的处理设施设计情况详见下表。

表 4.2-28　　废水产生及处理方式一览表

序号	废水种类	废水量（t/d）	处理工艺	处理能力（t/d）	接管口	依托情况
1	冷却废水	46.08	-	-	WS-1-01	依托现有污水排放口接管排放
2	纯水制备废水	215.8	-	-		
2	初期雨水	98.6	-	-		
3	生活污水	24	-	-		
4	清洗废水	338.7	pH 调节+反应+絮凝沉淀+MBR 生物处理	360	WS-1-02	处理设施及排放口均为本次新增
5	喷淋废水	3.8				

结合项目工程设计资料，得到技改项目物料平衡及水平衡计算结果，通过对日本同类型工厂的实际运行情况调查，技改项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表 4.2-29　　废水污染物产生及排放情况

种类	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		最终排放量		标准浓度限值 (mg/L)	排放方式与去向
		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)		
清洗废水	废水量	-	111768	污水处理站	-	111768	-	-	-	WS-1-02 接管新城水处理厂
	COD	1500	167.652		360	40.236	-	-	500	
	SS	200	22.354		40	4.471	-	-	400	
	氨氮	15	1.677		6.4	0.715	-	-	45	
	总氮	20	2.235		9.6	1.073	-	-	70	
	总铜	2.5	0.279		0.5	0.0559	-	-	2.0	
喷淋废水	废水量	-	1330		-	1330	-	-	-	WS-1-02 接管新城水处理厂
	COD	600	0.798		360	0.4788	-	-	500	
	SS	200	0.266		40	0.0532	-	-	400	
	氨氮	10	0.0133		6.4	0.0085	-	-	45	
	总氮	15	0.02		9.6	0.0128	-	-	70	
合计 (WS-1-02)	废水量	-	113098		-	113098	-	113098	-	WS-1-02 接管新城水处理厂
	COD	1489	168.45		360	40.7148	20	2.262	500	
	SS	200	22.62		40	4.5242	5	0.5655	400	
	氨氮	14.95	1.6903		6.4	0.7235	1	0.1131	45	
	总氮	19.94	2.255		9.6	1.0858	5	0.5655	70	
	总铜	2.47	0.279		0.49	0.0559	0.49	0.0559	2.0	
纯水制备废水	废水量	-	75522	-	-	75522	-	-	-	WS-1-01 接管新城水处理厂
	COD	100	7.5522		100	7.5522	-	-	500	
	SS	120	9.0626		120	9.0626	-	-	400	
冷却废水	废水量	-	16128	-	-	16128	-	-	-	WS-1-01 接管新城水处理厂
	COD	100	1.6128		100	1.6128	-	-	500	
	SS	150	2.4192		150	2.4192	-	-	400	

初期雨水	废水量	-	8304	-	-	8304	-	-	-	WS-1-01 接管新城水处理厂
	pH 值	6-9	-		6-9	-	-	-	6-9	
	COD	200	1.6608		200	1.6608	-	-	500	
	SS	300	2.4912		300	2.4912	-	-	400	
生活污水	废水量	-	8400	净化槽	-	8400	-	-	-	WS-1-01 接管新城水处理厂
	COD	500	4.2		350	2.94	-	-	500	
	SS	400	3.36		300	2.52	-	-	400	
	氨氮	45	0.378		45	0.378	-	-	45	
	总氮	70	0.588		70	0.588	-	-	70	
	总磷	8	0.0672		8	0.0672	-	-	5	
	动植物油	80	0.672		40	0.336	-	-	100	
合计 (WS-1-01)	废水量	-	108354	-	-	108354	-	108354	-	WS-1-01 接管新城水处理厂
	COD	138.673	15.0258		127.045	13.7658	20	2.167	500	
	SS	159.966	17.333		152.214	16.493	5	0.542	400	
	氨氮	3.489	0.378		3.489	0.378	1	0.108	45	
	总氮	5.427	0.588		5.427	0.588	5	0.542	70	
	总磷	0.620	0.0672		0.620	0.0672	0.15	0.016	5	
	动植物油	6.202	0.672		3.101	0.336	1	0.108	100	

2.2.2 废水治理措施可行性论述

（1）工程排水治理措施

技改项目产生的废水主要来源为：清洗废水、喷淋废水等，主要污染物为 COD、总铜等，公司采用 pH 调节+反应+絮凝沉淀+MBR 生物处理方式工艺处理，具体处理工艺流程详见下图。

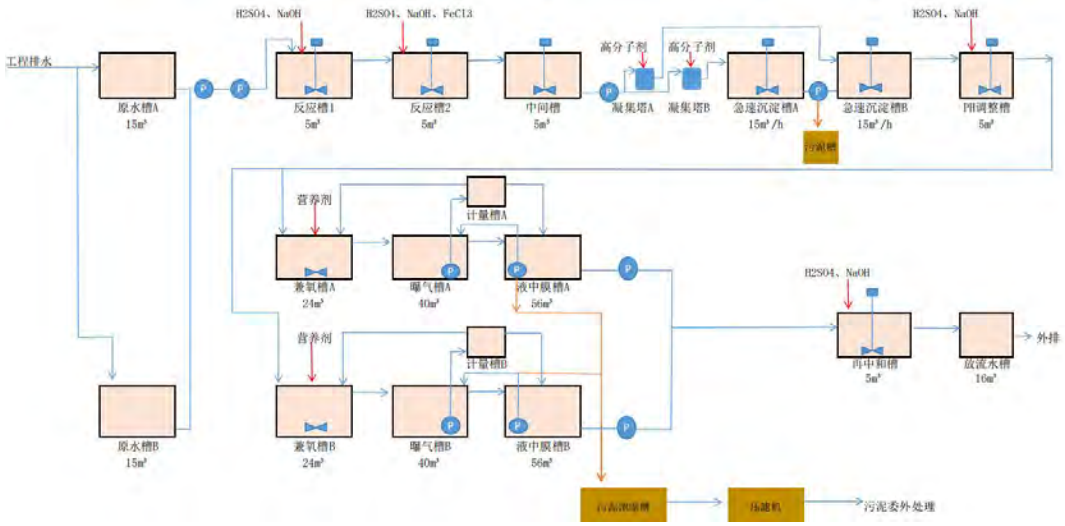


图 4-13　工程排水治理工艺流程图

工艺原理：

原水槽 1：对车间排入的一般清洗废水进行水量、水质调匀，避免高峰负荷过大对污水处理系统造成冲击。

反应槽 1：废水先通过水泵提升到 pH 调整反应槽，利用 pH 自动控制仪，通过加药机自动加入硫酸或氢氧化钠，调整 pH 至 9~10。

反应槽 2：废水先通过水泵提升到 pH 调整反应槽，利用 pH 自动控制仪，通过加药机自动加入硫酸或氢氧化钠，对 pH 初调至 6~9，然后通过加药机自动加入三氯化铁 $FeCl_3$ 混凝剂，利用混凝剂的凝聚作用，能够去除工业废水中的重金属离子和有机物质，使废水中的胶体、悬浮物发生凝聚现象，生成较大的颗粒物，进而沉淀后起到净化环境、节约水资源的作用。

混凝沉淀：废水提升到凝集塔，通过添加一定量高分子剂（阴离子型聚丙烯酰胺），进一步去除水中的悬浮物和有机物质，废水中悬浮物快速凝集且沉淀后，大幅度减轻 MBR 运行负荷。

膜-生物反应器（MBR）：

膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜-生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

膜生物反应器根据生物处理的工艺要求，建有缺氧区（反硝化池）、好氧区（硝化池），膜组件浸没于好氧区内，各区之间通过潜水推进器来循环混合液。污水先进入厌氧区与缺氧区回流的污泥混合，在厌氧条件下聚磷菌对磷的释放，使污水中磷的浓度升高；厌氧区出水与好氧区回流污水相混合进入缺氧区，在此将大分子量长链有机物分解为易生化的小分子有机物，然后污水进入好氧区进行有机物生物降解，同时进行生物硝化反应，并通过回流到缺氧区进行反硝化，完成脱氮功能，缺氧区中置有潜水搅拌器，达到混合的作用。

在膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空

纤维膜 0.4 微米的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，无需设置二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

通过和传统的活性污泥法及生物膜法比较。MBR 工艺有以下特点：

膜生物反应器采用 PVDF 膜，其表明孔径只有 0.1～0.4 微米，能够高效地进行固液分离，出水水质标准高，品质稳定，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用；

膜的高效截流作用，使微生物完全截流在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定；

解决了传统活性污泥法造成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2～3 倍，达 8000～10000 毫克/升，对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强；

有利于增殖缓慢的硝化细菌及其它细菌的截流、生长和繁殖，系统硝化效率、COD 去除率等各项指标得以提高，反应时间也大大缩短；同时大的有机物被截留在池内，保证其被继续降解；

膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，有利于专性菌的培养，大大提高了难降解有机物的降解效率，COD 去除率高；

系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便；

膜材质为聚偏氟乙烯，抗污染性强，易清洗，适于污水处理。化学性能稳定，抗氧化性强，可采用常用氧化性药剂清洗；

污泥龄长，膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量不到传统方法的 50％；

容积负荷高，占地少。

启动快，不受污泥膨胀的影响。

氨氮的去除：

氨氮通过一级脱氮+曝气槽+液中膜处理槽的循环处理，来达到去除氨氮，最终能

去除 80%以上的氨氮。

铜的去处：

①在排水中加入一定量的凝聚剂并调整 PH 至 9~10；

②进行反应，使铜形成不溶于水的铜盐；

③进过急速过滤沉淀，使析出的不溶性盐从水中分离、去除。

COD 的去处：

①在一段反应中加入一定量的粉末炭；

②吸附水中的部分有机物（COD 成分）并和凝聚沉淀物从水中分离，去除部分水中 COD；

③剩余 COD 通过高浓度生物处理法（液中膜生物处理）进一步分解去除。

关键设施设计参数：

设计处理量 360m³/d。

工程排水处理系统各单位参数情况详见下表。

表 4.2-30　　工程排水处理系统各单元设施设计参数

序号	构筑物名称		规格参数
1	原水槽		4 座，FRP 材质，尺寸：Φ2500×3500×2 台，Φ2600×3000×2 台，停留时间 3.7h
	配套	液位计	4 套
		输送泵	2 台（一用一备），单台：15m³/h，扬程 12m
		流量计	1 台
2	反应系统		反应槽 3 座，FRP 材质，尺寸：Φ1800×2500×3 台；单槽停留时间 20min，
	配套	搅拌机	3 台
		PH 在线仪	2 套
		硫酸加药泵	1 台，50L/min
		氢氧化钠加药泵	1 台，50L/min
		三氯化铁加药泵	1 台，1.7L/min
3	急速沉淀槽		2 座，一用一备；不锈钢材质；尺寸：Φ2000×6200×2 台，停留时间 1h
	配套	输送泵	2 台(一用一备)，单台：15m³/h，扬程 15m
		排泥泵	2 台(一用一备)，单台：10m³/h，扬程 10m
		逆洗泵	1 台，单台：15m3/h，扬程 10m
		搅拌机	2 套(一用一备)
		自动阀门	2 套(一用一备)
4	PH 调整槽		1 座，FRP 材质，尺寸：Φ1800×2500；停留时间 20min，
	配套	搅拌机	1 台
		PH 在线仪	1 套

		硫酸加药泵	1 台，50L/min（共用反应系统药剂泵）
		氢氧化钠加药泵	1 台，50L/min（共用反应系统药剂泵）
5	生化兼氧槽		2 座，碳钢+FRP 防腐材质，尺寸：2×3×4.5(m)×2 座，停留时间 3.8h
	配套	液下搅拌机	2 台
		ORP 计	2 套
		营养剂投加装置	1 套
6	生化曝气		2 座，碳钢+FRP 防腐材质，尺寸：2×5×4.5(m)×2 座，停留时间 5.3h
	配套	曝气器	1 批
		液位计	2 套
		输送潜污泵	2 台，单台：42m³/h，扬程 10m
		计量槽	2 台，FRP 材质
7	MBR 膜池		2 座，碳钢+FRP 防腐材质，尺寸：4×3.5×4.5(m)×2 座，停留时间 7.4h
	配套	产水泵	2 台，单台：7.8m³/h，扬程 15m
		MBR 排泥泵	2 台，单台：10m³/h，扬程 13m
		液位计	2 套
		MBR 膜及框架	2 套
		在线清洗加药装置	1 套
		自动阀门	1 套
		流量计	2 台
8	再中和槽		1 座，FRP 材质，尺寸：Φ1800×2500；停留时间 20min，
	配套	搅拌机	1 台
		PH 在线仪	1 套
		硫酸加药泵	1 台，50L/min（共用反应系统药剂泵）
		氢氧化钠加药泵	1 台，50L/min（共用反应系统药剂泵）
9	放流槽		1 座，碳钢+FRP 防腐材质，尺寸：2×3×4(m)，停留时间 1.3h
	配套	液位计	1 套
		输送泵	1 台，单台：20m³/h，扬程 15m
		流量计	1 套
		PH 在线仪	1 套
		水质在线监测仪	1 套
		自动阀门	1 套
10	污泥槽		1 座，碳钢+防腐材质，尺寸：Φ1800×2500，
	配套	刮泥机	1 台
		污泥泵	1 台，单台：9m³/h，扬程 40m
		污泥压滤机	1 台，过滤面积：30.6 ㎡

根据本次废水处理规模及污水处理工艺设置情况，污水处理设施原辅材料消耗情况详见下表：

表 4.2-31　　污水处理设施药剂消耗情况一览表

序号	原辅材料	年用量	组分	储存方式	储存位置
1	硫酸	6m³	10%液体	桶装	水处理栋
2	氢氧化钠	10m³	10%液体	桶装	水处理栋
3	三氯化铁	15m³	38%液体	桶装	水处理栋
4	聚凝剂	100kg	固体，阴离子型聚丙烯酰胺	袋装	水处理栋
5	营养剂	15m³	固体，工业葡萄糖	袋装	水处理栋

达标情况分析：

技改项目工程排水共113098t/a（342.7t/d），设计处理能力为360t/d，为满足本项目废水处理需要，废水处理前后，各单元处理效果详见下表。

表 4.2-32　　工程排水处理系统各处理单元去除效果

水质指标 \ 处理单元		反应、中和+混凝沉淀	好氧生化装置	再中和+放流	接管标准
COD	进水	1500	1200	360	500
	出水	1200	360	360	
	去除率（%）	20	70	0	
SS	进水	200	80	40	400
	出水	80	40	40	
	去除率（%）	60	50	0	
氨氮	进水	15	12.75	6.4	45
	出水	12.75	6.4	6.4	
	去除率（%）	15%	50%	0	
总氮	进水	20	17.0	9.6	70
	出水	17	9.6	9.6	
	去除率（%）	15%	50%	0	
总 Cu	进水	2.5	0.5	0.5	0.5
	出水	0.5	0.5	0.5	
	去除率（%）	80	0	0	

以上废水经工程排水处理系统处理后，各污染物排放浓度分别为 COD360mg/l、SS40mg/l、氨氮 6.4mg/l、总氮 9.6mg/l、总铜 0.5mg/l，满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 排放限值标准，通过本次新增的 WS-1-02 排放口接管新城水处理厂集中处理。

（2）生活污水净化措施

生活污水经净化槽预处理后，与冷却废水、纯水制备废水、初期雨水一起通过 WS-1-01 接入市政污水管网，主要污染物排放浓度分别为COD127.045mg/L、SS 152.214mg/L、氨氮3.489mg/L、总磷0.62mg/L、总氮5.427mg/L、动植物油3.101mg/L，

主要污染物达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1间接排放限值标准，动植物油达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4标准，接入新城水处理厂处理，尾水最终接入京杭大运河。

表 4.2-33　项目废水间接排放口基本信息表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排放去向	排放方式	排放规律	收纳污水处理厂
			经度	纬度				
WS-1-01	综合污水排放口	主要排放口	120.380110	31.535581	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	新城水处理厂一厂
WS-1-02	综合污水排放口	主要排放口	120.380250	31.535381	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	新城水处理厂一厂

2.2.3 接管可行性分析

（1）新城水处理厂一厂处理工艺

新城水处理厂一厂现有污水处理工艺为“A/A/O+MBR”工艺。其工艺如下：进厂污水先进入进水泵房，经粗格栅截留大的漂浮物和悬浮物后经泵提升后，依次流经细格栅、沉砂池、膜格栅、A/A/O 生化反应池、MBR 反应池（膜分离池）、最终经出水池排放；剩余污泥送至污泥脱水机房，污泥上液及脱水残液回流至前面工序继续处理。栅渣、沉砂及泥饼外运。

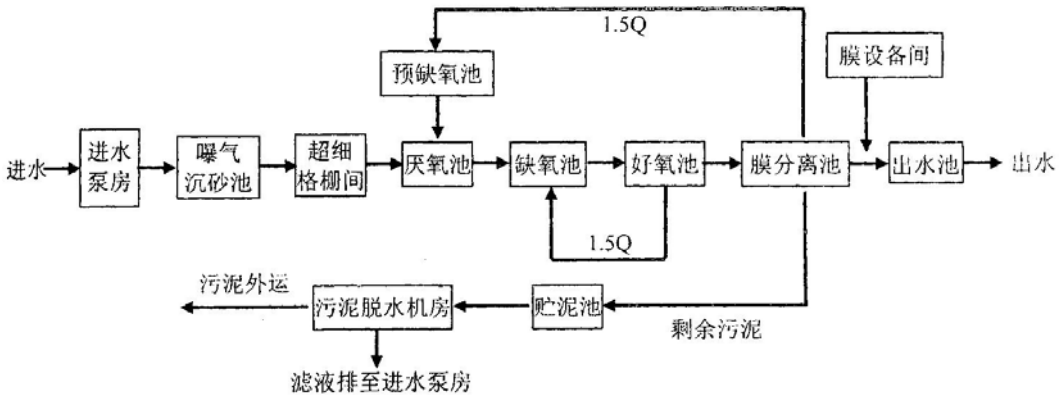


图 4-14　新城水处理厂厂废水处理工艺流程图

（2）接管可行性分析

①处理能力可行性分析

目前，新城水处理厂一厂已建成规模为 17 万 t/d，实际处理量为 14 万 t/d（生活/工

业废水比例 40：60），尚有 3 万 t/d 的处理余量（生活/工业废水比例 40：60），即工业废水处理余量为 1.8 万 t/d。技改项目进入新城水处理的废水总量新增量为 657.85t/d（217092t/a），因此新城水处理接纳项目废水是可行的。

②工艺及处理效果可行性分析

技改项目新增废水经相应的废水处理设施处理后满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准，新城水处理厂的处理工艺能满足技改项目废水处理需求。

③接管路线可达性分析

管线目前已接入工厂外侧的行创二路，公司仅需内部管网布设完毕，和行创二路市政管网连通即可实现接管，路线可达。

综上所述：技改项目废水经行创二路接管至新城水处理厂集中处理可行。

2.3 固废污染物产生及排放情况

2.3.1 固体废物收集暂存和处理处置方案

※固体废弃物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)，对技改项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质。

按上述通则对技改项目生产、职工生活和其他活动中产品外的固态、半固态、液态废弃物质进行鉴别，鉴别结果见下表：

表 4.2-34　　固体废物鉴别情况表

污染源编号	物质名称	形态	产生环节/工艺	主要成分	是否按固体废物管理	鉴别依据
1	废包装材料	固态	原料使用	包装袋	是	4.1 h)
2	废酸液	液态	微蚀、酸洗	过硫酸铵、硫酸、铜等	是	4.1 c)
3	废蚀刻液	液态	蚀刻	酸、铜、铁等	是	4.1 h)
4	废包装桶	固态	原材料使用	桶，原料	是	4.1 c)
5	废碱液	液态	显影、去膜	碳酸钠、氢氧化钠	是	4.1 c)
6	废边角料	固态	切割	线路板	是	4.1 c)
7	废铝板	固态	剥离	铝	是	4.1 c)
8	废膜	固态	层压、曝光、剥离、贴付	干膜、PET、保护膜	是	4.1 c)
9	沾化学品的纬丝、抹布	固态	擦拭	溶剂、纬丝、抹布	是	4.1 c)

10	废油水混合物	液态	设备维护	油水混合物	是	4.1 c)
11	废过滤膜及 RO 膜	固态	纯水制备	过滤膜、RO 膜	是	4.1 c)
12	污水处理污泥	半固态	废水处理	铜、污泥	是	4.1 h)
13	不合格品（含线路板）	固态	测试及选别	线路板	是	4.1 c)
14	生活垃圾	固态	员工	办公废物	是	4.3e)
15	泔脚废油脂	半固态	食堂	油脂	是	4.1 h)
16	废吸附剂	固态	废气处理	吸附剂、氟化物	是	4.1 h)
17	废滤筒	固态	废气处理	滤筒	是	4.1 h)

注：鉴别依据参照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)中相关条款。

※项目固体废物产生量核算情况如下表：

表 4.2-35　固体废物鉴别情况表

污染源编号	物质名称	产生环节/工艺	产生量（t/a）	产生量核算依据
1	废包装材料	原料使用	200	物料平衡及日本工厂类比数据
2	废酸液	微蚀、酸洗	2209	物料平衡及日本工厂类比数据
3	废蚀刻液	蚀刻	525	物料平衡及日本工厂类比数据
4	废包装桶	原材料使用	2	物料平衡及日本工厂类比数据
5	废显影液	显影、去膜	1375	物料平衡及日本工厂类比数据
6	废边角料	切割	5	物料平衡及日本工厂类比数据
7	废铝板	剥离	20	物料平衡及日本工厂类比数据
8	废膜	层压、曝光、剥离、贴付	40	物料平衡及日本工厂类比数据
9	沾化学品的纬丝、抹布	擦拭	20	物料平衡及日本工厂类比数据
10	废油水混合物	设备维护	100	物料平衡及日本工厂类比数据
11	废过滤膜及 RO 膜	纯水制备	5	物料平衡及日本工厂类比数据
12	不合格品（含线路板）	测试及选别	3	物料平衡及日本工厂类比数据
13	污水处理污泥	废水处理	100	物料平衡及日本工厂类比数据
14	废吸附剂	废气处理	5	日本工厂类比数据
15	废滤筒	废气处理	0.5	日本工厂类比数据
16	生活垃圾	员工	42	按照 0.4kg/人·天计
17	泔脚废油脂	食堂	21	按照 0.2kg/人·天计

※技改项目固废废物属性判定

按照《国家危险废物名录（2025 年版）》和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）进行技改项目固体废物的属性判定，判定结果如下表：

表 4.2-36　固体废物属性判定结果表

污染源编号	物质名称	固废属性	废物类别	废物代码/废物代码	危险特性	判定依据	产生量（t/a）
1	废包装材料	一般废物	SW17	900-003-S17 900-005-S17	/	/	200
2	废酸液	危险废物	HW34	900-300-34	C，T	《国家危险废物名录》	2209

3	废蚀刻液	危险废物	HW22	398-051-22	T	《国家危险废物名录》	525
4	废包装桶	危险废物	HW49	900-041-49	T/C	《国家危险废物名录》	2
5	显影废液	危险废物	HW16	398-001-16	T	《国家危险废物名录》	1375
6	废边角料	危险废物	HW49	900-045-49	T	《国家危险废物名录》	5
7	不合格品（含线路板）	危险废物	HW49	900-045-49	T	《国家危险废物名录》	3
8	废吸附剂	危险废物	HW49	900-041-49	T/C	《国家危险废物名录》	5
9	废铝板	一般废物	SW17	900-002-S17	/	/	20
10	废膜	一般废物	SW17	900-003-S17	/	/	40
11	沾化学品的纬丝、抹布	危险废物	HW49	900-041-49	T	《国家危险废物名录》	20
12	废油水混合物	危险废物	HW08	900-249-08	T	《国家危险废物名录》	100
13	废过滤膜及 RO 膜	一般废物	SW59	900-009-S59	/	/	5
14	废滤筒	一般废物	SW59	900-009-S59	/	/	0.5
15	污水处理污泥	危险废物	HW17	336-064-17	T	《国家危险废物名录》	100
16	生活垃圾	一般废物	SW64	900-002-S64	/	/	42
17	泔脚废油脂	一般废物	SW61	900-002-S61	/	/	21

