

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南亚电路板（昆山）有限公司印刷电路板生产线一期技改项目		
项目代码	2102-320562-89-02-282166		
建设单位联系人	张沛	联系方式	0512-57357080
建设地点	江苏省苏州市昆山市昆山经济技术开发区长江南路 201 号		
地理坐标	(120 度 96 分 69.11 秒, 31 度 33 分 9.56 秒)		
国民经济行业类别	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 电子元件及电子专用材料制造 398”
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）	江苏昆山经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	昆开备【2021】30 号
总投资（万元）	31141	环保投资（万元）	2460
环保投资占比（%）	7.90	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	188130
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）表1专项评价设置原则：本项目排放废气含有毒有害污染物（甲醛）、氰化物，且厂界外500米范围内有环境空气保护目标（西侧256m的世茂蝶湖湾）；本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。据此，报告设置大气专项评价和环境风险专项评价。		
规划情况	规划名称：《昆山市城市总体规划（2017~2035年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件及文号：省政府关于《昆山市城市总体规划（2017~2035年）》的批复，苏政复【2018】49号		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》 审查文件：关于《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见 审查机关：原中华人民共和国环境保护部 审查文号：环审【2015】174号		

规划及规划环境 影响评价符合 性分析	1、与《昆山市城市总体规划（2017~2035 年）》相符性分析 昆山的发展定位为，从制造业强市发展成为功能综合的现代化大城市，成为上海的卫星城、苏州的重要板块。本项目为昆山市制造业的重要组成部分。 从市域空间结构来说，本项目所在地属于昆山市城市总体规划中的城市集中建设区，本项目不新增建设用地，利用公司现有的用地和厂房进行技改。 昆山市的产业结构为，通过人才科创引领，按照“一体多翼”的发展思路，聚焦光电、半导体、小核酸及生物医药、智能制造等四大高端产业，加强对“准独角兽”或“独角兽”苗子企业、瞪羚企业的政策扶持，大力集聚和培育“独角兽”企业，加快形成创新“高峰”，打造昆山经济高质量发展的核心竞争力。昆山市整合形成 6 个工业集中区和 5 个工业集中点，作为制造业发展的主要集聚空间，发展既有主导产业和新兴支柱产业，重点突出科创驱动，推动现状工业转型升级。本项目位于昆山市现有的集中工业区——昆山经济技术开发区内，本项目所属的电子行业为昆山市主导产业，项目建设符合昆山市总体规划要求。 2、与昆山市国土空间规划相符性分析 根据《昆山市国土空间规划近期实施方案》，本项目所在地属于昆山城市集中建设区，包含高新区、开发区、花桥、陆家、周市、张浦、千灯机场路以北城镇建设连片地区。 该区域培育大城市核心，分组团平衡发展，城市集中建设区形成“一核两翼三区”六个组团构成的空间布局结构。一核指中环以内的城市核心区，两翼指西部副城（高新区）和东部副城（开发区、陆家），三区指花桥商务城、北部新城（周市）、南部新城（张浦）。城市集中建设区是昆山产业集中区、人口集聚区和公共服务设施核心区，要进一步完善提升生产生活服务综合功能，增强城市综合竞争力与区域影响力。 本项目所在地为城市集中建设区，项目所在地为允许建设区（详见附图5），项目建设与昆山市国土空间规划近期实施方案相符。 3、用地规划相符性分析 项目所在地现状为工业用地，厂区周边现状东、南、西为南亚电子材料有限公司厂区用地（工业用地），北为沪宁高速公路；再大范围，项目西、西北和南侧多为现状居住区。 根据《昆山市城市总体规划（2017-2035年）城市集中建设区用地规划图》（附图6），该区域规划用途为备用地。根据《昆山经济技术开发区总体规划图》（附图7），本项目所在地为规划的工业用地。
-----------------------------------	--

昆山经济技术开发区总体规划和昆山市城市总体规划中，本项目所在地用地性质不同。发展备用地是指目前不属于发展用地，未来政府将视城市发展需要，可以调整用途的用地，而且，土地用途根据规划调整的具体实施尚有一个过程。建设单位利用现有厂房进行技改，本项目不增建、扩建厂房，符合区域产业规划，建设单位已取得开发区规建部门出具的“规划控制区域内企业开工审批表”，从当前的用地规划上讲，是符合要求的。

同时，本次技改项目实施后，污染物排放总量在一定程度上有所削减，符合备用地以及园区减排的总体目标要求。

4、规划环评结论及审查意见相符性

（1）规划环评相符性分析

本项目位于已通过规划环评审查的国家级开发区——昆山经济技术开发区，开发区产业发展导向为：以高科技产业为主，主要有电子信息、光电产业、精密机械产业等。电子信息产业应优先发展并逐步做大做强IP行业及其相配套的电子材料、电子元器件、电子机械设备等上下游相关产业，拉长产业链，加大集聚力度；加快发展微电子产业，形成专用集成电路设计、生产、封装、测试能力；积极发展信息网络业；努力发展软件产业，重点发展行业应用软件、管理信息系统、电子商务软件、家用软件和支持数字化电子设备嵌入式软件；大力发展光电通讯、传感器等光机电一体化产业。精密机械产业，重点发展机电一体化、精密机械、大型模架、机械模具和零部件，形成规模优势，尤其要加快汽车零部件产业发展。本项目属于产业定位中的电子元器件产业，符合昆山经济技术开发区的产业定位。

（2）与《昆山经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见及结论相符性分析

本项目与规划环评审查意见相符性见表1-1。

表 1-1 与规划环境影响报告书审查意见相符性一览表

序号	审查意见	本项目相符性	相符性
1	进一步优化区内空间布局。通过用地性质调整、搬迁等途径解决好中央商贸区及蓬朗集中居住区部分地块居住与工业布局混杂的问题。加强《规划》与城市总体规划、土地利用总体规划的协调和衔接，确保满足基本农田保护等要求。	项目位于工业区（在昆山市城市总体规划修订后属于发展备用地），利用厂区内现有工业厂房开展生产活动。	相符
2	合理控制开发区发展规模。以区域环境资源承载能力为基础，改善和提升区域环境质量，逐	本项目电镀工艺为电路板制造的	相符

		步实现开发区内电镀集中区在现有规模的基础上转型升级,不再进行电镀项目的新、扩建。	中间工段,不属于电镀企业。	
	3	严格入区的环境准入,引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。	本项目设备均为购置先进设备、污染治理技术较先进及成熟。	相符
	4	落实污染物排放总量控制要求,采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机化合物、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量,切实维护和改善区域环境质量。	本项目不新增废水排放量,不新增化学需氧量、氨氮、总磷排放量,采取了有效措施,减少相关污染物的排放量。	相符
	5	组织制定生态环境保护规划,统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系,加强区内重要风险源的管控。做好水环境和大气环境的跟踪监测与管理。	本项目为技改项目,环境风险水平较低,且项目具备相应风险防范措施。	相符
	6	完善区域环境基础设施。加快区域集中供热设施和供热管网建设,提高集中供热水平;加快推进工业废水集中处理及提标改造,减少工业废水污染物排放量;采取尾水回用等有效措施,提高水资源利用率;推进园区循环经济发展,加强固体废弃物的集中处理处置,危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	厂区建有供热设施和管网,可供集中供热。技改后不新增工业废水排放量,危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	相符
	5、小结 本项目位于昆山经济技术开发区长江南路 201 号(见附图 1 项目地理位置图),在昆山经济技术开发区规划范围内,本次在现有厂区范围内进行技改建设,不新增工业用地;项目行业类别属于〔C3982〕电子电路制造,为电子信息产业,属于开发区优势发展产业,项目建设符合开发区规划环评的产业定位。项目所在地基础设施完善,能满足本次技改的需求。本项目建设符合昆山经济技术开发区总体规划环评及环评审查意见的要求。 本项目环境管理制约条件是项目用地规划调整、项目大气评价范围内分布较多敏感点。本项目所在地规划调整为备用地,但土地用途根据规划调整的具体实施尚有一个过程,建设单位利用现有厂房进行技改,本项目不增建、扩建厂房,符合区域产业规划,建设单位已取得开发区规建部门出具的“规划控制区域内企业开工审批表”。本项目建成后,建设单位应强化废气排放管理,不断提高清洁生产水平,持续改进,降低对区域大气环境质量的影响。			

其他符合性分析	6、产业政策及太湖流域管理要求相符性 本项目从事高精密电路板（高密度互连印制电路板）的生产，不属于国家发展和改革委员会、商务部令第4号《外商投资产业指导目录》（2017年修订）限制类、禁止类，属于《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》中294新型电子元器件制造之高密度互连积层板。项目工艺和产品不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）及其修订限制类和淘汰类所规定的内容，不属于《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》限制类和淘汰类范围，也不在《苏州市调整淘汰部分落后生产工艺设备和产品指导意见》（苏府[2006]125号）范围内。同时，本项目所有危险性固废均按《苏州市危险废物污染防治条例》得到妥善处理处置。 根据《太湖流域管理条例》（2011年11月1日实施）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订），本项目位于太湖流域三级保护区。其第四十六条 在太湖流域二、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纺织（含印染）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、安全标准的其他技术改造项目，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度排放总量减量替代。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……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设区的市、县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。前述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、环境保护主管部门制定并公布。” 根据《战略性新兴产业分类（2018）》，本项目属于《目录》中电子核心产业的新型电子元器件及设备制造中的3982电子电路制造，重点产品为高密度互连印制电路板。 根据关于印发《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》的通知，本项目属于《目录》中“一、新一代信息技术产业之14 新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、缓释集成电路、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”，因此，本项目属于排放含磷、含氮生产废水的战略性
---------	---

	新兴产业改建项目，本项目建成后，公司可减排总磷0.195t/a、氨氮1.951t/a、总氮5.853t/a，公司磷、氮等重点水污染物年排放减少，符合该条例的有关要求。 同时，项目已取得昆山经济技术开发区管理委员会投资项目备案证（昆开备（2021）30号）。 综上所述，建设项目符合国家及地方的产业政策。 7、与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》、《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性 根据《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。 根据《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，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。 本项目不在重点行业里，辅料贮存在密闭空间内。因此，项目建设符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》、《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》。 8、“三线一单”控制要求的相符性分析 （1）与环境质量底线的相符性分析 空气环境质量状况：根据《昆山市环境状况公报》（2021 年度），本项目所在地为环境空气质量不达标区，超标因子 O₃。根据《苏州市大气环境质量限期达标规划（2019-2024）》，为有效改善全市空气质量，重点开展大力推进能源结构调整，强化重点行业工业烟粉尘污染防治，推进石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、人造板制造等重点行业挥发性有机物排查与综合整治，加快推进
--	--

	重点行业环保型涂料、溶剂使用，加强道路和施工扬尘综合整治，加强公交线网优化调整，加强城市公共交通设施建设；加强机动车环保检验工作，完成老旧机动车淘汰任务，严格黄标车通行管理。通过上述措施以实现全市空气质量好转。 本项目废气通过采取有效的治理措施后能够达标排放，本项目所在地昆山市是不达标区域，超标因子 O_3，根据大气环境影响预测分析，本项目各废气因子排放量较小，所排放的污染物会在区域内进行总量平衡，对周围空气环境影响较小，本项目的建设不会突破大气环境质量底线。 水环境质量状况：根据《昆山市环境状况公报》（2021 年度），2021 年全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，达标率为 100%，水源地水质保持稳定；昆山市 7 条主要河流的水质状况在优~轻度污染之间，庙泾河、七浦塘、张家港 3 条河流水质为优，急水港桥、吴淞江 2 条河流为良好，杨林塘、娄江河 2 条河流为轻度污染。与上年相比，杨林塘、娄江河、急水港 3 条河流水质有不同程度下降，其余 4 条河流水质保持稳定；昆山市境内 10 个国省考断面（吴淞江赵屯、急水港急水港大桥（十四五）、千灯浦千灯浦口、朱厓港朱厓港口、张家港巴城湖入口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥）水质达标率为 100%，优III比例为 90%（其中河流断面优 III 比例保持 100%），均达到年度目标要求。技改项目不新增生产废水排放量，对纳污水体青阳港的影响不增加，符合守住环境底线要求。 声环境质量状况：根据《昆山市环境状况公报》（2021 年度），2021 年昆山市区域声环境昼间等效声级平均值为 52.1 分贝，评价等级为“较好”；道路交通噪声平均等效声级为 66.0 分贝，评价级别为“好”；市区各类声环境功能区昼夜等效声级均达到相应类别要求。经预测，本项目各厂界昼、夜间噪声预值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。 因此，本项目的建设符合声环境质量底线的要求。 综上所述，项目所在地环境质量现状满足相应环境质量标准。 （2）与资源利用上线的对照分析 土地资源：本项目不新增用地，依托现有已建成的厂房进行生产。 水资源：本项目生产、生活用水依托现有的市政供水管网供给，由昆山市自来水公司供应。 能源：本项目生产用电主要由南亚电子厂区的热电公司提供及市政电两路提项目生产所用蒸汽主要由南亚电子厂区的热电公司提供，项目建设对区域能源消
--	--

费和能耗指标影响较小；本项目无高耗能设备，项目生产过程中消耗一定量的电等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，全过程贯彻清洁生产、循环经济理念。综上，本项目不会突破区域能源利用上限。

（3）与生态红线保护规划相符性分析

本项目与昆山市内生态红线和生态管控区位置关系见附图 7。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本项目所在地不属于江苏省国家级生态保护红线范围，也不与国家级生态保护红线相邻。

与本项目最近的生态空间管控区为京沪高速铁路两侧防护生态公益林，其位于本项目北约 0.33km。本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1 号）》的要求，与生态保护红线规划、生态空间管控区域规划具有协调性。

表 1-2 本项目与京沪高速铁路两侧防护生态公益林空间关系一览表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与本相对位置项目
		一级管控区	二级管控区	
京沪高速铁路两侧防护生态公益林（昆山市省级生态公益林之一）	生物多样性保护	/	保护区为京沪高速铁路两侧防护绿带范围，其中新建区域控制不小于 200 米宽的防护绿带。	本项目距京沪高速铁路两侧防护生态公益林约 0.33 公里，不在划定的二级管控区内

本项目位于昆山经济技术开发区，不在上述生态红线管控区内，不违背生态红线区域保护规划要求。同时本项目严格采取环境保护及管理措施，本项目废水、废气处理后均达标排放，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。本项目的建设不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。

（4）与苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

对照《苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏环办字〔2020〕313 号）文件中“全市共划定环境管控单元 454 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管理”。本项目所在地属于昆山经济技术开发区，为苏州市重点管控单元。对照苏州市重点管控单元生态环境分区管控要求，具体分析如表 1-3。

表 1-3 苏州市重点管控单元生态环境准入清单

类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	（1）禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。 （2）严格执行园区总体规划及规划环	（1）本项目不属于《产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；《外商投资产业指导目录》禁止类的产业项目。根据《战略性新兴产业分类

		评中的提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目。 (3) 严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。 (4) 严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。 (5) 严格执行《中华人民共和国长江保护法》。 (6) 禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	(2018)》，本项目属于《目录》中电子核心产业的新型电子元器件及设备制造中的 3982 电子电路板制造。产品为高密度互连印制电路板。 (2) 本项目符合园区总体规划及控规中的提出的空间布局和产业准入要求，符合园区产业定位。 (3) 本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求。(4) 本项目符合《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求 (5) 本项目建成后严格执行《中华人民共和国长江保护法》。 (6) 本项目不属于上级生态环境负面清单的项目。
	污染物排放管控	(1) 园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。 (2) 园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。 (3) 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。	(1) 本项目污染物排放符合相关国家、地方污染物排放标准要求。 (2) 本项目采取了有效措施以减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。
	环境风险防控	(1) 建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 (2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。 (3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计	昆山经济技术开发区已建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，环建境立事应件急物急资预装案备，储并备定，期编开制展了演突练。园区内生产、使用、储存危险化学品企事业单位，已制定风险防范措施，并编制突发环境事件应急预案。园区管理机构加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，落实园区日常环境监测与污染源监控计划。
	资源开发效率要求	(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。 (2) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格)，具体包括：1、煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等)；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目所使用的能源主要为水、电能，不涉及燃料的使用。
综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。本项目的建设均符合上述管理要求，符合国家及地方的产业政策要求。 (5) 环境准入负面清单 与《昆山市产业发展负面清单（试行）》对照分析对照《昆山市产业发展负			

面清单（试行）》中禁止清单，本项目不属于该清单中禁止项目。

表 1-4 本项目与昆山市产业发展负面清单对照分析

序号	内容	本项目相符性分析	相符性
1	禁止《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》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》等法律法规及政策明确的限制类、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。	本项目不属于《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》中的法律法规及政策明确的限制类、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。	符合
2	禁止化工园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目。化工园区外化工企业（除重点监测点化工企业外）只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。禁止设立化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。	本项目不属于化工类项目。	符合
3	禁止在化工园区外新建、改建、扩建、生产《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的的项目。	本项目产品不涉及《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品。	符合
4	禁止《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品生产项目。	本项目所使用的原辅材料不属于《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品。	符合
5	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。	本项目周边无化工企业。	符合
6	禁止尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、碱新增产能项目。	不属于。	符合
7	禁止高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药、医药和染料中间体化工项目。	符合
8	禁止不符合行业标准条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	本项目不属于合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	符合
9	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（合规园区指昆山经济技术开发区、昆山高新技术产业开发区、昆山综合保税区、江苏昆山花桥经济开发区、昆山精细材料产业园）。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
10	禁止水泥、石灰、沥青、混凝土、湿拌砂浆生产项目。	本项目不属于水泥、石灰、沥青、混凝土、湿拌砂浆生产项目。	符合
11	禁止平板玻璃产能项目。	本项目不属于平板玻璃产能项目。	符合
12	禁止化学制浆造、制革、酿造项目。	本项目不属于化学制浆造纸、制革、酿造项目。	符合
13	禁止染料、染料中间体、有机染料、印染助剂生产项目（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）。	本项目不属于染料、染料中间体、有机染料、印染助剂生产项目（不包括鼓励类的染料产	符合

			品和生产工艺)。	
14	禁止电解铝项目(产能置换项目除外)	本项目不属于电解铝项目。	符合	
15	禁止含有毒有害氰化物电镀工艺的项目(电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外)。	本项目为低氰电镀金。	符合	
16	禁止互联网数据服务中的大数据库项(PUE 值在 1.4 以下的云计算数据中心除外)。	本项目不涉及互联网数据服务中的大数据库项目。	符合	
17	禁止不可降解的一次性塑料制品项目(范围包括:含有聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚氯乙烯(PVC)、乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA)、对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等非生物降解高分子材料的一次性膜、袋类、餐饮具类)。	本项目不涉及不可降解的一次性塑料制品	符合	
18	禁止年产 7500 吨以下的玻璃纤维项目	本项目不涉及玻璃纤维项目。	符合	
19	禁止家具制造项目(利用水性漆工艺除外;使用非溶剂性漆工艺的创意设计家具制造除外)。	本项目不属于家具制造项目。	符合	
20	禁止缫丝、棉、麻、毛纺及一般织造项目。	本项目不涉及缫丝、棉、麻、毛纺及一般织造项目。	符合	
21	禁止中低端印刷项目(书、报刊印刷除外;本册印制除外;包装装潢及其他印刷中涉及金融、安全、运行保障等领域且使用非溶剂型油墨和非溶剂型涂料的印刷生产环节除外)。	本项目不属于印刷行业。	符合	
22	禁止黑色金属、有色金属冶炼和压延加工项目。	本项目不属于黑色金属、有色金属冶炼和压延加工项目。	符合	
23	禁止生产、使用产生“三致”物质的项目。	本项目不涉及生产、使用产生“三致”物质的项目。	符合	
24	禁止使用油性喷涂(喷漆)工艺和大量使用挥发性有机溶剂的项目。	本项目不涉及油性喷涂(喷漆)工艺,不大量使用有机溶剂。	符合	
25	禁止产生和排放氮、磷污染物的项目(符合《江苏省太湖水污染防治条例》要求的除外)	项目建设符合国家产业政策和环境综合治理要求,实现区域磷、氮等重点污染物年度排放总量减量替代,符合《江苏省太湖水污染防治条例》四十六条之规定。	符合	
26	禁止经主管部门会商认定的属于高危行业的项目(金属铸造企业、涉及爆炸性粉尘的企业、涉氨制冷企业)。	项目不属于高危行业的项目。	符合	
27	禁止其他经产业主管部门会商认定的排量大、耗能高、产能过剩项目。	本项目不属于其他产业主管部门会商认定的排量大、耗能高、产能过剩项目。	符合	

10、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346 号)、《省生态环境厅关于印发<江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)>的通知》相符性分析

本项目不属于文件试点行业,且不属于文件中试点项目(原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目)无需开展碳排放评价。

11、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性

表 1-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析

内容	标准要求	项目情况	相符性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目VOCs物料全部储存于密闭容器中。	相符
	盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，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。	本项目VOCs物料全部储存于室内，容器在非取用状态时加盖密闭。	相符
	VOCs物料储库、料仓应满足3.6密闭空间的要求。	本项目VOCs物料储存于相对密闭的仓库中。	相符
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目转移液态VOCs物料时，全部使用密闭容器。	相符
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	本项目位于重点地区，非甲烷总烃产生速率 $< 2\text{kg/h}$ ，且配置VOCs处理设施，处理效率大于80%。	相符

12、与《江苏挥发性有机物污染防治管理办法》、《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》相符性

根据《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。

根据《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，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。 根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》要求，2020年7月1日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。在保证安全的前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。 本项目属于电子信息行业，根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》要求，项目应优先采用免清洗工艺、无溶剂喷涂工艺等先进工艺，推广使用环保型、低溶剂含量的油墨、清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等环保材料，减少VOCs污染物的产生量；对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施，尽可能减少排气量，提高浓度；行业有机废气具有大风量低浓度特点，优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理，小型企业可根据废气特点采用活性炭吸附、喷淋洗涤等方式处理。 本项目涂布、印刷工艺过程中产生的有机废气根据风量、浓度等特性分别采用活性炭吸附和沸石浓缩+催化氧化炉处理后高空排放，因此，项目建设符合《江苏挥发性有机物污染防治管理办法》、《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》等要求。 13、与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》相符性分析 《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）明确要求，禁止建设生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。根据苏大气办【2021】2号附件1的要求，本项目属于其他类企业。 若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。使用的清洗剂、油墨中VOCs含量的限值应符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中的限值要求。 南亚电路板（昆山）有限公司不在“3130家企业清洁原料替代”名单中。在线路板生产中，油墨主要用于永久性保护印刷线路板上之线路，防止线路氧化。为保证线路板品质，要求所用油墨必须具有良好的黏性和适宜的触变性、较强的
--	---

	防腐性、耐外力划伤性以及遮盖力。虽然水性油墨较油性油墨更为环保，但在黏性、触变性、防腐性、耐外力划伤性以及遮盖力上均存在一定劣势。因此，在油墨的选择上，目前，高品质的线路板产品仍需采用油性油墨。建设单位已提供不可替代证明（详见附件）。 本项目采用的防焊油墨、文字油墨均属于高固份油墨，油墨VOCs量分别为26.4%、24.1%，满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020，2021 年4月1日实施）中限值要求（网印油墨≤75%），油墨中不含苯、甲苯、二甲苯、乙二醇乙醚醋酸酯等附录A中不应人为添加的溶剂成分。 本项目清洗剂VOC含量分别为15.12g/L、48g/L，可达到满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中水基清洗剂VOC含量的限值要求（有机溶剂清洗剂 VOC含量≤50g/L），苯、甲苯、甲醛等特定挥发性有机物均未检出。 综上分析，本项目建设符合《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》相关要求。 14、与《印刷电路板行业规范条件（2018 年）》相符性分析 本项目各个类别指标与与《印刷电路板行业规范条件（2018 年）》相符性分析见表 1-6。 表 1-6 本项目与《印刷电路板行业规范条件（2018 年）》相符性分析 <table> <tr> <th>类别</th><th>要求</th><th>本项目情况</th></tr> <tr> <td>企业应符合的条件</td><td>1. 在中华人民共和国境内依法注册成立，有独立法人资格；2. 具备印制电路板产品的独立生产、销售和服务能力；3. 研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得高新技术企业资质或省级以上研发机构、技术中心；4. 生产的产品拥有技术专利；5. 企业申报时上一年实际产量不低于实际产能的 50%。</td><td>1.本项目已取得营业执照，具有独立法人资格。2.本项目具备独立生产、销售和服务能力。3.研发经费不低于全年业务收入 3%。4.本项目生产的产品拥有多项技术专利。5、企业申报的上一年度实际产量约占实际产能的 90%。</td></tr> <tr> <td>人均产值</td><td>单面板≥40 万年/人；双面板≥50 万年/人；多层板（HDI 除外）≥50 万年/人；高密度互连线路板≥50 万年/人</td><td>公司各产品均达到规范人均产值以上。</td></tr> <tr> <td>投资规模和投入产出比</td><td>高密度互连线路板总投资≥70000 万元，产出投入比≥1.2</td><td>项目预计产出投入比达 1.5</td></tr> <tr> <td>质量管理</td><td>（一）企业应建立、实施、保持和持续改进质量管理体系，鼓励通过第三方认证，制定产品质量可追溯制度，配备质量检验部门和专职检验人员。 （二）企业产品应满足相关标准要求。鼓励企业制定高于国家标准或行业标准的企业标准。 （三）企业应建立并不断完善测量管理体系，具有电测试、尺寸测量、自动光学检测（单面板除外）等检测能力。鼓励企业配备高低温循</td><td>质量管理方面，建设单位均一一落实。</td></tr> </table>		类别	要求	本项目情况	企业应符合的条件	1. 在中华人民共和国境内依法注册成立，有独立法人资格；2. 具备印制电路板产品的独立生产、销售和服务能力；3. 研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得高新技术企业资质或省级以上研发机构、技术中心；4. 生产的产品拥有技术专利；5. 企业申报时上一年实际产量不低于实际产能的 50%。	1.本项目已取得营业执照，具有独立法人资格。2.本项目具备独立生产、销售和服务能力。3.研发经费不低于全年业务收入 3%。4.本项目生产的产品拥有多项技术专利。5、企业申报的上一年度实际产量约占实际产能的 90%。	人均产值	单面板≥40 万年/人；双面板≥50 万年/人；多层板（HDI 除外）≥50 万年/人；高密度互连线路板≥50 万年/人	公司各产品均达到规范人均产值以上。	投资规模和投入产出比	高密度互连线路板总投资≥70000 万元，产出投入比≥1.2	项目预计产出投入比达 1.5	质量管理	（一）企业应建立、实施、保持和持续改进质量管理体系，鼓励通过第三方认证，制定产品质量可追溯制度，配备质量检验部门和专职检验人员。 （二）企业产品应满足相关标准要求。鼓励企业制定高于国家标准或行业标准的企业标准。 （三）企业应建立并不断完善测量管理体系，具有电测试、尺寸测量、自动光学检测（单面板除外）等检测能力。鼓励企业配备高低温循	质量管理方面，建设单位均一一落实。
类别	要求	本项目情况															
企业应符合的条件	1. 在中华人民共和国境内依法注册成立，有独立法人资格；2. 具备印制电路板产品的独立生产、销售和服务能力；3. 研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得高新技术企业资质或省级以上研发机构、技术中心；4. 生产的产品拥有技术专利；5. 企业申报时上一年实际产量不低于实际产能的 50%。	1.本项目已取得营业执照，具有独立法人资格。2.本项目具备独立生产、销售和服务能力。3.研发经费不低于全年业务收入 3%。4.本项目生产的产品拥有多项技术专利。5、企业申报的上一年度实际产量约占实际产能的 90%。															
人均产值	单面板≥40 万年/人；双面板≥50 万年/人；多层板（HDI 除外）≥50 万年/人；高密度互连线路板≥50 万年/人	公司各产品均达到规范人均产值以上。															
投资规模和投入产出比	高密度互连线路板总投资≥70000 万元，产出投入比≥1.2	项目预计产出投入比达 1.5															
质量管理	（一）企业应建立、实施、保持和持续改进质量管理体系，鼓励通过第三方认证，制定产品质量可追溯制度，配备质量检验部门和专职检验人员。 （二）企业产品应满足相关标准要求。鼓励企业制定高于国家标准或行业标准的企业标准。 （三）企业应建立并不断完善测量管理体系，具有电测试、尺寸测量、自动光学检测（单面板除外）等检测能力。鼓励企业配备高低温循	质量管理方面，建设单位均一一落实。															

		环、温度冲击、湿热等环境适应性试验能力，并通过测量管理体系认证。	
	智能制造	（一）鼓励企业加强顶层设计，促进自动化装备升级，推动自动化水平提高。 （二）鼓励企业推动生产设备联网与数据采集，积极建设企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、供应商关系管理（SRM）、仓库管理系统（WMS）等信息化系统，推动企业数字化建设。 （三）鼓励企业将自动化、信息化及智能化等贯穿于设计、生产、管理和服务的各个环节。 （四）鼓励企业积极开展智能制造，降低运营成本，缩短产品生产周期，提高生产效率，降低产品不良品率，提高能源利用率。	建设项目自动化装备升级，自动化水平较高。企业已建立企业资计划（ERP）、制造执行系统（MES）、供应商关系管理（SRM）、仓库管理系统（WMS）等信息化系统。
	绿色制造	（一）企业应持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标应达到《清洁生产标准 印制线路板制造业》（HJ 450）中三级水平。其中废水产生量指标应达到二级水平，并鼓励取得一级及以上水平。	公司按要求持续开展清洁生产审核工作，并通过评估验收，清洁生产指标均达《清洁生产标准印制线路板制造业》（HJ 450）中二级以上水平。
		（二）产品应符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》《环境保护综合名录》要求，鼓励企业通过电器电子产品有害物质限制使用认证评价。	公司产品符合《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》《环境保护综合名录》要求。
		（三）鼓励企业打造绿色供应链，建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，促进供应链中的利益相关方遵守行业标准与规范，落实生产者责任延伸制度。	公司落实生产者责任延伸制度，已打造绿色供应链，建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，促进供应链中的利益相关方遵守行业标准与规范。
		（四）鼓励企业参照《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）等要求，建设绿色工厂。参照《生态设计产品评价通则》（GB/T32161）等要求，生产绿色产品。开展绿色制造相关标准制修订工作。	公司已启动绿色工厂的创建工作，目前尚在创建中。
	节能节地、资源综合利用和环境保护	（一）企业和项目应严格保护耕地，节约集约用地。	不涉及耕地，不新增用地。
		（二）企业不得使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺，设立专职节能岗位，制定产品单耗指标和能耗台帐。鼓励企业开展节能技术应用研究，制定节能标准，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	项目未使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺，企业已设置专职节能岗位，制定产品单耗指标和能耗台帐。
		（三）企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。	建设单位依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。
		（四）企业应按国家排污许可制度的有关要求取得排污许可。废水和废气污染物排放应符合国家、地方有关污染物排放标准和总量控制要求；工业固体废物应依法进行分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物应按照国家有关规定进行利用处置；涉及有毒有害物质的设备和设施，应设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	建设单位已取得排污许可证。废水和废气污染物排放均符合国家、地方有关污染物排放标准和总量控制要求；工业固体废物依法进行分类收集、贮存、转移、处置或综合利用；危险废物按照国家有关规定进行利用处置；涉及有毒有害物质的设备和设施，已安装氰化氢泄

			漏监测装置。
		(五) 企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 妥善处理突发环境事件。	建设单位已按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案。
		(六) 企业应建立、实施、保持和持续改进环境管理体系, 鼓励通过第三方认证。	建设单位已建立、实施、保持和持续改进环境管理体系。
	安全生产和职业卫生	(一) 企业应依法进行安全生产和职业病危害评价, 落实安全设施和职业病防护设施“三同时”制度要求, 按照规定组织验收。	公司已依法进行安全生产和职业病危害评价, 落实安全设施和职业病防护设施“三同时”制度要求, 按照规定组织验收。
		(二) 企业应遵守《危险化学品安全管理条例》, 建立健全危险化学品管理制度, 并加强现场危化品的管理。	公司已遵守《危险化学品安全管理条例》, 建立健全危险化学品管理制度, 并加强现场危化品的管理。
		(三) 企业应按照国家有关规定制定生产安全和职业病危害事故应急救援预案, 妥善处理安全和职业病危害事故。	公司已按照国家有关规定制定生产安全和职业病危害事故应急救援预案, 妥善处理安全和职业病危害事故。
		(四) 企业应开展安全生产标准化建设并达到三级及以上。	公司已开展三级安全生产标准化建设。
		(五) 企业应建立、实施、保持和持续改进职业健康安全管理体系, 鼓励通过第三方认证。	公司已建立、实施、保持和持续改进职业健康安全管理体系。

15、太湖流域电镀行业环保专项整治要求

《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385号）、苏州市环保局、苏州市经信委《关于印发<苏州市电镀行业环保整治方案>的通知》（苏环防字〔2018〕9号）公布过电镀专项整治实施方案，本项目与专项环保整治方案相符性对照分析见表1-7。

表1-7 与太湖流域电镀企业环保整治方案相符性分析

内容	序号	整治要求	本项目情况
政策要求	1	落实《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》（苏环委办〔2015〕26号）和《市政府办公室关于转发苏州市全面清理整治环境保护违法违规建设项目工作方案的通知》（苏府办〔2016〕18号）中“三个一批”清理整顿成效, 关停淘汰的企业和生产线要关停到位, 并防止新增违规生产线。	已完成登记备案, 无新增违规生产线
	2	依法办理排污许可证, 并依照许可内容排污。	已办理排污许可证, 根据年度监测, 水、气污染物排放量均未超过许可排放总量, 依照许可内容排污
	3	对照环评及批复, 企业电镀生产项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施必须满足卫生防护距离的要求。	根据公司环评报告, 卫生防护距离以公司厂界为界设置的 200m 卫生防护距离内, 卫生防护距离内无环境敏感点

		4	工艺装备参照《电镀行业规范条件》中企业规模、工艺、装备的相关要求落实。	根据电镀整治专家意见，工艺装备满足规范条件
	工 艺 装 备	5	淘汰含氰电镀工艺（除低氰镀金、镀银外）、含氰沉锌、六价铬纯化、电镀锡铅合金等工艺，淘汰单槽清洗或直接冲洗等落后工艺。	除低氰镀金外，无其他含氰电镀工艺，无含氰沉锌、六价铬纯化、电镀锡铅合金等工艺，无单槽清洗或直接冲洗等落后工艺
		6	严格淘汰手工电镀工艺，确因生产技术条件等因素保留的手工电镀线（包括前处理和铬钝化等工段）的，需要经市环保局和经信委认证、审核同意。	无手工电镀工艺
		7	电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品。	电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品
	废 水 处 理	8	生产废水分质分流，废水管线采用明沟套明管或架空敷设，厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。	已按照要求落实
		9	初期雨水和生活污水按环评及批复进行处理；生产废水实行分质处理，具有与生产能力和污染物种类配套的废水处理设施，含镍、铬等第一类污染物的废水需在车间（或生产设施）废水排放口达标。	生活污水接管，初期雨水收集监控，落实了环评及批复要求。公司废水处理设施建设遵循清污分流、分质处理的原则。主要将废水分为：含镍废水、含氰废水、去膜废水（原液）、高浓度废水、有机废水、化铜废水、低浓度废水、含银废水，具有与生产能力和污染物种类配套的废水处理设施，镍、银第一类污染物的废水设施排放口达标
		10	生产废水排放口符合《江苏省排放口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）相关要求，安装主要重金属污染物的在线监控设备，雨水排放口设 pH 在线监控设备，并与环保部门联网。	生产废水排放口符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）相关要求，安装主要重金属污染物的在线监控设备。雨水排放口设 pH 在线监控设备，环保部门不接受联网。
		11	水污染物排放严格执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB321072-2007）。污染物排放种类、浓度和总量不得超出环评批复范围。	根据自动监测及委托监测结果，项目排放废水稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求。污染物排放种类、浓度和总量均满足环评批复要求
		12	电镀企业水的重复利用率满足环评及批复要求，并不低于 30%。	根据建设单位提供的电镀专项整治报告，现有项目中水回用率平均约为 37.4%，水的重复利用率为 68.58%，满足电镀企业水的重复利用率不低于 30%的要求。此外，通过查阅公司环评报告、自查报告及环评批复，未对水的重复利用率提出要求
	废 气 处 理	13	产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置。	公司分别采取相应的治理措施：对粉尘采用滤袋除尘器除尘；对硫酸雾、氯化氢、NOx 等采用逆流式洗涤塔用酸碱液进行处理；含氰废气单独收集采用氢氧化钠喷淋处理；有机废气采用活性炭吸附法或沸石浓缩+催化氧化炉的方法进行处理；处理后的废气由风机引向楼顶排放，排放高度均高于 15 米
		14	氰化氢、铬酸雾排放的工段设置专门收集系统和处理设施，处理达标后高空排	不涉及铬酸雾。氰化氢设置专门收集系统和处理设施，处理达标后高

			放。	空排放
			15	公司废气处理设施运行正常，定期委托第三方检测。根据近几年例行监测，排放废气稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求。
	危 废 处 置	16	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设独立、隔离的危险废物贮存场所，贮存场所地面作硬化处理，有防水、防风、防渗措施，	公司设有专门的固废堆场，地面硬化处理，起到防渗、防腐，设置于室内，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。此外还设有导流沟和集水槽用来收集废液，符合暂存库设计规范。
		17	危险废物按照特性分类收集、贮存，贮存场所设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。	危险废物按照特性分类收集、贮存，贮存场所设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志
		18	建立工业危险废物管理台账，进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，危废贮存期限原则上不超过一年，超过一年的应报所在地环保部门备案。	建立了规范的危废台账，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。并有专人进行台账建立的管理
		19	危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行省内危险废物转移网上报告制和转移联单制度。	危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行省内危险废物转移网上报告制和转移联单制度
		20	以通过验收的时间为节点，每五年开展一轮强制性清洁生产审核，企业总体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部联合公告，2015年第25号）要求。	每五年开展一轮强制性清洁生产审核，最近一次于2022年12月通过清洁生产审核验收。企业总体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国内先进水平
	日 常 环 境 管 理	21	开展重金属（特征污染因子）自行监测，实行日测月报制度，建立自行监测质量管理制度，按照相关技术要求做好监测质量保证与质量控制。	具备开展涉重污染物的自行监测能力，制定重金属（特征污染因子）自行监测方案，实行日测月报制度
		22	车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水、废液单独收集处理。	车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水、废液单独收集处理
		23	生产车间无跑冒滴漏现象，环境整洁、管理有序。	生产车间无跑冒滴漏现象，环境整洁、管理有序。
		24	环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。	环保规章制度齐全，设置安全生产和环境保护委员会，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境安全管理责任体系
		25	相关档案齐全，废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。	相关档案齐全，废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。
		26	定期开展环境管理、污染防治设施运营人员培训。	定期开展环境管理、污染防治设施运营人员培训。
		27	危化品的使用经过安全生产监管部门的审批，并由采购及使用等相关手续和记录。	危化品使用经过安全生产监管部门的审批，并有采购及使用等相关手续和记录。
	应	28	建有足够容量的事故应急池，其容积满	车间外事故废水可经雨水管网自流

	急 管 理		足事故状态下可能流出厂界的全部流 体体积之和。	进入已建应急事故池、消防尾水收 集池（初期雨水收集池）（一厂厂 房槽区废水收集井可用容积约 180m ³ ，二厂厂房废水收集井可用容 积约 180m ³ ，三厂厂房废水收集井 可用容积约 180m ³ ，废水场应急事故 池可用容积约为 1500m ³ 。一厂南侧 消防尾水收集池（初期雨水收集池） 52m ³ ，动力二场北侧消防尾水收集 池（初期雨水收集池）81m ³ ，厂区 北侧雨水排口前消防尾水收集池 60m ³ ，厂区南侧雨水排口前消防尾 水收集池 150m ³ ，厂房周边雨水管网 可用容积约 1200m ³ ），可用于存储 事故尾水，故公司可存储的事故尾 水量约为 2583m ³ 。
		29	硫酸、硝酸、液碱等危险化学品液体贮 罐周围，建有符合液体类危险化学品储 罐围堰设计规范的围堰，确保危化品事 故泄露情况下不进入外环境。	硫酸、液碱等有害液体贮罐周围， 建有符合液体类危险化学品储罐围 堰设计规范的围堰，确保危化品事 故泄露情况下不进入外环境
		30	及时制修突发环境事件应急预案并按 规定备案，适时进行环境应急演练。	每 3 年变更修订一次，2021 年 7 月 30 日，已完成新一轮预案修订和备 案工作，备案号为 320583-2021-0240-H
		31	储备必要的环境应急装备和物资，建立 完善相关管理制度。	储备必要的环境应急装备和物资， 有应急点检制度（周检、月检）， 建立完善相关管理制度
		32	开展企业突发环境事件风险评估和隐 患排查治理，环境风险等级较大以上的 企业开展环境安全达标建设，确保风险 防控措施落实到位。	定期开展企业突发环境事件风险评 估和隐患排查治理，已通过苏州市 昆山生态环境局组织的环境安全达 标建设验收
综上所述，本项目的实施符合上述法律法规和规划的要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 南亚电路板（昆山）有限公司成立于 2000 年 08 月 07 日，公司位于昆山经济技术开发区长江南路 201 号，是一家专业从事印刷线路板生产的台资企业。 公司主体工程建设目前分五期实施，具体如下： 一期项目于 2001 年 3 月取得江苏省环保厅批复（苏环管【2001】35 号），年产线路板 33.34 万平方米，工程主体位于一厂厂房，于 2004 年 6 月通过省环保厅验收。 二期项目于 2004 年 10 月取得江苏省环保厅批复（苏环管【2004】189 号），年产印刷电路板 1440 万平方英尺（约 133.36 万平方米），工程主体分别位于一厂、二厂厂房，其中一厂年产 1080 万平方英尺，二厂年产 360 万平方英尺，一厂部分（二期第一阶段）于 2006 年 3 月、二厂部分（二期第二阶段）于 2009 年 6 月通过昆山环保局验收（江苏省环保厅委托验收）。 三期项目于 2006 年 3 月取得江苏省环保厅批复（苏环管【2006】44 号），年产印刷电路板 167 万平方米，主体工程位于二厂、三厂厂房，其中二厂年产 100.32 万平方米，三厂年产 66.68 万平方米。之后由于公司战略规划等原因，将三期中 100 万平方米的传统线路板改成 BGA 线路板，改建项目于 2006 年 7 月通过苏州市环保局审批（苏环建【2006】610 号）。2010 年 2 月三期二厂建设项目（年产线路板约 67 万平方米，另外 33.32 万平方米产能取消建设）通过昆山环保局验收；之后由于产品及市场因数，仅在三期二厂实施了 33 万平方米 BGA 线路板改建项目，并于 2012 年 2 月通过苏州市环保局验收（苏环验【2012】88 号）；三期三厂年产 66.68 万平方米建设项目于 2020 年 10 月完成自主验收。 四期项目于 2020 年 4 月取得苏州市行政审批局批复（苏行审环评【2020】40396 号），年产 5.6 万平方米高精密度电路板，并于 2021 年 9 月完成自主验收。 五期项目于 2022 年 8 月取得苏州市生态环境局批复（苏环建【2022283】第 0518 号），年产网通类高精密度电路板 3462 万片（折合约 5.3 万平方米），目前处于建设阶段。 随着手机、智能手表等 5G 产品的更新换代以及电子产品的轻便化，对单片 PCB 面积和层数要求更高，层数也从双面板升级至 28 层板左右。高密度互连积层板（HDI 板）采用积层法制造，通过埋孔、盲孔、通孔金属化孔使各层线路相互连通，具有装配密度高，体积小，电子元器件之间的连线缩短，信号传输速度快，方便布线，屏蔽效果好等特点，可满足电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。产品广泛应用于计算机、汽车电子、5G 新基建、大数据中心、工业互联、医疗仪器等领域。
------	---

本次技改工程包括公司一~三期及三期改建项目，位于公司一~三厂厂房内，主要是将普通多层线路板改为高密度互连积层板，同时，由于线路板行业的技术要求、产品规格等都较早期有了较大的发展，各类多层板产品方案有所调整，HDI板、BGA板的发展趋势为更薄（软）、更轻、单个面积更小，无法使用传统的生产模情况式（利用挂架夹住板子上端数次垂直式的上下进入不同的药水槽进行一次铜、二次铜的镀铜化学反应），必须改以水平式或垂直连续移动式的平稳方式进入各药水槽，解决一般流程的夹板折断、镀铜均匀性差的问题，故需对现有的部分传统老式的化铜线、电镀线等进行设备汰换更新，同时，为优化生产流程，对部分线别进行厂内移建。另外，由于碱性蚀刻废液再生循环系统再生调配过程中需要使用液氨，出于安全管理考虑，拟将该套系统停用拆除，产生的碱性蚀刻废液由厂内自行处置变更为委托有资质单位处置。

技改项目与现有建设项目之间的关系见表 2-1。

表 2-1 技改项目与现有建设项目之间的关系

期数	项目名称	环评批文号	是否技改
一期	南亚电路板、电子材料、玻纤布和铜箔（昆山）有限公司一期工程项目	苏环管【2001】35号	是
二期	年产电路板 1440 万平方英尺二期扩建项目	苏环管【2004】189号	
三期及改建	年产电路板 167 万平方米三期扩建项目、矩阵球垫表面黏装组件（BGA）1080 万平方英尺（100 万平方米）改建项目	苏环管【2006】44号 苏环建【2006】610号	
四期	年产 5.6 万平方米高精密电路板（高密度互连印制电路板）扩建项目	苏行审环评【2020】40396号	否
五期	高精密电路板（高密度互连印制电路板）二期扩建项目	苏环建【202283】第 0518 号	否

2、地理位置及周围环境简况

南亚电路板（昆山）有限公司位于昆山市长江南路 201 号（项目地理位置见附图 1），处于整个南亚电子厂区的西北位置，南亚电子厂区分布有必成玻璃纤维（昆山）有限公司、南亚电子材料（昆山）有限公司等兄弟企业。

大厂区东侧为青阳港；南侧为小河，河南侧为 312 国道，道路南侧分布有吾悦广场、香溢紫郡等商业及居住小区以及统柚木业、懋鑫科技等企业；西侧为长江路，隔路为蝶湖湾、新城域等居民区；北侧紧邻京沪高速，路北小河北侧分布有德利盟电子、美昌科技、六和轻合金等企业。最近的敏感点为西侧蝶湖湾，距一厂厂房边界（即公司边界）最近距离约为 256 米，项目周边环境关系具体情况见附图 2。

3、厂区平面布置情况

南亚电路板（昆山）有限公司位于昆山市长江南路 201 号，处于整个南亚电子厂区的西北位置，公司主体工程分布在一厂、二厂、三厂内，污水处理、公用等设施集中布置是生产厂房北侧。公司西侧和北侧均为南亚电子厂区厂界；南侧为铜箔厂及环氧树脂厂，东侧为电子材料厂。

公司全厂占地面积 188130 平方米，建筑面积 243965.8 平方米。主要建筑物为 3 栋厂房、两座动力场和两个废水处理场，公司主体工程分布在一厂、二厂、三厂内，污水处理、公用等设施集中布置是生产厂房北侧。其中一厂厂房（3 层）建筑面积 76322.2 平方米，二厂厂房（3 层）建筑面积 76440.24 平方米，三厂厂房（4 层）建筑面积 65240.45 平方米，具体平面布置图见附图 3，厂房及公辅工程设施建筑情况见表 2-2。

表 2-2 主要构筑物的情况一览表

序号	建筑名称	层数	面积	耐火等级
1	一厂房	3	76322.2	丙类一级
2	二厂房	3	76440.24	丙类一级
3	三厂房	4	65240.45	丙类一级
4	动力一厂	1	7303.51	丙类一级
5	动力二厂	1	6352.88	丙类一级
6	污水处理一场	1	4686.64	/
7	污水处理二场	1	7619.88	/

3、主体工程及主要产品方案

技改项目利用公司现有已建厂房进行技改，项目技改前后产品方案见表 2-3。

表 2-3 技改前后项目主要产品方案表

产品名称	规格、主要指标	比例（%）		年产量（万 m ² ）			工作时间
		技改前	技改后	技改前	技改后	变化量	
传统板	双面板	13	9	19.16	12.45	-6.71	8640
	四层板	23	27	33.9	37.36	3.46	
	六层板	19	16	28	22.14	-5.86	
	八层板	22	26	32.42	36	3.58	
	十层板	9	8	13.26	11.07	-2.19	
	十二层板	6	5	8.84	6.92	-1.92	
	十四层板	8	6	11.8	8.3	-3.5	
	十六层板	0	1	0	1.38	1.38	
	十八层板	0	0.5	0	0.69	0.69	
	二十层板	0	1	0	1.38	1.38	
	二十二层板	0	0.5	0	0.69	0.69	
	合计	100	100	147.38	138.38	-9	
HDI 板	四层板	6	10	7.2	12.90	5.7	
	六层板	34	40	40.8	51.60	10.8	
	八层板	38	37	45.6	47.73	2.13	
	十层板	7	4	8.4	5.16	-3.24	
	十二层板	15	4	18	5.16	-12.84	
	十四层板	0	4	0	5.16	5.16	
	十六层板	0	1	0	1.29	1.29	
	合计	100	100	120	129	9	
BGA 板	双面板	49	49	16.17	16.17	0	
	四层板	51	51	16.83	16.83	0	
	合计	100	100	33	33	0	
高精密度电路板	6~18 层，平均 8 层，板厚 0.2~2.8mm、最大版面尺寸 515*510mm			5.6	5.6	0	
网通类高精密电路板	50mm×50mm~ 500mm×600mm，6~18 层，平均 14 层，板厚约 2.7mm			5.3	5.3	0	

注：（网通类）高精密度电路板属于四期、五期建设项目，不属于本次技改范围。

技改项目技改前后电路板折合双面板数量见表 2-4，表面处理面积见表 2-5。

表 2-4 技改前后电路板折合双面板生产数量表

产品名称	年产量（万平方米/年）					
	层数	技改前	折合双面板	技改后	折合双面板	变化量
传统印刷电路板	双面板	19.16	19.16	12.45	12.45	-6.71
	四层板	33.9	67.8	37.36	74.72	6.92
	六层板	28	84	22.14	66.42	-17.58
	八层板	32.42	129.68	36	144	14.32
	十层板	13.26	66.3	11.07	55.35	-10.95
	十二层板	8.84	53.04	6.92	41.52	-11.52
	十四层板	11.8	82.6	8.3	58.1	-24.5
	十六层板	0	0	1.38	11.04	11.04
	十八层板	0	0	0.69	6.21	6.21
	二十层板	0	0	1.38	13.8	13.8
	二十二层板	0	0	0.69	7.59	7.59
	合计	147.38	502.58	138.38	491.2	-11.38
HDI 板	四层板	7.2	14.4	12.90	25.8	11.4
	六层板	40.8	122.4	51.60	154.8	32.4
	八层板	45.6	182.4	47.73	190.92	8.52
	十层板	8.4	42	5.16	25.8	-16.2
	十二层板	18	108	5.16	30.96	-77.04
	十四层板	0	0	5.16	36.12	36.12
	十六层板	0	0	1.29	10.32	10.32
	合计	120	469.20	129	474.72	5.52
BGA 电路板	双面板	16.17	16.17	16.17	16.17	0
	四层板	16.83	33.66	16.83	33.66	0
	合计	33	49.83	33	49.83	0

表 2-5 技改前后表面处理面积统计一览表

名称	技改前			技改后			所属车间
	产线数量（条）	单条单日产能 m ²	年产能万 m ²	产线数量（条）	单条单日产能 m ²	年产能万 m ²	
化学镀银	2	715	51.48	1	715	25.74	一厂
化学镀锡	3	535	57.78	3	535	57.78	一厂
化镍金	4	640	92.16	5	640	115.2	一厂
电镀金	3	600	64.8	1	600	21.6	一厂
	3	295	31.86	3	295	31.86	二厂
	1	360	12.96	2	360	25.92	二厂
小计	7	3045	109.62	6	2205	79.38	/
龙门化学镀铜线	4	900	129.6	2	900	64.8	一厂
水平化学镀铜 (PTH)	1	850	31.02	3	850	93.06	一厂
	7	850	217.18	6	850	186.12	二厂
	2	850	62.04	2	850	62.04	三厂
小计	10	8500	310.24	11	9350	341.22	/
龙门电镀铜线	6	597	128.952	4	597	85.968	一厂
	2	597	42.984	/	/	/	二厂
小计	8	4776	171.936	4	2388	85.968	/
垂直连续镀铜 (VCP)	3	318	34.344	4	318	45.792	一厂
	5	218	39.24	5	218	39.24	二厂
	6	218	47.088	8	218	62.784	
	2	112	8.064	4	318	45.792	
	4	318	45.792	/	/	/	三厂
	3	318	34.344	3	318	34.344	
	3	218	23.544	5	218	39.24	
小计	26	6456	232.416	29	7422	267.192	/

	由表 2-3 统计可知，技改项目产品成品数量在技改前后均为 300.38 万平方米，保持不变；由表 2-4、表 2-5 可知，技改项目实施后，折合双面板生产产能减少 5.86 万平方米，化学镀银电镀能力减少 25.74 万平方米，化镍金电镀能力增加 23.04 万平方米，电镀金电镀能力减少 30.24 万平方米，化学镀铜电镀能力减少 33.82 万平方米，电镀铜电镀能力减少 51.192 万平方米，在电镀产能和产量上均有所减少。 6、劳动定员及工作制度 生产制度：现有工程年工作 360 天，每天工作 24 小时，年工作 8640 小时。本次技改项目同现有项目生产制度，年运行 8640 小时。 劳动定员：现有员工 5400 人，其中一线员工 4597 人，管理和技术人员 803 人，技改后员工人数不作改变。 3、公辅及储运、环保工程 项目公辅及储运、环保工程见表2-6。
--	---

表 2-6 公辅及贮运、环保工程一览表

类别	建设名称	设计能力			变化情况	备注
		现有项目	本项目	技改后		
主体工程	一厂	三层建筑，建筑面积 76322.2m²	依托现有	同现有	依托现有，不变	主体建筑不变，在现有建筑内进行设备改造、移建等
	二厂	三层建筑，建筑面积 76440.24m²	依托现有	同现有	依托现有，不变	
	三厂	四层建筑，建筑面积 65240.45m²	依托现有	同现有	依托现有，不变	
贮运工程	贮存	利用电子厂区公用的原料库、固废暂存仓等	依托现有	同现有	依托现有，不变	储存整个电子厂区的物料、化学品和固体废物
		各厂楼顶储罐	依托现有	同现有	依托现有，不变	储存硫酸、盐酸、NaOH、剥锡液、H ₂ O ₂ 等
	运输	公路运输及水路运输				部分化学品有专门槽车运入
公用工程	给水	4622961.7t/a	3838892.998t/a	4156099.848t/a	-466861.852t/a	市自来水公司提供，依托现有的给水系统
	纯水	2427288.812t/a	1748982.17	2420853.17t/a	-6435.642t/a	依托现有纯水制备系统，建设有 2 套纯水制备系统，1 套设计制水量 3*150t/h，1 套设计制水量 150t/h，
	排水	生产废水经分质收集、分质处理后（3 个一类设施排口，其中镍系排口 2 个、银系排口 1 个），通过总排口排入青阳港（1 个总排口），总排口排放量为 3241036.93t/a。	生产废水经分质收集、分质处理后（2 个一类设施排口，其中镍系排口 1 个、银系排口 1 个），通过总排口排入青阳港（1 个总排口），总排口排放量为 2850885.04t/a（其中技改项目排放量为 2381137.04t/a，四期、五期项目排水量为 469748t/a）	2850885.04t/a	全厂减排污水量为-390151.89t/a，镍系车间排口整合为 1 个	以新带老削减 1068167.95t/a，技改项目污水排放量在全厂总量中平衡，建成后全厂排放量约 2850885.04t/a
		生活污水通过厂区的生活污水接管排放口排入昆山市铁南琨澄水质净化有限公司处理（1 个接管排放口）			依托现有，不变	/
		冷却塔系统清下水收集回用至废气洗涤塔，无清下水外排			依托现有，不变	/
		雨水经厂区雨水管网收集，通过厂区的 8 个雨水排放口（南侧 6 个、北侧 2 个），项目南侧排口排入南侧新开河，北侧排口排入北侧东横塘河，均汇入青阳港。			依托现有，不变	雨水排放口为集团厂区内共用，公司管理其中临近的 1 个排放口
	冷却塔	第一动力厂有 3 座冷却塔，每座冷却塔循环水量为 2000t/h；第二动力厂有 9 座冷却塔，其中 3 座冷却塔循环水量为 3000t/h，6 座 1000t/h			依托现有，不变	/
	供电	5688.43 万 KWH/a			依托现有，不变	/
	空压机	第一座动力厂有 8 台，其中 6 台压缩空气供气能力为 159m³/min，2 台供气能力为 220m³/min，第二座动力厂 3 台，单台压缩空气供气能力均为 159m³/min			依托现有，不变	/
	绿化	39500m²			依托现有，不变	绿化率约 21%
环保工程	废水处理	镍系废水处理设施 2 套，低浓度含镍废水处理能力为 170t/d（两套合计），中浓度含镍废水预处理系统处理能力为 30t/d，高浓度蒸发系统处理能力为 10t/d,镍系废水设设施排放口 2 个(DW002、DW003)	废水设施处理能力不变，整合镍系车间排放口，将 DW003 排放口取消，DW002 排放口设于含镍废水总排口处	废水处理能力与现有一致，镍系废水设设施排放口 1 个（DW002）	排放口整合为 1 个（DW002）	/
		银系废水预处理系统的处理能力为 21.6t/d（DW005）			依托现有，不变	/
		项目设置废水处理一场、废水处理二场 2 套综合废水处理系统。废水处理一场废水处理系统由低浓度废水处理系统（设计处理能力 12000t/d）和高浓度预废水处理系统组成（设计处理能力 5700t/d）。废水处理二场废水处理系统为高浓度预废水处理系统（设计处理能力 3000t/d）和生物处理系统（设计处理能力 9300t/d）。低浓度废水处理系统和生物系统尾水，部分泵入尾水回收系统回收利用，其余部分通过一个共用的总排放口外排（排放口 DW004）			依托现有，不变	高浓度酸碱废水中的棕化废水、剥挂废水利用 2 套电解设备，回收废水中的铜离子，回收铜后的电解尾液进入废水处理场处理后达标排放；水平 PTH 线的含钯废水以及一厂化镍金线定期更换的含钯废液利用钯回收设备（树脂吸附/活性炭吸附）回收钯后的尾液进厂内废水处理场处理后达标排放；微蚀废液利用电解设备回收废水中的铜离子，回收铜后的电解尾液进入废水处理场处理后达标排放。
		2 套低浓度废水中水回收系统，处理量分别为 3500t/d 和 3000t/d；2 套尾水中水回用装置，设计处理量均为 5000t/d			依托现有，不变	回收净水均回用至动力二场纯水系统，浓水排放至高浓度废水处理系统处理
		生活污水通过厂区的生活污水接管排放口排入昆山市铁南琨澄水质净化有限公司处理（1 个接管排放口，DW001）			依托现有，不变	/

废气处理	除尘器	一厂 2 个（配有 14 台集尘机），二厂 2 个（配有 9 台集尘机），三厂 1 个（配有 7 台集尘机）			依托现有，不变	处理含尘废气
	洗涤塔	一厂 17 套碱洗塔、4 套酸洗塔、1 套氰化氢洗涤塔；二厂 13 套碱洗塔、5 套酸洗塔、1 套氰化氢洗涤塔；三厂 11 套碱洗塔、2 套酸洗塔、1 套氰化氢洗涤塔；污水处理场：1 套酸洗塔；动力厂：1 套碱洗塔，分别经对应排气筒排放	一厂：拆除 1 套碱洗塔、1 套酸洗塔，增加一套氰化氢洗涤塔； 二厂：拆除 1 套碱洗塔，增加一套氰化氢洗涤塔。其余不变。	洗涤塔：一厂 16 套碱洗塔、3 套酸洗塔、2 套氰化氢洗涤塔；二厂 12 套碱洗塔、5 套酸洗塔、2 套氰化氢洗涤塔；三厂 11 套碱洗塔、2 套酸洗塔、1 套氰化氢洗涤塔；污水处理场：1 套酸洗塔；动力厂：1 套碱洗塔	依托现有，废气收集单元部分改变	处理酸碱废气及甲醛、氰化氢
	有机废气治理设施	有机废气：一厂：2 套 UV 光催化+水洗塔，1 套水洗塔；二厂：2 套 UV 光催化+水洗塔，2 套水洗塔；三厂：2 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔，1 套“高效除雾过滤箱+沸石转轮+催化燃烧”	一厂：1 套水洗塔+沸石浓缩+催化氧化炉，1 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔；二厂：1 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔，2 套水洗塔+沸石浓缩+催化氧化炉；	一厂：1 套水洗塔+沸石浓缩+催化氧化炉，1 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔；二厂：1 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔，2 套水洗塔+沸石浓缩+催化氧化炉；三厂：2 套水洗塔+除雾+活性炭吸附塔，1 套“高效除雾过滤箱+沸石转轮+催化燃烧”	将现有有机废气治理设施进行改造，改造后治理方案如下： 一厂：1 套水洗塔后增设一套沸石浓缩+催化氧化炉，1 套水洗塔后增设除雾+活性炭吸附塔； 二厂：1 套水洗塔后增设除雾+活性炭吸附塔，另外 2 套水洗塔处理废气并入水洗塔后增设一套沸石浓缩+催化氧化炉；三厂不变	本次技改项目三厂不涉及有机废气工艺
	事故应急	一厂槽区废水收集井约 180m³、二厂厂房废水收集井约 180m³、三厂厂房废水收集井 180m³、废水场应急事故池约为 1500m³、厂区北侧雨水排口前消防尾水收集池 60m³、厂区南侧雨水排口前消防尾水收集池 150m³，一厂南侧消防尾水收集池约 52m³、动力二厂北侧消防尾水收集池约 81m³，合计约 2383m³；其中消防尾水收集池兼做初期雨水收集池。			不变	依托现有
	固废处理	由相应资质单位进行回收利用或处置				
噪声治理		采取隔声减震、选用低噪声设备、绿化吸声等措施				

7、主要原辅材料及理化性质

项目技改前后原辅材料使用情况见表 2-7，主要原辅材料理化性质见表 2-8。

表 2-7 主要原辅材料一览表

项次	技改前名称	技改后名称	组分/规格	年耗量（t/a）		变化量	包装规格及方式	最大储存量（kg）	使用工段	来源及运输
				技改前	技改后					
1	基材	基材	玻纤布含量：22~55%、环氧树脂含量：45~78%，平均比重约 0.12kg/m ²	2296 万 m ²	2285 万 m ²	-11 万 m ²	PC	3000	压合	汽车
2	铜箔基板	铜箔基板	铜、树脂，主流基板比重约 2.5kg/张	1292 万张	1285 万张	-7 万张/	PC	20000	备料	汽车
3	铜箔	铜箔	铜 99%	2161.2	3316	+1154.8	200kg/卷	3500	压合	汽车
4	磷铜球	磷铜球	铜 99%，磷 0.04%~0.065%	3190	822	-2368	25kg/包	5000	电镀/PTH	汽车
5	氧化铜粉	氧化铜粉	氧化铜粉≥98%	360	1411.4	+1051.4	25kg/袋	2000	镀铜	汽运
6	金氰化钾	氰化亚金钾	氰化亚金钾 100%	4.788	2.457	-2.331	0.5kg/瓶	8	镀金/化金	汽车
7	/	化学沉金补充剂	脂肪酸盐 10-20%、有机盐 1-5%、草酸<1%、乙醇胺 0.1-1%、水 75-85%	0	38	+38	25kg/桶	50	化镍金	汽运
8	高锰酸钾	除胶渣剂	高锰酸钠 40%、纯水 60%；	45.4	51.8	+6.4	25kg/桶	150	化学镀铜	汽车
9	高锰酸钠	除胶渣剂	高锰酸钠 40%、纯水 60%	21.6	112.2	+90.6	25kg/桶	75	镀铜	汽运
10	牛皮纸	牛皮纸	纸	1250.2	1077.2	-173	0.15kg/m ²	200	压合	汽车
11	钻头	钻头	无	372 万只	3877 万只	+3505 万只	PC	-	钻孔	汽车
12	铝板	铝板	无，通用铝板比重约 0.13kg/张	612 吨	891 万张（折合约 1158.3t）	+546.3	PC	1500	钻孔	汽车
13	碱性清洗剂/微蚀清洁剂	碱性清洁剂	氢氧化钠 1-10%、硅酸二钠 1-10%、乙醇胺 1-10%	925.8	16.2	/	25kg/桶	200	PTH	汽车
14		黑化预浸剂	乙醇胺<5%、水>95%		7.6	/	25kg/桶	100	黑化	汽运
15		棕化清洁剂	乙醇胺 12-25%、水 75-88%		31.3	/	25kg/桶	120	黑化	汽运
16		碱性清洁剂	氢氧化钾 35-40%、Diethanellamine0.1-0.2%、水 60-65%		16.8	/	25kg/桶	60	化银	汽运
17		碱性清洁剂	表面活性剂 4.9%；乙醇胺 4.9%；氨基酸 4.9%；二次乙基三胺 2.4%；水 82.9%		10.6	/	25kg/桶	100	OSP、黑化	汽车
18		棕化清洁剂	乙醇胺 12-25 %、水 75 - 88 %		4.7	/	20KG/桶	160	棕化保养用	汽车
19		W606 洗槽剂	氢氧化钠 30-50%、界面活性剂 10-20%、乳化剂 5-10%、水 20-55%		8	/	200LT/桶	600	内层蚀刻保养	汽车
20		酸性复合微蚀剂	硫酸钾<30%，硫酸氢钾<25%，碳酸镁<10%，水>35%		36	/	25kg/袋	200	化镍金	汽运
21		显影槽清洗剂	碱<30%、树脂溶剂<20%、界面活性剂<10%、水<40%		283.6	/	25kg/桶	720	抗焊	汽运
22		除油剂	硫酸： 25-40%甲黄酸： 2.5-5%2-丁氧基乙酸： 1-2.5%		7.3	/	25kg/桶	200	化锡	汽运
/		合计		925.8	422.1	-503.7	/	/	/	/
23	盐酸（32%）	盐酸（32%）	盐酸 32%	5180	5646	+466	20T/车	100000	蚀刻	汽运
24	双氧水	双氧水	双氧水 35%	6190	6733	+543	20T/车	40000	蚀刻/PTH	汽运
25	硫酸（50%）	硫酸（50%）	硫酸 50%	11624	13006	+1382	20T/车	100000	PTH/电镀/VCP	汽运
26	硝酸	硝酸	67%硝酸	600.7	0	-600.7	/	/	/	/
27	硝酸	硝酸	68%	0	0.504	+0.504	500ml/瓶	2.8/4 瓶	化银	汽运
28	氢氧化钠（液碱）	氢氧化钠（液碱）	氢氧化钠 32%	12736	6090	-6646	20t/车	25000	碱性制程、污水处理	汽运
29	氢氧化钠（粉碱）	/	氢氧化钠 99%	62	0	-62	/	/	/	/
30	硫酸亚锡	硫酸亚锡	硫酸亚锡 98%	34.76	24.8	-9.96	25kg/袋	100	电镀	汽车
31	/	电镀锡添加剂	硫酸<0.5% 水>95%	0	17.5	+17.5	25kg/桶	200	电镀	汽运
32	锡球	锡球	锡 99.9%	387	100	-287	20kg/包	400	电镀	汽车
33	/	锡锭	/	3.756	0	-3.756	/	/	/	/
34	干膜	干膜	压克力高分子 50-70%、光固化单体 30-50%、光起始剂 1-5%	1711 万 m ² (折合约 770t)	1402 万 m ² （折合约 630.9t）	-309 万 m ²	卷	-	贴膜	汽车
35	/	离型膜	聚对苯二甲酸氟树脂	0	3072 卷	+3072 卷	5918SF/卷	20 卷	贴膜曝光	汽车
36	油墨	油墨	丙烯酸脂<35 %、绿色粉和其他色粉<1%、硫酸钡<20 %、二氧化硅<25 %、光聚合引发剂<10%、消泡剂及其他<1%、二丙醇甲醚<5 %、乙二醇<15 %、溶剂石脑油<5%	331	185	-146	5kg/桶	500	抗焊/灌孔	汽车
37	液态抗焊油墨	显影型抗焊油墨	丙烯酸型树脂<40%、硫酸钡<30%、乙酸-3-甲氧基-3-甲基丁醇酯<20%、一缩二丙二醇一甲醚<10%、滑石<5%、光聚合引发剂<5%、石脑油<5%、助剂<5%、二氧化硅<1%、酞菁蓝<1%、有机颜料<1%、泰<1%	486.832	72.8	-414.032	1kg/罐	540	S/M 印刷	汽车