本项目固废产生及处置情况详见下表。

表 4.2-37　　固废废物产生及处置情况一览表

污染源	固废名称	属性	废物类别	废物代码/废物代码	性状	产生量（t/a）	暂存地点	综合利用或处置方式	是否符合环保要求
原料使用	废包装材料	一般废物	SW17	900-003-S17 900-005-S17	固态	200	一般废物暂存库	专业回收单位回收利用	符合
剥离	废铝板		SW17	900-002-S17	固态	20			
层压、曝光、剥离、贴付	废膜		SW17	900-003-S17	固态	40			
纯水制备	废过滤膜及 RO 膜		SW59	900-009-S59	固态	5			
废气处理	废滤筒		SW59	900-009-S59	固态	0.5			
微蚀、酸洗	废酸液	危险废物	HW34	900-300-34	液态	2209	废液罐区	委托资质单位安全处置	符合
蚀刻	废蚀刻液		HW22	398-051-22	液态	525			
显影、去膜	显影废液		HW16	398-001-16	液态	1375			
原材料使用	废包装桶		HW49	900-041-49	固态	2	危险废物暂存库		
废气处理	废吸附剂		HW49	900-041-49	固态	5			
切割	废边角料		HW49	900-045-49	固态	5			
擦拭	沾化学品的纬丝、抹布		HW49	900-041-49	固态	20			
设备维护	废油水混合物		HW08	900-249-08	液态	100			

废水处理	污水处理污泥		HW17	336-064-17	固态	100			
测试及选别	不合格品（含线路板）		HW49	900-045-49	固态	3			
员工	生活垃圾	一般废物	SW64	900-002-S64	固态	42	-	卫生填埋	符合
食堂	泔脚废油脂		SW61	900-002-S61	半固态	21	-	专业回收单位回收利用	符合

全厂固废产生及处置情况详见下表。

表 4.2-38　　全厂固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生工序	名称	编号	废物代码	性状	产生量 t/a				利用处置方式	利用处置单位	是否符合要求
						一工厂	二工厂	三工厂	总量			
1	脱泡、清洗、调和	废有机溶剂混合液	HW06	900-402-06	液态	12000	0	10661	22661	委托有资质单位处置	委托南京长江江宇环保科技股份有限公司处理	符合
2	设备维护、烧成	废油	HW08	900-249-08	液态	17	35	10	62		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
3	**层叠、机械加工、压合**	**废油水混合物、乳化液**	**HW09**	**900-006-09**	**液态**	**840**	**0**	**0**	**840**			
4	清洗、DH 处理、沥干	废有机溶剂	HW06	900-404-06	液态	303.321	93.66	0	396.981		委托无锡能之汇环保科技有限公司/无锡市工业废物安全处置有限公司处置	符合
5	实验室	废酸	HW34	398-005-34	液态	35	20	0	55			
6	实验室	实验废液	HW49	900-047-49	液态	10	0	0	10			
7	废水处理	废活性炭	HW49	900-041-49	固态	28	35	0	63		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
8	废气处理	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	0	12.474	2.232	14.706			
9	镀镍/表面处理	含镍废液*	HW17	336-054-17	液态	740	10	0	750			
10	表面处理	含镍废液*	HW17	336-054-17	液态	0	350	0	350			
11	表面处理	含锡废液*	HW17	336-063-17	液态	350	350	0	700			
12	表面处理	含锡废液	HW17	336-063-17	液态	2	10	0	12			
13	污水处理	残渣	HW17	336-064-17	固态	0	0	40	40			
14	废水处理	表面处理废物（镍）	HW17	336-054-17	固态	793	2171	0	2964			
15	废水处理	表面处理废物（锡）	HW17	336-063-17	固态	991	3118	0	4109			
16	实验分析	废研磨块	HW17	336-064-17	固态	0.2	0	0	0.2		委托无锡中天固废处置有限公司处置	符合
17	原料使用	废镍浆料	HW17	336-054-17	固态	350	60	0	410			
18	分极	分极废液	HW17	336-064-17	液态	0.5	0	0	0.5			
19	分极清洗	分极清洗废液	HW17	336-064-17	液态	0.6	0	0	0.6			

20	切割	切割废液	HW09	900-006-09	液态	36	0	0	36			
22	切割清洗	切割清洗废液	HW17	336-064-17	液态	10	0	0	10			
23	地面清洁	洗地废液	HW17	336-064-17	液态	44	5	0	49			
24	清洗/冲洗	清洗废液	HW17	336-064-17	液态	68	2	0	70			
25	表面处理	废碱	HW35	900-399-35	液态	0.5	1.0	0	1.5			
26	原料使用	废铜浆料	HW17	336-064-17	固态	0	8	0	8		委托无锡市工业废物安全处置有限公司/无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
27	医疗室	医疗废弃物	HW01	841-001-01	固态	0.1	0.2	0	0.3			
28	**生产线**	**沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等**	**HW49**	**900-041-49**	**固态**	**920**	**650**	**300**	**1870**			
32	**生产线**	**沾化学品废桶等容器**	**HW49**	**900-041-49**	**固态**	**447 (约 447000 个）**	**400 (约 400000 个）**	**200 (约 200000 个）**	**1047 (约 1047000 个）**			
33	废水处理	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	206	140	0	346			
34	浸胶、封装	废树脂	HW13	900-016-13	固态	25	0	0	25			
35	表面处理水处理	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	半固态	31	140	0	171			
36	组装	废石蜡	HW08	900-209-08	固态	5	0	0	5			
37	沸石转轮浓缩、危险废弃物仓库排气、生产排气、、防毒面罩	废过滤材料	HW49	900-041-49	固态	32	30	35	97			
38	**微蚀、酸洗**	**废酸液**	**HW34**	**900-300-34**	**液态**	**2209**	**0**	**0**	**2209**		委托有资质单位处置	符合
39	**蚀刻**	**废蚀刻液**	**HW22**	**398-051-22**	**液态**	**525**	**0**	**0**	**525**			
40	**显影、去膜**	**显影废液**	**HW16**	**398-001-16**	**液态**	**1375**	**0**	**0**	**1375**			
41	**切割**	**废边角料**	**HW49**	**900-045-49**	**固态**	**5**	**0**	**0**	**5**			
42	**测试及选别**	**不合格品（含**	**HW49**	**900-045-49**	**固态**	**3**	**0**	**0**	**3**			

		线路板）										
43	**废水处理**	**污水处理污泥**	**HW17**	**336-064-17**	**固态**	**100**	**0**	**0**	**100**			
44	**废气处理**	**废吸附剂**	HW49	900-041-49	**固态**	**5**	**0**	**0**	**5**			
45	溶剂罐清理	污泥	HW06	900-402-06	半固态	10	0	30	40		委托南京海中环保科技有限责任公司处置	符合
46	办公	废灯管	HW29	900-023-29	固态	1.32	0.05	0.03	1.4		委托宜兴市苏南固废处理有限公司处置	符合
47	污水处理	含铅污泥	HW31	900-025-31	固态	650	0	0	650		委托无锡市固废环保处置有限公司处置	符合
48	生产线/实验室	过期或失效危险化学品	HW49	900-999-49	液态	8	3	0	11		委托无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
49	叉车/设备	废弃的铅蓄电池	HW31	900-052-31	固态	5	8	5	18		委托无锡延嘉物资再生利用有限公司处置	符合
50	测试	废测试基板	HW49	900-045-49	固态	15	18	0	33		委托盛隆资源再生（无锡）有限公司处置	符合
51	原料使用	废原料粉	HW49	900-999-49	固态	4	7	5	16		委托无锡能之汇环保科技有限公司处理	符合
52	污水处理	污泥	HW17	336-064-17	半固态	2	0	0	2		委托高邮市环创资源再生科技有限公司	符合
53	切割	废边角料	SW59	900-099-S59	固态	1441.6	600	0	2041.6	综合利用	委托湖南省金驰环保资源再生科技有限公司处理	**符合**
54	检验	不合格品	SW59	900-099-S59	固态	981.2	460	0	1441.2		委托盛隆资源再生（无锡）处理	
55	薄膜成型、烘干	废塑料薄膜	SW17	900-003-S17	固态	27160	12600	0	39760		专业回收单位回收利用	符合
56	G 研磨	片栗粉	SW17	900-099-S17	固态	840	1500	0	2340			
57	G 研磨/T 研磨	废玉石	SW17	900-099-S17	固态	293.2	450	0	743.2			
58	研磨	废氧化锆	SW17	900-099-S17	固态	720	200	0	920			
59	积层	废瓷膜	SW59	900-099-S59	固态	900	300	2250	3450			
60	研磨	氧化铝粉末	SW59	900-099-S59	固态	568	1000	0	1568			
61	**原料使用**	**废包装材料**	**SW17**	**900-003-S17** **900-005-S17**	**固态**	**6750**	**4800**	**80**	**11630**			

62	镍表面处理	废镍球	SW17	900-002-S17	固态	0	31.6982	0	31.6982			
63	锡表面处理	废锡球	SW17	900-002-S17	固态	0	9.296	0	9.296			
64	切割	废金属	SW17	900-002-S17	固态	1700	0	0	1700			
65	生活污水处理	污泥	SW59	900-099-S59	固态	600	0	0	600			
66	转写	废 UV 薄膜	SW17	900-003-S17	固态	4.8	0	0	4.8			
67	**剥离**	**废铝板**	**SW17**	**900-002-S17**	**固态**	**20**	**0**	**0**	**20**			
68	**层压、曝光、剥离、贴付**	**废膜**	**SW17**	**900-003-S17**	**固态**	**40**	**0**	**0**	**40**			
69	**纯水设备**	**废过滤膜及 RO 膜**	**SW59**	**900-009-S59**	**固态**	**35**	**20**	**10**	**65**			
70	**废气处理**	废滤筒	**SW59**	**900-009-S59**	**固态**	**0.5**	**0**	**0**	**0.5**			
71	贴付	废双面胶衬纸、卷芯	**SW17**	**900-005-S17**	固态	5.8	0	0	5.8			
72	剥离	废基板边条	SW59	900-099-S59	固态	192	0	0	192			
73	二维码贴付	废标签、碳带、卷芯、台纸	SW17	**900-005-S17**	固态	6	0	0	6			
74	集尘	收集的粉末	SW59	900-099-S59	固态	0	0	3.6125	3.6125			
75	**员工生活**	**生活垃圾**	**SW64**	**900-002-S64**	**固态**	**1312**	**1040**	**438**	**2790**	环卫清运	卫生填埋	符合
76	**食堂**	**泔脚废油脂**	**SW61**	**900-002-S61**	**半固态**	**638**	**540**	**219**	**1397**	综合利用	专业回收单位回收利用	符合

2.3.2 固废暂存、运输防治措施

（1）固废暂存转运情况

扩建项目新增的废酸液、废蚀刻液、废显影液等通过新增的废液罐贮存，其他主要依托现有项目的危废暂存场所进行暂存，转运。

一工厂产生量最大的废酸液、废显影液采用储罐暂存，储罐溶剂 15m^3，保障可以满足至少 5~7 天的储存量；废蚀刻液采用储罐暂存，储罐溶剂 15m^3，保障可以满足至少 10~15 天的储存量；废显影液采用储罐暂存，储罐溶剂 10m^3，保障可以满足至少 10~15 天的储存量。

本次新增的沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等、沾化学品废桶等依托现有危废仓库，仓库面积为 566 平方米，以上废液产废周期为每天，最大贮存时间设计为 20~60 天，设计贮存容积均能满足废液贮存需要。

公司固废厂内暂存及转运情况如表 413 所示，废有机溶剂、废镍浆料、污泥、沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等、沾化学品废桶等容器等采取储槽方式暂存于专门的甲类危险废物仓库，仓库面积为 151 平米，以上废液产废周期为每天，最大贮存时间设计为15~20 天，设计贮存容积均能满足废液贮存需要。

表面处理废物（镍）、表面处理废物（锡）、含镍废液、含锡废液均暂存在水处理栋区域专门的存放区内堆放，总贮存面积 100m^2，转运周期均按照暂存面积进行设计，保障可以满足至少 20 天的储存量，本次项目采用转运周期结合产生量，产生量大的每天一次，产生量小的 10~15 天，保障一定余量。

产生量最大的废有机溶剂采用储罐暂存，储罐溶剂 40m^3，保障可以满足至少 2~3 天的储存量，本次项目采用转运周期结合产生量，废有机溶剂每天转运一次，保障一定余量。

其它危险废物，如废灯管、过期或失效危险化学品、废过滤材料、废活性炭（废水处理）、废测试基板、废离子交换树脂、废原料粉、废酸、废碱、废油、废弃的铅蓄电池等，则贮存于乙类危险废物仓库，总贮存面积 279m^2，转运周期均按照暂存面积进行设计，保障可以满足至少 20 天的储存量，本次项目采用转运周期10~15 天，保障一定余量。

为不影响公司正常生产，确保公司危险废物按照设定的周转频率进行合理转移，公司主要危险废物同一类别，分别至少和 2~3 家具备资质的单位签订了处置协议，以确保部门危废处置单位在设备检修或者其他原因无法正常运行的情况，其他具备资质的单位

能及时将公司危险废物进行合法转移。

表 4.2-39　本项目危废贮存设施贮存能力一览表

序号	危废名称	形态	产生量(t/a)	贮存区域、贮存方式	最大储存能力	最大储存期限	实际周转频率	贮存面积(m^2)
1	污水处理污泥	固态	100	袋装，水处理栋区域	55	15 天	每天一次	100
2	沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等	固态	20	袋装，甲类危险废物仓库	30	15 天	每天一次	279
3	废包装桶	固态	2	箱装，甲类危险废物仓库	20	20 天	每天一次	
4	**废吸附剂**	**固态**	**5**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**2**	**4 个月**	**每季度一次**	151
5	**废边角料**	**固态**	**5**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**1**	**2 个月**	**每月一次**	
6	**不合格品（含线路板）**	**固态**	**3**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**1**	**2 个月**	**每月一次**	
7	废酸液	液态	2209	储罐	30	5-7 天	5 天	2 个 15m^3 储罐
8	废蚀刻液	液态	525	储罐	38	20-25 天	15 天	2 个 15m^3 储罐
9	显影废液	液态	1375	储罐	15	2-3 天	2 天	1 个 10m^3 储罐
10	废油水混合物	液态	100	储罐	8	2-3 天	2 天	1 个 8m^3 储罐

表 4.2-40　一工厂全厂区危废贮存设施贮存能力一览表

序号	危废名称	形态	产生量(t/a)	贮存区域、贮存方式	最大储存能力	最大储存期限	实际周转频率	贮存面积(m^2)
1	废有机溶剂	液态	303.321	桶装，甲类危险废物仓库	13	20 天	每天一次	279
2	废镍浆料	液态	120	桶装，甲类危险废物仓库	3	20 天	每月次	
3	表面处理废物（镍）	固态	791	袋装，水处理栋区域	55	15 天	每天一次	100
4	表面处理废物（锡）	固态	991	袋装，水处理栋区域	70	15 天	每天一次	
5	洗地废水	液态	22	桶装，水处理栋区域	1	20 天	每月两次	
6	含镍废液*	液态	700	原水槽，水处理栋区域	40	2~3 天	每天一次	
7	含锡废液*	液态	350	原水槽，水处理栋区域	50	2~3 天	每天一次	
8	废有机溶剂混合液	液态	12000	储罐区	30	1~2 天	每天一次	40m^3
9	污泥	固态	10	桶装，甲类危险废物仓库	1	30 天	每月两次	279
10	沾化学品的废纸、塑料、布、	固态	900	袋装，甲类危险废物仓库	30	15 天	每天一次	

	橡胶、海绵等							
11	沾化学品废桶等容器	固态	445	箱装，甲类危险废物仓库	20	20 天	每天一次	
14	分极废液	液态	0.5	桶装，甲类危险废物仓库	0.5	2 个月	每月一次	
15	分极清洗废液	液态	0.6	桶装，甲类危险废物仓库	0.6	2 个月	每月一次	
16	切割废液	液态	36	桶装，甲类危险废物仓库	5	2 个月	每月一次	
17	切割清洗废液	液态	10	桶装，甲类危险废物仓库	2	2 个月	每月一次	
18	实验废液	液态	10	桶装，甲类危险废物仓库	3	4 个月	每月一次	
19	废灯管	固态	1.32	纸箱装，乙类危险废物仓库	0.2	2 个月	每月一次	151
20	过期或失效危险化学品	液态	8	桶装，乙类危险废物仓库	0.5	1 个月	每月两次	
21	废过滤材料	固态	206	袋装，乙类危险废物仓库	5	15 天	每月两次	
22	废活性炭	固态	28	袋装，乙类危险废物仓库	2	1 个月	每月两次	
23	废测试基板	固态	15	袋装，乙类危险废物仓库	0.5	15 天	每月三次	
25	废离子交换树脂	固态	31	袋装，乙类危险废物仓库	5	20 天	每月两次	
26	废原料粉	固态	4	袋装，乙类危险废物仓库	0.4	1 个月	每月两次	
27	废酸	液态	35	桶装，乙类危险废物仓库	1	1 个月	每月三次	
28	废弃的铅蓄电池	固态	5	吨袋装，危险废弃物仓库	0.5	1 个月	每月两次	
29	废油	液态	17	桶装、危险废弃物仓库	2	1 个月	每月三次	
30	医疗废弃物	固态	0.03	桶装、危险废弃物仓库	0.1	6 个月	每三个月一次	
31	**废边角料**	**固态**	**5**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**1**	**2 个月**	**每月一次**	
32	**不合格品（含线路板）**	**固态**	**3**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**1**	**2 个月**	**每月一次**	
33	**废吸附剂**	**固态**	**5**	**袋装，乙类危险废物仓库**	**2**	**4 个月**	**每季度一次**	
34	废油水混合物	液态	100	储罐	8	2-3 天	2 天	1 个 8m^3 储罐
35	**废酸液**	**液态**	**2209**	**储罐**	**30**	**5-7 天**	**5 天**	**2 个 15m^3 储罐**
36	**废蚀刻液**	**液态**	**525**	**储罐**	**38**	**20-25 天**	**15 天**	**2 个 15m^3 储罐**
37	**显影废液**	**液态**	**1375**	**储罐**	**15**	**2-3 天**	**2 天**	**1 个 10m^3 储罐**

注：上表为一工厂主要危险废物的实际贮存能力情况。

公司具体危废仓库分区存放，目前公司危险废物主要暂存在公司设定的三个危废仓库以及污水处理产生的污泥暂存在污水处理栋，具体分区域存放情况如下：

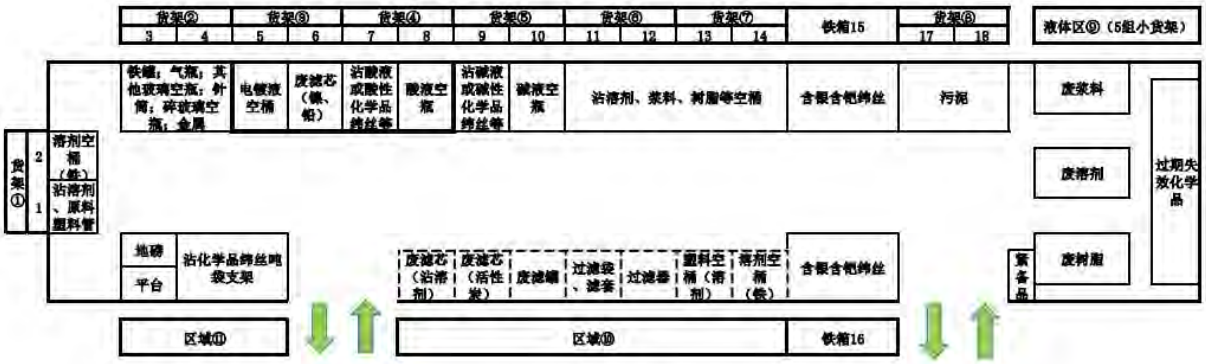


图 4-15　危废仓库分区存放示意图

图 4-16　危废仓库 2 分区存放示意图

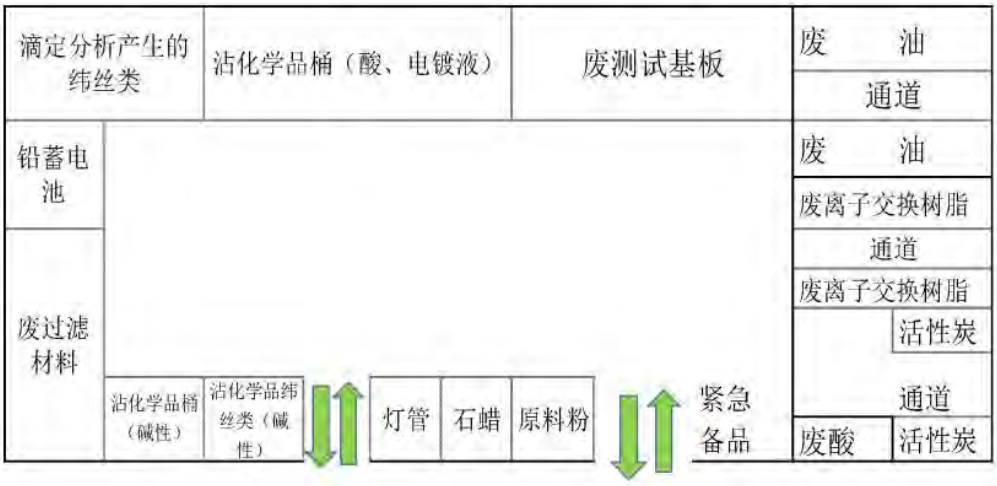


图 4-17　危废仓库 4 分区存放示意图

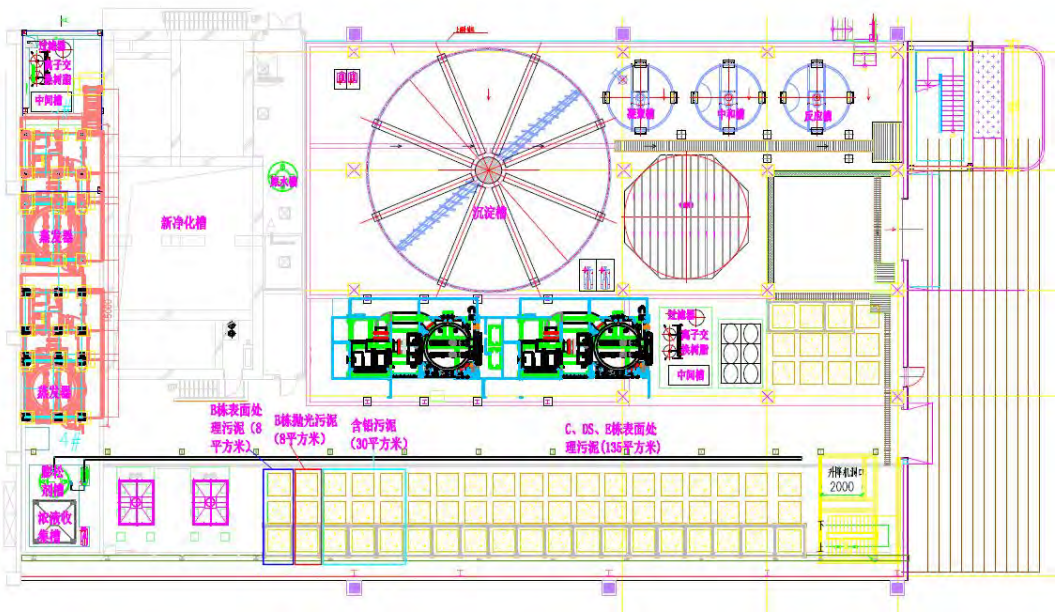


图 4-18　污水处理栋污泥分区存放示意图

（2）贮存场所污染防治措施

本项目固态危废袋装后送固体危废仓库暂存，再委托有资质单位处理；液态危废在废液暂存间采用储罐暂存，日产日清，若液态危废发生厂内积压现象，则装桶后送液体危废仓库暂存，暂存区设置围堰，如有泄漏可有效收集。本项目一工厂 1 座一般固废仓库、3 座危险废物仓库、两个废溶剂储罐，同时本次技改新增 5 个废液罐；危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求落实相应的污染防治措施。

（3）危险废物仓库设计原则：

①危废仓库内采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s；

②配备安全照明设施和观察窗口；

③另外仓库需符合“防风、防雨、防晒”等要求；

④仓库周边应设置径流疏导系统收集雨水、渗滤液等。

（4）危险废物贮存要求：

必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，贮存场所应满足以下要求：

①贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志。

②按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③必须有泄漏液体收集装置及气体导出口；贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

④应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑥墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑦应设置备用通风系统和电视监视装置。

⑧危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

（5）危险废物的运行与管理：

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。②公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

（6）危险废物贮存设施的安全防护与监测：

危废仓库应为密闭房式结构，设置警示标志牌。仓库内应设置照明设施、附近应设有应急防护设施、灭火器等。仓库内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

2.3.3 运输过程的污染防治措施

（1）厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物仓库内暂存。厂内危险废物收集过程：①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其