38	文字油墨	稀释剂	二丙二醇甲醚<55%、石精油<55%、 苯<5%	11.024	2	-9.024	0.8KG/罐	36	S/M 印刷	汽车	
39	碳酸钠	碳酸钠	碳酸钠: 99%	1427	1692	+265	25kg/袋	2500	外层/抗焊	汽车	
40	过硫酸钠	过硫酸钠	过硫酸钠 99%	172	68	-104	25kg/袋	200	电镀	汽运	
41	五水硫酸铜	五水硫酸铜	五水合硫酸铜≧99%	244	154.6	-89.4	25kg/袋	500	酸性制程	汽车	
42	消泡剂	消泡剂	聚酯类界面活性剂 10-15%、聚醚类破泡剂 15-35%、聚醇类剂助溶剂 25-45%、水 5-50%	3.8	78	+74.2	25kg/桶	180	内外层蚀刻	汽车	
43	化学镀锡液/烷基磺酸锡	化学镀锡液	甲磺酸锡盐 (2 ⁺) 60-80%、甲磺酸 2.5-5%	44.26	56	/	25kg/袋	400	化锡	汽车	
44		锡溶液 SF-C	甲磺酸锡盐 (2 ⁺) 60-80%、甲磺酸 2.5-5%		15.3	/	25kg/桶	400	化锡	汽车	
/		合计			71.3	+27.04	/	/	/	/	
45		膨松剂	膨松剂		N-甲基吡咯烷酮 5-10 %、乙二醇 5-10 %、纯水 90-80%	1.82g/L	29.4	/	25kg/桶	360	去料渣
46	铜面微蚀剂	微蚀剂	硫酸 25-30%、双氧水 10-15%、水 55-65%	123.3	31	/	25kg/桶	150	抗焊	汽车	
47		铜面微蚀剂	硫酸 25%-30%、过氧化氢 10%-15%		10.5	/	20KG/桶	100	CZ 超粗化	汽车	
48		铜微蚀剂	二甲亚砩< 30%、纯水平衡至 100%		16	/	20LT/桶	200LT	内层前处理	汽车	
49		快速蚀刻液	聚乙二醇 8~12%、硫酸 0.1~2%、其它成分不含职业危害因素平衡至 100%		52.5	/	100LT/桶	100LT	蚀刻	汽车	
/	/	合计			123.3	139.4	+16.1				
50	棕化 100A	黑化液	亚氯酸钠 20-30%、氯化钠 1-10%、氯酸钠 1-10%、碳酸钠 1-10%、水 40-76%	693.3	35	/	25kg/桶	380	黑化	汽运	
51		棕化 A 剂	乙醇胺 25-50%		54	/	20kg/桶	120	棕化	汽车	
/	/	合计			693.3	89	-604.3	/	/	/	
52	退锡 109A	退锡液 209	硝酸 20-35%、水 60-80%	4014	1098	-2916	10T/车	10000	外层蚀刻	槽罐车	
53	退锡 302B	退锡液 B60	硝酸 10-20%、水 80-90%	1904	498	-1406	10T/车	10000	外层蚀刻		
54	护铜剂	铜辅助剂	聚醚 10.0-20.0%、硫酸<1.0%	4050	25	/	25kg/桶	200	电镀	汽运	
55		铜添加剂	甲醇 5.0-15.0%、聚醚 1.0-10.0%、硫酸<1.0%、有机化合物<1.0%、二硫化四乙基秋兰姆<1.0%、甲醛<1.0%		25	/	25kg/桶	200	电镀	汽运	
56		铜添加剂	硫酸 1-3%、硫酸铜 10-20%、纯水 89-77%		356	/	25kg/桶	500	镀铜	汽运	
57		铜建浴剂	氢氧化钠 10-20%、纯水 90-80%		175.8	/	25kg/桶	300	镀铜	汽运	
58		铜安定剂	碳酸盐混合物<2%、纯水>98%		162.2	/	25kg/袋	300	镀铜	汽运	
59		电镀铜光泽剂 606A	水 90-99%、硫酸 0.1-1%、硫酸铜 0.1-1%、有机硫化物 0.1-1%		30.4	/	26kg/桶	200	镀铜	汽运	
60		电镀铜光泽剂 606B	水 90-99%、聚亚烷基二醇 1-10%、硫酸<1%、硫酸铜<1%、有化合物<1%		29.2	/	25kg/桶	400	镀铜	汽运	
61		有机保护剂	醋酸<13%、苯并咪唑<1%、水<86%		22.8	/	25kg/桶	240	ENTEK	汽运	
62		预浸剂	氢氧化钠氨<5%、苯并咪唑<5%、水<98%		12.2	/	25kg/桶	80	ENTEK	汽运	
63		镀铜添加剂 A	甲醛 0.1~<10%、硫酸 0.1~<1.0%、硫酸铜 0.1~<1.0%、有机硫化物 0.1~<1.0%、水 90-99%		6.7	/	20LT/桶	60LT	VCP	汽车	
64		镀铜添加剂 B	聚亚烷基二醇 1.0-10%、硫酸<1.0%、硫酸铜<1.0%、有机化合物<1.0%、水 90-99%		5	/	20LT/桶	80LT	VCP	汽车	
65		电镀铜光泽剂 B	硫酸 1.3%、五水合硫酸铜 4.8%、其他 93.9%		6.9	/	200LT/桶	200LT	VCP/UVCP	汽车	
66		电镀铜光泽剂 A	甲醛<10%、硫酸<1.0%、硫酸铜<1.0%、有机硫化物<1.0%、水 90-99%		7.9	/	200LT/桶	200LT	VCP/UVCP	汽车	
67		稀释剂	有机酸溶剂 1.5 %、纯水 98.5 %		7	/	20KG/桶	100	OSP	汽车	
68		铜安定剂	非离子界面活性剂 1%		46.6	/	200LT/桶	600LT	VCP/UVCP	汽车	
69		添加剂	水>92%、酸 5%、氨 <1%、有机酸 <1%		5	/	20LT/桶	100LT	OSP	汽车	
70		有机保护剂	有机系防锈剂 0.2%、有机酸溶剂 4.7%、纯水 95.1%		5.5	/	20KG/桶	100	OSP	汽车	
71		铜面微蚀安定剂	磷酸盐 10~25%、加速助剂 15~55%、水 20~75%		11	/	20LT/桶	80LT	铜箔微蚀	汽车	
72		有机保护剂	醋酸 20%、苯并咪唑 2%、醋酸铵 1%、水 77%		8	/	20LT/桶	100LT	OSP	汽车	
73		微蚀剂	纯水>85%、硫酸<5%、硫酸铜<10%		19	/	20LT/桶	300LT	软金/OSP	汽车	
74		抗氧化剂	丙醇类 9 %、水 82.9%		4.6	/	20LT/桶	40LT	内层蚀刻	汽车	
75		抗氧化剂 CL-8330	丙醇类 9 %、水 90 %		5	/	20KG/桶	100	CZ 抗氧化剂	汽车	
76		铜添加剂	硫酸 1-3 %、硫酸铜 10-20 %、纯水 89-77%		70	/	30KG/桶	720	化学镀铜	汽车	
77		铜安定剂	碳酸盐混合物< 2%、 纯水>98%		6.5	/	30KG/桶	60	化学镀铜	汽车	
78		环保剥镍钝化剂	双氧水 20%、硫酸 20%、去极剂 10%、钝化剂 10%、水 40%		564	/	25kg/桶	1000	抗镀金	汽运	
79		剥膜添加剂	氢氧化合物 50%，苯基萘卡胺 50%		122	/	25kg/桶	400	镀金	汽车	
80		酸性蚀刻液	氯酸钠 10~20%、氯化钠 15~25%、水 55~75%		213	/	15T	40m³	内层蚀刻	槽罐车	
81		去膜加速剂	乙醇胺 40%、乙二胺 25%、氢氧化钾 15%、水 20%		39	/	200LT/桶	800LT	剥膜/铜面清洗	汽车	

82		去膜液	乙醇胺 20~40%、乙二醇 5~20%、水平衡至 100%		145	/	6	20m³	外层剥膜	槽罐车
83		绿漆剥除剂	氢氧化钾 10-25%、加速剂 5-10%、渗透剂 1-5%、去离子水 60-84%		3	/	20KG/桶	200	S/M 清洗框架	汽车
84		显影辅助剂	柠檬酸≤5%、碳酸钾≤5%、乙二醇醚≤15%、水≥75%		138.7	/	20LT/桶	400LT	S/M 显影保养	汽车
85		去膜液	乙醇胺 30~60%；三乙醇胺 5~20%；水 20~65%		83	/	1000LT/桶	1000LT	蚀刻	汽车
86		CZ-8101	甲酸 5-10%		320.4	/	6	20m³	粗化	汽车
/				4050	2681.4	-1368.6	/	/	/	/
87	酸性清洁剂	酸性清洁剂	柠檬酸 20-30%，纯水平衡至 100%	106	6	/	20LT/桶	140LT	VCP	汽车
88		酸性清洁剂 ACL-007	羧酸 17.3 %、羧酸盐 9.9%、氯化物 4.3%、表面活性剂 1.7%、水 66.8%		35.5	/	20LT/桶	300LT	软金	汽车
89		柠檬酸	柠檬酸 99%		75	/	25kg/袋	1200	板翘	汽车
90		喷洗清洁剂	水 45-55%、硫酸 25-35%、乙醇胺 10-20%、聚胺聚合物 1-10%		8.6	/	20LT/桶	80LT	VCP/UVCP	汽车
91		W271 洗槽剂	硫酸 25-35%、水 60-70%、乙酸苯酯 3-7%		20	/	20LT/桶	640LT	内层蚀刻保养	汽车
/			合计		145.1	+39.1	/	/	/	/
92	氨基磺酸镍/氯化镍	氨基磺酸镍	氨基磺酸镍 30-55%、其它为水	97.96	40	/	25kg/桶	60	化金	汽车
93		胺基磺酸镍	镍 11.6%、氨基磺酸 88.4%		52.8	/	310kg/桶	930	电镀金	汽车
94		化学镍补充剂	硫酸镍 20-30%、水 70-80%		115	/	25kg/桶	1600	化镍金	汽运
95		化学沉镍	有机盐 1-10%、钠盐 1-10%、氨盐 15-25%、次磷酸钠 15-25%、DL-羟基丁二酸 1-5%、水 30-40%		86	/	25kg/桶	2000	化镍金	汽运
96		镍滋润剂	有机盐<2.0 %、水>98.0 %		2.8	/	5LT/桶	50LT	电镀金	汽车
97		次氯酸钠	次氯酸钠 10%		6.5	/	25kg/桶	100	电镀金	汽车
98		预镀金导电盐	有机酸 99.5 %、无机酸盐 0.5%		5.9	/	20kg/箱	100	电镀金	汽车
99		镀金导电盐	有机酸 6.2%、有机酸盐 93.8 %		11.6	/	20kg/箱	140	电镀金	汽车
100			合计		97.96	320.6	+222.64	/	/	/
101	镍块	电解用镍阳极	镍金属>99%	2.716	6	+3.824	50KG/箱	300	电镀金	汽车
102	碱性蚀刻液	碱性蚀刻液	25%NH ₄ Cl, 11%液态氨	8794.2	3218.68	-5575.52	10t/车	40	碱性蚀刻	汽车
103	化银剂 A	化银 A 剂	硝酸 1-10%、硝酸银 1-10%、水 80-98%	0.175	2.6	+2.425	25kg/桶	100	化银	汽运
104	化银剂 B	化银 B 剂	咪唑 1-10%、水 90-99%	0.175	3.6	+3.425	25kg/桶	100	化银	汽运
105	银抗氧化剂	/	十二碳醇、硫醇、硬脂酸	0.06	0	-0.06	/	/	化银	/
106	硼酸	硼酸（速化）	硼酸 98%	7.2	89.1	+81.9	25kg/桶	75	化学镀铜	汽运
107	速化剂	/	33%氯硼酸	281	0	-281	/	/	化学镀铜	/
108	化学铜溶液及化学铜添加液	中和剂	硫酸 30-50%、纯水 70-50%	782.44	38	/	25kg/桶	200	化学镀铜	汽运
109		铜还原剂	甲醇<10%、甲醛<25%、纯水>65%		37.2	/	25kg/桶	75	化学镀铜	汽运
110		中和剂	硫酸 30-50 %；纯水 70-50%		14	/	40KG/桶	160	化学镀铜	汽车
111		整孔剂	乙醇胺 25-50%；纯水 75-50%		3	/	30KG/桶	120	化学镀铜	汽车
112		预浸剂	硫酸<5 %；纯水>95%		9.9	/	30KG/桶	120	化学镀铜	汽车
113		活化剂	二氯化锡 32.9%、盐酸 11.4%、二氯化钼 0.6%、水 55.1%		12.6	/	30KG/桶	180	化学镀铜	汽车
114		剥挂加速剂	乙醇胺 10-15%、硫酸 5-10%、水 75-85%		91	/	25kg/桶	200	化学镀铜镀铜	汽运
115		还原剂	二甲基胺硼烷≤15%、纯水浓度范围≥85%		5.7	/	30KG/桶	120	化学镀铜	汽车
116		铜建浴剂	氢氧化钠 10-20 %、纯水 90-80%		29	/	30KG/桶	360	化学镀铜	汽车
117		化学铜甲醛添加液	甲醇<10%、甲醛<25 %、纯水 >65%		38	/	30KG/桶	480	化学镀铜	汽车
118		微蚀剂	硫酸<5 %、硫酸铜<10 %、水<85 %		3.5	/	30KG/桶	60	化学镀铜	汽车
119			合计	782.44	281.9	-500.51	/	/	/	/
120	/	下垫板	无	/	85.6 万张	+85.6 万张	PC	/	钻孔	汽车
121	氯化铵	氯化铵	≥98%	135.9	0	-135.9	2t/储罐	/	碱性蚀刻液回收设备原料，技改后该套回收设备将拆除	汽车
122	液氨	液氨	0.995	17	0	-17	1t/储罐	/		汽车
123	萃取剂	萃取剂	酮类高分子螯合剂 80%溶剂煤油 20%	6048L	0	-6048L	25kg/桶	/		汽车
124	硫酸	硫酸	98%硫酸	48	0	-48	20kg/桶	/		汽车

注：1、除单独给出单位外，其余单位均为 t/a

表 2-8 主要原辅料理化性质毒理毒性一览表

名称	分子式	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	H ₂ SO ₄	无色透明油状液体，无臭，熔点10.5℃，沸点330.0℃，相对密度1.83，饱和蒸汽压0.13KPa（145.8℃），溶解性：与水混溶。	助燃，火险分级：乙	属中等毒类。侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 510mg/m ³ （大鼠吸入）
盐酸	HCl	分子量36.46，蒸汽压30.66kPa（21℃），熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；稳定，相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26；重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。本项目使用的盐酸最高浓度为32%的盐酸	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口）LC ₅₀ 3124mg/m ³ （大鼠吸入）
双氧水	H ₂ O ₂	分子量43.01，蒸汽压0.13kPa（15.3℃），熔点：-2℃/无水，沸点：158℃/无水，无色透明液体，有微弱的特殊气味；稳定；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚；相对密度（水=1）1.46（无水）；用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癲痫样痉挛、轻瘫。LD ₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC ₅₀ 2000mg/m ³ （大鼠吸入）
硫酸铜	CuSO ₄ •5H ₂ O	分子量249.68；外观及性状：蓝色透明三斜晶体或蓝色颗粒，水溶液呈酸性；熔点200℃；溶于水、甘油、不溶于乙醇；相对密度（水=1）2.86。	不燃	对水中生物有毒杀作用
甲醇	CH ₃ OH	67-56-1，无色透明液体，有刺激性气味。分子量为 32.04，沸点为 64.7℃。与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	高度易燃	LD ₅₀ 5628mg/kg（大鼠，经口）； 15800mg/kg（兔，经皮），LC ₅₀ 82776mg/kg（大鼠，吸入）； 5~10mL（人，经口）。
氢氧化钠	NaOH	分子量40.01，蒸汽压0.13kPa（739℃），熔点318.4℃，沸点：1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度（水=1）2.12，常温下稳定；主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。侵入途径：吸入、食入。
甲醛	CH ₂ O	分子量30.03，蒸汽压13.33kPa/-57.3℃，熔点-92℃，沸点：-19.4℃，无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液；易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂；相对密度（水=1）0.82；相对密度（空气=1）1.07；常温下稳定；是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。
甲酸	HCOOH	分子量46.03，俗名蚁酸，为无色而有刺激性气味的液体。甲酸分子量为46.03，熔点8.2~8.4℃，沸点100.6℃，闪点69℃。密度1.22g/cm ³ ，能溶于水、乙醇、乙醚、苯等有机溶剂	可燃；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。	生态毒性LC ₅₀ ：175mg/L（24h）（蓝鳃太阳鱼）；46mg/L（96h）（金鱼）；122mg/L（48h）（金色圆腹雅罗鱼，静态）；34mg/L（48h）（水蚤）。
乙醇胺	C ₂ H ₇ NO	2-羟基乙胺，别名乙醇胺，是一种有机化合物。CAS编号为141-43-5，分子量61.083，无色透明的粘稠液体，密度1.02g/cm ³ 。能与水、乙醇和丙酮等混溶，微溶于乙醚和四氯化碳，熔点10~11℃，沸点170.9℃，闪点93.3℃。	乙醇胺的稀溶液具有非常弱的碱性和刺激性,随着其浓度的增大	对眼、皮肤和黏膜有刺激性。小鼠经口LD ₅₀ 为700mg/kg，大鼠经口LD ₅₀ 为2100mg/kg
氟硼酸	HBFB ₄	四氟硼酸，是一种有机化合物。CAS编号为16872-11-0，分子量87.813，无色透明液体，能与水和醇混溶，熔点-90℃，沸点130℃。密度1.38g/cm ³ 。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源	急性毒性：LD ₅₀ ：100mg/kg（大鼠经口）；<50mg/kg（小鼠经口）
乙二胺	C ₂ H ₈ N ₂	1,2-二氨基乙烷；1,2-乙二胺，是一种有机化合物。CAS编号为107-15-3，分子量60.10，无色或微黄色黏稠液体，有类似氨的气味，溶于水、乙醇，不溶于正庚烷，不溶于苯，微溶于乙醚，熔点8.5℃，沸点116~117.3℃，闪点38℃。密度0.899g/cm ³ 。	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD ₅₀ ：1298 mg/kg（大鼠经口）；730 mg/kg（兔经皮）LC ₅₀ ：300 mg/m3（小鼠吸入）
硫酸羟胺	2NH ₂ OH•H ₂ SO ₄	硫酸肼，是一种有机化合物。CAS编号为10039-54-0，分子量164.138，白色结晶性粉末，溶于水，微溶于乙醇和甲醇，熔点170℃。密度1.86g/cm ³ 。	强还原剂。遇热分解形成有腐蚀性并易爆炸的烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。8%的硫酸羟胺水溶液加热至90℃时发生爆炸性分解。具有腐蚀性	吞食是有害的，刺激眼睛和皮肤
氢氧化钾	KOH	苛性钾，CAS编号为1310-58-3，分子量56.1056，白色结晶性粉末，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，熔点361℃，沸点1320℃，闪点93.3℃。密度1.450g/cm ³ 。	/	急性毒性LD ₅₀ ：273mg/kg（大鼠经口）；刺激性家兔经皮：50mg（24h），重度刺激。家兔经眼：1mg（24h）。
异丙醇	C ₃ H ₈ O	2-丙醇。CAS编号为67-63-0，分子量60.095，无色透明液体，溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，熔点-89.5℃，沸点82.5℃，闪点11.7℃。密度0.7855g/cm ³ 。	遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾，与空气混合可爆	LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口）；3600mg/kg（小鼠经口）；6410mg/kg（兔经口）；12800mg/kg（兔经皮）
硫脲	CH ₄ N ₂ S	别名硫代尿素，CAS编号为62-56-6，分子量76.12，白色或浅黄色有光泽的片状、柱状或针状结晶，有苦味。能溶于水 and 乙醇，几乎不溶于乙醚。熔点176~178℃，沸点263.89℃，闪点66.8℃。密度1.41g/cm3。	受热放出有毒氧化硫和氧化氮气体	有毒物质。LD ₅₀ 125mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（小鼠腹腔）
次磷酸	HPO ₂	CAS编号为6303-21-5，分子量63.980，无色油状或潮解晶体。熔点：26.5℃。易溶于水、乙醇和乙醚，且与水、乙醇、丙酮可以任何比例混合。在空气中易潮解为浆状液体，且水溶液呈酸性。熔点-25℃，沸点108℃，闪点93.3℃。密度1.439g/cm ³ 。	不燃。与H发孔剂接触会引起燃烧。遇氧化剂激烈反应而燃烧。受高热分解剧毒的磷化氢气体，甚至爆炸。有腐蚀性。	不慎溅入眼睛或皮肤接触要用大量水冲洗。生产操作人员要穿戴防护服等劳保用品

高锰酸钠	NaMnO ₄	分子量141.93。紫红色易潮解晶体。相对密度2.47。极溶于热水和冷水，能溶于液氨，遇碱分解。加热至170℃时分解。从水溶液中结晶可得其三水合物，为紫色易潮解晶体，熔点130~140℃，极易溶于冷水和热水中。易潮解，易溶于水。在空气中见光变成棕色。易燃烧而放出碘蒸气。有潮解性。可溶于水、乙醇和乙醚，溶于液氨。	在170℃或在碱中分解，氧化性较强。	健康危害：吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。口服剂量大者，口腔粘膜呈黑色，肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。
过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	分子量238.13，白色结晶性粉末，无臭；溶于水；相对密度（水=1）2.4，常温下稳定；用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。	无机氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	健康危害：对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生皮疹和（或）哮喘。LD ₅₀ : 226mg/kg（大鼠经口）
氯酸钠	NaClO ₃	通常为白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解产生氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其他氯酸盐	常压下加热至300℃以上易分解放出氧气。与酸类（如硫酸）作用放出二氧化氯，有强氧化性。与硫、磷和有机物混合或受撞击，易引起燃烧和爆炸。易潮解。	急性毒性LD ₅₀ : 1200mg/kg(大鼠经口);10g/kg(兔经皮)。LC ₅₀ 28g/m ³ （大鼠吸入，1h）
乙酸	CH ₃ COOH	分子量：60.05，沸点117.9℃，凝固点16.6℃，相对密度（水为1）：1.050，粘度(mPa.s)：1.22（20℃），20℃时蒸气压（KPa）：1.5。外观及气味：无色液体，有刺鼻的醋酸味。溶解性：能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂	闪点39℃，爆炸极限4.0~17%，自燃温度463℃。能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。	LD ₅₀ : 3.3 g/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ : 5620 ppm, 1 h(小鼠吸入); 12.3 g/m ³ ,1 h（大鼠吸入）。人的口服致死量为20~50g
铜	Cu	带红色而有光泽的金属，富延展性。不溶于水，溶于硝酸和热浓硫酸，稍溶于盐酸和氨水。熔点1083℃，沸点2567℃。	/	人-经口TDLo: 120ug/kg（恶心呕吐）；大鼠-经口TDLo: 1520ug/kg。
磷酸	H ₃ PO ₄	分子量为97.994。不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性，是三元弱酸，其酸性比盐酸、硫酸、硝酸弱，但比醋酸、硼酸等强。由五氧化二磷溶于热水中即可得到。正磷酸工业上用硫酸处理磷灰石即得。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。	磷酸无强氧化性，无强腐蚀性，属于较为安全的酸，属低毒类，有刺激性。	LD ₅₀ : 1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）
锡	Sn	银白色金属，熔点231.88℃，沸点2260℃。锡不溶于水，溶于盐酸、硫酸、王水、碱，微溶于稀硝酸。	/	大鼠-植入 TDLo: 395g/kg（可疑致肿瘤物）
碳酸钠	Na ₂ CO ₃	分子量105.99；外观及性状：白色粉末或细颗粒，味涩；熔点：851℃；溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等；相对密度（水=1）2.53。	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	LD ₅₀ : 4090mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2小时（大鼠吸入）
氯化铜	CuCl ₂	绿色至蓝色粉末或斜方双锥体结晶。在湿空气中潮解，在干燥空气中风化。在70至200℃时失去水分。易溶于水、乙醇和甲醇，略溶于丙酮和乙酸乙酯，微溶于乙醚。其水溶液对石蕊呈酸性。0.2mol/L水溶液的pH为3.6。相对密度2.54。100℃时失去结晶水。有毒。有刺激性。用于颜料，木材防腐等工业，并用作消毒剂、媒染剂、催化剂。氯化铜有毒，溶液为绿色（有时称蓝绿色），氯化铜稀溶液是蓝色，离子为绿色，固体为绿色，无水氯化铜呈棕黄色，常以(CuCl ₂)n的形式存在。	不燃，无特殊燃爆特性	毒性低，常用作游泳池消毒LD ₅₀ : 140mg/kg（大鼠经口）
氯化钯	PdCl ₂	氯化钯，又名二氯化钯，氯化亚钯，无水氯化物，用于制备特种催化剂、分子筛；600℃升华分解；其二水合物为深红色吸湿性晶体。可用作配制非导体材料镀层；制作气敏元件、分析试剂等。	/	吞食有极高毒性，引起灼伤，皮肤接触可能致敏

8、生产设备

本次技改涉及原设备（生产线）拆除、移机以及新建生产线，涉及的主要机台及生产线见表 2-9，技改后技改项目主要生产设备见表 2-10。由于本次技改产品与四期、五期无关联，共用生产线也不涉及技术改造，因此设备单独列出，具体见表 2-11、表 2-12。

表 2-9 技改项目主要设备变化情况一览表

序号	设备名称	拆除设备			设备名称	新增、技改设备			备注
		设备位置	对应废气排气筒	数量		设备位置	对应废气排气筒	数量	
1	水平化学镀铜（PTH）	一厂一楼保养课东	P035	1	水平化学镀铜（PTH）	一厂二楼	P019	1	/
		二厂二楼东北角	P235	1		二厂二楼东北角	P235	1	/
		二厂二楼东北角	P020	1		一厂二楼东北角	P020	1	移线
2	电镀金线	一厂二楼镀金区	P022+P023	2	内层蚀刻线	一厂一楼	P016	1	/
3	内层微蚀线	一厂一楼前处理区	P014	3	内层微蚀线	三厂二楼	P317	1	/
	内层微蚀线	二厂一楼前处理区	P226	1					
4	垂直连续电镀线 VCP	二厂二楼西北角	P234、P236	2	垂直连续电镀线 VCP	二厂二楼西北角	P234、P236	2	/
		一厂一楼保养课东	P035	1		三厂二楼	P316	2	/
		二厂二楼东北角	P227	1		二厂二楼东北角	P235	3	/
		二厂一楼西侧镀通孔区	P223	1		一厂二楼东北角	P020	1	/
5	铜箔微蚀机	三厂四楼	P316	1	铜箔微蚀机	三厂二楼	P316	1	移线
6	化银线	一厂六课化银区	P024	1	化镍金	一厂二楼	P019+050	1	新增氰化物排气筒
7	龙门电镀线（二次铜）	一厂二楼(M111)	P019	1	铜箔微蚀机	一厂一楼蚀刻区	P016	1	
		二厂二楼东北角	P227	1	水平除胶渣线	二厂二楼东北角	P235	1	/
		二厂二楼东北角	P235	1	剥膜线	二厂二楼东北角	P235	2	/
		一厂二楼东北角	P018	1		二厂二楼西北角	P222	1	
8	压合机	一厂压合区	/	8	压合机	一厂压合区	/	8	拆旧换新
9	钢板刷磨机	一厂压合区	/	3	钢板刷磨机	一厂压合区	/	3	
10	钻孔机	一厂钻孔 A 区	/	10	钻孔机	一厂钻孔 A 区	/	10	

11	垂直黑化线	一厂一楼东北角	P030	1	铜箔微蚀线	二厂二楼东北角	P227	1	
12	龙门化学镀铜线	一厂二楼	P019	1	真空蚀刻线	二厂二楼西北角	P234	1	/
		一厂二楼东北角	P020	1	真空蚀刻线	二厂二楼东侧蚀刻区	P232	1	
13	外层蚀刻线	二厂二楼西侧	P221+P222	2	垂直显影	二厂二楼东侧外层区	P228	2	/
		一厂二楼西侧	P032+P033	1		二厂二楼西侧外层区	P222	2	
14	/				电镀金后处理	二厂一楼西侧原镀通孔区	P223	1	/
15					电镀金前处理			1	/
16					电镀金线		P223、P254	1	新增氰化物排气筒

表 2-10 技改项目主要设备一览表

序号	名称	规模型号	数量（台/套）				设备所在位置	使用工段
			技改前	厂内 实际量	技改后	变化量		
1	裁切机	/	5	4	4	0	一厂一层、二厂一层	备料
2	内层微蚀机	亚智，线速：2.3-3.6m/min	41	28	25	-3	一厂一层、二厂一层二层、三厂二层	内层
3	内层蚀刻机	杨博，线速：0-7m/min	28	17	18	+1	一厂一层、二厂一层、三厂二层	
4	硫酸铜回收机	在线回收	26	26	26	0	一厂、二厂、三厂	
5	内层贴膜机	线速：2.5-3.5m/min	14	14	14	0	一厂一层、二厂一层、三厂二层	
6	内层曝光机	线速：2.5-3.6m/min	55	42	42	0	一厂一层、二厂一层、三厂二层	
7	压合机	操作温度 20-220℃	52	36	36	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	压合
8	钢板刷磨机	逢开，20+-5m/min	6	6	6	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	
9	自动打磨机	捷惠 JW-6710，20S/面	20	20	20	0	一厂一层、二厂一层	
10	铜箔微蚀机	线速：3m/min	4	3	4	+1	二厂一层、三厂二层	钻孔
11	钻靶机	/	29	23	23	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	
12	磨边机	线速：3m/min	10	10	10	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	
13	磨边后清洗机	/	3	3	3	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	
14	钻孔机	日立 日产能：50 片/台	546	368	368	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	钻孔
15	水平棕化线	智优，线速：4m/min，	10	10	10	0	一厂一层、二厂一层、三厂二层	黑化
16	垂直黑化线	忆鸿	4	4	3	-1	二厂一层、三厂一层	
17	去胶渣机	竞铭（龙门线），9.5min/挂	3	3	3	0	一厂一层	去胶渣
18	去毛边机		9	9	9	0	一厂一层、二厂一层、三厂一层	
19	龙门化学镀铜线	竞铭（龙门式），4.5min/挂	4	4	2	-2	一厂二层	化学镀铜
20	外层前处理	亚智 W93-0966，线速：4m/min	15	15	15	0	一厂二层、二厂一层、二厂二层	刷磨
21	外层曝光机	产速:1-2 片/分	59	22	22	0	一厂二层、二厂二层	曝光机
22	外层贴膜机	产速:1-3 片/分	14	9	9	0	一厂二层	贴膜机
23	真空压膜机	志圣/理德，日产能：581 片/台		2	2	0	二厂 二层 外层无尘室	
24	外层显影机	亚智，线速：4m/min	7	7	7	0	一厂二层、二厂二层	显影
25	龙门电镀线	竞铭机械，4.5min/挂	8	8	4	-4	一厂二层	电镀
26	外层蚀刻线	杨博/亚智，线速：0.5-10m/min	5	5	3	-2	一厂二层	蚀刻
27	S/M 刷磨机	智优/港建，线速：1.5m/min；叙丰、亚智，3720 片/台	17	12	12	0	一厂二层、二厂二层	抗焊
28	S/M 曝光机	EXP-2021，能量 20 格	59	25	25	0	一厂二层、二厂二层	

29	S/M 显影机	亚智, 线速: 3.5m/min	17	12	12	0	一厂二层、二厂二层	灌孔
30	S/M 印刷机	产速:1-2.5 片/分	94	60	60	0	一厂二层、二厂二层	
31	灌孔机	景辉	0	0	8	+8	一厂一层、二厂二层	
32	烘箱	志圣	0	0	18	+18	一厂二层、二厂二层	
33	文字印刷机	线速: 3-5m/min	22	7	7	0	一厂二层	文字
34	自动喷印机	产速:2 片/分		6	6	0	一厂二层、三厂三层	
35	文字烘箱	260-290mm/min	9	5	5	0	一厂二层	
36	自动镭序号机	产速:2 片/分	1	1	4	+3	一厂二层	
37	时域反射量测仪	CITS880	9	5	5	0	一厂二层	电测
38	数孔机	YAYAtch HC-1200	7	8	8	0	一厂二层、三厂二层	
39	二线测试机	MINIA M8	/	31	31	0	一厂二层、二厂二层	
40	四线测试机	Biopro H-10W/20	/	9	9	0	一厂二层、二厂二层	
41	高密度测试机	理德, 日产: 137 片/台	/	12	12	0	二厂 三层 电测区	
42	复合式测试机	祁昌, 日产: 330 片/台	/	5	5	0	二厂 三层 电测区	
43	飞针机	EMMA6146	/	6	6	0	一厂二层	成型
44	成型机	23±3°	158	158	219	+61	一厂二层、二厂二层、三厂一层	
45	冲压机	BEAC/GPM, 日产: 446 片/台	0	0	6	+6	二厂 二层 成型区	
46	最后清洗机	1.5~5m/min & 90±10°	6	5	5	0	一厂二层、二厂二层	
47	V 型切槽机	0.5Mpa~0.6Mpax	7	5	5	0	一厂二层	
48	斜边机	5.5kg/cm²~7.5kg/cm²	9	9	21	+12	一厂二层	
49	板翘检查机	亚亚	4	4	6	+2	一厂二层、二厂二层、三厂二层	板翘
50	万用测试机	/	124	40	40	0	一厂二层、二厂二层	
51	柠檬酸洗机	智优	10	4	4	0	一厂二层、二厂二层	
52	板厚机	靖鸿	/	7	7	0	二厂二层	
53	自动外观检查机	联策	106	27	27	0	一厂二层、二厂二层	
54	真空包装机	伊佐	7	3	3	0	一厂二层	
55	自动封箱机	全柏	1	1	2	+1	一厂二层	化锡
56	化锡线	线速: 0.6-1.0m/min	4	4	4	0	一厂三层	
57	水平裸铜板处理机	线速: 1.5-2.5m/min	7	4	4	0	一厂二层、三厂三层	化银
58	化银线	线速: 1.5-3.0m/min	2	2	1	-1	一厂二层	
59	化镍金线	12min/run	4	4	5	+1	一厂二层	化金/镀金
60	镀金前处理机	线速: 1.5m/min	0	0	1	+1	二厂一层	
61	镀金后处理机	线速: 1.5m/min	0	0	1	+1	二厂一层	
62	电镀金线 (含前后处理)	线速: 1.5m/min	7	7	6	-1	一厂二层、二厂二层	