它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的评价范围内。

2.3.4 固体废弃物总体管理要求

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

危险固体废物暂存库的管理要求：对于危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理。

①危险固废暂存库地面采用环氧树脂进行防渗、防腐处理，并设置经环氧树脂 防渗处理的地沟，发生泄漏时通过地沟收集泄漏液。建筑材料必须与危险废物相容。

②暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防 漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

③危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物 的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留100mm 以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存容器的规定，不锈钢罐存放有机废液，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有机废气或酸性废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库 内

清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测 系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废 液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

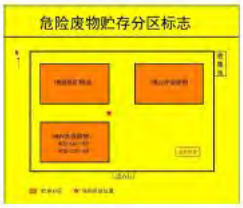
根据《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）(2023 修改单)和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置环境保护图形标志，本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见下表。图示如下：

表 4.2-41　　一般固废暂存间的环境保护图形标志

暂存间名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂存间	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

表 4.2-42　　危险固废暂存间的环境保护图形标志

<table>
<tr><th>危险废物标识名称</th><th>图案样式</th><th>设置规范</th></tr>
<tr><td>贮存设施警示标志牌</td><td>
</td><td>1.设置位置
应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志，对于
有独立场所的危险废物贮存设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著
位置设置相应的设施标志。位于建筑物内局部区域的危险废物贮存设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。危险废物设施
标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选
择附着式时，可选择柱式。附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度
一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约
2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。
2. 规格参数
<table>
<tr><th rowspan="2">设置位置</th><th rowspan="2">观察距离 L（m）</th><th rowspan="2">标志牌整体外形最小尺寸（mm）</th><th colspan="3">三角形警告性标志</th><th colspan="2">最低文字高度（mm）</th></tr>
<tr><th>三角形外边长 a_1（mm）</th><th>三角形内边长 a_2（mm）</th><th>边框外角圆弧半径（mm）</th><th>设施类型名称</th><th>其他文字</th></tr>
<tr><td>露天/室外入口</td><td>>10</td><td>900×558</td><td>500</td><td>375</td><td>30</td><td>48</td><td>24</td></tr>
<tr><td>室内</td><td>4<L≤10</td><td>600×372</td><td>300</td><td>225</td><td>18</td><td>32</td><td>16</td></tr>
<tr><td>室内</td><td>≤4</td><td>300×186</td><td>140</td><td>105</td><td>8.4</td><td>16</td><td>8</td></tr>
</table>
3.颜色与字体：危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255， 255，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。危险废物设施标志字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。危险废物贮存、利用、处置设施标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>宽度宜不小于 3 mm。
4.材料：危险废物贮存、利用、处置设施标志宜采用坚固耐用的材料（如 1.5 mm～2 mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用 38×4 无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。
5.公开内容：包括标志牌名称、贮存设施编号、企业名称、责任人及电话、管理员及电话。</td></tr>
<tr><td>贮存设施内部分区警示标志牌</td><td> 
</td><td>1.设置位置
危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。
2. 规格参数
<table><tr><td rowspan="2">观察距离 L
（m）</td><td rowspan="2">标志整体外形最小尺寸
（mm）</td><td colspan="2">最低文字高度（mm）</td></tr><tr><td>贮存分区标志</td><td>其他文字</td></tr><tr><td>0<L≤2.5</td><td>300×300</td><td>20</td><td>6</td></tr><tr><td>2.5<L≤4</td><td>450×450</td><td>30</td><td>9</td></tr><tr><td>L>4</td><td>600×600</td><td>40</td><td>12</td></tr></table>3. 颜色与字体：危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255，255，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。
4. 材料：危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或
塑料卡片等，以便固定在衬底上。</td></tr>
<tr><td>包装识别标签</td><td>
</td><td>1. 设置位置
a) 箱类包装：位于包装端面或侧面；
b) 袋类包装：位于包装明显处；
c）桶类包装：位于桶身或桶盖；
d)其他包装：位于明显处；
危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固
定应保证在贮存转移期间不易脱落和损坏
2.规格参数
（1）尺寸：
<table><tr><td>容器或包装物容积
（L）</td><td>标签最小尺寸
（mm×mm）</td><td>最低文字高度
（mm）</td></tr><tr><td>≤50</td><td>100×100</td><td>3</td></tr><tr><td>>50～≤450</td><td>150×150</td><td>5</td></tr><tr><td>>450</td><td>200×200</td><td>6</td></tr></table>（2）颜色与字体：危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字
样应加粗放大。</td></tr>
</table>

		（3）材料：危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1 mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。 **3.内容填报** 危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。 （1）**主要成分：**应填写危险废物主要的化学组成或成分，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等； （2）废物名称：列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中“危险废物”一栏，填写简化的废物名称或行业内通用的俗称。 （3）废物形态：应填写容器或包装物内盛装危险废物的物理形态。 （4）危险特性：应根据危险废物的危险特性（包括腐蚀性、毒性、易燃性和反应性），选择附录 A 中对应的危险特性警示图形，印刷在标签上相应位置，或单独打印后粘贴于标签上相应的位置。具有多种危险特性的应设置相应的全部图形。安全措施：根据危险情况，填写安全防护措施，避免事故发生。 （5）危险类别、代码：列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中的内容填写；经 GB 5085（所有部分）和 HJ 298 鉴别属于危险废物的，应根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-XX”（XX 为危险废物类别代码）填写； （6）有害成分：应填写废物中对生态环境或人体健康有害的主要污染物名称，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等； （7）产生/收集单位名称、联系人和联系方式； （8）产生日期：应填写开始盛装危险废物时的日期，可按照年月日的格式填写； （9）废物重量：应填写完成收集后容器或包装物内危险废物的重量（kg 或 t）。

以上标志需设置在醒目处，且标志牌应保持清晰、完整，当发现形象随坏，颜色污染或有变化、褪色等不符合要求的情况，应及时维修或者更换，检查时间至少每年一次。有多种危险废物的单位应根据情况设置分区提示标志，标明危险废物特征和贮存量。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），公司危险废物贮存场所设置情况详见下表。

表 4.2-43　　贮存设施建设要求

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		本项目情况	是否符合
1 总体要求	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。 危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目要求危废进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。 本项目一工厂已针对危废仓库 VOCs 进行收集，并采用活性炭吸附装置处理。本项目要求液态废物和固态废物进行分类收集。 本项目要求按 HJ1276 要求设置设置标志。 本项目要求建立危废台账制度，记录了入库日期、危险废物的来源、数量、存放库位、包装容器的类别，同时设置视频监控设施，保障监控画面清晰且保存时间至少为 3 个月。 本项目贮存危险废物性质稳定，易于存储。 本项目要求危废仓库办理国家安全生产、职业健康交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	相符

2 贮存设施选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求， 建设项目应依法进行环境影响评价。 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目危废仓库选址符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求 本项目危废仓库不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不涉及溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区 本项目危废仓库不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 本项目建成后，一工厂卫生防护距离为储罐区周围 200 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围，防护区域内无环境敏感目标，此范围内以后也不得新建居住区。	相符
3 贮存设施污染控制要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废仓库要求做到防风、防晒、防雨、防漏防渗、防腐以及其他环境污染防治措施要求。 本项目危险废物要求分区贮存，隔板和墙体等应采 用坚固的材料建造，表面无裂缝。 本项目贮存设施地面与裙脚要求采取表面防渗措施，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s。	相符

3.2 贮存库	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库， 应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	本项目危废仓库内采用分区隔离贮存措施，并要求设置液体泄漏堵截设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 本项目废酸等储罐废气，经统一管道接入碱液喷淋塔处理，其他包装桶、沾有化学品的纬丝等依托现有危废仓库暂存，暂存过程中产生的废气经活性炭吸附装置处理。	相符
3.3 贮存罐区	贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足 6.1.4、6.1.5 的要求。 贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。 贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。	本项目废有机溶剂贮存在储罐区，储罐区设置了围堰，且围堰的防渗、防腐性能满足 6.1.4、6.1.5 的要求；同时储罐围堰容积大于最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。 储罐区周围设置了事故应急池，同时设置了初期雨水收集池。	相符
4 容器和包装物污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目危险废物包装容器均满足防渗、防漏、防腐和强度等要求，无破损泄漏。	相符
5 贮存过程污染控制要求	5.1 一般规定 5.1.1 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入 容器或包装物内贮存。 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	本项目要求固废危险废物分类堆放贮存，危险废物均装入容器或包装物内贮存。贮存容器和包装均为全密闭。	相符

	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。		
6 污染物排放控制要求	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。 贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。 贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB14554 规定的要求。 贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。 贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。	本项目危废仓库废气排放、噪声排放均符合国家相关标准要求。	相符
7 环境监测要求	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。 贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ819、HJ1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。 HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ164 要求监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T14848 执行。 配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 的规定执行。 贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB37822 的规定。 贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB14554、HJ905 的规定	本项目危废仓库环境监测指标、频次、布设、采样及监测方法均要求符合国家相关标准。	相符
8 环境应急要求	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	1、要求建设单位按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练并做好培训、演练记录。 2、要求建设单位配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统	相符

本次一工厂危废管理均严格落实《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)(2023 修改单)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，以上固废全部做到妥善处置。

2.4 噪声

2.4.1 声源及传播路径

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，按照 HJ 2.4-2021 中声环境评价工作等级划分方法，确定声环境评价工作等级为三级，评价范围为项目厂界外 50m。评价范围内无敏感目标，预测点为项目厂界。

本项目生产设备位于生产车间内，声级较小，产噪设备主要为冷冻机组、真空泵、风机、水泵等动力设备。本项目厂区内动力设备噪声源强为 75～95dB(A)，新增主要噪声源集中于生产车间厂房顶层、动力站，本次环评根据总平面布置情况，将主要声源简化成点声源进行预测，预测点距各声源距离见表下表。

表 4.2-44　　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	型号/数量		声源源强	声源控制措施	空间相对位置（m）			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB（A）		运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		
				声功率/dB（A）		X	Y	Z							声压级/dB（A）		建筑物外距离
1	厂房	泵类	20台	70	建筑隔声，选用低噪声设备、减震	30	10	5	东	10	东	63.0	00：00~24：00	20	东	43	10
									南	15	南	59.5			南	39.5	
									西	10	西	63.0			西	43	
									北	20	北	57.0			北	37	
2	公用工程	污水处理站	1 套	80		20	15	5	东	5	东	66.0		20	东	46	10
									南	8	南	61.9			南	41.9	
									西	6	西	64.4			西	44.4	
									北	5	北	66.0			北	46	

表 4.2-45　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源数量	空间相对位置(m)			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB（A）		
1	废气处理系统	风机	4 套	40	50	20	/	85	选用低噪声设备、减震	每年 350 天，00：00~24：00
2	储罐区	泵类	18 台	10	-20	0.5	/	70	选用低噪声设备、减震	每年 350 天，00：00~24：00
3	公用工程	冷却塔	1 台	65	30	20	/	68	选用低噪声设备、减震	每年 350 天，00：00~24：00

2.4.2 声环境影响预测

（1）预测方法与模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，室内声源和室外声源按照导则附录 B 和附录 A 分别计算：

①室内声源

A. 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

$$Lp1 = Lw + 10\lg（\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}）$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R—房间常数；R=Sα/(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。计算公式如下：

$$Lpli(T) = 10\lg（\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{plij}}）$$

式中：

$L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

C. 计算出靠近室外维护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(T_{Li}+6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_{Li}—围护结构 i 倍频带的的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：

Lw ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型见附录 A。项目各噪声源都按点声源处理，根据声长特点，其预测模式为：

$$Lp(r)=Lp(r_0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目中噪声源都按点声源处理，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)=Lp(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

③噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

本项目高噪声设备及噪声源情况见表 4-12。

（2）厂界噪声预测结果

本项目属于技术改造。按照前述预测方法与模式对项目建成投产后对厂界的噪声影响预测结果如下表。

表 4.2-46　　噪声源强及治理措施　（单位 dB(A)）

噪声源		数量(台/套)	单台噪声值	距离厂界距离（m）				各厂界贡献值			
				东	南	西	北	东	南	西	北
厂房	泵类	20	70	40	30	150	100	11.0	10.0	-	-
废气处理系统	风机	4	85	60	65	140	75	35.5	34.7	28.1	33.5
储罐区	泵类	18	70	35	15	165	125	40.1	47.5	26.6	29.1
公用工程	冷冻水系统	1	68	80	70	120	70	29.9	31.1	26.4	31.1
	污水处理站	1	80	90	120	110	10	6.9	0.3	3.3	26
本项目贡献值								41.3	47.8	31.8	36.7
现状值（昼间）								57.1	57.1	57.1	57.1
现状值（夜间）								49.7	49.7	49.7	49.7
影响值（昼间）								57.2	57.6	57.1	57.1
影响值（夜间）								50.3	51.9	49.8	49.8

从表可见：由于公司采取了优化设备选型、合理布置总平以及相应的隔声、减振等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之主要产噪设备均离厂界较远，厂界噪声预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此，本项目的建设对项目所在区域声环境影响较小。

2.4.3 噪声污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声防治对策措施中防治途径从规划防治对策、噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施、声环境保护目标自身防护措施、管理措施五个方面来防治噪声：

（1）规划防治对策

本项目位于高新 A 区行创一路 6 号，位于 3 类声环境功能区，设备合理布局，远离声环境保护目标，规划布局合理。

（2）噪声源控制措施

项目室内噪声源主要为空压机、水泵等，生产设备均在车间内，有厂房有隔间。室外噪声源主要为风机及冷却塔。

①优化设备选型：在设备选型时选用满足国际标准的先进低噪声、低振动设备；

②消声：消声器可降噪约 10dB（A）；

③隔振、减振：基础减振隔振可降噪约 10dB（A）；

④软管连接：软管连接可降噪约 10dB（A）；

⑤橡胶隔振垫：可降噪约 15dB（A）。

（3）噪声传播途径控制措施

①墙体隔声：厂内生产设备（除废气处理装置配套风机）均安置在室内，有效利用了建筑隔声，隔声量约 25dB（A）；

②隔声罩：隔声罩可降噪约 15dB（A）。

（4）声环境保护目标自身防护措施

本项目经过上述措施后，根据噪声预测结果，厂界可达标，声环境保护目标不需要做措施。

（5）管理措施

加强对设备的维护保养，按照自行监测的要求定期监测，减少噪声对周边环境的影响。

表 4.2-47　　技改项目噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资（万元）
噪声源控制措施	采用弹簧、胶垫等进行减震、隔振装置	降噪 15dB（A）	20
	采用软管连接等消声措施	降噪 10dB（A）	10
噪声传播途径控制措施	采用实体墙隔声措施	降噪 25dB（A）	计入基建设施
	设置隔声罩等隔声措施	降噪 15dB（A）	计入废气处理设施费用

综上，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声均可达标排放。因此，项目噪声污染防治措施是切实可行的。

2.5 地下水污染防治措施

2.5.1 污染源

污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤、地下水环境。本项目运营期主要污染物来源于废气和固体废物等污染物，可能会对土壤和地下水环境产生影响。

本项目产生的废气均可能通过大气沉降的方式污染土壤和地下水环境；同时，本项目产生的废酸、废碱、废矿物油、废蚀刻液、废包装桶、废吸附材料等固废若未合理分类贮存会通过挥发进入大气环境后扩散沉降、泄露入渗等方式污染土壤和地下水环境；此外，废液槽体泄漏或各种原辅料储存桶破裂发生泄露事故同时地面防渗措施失效的情况下可能会对土壤和地下水造成影响。

表 4.2-48　　本项目土壤和地下水环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染源特征	污染物类型	污染因子	污染途径
厂房	表面处理（微蚀、蚀刻、显影、去膜）、印刷、印字、清洗等	事故	液态原料/废气	各种原料；废气：硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物等	大气沉降、垂直入渗
废气处理设施	废气处理	事故	废气	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物等	大气沉降
储罐区	有机溶剂暂存	事故	液态原料/废气	硫酸、盐酸、过硫酸铵等	大气沉降、垂直入渗
危险化学品库区	化学品暂存	事故	液态原料	主剂、硬化剂、油墨、乙醇、异丙醇等	垂直入渗、地表漫流
污水处理区	污水处理	事故	超标废水	COD、氨氮、铜等	垂直入渗
危废暂存场所	危废暂存	事故	液态危废	废包装桶、沾有化学品的纬丝、抹布废活性炭等	大气沉降、垂直入渗
废液罐	危废暂存	事故	液态危废	表面处理废液	垂直入渗

注：本项目废气处理设施均布置在车间屋顶，屋顶均按要求进行了相应的防渗、防腐处理，对土壤、地下水的影响主要为大气沉降。根据以上特点，废气处理区域不作防渗等级分析。

2.5.2 源头控制

全厂各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，设置重点防渗渠和一般防渗区，重点防渗区为生产车间、污水处理站、甲类库、危废仓库、事故池等，一般防渗区为一般固废仓库。重点防渗区：执行等效黏土层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s；一般防渗区：执行等效黏土层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的规定。可

以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

本项目废气均经合理处置后达标排放，项目位于工业园区，周边无土壤、地下水环境敏感目标，因此本项目废气对土壤、地下水环境影响较小。项目固废均堆放于室内，满足“防风、防雨、防晒”的要求，建立一般固废堆放场、危废堆放场，合理分类收集堆放。一般固废堆放场采取“黏土铺底+水泥硬化”的防渗措施、危废堆放场采取“黏土铺底+水泥硬化+环氧地坪”、“液体废桶配套托盘”的防渗措施，废液池中设有废液储罐，同时建议设置监控设施，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要做到“防风防雨防渗漏”，同时设置了危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌，布设了危险废物贮存设施视频监控，杜绝固废接触土壤及室外堆放，防止降水淋溶、地表径流，危废定期委托处置。

2.5.3 过程防控措施

结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间产品和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。多层柔性线路板产品/原辅料的单位或个人的车辆应按照环境保护的规定，配置防扬撒、防流失、防泄漏等防护设施。工程建设时对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。工程场地范围内尽可能采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，防止或减少土壤环境污染。

本项目重点区域土壤污染预防措施如下。

表 4.2-49　　管道运输土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下管道		
1	单层管道	定期检测管道渗漏情况(气密性检查、压力传感器以及内窥镜等) 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案
2	单层管道 泄漏检测装置	定期检查泄漏检测系统，确保正常运行
二、地上管道		
3	单层管道	定期检测管道渗漏情况 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案日常目视检查 有效应对泄漏事件

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统(如清污分离系统、油水分离系统)等地方的泄漏、渗漏。

表 4.2-50　废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
新建地下废水排水系统		
1	防渗设计和建设注意排水沟、污泥收集设施、表面清洗废水处理设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	定期开展防渗效果检查日常维护
地上废水排水系统		
2	防渗阻隔设施注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	目视检查 日常维护

表 4.2-51　池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
1	防渗池体泄漏检测设施	定期检查泄漏检测系统，确保正常运行有效应对泄漏事件
2	防渗池体	定期检查防渗、密封效果日常目视检查日常维护

表 4.2-52　储罐类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
离地储罐		
1	单层储罐有二次保护设施	目视检查外壁是否有泄漏迹象有效应对泄漏事件(包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，以及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同)
2	单层储罐防滴漏设施	定期清空防滴漏设施目视检查外壁是否有泄漏迹象有效应对泄漏事件
3	双层储罐泄漏检测装置	定期检查泄漏检测系统，确保正常运行定期检查罐体日常目视检查(如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同) 日常维护
4	地面为防渗阻隔系统渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期开展防渗效果检查日常维护

2.5.4 分区防控措施

根据厂区水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。

公司各装置设施均按要求采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域的水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

公司需进行防渗处理：生产车间、危险废物暂存场、危化品仓库以及污水处理站按照重点防渗区要求，采取如下措施：①抗渗混凝面层；②100mm 厚 C15 混凝土；③80mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实，可满足："等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 10^{-7}$cm/s

的要求”；生产车间、原料仓库、成品仓库、办公区、锅炉房、食堂等属于一般防渗区，已按照一般防渗区要求，采取如下措施：①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；③50mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥土夯实，可满足：“等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤10^{-7}$cm/s 的要求”。

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控，建设项目按照一般污染防护区、重点污染防治区对厂区进行防渗区划分后，具体防渗措施见下表。通过以上措施可有效控制厂内危险废物等下渗，避免污染地下水和土壤。

表 4.2-53　　企业厂区土壤、地下水污染防渗分区

序号	防治分区	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	分区位置	防渗技术要求
1	重点污染防治区	弱	难	持久性有机物污染物	危废暂存场所、事故应急池、污水处理站、储罐区（含废液罐区槽罐车装入区和物料泄漏收集沟）、甲类库等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
2	一般污染防治区	弱	易	其他类型	一般固废暂存场所	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
3		弱	易	持久性有机物污染物、其他类型	原料仓库、成品仓库	
4	简单防渗区	弱	易	其他类型	办公区域、变电所、门卫	一般地面硬化

表 4.2-54　　厂区土壤、地下水污染物防渗措施一览表

序号	防渗区划分	名称	防腐、防渗措施
1	重点防渗区	危废暂存场所、事故应急池、污水处理站、储罐区（含废液罐区槽罐车装入区和物料泄漏收集沟）、甲类库等	地下防水工程（事故应急池，污水处理站基坑、初期雨水收集池、储罐区等），防渗参数：防水等级二级，防水混凝土涉及抗渗参数不低于 P6，厚度 100mm。建筑物（生产车间、危化品仓库、废水处理站、危废仓库等）均采用 3mm 环氧地坪防渗。
2	一般防渗区	一般固废暂存场所、原料仓库、成品仓库	路面防渗，防渗参数：300mm 水泥稳定砂砾基层、5mm 油封、100mm 沥青混凝土。
3	简单防渗区	办公区域、变电所、门卫	不需设置防渗等级

水泥基渗透结晶型防水涂料是以特种水泥、石英砂等为基料，渗入多种活性化学物质制成的粉状刚性防水材料。与水作用后，材料中含有的活性化学物质通 过载体水向混凝土内部渗透，在混凝土中形成不溶于水的结晶体，堵塞毛细孔道，从而使混凝土致密、防水。

（1）建设项目厂区设置了事故应急收集池，保证事故泄漏废液可以得到及时收集。

（2）项目事故应急收集池、废液贮存容器均采用防腐性能良好的材料。

图 4-19 土壤、地下水分区防渗示意图

目前，现有厂区已采用分区防渗措施。本项目仍需完善地下水污染防治措施，在厂内不同区域实施分区防治：

①生产厂房中涉及泡漆等工序的地面应加强防渗措施，确保防渗等级满足等效黏土防渗层Mb≥6m，K≤1×10-7cm/s的要求。

②事故池采用抗渗混凝土及防水环氧面层处理（抗渗混凝土抗渗等级为P8），避免对地下水产生污染。

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

（2）地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

（3）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。降低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（4）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

2.6 土壤污染防治措施

2.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、废气、废水处理措施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间产品、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面采取相应的密闭措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2.6.2 过程防控措施

结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间产品和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。具体防渗方案见表7.6-1和附图12。

工程建设时对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。工程场地范围内尽可能采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，防止或减少土壤环境污染。

在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

2.6.3 土壤环境跟踪监测

对厂区内的土壤进行定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

2.7 环境风险分析

环境风险分析具体情况详见环境风险专项报告。

2.8 清洁生产水平分析

清洁生产是将整体预防的环境战略，持续用于生产全过程、产品和服务之中，预期提高生产效率并减少对社会和环境的风险，达到可持续发展的战略目标。对企业而言，在组织生产的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过对过程的严格控制和资源的科学管理、合理配置、综合利用，最大限度地把原料转变为产品，减少资源、能源的浪费，将污染控制到环境和社会可以承受的阈值以下，从而达到社会经济、环境保护和生态环境的协调发展。

从生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标等方面进行评价，主要从以下几方面来描述：

2.8.1 生产工艺及装备指标

本项目采用流水线作业，技术水平与产品质量与国内先进行业保持同步，采用先进成熟的生产工艺和装备，同时对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理。本项目生产工艺及装备的先进性主要表现在以下几点：

①采用先进工艺设备和配套设施，提高生产效率，降低生产成本。

②本项目以全自动生产线为主，生产流程采用半自动化控制系统，提高生产效率。

③为了保障供电的可靠性，本项目采用双回路互为备用的电源供电。

建设项目设备安装、人员装备、场地布设情况以及生产工艺符合国家清洁生产指标中对生产工艺和装备先进性的要求。

2.8.2 原辅材料及产品清洁性

本项目涉及印刷浆料、稀释剂、阻焊油墨、印字油墨、丙酮、油墨清洁剂、密内拉路等。其中阻焊油墨为溶剂型油墨，丙酮、油墨清洁剂、密内拉路为溶剂型清洗剂，其余物质均为低挥发性物质，根据江苏省轻工协会出具的“关于无锡村田电子有限公司油墨、清洗剂不可替代的说明”，目前建设项目使用阻焊油墨、丙酮、油墨清洁剂、密内拉路暂时无法替代，建设单位承诺将在国内外积极寻找清洁原料方面的替代，如有符合替代条件的清洗剂、涂料上市，将及时组织更换。

为确保产品质量和客户要求，主要原辅材料均采购质量上乘的原料，在采购原料时

考虑供应商的自身环境保护工作，确保本项目原料的清洁。本项目的原材料均采用专业物料公司运输，进入厂区后，均采取相应的完善的卸载、储存措施，避免原料的泄漏。

2.8.3 资源能源消耗指标

本项目秉承清洁生产的原则，生产所用热源采用园区集中供应的蒸汽，其他主要能耗为电能以及天然气等，均属于清洁原料。

为了节能降耗，建设项目采用了以下节能、节水措施：

①在设备选型上，采用先进、成熟、高效率、低能耗的设备。

②在各个功能区的用电方面，选用节能型的照明灯具，采用了各功能区集中计量和各经营单位分别计量相结合的控制方式，定期、定量进行考核，及时发现能耗增加或减少的原因，达到节能的效果。

③为节约能源，工程建成后，要加强能源的管理，加强考核工作，配备必要的计量仪表和器具，落实计量管理机构和负责人员。

从以上的分析可知，建设项目在生产过程中采取了有效的节能、节水措施，提高了能源和水的利用率。

2.8.4 资源综合利用指标

本项目在生产过程中，循环经济观要求遵循“3R”原则。在生产过程，要尽可能减少自然资源的投入，延长产品的生命周期，减少废弃物的排放，力争实现资源再循环，提高资源的综合利用率。

本项目在生产过程中贯彻循环经济理念，主要表现在：

①主体工程建设过程采用节能设备，以节约能源，降低无效损耗；在生产过程中优化工艺水平，直接减少自然资源的消耗。

②本项目营运过程中生活污水和不含氮磷的生产废水通过 WS-1-01 污水接管口接管新城水处理厂，含氮的生产废水通过 WS-1-02 污水接管口接管新城水处理厂。公司将加强内部水资源使用的考核，尽量使用自动控制系统，严格控制水的有效使用，杜绝浪费。

③本项目生产过程中产生的一般固废均交由物资回收单位回收利用；一般固废通过有关单位处置利用，尽可能实现可回收资源的最大化。此举既大大减轻了资源和能源消耗，又减轻了环境污染。从以上分析可以看出，本项目充分体现了“减量化、无害化、

再使用和再循环”循环经济理念。

综上所述，本项目在设计阶段即体现了循环经济思想的要求，在整个生产以及管理的过程中均采取了一些节能降耗的措施，通过同行业对比，拟采取的各项措施取得了相当大的经济及环境效益。

2.8.5 清洁生产结论

该行业无清洁生产评价指标体系。生产上选用全自动化先进设备，生产的机械化、自动化程度较高。项目生产工艺废气均收集处理后达标排放，生活污水和不含氮磷的生产废水通过 WS-1-01 污水接管口接管新城水处理厂，含氮的生产废水通过 WS-1-02 污水接管口接管新城水处理厂。厂区拟设置应急事故池和已设雨水切断阀；产生的危废委托有资质单位作安全处置。各项工程、管理措施落实到位后，单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标能达到国内同行业清洁生产先进水平。

为了更好的推进企业进行清洁生产，提出如下建议：

①加强“三废”处理装置的运行管理和事故防范措施应急机制的建立，降低事故发生率。

②适当改变绿化植物的品种，如增加高大乔木的种植，形成一定的隔离带，可进一步减少扩建项目对周围环境的影响。

③减少有毒有害化学品的使用

清洁生产除了要求在生产过程节约原材料和能源外，还要求淘汰有毒原材料，以降低所有废弃物的数量和毒性。本项目由于含有有氰电镀，因此使用的原材料中有金盐，虽然用量不大，但它有剧毒。此外，原材料中还要使用大量的强酸、强碱、强氧化剂等，具有较强的氧化性、腐蚀性。严格控制 有毒有害化学品的用量等于从源头控制有毒有害废物、危险废物的产生量，因此，要使企业的清洁生产水平更上一个台阶，减少有毒有害化学品的使用也是关键的一环。

④按照 GB/T24001 建立环境管理体系。用以规范公司内所有组织的活动、产品和服务的环境行为。建立环境管理方案，健全组织机构实施运行。

⑤在未来的建设生产过程中总结经验，加强技术研究，关注原料的更新换代，积极寻找更环保的油墨替代品，保证企业清洁生产水平的先进性。

2.9 环境监测计划

技改项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

技改项目营运期的常规监测主要是对建设项目污染源的监测。结合本项目特点，环境监测以大气环境为主，对废气排放口定期监测，确保废气排放达到相应排放标准。

（1）监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253-2022）》等标准，排污单位应在生产运营阶段对上述废气、废水和厂界噪声等污染源开展监测及环境质量监测。生产运行期污染物监测方案见下表。

表 4.2-55　技改项目运行期污染物监测方案

编号	类别	监测点位		监测项目	监测频率
1	废气	有组织	FQ-E3	氯化氢	每半年监测 1 次
			FQ-E4	氟化物	
			FQ-E2	非甲烷总烃、苯系物	
			FQ-E5	非甲烷总烃、苯系物	
			FQ-E7	颗粒物	
			FQ-05	氨、硫化氢*、臭气浓度*	
		无组织	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、苯系物、氨	1 次/年
			厂区内	非甲烷总烃	
2	废水		污水排放口 WS-1-01	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	每月监测 1 次
			污水排放口 WS-1-02	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜	每月监测 1 次
			雨水排放口	COD、SS	1 次/年
3	噪声		厂区边界外 1m	厂界声环境	1 次/季度（昼夜各一次）
4	地下水		厂内永久监测孔	pH、铜、镍、总氟化物	1 次/年
5	土壤		厂区内	pH、铜、镍、总氟化物	1 次/年
6	环境管理		环保制度	厂内各项环境保护制度、规章措施	1 次/年
			排污口规范化建设	--	

注：硫化氢产生量极小，臭气浓度无量纲，因此，硫化氢、臭气浓度未下达标准，

为了加强管理，FQ-05 增加硫化氢、臭气浓度的日常浓度管控。

结合（HJ 819-2017）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》管理要求，目前 FQ-E5 已安装 VOC 在线检测仪；同时结合国家排污许可证和相关环保管理要求，WS-1-01 已安装流量、COD、氨氮等在线检测仪；WS-1-02 拟新增流量、COD、氨氮、总氮、总铜在线检测仪。

结合上表内容，企业可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备开展自行监测，按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施，所设废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，能保证监测人员的安全，废水排放口应安装自动测流设施并开展流量自动监测。

若不具备监测条件时，则将委托其它有资质监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

项目运行期环境污染防治效果的监测和土壤、地下水的例行监测：建设单位要根据《报告表》制定的环境质量和污染源监测计划，定期委托相关专业监测机构实施监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

（2）环境监测分析方法

①空气

环境空气现状监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行。

排气筒污染物监测按照《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 379-2007）、厂界监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）。

②水

地表水、地下水、废水监测和分析方法按国家环保总局颁发的《地表水和污水环境监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

③土壤

土壤监测和分析方法执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》。

2.10 环境管理

2.10.1 环境管理机构设置与环境管理计划

(1)环境管理机构设置

配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作，配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。负责企业的环境管理、事故应急处理，具体的职责有：

①依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

②开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

③落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

④检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

⑤负责企业环保安全管理教育和培训。

(2)环境管理计划

企业为污染防治的责任主体，因此环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

项目环境管理工作计划见表 4.2-70。在表 4.2-70 所列环境管理方案下，项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 4.2-56　　环境管理工作计划表

情况	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 （1）可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 （2）在规定时间内申请环保设施竣工验收。 （3）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 （4）配合环境监测站搞好监测工作。
设计阶段	略。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 （1）总经理全面负责环保工作。 （2）公司环保管理部门负责厂内环保设施的管理和维护。 （3）对工艺废气的治理设施建立环保设施档案。 （4）定期组织污染源和厂区环境监测。

	（5）应急预案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 （3）配合环保部门的检查验收。

2.10.2 环境管理制度

(1)按照《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》的要求，实施环境监理制度。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

(2)建立公司专门的环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以便督促有关人员加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

(3)建立污染源监测数据档案，定期编写环保通报，便于政府环保部门和公司管理部门及时了解污染动态，以便于采取相应的对策措施。

(4)制定环保奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

根据工作需要，建议制定如下的环境保护工作条例及制度：

①环境保护职责管理条例；

②建设项目“三同时”管理制度；

③固体废物贮存管理制度；

④废气排放出口日常运行管理制度；

⑤排污许可证制度；

⑥污染事故处理制度；

⑦环保教育制度。

为确保项目投运后不影响区域环境质量，不影响周围居民的正常生活，建设单位承诺：将严格落实各项环保政策规定，按“达标排放、总量控制、安全处置、规范管理”的要求搞好项目运行管理，提升企业的清洁生产水平，并不断完善各类环境风险防范措施，努力化解环境和安全风险隐患。

2.11 环境影响经济损益评价

本项目总投资为 17797 万元，投产后预计年收益约为 8000 万元，并能增加就业，具有较好的经济和社会效益。项目的环保投资为 1390 万元，约占工程总投资的 7.8%，环保工程实施后减排效益较明显。项目的建设虽然会对项目周围区域环境带来一定的不利影响，但不会降低区域功能类别。在全面落实《报告》所列的各项环境工程和管理措

施、严格执行“三同时”，各类污染物实现稳定达标排放的基础上，从社会、经济、环境三个方面综合考量，项目的影响总体是正面的。

表 4.2-57　　技改项目环保设施投资估算一览表

类别		污染源	治理措施	监测因子或监察内容	数量	规模	环保投资(万元)	验收要求，处理效果，达标情况	进度
废气	有组织	填充、固化、印刷、清洁、治具擦拭、网版擦拭	经收集后通过浓缩+RTO 燃烧装置处理，尾气经 25 米高排气筒排放。收集效率 98%、处理效率 98%。	非甲烷总烃、苯系物	1 套	FQ-E5：208000m³/h	0	达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 标准要求	依托现有
		印刷干燥	经收集后通过 RTO 燃烧装置处理，尾气经 25 米高排气筒排放。收集效率 98%、处理效率 98%。	非甲烷总烃、苯系物	1 套	FQ-E2：10000m³/h	0	达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 标准要求	依托现有
		蚀刻、酸洗 2、储罐呼吸	经收集后通过二级碱喷淋处理，尾气经 25 米高排气筒排放。收集效率 98%、处理效率 92%。	氯化氢	1 套	FQ-E3：16000m³/h	200	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求	新增
		去钻污、干洗	经收集后通过二级树脂干式吸附处理，尾气经 25 米高排气筒排放。收集效率 100%、处理效率 90%。	氟化物	1 套	FQ-E4：12000m³/h	150	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求	新增
		Via 打孔	经收集后通过自带的集尘器（滤筒除尘）处理，尾气经 25 米高排气筒排放。收集效率 100%、处理效率 90%。	颗粒物	1 套	FQ-E7：36000m³/h	20	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求	新增
		污水处理	经集气罩收集，采用除臭系统（活性炭吸附）处理后，尾气经 15 米高排气筒排放。收集效率 90%、处理效率 90%。	氨	1 套	FQ-05：30000m³/h	0	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求	依托现有
	无组织	Via 打孔	车间通风系统	颗粒物	/	/	/	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准要求	新增
		蚀刻、酸洗 2	车间通风系统	氯化氢	/	/	/	厂界浓度达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准要求；非甲烷总烃厂区内达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准限值要求	/
		储罐呼吸	车间通风系统	氯化氢	/	/	/		
		填充、固化、印刷、印刷干燥、清洁、治具擦拭	车间通风系统	非甲烷总烃、苯系物	/	/	/		

		、网版擦拭							
		污水处理	车间通风系统	氨	/	/	/	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求	/
废水		表面处理	经污水处理站（pH 调节+反应+絮凝沉淀+MBR 生物处理）处理后，通过 WS-1-02 接管新城水处理厂	pH 值、COD、SS、氨氮、总氮、总铜	1 套	360t/d	1000	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 排放限值	新增
		废气处理							
		纯水制备	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	COD、SS	/	/	/	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准。	/
		冷却	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	COD、SS	/	/	/	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准。	/
		初期雨水	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	COD、SS	/	/	/	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准。	
		职工生活	经化粪池/隔油池处理后，通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	1 套	600t/d	依托现有	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准。	依托现有
排放口规范化建设				包括排污井、标志牌					/
在线监控系统				废水：WS-1-01：流量、COD、氨氮在线监测系统；生产废水排放口（WS-1-02）：流量、COD、氨氮、总氮、总铜在线监测系统。					新增
				废气：有机废气排放口处理风量大于 30000m³/h，安装 VOCs 在线检测系统。					
固废	生产	固废暂存房		一般固废	1 座	368m²	-	分类安全存放，防雨、防渗、防漏	依托现有
		危废仓库 1		危险废物	1 座	151m²	依托现有		
		危废仓库 2			1 座	279m²			
		危废仓库 3			1 座	136m²			
		水处理栋危险废物仓库			1 座	150m²			
		油水储罐			1 个	8m³			
		废液储罐			**4 个**	**15m³**	**新增**		**新增**
					1 个	**10m³**			
噪声	生产	风机箱体隔声		厂界噪声	3 套	/	列入废气处理投资	厂界噪声达标	依托现有
清污分流管网建设				规范化设置	1 套	/	依托现有	清污、雨污分流	依托现

						有
排污口设置		规范化设置	1 套	/	/	符合规范	依托现有
环境风险预防	消防栓、消防水泵	规范化设置	/	/	依托现有	事故发生后能得到有效控制	依托现有
	消防水池	C 栋	1座	150m³	依托现有		
		DS 栋	1座	350m³	依托现有		
		E 栋	1座	1180m³	依托现有		
	事故应急池	储罐区一侧	1座	300m³	依托现有		
		污水处理站一侧	1座	200m³应急槽，其中可有效利用100m³	依托现有		
			1座	40m³	依托现有		
			1座	160m³	依托现有		
			1座	240m³应急槽，其中可有效利用120m³	依托现有		
	雨污管网切换装置	规范化设置	/	/	依托现有		
	应急、消防设备、材料	规范化设置	配套	/	依托现有		
绿化	树木、绿地、花坛		1 套	/	利用现有	/	依托现有
	合计				1390		

五、环境保护措施监督检查清单

表 5-1 环境保护措施监督检查清单

类型 内容		污染物			治理（保护）措施		执行标准与要求
		产生工段、部位	名称	特征	收集方式、收集率及主要技术参数等	治理（保护）工艺、路径、效率及排放去向等	
废气	有组织	填充、固化、印刷、清洁、治具擦拭、网版擦拭	非甲烷总烃、苯系物	连续	经密闭设备配套的管路收集，考虑到有进出口敞开，捕集效率为98%	通过1套“浓缩+RTO燃烧装置”处理，尾气经25米高排气筒（FQ-E5）排放	达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表1标准要求
		印刷干燥	非甲烷总烃、苯系物	连续	经密闭设备配套的管路收集，考虑到有进出口敞开，捕集效率为98%	通过1套“RTO燃烧装置”处理，尾气经25米高排气筒（FQ-E2）排放	达到江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表1标准要求
		蚀刻、酸洗2、储罐呼吸	氯化氢	连续	经密闭设备配套的管路收集，考虑到有进出口敞开，捕集效率为98%	通过1套“二级碱液喷淋装置”处理，尾气经25米高排气筒（FQ-E3）排放	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准要求
		去钻污、干洗	氟化物	连续	经密闭设备配套的管路收集，捕集效率为100%	通过1套“二级树脂吸附装置”处理，尾气经25米高排气筒（FQ-E4）排放	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准要求
		Via打孔	颗粒物	连续	经密闭设备配套的管路收集，捕集效率为100%	通过自带的集尘器处理，尾气经25米高排气筒（FQ-E7）排放。	达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准要求
		污水处理	氨	连续	集气罩收集，捕集效率为90%	通过1套“除臭系统”处理，尾气经15米高排气筒（FQ-05）排放	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求
	无组织	Via打孔	颗粒物	连续	车间通风系统		厂界浓度达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准要求；非甲烷总烃厂区内达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2标准限值要求
		蚀刻、酸洗2、储罐呼吸	氯化氢	连续	车间通风系统		
		填充、固化、印刷、印刷干燥、清洁、治具擦拭、网版擦拭	非甲烷总烃、苯系物	连续	车间通风系统		
		污水处理	氨	连续	车间通风系统		达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求
废水		表面处理废水、废气洗涤塔排水	COD	间断	经污水处理站（pH调节+反应+絮凝沉淀+MBR生物处理）处理后，通过WS-1-02接管新城水处理厂		达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1排放限值标准要求
			SS				
			总铜				
			氨氮				
			总氮				

	生活污水	COD	间断	经化粪池/隔油池处理后，通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准；动植物油达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 标准
		SS			
		氨氮			
		总氮			
		总磷			
		动植物油			
	纯水制备废水	COD	间断	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准
		SS			
	冷却废水	COD	间断	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准
		SS			
	初期雨水	COD	间断	通过 WS-1-01 接管新城水处理厂	达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值标准
		SS			
	清下水	无			
废水排放口规范化建设		包括排污井、标志牌			
在线监控系统		有机废气排放口处理风量大于 30000m³/h，安装 VOCs 在线检测系统。			
		废水：WS-1-01：流量、COD、氨氮在线监测系统；生产废水排放口（WS-1-02）：流量、COD、氨氮、总氮、总铜在线监测系统。			
电离辐射和电辐射	/				
固体废弃物	微蚀、酸洗	废酸液	委托有资质单位处理处置		符合一般固体废物和危险废物管理规范明确的相关要求。确保一般固废得到有效利用和安全处置，危险废物得到有效安全处置，并不产生二次污染。
	蚀刻	废蚀刻液			
	原材料使用	废包装桶			
	显影、去膜	废显影液			
	切割	废边角料			
	擦拭	沾化学品的纬丝、抹布			
	设备维护	废油水混合物			
	废水处理	污水处理污泥			
	原料使用	废包装材料	废品回收商回收		
	剥离	废铝板			
	层压、曝光、剥离、贴付	废膜			
	纯水制备	废过滤膜及 RO 膜			
	员工生活	生活垃圾	环卫清运		得到有效利用和安全处置
	食堂	泔脚废油脂	专业回收单位回收利用		得到有效利用
噪声	空压机、循环冷却塔、冷冻机、风机	噪声	通过隔声罩隔声、墙体隔声、距离衰减降噪，安装减振垫减振等工程、技术、管理措施降噪		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区为生产车间、污水处理站、有毒有害原料仓库、危废仓库、事故池等，一般防渗区为办公区，并按有关规定、规范在平面图中做出标注。		易污染区地面均做好防腐防渗处理。盛装强酸强碱和有机溶剂的场所，并要按有关规范建设防溢围堰。		重点防渗区：执行等效黏土层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s；一般防渗区：执行等效黏土层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s 的规定。
生态环境保护措施	无				
环境风险防范措施	一工厂设置共 720m³ 的事故应急池用于事故状态下废水收集，并设置雨水截止阀，一旦发生事故，可立即切断外排水的阀门，避免事故废水通过厂内排水系统泄漏到外环境；化学品库、易爆品库地面全部进行防渗处理，设置经过防渗处理的地沟、围堰。设置人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。化学				

	品仓库设置应急抽风装置。气体房、毒性可燃气体房、有毒等化学品贮存场所均设有有毒有害气体、易燃气体泄漏探测报警装置、视频监控、截止阀。易燃易爆化化学品防爆措施。设置消防报警系统，包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。
其他环境管理要求	**（1）环境管理制度** 为做好环境管理工作，企业应建立完善的环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中。公司应设立环境安全部门，负责公司环境管理、健康管理、安全管理、消防管理等各项工作的策划、组织和实施，规章管理制度完善，制定相应的规章制度，形成较完整的环境管理体系。应根据厂区的污染物产生、治理、排放等情况建立相应的环境管理台账，按照环保投资一览表中估算的设备运行及维护费用，制定相应的设施设备保障计划。 **（2）监测计划制度** 建设单位应根据《报告表》制定的环境质量和污染源监测计划，定期委托相关专业监测机构实施监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。本项目环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点。根据项目营运期环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行。除在线监测外，其余监测均为委外监测。一旦发生有毒有害物质泄漏，应立即启动应急监测。 **（3）信息公开制度** 对于污染源监测、跟踪监测结果，按照规范要求开展相关信息公开，公开方式可以选择公共媒体，如报纸、网络公示、张贴公报等方式。应急监测结果，应该在每次应急监测之后向社会公开，以保障周围群众知情权。 **（4）排污规范化制度** 建设单位应在项目投产前在全国排污许可证管理信息平台完成许可证申请，并按排污许可证要求填报台账、执行报告与自行监测信息。各污染物排放口明确采样口位置，设立环保图形标志；按规范设置采样口和采样平台；制定危险废物处置台账；定期监测污染物排放。 为确保项目投运后不影响区域环境质量，不影响周围居民的正常生活，建设单位承诺：将严格落实各项环保政策规定，按“达标排放、总量控制”的要求搞好项目运行管理，提升企业的清洁生产水平，并不断完善各类环境风险防范措施，努力化解环境和安全风险隐患。

六、结论

企业运营期产生的各类污染物在采取合理有效的污染防治措施后，排放总量如下：

（1）大气污染物

一工厂：（本项目）非甲烷总烃≤0.0483 吨（其中苯系物≤0.0024 吨）、颗粒物≤0.0809 吨、氯化氢≤0.085 吨、氟化物≤0.234 吨、氨≤0.0036 吨；（全厂区）非甲烷总烃≤52.7231 吨（其中苯系物≤4.5894 吨、甲醇≤0.057 吨）、颗粒物≤3.9333 吨、氯化氢≤1.185 吨、硫酸雾≤0.6206 吨、氮氧化物≤14.6738 吨、二氧化硫≤0.5083 吨、锡及其化合物≤0.056 吨、油烟≤0.05 吨、氟化物≤0.234 吨、氨≤0.0036 吨；

二工厂：（全厂区）硫酸雾≤2.259 吨、氮氧化物≤7.3716 吨、颗粒物≤1.207 吨、二氧化硫≤0.1521 吨、油烟≤0.2313 吨、非甲烷总烃≤42.408 吨；

三工厂：（全厂区）氮氧化物≤11.0568 吨、颗粒物≤2.0032 吨、二氧化硫≤0.228 吨、油烟≤0.065 吨、非甲烷总烃≤47.349 吨（其中甲苯≤15.985 吨）。

（2）水污染物

WS-1-01：（本项目）废水排放量≤108354 吨，COD≤13.7658 吨/2.1671 吨、氨氮≤0.378 吨/0.1084 吨、总氮≤0.588 吨/0.5418 吨、总磷≤0.0672 吨/0.0163 吨、SS≤16.493 吨/0.5418 吨、动植物油≤0.336 吨/0.1084 吨；（全厂区）：废水排放量≤1608229 吨，COD≤264.4105 吨/32.1646 吨、氨氮≤12.289 吨/1.6082 吨、总氮≤17.846 吨/8.0411 吨、总磷≤2.0542 吨/0.2412 吨、SS≤291.2367 吨/8.0411 吨、动植物油≤16.246 吨/1.6082 吨、总铅≤0.00405 吨/0.00405 吨、总镍≤0.0037 吨/0.0037 吨、锡≤0.07817 吨/0.07817 吨。

WS-1-02：（本项目）废水排放量≤113098 吨，COD≤40.7148 吨/2.262 吨、SS≤4.5242 吨/0.5655 吨、氨氮≤0.7235 吨/0.1131 吨、总氮≤1.0858 吨/0.5655 吨、总铜≤0.0559 吨/0.0559 吨。

WS-2-01：（全厂区）废水排放量≤859865 吨，COD≤112.6399 吨/17.1973 吨、SS≤105.414 吨/4.2993 吨、氨氮（生活）≤11.34 吨/0.8599 吨、总氮（生活）≤17.64 吨/4.2993 吨、总磷（生活）≤2.016 吨/0.129 吨、动植物油≤10.08 吨/0.8599 吨；

WS-2-02：（全厂区）废水排放量≤1600451 吨，COD≤34.985 吨/32.009 吨、SS≤32.9906 吨/8.0023 吨、氨氮≤4.0491 吨/1.6005 吨、总氮≤7.9981 吨/8.0023 吨、总