	及剥膜)							
63	剥膜线	线速: 1.6m/min	6	3	3	0	一厂二层	
64	水平 PTH	线速: 1.5m/min	10	10	11	+1	一厂一层、一厂二层、二厂一层、二厂二层、三厂二层	PTH
65	水平除胶渣	线速: 1.5m/min	0	1	1	+1	二厂二楼	PTH
66	VCP	线速: 0.3-1.2m/min	26	26	29	+3	一厂一层、二厂一层、二厂二层、三厂二层	VCP
67	光学检查机	康代/奥宝	132	107	107	0	一厂二层、二厂二层、三厂二层	检查
68	镭射钻孔	三菱, 日产能: 587 片	54	24	24	0	二厂 一层 镭射区	镭射钻孔
69	溅镀铜	德威, 日产能: 700 片/台	0	0	2	+2	二厂 三层 溅镀铜	溅镀铜
70	箱形烘箱	群翊, 日产能: 1689 片/台	32	2	2	0	二厂 二层 蚀刻区	烘烤
71	S/M 后烘箱	群翊, 日产能: 4945 片/台	6	2	2	0	二厂 二层 蚀刻区	
72	内层 AOI	康岱/奥宝, 日产能: 526 片/台	/	8	8	0	二厂 一层 AOI 区	AOI 检查
73	内层 VRS	康岱, 日产能: 373 片/台	/	9	9	0	二厂 一层 AOI 区	
74	外层 AOI	奥宝, 日产能: 687 片/台	/	8	8	0	二厂 三层 AOI 区	
75	外层 VRS	奥宝, 日产能: 57 片/台	/	54	54	0	二厂 三层 AOI 区	
76	镭射雕刻机	先进, 日产能: 1366 片/台	/	14	14	0	二厂二层 AOI 区	
77	镭射雕刻修补机	奥宝, 日产能: 74 片/台	3	3	3	0	二厂 三层 AOI 区	
78	滚轮涂布 (S/M 涂布机)	群翊, 日产: 1134 片/台	6	6	6	0	二厂 二层 S/M 无尘室	S/M 涂布
79	AFVI (外观检查机)	由田, 日产: 208 片/台	106	49	49	0	二厂 三层 成检区	检查
80	镭射雕刻机	暹劲, 日产: 473 片/台	0	0	14	+14	二厂 三层 包装区	镭射雕刻
81	OUT 分类机	由田、暹劲, 日产: 2517 片/台	0	0	7	+7	二厂 三层 包装区	分装
82	碱性蚀刻废液再生循环回收利用处理线	非标	3	3	0	-3	一厂东侧	废液减量化
83	微蚀刻液处理线	非标	3	3	3	0	二厂西侧	
84	棕化	非标	3	3	3		废水一场	
85	含钯	非标	20	20	20	0	一厂厂房一楼 (3 套)、一厂厂房二楼 (3 套)、二厂厂房一楼 (4 套)、二厂厂房二楼 (6 套)、三厂厂房二楼 (3 套)、三厂厂房四楼 (1 套) 内	
86	剥挂	非标	1	1	1	0	一厂厂房三楼	

表 2-11 四期、五期项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号的主要参数（如线速、操作温度等）	四期	五期	单位	与技改项目依托性
1	备料	夹框式隧道烘箱	1	1	台	不依托
2		镭雕机	1	1	台	不依托
3	铜箔微蚀	铜箔微蚀机	1	0	台	不依托
4	机械钻孔	机械钻孔机	28	30	台	不依托
5	镀通孔	去毛边机(与水平化学镀铜机连线)	1	1	台	不依托
6		水平化学镀铜机	1	0	条	不依托
7		垂直连续式镀铜机	1	1	条	四期项目与技改项目共用
8		精密双门烘箱	1	1	台	不依托
9	孔壁粗化	铜面粗化机(灌孔前)	1	0	台	不依托
10	埋孔	数孔机	1	0	台	不依托
11		自动贴胶机	2	0	台	不依托
12		垂直真空灌孔机	2	2	台	不依托
13		精密双门烘箱	1	1	台	不依托
14	整平	整平线	1	1	条	不依托
15		精密双门烘箱	1	1	台	不依托
16	内层贴膜	前处理线	1	1	条	四期项目与技改项目共用
17		内层贴膜	1	1	台	
18	内层曝光	曝光机(DI)	1	1	台	
19	显影-蚀刻-剥膜	显影-蚀刻-剥膜(DES)	1	1	条	
20		自动光学检查机(AOI)	4	2	台	不依托
21		异常分类检查桌(VRS)	5	4	台	不依托
22		夹框式隧道烘箱	1	1	台	不依托
23		铜厚测定仪	1	0	台	不依托
24	铜面粗化	铜面粗化机(增层前)	2	1	条	不依托
25		白光干涉仪(CZ 后)	1	0	台	不依托
26		填孔检查机	3	0	台	不依托
27		影像坐标测定仪(QV、CZ 后)	2	0	台	不依托
28		铜面粗化机(绿漆前)	1	0	台	不依托
29		WYKO(白光干涉仪)	1	0	台	不依托
30	增层压膜	夹框式隧道烘箱	2	1	台	不依托
31		增层材料压膜机	4	6	台	不依托

32		精密单门烘箱	2	0	台	不依托
33		精密四门烘箱	0	4	台	不依托
34	激光钻孔	镭射机	13	17	台	不依托
35		镭射孔径显微镜量仪	1	1	台	不依托
36		紫外线干燥机(水平式 UV)	1	0	台	不依托
37	除胶渣+微蚀	除胶渣机	1	0	台	不依托
38		树脂粗化线	0	1	条	不依托
39		白光干涉仪	1	0	台	不依托
40		影像坐标测定仪(desmear 后)	1	0	台	不依托
41		线外微蚀	1	1	条	不依托
42	半加成化学铜	半加成化学铜	1	1	条	不依托
43		化学铜挂篮剥挂线	1	1	条	不依托
44		精密双门烘箱	1	0	台	不依托
45		X-ray 测厚仪	1	1	台	不依托
46	外层贴膜	前处理线	2	2	台	不依托
47		贴膜预热机	3	1	台	不依托
48		外层贴膜	3	3	台	不依托
49		高效滤网除尘机	9	0	台	不依托
50	外层曝光	外层曝光(DI)	2	3	台	不依托
51		外层曝光(接触式)	1	0	台	不依托
52		红外线干燥机(PEB)	3	3	台	不依托
53		防尘式磁力轮除尘机	12	0	台	不依托
54		60 片翻板机	3	0	台	不依托
55		光罩检查机(for 外层/SR 共享)	1	0	台	不依托
56		光罩修补机	1	0	台	不依托
57	剥膜+蚀刻	收放板机(for AOI)	8	0	台	不依托
58	外层显影	外层显影	2	2	台	不依托
59		电浆清洗机	2	0	台	不依托
60		自动撕膜机	2	2	台	不依托
61	电镀	环形垂直连续电镀线(UVCP)	3	3	台	不依托
62		铜厚测定仪	0	4	台	不依托
63	剥膜+蚀刻	剥膜线(双液型)	1	1	台	不依托
64		快速蚀刻	1	1	台	不依托
65		自动光学检查机(AOI)	12	10	台	不依托

66		异常分类检查桌(VRS)	15	10	台	不依托
67		线路修补机(AOR)	3	6	台	不依托
68		夹框式隧道烘箱	1	1	台	不依托
69	铜面粗化	填孔检查机	0	3	台	不依托
70		铜面粗化机(绿漆前)	0	1	条	不依托
71	铜面粗化除胶渣	WYKO(白光干涉仪)	0	3	台	不依托
72	半加成化学铜	X-ray 测厚仪	1	0	台	不依托
73		换框机(Desmear/E'less)	2	0	台	不依托
74	除胶渣+微蚀	镭射盲孔检查机	1	1	台	不依托
75	激光钻孔	镭射孔径显微镜量仪	1	0	台	不依托
76	电镀	铜厚测定仪	3	0	台	不依托
77	绿漆涂布、曝光、显影、除胶渣	夹框式隧道烘箱	1	1	台	不依托
78		绿漆涂布(3个刮涂头)	1	1	台	不依托
79		绿漆预贴机	1		台	不依托
80		绿漆真空贴膜机	1	1	台	不依托
81		绿漆贴膜机(PET 膜)	1		台	不依托
82		绿漆曝光(DI 曝光机)	1	1	台	不依托
83		绿漆曝光(接触式曝光机)	1		台	不依托
84		精密无尘双门烘箱	1	3	台	不依托
85		显影(垂直式)	1	1	台	不依托
86		显影(水平式)	1		台	不依托
87		紫外线干燥机+夹框式隧道烘箱	1	1	台	不依托
88		镭雕机	2	3	台	不依托
89	表面处理	绿漆除胶渣	1	1	台	不依托
90		化锡线(IT)(含后处理机)	1	1	台	不依托
91	成型	精密双门烘箱	2	0	台	不依托
92		CCD 钻孔机 (单轴)	1	1	台	不依托
93		成型机(Router)	1	1	台	不依托
94		水洗机	1	1	台	不依托
95		压烘机 (翘板烘烤机)	1	1	台	不依托
96		收放板机(forCCD 鑽孔机)	1	0	台	不依托
97		1/4 板超音波水洗机制具收放板机	1	0	台	不依托
98		切割机	3	6	台	不依托
99		水洗机	2	3	台	不依托

100		非接触式 3D 量测仪(SQV)	2	4	台	不依托
101		1/4 板超音波水洗机制具收放板机	3	0	台	不依托
102	植微锡球	1/4 板植微锡球机(uBall)	3	5	台	不依托
103		修补机	1	3	台	不依托
104		钢版清洗机	1	1	台	不依托
105		钢版水洗机	1	1	台	不依托
106		钢板检查机	1	1	台	不依托
107	锡球检查	Bump AOI(自动光学检查机)	2	5	台	不依托
108	锡球压平	1/4 板压平机	2	2	台	不依托
109		单颗式压平机	1	1	台	不依托
110	回焊	回焊(Reflow)	2	3	台	不依托
111		x-ray 检查机	1	1	台	不依托
112	助焊剂清洗	水平助焊剂清洗机(Deflux)	1	2	台	不依托
113	电气测试	1/4 板 ET 电气测试	3	0	台	不依托
114		测试机	0	9	台	不依托
115		单颗式 ET 电气测试	1	0	台	不依托
116	成品检查	氮气烘箱	1	1	台	不依托
117		外观自动检查机(AFVI)	4	6	台	不依托
118		VRS(异常分类检查桌)	2	10	台	不依托
119		Land AOI(自动光学检查机)	1	1	台	不依托
120		方向检查机	2	0	台	不依托
121		真空包装机	1	0	台	不依托
122		锡球推拉力机	0	1	台	不依托
123		阻抗量测仪(TDR)	0	1	台	不依托
124		烧边机	0	1	台	不依托
125	各区主机使用	FE 收放板机	64	0	台	不依托
126	单颗式切割	单颗式切割/水洗自动化收板机	2	0	台	不依托
127	回焊、助焊剂清洗	1/4 板回焊清洗连线收放板机	1	0	台	不依托
128	除胶渣+微蚀	吊篮收板机(for OLE)	1	0	台	不依托
129	埋孔	油墨回收系统(灌孔机使用)	1	1	台	不依托
130	信赖性分析测试仪器	冷热冲击测试机	1	0	台	不依托
131		信赖性测试机(HAST/PCT)	2	0	台	不依托
132		电浆蚀刻机(RIE)	2	0	台	不依托
133		四线式飞针低阻测试机	2	0	台	不依托

134		双盘研磨机	2	0	台	不依托
135		盘抛光机	2	0	台	不依托
136		取样机	1	0	台	不依托
137		显微镜	2	0	台	不依托
138		3D 显微镜	1	0	台	不依托
139		氮气烘箱	1	0	台	不依托
140		焊锡炉	1	0	台	不依托
141		离子清洁度机	1	0	台	不依托
142	实验室仪器	原子吸收光谱仪	1	0	台	不依托
143		全自动滴定仪	3	0	台	不依托
144		紫外线光谱仪	1	0	台	不依托
145		酸碱度测定计	2	0	台	不依托
146		全自动电镀循环剥离分析仪	1	0	台	不依托
147		导电度计	1	0	台	不依托
148		微量天平	1	0	台	不依托
149		化学天平	1	0	台	不依托
150		加热器	1	0	台	不依托
151		烘箱	1	0	台	不依托
152	光罩及钢版入厂检验	高精度 2D 量测机	1	0	台	不依托
153	CTF 出货检查	非接触式 3D 量测仪(小 QV)	2	0	台	不依托
154	实验室仪器	全自动滴定仪	0	1	台	不依托
155		全自动电镀循环剥离分析仪	0	1	台	不依托
156	光罩入厂检验	光密度计	1	0	台	不依托
157	钢版入厂检验	膜厚分布测定仪	1	0	台	不依托

建设内容

9、元素平衡：

(1) 铜平衡

根据建设单位提供的原辅材料，含铜原材料主要包括铜箔、覆铜板、磷铜球、化学铜药剂（含硫酸铜）等；在整个生产工艺流程中，金属铜主要进入产品（铜镀层）中，其余主要转移到废水(以 Cu^{2+} 离子或铜粉形态存在)、废液(以 $\text{CuCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 等形态)、固废（以金属铜等形态）。铜元素平衡见表 2-12。

表 2-12 铜元素平衡表 单位 t/a

序号	入方				出方	
	物料名称	物料量	含铜率	含铜量	去向	铜含量
1	铜箔基板	906 万 m^2	160.2g/ m^2	1451.73	产品	3180.195
2	磷铜球	822	99%	813.78	边角料、报废板	800.611
3	铜箔	3316	99%	3282.84	铜粉	59.55
4	硫酸铜	154.6	99%	60.03	废水	0.714
5	铜添加剂	426	20%硫酸铜	34.08	污泥	684.17
6	氧化铜粉	1411.4	98%	1106.54	废液	2025.11
7	电镀铜光泽剂	67.5	1%硫酸铜	0.27		
8	镀铜添加剂	11.7	1%硫酸铜	0.05		
9	电镀铜光泽剂 B	6.9	4.8%硫酸铜	0.13		
10	微蚀剂	22.5	10%硫酸铜	0.9		
合计		/	/	6750.35	合计	6750.35

(2) VOCs 平衡

根据建设单位提供资料，项目有机废气主要来自涂布、文字印刷、固化等工序；按最大原则，本评价按可挥发性组分全部转化为有机废气考虑，最终排入大气环境、吸附于活性炭以及脱附焚烧。本项目挥发性有机物平衡见表 2-13。

表 2-13 挥发性有机物平衡表 单位 t/a

序号	入方			出方	
	物料名称	物料量	挥发性有机物含量	去向	挥发性有机物含量
1	油墨	185	66.6	有组织排放	8.04
2	显影型抗焊油墨 AUS308	72.8	18.2	活性炭吸附	9.264
3	稀释剂	2	2	焚烧	89.676
4	绿漆剥除剂	3	0.45	无组织排放	1.08
5	显影辅助剂	138.7	20.81		
合计		/	108.06	合计	108.06

根据建设单位提供的原辅材料，甲醛主要存在于化学铜药剂中，因甲醛溶于水，其大部分进入废水中，经生化反应得以去除，本次核算将甲醛单独进行平衡，不纳入挥发性有机物中平衡。在整个生产工艺流程中，甲醛主要存留于含铜废液，其余主要转移到废水、废气及污泥中。甲醛元素平衡见表 2-14。

(3) 甲醛平衡

表 2-14 甲醛物料平衡表 单位 t/a

序号	入方			出方	
	物料名称	物料量	甲醛含量	去向	甲醛含量
1	铜添加剂	25	0.25	有组织排放	0.515
2	铜还原剂	37.2	9.3	无组织排放	0.052
3	镀铜添加剂 A	6.7	0.67	废水排放	0.609
4	电镀铜光泽剂 A	7.9	0.79	污泥	3.267
5	化学铜甲醛添加液	38	9.5	废液	16.676
合计		/	20.51	合计	20.51

(4) 氮平衡

根据建设单位提供的原辅材料，含氮原材料主要包括黑化预浸剂、退锡液、化银 A 剂等药剂中，在整个生产工艺流程中，氮元素主要转移到废气、废水、污泥、废液中。氮元素平衡见表 2-15。

表 2-15 氮物料平衡表 单位 t/a

序号	入方			出方		
	物料名称	物料量	氮含量	去向		氮含量
1	黑化预浸剂	7.6	0.087	NOx	有组织排放	2.379
2	棕化清洁剂	31.3	1.796		无组织排放	0.243
3	棕化 A 剂	54	6.196	NH ₃	有组织排放	1.534
4	氨基磺酸镍	92.8	2.169		无组织排放	0.244
5	化学沉金补充剂	38	0.087	废水排放		35.66
6	碱性清洁剂	3.6	0.246	污泥		10.036
7	化银 A 剂（硝酸）	2.6	0.079	废液		120.973
8	剥挂加速剂	91	3.132			
9	整孔剂	3	0.344			
10	去膜加速剂	39	8.130			
11	去膜液	145	26.844			
12	添加剂	5	0.041			
13	棕化清洁剂	4.7	0.269			
14	有机保护剂	8	0.014			
15	去膜液	83	13.730			
16	退锡液 209（硝酸）	1098	85.400			
17	退锡液 B60（硝酸）	498	22.133			
18	碱性清洁剂	16.2	0.372			
合计			171.069	合计		171.069

(5) 磷平衡

根据建设单位提供的原辅材料，含磷原材料主要包括磷铜球、化学沉镍剂；在整个生产工艺流程中，磷元素主要转移到废水和污泥中。

表 2-16 磷物料平衡表 单位 t/a					
序号	入方			出方	
	物料名称	物料量	磷含量	去向	磷含量
1	磷铜球	822	0.534	废水	1.189
2	化学成镍剂	86	6.06	污泥	5.405
合计			6.594	合计	6.594
(6) 镍平衡					
根据建设单位提供的原辅材料，含镍原材料主要包括氨基磺酸镍、镍块等物料中；在整个生产工艺流程中，镍元素主要去向为产品、报废电路板、含镍树脂和污泥以及废水等。					
表 2-17 镍物料平衡表 单位 t/a					
序号	入方			出方	
	物料名称	物料量	镍含量	去向	镍含量
1	氨基磺酸镍（43%）	40	3.142	产品	14.061
2	胺基磺酸镍(含镍量 11.6%)	52.8	6.125	报废电路板	3.601
3	化学镍补充剂(硫酸镍 25%)	115	11.015	废水	0.005
4	镍块（镍金属>99%）	6	6	含镍污泥	4.3695
5				含镍树脂	4.1305
6				回收镍金属	0.115
合计			26.282	合计	26.282
(7) 银平衡					
根据建设单位提供的原辅材料，含银原材料主要为化银剂 A；在整个生产工艺流程中，主要转移到产品、报废电路板以及含银树脂等。					
表 2-18 银物料平衡表 单位 t/a					
序号	入方			出方	
	物料名称	物料量	银含量	去向	银含量
1	化银剂 A（硝酸银 5%）	2.6	0.083	产品	0.0501
2				报废电路板	0.0095
3				化银槽换槽废液	0.0109
4				废水	0.0008
5				含银树脂	0.0117
合计			0.083	合计	0.083
技改后全厂水平衡图见图 2-1。					

图 2-1 技改后全厂水量平衡图（A3 附件）

技改项目主要产品为传统线路板、HDI 线路板和 BGA 线路板，总生产工艺流程图见图 2-2~图 2-4。

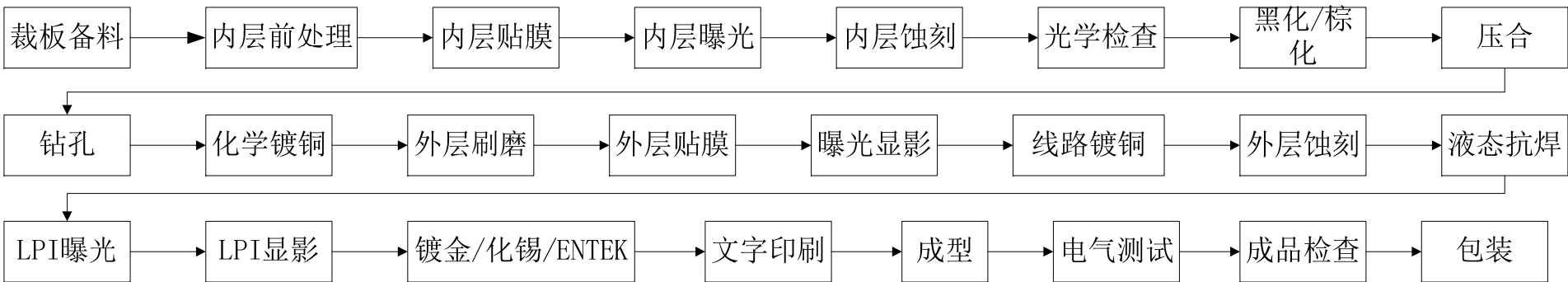


图2-2 传统线路板整体生产流程图

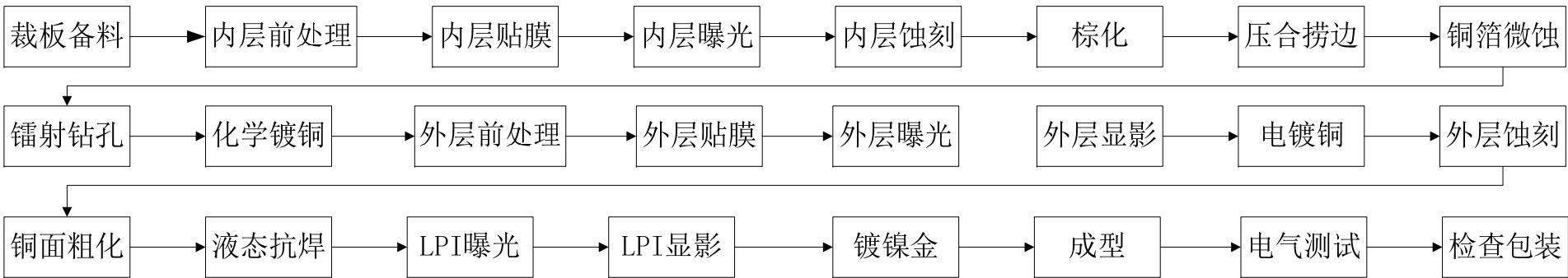


图2-3 BGA线路板整体生产流程图

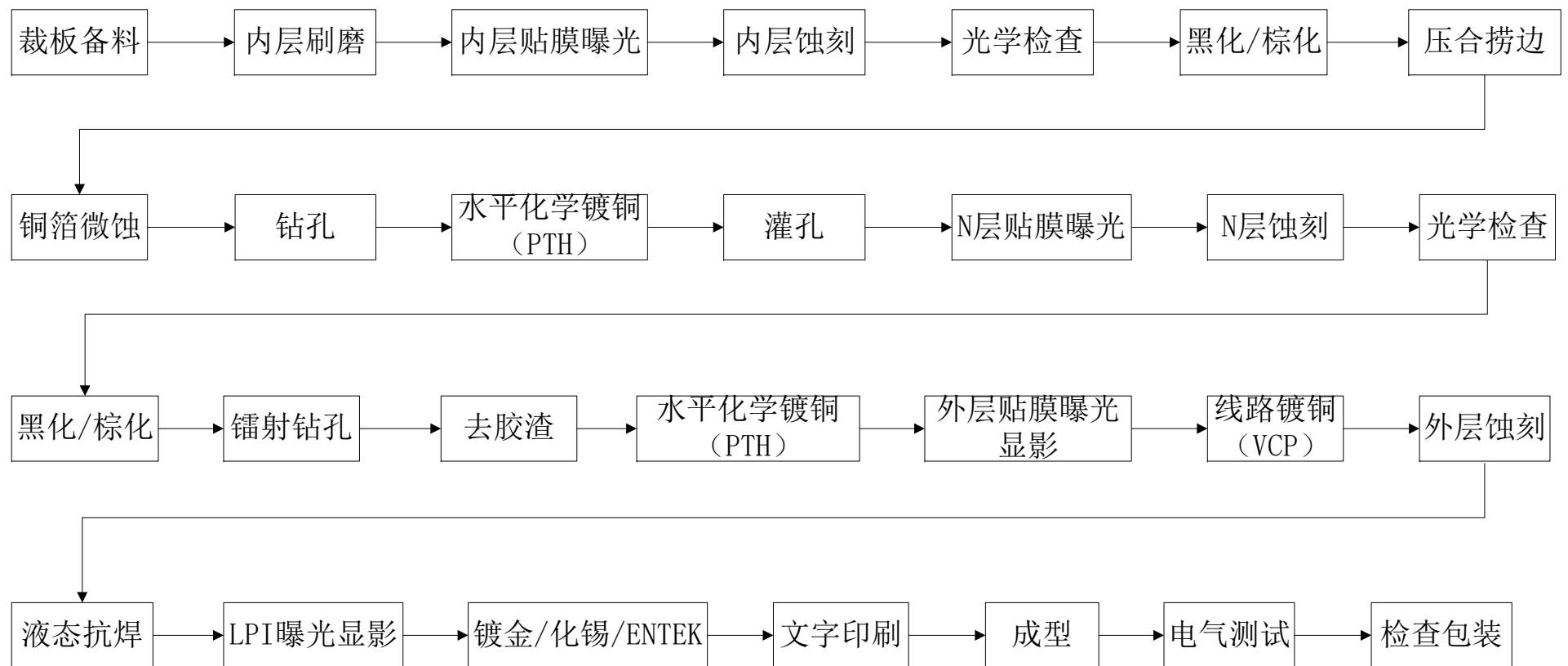


图2-4 HDI线路板整体生产工艺流程图

一、传统线路板具体工艺说明：

(1) 裁板

将基板按需要尺寸裁切。铜箔基板是印刷线路板最重要的基础材料。把结构紧密，强度高的玻纤布浸入树脂中，硬化得到绝缘隔热、不易弯曲的 PCB 基板，在表面覆铜得到铜箔基板。此过程会产生粉尘 G1、线路板边角料 S1、下垫板边料 S2。

(2) 内层前处理：

通过硫酸等溶液对铜箔基板进行一系列粗化、清洗，为后续工段做准备。

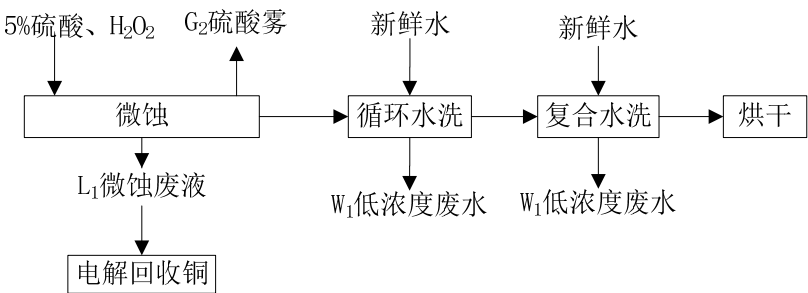
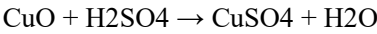
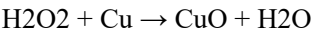
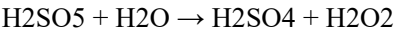
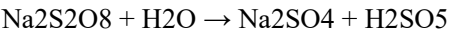


图2.2-1 内层前处理工艺流程图

微蚀：微蚀的目的是为将板面粗化，增加贴膜的附着力，同时去除板面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 2 微米左右。用硫酸、双氧水腐蚀线路板、粗化铜表面。项目微蚀废液 L1 经电解回收铜后并入高浓度废水 W4 进行处理，电解铜回收铜工艺具体见辅助工艺介绍。

微蚀反应方程式： $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



水洗：项目采用逆流冲洗，在最后一个清洗槽添加新鲜水，第一段水洗槽排水。

此过程会产生微蚀废液 L1、硫酸雾 G2、低浓度废水 W1。

(3) 内层贴膜、曝光、显影、剥膜

经过前处理加工的基板进入线路制作工艺，通过曝光影像转移原理及水平显影蚀刻线的蚀刻，印制出需求的内层线路。具体工艺见图 2.2-2。

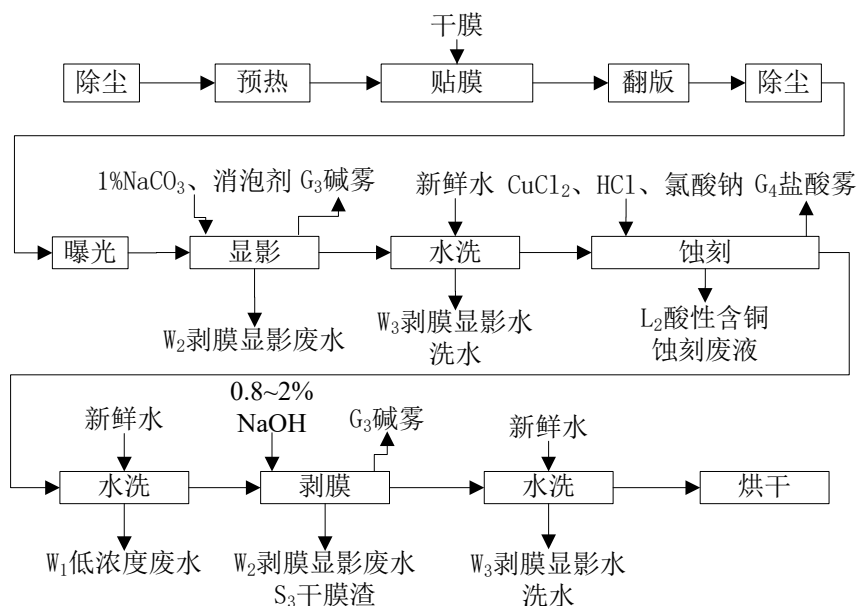


图2.2-2 内层贴膜曝光显影蚀刻剥膜工艺流程图

除尘机：板子进入贴膜机前保持板面洁净，避免异物残留于干膜下，影响干膜与板面的结合力或因干膜下的异物影响吸真空时光罩与板面的真空度，该过程为静电除尘，不产生粉尘污染物。

预热：板子进入贴膜机前先提高板面温度，增加干膜与板面的结合力。

贴膜：通过热压轮将干膜与基板贴覆，利用干膜来保护所需之铜面，而未被干膜保护之铜面则被后续蚀刻制程给咬蚀掉，形成线路。

翻板：为了让贴膜后的板子有足够的时间降至室温，避免板子因高温膨胀而与光罩无法匹配。

除尘：板子进入曝光机前保持板面洁净，避免异物残留于干膜，影响后续 UV 光照射。

曝光：利用 UV 光及光罩的搭配，使所需要被保护的铜面上的干膜产生聚合，而不会被显影掉。

显影：干膜中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（1%Na₂CO₃）反应生成可溶性物质而溶解下来，留下已感光交联固化的图形部分。

酸性蚀刻：在印制板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料（铜箔）形成电路图形的工艺，称为蚀刻。用 CuCl₂、HCl、氯酸钠溶液将铜箔基板上未覆盖干膜之铜面全部溶解，仅剩被膜保护的铜。

剥膜：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。

该过程产生低浓度废水 W1、剥膜显影废水 W2、剥膜显影水洗水 W3、碱雾 G3、氯化氢 G4、酸性含铜蚀刻废液 L2、干膜渣 S3。

（4）棕化/黑化

棕化和黑化生产工艺基本相同，不同之处在于棕化过程是在一种氧化处理在酸性介质中的一种化学反应，黑化过程是一种氧化处理在碱性介质中的一种化学反应。

棕化处理的产物主要是氧化亚铜，棕化层呈碎石状瘤状结晶贴铜面，其结构紧密无疏孔。

黑化处理使得树脂与铜面的接触面积增大，结合力加强，黑化处理的产物主要是氧化铜，黑化层因液中存在高碱度而杂有氧化亚铜，此物容易形成长针状或羽毛状结晶。

棕化工艺如下：

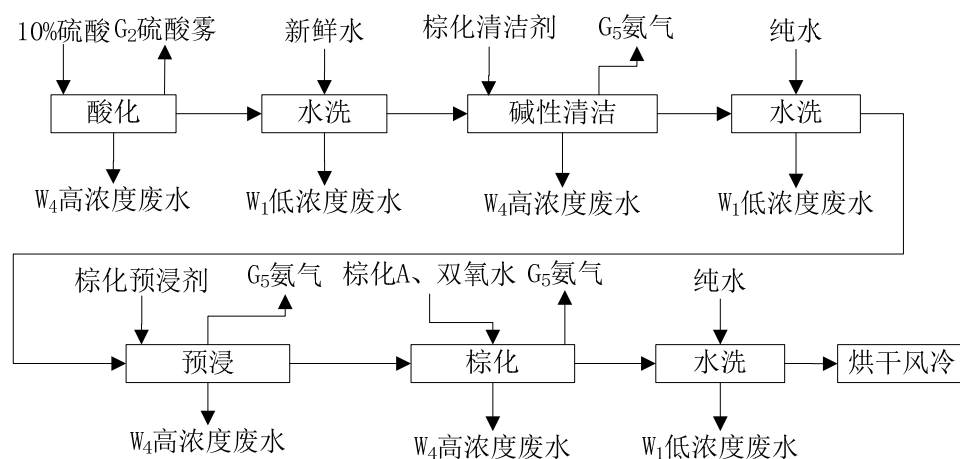


图2.2-3 棕化工艺流程图

酸化：酸洗在棕化制程中的作用主要去除铜面的氧化及清洁板面，以利后面流程对板面处理，药液的主要成份为 H₂SO₄。反应方程式：



碱性清洁：主要目的是去除铜面光阻残渣、油污及残膜等异物，主要成份为界面活性剂、胺类机盐酸等。

预浸：主要是保护棕化液免受污染，且具有抗氧化功能，本身不具咬蚀功能。主要成份为有机物添加剂。

棕化：其目的是使内层线路板面上形成一层高抗撕裂强度的棕色氧化铜绒晶，以增加内层板与胶片在进行压合时的结合能力，反应方程式：



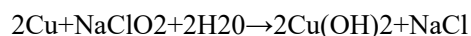
该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4 以及硫酸雾 G2、氨气 G5。

```

graph LR
    subgraph Row1 [ ]
        direction LR
        C1[清洁] --> C2[二道水洗]
        C2 --> C3[酸洗]
        C3 --> C4[微蚀]
        C4 --> C5[二道水洗]
    end
    C1 --> W5[W5清洁废水]
    C2 --> W1[W1低浓度废水]
    C3 --> W4[W4高浓度废水]
    C4 --> L1[L1微蚀废液]
    C5 --> W4[W4高浓度废水]
    
    C5 --> C6[黑化预浸]
    C6 --> C7[黑化]
    C7 --> C8[二道水洗]
    C8 --> C9[二道水洗]
    C9 --> C10[还原预浸]
    C10 --> C11[还原]
    C11 --> C12[二道水洗]
    C12 --> C13[抗氧化]
    C13 --> C14[二道水洗]
    C14 --> C15[烘干]
    C15 --> C6
    
    C6 --> W4[W4高浓度废水]
    C7 --> W6[W6高锰酸废水]
    C8 --> W1[W1低浓度废水]
    C9 --> W1[W1低浓度废水]
    C10 --> W4[W4高浓度废水]
    C11 --> W4[W4高浓度废水]
    C12 --> W1[W1低浓度废水]
    C13 --> W4[W4高浓度废水]
    C14 --> W1[W1低浓度废水]
    
    G3[G3碱雾] --> C1
    G3[G3碱雾] --> C2
    G3[G3碱雾] --> C3
    G3[G3碱雾] --> C4
    G3[G3碱雾] --> C6
    G3[G3碱雾] --> C7
    G3[G3碱雾] --> C11
    G3[G3碱雾] --> C13
  
```

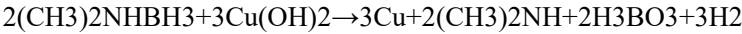
The diagram illustrates the production process of a copper-based material, showing the flow of materials and waste streams. The process consists of 11 main steps: 1. Cleaning (清洁), 2. Secondary Water Wash (二道水洗), 3. Acid Washing (酸洗), 4. Micro-etching (微蚀), 5. Secondary Water Wash, 6. Blackening Pre-soak (黑化预浸), 7. Blackening (黑化), 8. Secondary Water Wash, 9. Secondary Water Wash, 10. Reducing Pre-soak (还原预浸), 11. Reducing (还原), 12. Secondary Water Wash, 13. Antioxidant (抗氧化), 14. Secondary Water Wash, and 15. Drying (烘干). The diagram shows the flow of materials and waste streams. Inputs include cleaning agents, pure water, sulfuric acid, hydrogen peroxide, sodium hydroxide, and various chemical solutions. Waste streams are labeled with codes like W5, W1, W4, L1, W6, and G3. A feedback loop connects the final drying step back to the blackening pre-soak step.