镍≤0.00499 吨/0.00499 吨、总锡≤0.0296 吨/0.0296 吨。

WS-3-01：（全厂区）废水排放量≤247360 吨，COD≤23.914 吨/4.9472 吨、SS≤24.048 吨/1.2368 吨、氨氮（生活）≤1.89 吨/0.2474 吨、总氮（生活）≤2.94 吨/1.2368 吨、总磷（生活）≤0.336 吨/0.0371 吨、动植物油≤1.68 吨/0.2474 吨。

（3）固废

全部综合利用或安全处置。

综上所述，无锡村田电子有限公司---多层 LCP 柔性电路板前道工程技术改造项目符合国家及地方产业政策，选址符合用地规划要求，符合“三线一单”要求；项目生产过程中产生的污染在采取有效的治理措施之后，对周围环境影响较小。因此，从环保的角度出发，该项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表　　单位：t/a

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	氯化氢		1.1	1.1	0	0.085	0	1.185	+0.085
	硫酸雾		2.8796	2.8796	0	0	0	2.8796	0
	氮氧化物		33.1022	33.1022	0	0	0	33.1022	0
	甲醇		0.057	0.057	0	0	0	0.057	0
	颗粒物		7.0626	7.0626	0	0.0809	0	7.1435	+0.0809
	二氧化硫		0.8884	0.8884	0	0	0	0.8884	0
	锡及其化合物		0.056	0.056	0	0	0	0.056	0
	油烟		0.3463	0.3463	0	0	0	0.3463	0
	非甲烷总烃		142.4801	142.4801	0	0.0483	0.0483	142.4801	0
	苯系物	甲苯	20.396	20.396	0	0	0	20.396	0
		二甲苯	0.176	0.176	0	0	0	0.176	0
		其他	0	0	0	0.0024	0	0.0024	+0.0024
		合计	4.587	4.587	0	0.0024	0	20.5744	+0.0024
	氟化物		0	0	0	0.234	0	0.234	+0.234
	氨		0	0	0	0.0036	0	0.0036	+0.0036
废水	接管新城水处理厂一厂废水	废水量	2607100	2607100	0	221452	0	2828552	+221452
		COD	387.1977	387.1977	0	54.4806	0	441.6783	+54.4806
		SS	404.2057	404.2057	0	21.0172	0	425.2229	+21.0172
		NH_3-N	25.141	25.141	0	1.1015	0	26.2425	+1.1015
		TN	37.838	37.838	0	1.6738	0	39.5118	+1.6738
		TP	4.339	4.339	0	0.0672	0	4.4062	+0.0672
		动植物油	27.67	27.67	0	0.336	0	28.006	+0.336
		总铅	0.00405	0.00405	0	0	0	0.00405	0
		总镍*	0.0037	0.0037	0	0	0	0.0037	0
		锡*	0.07817	0.07817	0	0	0	0.07817	0
		总铜	0	0	0	0.0559	0	0.0559	+0.0559
	接管新城水厂	废水量	1600451	1600451	0	0	0	1600451	0
		COD	34.985	34.985	0	0	0	34.985	0
		SS	32.9906	32.9906	0	0	0	32.9906	0

	二厂废水	氨氮	4.0491	4.0491	0	0	0	4.0491	0
		总氮	7.9981	7.9981	0	0	0	7.9981	0
		镍	0.00499	0.00499	0	0	0	0.00499	0
		锡	0.0296	0.0296	0	0	0	0.0296	0
一般工业固体废物		废边角料	2044	2044	0	0	0	2044	0
		不合格品	1441.2	1441.2	0	0	0	1441.2	0
		废 PET 塑料	39610	39610	0	0	0	39610	0
		片栗粉	2340	2340	0	0	0	2340	0
		废玉石	743.2	743.2	0	0	0	743.2	0
		废氧化锆	1353	1353	0	0	0	1353	0
		剥离后陶瓷膜	1650	1650	0	0	0	1650	0
		氧化铝粉末	968	968	0	0	0	968	0
		废包装材料	**11430**	**11430**	**0**	**200**	**0**	**11630**	**+200**
		废金属	1700	1700	0	0	0	1700	0
		废镍球	3.117	3.117	0	0	0	3.117	0
		废锡球	0.75	0.75	0	0	0	0.75	0
		污泥	800	800	0	0	0	800	0
		废 UV 薄膜	4.8	4.8	0	0	0	4.8	0
		废双面胶衬纸、卷芯	5.8	5.8	0	0	0	5.8	0
		废基板边条	192	192	0	0	0	192	0
		废标签、碳带、卷芯、台纸	6	6	0	0	0	6	0
		废铝板	**0**	**0**	**0**	**20**	**0**	**20**	**+20**
		废膜	**0**	**0**	**0**	**40**	**0**	**40**	**+40**
		废过滤膜及 RO 膜	**60**	**60**	**0**	**5**	**0**	**65**	**+5**
		废有机溶剂混合液	22661	22661	0	0	0	22661	0
		废油	62	62	0	0	0	62	0
		废油水混合物、乳化液	740	740	0	**0**	**100**	**840**	**+100**
		废有机溶剂	396.981	396.981	0	0	0	396.981	0
		废酸	55	55	0	0	0	55	0
		废活性炭（废水处理）	63	63	0	0	0	63	0

危险废物	废活性炭（废气处理）	14.706	14.706	0	0	0	14.706	0
	含镍废液*	750	750	0	0	0	750	0
	含镍废液*	350	350	0	0	0	350	0
	含锡废液*	700	700	0	0	0	700	0
	含锡废液	12	12	0	0	0	12	0
	含镍废水处理废物	2964	2964	0	0	0	2964	0
	含锡废水处理废物	4109	4109	0	0	0	4109	0
	废研磨块	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0
	废镍浆料	180	180	0	0	0	180	0
	分极废液	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
	分极清洗废液	0.6	0.6	0	0	0	0.6	0
	切割废液	36	36	0	0	0	36	0
	切割清洗废液	10	10	0	0	0	10	0
	洗地废液	49	49	0	0	0	49	0
	清洗废液	70	70	0	0	0	70	0
	废碱	1.5	1.5	0	0	0	1.5	0
	废铜浆料	8	8	0	0	0	8	0
	医疗废弃物	0.3	0.3	0	0	0	0.3	0
	沾化学品的废纸、塑料、布、橡胶、海绵等	**1850**	**1850**	**0**	**0**	**20**	**1870**	**+20**
	沾化学品废桶等容器	**1045 (约1045000个）**	**1045 (约1045000个）**	**0**	**0**	**2 (约 2000 个）**	**1047 (约1047000个）**	**+2 (约 2000 个）**
	废混合溶剂(溶剂罐清理)	40	40	0	0	0	40	0
	废过滤材料	346	346	0	0	0	346	0
	废树脂	25	25	0	0	0	25	0

危险废物	废离子交换树脂	171	171	0	0	0	171	0
	废石蜡	5	5	0	0	0	5	0
	实验废液	10	10	0	0	0	10	0
	废过滤材料	97	97	0	0	0	97	0
	废灯管	1.4	1.4	0	0	0	1.4	0
	含铅污泥	650	650	0	0	0	650	0
	过期或失效危险化学品	11	11	0	0	0	11	0
	废弃的铅蓄电池	18	18	0	0	0	18	0
	废测试基板	33	33	0	0	0	33	0
	废原料粉	16	16	0	0	0	16	0
	污泥	2	2	0	**0**	**100**	**102**	**+100**
	废酸液	0	0	0	**0**	**2209**	**2209**	**+2209**
	废蚀刻液	0	0	0	**0**	**525**	**525**	**+525**
	废显影液	0	0	0	**0**	**1375**	**1375**	**+1375**
	废边角料	0	0	0	**0**	**5**	**5**	**+5**
	不合格品（含线路板）	0	0	0	**0**	**3**	**3**	**+3**

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

附图及附件清单

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：土地利用规划图

附图 3：建设项目周围 500 米环境示意图

附图 4：E1 栋二层本次技改区域平面布置图

附图 5：E1 栋三层本次技改区域平面布置图

附图 6：公司总平面布置图

附图 7：公司雨污水管网图

附图 8：区域水系统图

附图 9：项目所在区域污水管网图

附件 10：江苏省生态空间保护区域分布图

附图 11：无锡市环境管控单元图

附图 12：环境风险 5×5km 范围内环境敏感目标分布图

附图 13：厂区风险防控示意图

附图 14：厂区突发环境事件应急预案“一张图”

附件 15：厂区分区防渗图。

附件：

附件 1： 建设项目投资备案证及登记信息单；

附件 2： 营业执照；

附件 3： 土地证；

附件 4： 战略新兴产业类别确认的函；

附件 5： 关于油墨和清洗剂不可替代性专家意见；

附件 6： 高新区规划环评批复意见——《省生态环境厅关于无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035）年环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2024]9 号）；

附件 7： 现有项目环保手续；

附件 8： 国家排污许可证；

附件 9： 总量申请表；

附件 10： 危废处置合同及承诺书；

附件 11：技术咨询合同；

附件 12：相关原辅材料 MSDS 报告或 VOC 测试报告；

附件 13：《委托书》；

附件 14：声明；

附件 15：建设项目环境影响报告表编制情况承诺书；

附件 16：工程师现场踏勘照片；

附件 17：江苏省生态环境分区管控综合查询报告书；

附件 18：会议纪要、修改清单及评估意见。

无锡村田电子有限公司

多层 LCP 柔性电路板前道工程技术改造项目

环境风险评价专项

委托单位：无锡村田电子有限公司

承担单位：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

目 录

1 项目由来 1
2 编制依据 3
2.1 法律法规 3
2.2 技术导则和编制规范 3
2.3 项目立项批文与技术文件 4
2.3 评价程序 4
3 评价工作等级和评价范围 5
4 环境保护目标 6
5 环境风险分析 8
5.1 评价等级确定 8
5.2 环境风险分析 16
6 环境风险防范措施及应急预案 31
6.1 环境风险防范措施 31
6.2 突发环境事件隐患排查和治理 42
6.3 与区域三级防控体系衔接 43
6.4 应急预案 47
6.5 环境风险防范小结 59
7 结论 62

1 项目由来

无锡村田电子有限公司（以下简称“村田电子公司”）成立于 1995 年 10 月，属外商独资企业，隶属株式会社村田制作所，村田制作所主要从事陶瓷振荡器、压电传感器、独石陶瓷电容器等电子元件的研究开发、生产和销售，产品广泛应用于手机、电脑和 AV 设备（指音频、视频、接口的设备）等领域，所属子公司广泛分布于中国、韩国、台湾、北美、中南美、东南亚、南亚等地区。目前村田电子公司设有三个厂区，其中一工厂位于无锡市出口加工区 B 区行创一路 6 号，二工厂位于无锡市高新 A 区锡钦路 9 号，三工厂位于无锡市高新 A 区新祥路 59 号。

村田电子主要从事热敏电阻及贴片式陶瓷电容器等精密电子元件的生产，其产品广泛应用于家电、手机、电脑等高精密仪器中。经过多期生产规模的扩大，现有一工厂生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 6181 亿个（C 栋车间 3769 亿个、DS 栋车间产能为 925 亿个、E2 栋车间产能为 1487 亿个）、手机传输线（多层 LCP 产品）4.32 亿个、THMSTR 热敏电阻 3.6475 亿个、可变电阻器 1.12776 亿个、贴片式热敏电阻 280 亿个、热敏电阻元件 0.48 亿个、发振子 9.6 亿个、电子专用设备 100 台、天线元件 2400 万个。二工厂设计生产能力为年产贴片式陶瓷电容器 9600 亿个（不含瓷膜成型工序），三工厂为二工厂配套提供瓷膜成型加工（年产瓷膜 18873.275 吨/年）。

随着 5G 技术的快速发展，基站、传输设备等通信设备以及智能手机等移动终端市场爆发；大数据、云计算、人工智能等技术的发展推动消费电子、汽车电子等行业快速增长。这些都为印制电路板行业的发展提供了新的增长点。多层柔性线路板相对单、双面柔性线路板有以下优势：①更高的组装密度，多层柔板的密度通过分层倍增，这种增加的密度允许更大的功能，更好的提高容量和速度；②更小的尺寸，多层柔板通过增加层来增加表面积，从而减小整体尺寸，可以实现在较小的设备中使用容量更大的多层柔板；③重量更轻，元器件在多层柔板中的集成意味着对连接器和其他元器件需求的减少，多层柔板可以完成与多个单层板相同的工作量，但是尺寸更小且连接元器件更少，从而减轻了重量，对于重量较小的电子产品，这是必不可少的考虑因素；④多层柔板还有更好的散热，改善气流、提高系统可靠性（多层柔板具有更少的互连，从而减少故障并提高可靠性），经久耐用（多层柔板在发生故障前可以弯曲多达 5 亿次）等特点。

目前我公司主要从事手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）后工程组装、测试加工，为了更好满足市场发展需求，拟决定对部分手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）增加前工程制作工序，主要利用一工厂 E1 栋空余场地从事生产活动，项目总投资 17797 万

元，本次技改产品规模为手机传输线（多层 LCP 柔性电路板）3.18 亿个，其他产品生产均不变。

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号），项目需开展环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年修订版）》中“三十六 计算机、通讯和其他电子设备制造业”中“81、电子元件及电子专用材料制造——印刷线路板；电子专用材料；有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”，应编制环境影响报告表，并报送环境保护主管部门审批。按照《中华人民共和国环境影响评价法》规定，无锡村田电子有限公司委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司对该项目进行环境影响评价工作。

我单位接受委托后，经过现场踏勘，并对现场的环境质量现状进行了调查，在此基础上编制此环境风险评价专项。

2 编制依据

2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修订；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日施行；

（4）《中华人民共和国突发事件应对法》，2024年6月28日修订；

（5）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年7月16日修订；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日起施行；

（7）《江苏省环境保护条例》，2024年6月5日起施行；

（8）《江苏省2020年挥发性有机物专项治理工作方案》（苏大气办[2020]号）；

（9）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

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

（11）《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）；

（12）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338 号）；

（13）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，2021年 4 月 1 日起施行；

（14）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）；

（15）《省应急管理厅、省生态环境厅关于印发蓄热式焚烧炉(RTO 炉)系统安全技术要求(试行)的通知》(苏应急[2021]46 号)；

（16）《突发事件应急预案管理办法》（国办发<2024>5 号）。

2.2 技术导则和编制规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（3）《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）。

2.3 项目立项批文与技术文件

（1）《江苏省投资项目备案证》备案号：锡新行审投备〔2024〕322号；

（2）建设单位提供给的其他技术资料。

2.3 评价程序

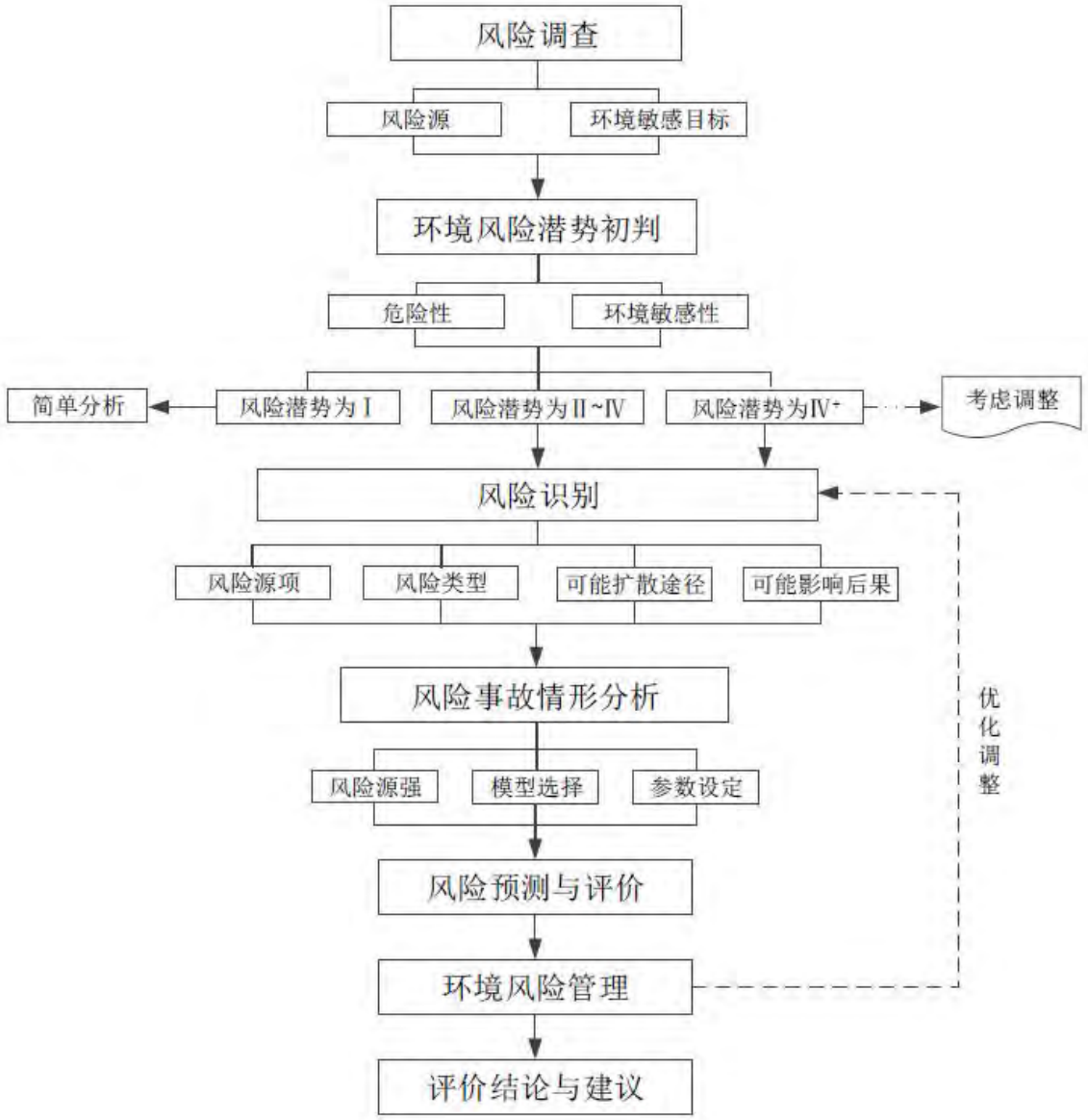


图 2-1 环境风险影响评价工作程序

3 评价工作等级和评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法。

表 3-1　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目危险物质及工艺系统危险性质等级为 P2，根据表 5.1-11 可知，**本项目所在地大气环境敏感度为 E1、地表水环境敏感度为 E3、地下水环境敏感度为 E3。**

综合判断可知，一工厂大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为II，最终一工厂大气风险评价为二级，地表水、地下水风险评价均为三级。

4 环境保护目标

项目主要环境风险保护目标情况见表 4-1。

表 4-1　建设项目环境风险保护目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	保护目标名称	规模		相对企业位置方位	距企业距离（m）	联系方式
		类型	规模（人）			
环境空气	新洲人家	居民点	5000	SE	410	85218367
	新港公寓	居民点	4500	S	410	85218367
	科技职业技术学院	学校	11000	S	1890	85342097
	高浪家园	居民点	8000	SW	2500	85361186
	外下甸村	居民点	1000	W	2950	85210317
	春丰佳苑	居民点	1000	N	360	85212013
	韩国人学校	学校	800	NE	800	85215688
	春丰村	居民点	700	N	390	85212013
	瑞诚花园	居民点	10000	N	1000	85218367
	春潮花园	居民点	25000	NW	2000	85497607
	东鼎花园	居民点	3000	NE	2700	85218367
	新丰苑	居民点	6680	NE	2660	88279736
	万裕苑	居民点	20000	NE	2820	88276882
	国际学校	学校	800	N	1600	85281999
	第一国际	居民点	5000	N	2420	85218367
	美新玫瑰庄园	居民点	4000	N	3000	85218367
	融侨观邸	居民点	10000	N	2500	82139200
	金科米兰米兰	居民点	5000	NW	3300	82139200
	博客山	居民点	2000	NW	3350	81812008
	新佳园	居民点	800	NW	500	85218367
	长欣公寓	居民点	7089	NW	2000	85229020
	红旗花园	居民点	4000	NW	3400	85218367
	太湖花园	居民点	10000	NW	2900	82202189
	长江国际花园	居民点	3648	NW	3400	85229701
	新洲花园	居民点	3000	S	1500	13306179315
	富力城	居民点	4500	NW	3300	85577777
	春城家园	居民点	3000	N	3900	400-620-6688
	叙丰家园	居民点	8000	N	4200	82106035
	叙康里	居民点	7500	NW	4150	82119708
	联心嘉园	居民点	5000	NE	3400	85201010
	无锡市梅里中学	学校	1500	NE	4200	88150138
	景泉花园	居民点	1400	NE	4300	88159478
	第三高中	学校	5000	N	1400	85014968

	国信世家	居民点	4100	N	3500	81819555
	旺庄中学	学校	1000	NW	2400	85216893
	新尚东	居民点	5000	NW	2000	81192888
	润泽雅居	居民点	6100	NW	1800	80502277
	荣巷中巷	居民点	3000	NW	2500	85211253
	春雷嘉苑	居民点	3000	NW	3100	85211253
	前进花园	居民点	3000	NW	3300	82127155
	建发上院	居民点	500	NW	3100	85211253
	新光嘉园	居民点	1200	NW	3350	85211253
	新区第一实验学校	学校	800	NW	3400	82206727
	万科运河传奇	居民点	1800	NW	3550	85413800
	古运五爱苑	居民点	3200	NW	3900	85413800
	复地悦诚	居民点	1100	NW	3800	85413800
	复地源墅	居民点	1300	NW	3700	85413800

5 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目所用原辅材料部分具有一定毒性或可燃性，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

5.1 评价等级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169-2018 中附录 C 可知：计算技改项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——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。

B．技改项目 Q 值

技改项目涉及的危险物质有硫酸、盐酸、甲酸、丙酮等，危险物质具体最大存储量详见下表。

表 5.1-1　技改项目 Q 值表

危险单元	涉及危化品名称	GAS	最大储存量/t	储存方式/规格	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
生产线（微蚀）	铜及其化合物	-	6×10^{-4}	微蚀槽	0.25	0.0024
生产线（酸洗 1）	硫酸	7664-93-9	0.3	酸洗槽	10	0.03
生产线（酸洗 2）	甲酸	64-18-6	0.33	酸洗槽	47	0.007
生产线（蚀刻）	铜及其化合物	-	4.2×10^{-4}	蚀刻槽	0.25	0.00168

生产线（蚀刻）		盐酸		7647-01-0	0.3	蚀刻槽	7.5	0.04
储罐区		硫酸		7664-93-9	4.0	储罐，2m³	10	0.4
		盐酸		7647-01-0	8.5	储罐，8m³	7.5	1.13
酸库		甲酸		64-18-6	2	桶，50kg	47	0.043
甲类库		丙酮		67-64-1	0.06	桶，20L	10	0.006
		密内拉路		-	0.02	桶，20L	50	0.0004
		油墨清洁剂		-	0.02	桶，20L	50	0.0004
		稀释剂		-	0.02	桶，20L	50	0.0004
		主剂		-	0.1	桶，20L	50	0.002
		硬化剂		-	0.1	桶，20L	50	0.002
		印刷浆料	铜镍合金粉末	-	0.04	桶，20L	0.25	0.16
			其他物质	-	0.06		50	0.0012
危废仓库		铜及其化合物		-	1×10^{-4}	吨袋	0.25	0.0004
废液罐	废三氯化铁罐	铜及其化合物		108-88-3	0.04	储罐，15m³	0.25	0.168
	废酸罐	盐酸		7647-01-0	15	储罐，15m³	7.5	2.0
		甲酸		7664-93-9	15	储罐，15m³	47	0.32
合计								4.31488

注：①酒精、密内拉路、普其塞路、油墨清洁剂、稀释剂的临界量参照（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）得到，临界量取 50。

②表面处理时硫酸浓度稀释到较低水平，废液罐中按照最不利盐酸和甲酸计。

由上表可知，一工厂危险物质数量与临界量比值 Q=4.31488，属于 1≤Q＜10。

（2）行业及生产工艺（M）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 分析项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.1-2　行业及生产工艺评估表

行业	评估依据	分值	本项目	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	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	本项目涉及硫酸、过硫酸铵及三氯化铁等储罐区；公司设有 RTO 等废气燃烧装置，属于高温工艺。	15
管道、港口	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	本项目不涉及	0

行业	评估依据	分值	本项目	得分
/码头等				
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	本项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及使用、贮存丙酮等危险物质	5
共计		/	/	**20**