清洁：主要作用是清洁内层板板面指纹、油脂等，主要成份有界面活化剂、水合碳酸钠、氢氧化钠等；

$$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$


— 52 —

还原：主要作用是还原氧化层，以将不可抗酸之氧化层(CuO)还原成可抗酸之氧化层(Cu₂O + Cu)，防止粉红圈的发生，主要成份为二甲铵硼烷，反应方程式：



抗氧化槽：主要功能为将还原后之氧化层涂布一层保护层，使可抗酸之(Cu₂O+Cu)在高温烘烤及长时间贮存时，不致轻易的再度被氧化成不可抗酸之黑化层(CuO)。主要成分为抗氧化剂、氢氧化钠。

该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、清洁废水 W5、高锰酸废水 W6 以及硫酸雾 G2、碱雾 G3。

(5) 压合：

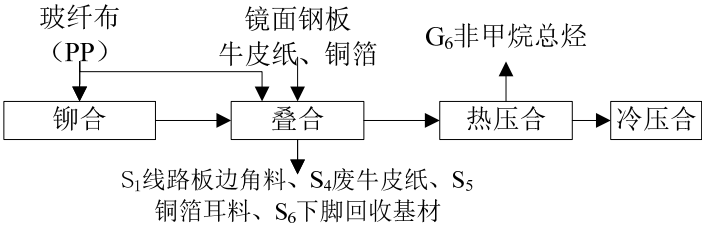


图2.2-5 压合工艺流程图

工艺是将经过内层线路、棕化/黑化处理后的基板两侧铆合上玻纤布，当温度为 100℃时可熔化，具有粘性和绝缘性。并在玻纤布外铺上铜箔作外层。再将铜箔线路层和绝缘层按照线路板层数需要，热压在一起，其热压温度为 200-220℃，压力 2.45Mpa。产生的有机废气在破真空前通过真空泵持续抽出排入废气治理设施处理后排放，同时由于热压区温度较高，对区域内进行空间整体换气排放，换出气体通过水洗塔洗涤后排放。

在压合完成后，将基板与镜面钢板拆解，基板进入下一道制程，钢板表面由于沾有一些污渍，通过钢板刷磨机进行清洗，会产生低浓度废水 W1、非甲烷总烃 G6 以及线路板边角料 S1、废牛皮纸 S4、铜箔耳料 S5、下脚回收基材 S6。

(6) 钻孔

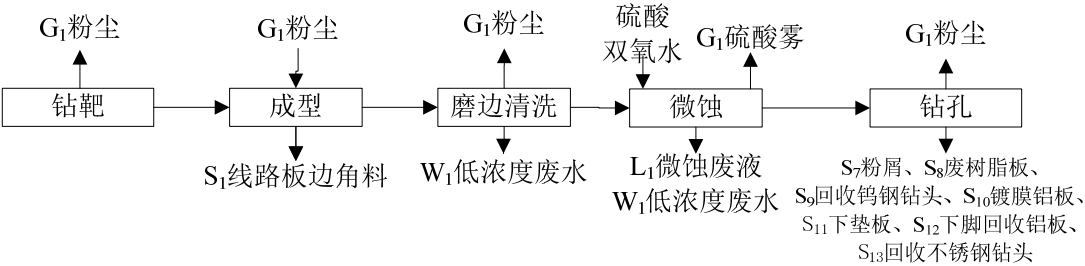


图2.2-6 钻孔工艺流程图

压合后形成的多层线路板首先通过钻靶进行开定位孔，然后通过成型将板子四边多余的边料裁切掉，再通过磨边清洗对板子四边进行去毛刺清理，部分板子因工艺要求需进行微蚀处理（约占总产能的 30%）。

钻孔时在线路板上面覆盖一层铝板，最下层有下垫板（酚醛树脂）保证钻孔面平整。

该过程产生 G1 粉尘、L1 微蚀废液、W1 低浓度废水、S7 粉屑、S8 废树脂板、S9 回收

钨钢钻头、S10 镀膜铝板、S11 下垫板、S12 下脚回收铝板、S13 回收不锈钢钻头。

(7) 化学镀铜（龙门化学镀）：

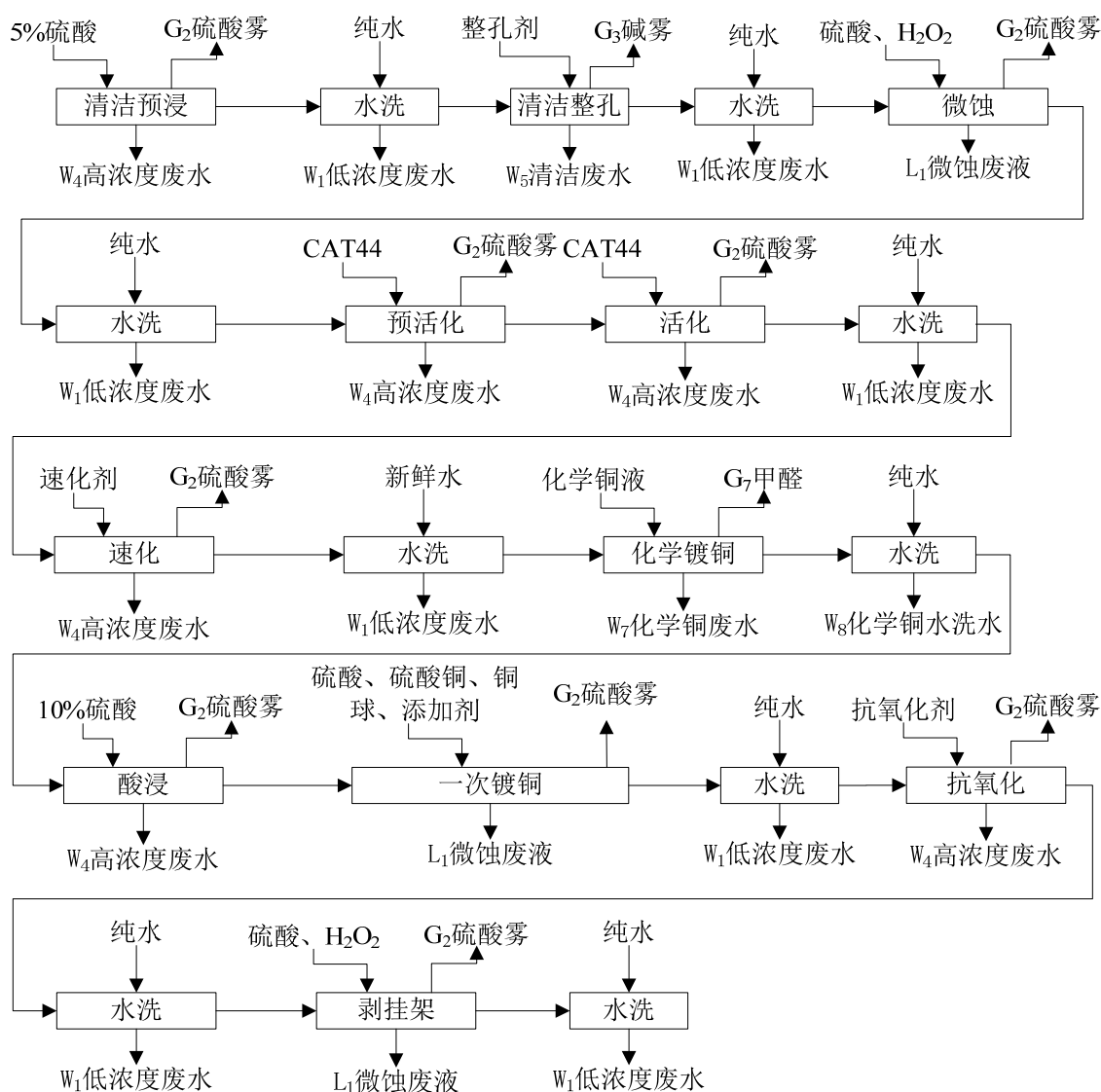


图2. 2-7 化学镀铜工艺流程图

清洁预浸、整孔：对基板的表面和孔内壁表面进行脱脂、调整，采用碱性表面活性剂使铜的表面氧化物、油污除去，促进表面对金属钯的吸附量，同时增加孔内壁润湿性。

微蚀：是使用硫酸（3-5%）、双氧水（2-4%）等溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性。操作温度在 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，当槽中 Cu^{2+} 达 40g/L 以上时更换槽液。

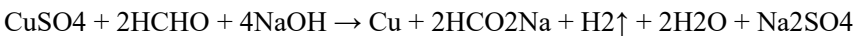
预活化：作为下一站钯活化的预先处理，先在低浓度（ $\text{CL}^{-}:2.7\sim 3.3\text{mol/L}$ ）的预浸催化液中进行处理，以防止对后续活化液的污染，板子经本站后无需水洗而可直接进入钯槽。操

作温度在 28±2℃，当槽中 Cu²⁺达 1200mg/L 以上时更换槽液。

活化：是将 PCB 板浸于氯化钯的酸性溶液（CL⁻→3.2N，PdCL20.3～0.4%）中，此处的氯化钯溶液成分为 SnCL2、PdCL2，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体。使触媒（钯）被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学铜沉积的底材。操作温度在 28±2℃，当槽中 Cu²⁺达 1500ppm 以上时更换槽液。

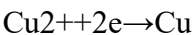
速化：经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经速化剂(TH-36A9～11%)处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态，采用酸处理溶液处理。操作温度在 28±2℃，约一个月更换槽液一次。

化学镀铜：将上述导体化处理后的 PCB 板浸置于化学铜槽液中进行铜镜反应，槽液中的二价铜离子（Cu²⁺:1.0～1.8g/L）即被还原成金属铜，并沉积于基板通孔及表面，化学铜槽液的主要成分有氢氧化钠（5.5～7.5g/L）、甲醛（5.3～7.3g/L）等，比重小于 1.1。反应式如下：



操作温度在 28±2℃，翻槽频率为一个礼拜。

一次镀铜：电镀铜是以铜球作阳极，CuSO₄（55～85g/L）和 H₂SO₄(180～220g/L)作电解液，还有微量 HCL（40～60ppm）和添加剂（15mL/L）。电镀不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚。操作温度在 24±2℃，槽液一年更换一次。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示：



剥挂架：用硫酸/双氧水将电镀过程中镀析在电镀夹具上的金属铜予以剥除，以免影响电镀效率。

该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、清洁废水 W5、化学铜废水 W7、化学铜水洗水 W8、硫酸雾 G2、碱雾 G3、甲醛 G7 以及微蚀废液 L1。

（8）外层刷磨：

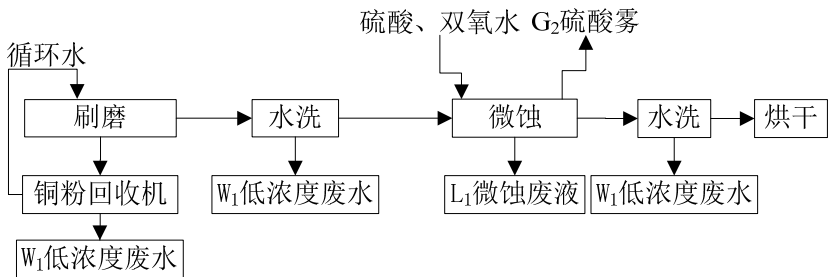


图2.2-8 外层刷磨工艺流程图

通过刷磨、微蚀对表面进行清洁，并增加板面粗糙度，产生低浓度废水 W1 和微蚀废液

L1 以及回收铜粉 S14、硫酸雾 G2。

(9) 外层贴膜、曝光、显影：

外层线路与内层线路制作原理相似，不同的是外层曝光显影时是采用正片影像转移。将感光干膜热压在基板上，将线路板以外的区域曝光，使干膜感光硬化，然后用 Na_2CO_3 溶液将线路上未硬化的干膜显像溶解掉，以使后续线路电镀及镀锡只是对线路进行，而对线路以外的抗镀阻剂保护的区域无法析镀。

该过程产生低浓度废水 W1、剥膜显影废水 W2、剥膜显影水洗车 W3、碱雾 G3。

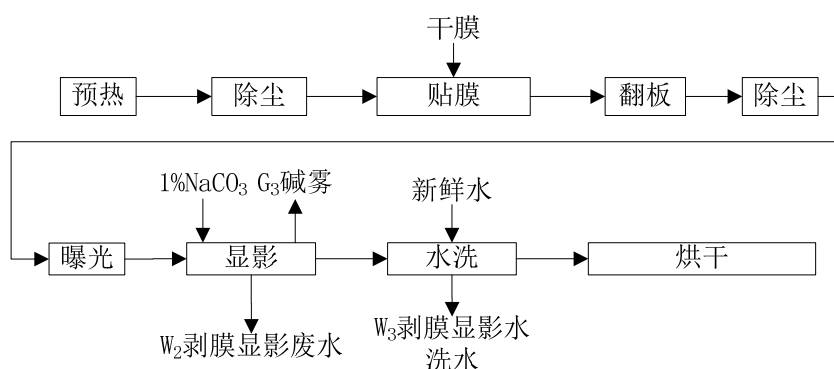


图2.2-9 外层贴膜曝光显影工艺流程图

(10) 线路镀铜：

线路电镀是将所需区域线路镀上铜，同时通孔内的铜也加厚，当通孔内的铜厚达到需求时即停止铜的电镀。

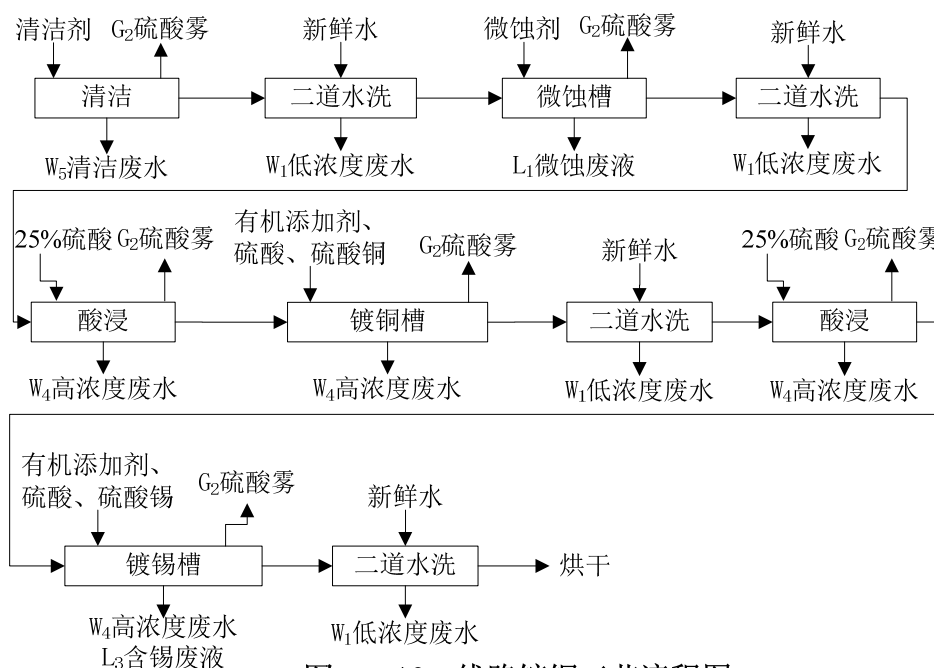


图2.2-10 线路镀铜工艺流程图

线路电镀是将所需区域线路镀上铜，同时通孔内的铜也加厚，当通孔内的铜厚达到需求时即停止铜的电镀。过程同于一次镀铜。槽液中 CuSO_4 : 55~85g/L, H_2SO_4 200~240g/L, CL-40~60ppm, 以及添加剂 1.0~5.0mL/L, 操作温度控制在 $22\pm 2^\circ\text{C}$ 。

镀锡: 目的主要使用纯锡单纯作为金属抗蚀层, 保护线路蚀刻。槽液主要由硫酸亚锡(35~45g/L), 硫酸(90~100mL/L)和添加剂组成; 镀锡添加剂的添加一般按照千安小时的方法来补充或者根据实际生产板效果; 锡缸温度维持在 $22\pm 4^\circ\text{C}$, 一般温度不超过 30 度。镀锡槽换缸频次约 1 次/年。

该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、清洁废水 W5、硫酸雾 G2 以及微蚀废液 L1、含锡废液 L3。

(11) 外层蚀刻

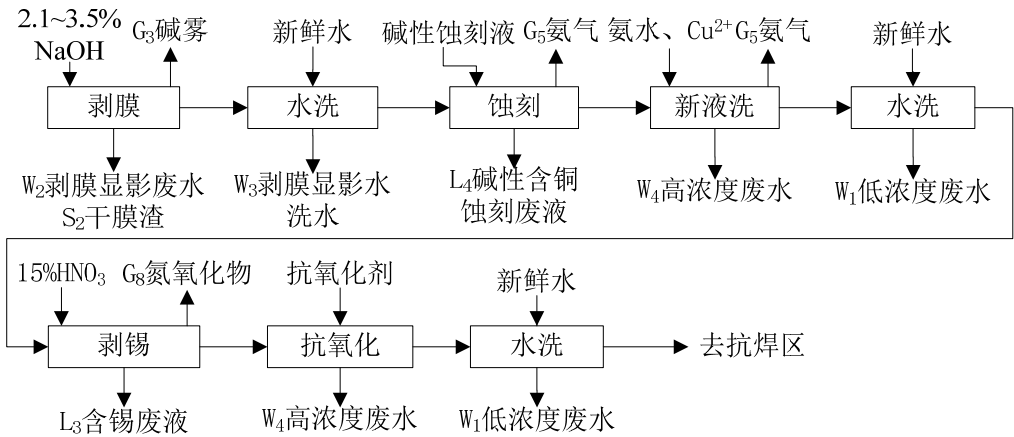


图2.2-11 外层蚀刻工艺流程图

剥膜: 利用干膜溶于强碱的特性, 用 NaOH 溶液将基板上已显影部分的干膜去除。

外层蚀刻: 该段工艺主要是通过显影将未曝光部分干膜完全剥除, 将要蚀除的铜暴露在酸性蚀刻液内。经过蚀刻, 将整体线路的表面线路呈现出来。由于线路区的顶部在线路电镀时已被锡保护, 所以蚀铜的药液采用碱性的蚀刻液来蚀铜, 对线路没有影响。

蚀刻后使用碱性蚀刻新液进行洗板后再进入水洗槽,

剥锡: 用药品(20±5%硝酸)将板面上的锡剥掉。

抗氧化槽: 主要功能为将还原后之氧化层涂布一层保护层, 使可抗酸之($\text{Cu}_2\text{O}+\text{Cu}$)在高温烘烤及长时间贮存时, 不致轻易的再度被氧化成不可抗酸之黑化层(CuO)。主要成分为抗氧化剂、氢氧化钠。

该过程会产生低浓度废水 W1、剥膜显影废水 W2、剥膜显影水 W3、高浓度废水 W4、氨气 G5、氮氧化物 G8、干膜渣 S2、碱性含铜蚀刻废液 L4、含锡废液 L3。

(12) 液态抗焊

目的是在线路板表面不需焊接的部分导体上批覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊油膜），使在下游组装焊接时，其焊锡只局限沾锡所在指定区域；在后续焊接与清洗制程中保护板面不受污染；以及保护线路避免氧化和焊接短路。

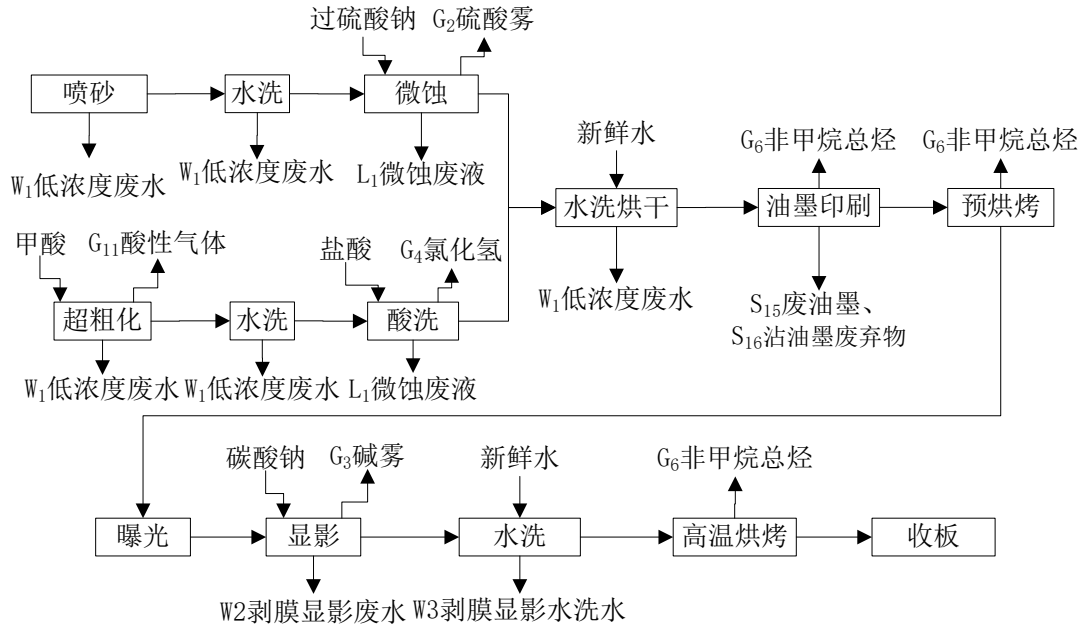


图2.2-12 液态抗焊工艺流程图

油墨印刷前的板面处理根据客户订单需求，采用喷砂+微蚀和超粗化+酸洗两种工艺，简述如下：

喷砂：通过高压喷嘴将金刚砂与清水一起喷射，对板面进行粗化，金刚砂通过设备自带过滤设备循环使用，碎颗粒小于过滤器孔径的与水一起流出，经设备外过滤器过滤后作为废金刚砂泥处理。

微蚀：SPS，主要作用是清洁板面。

超粗化：使用化学药剂（甲酸）对表面进行清洁，并增加铜表面的粗糙度。

酸洗：为避免后续油墨印刷后出现底层色差，需利用盐酸将基板表面的氧化铜层洗掉，同时进一步提升油墨在铜面的附着性。

烘干：使板上水分完全干燥，避免铜面氧化进而影响到油墨厚度均匀性及与铜面的结合力，烘烤温度为 60~90℃。

油墨印刷：根据客户产品使用的需求，在油墨印刷方式上采取静电喷涂和网版印刷两种方式进行油墨印刷。

预烘烤：网版油墨印刷利用箱型烘箱进行预烘烤，静电喷涂油墨印刷采用隧道式烘箱烘烤，去除油墨中有机溶剂及使油墨呈半固态，防止垂流而使板面油墨厚度不均。

待其冷却后送入紫外线曝光机中曝光，油墨在底片透光区域（焊接端点以外部分）受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来），以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，经由水洗去除板面上显影剂并且清洁板面残渣，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。

工艺中会产生低浓度废水 W1、剥膜显影废水 W2、剥膜显影水洗水 W3、硫酸雾 G2、碱性废气 G3、氯化氢 G4、非甲烷总烃 G6 以及废油墨 S15、沾油墨废弃物 S16、微蚀废液 L1。

（13）ENTEK：

即 OSP。有机可焊性保护层施涂在在铜面上形成一层保护膜，防止裸铜迅速氧化。

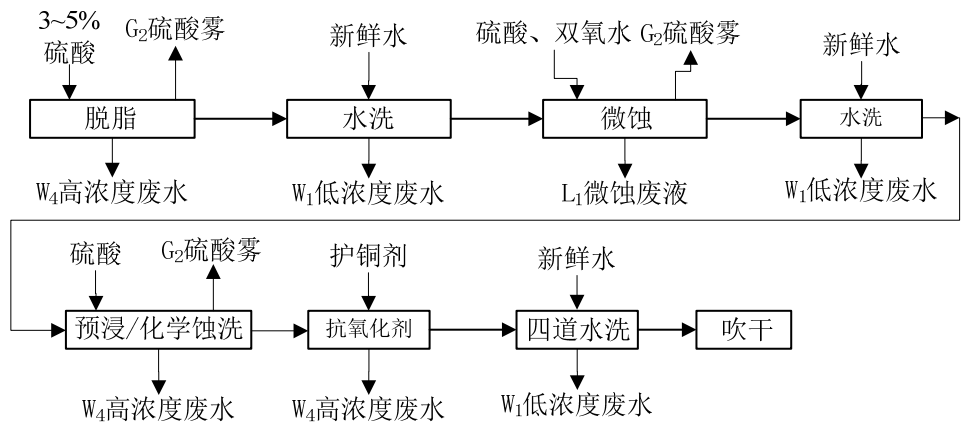


图2.2-13 ENTEK工艺流程图

脱脂：主要起除油作用，采用酸性化学清洗剂进行除油，主要成分为 3-5% 的稀硫酸。

抗氧化前通过预浸或化学蚀洗在表面形成一层剥膜，两种工艺的区别是镀金板只能采用预浸预成膜，而纯铜板两种工艺都可以采用。

OSP 线：抗氧化（OSP）是“咪唑”之类的化学品，在清洁的铜表面上，形成一层具保护性的有机物铜皮膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而生锈；二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。防氧化剂的主要成分为≤10%的咪唑、≤10%有机酸（醋酸）、≤10%铜盐（ $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ）。

工艺中会产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、硫酸雾 G2 以及微蚀废液 L1。

（14）化银线：

碱性清洁：主要起除油、清洁作用，主要成分为 NaOH；

微蚀：主要作用是清洁板面。

预浸：防止板面上的污染物带入化银槽，同时充分浸润铜表面以利后续银层的沉积。

化学沉银：也叫化学镀银，镀银层既可以锡焊又可“邦定”（压焊），因此受到普遍重视。化学镀银层其本质也是浸银，铜的标准电极电位 $\Psi^0\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0.51\text{V}$ ，银的标准电极电位

$\Psi 0\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.799\text{V}$, 故而铜可以置换溶液中的银离子而在铜表面生成沉积银层。槽中螯合剂: $0.02\text{N}\sim 0.04\text{N}$, $\text{Ag}^+ 1.0\text{g/L}\sim 0.6\text{g/L}$, 操作温度 $50\sim 54^\circ\text{C}$, 时间控制在 $60\sim 90$ 秒。

抗氧化: 抗氧化的作用主要是在镀层表面形成有机皮膜, 使板面有抗氧化的效果。

该过程会产生低浓度废水 W_1 、高浓度废水 W_4 、含银废水 W_9 、硫酸雾 G_2 、氮氧化物 G_8 、微蚀废液 L_1 、化银槽换槽废液 L_5 。

具体工艺流程见下图。

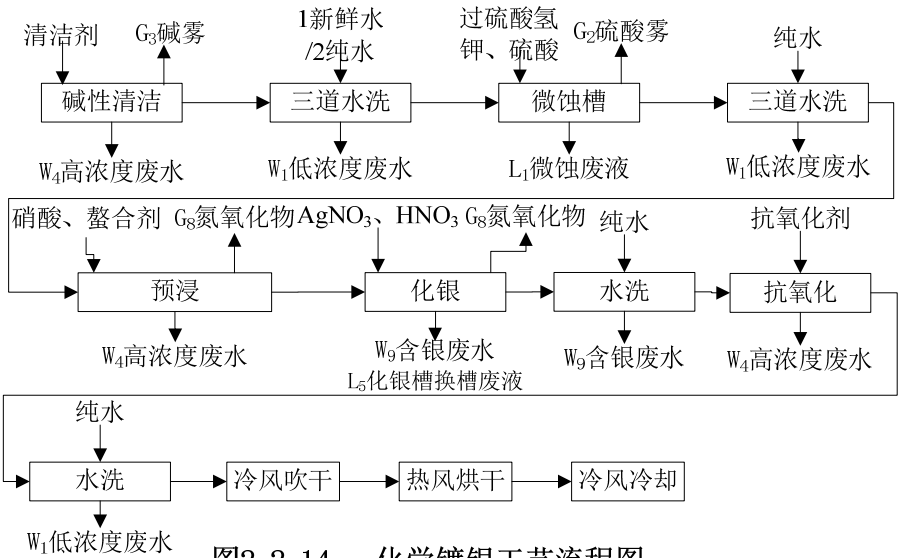


图2.2-14 化学镀银工艺流程图

(15) 化镍金:

通过化学反应在线路板上选择性沉积一层平坦的镍金, 焊盘表面平整, 增加 SMD 元件组装和贴装的可靠性和安全性。

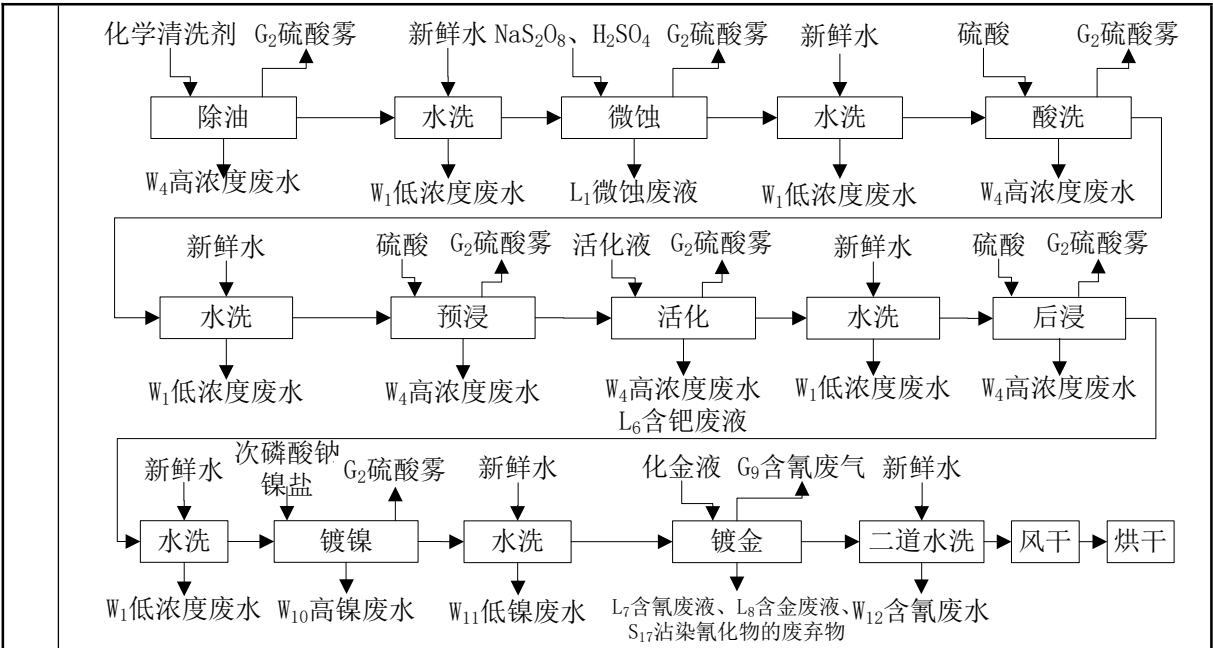


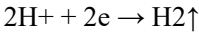
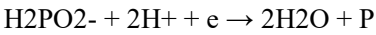
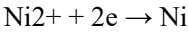
图2.2-15 化镍金工艺流程图

化学镀镍/金：在线路板的焊垫部分用化学方法先沉积上一层镍后再沉积一层金，目的是提高耐磨性，减低接触电阻，有利于电子元器件的焊接。由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效阻止铜金互为扩散。

根据产品的需要，一般大约每块板有 8-15% 的表面需要通过还原剂将镍、金还原沉积在工件表面。镍槽温度在 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 4.4-4.6，镍含量 4.5-5.0g/L；金槽温度在 $88\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，金含量 0.4-1.0g/L，故项目化金工艺采用的是微氰镀金工艺，详细工艺流程叙述如下：

（1）预处理：进料首先采用酸性清洁剂进行表面清洁，去除铜面氧化物。经水洗后，采用硫酸、过硫酸钠微蚀铜表面。经过硫酸酸洗、预浸，利用钯活化液活化铜表面后，进行化学镀镍和化学镀金。

（2）化学镀镍：在以次磷酸钠为还原剂的化学镀镍溶液中，次磷酸根离子 H_2PO_2^- 在有催化剂（如 Pd、Fe）存在时，会释放出具有很强活性的原子氢。反应式如下：



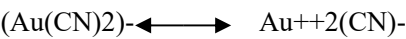
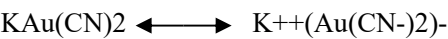
化学镀镍槽中废液由回收设备定期回收，经过二级漂洗槽，清洗水中含有较高浓度的镍，连续溢流时经过树脂吸附设备使镍得以回收，排放出的含镍废水经过车间处理达标后再经废水处理厂处理后排放。

（3）化金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，抗氧化性，抗蚀性，接触电阻小，

合金耐磨性好等等优良特点。项目镀液主要成分为氰化亚金钾，无其他氰源，是一种微氰镀金工艺。

项目化金工艺采用的为微氰置换工艺，其镀液组分及操作情况为：操作温度 84℃，操作时间：3-14min，pH：5 左右；氰化亚金钾 0.7g/L 以及少量络合剂。镀层厚度为 0.05-0.075μm。

反应方程式如下：



经过二级漂洗槽，清洗水中含有较高浓度金，连续溢流时经过树脂吸附设备使金得以回收，排放出的含氰废水单独处理回用。

该过程会产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、高镍废水 W10、低镍废水 W11、含氰废水 W12、硫酸雾废气 G2、含氰废气 G9、微蚀废液 L1、含钯废液 L6、含氰废液 L7、含金废液 L8、S17 沾染氰化物的废弃物。

(16) 文字

在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，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。网版印刷也叫丝网印刷，是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成。再以烘烤的方式进行油墨固化。该过程会产生非甲烷总烃 G6、废油墨 S15、沾油墨废弃物 S16。

文字印刷工艺流程见图 2.2-16。

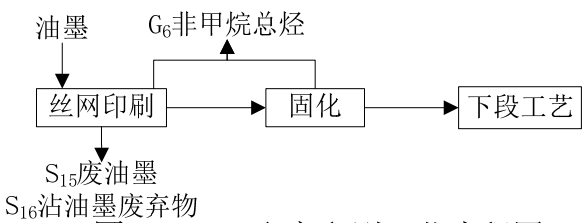


图2.2-16 文字印刷工艺流程图

(17) 成型切割、电气测试/成品检查：

工艺流程见图 2.2-17。

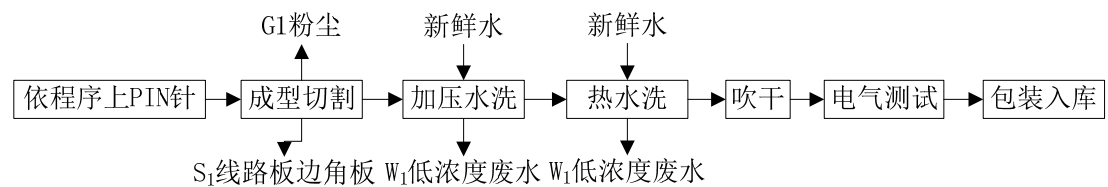


图2.2-17 成型切割、电气测试、检查工艺流程图

成型切割：将电路板以 CNC 成型机或模具冲床切割成客户所需的外型尺寸，切割时用插梢透过先前钻出的定位孔，将电路板固定于床台或模具上成型。对于多连片成型的电路都须要做 V-CUT，做折断线以方便客户插件后分割拆解，最后再将电路板上的粉屑及表面的离子

污染物通过一系列清洗环节洗净，产生的刷磨废水经过过滤回收铜泥后循环使用。

电气测试/成品检查：检出不良品；确保成品功能性正常，成品外观检查，修补制程中造成的外观缺陷。

该过程会产生低浓度废水 W1、粉尘 G1、线路板边角料 S1。

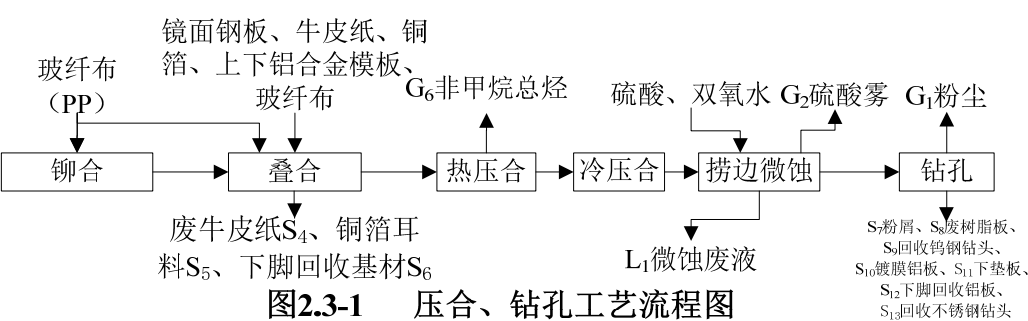
二、HDI 线路板具体工艺说明：

HDI 板生产工艺中较多相同，相比传统板在化学镀铜和电镀铜工艺上有所区别，PTH、VCP 相较龙门线在产品的稳定性、精细度上得到了提升。

HDI 板工艺流程见图 2-3，相同工艺不再介绍，不同工艺具体介绍如下：

(1) 压合、捞边、铜箔微蚀、钻孔：

HDI 板在钻孔前采用铜箔微蚀工艺，具体工艺见图 2.3-1。



压合：是将经过内层线路、棕化处理后的基板两侧叠上半固化片（半固化片由玻璃纤维布和环氧树脂等制成，当温度为 100℃时可熔化，具有粘性和绝缘性），并在半固化片外铺上铜箔作外层。再将铜箔线路层和绝缘层按照线路板层数需要，热压在一起，其热压温度为 200-220℃，压力 2.45MPa，为时 2 个小时，再经冷压合处理。

捞边微蚀：捞边是整齐压合后的板边，微蚀的目的是为后续的化学沉铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。

钻孔：利用 NC 钻孔机或镭射钻孔机，钻出各种不同孔径及位置的孔，NC 钻孔机为钻通孔，镭射钻孔机为钻盲孔。该过程产生粉尘和粉屑。

压合后形成的多层线路板再进行钻孔处理，一方面将内外层的导电层连通，或作为电子元器件的插孔，另一方面可作为内导电层的散热孔。钻孔时在线路板上覆盖一层铝板，最下层有下纸基板、垫板保证钻孔面平整。钻标靶主要为钻孔工序定位。

该过程产生粉尘 G1、非甲烷总烃 G6、废牛皮纸 S4、铜箔耳料 S5、下脚回收基材 S6、S7 粉屑、S8 废树脂板、S9 回收钨钢钻头、S10 镀膜铝板、S11 下垫板、S12 下脚回收铝板、S13 回收不锈钢钻头、L1 微蚀废液。

(2) 垂直连续电镀铜（VCP）

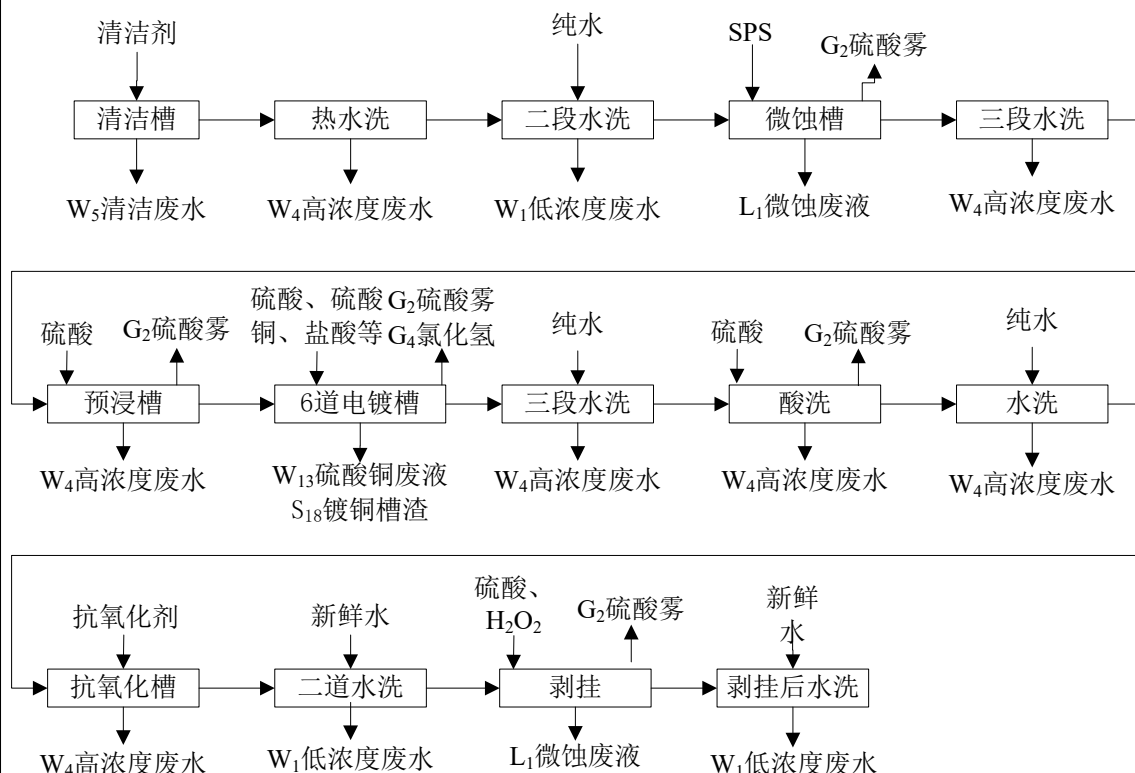


图2.3-2 连续垂直电镀线（VCP）工艺流程图

工艺说明：

利用 VCP 电镀在通孔表面形成一层铜层以达到上/下层线路导通和客规要求铜厚。

电镀基本原理：利用外加直流电作用，使用阳极金属(欲镀物)形成电离子，附着于阴极(被镀物)表面形成包覆层以达到电镀的目的。在阴阳两极通直流电，使用硫酸铜做为铜离子的来源，利用铜离子往阴极吸附的特性沉积还原成金属铜，而此制程的铜离子来源主要是铜槽内的硫酸铜。

电镀槽中的氧化还原反应：

阳极反应： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ （氧化反应）

阴极反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ （还原反应）

①清洁：使用 75~95g/l 清洁剂（PC-454）去除板面上之油污及氧化层，并增加干膜侧边的润湿性。操作温度在室温，操作喷压在 1.7~2.3kg/cm²，约 1 周换槽一次。工艺中会产生高浓度废水 W2。

②微蚀：使用 80~120g/l SPS、15~35%H₂SO₄ 表面粗化药液，一方面能将板子铜面上的氧化物、杂质及整孔剂一起咬掉，使在金属化的过程中，让靶及化学铜能尽量镀在孔内；另一方面使板面粗化，让化学铜在粗化的表面上有更好的附着力。操作温度在 29~35℃，操作

时间在 0.6~0.8 分钟，操作循环流量在 140~340L/min，约 1 天换槽一次。工艺中产生微蚀废液 W8、高浓度废水 W2 和硫酸雾 G1。 ③预浸：使用 6~10%硫酸湿润板面，使板面及孔内在电镀时有一均匀扩散层，有利电镀后板面均匀。操作温度在室温，操作喷压在 1.3~1.9kg/cm²，约 1 周换槽一次。工艺中产生高浓度废水 W2 和硫酸雾 G1。 ④电镀铜：使用 95~115g/l 硫酸铜作为铜离子的来源，180~220g/l 硫酸控制镀液的导电度，并降低阴极和阳极的极化。 在镀铜工艺中添加剂组分之间的相互作用直接影响着镀铜工艺的顺利进行，因此，了解镀铜添加剂的作用原理对电镀工艺非常重要。电镀添加剂由三类组份组成：光亮剂（又称加速剂），其作用减小极化，促进铜的沉积、细化晶粒(硫酸铜做为铜离子的来源)；载运剂（又称抑制剂），增加阴极极化，降低表面张力，协助光亮剂作用；整平剂，抑制高电流密度区域铜的沉积。孔内沉积速率的差异主要来源于添加剂在孔内不同位置吸附分布，其分布形成过程如下： 1、由于整平剂(Leveller)带正电，最易吸附在孔口电位最负的位置，并且其扩散速率较慢因此在孔底位置整平剂浓度较低； 2、光亮剂（Brightener,又称加速剂）最易在低电流密度区域富集，并且其扩散速率快，因此，孔内加速剂浓度较高； 3、在孔口电位最负，同时对流最强烈，整平剂将逐渐替代抑制剂加强对孔口的抑制，最终使得微孔底部的铜沉积速率大于表面沉积速率，从而达到镀通孔的效果。 ⑤酸洗:去除板面氧化物和加强洗净板面残留的药水,避免板件氧化.使用 3~5%H₂SO₄，操作温度约 25~30℃，喷压 0.3~0.7kg/cm²。 ⑥抗氧化：铜面抗氧化处理是在铜表面上形成有机皮膜，此皮膜于铜表面上有抗氧化效果。槽温:20~30℃；喷压 1~2 kg/cm²；pH:8~10。 ⑦剥挂 将电镀过程中镀析在电镀夹具上的金属铜予以剥除，即使用 8~12%H₂SO₄、10~16%H₂O₂、1~5%安定剂等剥挂混合液咬蚀框架和夹具上的铜皮，操作温度 29~35℃。 该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、清洁废水 W5、硫酸铜废液 W13、硫酸雾 G2、氯化氢 G4、镀铜槽渣 S18、微蚀废液 L1。 （3）溅镀铜 溅镀铜是电镀铜的替代工艺，在产品生产的使用上较少，属于真空蒸镀类型，其原理如下：

在真空室内采用真空弧光放电技术，在阴极材料表面产生弧光，使阴极材料蒸发，形成原子和离子。在电场作用下，原子和离子束高速轰击作为阳极的工件表面。

电路板放置在载盘进入真空溅镀机后关闭炉门，真空镀膜抽气时间 20-30min，真空度为 760-1000TORR（1TORR=1mmHg），抽出的气体为空气，因此该气体无大气污染物，通过设备排气口直接在车间内排放。真空气氛形成后载盘在溅镀机内等速移动，铜原子沉积在基板表面形成镀膜，溅镀时间约 15 分钟，完成后充压降温，持续时间约 1 小时。

（4）水平化学镀铜（PTH）：

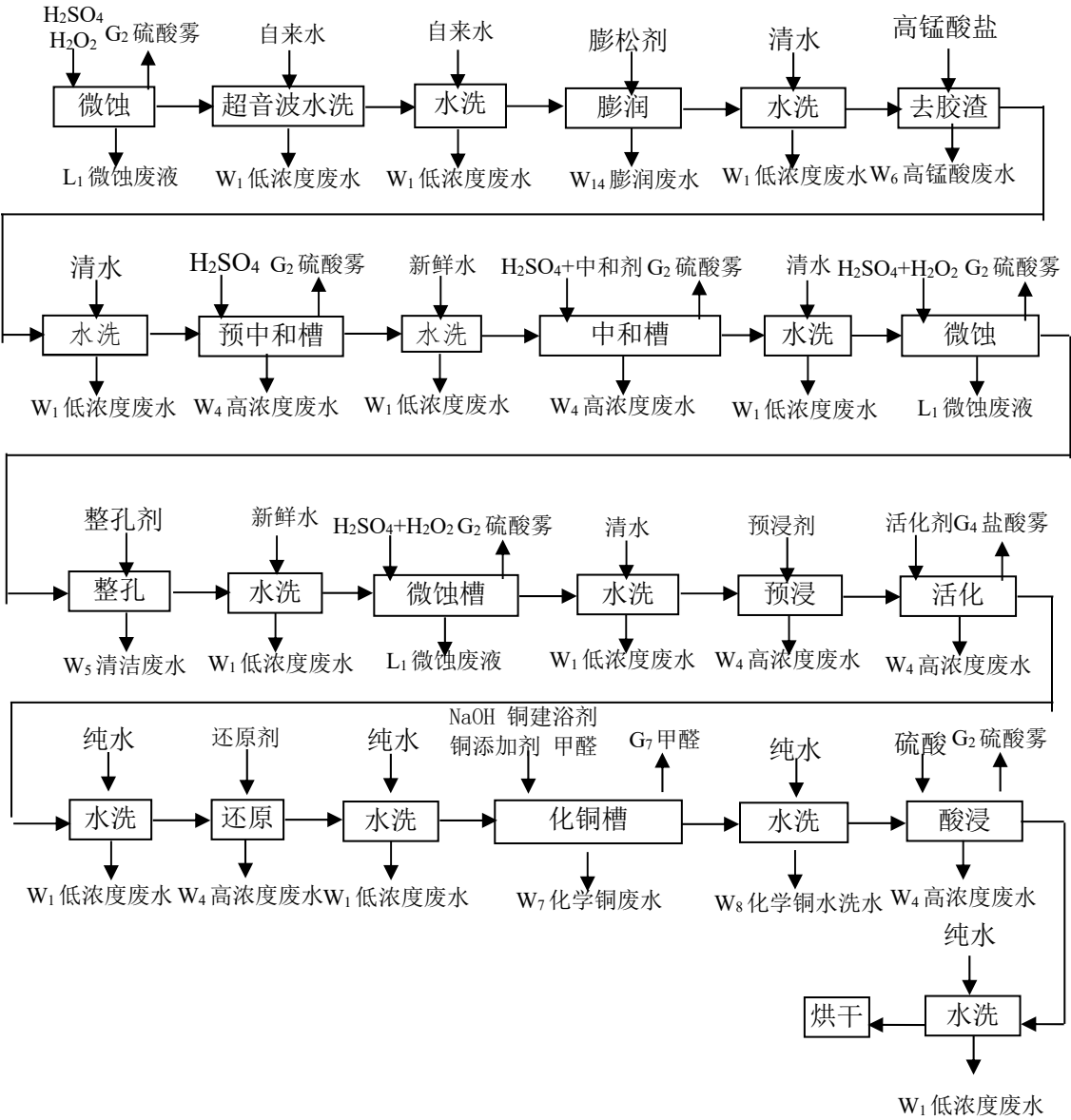


图 2.3-3 水平 PTH（化学镀铜）工艺流程图

微蚀：微蚀的目的在于板面清洁以及粗化。

膨润：使用 280~420ml/l 的碱性孔内膨松打断树脂胶渣本身的聚集键结，将孔内树脂及

	胶渣加以膨松及软化，以利于后续高锰酸钾的咬蚀能力。操作温度在 72~78℃，操作时间在 1~1.5 分钟，操作循环流量在 200~400L/min，约 6 个月换槽一次。 去胶渣：使用 60~80g/l 的碱性高锰酸钾溶液打断树脂系统中的键结，将已膨润软化的树脂胶渣予以去除。操作温度在 82~88℃，操作时间在 2~2.8 分钟，操作循环流量在 200~400L/min，约 1 年换槽一次。 工艺中产生高浓度废水 W2 和低浓度废水 W1。工艺反应如下： A.氧化树脂：$C+4MnO^4+4OH^- \rightarrow 4MnO_4^{2-}+CO_2+2H_2O$ B.其他反应：$2MnO_4^{2-}+2H_2O \rightarrow 2MnO_2\downarrow+4OH^-+O_2$ C.安定剂可以防止自我分解反应：$4MnO^4+4OH^- \rightarrow 4MnO_4^{2-}+2H_2O+O_2$ （预）中和：使用 75~125ml/l 中和剂、25%~45% H₂SO₄ 除去残留于孔壁内的二氧化锰及高锰酸盐物质，以利于后制程化学铜流程。操作温度在 37~43℃，操作时间在 0.6~0.7 分钟，操作循环流量在 100~300L/min，约 1 周换槽一次。 将所有锰离子还原成易水溶之 Mn²⁺，反应式如下： $Mn^{7+}+5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+}$ $Mn^{6+}+4e^- \rightleftharpoons Mn^{2+}$ $Mn^{4+}+2e^- \rightleftharpoons Mn_2$ 清洁铜面： $CuO/Cu_2O+H_2SO_4 \rightleftharpoons Cu^{2+}+H_2O+SO_4^{2-}$ $Cu+H_2O_2+2H^+ \rightleftharpoons Cu^{2+}+2H_2O$ 整孔：使用 30~50ml/l 的清洁整孔剂，主要含有阳离子界面活性剂，使得原本带负电性的孔壁形成带正电性，以利于活化剂(钯)的附着；另一方面，使槽液的表面张力降低，让原本不具亲水性的板面及孔壁也能够具有亲水润湿的效果，以利于后续的药水更能发挥最好的效果。操作温度在 37~43℃，操作时间在 1.3~1.6 分钟，操作循环流量在 100~300L/min，约 1 个月换槽一次。 微蚀：使用 80~120g/l SPS、15~35%H₂SO₄ 表面粗化药液，一方面能将板子铜面上的氧化物、杂质及整孔剂一起咬掉，使在金属化的过程中，让靶及化学铜能尽量镀在孔内；另一方面使板面粗化，让化学铜在粗化的表面上有更好的附着力。操作温度在 29~35℃，操作时间在 0.6~0.8 分钟，操作循环流量在 140~340L/min，约 1 天换槽一次。工艺反应如下： $SPS: CuO+Na_2S_2O_8+2H^+ \rightleftharpoons 2NaHSO_4+Cu^{2+}$ $H_2O_2/H_2SO_4: CuO+H_2O_2+2H^+ \rightleftharpoons 2H_2O+Cu^{2+}$ 预浸：使用 20~30ml/l 预浸剂保护活化剂-钯槽，避免带入太多的水份及杂质，并提供活化剂所须要的酸碱度及氯离子，而作为牺牲槽液以维持昂贵钯槽溶液的的稳定。操作温度在
--	---

	27~33℃，操作时间在 0.3~0.4 分钟，操作循环流量在 110~210L/min，约 1 周换槽一次。工艺中产生高浓度废水 W2。 活化：使用 80~120ml/l 活化剂和小于 0.1g/l NaOH 的溶液，活化剂是一种带有高电荷密度的钯，它能提供孔内所需的钯触媒，而能与化学铜有良好且细致的结合状况。操作温度在 47~53℃，操作时间在 1~1.4 分钟，操作循环流量在 180~300L/min，约 1 周换槽一次。常见的活化剂有碱性钯离子及酸性钯胶体。 在配槽过程中形成 Pd+2-chelator 螯合体： $\text{Pd-ion} + \text{Chelator} \rightleftharpoons \text{Pd}^{2+} + \text{comple}$ 吸附 Pd+2-chelator 螯合体于 PCB 的表面： $\text{Pd}^{2+} + \text{comple} + \text{PCB} \rightleftharpoons \text{PCB}-\text{Pd}^{2+} + \text{comple}$ 速化：即使用 3~7ml/l 的速化剂去还原钯离子(酸性钯：剥除活化剂沉积在板面及孔内的锡壳)，而露出所需要的钯层，以利于化学铜能得到适当的沉积。操作温度在 27~33℃，操作时间在 0.4~0.5 分钟，操作循环流量在 180~300L/min，约 1 周换槽一次。 化学铜：化学铜是一经前处理后的板子，能得到孔内金属化效果的碱性溶液。为一自我催化反应。其沉积速率与槽液浓度、温度、浸泡反应时间及反应物面积总量(Bath Loading)有关。即使用 70~100ml/l 铜建浴剂、40~60ml/l 铜添加剂、小于 0.2%铜安定剂、10~20ml/l 甲醛添加液、7~11g/l NaOH 的溶液。操作温度在 32~38℃，操作时间在 5~6 分钟，操作循环流量在 30~50L/min，约 1 周换槽一次。 化学铜沉积和钯表面起始反应： 铜直接覆盖于钯的表面，第一层铜直接与钯结合，此反应发生于最初的 5~20 秒内，于此阶段钯表面完全为铜原子覆盖，起始反应将影响化学铜之覆盖能力，化铜起始反应电压为 -600~-800mv，反应式如下： $\text{Pd} + 2\text{e}^- + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Pd}-\text{Cu}$ $\text{Pd}-\text{Cu} + 2\text{e}^- + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Pd}-\text{Cu} + \text{Cu}(\text{VIRGIN})$ 自我催化反应： 后续的铜沉积于新鲜的铜面上（刚被还原的铜），后续铜的沉积为自我催化反应，自我催化反应的速率将影响化铜的沉积速率。铜还原反应仅发生在金属表面。透过甲醛将负电荷转移至金属表面。铜可发生还原反应于此金属表面。反应式如下： $\text{Cu}(\text{VIRGIN}) + 2\text{e}^- + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu} + \text{Cu}(\text{VIRGIN})$ 化学铜—副反应：甲醛于碱性环境下将形成甲醇钠与甲酸，反应式如下： $2\text{HCOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{ONa} + \text{HCOOH}$ 碳酸钠的形成反应： $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
--	--

酸浸：使用小于 4g/L 的柠檬酸来达到板件抗氧化之目的。操作温度 27~33℃，循环流量 60~100ml/L，操作时间 0.1~0.2 分钟，约 1 天换槽 1 次。

该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、清洁废水 W5、高锰酸钾废水 W6、化学铜废水 W7、化学铜水洗水 W8、膨润废水 W14、硫酸雾 G2、盐酸雾 G4、甲醛 G7、微蚀废液 L1。

(5) 灌孔

水平化学镀铜后，为了防止贴膜时在钻孔处产生凹陷导致品质异常，故利用树脂油墨将全通孔填满且不可有气泡及凹陷的情况，以避免后制程增层绝缘膜信赖性异常发生。此过程产生有机废气 G6。

三、BGA 线路板具体工艺说明：

BGA 板工艺流程见图 2-4，生产工艺相比传统板不同工艺具体介绍如下：

(1) 铜面粗化：

铜面粗化制程的目的是为了形成独特凹凸的粗化铜面，以利后续提升绝缘层与铜面的黏着性，工艺流程如下：

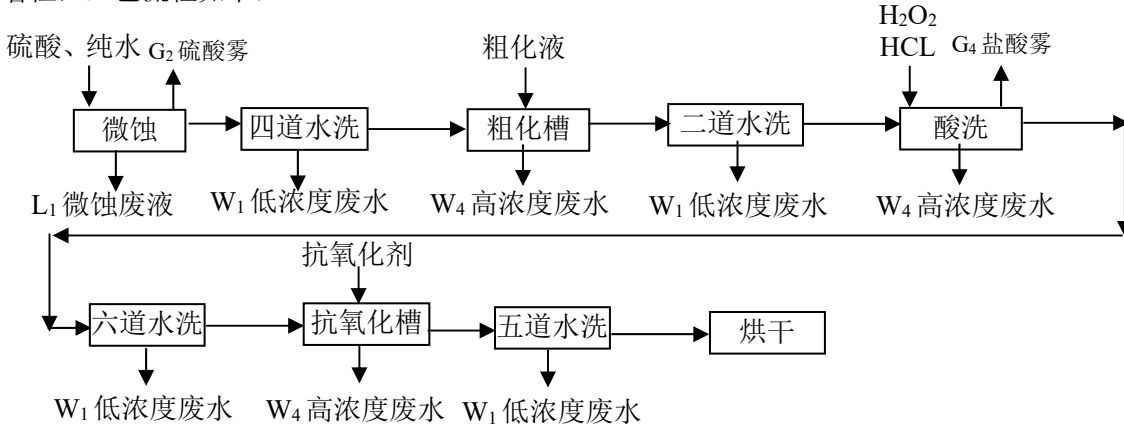
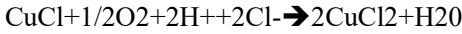
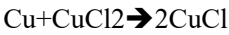


图 2.4-1 铜面粗化工艺流程图

微蚀：铜面清洁剂（主要成份：硫酸双氧水），藉由硫酸双氧水进行铜面咬蚀，会有效清除表面上有机成分、指纹、氧化物等污垢，确保板面清洁。槽温：22~28℃；喷压 1~2 kg/cm²；Cu²⁺：10~40；H₂O₂/H₂SO₄>40。

粗化：粗化液主要成份甲酸，藉由铜面咬蚀形成独特凹凸粗化铜面，以利后续提升绝缘层与铜面的黏着性。槽温：25~35℃；喷压 1~3 kg/cm²；Cu²⁺:10~40。反应式如下：



酸洗：利用 3.5% HCl 去除铜面的氢氧化物，槽温：20~30℃；喷压 1~2 kg/cm²；HCl:3~7；

抗氧化：铜面抗氧化处理增强铜和高 Tg 树脂接合力，粗化后铜表面上形成有机皮膜。此

皮膜于铜表面上有抗氧化效果，同时对高 Tg 材料有化学性的密着效果，增加化学密着能力，使其密着强度向上提升。槽温：20~30℃；喷压 1~2 kg/cm²；pH：8~10。

该过程中产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、微蚀废液 L1、硫酸雾 G2、盐酸雾 G4。

(2) 电镀镍金

电镀镍金生产工艺流程见 2.4-2。

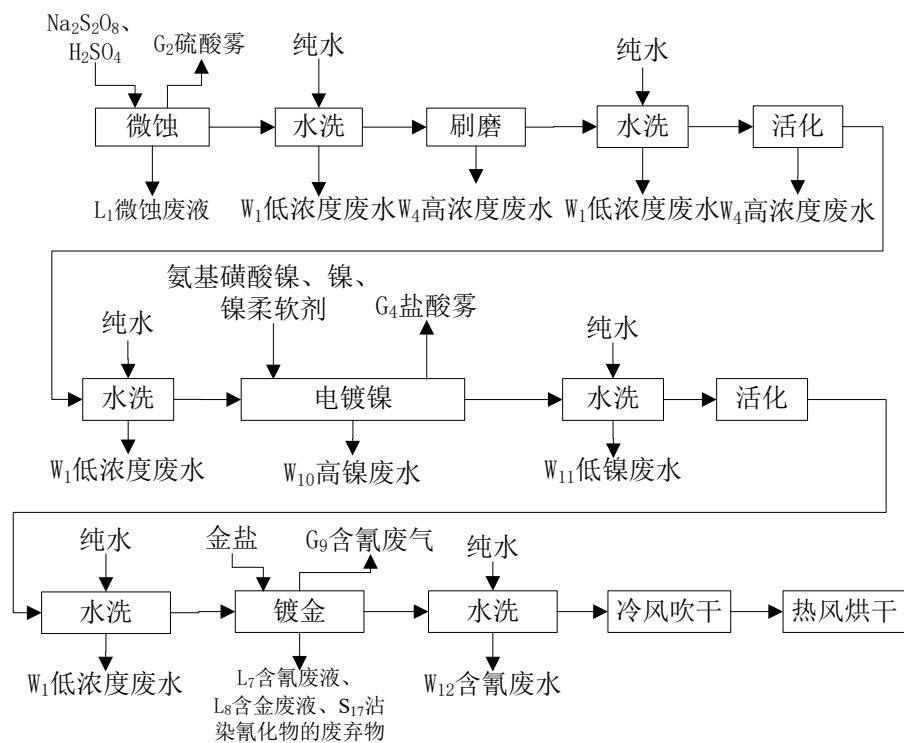


图2.4-2 电镀镍金工艺流程图

电镀镍金是以电镀的方式析出镍金在电路板上，它的厚度控制较具弹性，一般金的硬度在 100Knoop 以下，称为软金。其品质要求较硬金更为严格。镀金过程中氰化物镀液稳定，目前在电镀业界还未有更好的成熟技术取代含氰电镀。

a、镀镍：镀镍层主要作为铜层和金层之间的阻隔层，防止金铜互相扩散，影响线路板的可焊性和使用寿命；同时有镍层打底也大大增加了金层的机械强度。

操作条件：镍缸温度维持在 50±2℃，pH 值维持在 3-4 内，操作时间 33 分钟以内，镀层厚度为 1.27-7.62μm。

阳极：可溶性阳极镍块用钛篮装住；

氨基磺酸镍：提供镍离子；

镍柔软剂：镍阳极在通电过程中极易钝化，为了保证阳极的正常溶解，在镀液中加入一定量的阳极活化剂。通过试验发现，氯离子是最好的镍阳极活化剂，在含有氯化镍的镀镍液

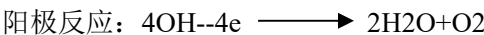
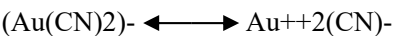
中，氯化镍除了作为主盐和导电盐外，还起到了阳极活化剂的作用；

硼酸：硼酸用来作为缓冲剂，使镀镍液的 pH 值维持在一定的范围内，同时还可以提高阴极极化，改善镀层性能。

b、镀金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，耐氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。重新报批项目采用柠檬酸金槽浴，镀液主要成分为氰化亚金钾，无其他氰源，是一种微氰镀金工艺。为节约投资防止金耗，阳极采用不溶性的白金钛网，此种阳极有良好的导电性和较高的化学和电化学稳定性，与阴极、镀液组成电解池闭合回路，传导电流。

项目镀金工艺采用的为微氰电镀工艺，其镀液组分及操作情况为：操作温度 40℃，操作时间：5min，pH：4 左右；氰化亚金钾 2-6g/L、柠檬酸 6 g/L 以及少量络合剂 0.5g/L。镀层厚度为 0.25-2.03μm。

反应方程式如下：



该过程产生低浓度废水 W1、高浓度废水 W4、高镍废水 W10、低镍废水 W11、含氰废水 W12、硫酸雾 G2、盐酸雾 G4、含氰废气 G9、微蚀废液 L1、含氰废液 L7、含金废液 L8、S17 沾染氰化物的废弃物。

辅助工艺说明

(1) 微蚀废液电解回收工艺

微蚀废液经专管收集，直接以批量批次进电解系统，电解工艺中的阴极区会逐渐形成阴极铜。电解过程会产生微量硫酸雾 G2，密闭式电解装置产生的硫酸雾输送进入废气系统进行处理。工艺流程如下：

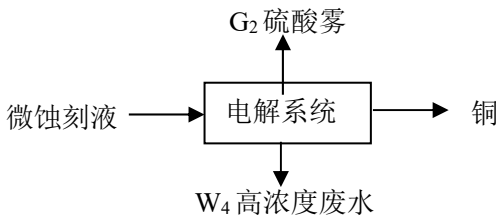


图 2-5 微蚀刻废液处理工艺流程图

工艺流程简要说明：

微蚀刻废液处理采用的是批量进液处理，电路板生产产生的微蚀刻废液为酸性体系，含有铜盐，产生后经管道收集至收集井内，然后通过酸碱泵输送至本项目废液中间槽罐内，通

过管道进入电解系统电解，电解反应式：

阳极反应： $4\text{OH}^- = \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$

阴极反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$

电解后液通过管道排入厂内污水处理场进行处理。

(2) 膜渣干化工艺流程

生产线出来的干膜渣含水量约 82%，产生量为 567t/a，呈碱性，PH 值 11~12，经过酸化、烘干后，含水量可降低到 55%，重量减轻到 227t/a。

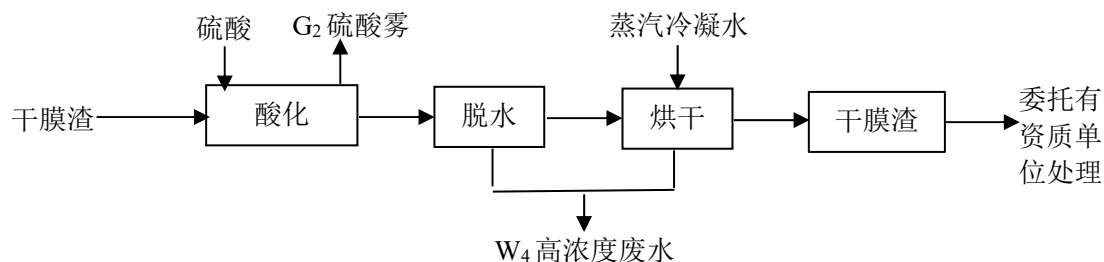


图 2-7 膜渣干化处理工艺流程图

工艺流程：

生产线产生的膜渣含水率较高，经过桶槽运输至污水处理场进行膜渣干化，桶槽运输至处理区后经过自动提升机倒入搅拌槽内进行酸化，酸化时添加硫酸调整膜渣 PH 值至 6.5~8，此时膜渣和水分离，进入螺杆挤压机进行脱水，脱水后的膜渣进入烘干设备利用蒸汽冷凝水余热内进行间接烘干。

蒸汽冷凝水主要来源于公司空调系统，烘干用蒸汽冷凝水量约为 1200t/a，就近和膜渣水一起并入含高浓度废水 W4 处理，

该过程产生高浓度废水 W4、硫酸雾 G2，膜渣干化后再委托有资质单位处理。

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程环保手续履行情况

1.1 环评审批及验收情况

南亚电路板（昆山）有限公司自 2001 年建厂，并于 2003 年元月 1 日开始投产。南亚电路板（昆山）有限公司为台湾台塑集团的南亚电路板公司在昆山投资的分公司之一，位于昆山开发区长江南路 201 号，主要生产高精密度电路板（包括柔性线路板）、矩阵式球垫表面粘装元件（BGA）及覆晶封装板（半导体封装用元件）等新型电子元器件；销售自产产品。从事与本企业生产同类产品及相关原材料的商业批发及进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