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

一工厂生产过程中印刷、擦拭过程中物料含丙酮和油墨等易燃易爆物质；废气处理设施设计 RTO 燃烧，温度≥300℃；并设有硫酸、过硫酸铵、三氯化铁等原料储罐以及废酸、废碱、废三氯化铁废液罐区等，本项目 M=20，为 M2。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据 HJ169-2018 中附录 C 可知：根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.1-3　一工厂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

根据上表可知，一工厂危险物质及工艺系统危险性为 P3。

（4）各要素环境敏感程度（E）

1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-3。

表 5.1-4　大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口总数约 21.31 万人，500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口数约 3500 人。由上表可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E1。

2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.1-6 和表 5.1-7。

表 5.1-5　地表水环境敏感程度分级

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

表 5.1-6　地表水功能敏感性分区

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

表 5.1-7　环境敏感目标分级

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

本项目发生事故时，危险物质泄漏支流，距离本项目最近的河道为南侧 288 米的周泾

河，最终汇入京杭大运河，不涉及望虞河等敏感水体。根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，京杭大运河为IV类水，24h 流经范围内不跨国界、省界，因此地表水功能敏感性为 F3。危险物质泄漏点下游 10km 范围内无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；风景名胜区；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或其他特殊重要保护区域。因此环境敏感目标分级为 S3。

由表 5.1-6 可知，本项目所在区域地表水功能敏感性为 F3，环境敏感目标分级为 S3，所以地表水环境敏感程度为 E3。

3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.1-9 和表 5.1-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.1-8　地下水环境敏感程度分级

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

表 5.1-9　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；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.1-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤M_b<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：M_b为岩土层单层厚度。K 为渗透系数。

本项目所在区域无集中式饮用水水源（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）准保护区及准保护区以外的补给径流区；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等。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。本项目包气带防污性能分级为 D2，根据表 5.1-7，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

（4）建设项目环境敏感特征

依据上述判定依据，本项目环境敏感特征对照分析结果见表 5.1-11。

表 5.1-11　本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
环境空气	1	新洲人家	SE	410	居民点	5000
	2	新港公寓	S	410	居民点	4500
	3	科技职业技术学院	S	1890	学校	11000
	4	高浪家园	SW	2500	居民点	8000
	5	外下甸村	W	2950	居民点	1000
	6	春丰佳苑	N	360	办公	1000
	7	韩国人学校	NE	800	学校	800
	8	春丰村	N	390	居民点	700
	9	瑞诚花园	N	1000	居民点	10000
	10	春潮花园	NW	2000	居民点	25000
	11	东鼎花园	NE	2700	居民点	3000
	12	新丰苑	NE	2660	居民点	6680
	13	万裕苑	NE	2820	居民点	20000
	14	国际学校	N	1600	学校	800
	15	第一国际	N	2420	居民点	5000
	16	美新玫瑰庄园	N	3000	居民点	4000
	17	融侨观邸	N	2500	居民点	10000
	18	金科米兰米兰	NW	3300	居民点	5000
	19	博客山	NW	3350	居民点	2000
	20	新佳园	NW	500	居民点	500
	21	长欣公寓	NW	2000	居民点	7089
	22	红旗花园	NW	3400	居民点	4000
	23	太湖花园	NW	2900	居民点	10000
	24	长江国际花园	NW	3400	居民点	3648
	25	新洲花园	S	1500	居民点	3000

	26	富力城	NW	3300	居民点	4500
	27	春城家园	N	3900	居民点	3000
	28	叙丰家园	N	4200	居民点	8000
	29	叙康里	NW	4150	居民点	7500
	30	联心嘉园	NE	3400	居民点	5000
	31	梅里中学	NE	4200	学校	1500
	32	景泉花园	NE	4300	居民点	1400
	33	第三高中	N	1400	学校	5000
	34	国信世家	N	3500	居民点	4100
	35	旺庄中学	NW	2400	学校	1000
	36	新尚东雅园	NW	2000	居民点	5000
	37	润泽雅居	NW	1800	居民点	6100
	38	荣巷中巷	NW	2500	居民点	3000
	39	春雷嘉苑	NW	3100	居民点	3000
	40	前进花园	NW	3300	居民点	3000
	41	建发上院	NW	3100	居民点	500
	42	新光嘉园	NW	3350	居民点	1200
	43	新区第一实验学校	NW	3400	学校	800
	44	万科运河传奇	NW	3550	居民点	1800
	45	古运五爱苑	NW	3900	居民点	3200
	46	复地悦诚	NW	3800	居民点	1100
	47	复地源墅	NW	3700	居民点	1300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					7500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					222717 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围（km）	
	1	京杭大运河	IV	/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内无敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离（m）
	1	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值				E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	1	不涉及环境敏感区	不敏感	/	中	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

（5）环境风险潜势划分

A.根据 HJ169-2018 可知，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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.1-12　建设项目环境风险潜势划分

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

B.本项目环境风险潜势划分

根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺 M 及环境敏感程度，环境风险潜势确定情况详见下表。

表 5.1-13　一工厂环境风险潜势确定情况表

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）
1.大气				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
2.地表水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
3.地下水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。

（五）评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。按照下表确定评价工作等级。

表 5.1-14　　一工厂评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
1.大气				
评价工作等级	一	二	三	简单分析
2.地表水				
评价工作等级	一	二	三	简单分析
3.地下水				
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上内容：一工厂大气风险评价为二级，地表水、地下水风险评价均为三级。

表 5.1-15 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	二级	选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。
地表水	三级	定性分析地表水环境风险
地下水	三级	定性分析地下水环境风险

5.2 环境风险分析

5.2.1 风险识别及事故情景设定

（1）物质的理化特性

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 内容，对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选，经筛选，本项目涉及的危险物质主要见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目涉及的危险物质表

类型	物质
原辅材料	盐酸、硫酸、三氯化铁、四氟化碳、甲酸、氢氧化钠、丙酮等
燃料	无
中间产品	无
副产品	无
最终产品	不涉及危险物质
污染物	废酸液、废碱液、污泥等
火灾和爆炸伴生/次生物	丙酮等有机溶剂燃烧后产生的一氧化碳

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）分析危险物质的有毒有害危险特性。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中分析危险物质的易燃易爆性。

表 5.2-2 急性毒性危害分类

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	/
蒸汽	mg/L	0.5	2	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1	5	

本项目涉及的危险物质主要有有毒有害（盐酸、硫酸、甲酸等）物质和易燃性（丙酮、主剂、硬化剂等）物质。

（2）生产过程潜在危险危险性识别

本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》所包含工艺。本项目工艺不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》所包含的淘汰落后工艺及产品，属于允许类。

1）主要生产装置危险性识别

本项目使用的化学品主要为有毒有害物质，危险性主要有以下几点：

①由于机台破损或管道泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害槽液渗入地下水和地表水存在一定环境风险。

②由于人为操作因素或不可抗力而导致的槽液泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害物质渗入地下水和地表水存在一定环境风险。

③印刷工序使用的易挥发油墨、稀释剂等，如果发生泄漏，挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

2）储运设施危险性识别

①本项目化学品均采用桶装储存，装卸作业中，发生满液、溢液或者设备管道泄漏、破损，导致物料发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。

②三氯化铁、盐酸、硫酸等具有酸性腐蚀性，会对金属设施造成腐蚀损坏。

③原辅材料中转站存储有一定易燃易爆性，存储仓库存在火灾、爆炸危险因素。

3）公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施主要包括纯水站、空压站等。纯水站使用过程中存在一定泄漏风险。空压站有可能过载导致机体过热所造成损坏及火灾爆炸发生，产生次数/伴生危险物质二氧化硫和一氧化碳，挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

4）环保设施危险性识别

A 废气处理设施

①废气处理过程中，废气抽吸中发生风机、管道泄漏，有毒有害气体挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

②废气处理设施出现故障，导致废气的事故排放。

B 废水处理设施

①厂内废水处理设施若未做好防渗措施，发生泄漏将污染地下水及土壤。

②本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击及造成周边水环境污染。

C 危废堆场

本项目生产过程中将产生大量的含废酸液、废碱液污泥等危险废物，以上危废产生量大、种类多，分别通过吨桶或吨袋贮存于危废仓库，或通过收集槽贮存。危险废物如果在储存和运输过程中出现操作不当、贮存场所防渗材料破裂、贮存容器破损等事故，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

（3）伴生/次生污染的识别

①废气污染物：本项目涉及的丙酮、主剂、硬化剂等可燃易燃物质及其他如盐酸、硫酸、甲酸等不燃物质，一旦泄漏，或引发火灾、爆炸事故，或遇热、其他化学品等，物质本身、未燃烧物质及 CO 等燃烧产物会造成一定程度的伴生/次生污染。

②废水污染物：事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，雨水阀门未正常关闭的情况下，废水可直接通过废水排口外排，将对受纳水体产生严重污染。

③固废污染物：事故应急堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

本公司生产过程风险识别具体见表 5.2-3。

表 5.2-3　技改项目生产过程风险识别表

序号	设施	主要危险部位		主要危险物质	危险特性	污染物转移途径	事故原因
		生产工艺	生产装置				
1	生产装置	微蚀	表面处理线	硫酸、过硫酸铵	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	槽泄漏、遇明火、误操作等
		蚀刻	蚀刻机	三氯化铁、盐酸	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	槽泄漏、遇明火、误操作等
		酸洗	表面处理线	甲酸、盐酸	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	槽泄漏、遇明火、误操作等
		清洗	UV 清洁机	四氟化碳	有毒有害	大气	误操作
		填充	填充机	导电浆料、稀释剂	有毒有害易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	桶泄漏、遇明火、误操作等
		印刷	阻焊剂印刷	阻焊油墨（主剂、硬化剂）	有毒有害易燃易爆	大气、排水系统、土壤	桶泄漏、遇明火、误操作等

						及地下水	
2	动力公辅系统单元	空压站系统	空气压缩机	—	爆炸	—	安全阀、卸压阀失灵
		惰性气体房	钢瓶	四氟化碳、液氧	有毒有害	大气	瓶泄漏、误操作等
		储罐区	储罐	硫酸、盐酸、三氯化铁	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	槽泄漏、遇明火、误操作等
		酸库	储存桶	甲酸	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	桶泄漏、遇明火、误操作等
		甲类化学品暂存柜	储存桶	丙酮、油墨清洁剂、密内拉路、导电浆料、阻焊油墨、阻焊油墨（主剂、硬化剂）	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	桶泄漏、遇明火、误操作等
		一般化学品间	储存桶	碳酸钠、过硫酸铵等	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	桶泄漏、误操作等
3	环保设施	废气处理	RTO	非甲烷总烃	有毒有害 易燃易爆	大气	管理不规范，未及时检修
			二级碱液喷淋塔	氯化氢、硫酸雾	有毒有害	大气	碱液未及时更换等
		污水处理	废水处理系统、污水管网、污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜	有毒有害	排水系统、土壤及地下水	腐蚀、误操作、管理不规范
		废液罐区	储罐	废酸液、废碱液、三氯化铁废液	有毒有害	排水系统、土壤及地下水	防渗材料破裂、贮存容器破损
		危废堆场	危废仓库	污泥、废包装桶	有毒有害	排水系统、土壤及地下水	受撞击、受热、遇外来火源违章操作等

5.2.2 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 5.2-4。

表 5.2-4　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/

		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

5.2.3 风险识别结果

公司环境风险识别结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5　技改项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	危险物质向环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	微蚀	硫酸、过硫酸铵	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	蚀刻	三氯化铁、盐酸	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	酸洗	甲酸、盐酸等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	清洗	四氟化碳	泄漏、中毒	扩散	周边居民
	填充	导电浆料、稀释剂	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	印刷	阻焊油墨（主剂、硬化剂）	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
存储单元	惰性气体房	四氟化碳、液氧	泄漏、中毒	扩散	周边居民
	储罐区	硫酸、盐酸、三氯化铁等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	酸库	甲酸等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗	周边居民、地表水、

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	危险物质向环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
				透、吸收	地下水等
	甲类化学品暂存柜	丙酮、油墨清洁剂、密内拉路、阻焊油墨、阻焊油墨（主剂、硬化剂）	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	一般化学品间	碳酸钠、过硫酸铵等	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废暂存场	储罐	废酸液、废碱液、三氯化铁废液	事故性排放	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	危废仓库	污泥、废包装桶等	事故性排放	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
污水处理站	各废水处理单位的储水槽	各类清洗废水等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
有机废气处理设施	RTO/浓缩+RTO	非甲烷总烃	事故性排放	扩散	周边居民
酸性废气处理设施	二级碱液喷淋塔	氯化氢、硫酸雾	事故性排放	扩散	周边居民

5.2.4 事故情景设定

（1）概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则(HJ169-2018)附录 E.1，详见下表 5.2-6。

表 5.2-6 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·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)	5.00×10^{-4}/a

	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见下表。

表 5.2-7　技改项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
生产车间	微蚀	硫酸、过硫酸铵	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
	蚀刻	三氯化铁、盐酸	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
	酸洗	甲酸、盐酸等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
	清洗	四氟化碳	泄漏、中毒	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
	填充	导电浆料、稀释剂	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
	印刷	阻焊油墨（主剂、硬化剂）	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
贮运工程	惰性气体房	四氟化碳、液氧	泄漏、中毒	扩散	5.00×10^{-6}/a	否，单桶贮存量较小
	储罐区	硫酸、盐酸、三氯化铁等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	是，毒性最大的硫酸泄漏进行预测
	酸库	甲酸等	泄漏、中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否，单桶贮存量较小
	甲类化学品暂存柜	丙酮、油墨清洁剂、密内拉路、阻焊油墨（主剂、硬化剂）	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	是，对易燃易爆的风险物质丙酮泄漏及伴生次生危害进行预测
	一般化学品间	印刷浆料	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-7}/（m·a）	否，管道输送
危废暂存场	储罐	废酸液、废碱液、三氯化铁废液	事故性排放	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-7}/（m·a）	否，管道输送
	危废仓库	污泥、废包装桶等	事故性排放	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-7}/（m·a）	否，单桶贮存量较小
污水处理站	各废水处理单位的储水槽	各类清洗废水等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否，管道输送

有机废气处理设施	RTO	非甲烷总烃	事故性排放	扩散	1.00×10^{-7}/（m·a）	否
酸性废气处理设施	二级碱液喷淋塔	氯化氢、硫酸雾	事故性排放	扩散	1.00×10^{-7}/（m·a）	否

根据环境影响评价技术导则，环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响，最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。扩建项目环境风险评价最大可信事故为：

技改项目大气最大可信事故：丙酮储存桶泄漏，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而发生火灾/爆炸事故伴生/次生污染物在大气中扩散造成大气环境污染事故；盐酸储罐发生泄漏引发中毒事故。

5.2.5 源强分析

（1）预测源强的计算

①泄漏速率

盐酸和丙酮等物料泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.5；

A——裂口面积，m^2，

P——容器内介质压力，取 101325Pa；

P_0——环境压力，取 101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，丙酮储存桶取 0.2m，盐酸储罐取 2.5m；

ρ——密度，盐酸取 1.19×10^3kg/m^3，丙酮取 0.7899×10^3kg/m^3。

表 5.2-48　技改项目风险事故源项表

事故工况	丙酮	盐酸
饱和蒸汽压 P-P_0 ，Pa	0	0
液体密度ρ，kg/ m^3	789.9	1190
液体泄漏系数	0.64	0.64
裂口面积 A，m^2	$7.85*10^{-5}$	$7.85*10^{-5}$

裂口之上液位高度 h，m	0.2	2.0
排放量 Q_G kg/s	0.061	0.327
事故持续时间 min	10	30
泄漏量 kg	20	588.6
事故概率	1.25×10^{-5}	1.25×10^{-5}

②蒸发速率计算

盐酸和丙酮泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。盐酸和丙酮蒸汽比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏盐酸和丙酮的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；a 取 5.285×10^{-3}，n 取 0.3；

p—液体表面蒸气压，盐酸取 11956Pa，丙酮取 24000Pa。

R—气体常数，J/mol·k，取 8.314 J/mol·k；

M—气体分子量，盐酸 0.0365kg/mol，丙酮 0.058kg/mol。

T_0—环境温度，k；

u—风速，m/s，按小风 1.5 计；

r—液池半径，m，半径 1.0m。

盐酸液池面积按 $1m^2$ 估算，丙酮液池面积按 $0.56m^2$ 估算。

经计算，在最不利气象条件下：

泄漏盐酸的蒸发速率为 0.0013kg/s，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

泄漏丙酮的蒸发速率为 0.0014kg/s，采用 EIAproA2018 风险模型进行估算，计算丙酮查理德森数 Ri=0.02294＜1/6，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

建设项目源强一览表见表 5.2-8。

表 5.2-8　建设项目大气风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	物质泄漏	储存桶	盐酸	泄漏	0.0013	30	2.34	588.6	容器裂口之上液位高度：2.5m；温

									度：25℃；泄漏液体蒸发面积：1m²
2	物质泄漏	储存桶	丙酮	泄漏	0.0014	10	0.84	20	容器裂口之上液位高度：0.2m；温度：25℃；泄漏液体蒸发面积：1m²

注：丙酮包装规格为 20L/桶，盐酸储罐容积 8m³。

考虑到丙酮泄漏涉及火灾等伴生、次生危害的风险，着重对其进行分析预测。

（2）次生物质产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$G_{CO}=2330qCQ$

式中：G_{CO}：一氧化碳产生量，kg/s;

C：物质中碳的含量。取 62%；

q：化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；本次取 6%；

Q：参与燃烧的物质量，0.0003t/s。

技改项目丙酮储存在甲类仓库，仓库有机溶剂最大贮存量为 5t，火灾持续时间为 3h，则一氧化碳产生量为 0.04kg/s。

5.2.6 风险预测及评价

（1）大气环境事故影响分析

①预测模式

本次评价从最不利条件考虑，对泄漏物料污染气团释放的开始形式不作特性分析，而直接将其设定为进入大气环境的初始源强，理查德森数 Ri =0.9784，Ri≥1/6，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。其余根据导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

②计算条件

根据环境影响评价的理念，在计算大气污染事故后果时，应该选取危害最大最不利于大气自净的气象条件进行计算，本次评价选取不利气象条件 F 稳定度下、小风 1.5m/s 气象条件，温度 25℃、相对湿度 50%，这样的条件下发生的大气污染事故危害最大，因此最大可信事故的气象条件应该在最不利气象条件中选择统计频率最高的。

③计算内容

最大落地浓度及其出现距离计算事故发生后两小时内，盐酸泄露的最大落地浓度及其

出现距离，丙酮火灾次生污染物一氧化碳的最大落地浓度及其出现距离。

④等值线图

F 稳定度静风、小风条件下，下风向 5km 范围内，评价因子大气毒性终点浓度等值线图。计算等值线范围内的面积。

表 5.2-9　评价因子大气毒性终点浓度值

名称	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氯化氢	150	33
一氧化碳	380	95

表 5.2-10　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/（°）	120.442626
	事故源纬度/（°）	31.5703422
	事故源类型	泄漏后在大气中扩散、发生火灾/爆炸事故伴生/次生污染物在大气中扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/（℃）	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	1

⑤计算结果

I、最大落地浓度及其出现距离

事故发生后，各稳定度小风条件下，氯化氢、CO 的最大轴心高峰浓度及其出现距离见表 5.2-9 所示。统计结果如表 5.2-11 所示。氯化氢未出现毒性终点浓度范围；一氧化碳最大达到毒性终点浓度范围（-2）为 230m。

可见，化学品泄漏也会对周边产生一定的影响，但是最大毒性终点浓度范围内没有居民，危害较小。可能受其影响的主要为厂内工作人员，应该加强工作人员防护以及应急处置措施。

表 5.2-11　　最大落地浓度及其出现距离

风险物质		毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氯化氢	毒性终点浓度限值	150	33
	到达的距离（m）	未出现	未出现
一氧化碳	毒性终点浓度限值	380	95
	到达的距离（m）	80	230

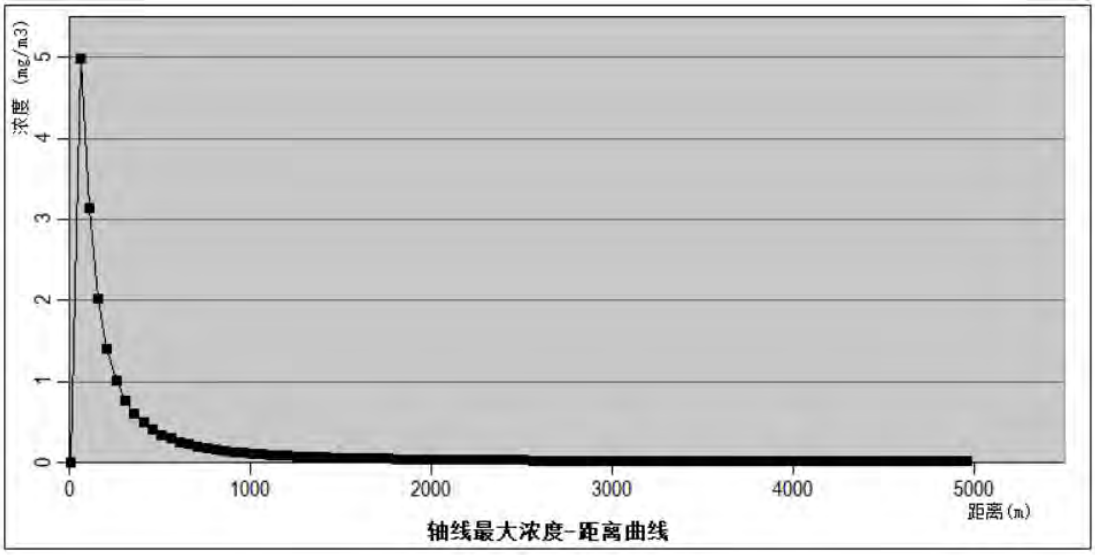


图 5-1　F 稳定度、小风条件下氯化氢最大浓度分布图

图 5-3　F 稳定度、小风条件下 CO 最大影响区域图

表 5.2-12　化学品泄漏统计结果

盐酸		CO	
距离	高峰浓度	距离	高峰浓度
m	mg/m^3	m	mg/m^3
1.0000E+01	7.6226E-03	1.00E+01	8.37E+03
2.0000E+01	2.1545E+00	6.00E+01	5.55E+02
3.0000E+01	4.9857E+00	1.10E+02	2.62E+02
4.0000E+01	5.6304E+00	1.60E+02	1.61E+02
5.0000E+01	5.3989E+00	2.10E+02	1.10E+02
6.0000E+01	4.9836E+00	2.60E+02	7.99E+01
7.0000E+01	4.5569E+00	3.10E+02	6.11E+01
8.0000E+01	4.1532E+00	3.60E+02	4.84E+01
9.0000E+01	3.7802E+00	4.10E+02	3.94E+01
1.0000E+02	3.4403E+00	4.60E+02	3.28E+01
.1000E+02	3.1334E+00	5.10E+02	2.78E+01
1.2000E+02	2.8582E+00	5.60E+02	2.39E+01
1.3000E+02	2.6124E+00	6.10E+02	2.08E+01
1.4000E+02	2.3934E+00	6.60E+02	1.83E+01
1.5000E+02	2.1983E+00	7.10E+02	1.62E+01
1.6000E+02	2.0243E+00	7.60E+02	1.45E+01
1.7000E+02	1.8691E+00	8.10E+02	1.31E+01
1.8000E+02	1.7302E+00	8.60E+02	1.18E+01
1.9000E+02	1.6057E+00	9.10E+02	1.08E+01
2.0000E+02	1.4939E+00	9.60E+02	9.88E+00
2.1000E+02	1.3931E+00	1.01E+03	9.08E+00
2.2000E+02	1.3020E+00	1.06E+03	8.38E+00
2.3000E+02	1.2195E+00	1.11E+03	7.76E+00
2.4000E+02	1.1446E+00	1.16E+03	7.22E+00
2.5000E+02	1.0764E+00	1.21E+03	6.73E+00
2.6000E+02	1.0141E+00	1.26E+03	6.29E+00
2.7000E+02	9.5714E-01	1.31E+03	5.90E+00
2.8000E+02	9.0488E-01	1.36E+03	5.54E+00
2.9000E+02	8.5683E-01	1.41E+03	5.19E+00
3.0000E+02	8.1257E-01	1.46E+03	4.95E+00
3.1000E+02	7.7171E-01	1.51E+03	4.74E+00
3.2000E+02	7.3390E-01	1.56E+03	4.54E+00
3.3000E+02	6.9887E-01	1.61E+03	4.35E+00
3.4000E+02	6.6634E-01	1.66E+03	4.18E+00
3.5000E+02	6.3608E-01	1.71E+03	4.01E+00
3.6000E+02	6.0788E-01	1.76E+03	3.86E+00
3.7000E+02	5.8157E-01	1.81E+03	3.72E+00

风险事故情形分析及事故后果预测，基本信息表见表 5.2-13。

表 5.2-13　盐酸事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形及事故后果预测</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">盐酸储罐泄漏，引发中毒事故</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">大气环境</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储存桶</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氯化氢</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>3.68</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td>5</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.327</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td colspan="2">泄漏量/kg</td><td>588.6</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>2.0</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>2.34</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td>1×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">盐酸</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td colspan="5">未出现大气毒性终点浓度-1</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td colspan="5">未出现大气毒性终点浓度-2</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td colspan="5">未影响到敏感目标</td></tr>
</table>

表 5.2-14　丙酮火灾事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形及事故后果预测</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">丙酮储存桶泄漏，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而发生火灾，开启消火栓进行灭火，消防废水流出厂界，导致污染物在地表水中扩散造成水环境污染事故</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">大气环境</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储存桶</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>丙酮</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>20</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td>5</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.061</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td colspan="2">泄漏量/kg</td><td>20</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.2</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>20</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td>1×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td colspan="2">80</td><td colspan="2">0.89</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td colspan="2">230</td><td colspan="2">2.56</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td colspan="5">未影响到敏感目标</td></tr>
</table>

（2）地表水环境事故影响分析

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质不同，事故

污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体（周泾河），污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入厂区污水处理站，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理站外排污水超标。

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，排入清下水系统。雨水排放口已设置阀门，突发情况下，一旦出现事故废水进入雨水管网，立即确认雨水口阀门是否处于关闭状态，厂区内雨水收集分区，技改项目事故废水通过 E1 栋周边雨水管网收集，将事故废水拦截至厂区范围内，通过提升泵将雨水管网内的废水转移至事故应急池内暂存，并对管网进行清洗，清洗废水一并收集至事故应急池，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入第三方污水处理设施进行处理的方法。同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

采取以上防控措施的基础上，技改项目地表水环境风险事故对周边地表水环境和敏感目标影响较小，可以接受。

（3）地下水环境风险分析

本次技改项目各个环节按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则， 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，防止和降低污染物跑、冒、 滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化原 则”，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。同时，污染区地面均做好防腐防渗处理，实施覆盖生产区的地下水污染监控体系。因此，技改项目在采取上述措施后，对地下水环境风险较小。

5.2.7 环境风险评价结论与建议

（1）大气环境事故影响结论

盐酸泄漏事故未出现毒性终点浓度。

火灾事故伴生/次生一氧化碳在 F 稳定度、小风条件下，事故发生 10min 时，在 80m 范围内超过毒性终点浓度-1（380mg/m^3），在 230m 范围内超过毒性终点浓度-2（95mg/m^3）。

根据企业周边环境现状，以上范围内无环境敏感保护目标。

（2）水环境事故影响结论

储运工程物料泄漏，在事故应急系统完善的情况下，可确保有害液体不进入周围水体，不对水环境造成污染事故。

综上所述，公司环境风险可防控，对周边环境影响较小。

6 环境风险防范措施及应急预案

6.1 环境风险防范措施

6.1.1 选址、总图布置和建筑风险防范措施

（1）选址、总图布置

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范措施

厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。

厂区内火灾危险较高的生产部分拟布置在全年最小风频率的上风方向；危险品仓库区应分别集中布置在厂区边缘地带。

厂房与周围消防车道之间，不宜种植绿篱或茂密丛林，妨碍消防操作；生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水份较多的树种。

厂房采用钢筋混凝土柱，钢柱承重的框架或排架结构、各建筑承重墙钢结构必须按规范涂上防火涂料，使其耐火等级达到相应要求。

项目厂房的总控制室应独立设置，其分控制室可毗邻外墙设置，并应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙与其他部分隔开。

生产装置区尽量采用封闭式，减少有机废气外排。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚

板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据生产装置的特点，在生产装置区按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

地震烈度按照 7 度设防。该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

6.1.2 危险化学品贮运风险防范措施

（1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

（2）对于项目使用的危险化学品，按照《危险化学品安全管理条例》及相关部门要求，设立危险品仓库储存。危险品仓库须符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（3）采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

6.1.3 生产过程的风险防范措施

（1）加强生产设备、环保设备管理，定期检查生产、环保设备，发生问题及时维修，确保生产和环保设施正常有效运行。经常检查连接件松紧度，防止连接件脱落、传动件跑偏，造成摩擦发热产生火花。

（2）对各生产操作岗位建立操作规程和安全规程，加强培训和执行力度，完善各项规章制度；生产工艺技术设备、车间布置设计考虑安全和防范事故的基本要求。

（3）制订废气处理设施操作规程，责任到专人，负责该设施正常运行，以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行，该设备的备用部件不可挪用。

（4）引进国内外先进的设计理念，鼓励企业进行 GMP 认证。

（5）本项目需配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，制定有效的应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动。

（6）严格控制生产车间暂存间原辅料存放量，现领现用，及时入库。

（7）提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，提高产品收率，减少污染物产生量；鼓励采用先进输送设备和输送工艺。液态物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，须在密闭空间内操作，或进行局部气体收集。粉状、粒状物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，须在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，加强设备整体密闭性，防止粉尘外扬。

（8）本项目应开展强制性清洁生产审核，并达到国内清洁生产先进水平。

（9）设双路电源和配备应急电源，以备停电时废气处理系统能够正常工作；平时注意对废气处理系统的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。

（10）平时加强安全教育，年度做好防灾演习，做到警钟长鸣，树立安全第一的生产观念。本项目事故应急对策主要应为：一旦发生化学品洒漏或火灾爆炸事故，应立即向领导和安全部门报告、组织事故抢救工作、及时通知医务人员进行救护工作、通知与组织非救险人员紧急疏散，并进行隔离，严格限制出入。

6.1.4 危险废物风险防范措施

建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措

施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：

（1）危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施。

（2）危险废物暂存场需所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施，设置围堰，并对其地面进行硬化防渗、防漏处理，对围堰内事故废水进行收集处置。

（3）加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

（4）危险废物暂存场所应安装危废在线视频监控系统及观察窗口。

（5）针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。

（6）结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。

6.1.5 废气处理装置风险防范措施

建设项目建成后废气处理系统主要风险事故是 RTO 燃烧设备、布袋除尘装置以及碱液喷淋塔发生故障导致废气未经过有效处理后排放；有机废气浓度过高存在爆炸风险。RTO 为低负荷和超负荷情况导致废气未经有效处理后超标排放。

①RTO 燃烧装置

RTO 燃烧进入的废气量过高导致废气量超过装置设定的最大燃烧量导致超负荷运营，有机废气燃烧剧烈导致爆炸，因管道壁及设备内聚集大量高浓度有机废气在高温作用下引起整个系统起火爆炸。针对上述的情况，废气处理系统风险防范措施如下：

A、生产开车先启动环保措施设施再开启加工机组，停线先停止生产机组再关闭环保设施设备。

B、燃烧系统采取自动燃烧控制系统，通过调整送风比例和风温使炉膛温度提升，启动辅助燃烧系统，从而保证运行过程中不会出现温度过低的情况。

C、对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情

况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

D、RTO 燃烧炉体内由于有机废气浓度过高会存在爆炸风险，针对上述的情况，建设项目焚烧炉系统风险防范措施如下：配备不少于两个进口有机物的浓度在线监测仪，并实行有机废气在线监测，并将监测仪与燃烧装置入口阀门连锁，任意一个监测仪报警，将达到爆炸极限的废气关闭，避免这部分废气进入焚烧炉后发生爆炸；在 RTO 燃烧炉废气进气口安装机械阻火器。

②除尘设备

本项目使用除尘器为干式除尘器，除尘器中很容易形成高浓度粉尘云，遇到点火源，就会发生爆炸，因此厂房外墙应设非燃烧体防爆墙或在除尘器与厂房外墙间之间设置有足够强度的非燃烧体防爆墙。除尘器的箱体材质采用焊接钢材料，其强度应该能够承受收集粉尘发生爆炸无泄放时产生的最大爆炸压力。为防止除尘器内部构件可燃性粉尘的积灰，所有梁、分隔板等处设置防尘板，防尘板斜度采取小于 70°设置，要加强除尘系统通风量，特别是要及时清灰。

综上，企业拟对粉尘治理、RTO 焚烧炉等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行，与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）要求相符。

6.1.6 治理设施安全风险管控措施

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 文），本项目挥发性有机物治理、污水处理环境治理设施需开展安全风险辨识管控。严格依据标准规范建设环境治理设施，新改扩建环境治理设施要经安全论证（评价、评估）、正规设计和施工，并作为环境治理设施投入运行的必备条件，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（1）风险分析和评价结果、应对措施

企业各部门根据安全风险相关要求进行风险评价，部门负责人对本部门的风险评价结果进行评审，并提交安全环保部会签意见，管理者代表批准后确定。

风险控制措施的确定及效果评价：①根据风险分析和评价的结果，策划并确定风

险控制措施，控制措施应分为保持现有控制措施、新增或改进控制措施；当风险单元在一般（黄色）、较大（橙色）风险及以上时，应根据风险特性及风险控制现状，制定相应的新增或改进措施；②风险控制措施的策划，应基于以下顺序：消除、替代、工程控制等技术措施，标识、警告和（或）其他管理控制措施，个体防护措施，并符合法规、国家标准和行业标准的要求；③新增加或改进措施等，应在《危险源辨识、职业健康安全风险评价控制清单》中予以说明，并纳入本单位或部门目标及措施管理。

效果评价及融合：风险控制措施实施后，通过后续的安全隐患排查以及主动性和被动性的监测跟踪方式进行验证，实现风险级别下降后，将这些控制措施融入组织的管理体系过程之中，并与相关的业务过程的控制措施予以一并考虑。

（2）控制措施的制定

对评价结果为较大（橙色）及重大风险（红色）的职业健康安全风险定义为高风险（重要危险源），各单位需执行追加管控措施（如目标指标、管理方案、运行控制程序、应急准备与响应程序等），并报安全环保部。

安全环保部牵头组织相关单位及相关人员进行评审，并编制高风险（重要风险源）《危险源辨识、职业健康安全风险评价控制清单》报公司管理者代表审批。

对于低风险（蓝色）各单位按现有控制措施，可通过建立目标管理、响应的控制文件和作业指导书进行控制。

综上，结合环境风险隐患排查和污染治理设施安全辨识管控要求，一工厂已建生产内容已开展了环境风险隐患排查工作。RTO 燃烧装置、废水处理设施、集尘器、危废仓库等污染防治设施均已安全评价工作，均落实了安全评价的相关管控要求。

建设单位厂内共设有十个雨水排放口，均已设置手-自一体式切断阀，按要求落实了事故应急池的建设工作。厂内已完成安全达标建设等工作。

结合已开展的风险隐患排查和安全达标建设等工作，已建生产内容总体环境风险可控，目前存在的主要环境风险隐患有：

(1) 进一步加强厂内各类收集管网的有效性评估工作，企业运行时间较长，未按规定开展闭水试验；

(2) 需加强应急相应机制的建设，确保工作的应急管控措施得到有效落实。

6.1.7 事故废水风险防范措施

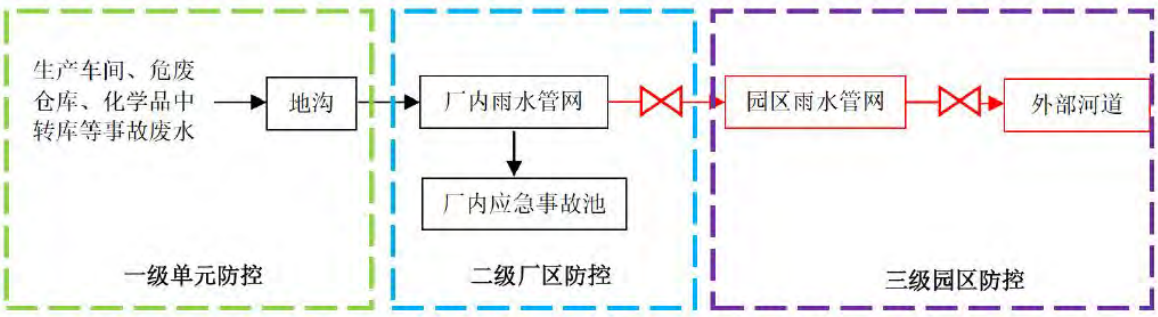
（1）构筑“单元-厂区-园区”环境风险防控体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在的区域单元，该体系主要是由车间内废水收集系统以及收集沟和管道等配套的基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控体系。事故应急池必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流性，即进水方式不依赖动力；池容积足够大；地下式，防腐防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共事故应急池联通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时可开发利用厂区外界的滩涂地、池塘等天然屏障，极端水环境事故状态下使其具备事故缓冲池的功能，防止事故废水进入环境敏感区。



注：红色路径表示当发生特大事故，厂区应急事故池无法收集时，事故废水进入雨水管网，园区雨水管网阀门关闭，与外部河道隔离。

图 6.1-1　公司事故废水三级防控示意图

（2）事故应急池设计与收集措施

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）应急事故池的设置标准，应急事故水池应考虑多种因素确定，本项目只根据消防尾水的排放量来计算事故水池的容积。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。$V_1=0m^3$。按一个物料储罐发生泄漏，则预计物料泄漏量约为 $50m^3$。

V_2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。发生事故时的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防废水按下列公式计算：

$$V=V_1+V_2$$

$$V_1=3.6\sum_{i=1}^{i=n}q_{1i}t_{1i}$$

$$V_2=3.6\sum_{i=1}^{i=m}q_{2i}t_{2i}$$

式中：V—建筑消防给水一起火灾灭火用水总量（m^3）；

V_1—室外消防给水一起火灾灭火用水量（m^3）；

V_2—室内消防给水一起火灾灭火用水量（m^3）；

q_1—室外第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

t_1—室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

n—建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；

q_2—室内第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

t_2—室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

m—建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

结合公司最大可行事故，以丙酮发生火灾、爆炸计算消防水用量，防火等级为甲类，室外消火栓用水量取 15L/s，室内消火栓用水量取 20L/s，生产车间火灾持续时间为 3h，则消防废水约 $V_2=378m^3$。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。V_3=0m^3。公司罐区围堤内净空容量约为60m^3，厂内用于收集初期雨水的雨水收集池共4座，总容积60m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，企业生产废水经污水处理系统处理后接管新城水处理厂，V_4=0m^3。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据无锡市2022年降雨统计资料，年平均降雨量为889mm，年降雨天数按照95天计算，事故发生时必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为3.4861ha，则V_5=326m^3。

经上式计算，$V_{总}$=（50+378-120）+0+326=634m^3。

企业事故废水量634m^3，目前企业设置了五座事故应急池，其中储罐区旁一座，容积300m^3，水处理栋四个，容积分别为240m^3、200m^3、160m^3、40m^3，其中240m^3、200m^3作为水处理原水槽，槽内装有液位计，日常最大暂存量不会超过容积的50%，240m^3、200m^3原水槽事故状态下可利用容积分别为120m^3、100m^3，160m^3、40m^3作为事故池使用，最终厂区内事故应急池应急能力为720m^3，应急池应急能力满足事故废水收集需求。

厂内10个雨水排放口均安装手动切断阀，且在本项目建成后全部升级为手自一体切断阀，雨水口集水井内配套提升泵，事故状态下事故废水会就近提升到水处理栋附近的雨水收集槽内，收集废水进一步提升到相应的污水处理设施的原水槽，公司配套有应急发电机，事故状态下，各类水泵能保证正常运行，因此，公司配套收集池、提升泵、应急发电等基础设施的能力满足事故废水收集需求。

（3）事故废水收集流程与措施

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集，事故废水收集处理措施见图6.1-2。

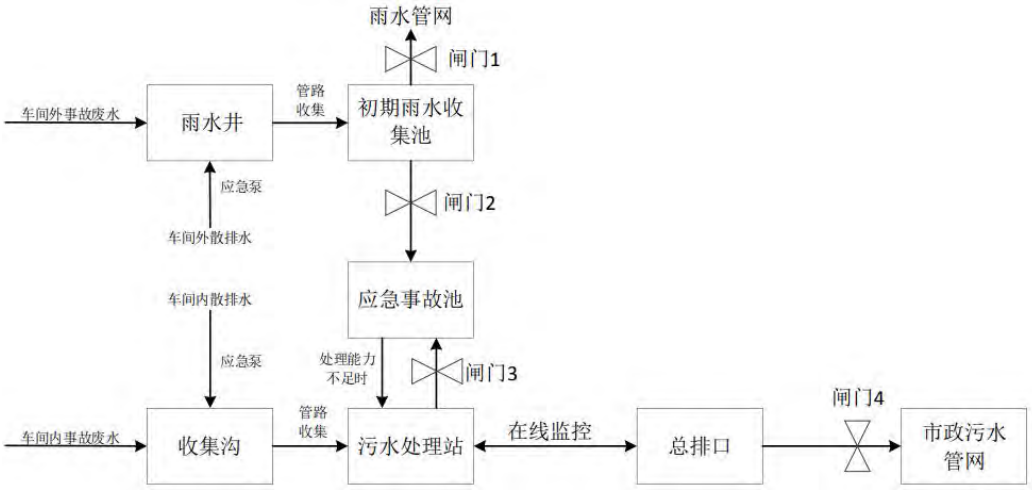


图 7.1-2 事故废水收集和处理情况图

（4）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

技改项目闸控方式说明（二级防控体系）：

技改项目依托现有应急事故池五座，可利用容积 720m^3，可有效管控事故废水不外排。技改项目事故废水可自流进应急事故池，雨水排口设置切断闸阀均为手自一体闸阀。

事故排放状态下关闭厂区雨水阀门 1，室外事故废水流入雨水井，通过厂内雨水管网收集至初期雨水收集池内临时暂存，初期雨水收集池与应急事故池之间闸阀 2 打开，启用应急事故池，应急事故池暂存废水排入污水处理站进行处理达标后排放。室外未收集散排事故废水通过 应急泵，泵入厂区内雨水井，以保障事故废水不外排，控制在厂界内。

待事故废水处理达标后通过企业总排口接入市政管网。污水处理站出口处设 COD、氨氮、TN、镍在线监控设施。若污水处理站处理不达标，则关闭企业总排口，将未达标废水重新回到污水处理站处理，待处理达标后排放。

采取了上述相应的应急措施后，产生的事故废水一般不会外溢至厂界外。若最坏情景下事故废水外溢至厂界进入市政雨水管网，企业立即启动 I 级响应程序，立即联系市政部门及河道、水 利部门关闭相应的河流闸门，并做好采样分析。

采取上述措施后， 因事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

（4）事故废水三级拦截措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，本次对建设项目的

事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在危废库设置导流沟和收集池，并对车间装置区和危险固废库地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设厂区应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统）， 防止单套生产装置（或仓库）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。

三级拦截措施：在厂区雨水收集系统排放口设置手自一体切断阀，同时集水井内配备提升泵，通过提升泵可将事故废水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启提升泵，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

（5）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①发生事故时，事故废水可通过污水管网、雨水管网重力流入事故池，做到有效收渠和暂存。

②雨水外排口设置手动阀门，并且配备外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水排入厂区周边市政雨水管网，可有效防止事故废水经山雨水管网外排。

③污水外排口设置手动阀们，并且配备外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将污水排入园区市政污水管网，可有效防止事故废水经由污水管网外排。

④厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。公司防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统详见附图。

（6）其他应急措施

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，如满足接管标准， 可直接排入市政污水管网接管污水处理厂处理，如不满足接管标准，委托其他单位处理。

②如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

6.1.8 土壤和地下水环境风险防范措施建设情况

土壤和地下水环境风险主要源自物料暂存区域、废水处理站、固废暂存区域的泄漏隐患。目前，厂区在采取源头控制措施基础上，针对性的采取了一系列土壤和地下

水环境风险防护措施，如下所述：

化学品集中供液间、甲类化学品仓库、小型集中供液间、废水处理站、危废仓库均属于重点防渗区，防渗强度可以达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

6.2 突发环境事件隐患排查和治理

6.2.1 隐患排查内容

本项目隐患排查工作将从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面进行。

（1）环境应急管理方面

①应按规定定期修订突发环境事件风险评估和应急预案，并报环保部门进行备案。

②应按规定建立健全隐患排查治理制度，定期开展隐患排查治理工作，并建立留存相关档案。

③定期开展突发环境事件应急培训，并保留相关记录培训。

④配备必要的环境应急装备和物资。

⑤定期开展应急演练，并按相关要求公开预案及演练情况。

（2）突发环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

①本项目应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。

②本项目厂区内涉及各个生产装置、溶剂罐区、化学品库和危废库等的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或应急事故池。

③雨水系统系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），

是否正常运行，是否能在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

①定期排查与周边重要环境风险受体的各类防护距离，是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②本项目设置在线监测系统是否可正常运行，是否建立有效的环境风险预警体系；

③是否定期委托例行监测；

④建立突发环境事件信息通报制度，排查是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

6.2.2 隐患排查方式

建立以日常排查为主，综合排查为辅的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

6.2.3 隐患排查频次

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

6.3 与区域三级防控体系衔接

无锡国家高新技术产业开发区已编制《无锡国家高新技术产业开发区突发环境污染事件应急预案》、《无锡国家高新技术产业开发区环境风险评估报告》、《无锡国家高新技术产业开发区突发水污染事件三级防控体系建设方案》等。

针对公司内部自行构建了三级防控系统，防止事故废水进入外环境。

（1）构筑物环境风险三级（单元－厂区－园区/区域）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、围堰以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②第二级防控体系依托现有厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产单元（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部

环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必须具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。事故废水一旦冲出厂界，应及时通报园区，对周边河流进行拦截，关闭河流闸口，及时有效控制水污染范围。

（2）风险单元事故废水拦截收集措施

①生产车间：表面处理区等重点防渗区现状为水泥地面，不满足防渗要求，拟进行整改。

②危废仓库：本项目依托现有危废仓库，已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行建设，危废仓库内拟铺设环氧防渗地坪，设置导流沟，废油、清洗废液等液态危废设置托盘，可将危废仓库内事故废水进行拦截收集。

③储罐区：厂内罐区围堰设置满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年 版]）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）设计要求，罐组应设防护堤，堤内的有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积，储罐区现状围堰有效容积满足规范要求。

（3）其他注意事项

①事故废水收集后根据水质监测情况依托厂内废水系统或委托处置，吸附或收集的物质应根据物料特性回用于生产，或是委托处置，妥善处理。

②如发生超出厂区应急能力事故，如事故废水超出厂区，流入周边雨水管网，应及时对周围雨水管网进行有效封堵，并对附近河道进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

（5）工业园区两级应急防控：

园区级环境风险防控体系：企业位于新吴区高新技术产业开发区，无锡国家高新技术产业开发区已编制了三级防控体系建设实施方案，建立了园区环境风险应急管理组织机构，明确了无锡国家高新技术产业开发区可调用应急物资和应急设施（详见下表），待实施方案全部建成并投入使用后能够确保突发环境事件不出园区。

①在各生产废水排放企业排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险物质泄漏并进入市政管网，应在第一时间切断企业排入市政管网的流路，将风险控制在企业厂内、市政管网之前。

②在污水处理厂排入纳污水体前的管网上设置截止阀，在污水处理厂环境风险不可预防的情况下，应在第一时间切断污水处理厂废水排入河流的流路，避免在污水处理厂环境风险不可预防的情况下危险物质进入外环境水体。将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③结合《无锡国家高新技术产业开发区突发水污染事件三级防控体系建设方案》，技改项目所在高新区三级防控体系建设情况详见附图 12。公司与区域的三级防控衔接程序详见图 6.3-2。