公司主体工程分五期投资建设，各期工程审批与验收情况如表 2-19。

表 2-19 现有项目环评审批及验收履行情况汇总表

期数	项目名称	环评批时间及文号	验收情况
一期	南亚电路板、电子材料、玻纤布和铜箔（昆山）有限公司一期工程项目	2001.03.14 苏环管[2001]35 号	2004.06.01 省环保厅
二期	年产电路板 1440 万平方英尺二期扩建项目	2004.10.10 苏环管[2004]189 号	2009.06.03 省厅委托昆山局
三期及改建*	年产电路板 167 万平方米三期扩建项目、矩阵球垫表面黏装组件（BGA）1080 万平方英尺（100 万平方米）改建项目	2006.03.27 苏环管[2006]44 号 2006.07.10 苏环建[2006]610 号	2010.02.24 省厅委托昆山局 2012.08.07 苏州市环保局 2020.10 自主验收**
制程废液再生循环回收利用项目		2013.02.06 昆环建[2013]0390 号	2016.11.14 昆山市清理违规建设项目环境保护设施竣工备案登记表，区镇档案号 12
固体废物污染防治专项论证报告		2017.12.11 昆环建[2017]2005 号	无验收要求
南亚电路板（昆山）有限公司线路板生产项目 自查评估报告***		2017.6.29	2016.11 昆山市环境保护违法违规建设项目，档案号 11
四期	年产 5.6 万平方米高精密度电路板(高密度互连印制电路板)扩建项目	2020.4.14 苏行审环评[2020]40396 号	自主验收
五期	高精密度电路板(高密度互连印制电路板)二期扩建项目	2022.8.19 苏环建[2022]83 第 0518 号	建设中
棕化废水、剥挂废水及含钯废水/废液综合利用项目		2022.11.30 苏环建[2002]83 第 0798 号	建设中

*三期技改前后电路板总产能不变，只是把其中 100 万平方米/年的电路板改建成 BGA 电路板；

**三期三厂年产 66.68 万平方米建设项目于 2020 年 10 月完成自主验收；

***自查前后电路板总产能不变，仅对现有的传统老式的化铜线、电镀线进行设备汰换更新。

现有项目主体工程及产品方案见表 2-20。

表 2-20 现有项目产品方案表

产品名称	年产量（万平方米/年）		备注
	环评申报	实际建设	
传统电路板	180	146.66	三期项目中有 33.34 万平方米取消建设，其余已建成
HDI 板	120	120	已建成
BGA 板	33.34	33.34	已建成
高精密度印刷电路板	5.6	5.6	已建成
网通类高精密度印刷电路板	5.3	5.3	建设中

根据《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385 号）、《关于印发《苏州市电镀行业环保整治方案》的通知》（苏环防字〔2018〕9 号），南亚电路板（昆山）有限公司被列入电镀行业环保整治企业名单。2019 年 1 月，南亚电路板（昆山）有限公司完成昆山环保局组织的电镀行业整治验收，验收规模为 55 条电镀线，分别为 4 条一次铜电镀线、8 条二次铜电镀线、2 条化银线、3 条化学镀锡线和 3 条化镍金线，7 条电镀金线、8 套水平化学度镀铜线、20 套垂直连续镀铜线。

2019 年太湖流域电镀行业整治期间，三厂项目尚未建设和投产，未列入该轮电镀整治范围。

1.2 排污许可证申领情况：

企业已于 2019 年 12 月 20 日首次领取排污许可证（证书编号：913205837222615876001W），并于 2020 年 12 月 04 日完成重新申请，有效期限：自 2019 年 12 月 23 日至 2022 年 12 月 22 日止（目前已按规范要求进行了排污许可变更申请，已提交行政主管部门审批）。按照要求申报台账和执行报告，按自行监测计划进行监测，并按时上报“江苏省排污单位自行监测信息发布平台”。

2、现有项目卫生防护距离：

经查阅南亚电路板（昆山）有限公司各期建设项目环评报告书（表），综合考虑南亚电路板（昆山）有限公司三个厂的无组织排放情况，现有项目卫生防护距离设置为 200 米，起算点为公司厂界。公司距西侧蝶湖湾最近的一厂厂房边界（即公司边界）之间的距离约为 256 米，因此南亚电子厂区内的职工宿舍位于设置的卫生防护距离范围内，在其范围内无厂外敏感目标。

3、现有工程污染物实际排放总量

3.1 废水

3.1.1 废水产排情况及治理措施

现有项目运营过程中产生生产废水、生活污水、未接触冷却废水、纯水再生废水、废气洗涤塔废水等，总排放量为 3241234.08t/a。主要污染因子为：pH、SS、COD、铜、镍、银、甲醛、锡、CN⁻、NH₃-N、TP 等。

现有项目废水根据“分类收集、分质处理”的原则，各股废水的收集及处理方案如表 2-14 所示。

现有项目实行“雨污分流、生活污水和生产分流”的排水体制，生活污水经单独管道收集接管至市政污水管网进琨澄铁南污水处理有限公司处理，生产废水经自建污水处理站处理达标排入青阳港。

现有项目设置废水处理一场、废水处理二场 2 套废水处理设施。生产线废水分质收集、同质废水排入同一个集水槽，由集水槽分配至 2 套废水处理系统，废水进入废水处理一场还是二场处理，根据液位自动控制，通过提升泵打入对应的系统的原水收集池。废水处理一场、废水处理二场 2 套系统最终经同一个排放口外排（排放口编号为 DW004）。

表 2-21 污水分质实际处理概况

序号	废水类别	处理方式	设计处理规模
1	含镍废水	含镍废水单独收集，经镍系废水预处理系统后，进入高浓度废水处理系统	镍系废水处理设施 2 套，低浓度含镍废水处理能力为 170t/d（两套合计），中浓度含镍废水预处理系统处理能力为 30t/d，高浓度蒸发系统处理能力为 10t/d
2	含银废水	含银废水单独收集，经银系废水预处理系统后，进入综合废水处理系统	银系废水预处理系统的处理能力为 21.6t/d
3	含氰废水	含氰废水单独收集，经氰系废水预处理系统后，进入高浓度废水处理系统	设计处理能力 244t/d
4	碱性蚀刻液	蚀刻液经碱性蚀刻液再生循环处理，蚀刻液回收至制程，废水排入高浓度废水处理系统	处理能力为 10t/d
5	酸性微蚀刻液	回收铜后，废水排入高浓度废水处理系统	处理能力 36t/d
6	低浓度废水	低浓度废水回收系统，纯水回用至动力二场纯水系统原水池	设计处理能力为 3500t/d
7		低浓度废水处理系统，尾水达标排放	设计处理能力为 12000t/d，位于废水处理一场
8	纯水再生废水	进入高浓度废水处理系统（共 2 套，液位自动控制进水）水预处理后排入综合废水处理系统。2 套高浓度废水处理系统的进水系统是互相连通的。	高浓度废水预处理系统 2 套，废水处理一场处理能力为 5700t/d、废水处理二场处理能力 3000t/d
9	高浓度酸碱废水		
10	化学铜废水		
11	化学铜水洗车		
12	洗涤塔废水		
13	车间地面冲洗水		

14	剥膜显影水洗水	部分经高浓度废水处理系统,部分进综合废水处理系统	综合废水处理系统设计处理能力为 9300t/d
15	剥膜显影废水	剥膜显影废水预处理后,废水排入综合废水处理系统	
16	膨润废水、清洁废水、高锰酸盐废水	滴加至高浓度废水处理系统预处理后,排入综合废水处理系统	
17	尾水回用系统	生产废水排放口放流池尾水经尾水回用系统处理后,RO 清水回用至动力二场纯水系统原水池	设计处理能力为 5000t/d
18	棕化废水(高浓度酸碱废水)回收铜系统	棕化槽体废水配套回收铜处理线,回收铜处理线的电解尾水进入废水处理场综合废水处理系统处理	设计处理能力为 38t/d
19	剥挂废水(高浓度酸碱废水)回收铜系统	剥挂槽体含铜剥挂废水配套回收铜处理线,回收铜处理线的电解尾水进入废水处理场综合废水处理系统处理	设计处理能力为 7t/d
20	钯回收工艺系统(高浓度酸碱废水)	水平 PTH 线含钯废水和一厂化镍金线定期更换的含钯废液经钯回收装置回收处理后,尾水进入废水处理场综合废水处理系统处理	设计处理能力为 172.8t/d

废水处理根据分质处理原则,采用分质处理工艺,含镍废水、含银废水经预处理达一类污染物排放标准后再与其他废水混合处理。

3.1.2 现有项目废水达标排放情况

厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。

现有项目废水共设置 5 个排放口,其中银系(DW005)、镍系(DW002、DW003)为一类重金属废水设施排放口,DW004 为生产废水总排口,DW001 为生活污水排放口。

含银废水日常监测报告(2021 年 12 月 13 日)监测,监测结果见表 2-22。

表 2-22 银系废水设施排口水污染物排放情况

排放口名称	污染物名称	检测结果, mg/L	排放标准
含银废水排口(DW005)	银	0.005	0.1

公司目前在一厂、二厂车间含镍废水设施(树脂吸附)排口安装了车间排口在线监控设施(2 个排口),同时还在总排口设置了在线监测。根据建设单位提供的 2021 年 1~3 月份含镍废水在线监测数据,平均监测结果见表 2-23。

表 2-23 镍系设施及生产废水总排口镍污染物排放情况

排放口名称	污染物名称	平均检测结果, mg/L	排放标准
含镍废水车间排口(DW002)	镍	0.005	0.1
含镍废水车间排口(DW003)	镍	0.004	0.1
生产废水总排口(DW004)	镍	0.002	/

根据公司提供监测资料，锡引用四期验收监测报告，化学需氧量、氨氮、总磷、铜引用在线监测数据年均浓度，其余污染因子引用 2021 年 11 月 02 日开展的日常监测。

表 2-24 现有项目生产废水总排口污染物排放情况

采样点位	平均检测结果										单位:mg/L
	pH	COD	总氮	氨氮	总磷	悬浮物	铜	总氰化物	甲醛	锡	
生产废水总排口 (DW004)	7.87	16.06	6.96	0.26	0.0387	6	0.03	ND	0.09	ND	
排放标准	6-9	50	15	5.0	0.5	30	0.3	0.2	1.0	5	

注：“ND”表示未检出，锡检出限为 0.01mg/L；总氰化物检出限为 0.004mg/L。

由此可见，公司污水处理场排放废水中甲醛排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072—2018)表 3 限值，其余因子满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，现有生产废水达标排放。

2021 年公司各生产线生产状况稳定，根据公司年度例行监测结果，污水处理设施对产生的水污染物可进行有效治理，水污染物可稳定达标排放。

为提升含镍废水处理效果，确保含镍废水达标排放，现有项目已在车间预处理设施后增加了中、高浓度含镍废水处理设施。表 2-16 中建设单位提供的 2021 年 1~3 月份含镍废水在线监测数据的平均值表明，两处含镍废水的排放浓度均较低且浓度相近，可合并排放至中高浓度含镍废水处理设施后，在全厂的含镍废水处理设施排放口处设置含镍废水监控点。

三期项目二厂 33.44 万平方米线路板取消建设，该部分废水量依据该项目环评报告书预估污染物排放量按比例（20%）进行计算。由于生活污水目前已实现接管排放，故在三期总排水量（2172600t/a）中剔除该期生活废水排放量（252000t/a），由于在公司年产 5.6 万平方米高精密度电路板扩建项目中已按照现行排放标准对污染物进行核算，故取消建设对应污染物量也按照现行标准计算，折算核减量见表 2-25。

表 2-25 三期项目二厂取消建设部分污染物排放量

三期总排水量（t/a）	2172600	污染因子	排放浓度（mg/L）	取消建设污染物排放量
		COD	50	19.206
生活废水量（t/a）	252000	SS	30	11.524
		TP	0.5	0.192
工艺污水排放量（t/a）	1920600	甲醛	1.0	0.384
		氨氮	5	1.921
33.44 万平方米产能总排水量 （t/a）	384120	总氮	15	5.762
		锡	1.0	0.384
		铜	0.3	0.115

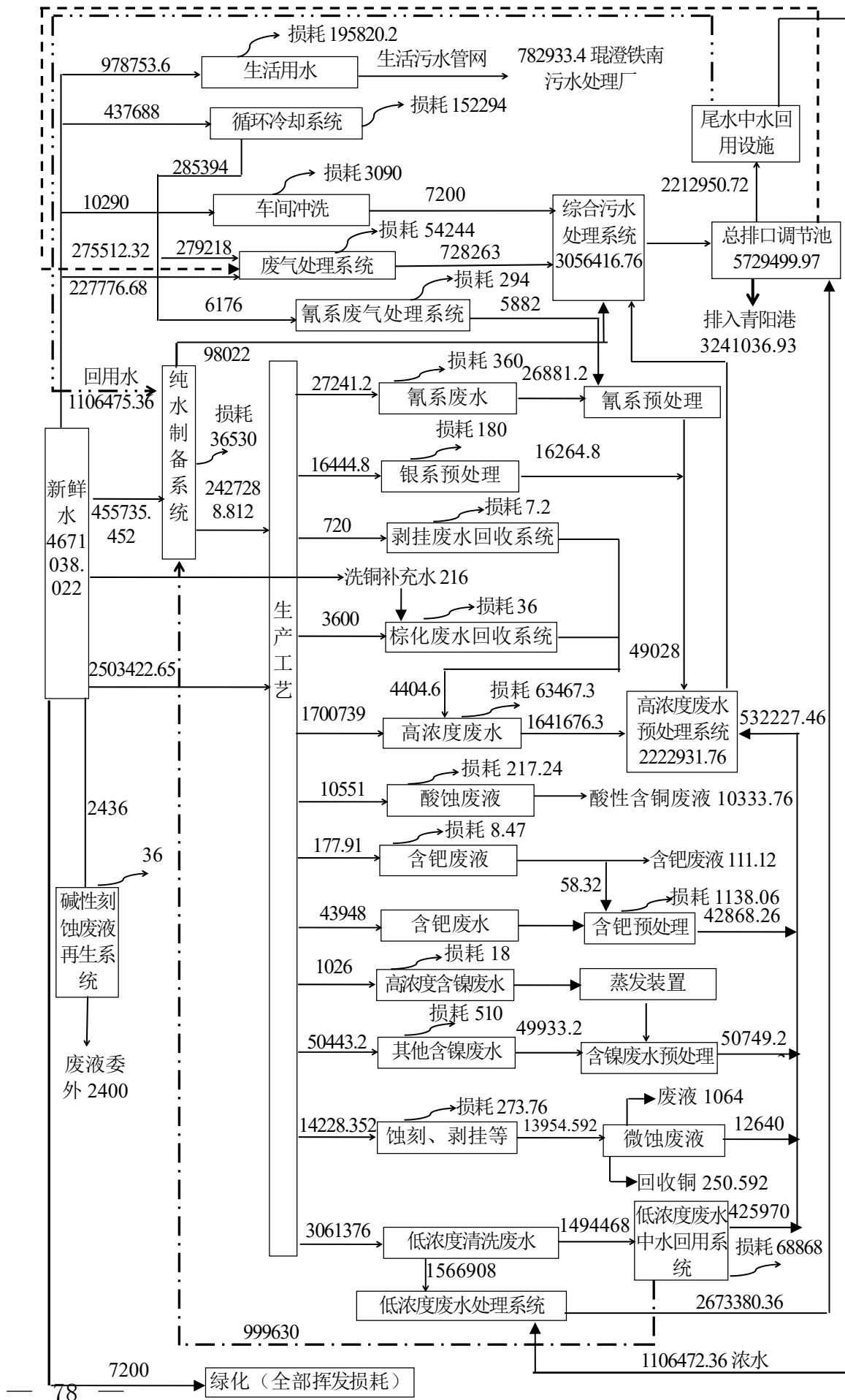


图 2-11 现有项目全厂水平衡图 (单位: t/a)

与项目有关的原有环境问题	3.2 废气 3.2.1 废气产排情况及治理措施 (1) 含尘废气 现有项目在裁切、钻孔等工段有颗粒物产生，工程采取中央集尘系统对粉尘废气进行分散收集、统一处理。中央集尘工程由集尘主机、中央配管及中央控制组成。集尘主机包括集尘机、风机、卸料管、中央集料设备等。卸下的料采用太空袋包装作固废处理。在产生颗粒物的设备处（如裁切机、磨边机、钻孔机、成型机等处）设置集尘装置、管道。中央控制包括开关箱、稳压器、电控等设备。 集尘机的小排气筒将废气输送到二次集尘机，最终由 4 根高 20m、1 根高 30m 的排气筒排放。 (2) 酸性废气 现有项目的酸性废气主要包括硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物等。为使各类酸性废气的排放浓度和排放速率完全达标排放，并进一步减少废气的排放量，项目针对各生产过程中产生的挥发气体，采用水喷雾中加入吸收药剂，吸收酸性废气采用 NaOH 溶液，相比用清水的物理吸收具有更好的选择性，去除效率更高，产生的废水并入低浓度水洗水进厂内废水处理场处理。并在废气洗涤塔的水槽中安装 pH 计等探测器，以控制洗涤塔中吸收溶液的酸碱度，同时与加药泵相连，控制加药量，这样能保证废气的稳定达标排放。项目在会产生废气的生产线上设置气液分离器，在此处分离出含有废气污染物的水蒸气冷凝进入水体排入废水处理场，其余较洁净的气体再进入水洗塔进一步吸收。 (3) 含氰废气的处理方法 现有项目含氰废气单独收集单独处理，采用氢氧化钠喷淋的方法进行吸收，其所用装置与酸性废气吸收装置一致。 (4) 碱性气体的处理方法 现有项目碱性气体主要是氨气等，经收集后采用喷淋吸收的方法进行处理，其所有装置与酸性气吸收装置一致，只是药剂的改变。 (5) 有机废气处理方法 有机废气采用光触媒催化氧化或活性炭吸附的方法进行处理，部分有机废气收集后直接接入酸碱洗涤塔处理后排放。经治理后的有机废气经楼顶排气筒高空排放。 现有项目已建成废气治理设施汇总见表 2.10-6。
--------------	---

表 2-26 现有项目废气收集处理一览表					
序号	排气筒编号	污染源 (所属车间工段)	污染因子	排放高度 (m)	治理方式
1	FQ-K-10101 (P001)	裁板、磨边、成型、钻孔	颗粒物	15	布袋除尘
2	FQ-K-10102 (P002)	裁板、磨边、成型、钻孔	颗粒物	15	布袋除尘
3	FQ-K-10103 (P014)	液态抗焊、内层(刷磨)前处理	硫酸雾	15	洗涤塔
4	FQ-K-10104 (P015)	内层蚀刻、外层蚀刻、外层显影、碱性蚀刻液储罐	氨	25	洗涤塔
5	FQ-K-10105(P016)	内层蚀刻、外层刷磨、外层蚀刻	氯化氢、NO _x	25	洗涤塔
6	FQ-K-10106(P017)	黑化、酸性药剂储槽	硫酸雾、NO _x	20	洗涤塔
7	FQ-K-10107(P018)	电镀铜	硫酸雾、NO _x	20	洗涤塔
8	FQ-K-10108(P019)	电镀铜、化学镀铜	硫酸雾、甲醛	15	洗涤塔
9	FQ-K-10109(P020)	化学镀铜	硫酸雾、NO _x	15	洗涤塔
10	FQ-K-10110(P022)	化镍金、镀金	氰化氢	25	洗涤塔
11	FQ-K-10111 (P023)	镀金、LPI 显影	硫酸雾	15	洗涤塔
12	FQ-K-10112 (P024)	磨边清洗、化银	硫酸雾	15	洗涤塔
13	FQ-K-10113 (P025)	喷锡、抗焊	氯化氢	15	洗涤塔
14	FQ-K-10114(P026)	电镀铜	硫酸雾、NO _x	15	洗涤塔
15	FQ-K-10115(P027)	化学镀铜、剥挂废水回收铜电解工段	硫酸雾、NO _x	15	洗涤塔
16	FQ-K-10116(P028)	化学镀铜	硫酸雾、甲醛	15	洗涤塔
17	FQ-K-10117(P029)	化镍金、电镀铜、液态抗焊	硫酸雾、NO _x	15	洗涤塔
18	FQ-K-10118(P030)	黑化	氨	15	洗涤塔
19	FQ-K-10119(P031)	电镀铜、化学镀铜、抗焊显影	硫酸雾	15	洗涤塔
20	FQ-K-10120(P032)	外层刷磨、外层蚀刻、原材料储罐	氮氧化物	15	洗涤塔
21	FQ-K-10121(P033)	外层蚀刻、显影、原材料储罐	氨	15	洗涤塔
22	FQ-K-10122(P034)	电镀铜	硫酸雾、NO _x	15	洗涤塔
23	FQ-K-10123(P035)	电镀铜、化学镀铜、化镍金	硫酸雾、甲醛、NO _x	20	洗涤塔
24	FQ-K-10124 (P036)	碱性蚀刻废液回收	氨	20	洗涤塔
25	FQ-K-10125 (P037)	抗焊、文字、镭射	非甲烷总烃	15	UV+水洗塔
26	FQ-K-10126 (P038)	抗焊、油墨后烘箱、箱式烘箱、涂布机、压合机		15	
27	FQ-K-10127 (P046)	文字烘箱、压膜、曝光、网版烘箱		20	水洗塔
28	FQ-K-10131(P201)	裁板、磨边、钻孔、成型	颗粒物	20	布袋除尘
29	FQ-K-10132(P202)	裁板、磨边、钻孔、成型	颗粒物	20	布袋除尘
30	FQ-K-10133(P220)	软金	硫酸雾	20	洗涤塔
31	FQ-K-10134(P221)	外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊、硬金、硫酸储槽、硝酸储槽	硫酸雾、NO _x	20	洗涤塔
32	FQ-K-10135(P222)	外层刷磨、外层蚀刻、碱性蚀刻液储槽	氨	20	洗涤塔
33	FQ-K-10136(P223)	化学镀铜、电镀铜、成品检验区酸洗机	硫酸雾、NO _x 、甲醛	20	洗涤塔
34	FQ-K-10137(P224)	磨边、成品检验区的酸洗	硫酸雾	20	洗涤塔
35	FQ-K-10138(P225)	黑化	氨	20	洗涤塔
36	FQ-K-10139(P226)	内层刷磨、软金	硫酸雾	20	洗涤塔
37	FQ-K-10140(P227)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾、NO _x 、甲醛	20	洗涤塔

38	FQ-K-10141(P228)	黑化、外层蚀刻、碱性原材料储罐、LPI 显影	氨	20	洗涤塔
39	(P229)	去胶渣线	硫酸雾	20	洗涤塔
40	FQ-K-10142(P230)	化学镀铜、液态抗焊、LPI 显影	氨	20	洗涤塔
41	FQ-K-10143(P231)	软金硬金	氰化氢	30	洗涤塔
42	FQ-K-10144(P232)	内层蚀刻、黑化、外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊、硫酸盐酸硝酸酸性蚀刻母液储罐	硫酸雾、NOx、氯化氢	20	洗涤塔
43	FQ-K-10145(P233)	内层蚀刻、黑化、外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊	氨	20	洗涤塔
44	FQ-K-10146(P234)	化学镀铜	硫酸雾、NOx、甲醛	20	洗涤塔
45	FQ-K-10147(P235)	电镀铜	硫酸雾、NOx	20	洗涤塔
46	FQ-K-10148 (P236)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾、NOx、甲醛	20	洗涤塔
47	FQ-K-10149 (P238)	化学镀铜	硫酸雾、NOx、甲醛	20	洗涤塔
48	FQ-K-10150 (P239)	微蚀废液回收	硫酸雾	15	洗涤塔
49	FQ-K-10151 (P240)	抗焊	非甲烷总烃	15	UV+水洗塔
50	FQ-K-10152 (P241)	抗焊		15	
51	FQ-K-10153 (P244)	烘箱、实验室、镭射		15	
52	FQ-K-10154 (P252)	抗焊		20	水洗塔
53	FQ-K-10161 (P301)	在磨板、钻孔、成型等	颗粒物	30	布袋除尘
54	FQ-K-10162 (P316)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾、NOx	30	洗涤塔
55	FQ-K-10163 (P317)	内层刷磨、超粗化、原材料槽区	硫酸雾、NOx、氯化氢	30	洗涤塔
56	FQ-K-10164 (P318)	黑化	硫酸雾	30	洗涤塔
57	FQ-K-10165 (P319)	化学镀铜、剥膜机	甲醛	30	洗涤塔
58	FQ-K-10166 (P320)	显影、原材料槽区、内层蚀刻机	氨气	30	洗涤塔
59	FQ-K-10170 (P321)	快速蚀刻、环形垂直连续电镀、外层前处理	硫酸雾	30	洗涤塔
60	FQ-K-10171 (P322)	除胶渣、半加成化学铜	甲醛	30	洗涤塔
61	FQ-K-10172 (P323)	除胶渣、半加成化学铜、剥挂、线外微蚀机、铜面粗化机、电浆清洗机、水平除胶渣机、化锡机	硫酸、氯化氢	30	洗涤塔
62	FQ-K-10167 (P324)	化镍金线	氰化氢	30	洗涤塔
63	FQ-K-10168 (P325)	垂直黑化线、顶楼槽区	硫酸雾、NOx、氯化氢	30	洗涤塔
64	FQ-K-10169 (P327)	内层刷磨、铜箔微蚀、清洗机、蚀刻、成品检查、磨边、化锡	硫酸雾、氯化氢	30	洗涤塔
65	FQ-K-10173 (P328)	涂布印刷、烘箱等	非甲烷总烃	30	水洗塔+活性炭吸附
66	FQ-K-10174 (P329)	清洗、烘箱、铜箔微蚀、树脂灌孔刷磨、贴膜、微植锡球等	非甲烷总烃	30	水洗塔+活性炭吸附
67	FQ-K-10180	废水场处理水池溢散、棕化废水回收铜电解废气	臭气浓度、硫化氢、氨	18	洗涤塔
68	FQ-K-10181	纯水区储罐	氯化氢	15	洗涤塔
67	F#	备料车间镭雕机、机械钻孔机，成型切割车间 CCD 钻孔机、成型机、切割机	颗粒物	30	布袋除尘
68	L#	快速蚀刻机、剥膜线、环形垂直连续	硫酸雾	30	洗涤塔

		电镀、外层前处理			
69	M#	树脂粗化线、半加成化学铜、剥挂机、线外微蚀机、铜面粗化机、化锡线、水平除胶渣、铜面粗化线、单颗式水平清洗机、植锡球、助焊清洗机、网状清洗机	硫酸雾、氯化氢	30	洗涤塔
70	P#	压合、塞孔印刷及烘烤、绿漆油墨涂布及烘烤、锡球印刷及回焊、镀通孔PTH、半加成化学铜	非甲烷总烃、甲醇、甲醛	30	高效除雾过滤箱+沸石转轮+催化燃烧

3.2.2 废气检测情况

厂界无组织废气监测见表 2-27。

表 2-27 无组织排放废气监测结果统计表（单位：mg/m³）

监测日期	监测因子	监测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	浓度限值	评价结果
2021.11.03	非甲烷总烃	上风向（G ₁ ）	0.48	0.64	0.60	0.50	4.0	达标
		下风向（G ₂ ）	0.71	0.75	0.80	0.80		
		下风向（G ₃ ）	0.78	0.79	0.80	0.85		
		下风向（G ₄ ）	0.73	0.74	0.84	0.78		
2021.11.03	氨	上风向（G ₁ ）	0.08	0.08	0.09	0.08	1.5	达标
		下风向（G ₂ ）	0.12	0.14	0.13	0.14		
		下风向（G ₃ ）	0.12	0.14	0.12	0.11		
		下风向（G ₄ ）	0.12	0.12	0.13	0.14		
2021.11.02	氰化氢	上风向（G ₁ ）	ND	ND	ND	ND	ND	达标
		下风向（G ₂ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₃ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₄ ）	ND	ND	ND	ND		
2021.11.02	甲醛	上风向（G ₁ ）	ND	ND	ND	ND	0.20	达标
		下风向（G ₂ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₃ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₄ ）	ND	ND	ND	ND		
2021.11.02	颗粒物	上风向（G ₁ ）	0.070	0.088	0.071	0.088	1.0	达标
		下风向（G ₂ ）	0.175	0.158	0.212	0.177		
		下风向（G ₃ ）	0.193	0.158	0.212	0.230		
		下风向（G ₄ ）	0.193	0.176	0.159	0.194		
2021.11.02	氮氧化物	上风向（G ₁ ）	0.027	0.029	0.031	0.028	0.06	达标
		下风向（G ₂ ）	0.046	0.040	0.041	0.041		
		下风向（G ₃ ）	0.042	0.042	0.045	0.041		
		下风向（G ₄ ）	0.043	0.041	0.040	0.042		
2021.11.02	氯化氢	上风向（G ₁ ）	ND	ND	ND	ND	0.20	达标
		下风向（G ₂ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₃ ）	ND	ND	ND	ND		
		下风向（G ₄ ）	ND	ND	ND	ND		
2021.11.02	硫酸雾	上风向（G ₁ ）	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
		下风向（G ₂ ）	ND	ND	ND	0.007		
		下风向（G ₃ ）	0.012	0.006	0.007	0.007		
		下风向（G ₄ ）	ND	ND	0.008	ND		

注：ND 表示未检出，氰化氢检出限为 0.02mg/m³，甲醛检出限为 0.045mg/m³，硫酸雾检出限为 0.005mg/m³，氯化氢检出限为 0.02mg/m³。

公司按照排污许可证副本自行监测要求，落实了现有项目的有组织监测。根据 2021 年建

设单位分别委托苏州泰坤检测技术有限公司、江苏国测检测技术有限公司的有组织废气监测数据，具体监测结果见表 2-20，检测结果表明：现有项目颗粒物、甲醛、甲醇、VOCs（以非甲烷总烃计）执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢等有机物最高允许排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准。

表 2-28 现有项目实际有组织废气污染物排放情况

序号	所属厂别	排气筒编号	监测风量 m ³ /h	监测项目	监测结果		达标情况
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
1	一厂	FQ-K-10101 (P001)	42117	颗粒物	1.5	0.063	达标
2	一厂	FQ-K-10102 (P002)	37728	颗粒物	1.7	0.064	达标
3	一厂	FQ-K-10103 (P014)	13638	硫酸雾	0.43	0.0058	达标
4	一厂	FQ-K-10104 (P015)	28674	氨	1.28	0.037	达标
5	一厂	FQ-K-10105 (P016)	47350	氯化氢	2.13	0.1015	达标
				氮氧化物	0.41	0.0193	达标
6	一厂	FQ-K-10106 (P017)	8537	硫酸雾	0.40	0.0034	达标
				氮氧化物	0.50	0.0043	达标
7	一厂	FQ-K-10107 (P018)	34699	硫酸雾	1.56	0.054	达标
				氮氧化物	0.52	0.018	达标
8	一厂	FQ-K-10108 (P019)	40427	硫酸雾	1.10	0.044	达标
				甲醛	ND	/	达标
9	一厂	FQ-K-10109 (P020)	33776	硫酸雾	0.91	0.019	达标
				氮氧化物	0.50	0.020	达标
10	一厂	FQ-K-10111 (P022)	5460	氰化氢	ND	/	达标
11	一厂	FQ-K-10112 (P023)	12542	硫酸雾	3.36	0.0423	达标
12	一厂	FQ-K-10113 (P024)	9193	硫酸雾	ND	/	达标
13	一厂	FQ-K-10114 (P025)	23657	氯化氢	2.43	0.057	达标
14	一厂	FQ-K-10114 (P026)	51928	硫酸雾	ND	/	达标
				氮氧化物	0.50	0.0255	达标
15	一厂	FQ-K-10115 (P027)	70658	硫酸雾	ND	/	达标
				氮氧化物	0.51	0.0355	达标
16	一厂	FQ-K-101156 (P028)	24894	硫酸雾	ND	/	达标
				甲醛	ND	/	达标
17	一厂	FQ-K-101157 (P029)	19255	硫酸雾	0.53	0.0102	达标
				氮氧化物	0.52	0.010	达标
18	一厂	FQ-K-10118 (P030)	9060	氨	1.27	0.011	达标
19	一厂	FQ-K-10119 (P031)	18181	硫酸雾	1.87	0.034	达标
20	一厂	FQ-K-10120 (P032)	11481	氮氧化物	0.52	0.0059	达标
21	一厂	FQ-K-10121 (P033)	8119	氨	1.25	0.010	达标
22	一厂	FQ-K-10122 (P034)	23881	硫酸雾	0.90	0.021	达标
				氮氧化物	0.56	0.013	达标
23	一厂	FQ-K-10123 (P035)	30443	硫酸雾	1.87	0.0553	达标

				甲醛	ND	/	达标
				氮氧化物	0.49	0.0148	达标
24	一厂	FQ-K-10124 (P036)	9176	氨	1.12	0.010	达标
25	一厂	FQ-K-10125 (P037)	17633	非甲烷总烃	3.15	0.056	达标
26	一厂	FQ-K-10126 (P038)	19622	非甲烷总烃	0.73	0.014	达标
27	一厂	FQ-K-10127 (P046)	40242	非甲烷总烃	3.10	0.125	达标
28	二厂	FQ-K-10131 (P201)	30634	颗粒物	1.7	0.052	达标
29	二厂	FQ-K-10132 (P202)	24200	颗粒物	1.9	0.046	达标
30	二厂	FQ-K-10133 (P220)	33471	硫酸雾	2.92	0.098	达标
31	二厂	FQ-K-10134 (P221)	21644	硫酸雾	0.94	0.020	达标
				氮氧化物	0.36	0.00779	达标
32	二厂	FQ-K-10135 (P222)	5263	氨	1.20	0.0063	达标
33	二厂	FQ-K-10136 (P223)	25315	硫酸雾	1.47	0.037	达标
				氮氧化物	0.58	0.015	达标
				甲醛	ND	/	达标
34	二厂	FQ-K-10137 (P224)	27609	硫酸雾	0.82	0.023	达标
35	二厂	FQ-K-10138 (P225)	12530	氨	1.78	0.0223	达标
36	二厂	FQ-K-10139 (P226)	32056	硫酸雾	0.60	0.019	达标
37	二厂	FQ-K-10140 (P227)	19675	硫酸雾	0.57	0.011	达标
				氮氧化物	0.35	0.00689	达标
				甲醛	ND	/	达标
38	二厂	FQ-K-10141 (P228)	16330	氨	1.19	0.0198	达标
39	二厂	FQ-K-10142 (P230)	10459	氨	1.32	0.0140	达标
40	二厂	FQ-K-10143 (P231)	8767	氰化氢	ND	/	达标
41	二厂	FQ-K-10144 (P232)	28719	硫酸雾	ND	/	达标
				氮氧化物	0.43	0.012	达标
				氯化氢	0.76	0.022	达标
42	二厂	FQ-K-10145 (P233)	41174	氨	1.13	0.0465	达标
43	二厂	FQ-K-10146 (P234)	29859	硫酸雾	ND	/	达标
				氮氧化物	0.58	0.017	达标
				甲醛	ND	/	达标
44	二厂	FQ-K-10147 (P235)	21912	硫酸雾	ND	/	达标
				氮氧化物	0.37	0.00811	达标
45	二厂	FQ-K-10148 (P236)	47856	硫酸雾	2.20	0.105	达标
				氮氧化物	0.42	0.020	达标
				甲醛	ND	/	达标
46	二厂	FQ-K-10149 (P238)	17101	硫酸雾	0.55	0.00941	达标
				氮氧化物	0.43	0.00735	达标
				甲醛	ND	/	达标
47	二厂	FQ-K-10150 (P239)	8577	硫酸雾	0.82	0.00703	达标
48	二厂	FQ-K-10151 (P240)	27724	非甲烷总烃	1.18	0.033	达标
49	二厂	FQ-K-10152 (P241)	38438	非甲烷总烃	1.10	0.042	达标
50	二厂	FQ-K-10153 (P244)	14719	非甲烷总烃	0.82	0.012	达标