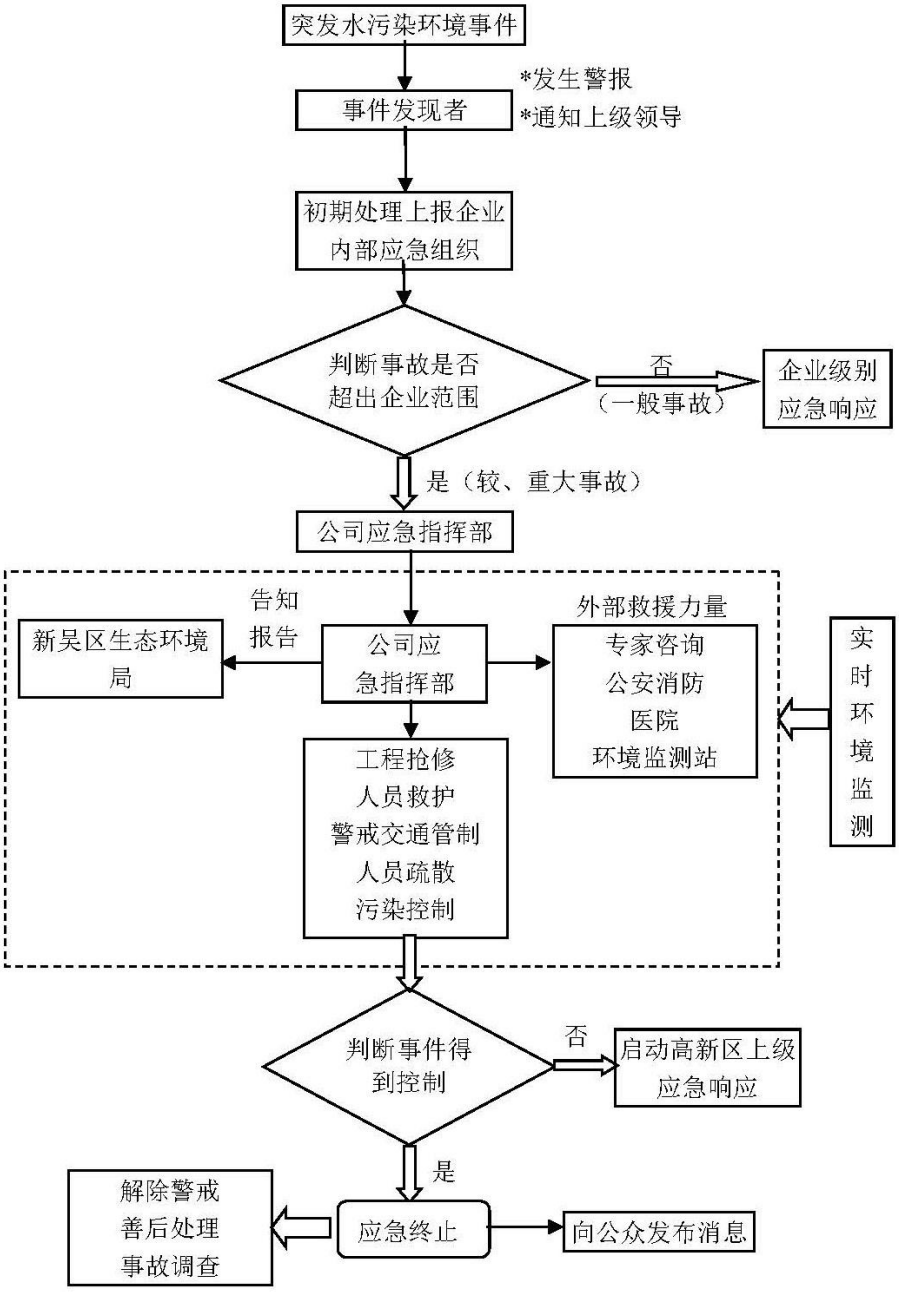


图 6.3-1 公司“三级防控”应急响应流程图

表 6.3-1 新吴区管网运维中心应急物资储备调查表

序号	类别	名称	规格	数量	存放地点	负责人
1	污染源切断	封堵气囊	各规格	60 个	高新区 60	许天雄（管网中心）15995281515 过涛（高新区）15852700523 蔡晓阳（梅村、新安）13921299767 钱洪斌（硕放）
2		编织袋（防汛专用）	各规格	800 个	高新区 800	
3		草袋	各规格	2000 个	高新区 2000	
1	污染物控制	彩条布	/	30 捆	高新区 30	
2		圆锥桶	/	300 只	高新区 200	

1	污染物收集	翻斗车	/	3 辆	高新区	13814248320
2		疏通车	/	3 辆	高新区 3	
3		移动泵车	/	1 辆	高新区 1	
4		锦纶软管	4 寸	200 米	高新区 200	
5		铲车	/	1 辆	高新区	
6		抓泥车	/	1 辆	高新区	
7		污水泵	/	12 台	高新区 12	
1	安全防护	潜水服	/	3 套	高新区 3	
2		安全围挡	/	20 套	高新区 20	
1	其他	巡检车	/	3 辆	高新区 3	
2		电缆线	/	200 米	高新区 200	
3		管网检测车	/	2 辆	高新区 2	
4		应急抢险牌	/	10 块	高新区 10	
5		LED 充电式手电筒	/	20 只	高新区 20	
6		木桩	/	30 根	高新区 30	
7		发电机	30kw	2 台	高新区 2	

表 6.3-2　高新区可调用槽罐车情况表

序号	类别	名称	规格	数量	存放地点	负责人
1	污染物收集	苏 BYD053（30T 衬塑罐车）	30T	1 辆	无锡科泰物流有限公司	张善余 18352566668
2		苏 BDD887（30T 衬塑罐车）	30T	1 辆		
3		苏 BHC002（30T 衬塑罐车）	30T	1 辆		
4		苏 BEF700（30T 衬塑罐车）	30T	1 辆		

结合《无锡国家高新技术产业开发区突发环境污染事件应急预案》、《无锡国家高新技术产业开发区环境风险评估报告》、《无锡国家高新技术产业开发区突发水污染事件三级防控体系建设方案》等文件，加强三级防控的衔接，若存在对厂区外造成污染的风险时，需立即启动园区应急预案及三级防控的相关程序，做好区域内应急防控工作。

6.4 应急预案

建设单位对有一定发生概率的事故都应建立应急预案，本报告在分析企业环境风险的基础上，提出突发事故应急预案。根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338 号）要求，

加强本项目风险源头管控。

6.4.1 应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施应急响应和处置工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）、《企业突发环境事件风险分级方法》、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17号）、《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）、省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（苏环发〔2023〕7号）等文件的要求编制公司突发环境事件应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告，并进行备案，实行环境安全管理“一图两单两卡”即环境应急预案“一张图”，环境风险辨识、环境风险防控措施“两个清单”，环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”，应急预案具体内容与要求见表6.4-1。

表6.4-1　　突发环境风险事故应急预案要点

分类	项目	内容及要求
综合预案	1.总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等
	2.组织机构与职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责、辅以图、表形式表述
	3.监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施；说明预警信息的获得途径、分析研判的方式防范、明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
	4.信息报告	明确信息报告程序，包括内部报告、信息上报、信息通报、信息通讯联络方式、责任人、时限、程序和内容等；明确不同阶段信息报告的内容与方式。
	5.环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案
	6.环境应急响应	明确响应程序、响应分级、应急启动、应急处置
	7.应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案
	8.事后恢复	明确事后恢复、包括现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结；明确保险理赔，包括办理的相关责任险或其他险种等。
	9.保障措施	明确相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通讯与信息保障等。
	10.预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。

专项预案	1.总体要求	结合企业生产情况，针对某一种或多种类型突发环境事件制定专项预案，应包括突发环境事件特征、应急组织机构、应急处置程序、应急处置措施等内容
	2.突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发的原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。
	3.应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。
	4.应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
	5.应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
现场处置预案	1.总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场应急处置预案。
	2.环境风险单元特征	说明环境风险单位的特征所涉及环境风险物资、生产工艺、环境风险类型及危害等物质。
	3.应急处置要点	针对环境风险单元的特征，明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要求。
	4.应急处置卡	针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物资及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。

应急处理流程具体如图 6.4-1：

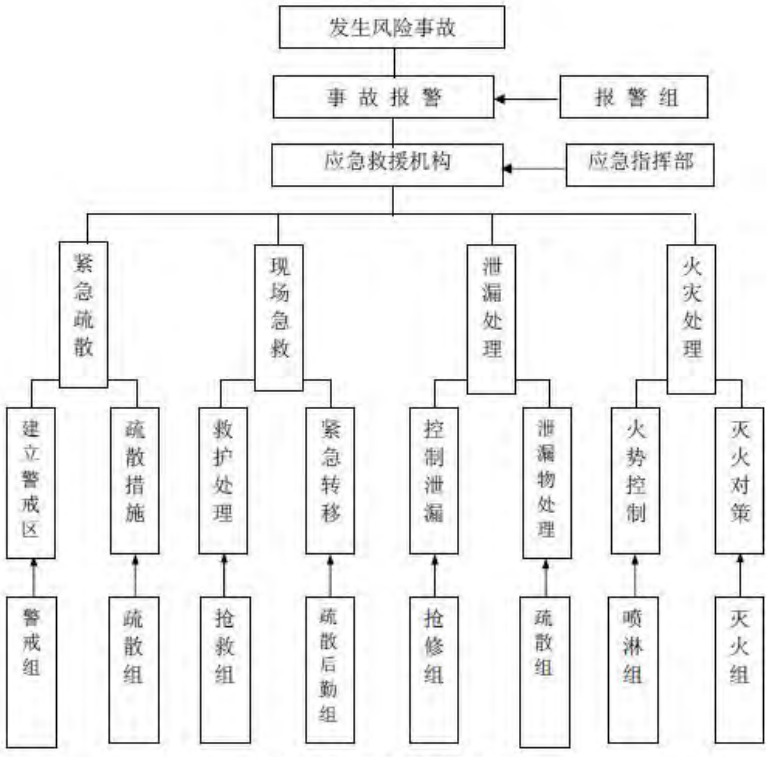


图 6.4-1　　应急处理流程图

6.4.2 环境应急物资装备配备

目前，厂区内消防应急救援物资清单见下表6.4-2，应急装备相见表6.4-3。

表 6.4-2　厂内消防设施（备）一览表

名称	数量	放置位置	使用区域	负责人
灭火器	688 只	各栋内及厂区	全社各区域	许永伟 13665152534
	118 只	E2 栋内	E2 栋各层	
室内消火栓	143 个	各栋建筑内	各栋	
	110 个	E2 栋内	E2 栋各层	
室外消火栓	12	厂区空地	厂区	
	9	厂区空地	厂区	
FM200 系统	2 个	C1 栋 1F 机械室	C1 栋洗净称量室、调和室	
	2 个	薄膜保管库角落	薄膜成形机	
防排烟口	38 个	C1 栋	C1 栋	
	117 个	E2 栋内	E2 栋各层	
自动泡沫灭火系统	1 套	C1 栋防爆管理室旁	C1 栋防爆区	
C1 栋 3F 自动喷淋系统	1 套	C1 栋旁地下	C1 栋 3F	
	1 套	消防泵房	E1、E2 栋	
火灾自动报警系统	1 套	全社	全社	
消防水池	1 个	C1 栋西侧靠近围墙处	C1 栋 3F 喷淋系统用	
消防水箱	1	C1 栋楼顶	C1 栋 3F 喷淋系统稳压用	
消防水池	1	150m³	C 栋	
	1	350m³	DS 栋	
	1	1180m³	E 栋	
应急事故池兼消防水收集池	1	300m³	储罐区一侧	
	1	40m³	污水处理站一侧	
	1	160m³		
	1	240m³应急槽，其中可有效利用120m³		
	1	200m³应急槽，其中可有效利用100m³		
手自一体式切断阀	10	各雨水排放口	厂内 10 个雨水排放口	

表 6.4-3　可燃气体报警器检查情况一览表

序号	名称	数量	安装场所	备注	负责人
1	可燃气体报警器	1	B 栋干燥槽部	1 次/年	许永伟 13665152534
2		1	B 栋洗净槽部	1 次/年	
3		4	C 栋洁净室 1#成型机	1 次/年	
4		4	C 栋洁净室 2#成型机	1 次/年	
5		14	C 栋 1 层	1 次/年	
6		4	溶剂泵房	1 次/年	
7		2	溶剂罐区	1 次/年	
8		4	危险化学品库	1 次/年	
9		8	C 栋 2 层	1 次/年	
10		1	C 栋 3 层	1 次/年	

11		3	氢气瓶库	1 次/年	
12		4	E2 栋 3 层	1 次/年	
13		6	E2 栋 4 层	1 次/年	

6.4.3 与《无锡国家高新技术产业开发区突发环境污染事件应急预案》衔接

无锡国家高新技术产业开发区环境风险应急管理实行一、二、三级管理，以区级突发环境事件应急救援中心为核心，与无锡市应急救援中心（上级）和区内企业应急救援中心（下级）形成联动机制的三级应急救援管理体系。

当发生一般污染事故，在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向新吴区人民政府有关部门报告处理结果。当发生较大或严重污染事故，应急指挥小组在接到事故报警后，及时向新吴区应急处理指挥部报告，并请求支援；新吴区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥相关单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从周庄镇现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向无锡市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向无锡市应急处理指挥部请求援助。

6.4.4 隐患排查制度

无锡村田电子有限公司应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》等文件要求，建立健全突发环境事件隐患排查治理制度。建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。 及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。 定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。 建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

（1）隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生 突发环境事件的隐患。

①企业突发环境事件应急管理 按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

②企业突发环境事件风险防控措施：

Ⅰ、突发水环境事件风险防控措施从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施： 是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受 污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内 部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的雨水、洗消废水、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通； 雨水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

③突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

（2）隐患排查方式

企业结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

表 6.4-3 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查时间： 年 月 日　　现场排查负责人（签字）：

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	（1）是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。			
	（2）企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（3）企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	（4）企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	（5）突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	（6）突发环境事件风险评估是否通过评审。			
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	（7）是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。			
	（8）是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。			
	（9）出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1）面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3）环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4）环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5）环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6）重要应急资源发生重大变化；			

	7）在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。			
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	（10）是否建立隐患排查治理责任制。			
	（11）是否制定本单位的隐患分级规定。			
	（12）是否有隐患排查治理年度计划。			
	（13）是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。			
	（14）重大隐患是否制定治理方案。			
	（15）是否建立重大隐患督办制度。			
	（16）是否建立隐患排查治理档案。			
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况	（17）是否将应急培训纳入单位工作计划。			
	（18）是否开展应急知识和技能培训。			
	（19）是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	（20）是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。			
	（21）是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	（22）是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	（23）是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	（24）是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。			

表 6.4-4 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查时间：　年　月　日　　现场排查负责人（签字）

排查项目	现状	可能导致的危害(是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1.是否设置应急池。					
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。					
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。					

4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。					
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。					
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。					
二、厂内排水系统					
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。					
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。					
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。					
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。					
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。					
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。					

16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。					
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。					

（3）排查频次

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项 排查及抽查等方式。建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。 综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

6.4.5 应急培训和演练

每年至少进行一次全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辨识、事故 报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。根据年度应急演练计划，每年至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。同时记录台账，不少于 1 年一次。

结合本项目风险防控特点，除加强化学品库、危险废物、储罐区等重点区域的泄漏等专项演练外；在综合演练中需加强对 5 座事故池在事故状态下，有效利用的相关演练工作。

6.4.6 环境风险防范设施

（1）泄漏应急处理措施

物料发生泄漏事故时，最早发现者应立即通知公司负责人，并根据召集应急救援小 组，及时采取一切办法控制泄漏蔓延。立即检查泄漏事故源、关闭事故废水收集系统切断装置，确保其均处于切断状态，并尽可能引导其进入事故应急池暂存；如果是运输、装卸过程中（室外）发生泄漏，则应立即检查厂区雨水管网切断装置，确保其处于切断状态，从而防止泄漏的危险化学品、危险废物流入雨水、污水管网。一旦事故污染物进入雨、污水管网，本单位立即启动应急预案，同时通知周边村民撤离至

安全区域，并报告相关主管部门，及时根据应急预案做好隔离措施和应对处理方案，可有效防止对污水处理厂造成冲击。

（2）火灾、爆炸事故应急措施

公司丙酮、甲苯乙醇混合液等均为可燃物质，遇高热、明火可引发火灾事故。因此，一旦发生火灾爆炸时，做到立即报警，并且充分发挥整体组织功能，在人身确保安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害减到最低程度，同时通知周边村民撤离至安全区域，避免火势扩大殃及周围危险场所，避免造成重大人员伤亡。具体要求如下：①现场发生火灾时，全体职工务必保持镇定，大声报告，立刻报警，切断事故现场电源，停止生产，并迅速担负起抢救工作，不可袖手旁观等待消防人员前来抢救而延误时机。②应急指挥组迅速电话通知所有的应急救援队伍人员到着火区域上风口集合了解分析情况，疏散无关人员至安全区，并分析和确定火灾爆炸原因，采取相应措施进行扑救。③扑救时人站在上风位置，顺序前进。当火势趋盛、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并对人员进行清点，留下主控人员对系统进行手动控制，停止系统运行。 ④其他处置车间工段人员密切注意本岗情况，加强岗位监督控制，确保其它目标安全生产。⑤由于消防灭火时，消防废水会进入厂区内雨水管网。若不及时处置，消防废水将进入外环境，有可能造成水环境污染。当本项目发生火灾时，必须确保雨污水排放口切断装置处于关闭状态，厂区消防废水通过废水收集系统进入事故应急池，防止消防废水经过雨水管线进入附近水体。⑥如情况严重，必要时由总指挥下令公司全部停止，切断所有危险源连接管道，由保安部人员带领，各车间、部门负责人负责将所有人员紧急疏散到厂区外安全地带。⑦由总指挥、副指挥等应急救援人员汇合商量堵漏灭火方案并确定方案。⑧由企业消防组带领厂义务消防队人员，根据方案确定人员应站的最佳灭火点， 对火源设备进行冷却控制。⑨如人员力量不足，由总指挥决定通知外援，直至火灭。 ⑩由副指挥组织全体应急救援人员和消防人员，对现场进行清理，对人员进行清点。由技术组对事故经过进行记录，对事故进行调查上报主管部门。

6.4.7 应急处置卡

对主要情景、关键岗位、重要设施(如应急池、雨水排放口闸门等)设置相应应急

处置卡片，明确特定环境事件的现场处置措施的整一套流程及相应部门，包括风险描述、报告程序、上报内容、预案启动、排查、控源截污、监测、后勤保障、后期处置、恢复 处置和注意事项等方面内容，并在重要位置粘贴上墙。

6.4.8 应急救援行动

①应急预案启动后，由公司生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，指挥中心成员单位领导未在单位时，由所在部门按职务高低递补。②在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。③抢险救灾组到达事故现场后立即开展抢险救援工作，进行事故现场隔离；清理事故现场，清点在场人员，统计伤亡情况，掌握事故救援进展，做好相关信息、材料的收集、汇总。④现场保卫组到达现场后要根据泄漏情况设立警戒区域，保护事故现场，配合做好人员疏散工作，负责现场警戒，维持秩序，保证物资安全，禁上无关人员进入现场。⑤生产恢复指挥组到达事故现场后，会同事故发生单位，查明化学品泄漏可控 情况，采取一切办法切断泄漏源，对于运行的生产装置发生危险化学品泄漏，做出全部停车或局部停车决定；对于贮存装置发生泄漏，做出倒罐处理决定，并将决定报指挥中心。⑥医疗救护组到达现场后，要与救护组配合，查明现场人员伤亡情况，组织抢救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送医院抢救。⑦设备抢修组组根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行现场设备设施抢修，控制事故以防事故扩大。

6.4.9 特征因子和应急监测能力

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监测因子，具体的风险应急监测方案如下：

表 6.4-2 水质监测频次表

监测点位	监测因子*	监测频次	监测方法
雨水管道监控池	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总铜等	每 30 分钟取样一次	优先选用水质检测管法、ZZW 便携式综合水质检测法等。
污水管道监控池			

***注：监测因子可视厂区内发生事故的污染源、类型及事故大小，选择一种或多种因子进行监测。**

表 6.4-4 环境空气监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
事故发生地	CO、颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢等	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	优先采用气体检测管法、便携气体检测仪。
事故发生地周围居民区等敏感区域		初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	
事故发生地下风向		4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	
事故发生地上风向对照点		3 次/天（应急期间）	

表 6.4-5 地下水监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次
事故发生地受污染的区域	pH 值、COD、总铜、总氟化物	1 次/应急期间
对照点		1 次/应急期间
厂区地下水长期监测井		初始 1～2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束

以上监测如厂方监测能力不具备可委托有相应监测能力的环境检测单位完成。

6.5 环境风险防范小结

环境风险与安全防控措施见表 6.6-1，从环境管理机构建设、环境风险防范制度和设施、应急救援机构建设、应急物资储备等方面，开展环境风险防范，各项防范措施较为齐全，但是依然需要进一步优化提高。要求企业加强风险防范措施日常维护管理，定期启动检测状态，确保各项措施良好运行，定期检查物资储备情况以及有效性。

根据项目涉及的各种原、辅材料理化性质和《建设项目环境风险评价技术导则》规定，本项目厂内暂存的化学品种类较多，且储罐区储存的有机溶剂液属于易燃物质，厂内环境风险较大。因此，公司在严格控制危险物质存储量、严格管理、严格生产操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案，定期对员工进行环境安全和生产安全培训与演练的前提下，环境风险在可接受范围内并总体可控。

表 6.5-1　技改项目环境风险与安全防控措施

区　　分	具体等级、性质、内容、规模及措施与要求
环境风险及各环境要素评价等级	环境风险：大气二级、地表水三级、地下水三级。
环境风险类型	泄漏、火灾
重大危险源和最大可信事故	大气最大可信事故：丙酮储存桶泄漏，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而发生火灾/爆炸事故伴生/次生污染物在大气中扩散造成大气环境污染事故；盐酸储罐发生泄漏，引发中毒事故。
影响程度判定	有重大危险源，存在较大环境风险事故的可能，但据《报告》测算概率较低，风险事故的后果在可接受范围。在严格控制危险物料存储量，全面落实危险物质安全管控和工程防控等措施，加强规范操作和安全生产培训、加强监督检查，落实应急预案和应急物资储备并认真组织应急演练的基础上，风险程度总体可控。
风险防范与管控的主要工程措施	按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。危险化学品仓库的设置必须符合相应规范的要求和储存条件，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。对危险化学品仓库、危废贮存区等风险部位，应严格按公安、安监、生态环境等部门的要求和行业技术规范与指南，做好建设和日常运行、管理、监督工作。所有危化品输送管道必须明视化，储罐要分别设危险介质浓度报警探头，设有进料控制阀或电子秤计量开关，防止过量输料导致溢漏。生产车间、仓库应按消防要求划定禁火、防爆区域，配置消防灭火系统，对易燃易爆介质的设备，应设置防爆膜、防爆元件等防爆设施。 建设单位设有事故池五座，容积 720m³，危化品仓储区和危废仓库要全面落实防雨、防晒、防渗、防腐、防火、防爆、防泄漏、防雷电、通风等技术措施；属于液态危化品物质的应按有关技术规范和规定设置围堰、托盘、回流地沟、收集池等，防止泄漏物质进入外环境；厂区实行雨污分流并设置截流切断阀，落实专人管理等措施；压力容器、中控室(设备)、电动自动控制阀，火灾、泄漏等探测、报警、防爆监控设施，应设置备用电源或不间断电源（UPS），以时刻保持正常工作状态。
风险防范与管控的其它措施	应设专职安全环保员， 配备必要的人员防护、急救和事故应急器材；制定落实应急预案和各项环境风险防控措施，定期对员工进行操作规程、环境安全和生产安全培训与应急演练。对存贮、输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强保养维护和检查，确保处于良好状态；对废气和废水处理系统及所用填料，进行定期的测试、检修、更新、维护，确保设备处于良好状态。一旦发生风险苗头和事故，按应急预案或有关规定进行设备故障、火灾、泄漏、爆炸、土壤地下水污染等事故的处理、处置和救护，并积极消除其后续影响。
环境安全与卫生防护距离设置	据《报告》按有关规范测算，本项目不需要设置大气环境防护距离；只需设卫生防护距离，储罐区周围 200 米、E1 栋周围 50 米以及 B 栋、C 栋、DS 栋和 E2 栋周围分别 100 米形成的包络线范围。该卫生防护距离包络线范围内目前无居民、学校、医院等环境敏感目标，今后该范围内不得新建环境敏感目标。

综上，针对项目涉及的各种原、辅材料理化性质进行危险性识别和综合评价，本次技改项目厂区平面布置、建构筑物设施严格按照国家相关规范要求执行，生产车间、危化品仓库等周围设置地沟或截流沟，安装自动火灾报警系统，RTO 系统设置的安全联锁和报警系统，厂内配套事故池五座，容积分别为 720m³。在认真制定和落实各

项环境风险防控措施和应急预案，定期对员工进行操作规程、环境安全和安全培训与演练的前提下，环境风险可控。

7 结论

根据项目涉及的各种原、辅材料理化性质和《建设项目环境风险评价技术导则》以及国家《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规则《报告》对项目的风险程度进行综合测算和识别，认为：即使在非正常工况情况下各污染因子仍可满足相应的大气、水、土壤等环境质量要求；项目无重大危险源，虽存在一定环境风险，但在严格控制危险物质存储量、严格管理、严格生产操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案，定期对员工进行环境安全和生产安全培训与演练的前提下，环境风险总体可控。