51	二厂	FQ-K-10157 (P252)	49480	非甲烷总烃	0.85	0.042	达标
52	三厂	FQ-K-10161 (P301)	35800	颗粒物	2.3	0.082	达标
53	三厂	FQ-K-10162 (P316)	55519	硫酸雾	0.59	0.0325	达标
				氮氧化物	0.44	0.024	达标
54	三厂	FQ-K-10163 (P317)	14390	硫酸雾	1.07	0.015	达标
				氮氧化物	0.66	0.0095	达标
				氯化氢	1.63	0.023	达标
55	三厂	FQ-K-10164 (P318)	16482	硫酸雾	1.08	0.018	达标
56	三厂	FQ-K-10165 (P319)	30775	甲醛	ND	/	达标
			12602	氨	0.89	0.0114	达标
57	三厂	FQ-K-10166 (P320)	12577	氨	1.08	0.0135	达标
58	三厂	FQ-K-10170(P321)	27895	硫酸雾	0.55	0.0152	达标
59	三厂	FQ-K-10171(P322)	20682	甲醛	ND	/	达标
60	三厂	FQ-K-10172(P323)	16168	硫酸雾	0.85	0.014	达标
				氯化氢	0.70	0.011	达标
61	三厂	FQ-K-10167 (P324)	9489	氰化氢	ND	/	达标
62	三厂	FQ-K-10168 (P325)	22608	硫酸雾	0.50	0.0113	达标
				氮氧化物	0.42	0.0095	达标
				氯化氢	1.12	0.025	达标
63	三厂	FQ-K-10169 (P327)	25211	硫酸雾	1.06	0.027	达标
				氯化氢	1.20	0.030	达标
64	三厂	FQ-K-10173 (P328)	34208	非甲烷总烃	3.00	0.102	达标
65	三厂	FQ-K-10128 (P329)	33705	非甲烷总烃	1.56	0.0526	达标

注:ND表示未检出,氰化氢的检出限为0.002mg/m³,甲醛的检出限为0.045mg/m³;硫酸雾的检出限0.5mg/m³。

根据上表中的监测数据计算,2021年度现有项目大气污染物实际排放量见表2-21。

表 2-29 公司大气污染物排放总量核算(t/a)

污染物种类	污染因子	2021 年度实际年排放总量
废气	颗粒物	2.652
	硫酸雾	7.005
	氨气	1.744
	氯化氢	2.328
	氮氧化物	2.622
	甲醛	0.056
	氰化氢	0.00020
	非甲烷总烃	4.135

注:表2-20中未检出的污染物,按照检测限一半计算污染物排放量。

3.3 噪声

现有项目生产过程中产生的生产设备及公用辅助设备产生的噪声,根据本次声环境质量现场监测,各噪声源经过厂房隔声,采取隔震防噪等措施后,可以满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3类区的限值要求,噪声对周边环境的影响较小。

根据建设单位提供的2021年10月27日的日常监测报告,各厂厂界噪声监测结果见表2-30。

表 2-30 噪声监测结果统计表 单位: dB(A)

编号	测点位置	测点距声源 距离(m)	等效声级 dB(A)		备注
			昼间	夜间	
N1	一厂东厂界外1米	/	56	52	3类
N2	一厂南边界外1米	/	56	51	
N3	一厂西厂界外1米	/	56	51	
N4	一厂北边界外1米	/	58	53	
N1	二厂东厂界外1米	/	57	51	3类
N2	二厂南边界外1米	/	56	51	
N3	二厂西厂界外1米	/	54	50	
N4	二厂北边界外1米	/	60	53	
N1	三厂东厂界外1米	/	60	52	3类
N2	三厂南边界外1米	/	58	51	
N3	三厂西厂界外1米	/	57	51	
N4	三厂北边界外1米	/	58	52	
标准限值		3类	≤65	≤55	/

根据表2-23的监测结果可知,各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类声功能区标准要求。

3.4 固体废物

公司部分危险废物堆放场的实景图:



仓库外貌图及贮存设施标识牌



仓库监控摄像头



防泄漏导流沟

表 2-31 苏环办（2019）327 号文提出的危废仓库要求表

序号	文件规定要求	已实施情况	备注
1	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	危废仓库内各类危废均分区、分类贮存	符合
2	危险废物贮存设置防雨、防火、防雷、防扬尘、防渗漏装置及泄漏液体收集装置	危废仓库设置防雷装置，仓库密闭，地面防渗处理，仓库内设禁火标志，配置灭火器；平时门窗关闭，平时做好防雨检查	符合
3	对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存	不涉及易燃、易爆及排放有毒气体的危险废物，无稳定化贮存要求	/
4	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施	不涉及废弃剧毒化学品	/
5	企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏	厂区门口设置危废信息公开栏，危	符合

	省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志（具体要求必须符合苏环办[2019]327 号附件 1“危险废物识别标识规范化设置要求”的规定）	废仓库外墙及仓库内危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌	
6	危废仓库须配备通讯设备、照明设施和消防设施	危废仓库内配备通讯设备、防爆灯、禁火标志、灭火器等	符合
7	危险废物仓库须设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放	贮存干膜渣、废油墨的危废仓库，废气导出并排入有机废气治理设施净化后排放	符合
8	在危险废物仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网（具体要求必须符合苏环办[2019]327 号附件 2“危险废物贮存设施视频监控布设要求”的规定）	危废仓库设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网	符合
9	贮存易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物贮存设施应按照应急管理、消防、规划建设等相关职能部门的要求办理相关手续	均为现有仓库，相关责任部门无整改要求。危废仓库已纳入安全评价	符合

此外，企业通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

公司履行污染防治主体责任，危废暂存场所均取得规划许可证，并符合安全生产、消防、规划、建设等相关职能部门的相关要求（仓库不超过 300 平方米的不需消防验收），在明显位置按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）设置警示标志，配备通讯设备（巡查人员有携带对讲机或手机）、照明设施和消防设施，按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

3.5 近期环保整改措施

公司相应国家、地方环境管理的提升要求，近期开展、落实的环保整改措施如下：

- 1、在 2021 年根据《排污口设置及规范化整治管理办法》对废气排放口的采样平台、采样孔、排气筒高度等进行了规范化整改，投资金额约 85 万元，于 2022 年 11 月完成整改工作；
- 2、在 2022 年实施了危险废物贮存仓库的改造工程，投资金额约 35 万元，于 2022 年 10 月完成整改工作；

表 2-32 固体废弃物产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	含铜污泥	危险固废	废水场	半固	铜、污泥	《国家危险废物名录》 (2021 年)	HW22	T	398-005-22	12297	委外处置
2	酸性含铜蚀刻废液		内层蚀刻	液	铜、盐酸		HW22	T	398-004-22	10333.76	委外处置
3	微蚀废液		外层蚀刻、剥挂、电镀、线外微蚀、外层前处理等	液	铜、硫酸		HW22	T	398-004-22	13688	自行处置+委外
4	200 升废包装桶		各药水制程	固	塑料、药液		HW49	T/In	900-041-49	254	委外处置
5	粉屑		钻孔、成型	固	铜、树脂		HW13	T	900-451-13	693.01	委外处置
6	回收印刷电路板		各制程	固	铜、树脂等		HW49	T	900-045-49	1087	委外处置
7	废滤材		各药水制程	半固	滤芯、药水		HW49	T/In	900-041-49	221	委外处置
8	线路板边角料		备料裁切、压合、成型	固	铜、树脂等		HW49	T	900-045-49	1911.6	委外处置
9	25 升废包装桶		各药水制程	固	塑料、药液		HW49	T/In	900-041-49	287.2	委外处置
10	干膜渣		剥膜、废水场	半固	膜渣		HW13	T	900-016-13	304.33	委外处置
11	废灯管		曝光	固	含汞		HW29	T	900-023-29	2	委外处置
12	废油墨		抗焊涂布	液	油墨		HW12	T, I	900-253-12	33	委外处置
13	沾油墨废弃物		抗焊涂布	固	塑料、油墨		HW49	T/In	900-041-49	144.07	委外处置
14	废离子交换树脂(含镀金槽树脂)		水处理	固	树脂		HW13	T	900-015-13	38.211	委外处置
15	废活性炭		水处理	固	废活性炭		HW49	T/In	900-041-49	14.541	委外处置
16	废活性炭		废气治理设施	固	废活性炭		HW49	T	900-039-49	76.165	委外处置
17	废电瓶		变电站、UPS、叉车	固	铅酸蓄电池		HW31	T, C	900-052-31	1.85	委外处置
18	废油		压合、保养等	液	油		HW08	T	900-249-08	13.39	委外处置
19	含钯废液		化镍金、化学镀铜	液	钯		HW17	T	336-059-17	111.12	委外处置
20	含铜废液(含硫酸铜晶体)		内层前处理、外层前处理	半固	硫酸铜		HW22	T	398-004-22	317.88	委外处置
21	助焊剂		植球区	液	助焊剂		HW06	T, C, R	900-404-06	2	委外处置
22	废含钯活性炭		钯回收装置	固	活性炭		HW49	T/In	900-041-49	1	委外处置
23	下脚回收基材		备料	固	树脂		HW13	T	265-101-13	208	委外处置
25	废树脂板		钻孔	固	树脂		HW13	T	265-101-13	210	委外处置
26	卤化银底片		曝光机	固	银、胶片		HW16	T	231-002-16	34.99	委外处置
27	回收镍金屑		化镍金、软金	固	镍、金		HW17	T	336-054-17	0.115	委外处置
28	化银槽换槽废液		化银	液	银		HW17	C	336-056-17	3.53	委外处置
29	镀铜槽渣		电镀	固	铜		HW17	T	336-062-17	9.922	委外处置
30	含锡废液		电镀、蚀刻	液	锡		HW17	C	336-066-17	1288	委外处置
31	碱性含铜蚀刻废液		外层蚀刻	液	铜、氯化铵		HW22	T/C	397-004-22	2400	自行处置+委外

32	含金废液		镀金、软金	液	金、氰化物	HW33	T/R	336-104-33	1.537	委外处置
33	废碱液		碱性废液回收区	液	氨水	HW35	T/C	900-353-35	10.97	委外处置
34	沾染氰化物的废弃物		镀金	液	氰化物	HW49	T/In	900-041-49	0.273	委外处置
35	定影废液		曝光	液	感光物	HW16	T	398-001-16	9.206	委外处置
36	含镍污泥		废水处理	固	镍	HW17	T	336-054-17	361.53	委外处置
37	含铅锡渣		实验室锡炉	固	铅	HW31	T	398-052-31	0.0408	委外处置
38	20 升以下废包装桶		各药水制程	固	塑料、药液	HW49	T/In	900-041-49	4.627	委外处置
39	1000 升废包装桶		各药水制程	固	金属或塑料、药液	HW49	T/In	900-041-49	197 只	委外处置
40	实验室废液		实验室、废水处理厂	液	实验性废物	HW49	T/C/I/R	900-047-49	18	委外处置
1	废下垫板边料	一般工业固废	备料裁切	固	纸	99	/	398-002-99	319.91	集中收集标售
2	回收牛皮纸		压合	固	纸	07	/	398-002-07	1198.27	集中收集标售
3	回收铜箔耳料		压合	固	铜	10	/	398-002-10	253.74	集中收集标售
4	回收不锈钢钻头		钻孔	固	不锈钢	09	/	398-002-09	100.51	集中收集标售
5	回收钨钢钻头		钻孔	固	钨钢	09	/	398-002-09	2.132	集中收集标售
6	生物污泥		废水场	半固	污泥	61	/	398-002-61	2160.22	集中收集标售
7	回收废 PET 膜		无尘室	固	PET	99	/	398-002-99	880.56	集中收集标售
8	下脚回收铝板		钻孔	固	铝	10	/	398-002-10	196.67	集中收集标售
9	回收镀膜铝板		钻孔	固	铝	10	/	398-002-10	248.88	集中收集标售
10	下垫板		钻孔	固	纸	99	/	398-002-99	1326.3	集中收集标售
11	回收铜材		电镀、废液回收区	固	铜	10	/	398-002-10	250.592	集中收集标售
12	回收铜粉		去毛边、整平	固	铜	10	/	398-002-10	54.566	集中收集标售
13	回收塑料		无尘室、包装等	固	塑料	06	/	398-002-06	660	集中收集标售
14	回收纸（含纸箱纸管等）		包装等	固	纸	07	/	398-002-07	752	集中收集标售
15	废金属（铁、不锈钢等）		保养等	固	铁、不锈钢等	09	/	398-002-09	519	集中收集标售
16	废锡渣		化锡	固	锡	10	/	398-002-10	0.56	集中收集标售
1	生活垃圾		员工生活	半固	果壳、纸等	/	/	/	1906	环卫所清运

3.6 污染物总量

COD、氨氮、总磷、Cu 根据安装的 2021 年在线监控设备的统计排放总量；其余指标根据例行监测数据乘以水量计算实际排放量，废气排放总量根据监测报告平均速率乘以运行时数，对照情况见表 2-33。

根据建设单位统计，2021 年度，南亚电路板年产高精密度印刷电路板 265 万平方米，BGA 电路板 32.08 万平方米，生产负荷为 97%，接近满负荷运行。由表中结果可以看出，2021 年现有项目实际排放量均未超出环评核定量；主要污染物指标也未超出排污许可审批量。

表 2-33 公司污染物排放总量核算

污染物种类	污染因子	环评批复年排放总量 (t/a)	排污许可核发量 (t/a)	年排放总量 (t/a)			总量达标性分析	
				已建实际	在建项目	合计	是否超环评审批量	是否超排污许可核定量
有组织废气	颗粒物	32.4	/	2.652	0.082	2.734	达标	/
	硫酸雾	46.9234	/	7.005	2.0784	9.0834	达标	/
	氨	1.847	/	1.744	0	1.744	达标	/
	氯化氢	8.178	/	2.328	1.044	3.372	达标	/
	氮氧化物	38.368	/	2.622	0	2.622	达标	/
	甲醛	0.791	/	0.056	0.098	0.154	达标	/
	氰化氢	0.016	/	0.00020	0	0.0002	达标	/
	甲醇	0.027	/	0	0.027	0.027	达标	/
	非甲烷总烃	12.767	/	4.135	1.77	5.905	达标	/
无组织废气	硫酸雾	16.0902	/	15.8806	0.2096	16.0902	达标	/
	氯化氢	4.804	/	4.698	0.106	4.804	达标	/
	氨	0.2342	/	0.2342	0	0.2342	达标	/
	非甲烷总烃	0.361	/	0.262	0.099	0.361	达标	/
	氮氧化物	2.16	/	2.16	0	2.16	达标	/
	甲醛	0.072	/	/	0.072	0.072	达标	/
	甲醇	0.028	/	/	0.028	0.028	达标	/
生产废水	废水量	3241036.93	/	2678702	190190.85	2868892.85	达标	/
	CODCr	162.052	162.062	42.672799	9.509	52.181799	达标	达标
	SS	97.232	/	16.0722	5.706	21.7782	达标	/
	NH ₃ -N	16.206	16.206	0.707394	0.952	1.659394	达标	达标
	TN	48.618	48.618	15.6088	2.856	18.4648	达标	达标
	TP	1.621	1.621	0.09183	0.095	0.18683	达标	达标
	铜	0.9729	/	0.0804	0.0569	0.1373	达标	/
	镍	0.0051	0.0051	0.000081	0	0.000081	达标	达标

		氰化物	0.0054	/	/	0	0	达标	/
		银	0.0016	0.0016	0.000005	0	0.000005	达标	达标
		甲醛	2.081	/	0.2411	0.19	0.4311	达标	/
		锡	1.802	/	/	0.096	0.096	达标	/

4、突发环境事件应急预案编制及报备情况

南亚电路板（昆山）有限公司已按规定编制突发环境事件应急预案，每3年变更修订一次，2021年7月30日，已完成新一轮预案修订和备案工作，备案号为320583-2021-0240-H。

5、现有项目存在问题

通过与现有工程批复对比，公司严格执行了环保批复的各项要求，但尚存在以下问题：

（1）因原环评编制时间较早，环评报告表中原辅料材料消耗量不详，遗漏较多，设备情况除电镀等污染较重的产线比较明确外，其他辅助产线也存在数量不详的情况，且在排污许可申请时仍以环评为指导，故本次评价中无法对技改前后的差异做出明确判断。在本次评价中信息不详的内容以目前现状为基准开展评价工作。

（2）公司部分有机废气收集后直接接入酸碱洗涤塔处理后排放，不符合现行有机废气治理要求。

（3）为提升含镍废水处理效果，确保含镍废水达标排放，现有项目已在车间预处理设施后增加了中、高浓度含镍废水处理设施，但目前仍按照环评要求，在一、二厂车间排放口安设在线监测设施。

以新带老措施：

（1）本次技改过程中，对有机废气处理系统重新规划，采用水洗塔+除雾+活性炭吸附塔和洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧装置处理有机废气。

（2）本次技改过程中，对含镍废水排放口进行规范化设置，撤除原DW002、DW003两个含镍废水污染物排放口及在线监测设施，将排放口设置在含镍废水处理系统出水口，即进入高浓度废水处理系统前。

经建设单位确认，公司自运行以来，未发生过环境污染事故、环境风险事故。从验收资料数据分析，废水、废气稳定运行达标排放。综上，企业现有项目的实际建设总体上符合有关环保法律法规要求，无明显的突出环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、大气环境质量

1.1 常规污染物

根据《2021 年度昆山市环境状况公报》，2021 年，城市环境空气质量达标天数比例为 81.6%，空气质量指数（AQI）平均为 74，空气质量指数级别平均为二级，环境空气中首要污染物为臭氧（O₃）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}），具体见下表：

表 3-1 2021 年度昆山市环境状况

污染物	年评价标准	单位	标准值	现状浓度	超标倍数	达标情况
SO ₂	年均值	ug/m ³	60	8	/	达标
NO ₂	年均值	ug/m ³	40	36	/	达标
PM ₁₀	年均值	ug/m ³	70	52	/	达标
PM _{2.5}	年均值	ug/m ³	35	27	/	达标
CO	日平均第 95 百分位	mg/m ³	4	1.1	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位	ug/m ³	160	173	0.08	不达标

城市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度分别为 8、36、52、27、1.1 微克/立方米，均达到国家二级标准。一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，达标；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 173 微克/立方米，超标 0.08 倍，因此判定为非达标区。

环境空气质量改善措施：《苏州市空气质量改善达标规划(2019~2024)》做出如下规定：达标期限：苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标。近期目标：到 2020 年，二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 20%以上；确保 PM_{2.5} 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争 16 达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；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 2024 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度达到 35ug/m³ 左右，臭氧浓度达到拐点，除臭氧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%。届时，昆山市大气环境质量状况可以得到持续改善。

1.2 其它污染物环境质量补充监测

本次大气环境质量特征因子委托江苏锦诚检测科技有限公司进行实测，采样时间为 2021 年 07 月 03 日至 2021 年 07 月 09 日，连续 7 天。监测点位见表 3-2，环境空气质量现状监测期间气象资料见表 3-3，监测统计与分析见表 3-4。

表 3-2 大气特征因子监测点位、监测因子一览表

编号	监测点位	方位	距离(m)	实测因子
G1	世茂蝶湖湾	西	约260	NO _x 、氯化氢、氨、硫化氢、甲醛、非甲烷总烃、硫酸雾、氰化物

表 3-3 监测期间的气象观测资料

检测日期	时段	天气	环境温度(℃)	大气压(kPa)	湿度(%)	主导风向	风速(m/s)
2021-07-03	02:00	晴	25.6	100.7	56	东南	2.0
	08:00		26.0	100.6	53	东南	1.9
	14:00		28.7	100.2	47	东南	1.7
	20:00		25.8	100.7	52	东南	1.8
2021-07-04	02:00	多云	25.0	100.9	68	东	2.7
	08:00		25.7	100.7	62	东	2.4
	14:00		29.0	100.5	56	东	2.0
	20:00		25.2	100.9	64	东	2.2
2021-07-05	02:00	多云	25.7	100.7	59	东	2.1
	08:00		26.2	100.6	52	东北	2.0
	14:00		27.1	100.5	48	东	2.0
	20:00		25.6	100.7	55	东	2.2
2021-07-06	02:00	多云	26.7	100.8	57	东	2.1
	08:00		27.3	100.7	54	东	2.0
	14:00		30.2	100.4	49	东	1.8
	20:00		27.0	100.7	55	东	1.9
2021-07-07	02:00	多云	26.9	100.8	55	东南	2.0
	08:00		27.5	100.7	52	东南	1.9
	14:00		30.4	100.3	48	东南	1.7
	20:00		27.2	100.7	51	东南	1.8
2021-07-08	02:00	晴	27.0	100.7	56	东	2.0
	08:00		28.2	100.6	53	东	1.9
	14:00		31.2	100.2	47	东	1.7
	20:00		27.2	100.7	52	东南	1.8
2021-07-09	02:00	多云	26.8	100.8	54	东	2.1
	08:00		27.6	100.7	51	东	2.0
	14:00		29.8	100.5	48	东	1.8
	20:00		27.0	100.7	52	东	1.9

表 3-4 大气特征因子监测结果统计一览表

点位	时间	名称	小时浓度 (mg/m ³)		
			范围	超标率	超标倍数
G1	2021.07.03~09	氮氧化物	0.019~0.042	0	0
		氯化氢	ND~0.037	0	0
		氨	0.03~0.07	0	0
		硫化氢	ND	0	0
		甲醛	ND	0	0
		硫酸雾	ND~0.007	0	0
		氰化氢	ND	0	0
		非甲烷总烃	0.562~0.715	0	0
备注	“ND”表示未检出，硫酸雾的检出限为 0.003 mg/m ³ ；氯化氢的检出限为 0.02 mg/m ³ ；甲醛的检出限为 0.04 mg/m ³ ；硫化氢的检出限为 0.001 mg/m ³ ；氰化氢的检出限为 0.001 mg/m ³ 。				

分析得出：NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，硫化氢、甲醛均未检出，硫酸雾、氯化氢、氨均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》详解标准值，氰化氢满足前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度值。

2、水环境质量：

2.1 水环境控制断面水质达标情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关要求。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。根据《2021 年度昆山市环境状况公报》。

（1）集中式饮用水源地水质

2021 年，全市集中式饮用水水源地水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，达标率为 100%，水源地水质保持稳定。

（2）主要河流水质

全市 7 条主要河流的水质状况在优~轻度污染之间，庙泾河、七浦塘、张家港 3 条河流水质为优，急水港桥、吴淞江 2 条河流为良好，杨林塘、娄江河 2 条河流为轻度污染。与上年相比，杨林塘、娄江河、急水港 3 条河流水质有不同程度下降，其余 4 条河流水质保持稳定。

（3）主要湖泊水质

全市 3 个主要湖泊中，阳澄东湖（昆山境内）水质符合Ⅲ类水标准（总氮Ⅳ类），综合营养状态指数为 52.3，轻度富营养；傀儡湖水质符合Ⅲ类水标准（总氮Ⅳ类），综合营养状态指数为 49.5，中营养；淀山湖（昆山境内）水质符合Ⅴ类水标准（总氮Ⅴ类）综合营养状态

指数为 56.1，轻度富营养。

（4）江苏省“十三五”水环境质量考核断面水质

我市境内 10 个国省考断面（吴淞江赵屯、急水港急水港大桥（十四五）、千灯浦千灯浦口、朱厓港朱厓港口、张家港巴城湖入口、娄江正仪铁路桥、浏河振东渡口、杨林塘青阳北路桥、淀山湖淀山湖中、道褐浦新开泾桥）水质达标率为 100%，优Ⅲ比例为 90%（其中河流断面优Ⅲ比例保持 100%），均达到年度目标要求。

2.2 项目所在地地表水环境质量现状补充监测

本项目依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级定为三级 B。根据项目技术评审专家评审意见补充纳污水体现状调查。本次现状调查引用《南亚电路板（昆山）有限公司高精密度电路板(高密度互连印制电路板)二期扩建项目》环评期间的监测数据。监测单位为江苏裕和检测技术有限公司，监测报告编号为（2021）裕和（综）字第（644）号。

地表水监测断面布设在纳污河道青阳港（南亚排口上游、排口下游）、青阳港和吴淞江交汇处，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 C 要求。

（1）监测断面及因子

监测断面及监测因子见表 3-5，具体断面见附图 6。

表 3-5 监测断面及监测因子一览表

编号	断面位置	监测因子
W1	青阳港（南亚电路板排口上游 400 米断面）	pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、铜、镍、锰、高锰酸盐指数、甲醛、氰化物、硫化物、氯化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐
W2	青阳港（南亚电路板排口下游 1000 米断面）	
W3	吴淞江（青阳港或吴淞江交汇处断面）	

（2）监测时间和监测频次

监测时间和频次：连续监测 3 天（2021 年 12 月 26 日~12 月 28 日），每天监测 1 次。

（3）评价方法

采用单因子指数法评价工程水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测平均值 C，除以相应的水质标准值 C_i ，得该项评价参数的平均污染指数 P_i ，即：

①对于随着污染物浓度的增加，对环境的危害程度也增加，即环境质量标准具有上限值的污染物，其单项污染指数的计算式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

当 $P_i > 1$ 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

②对于随着污染物浓度的增加，对环境的影响程度反而减小，即有下限值的环境标准值(如溶解氧 DO)，其单项污染指数的计算式为：

$$Pi = \frac{C_{imax} - C_i}{C_{imax} - C_{si}}$$

式中：C_{imax}——测定温度下溶解氧的饱和值；

C_i——实测溶解氧的值；

C_{si}——环境评价标准值。

监测期间，水温为 6℃，则 C_{imax}=468/(31.6+6)=12.45mg/L。

③对污染物的浓度只允许在一定范围内，过高或过低对环境都有危害的（如 pH），其单项污染指数的计算式为：

$$Pi = \frac{|C_i - C_{si}|}{|C_{imax} - C_{si}|}$$

式中：C_{si}——污染物在环境中的允许值区间的中间数。

（4）监测结果

地表水各环境监测项目评价结果汇总见表 3-6。

3、声环境质量

为了解项目所在地的声环境质量现状，项目组委托江苏锦诚检测科技有限公司对厂界进行了现状监测，监测时，现有项目正常运行，监测结果见表 3-7 所示。本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感保护目标。

表 3-7 声环境现状监测结果一览表 单位：dB(A)

时段 项目		昼间		夜间
检测日期		2021 年 07 月 03 日		2021 年 07 月 03 日
检测时段		10 时 32 分~12 时 08 分		22 时 00 分~23 时 30 分
天气情况		晴，东南风，风速<2.3m/s		晴，东南风，风速<2.5m/s
测点 编号	测点位置	等效声级 dB(A)		夜间最大值 dB(A) (L _{max})
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	
N1	N1	57	49	/
N2	N2	55	49	/
N3	N3	56	48	/
N4	N4	52	46	/
N5	N5	60	52	/
N6	N6	60	53	/
评价标准		65	55	/
		声环境质量标准 GB3096-2008 3 类。		

由上述监测数据可见，项目所在区域厂界昼、夜间噪声值可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

区域 环境 质量 现状	表 3-6 水质监测结果统计 单位: mg/L; pH 无量纲											
	监测点位	因子	pH	COD	SS	氨氮	总磷	五日生化需氧量	溶解氧	铜	镍	锰
	W1 南亚电路板排口上游 400 米断面	最大值	8.22	27	9	0.77	0.14	3.3	5.4	ND	ND	ND
		最小值	8.21	24	5	0.7	0.11	3	5.1	/	/	/
		平均值	/	25	7.3	0.73	0.12	3.2	5.2	/	/	/
		标准指数	0.61	0.83	0.12	0.49	0.41	0.53	0.76	/	/	/
	W2 南亚电路板排口下游 1000 米断面	最大值	8.33	26	8	0.702	0.13	3.4	5.4	ND	ND	ND
		最小值	8.3	25	6	0.648	0.12	2.8	5.2	/	/	/
		平均值	/	25.7	7	0.674	0.12	3.2	5.3	/	/	/
		标准指数	0.65	0.86	0.12	0.45	0.41	0.53	0.76	/	/	/
	W3 吴淞江(青阳港或吴淞江交汇处断面)	最大值	8.21	27	8	0.59	0.14	3.3	5.3	ND	ND	ND
		最小值	8.18	22	4	0.552	0.12	2.8	5.1	/	/	/
		平均值		25	6	0.568	0.13	3.1	5.2	/	/	/
		标准指数		0.83	0.10	0.38	0.43	0.52	0.76	/	/	/
	标准值	IV 类	6~9	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3	≤6	≥3	≤1.0	≤0.02	≤0.1
	监测点位	因子	高锰酸盐指数	甲醛	总氰化物	硫化物	硫酸盐	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	硝酸盐(以 N 计)	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂
	W1 南亚电路板排口上游 400 米断面	最大值	2.56	0.19	ND	ND	61.8	70	3.52	ND	ND	ND
		最小值	2.44	0.16	/	/	51.6	58.9	3.4	/	/	/
		平均值	2.49	0.18	/	/	56.1	64.2	3.44	/	/	/
		标准指数	0.25	0.20	/	/	0.22	0.26	0.34	/	/	/
	W2 南亚电路板排口下游 1000 米断面	最大值	2.42	0.26	ND	ND	55.7	45	1.78	ND	ND	ND
		最小值	2.3	0.24	/	/	51.8	43.1	1.77	/	/	/

		平均值	2.35	0.25	/	/	53.1	43.8	1.78	/	/	/
		标准指数	0.24	0.28	/	/	0.21	0.18	0.18	/	/	/
	W3 吴淞江(青阳港或吴淞江交汇处断面)	最大值	2.98	0.15	ND	ND	59.6	49.2	1.8	ND	ND	ND
		最小值	2.92	0.14	/	/	53.6	44	1.78	/	/	/
		平均值	2.94	0.14	/	/	56.6	46.6	1.79	/	/	/
		标准指数	0.294	0.16	/	/	0.23	0.19	0.18	/	/	/
	标准值	IV 类	≤10	≤0.9	≤0.2	≤0.5	≤250	≤0.01	≤10	≤0.5	≤0.5	≤0.3
	注：1、ND 表示未检出。石油类的检出限为 0.01mg/L，阴离子表面活性剂的检出限为 0.017mg/L、氯化物的检出限为 0.007mg/L，硝酸盐（以氮计）的检出限为 0.016mg/L、硫酸盐的检出限为 0.018mg/L、氨氮检出限为 0.025mg/L、总磷检出限为 0.01mg/L、铜检出限为 0.02mg/L、镍检出限为 0.05mg/L、锰检出限为 0.01mg/L、高锰酸盐指数检出限为 0.1mg/L、甲醛检出限为 0.05mg/L、总氰化物检出限为 0.004mg/L、硫化物检出限为 0.005mg/L、挥发酚检出限为 0.0003mg/L。 2、悬浮物质量标准参照《地表水资源质量标准（SL63-94）》中四级要求，锰参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，镍、甲醛参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 2 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，其他指标均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。 由表 3.1-7 可知，青阳港（南亚电路板排口上游 400m 断面、南亚电路板排口下游 1000m）、吴淞江（青阳港或吴淞江交汇处断面）断面水质状况较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准要求。											

表 3-9 地下水质量分类指标值						
序号	评价因子	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	<5.5, >9
2	氟化物,mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
3	氯化物,mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	硫酸盐,mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	镉,mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
6	钴,mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
7	镍,mg/L	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
8	铈,mg/L	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.01	>0.01
9	铅,mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
10	铜,mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.50	>1.50
11	锌,mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
12	砷,mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	挥发酚类（以苯酚计）,mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
14	六价铬,mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
15	氰化物,mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	苯,μg/L	≤1	≤10	≤100	≤600	>600
17	萘,μg/L	≤1	≤360	≤1800	≤3600	>3600
18	荧蒽,μg/L	≤1	≤50	≤240	≤480	>480
19	苯并[b]荧蒽,μg/L	≤0.1	≤0.4	≤4	≤8	>8
20	苯并[a]芘,μg/L	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.5	>0.5
21	甲苯,μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
22	二甲苯（总量）,μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
23	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）,mg/L	≤1.2 ^①				
24	蒽,μg/L	≤480 ^①				
25	苯并[a]蒽,μg/L	≤4.8 ^①				
26	二苯并[a, h]蒽,μg/L	≤0.48 ^①				
27	茚并[1,2,3-cd]芘,μg/L	≤4.8 ^①				
(3) 地下水监测结果						

表 3-10 地下水样品检测结果分析表

序号	检测因子	检出限	CTST/C2021093026W													
			2CC01	2FF03	2FF01	2FF02	2CC02	2DD01	2GG01	2FF05	2GG02	2FF04	2HH01	2EE01	2DD02	对照点
1	pH 值(无量纲)	/	6.4	6.7	7.5	7.3	7.6	8.5	7.4	7.4	7.4	7.1	7.3	7.2	7.3	6.9
2	氟化物,mg/L	0.05	0.56	0.58	0.87	0.46	0.28	1.20	0.48	0.28	0.79	0.46	0.52	0.56	0.44	0.62
3	氯化物,mg/L	2.0	92	210	42	192	32	110	153	54	30	136	96	65	135	240
4	硫酸盐,mg/L	0.007	230	39	191	208	77	330	133	106	59	133	192	32	46	ND
5	镉,mg/L	0.00005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00007	ND
6	钴,mg/L	0.00002	ND	ND	0.00694	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	镍,mg/L	0.00006	0.0379	ND	ND	0.00084	ND	0.00336	0.002	0.00169	ND	ND	ND	ND	0.00334	ND
8	铈,mg/L	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
9	铅,mg/L	0.00009	0.00044	0.00122	0.00275	0.00162	0.00130	0.00076	0.00027	0.00145	0.00266	0.00157	0.00083	0.00442	0.00089	0.00073
10	铜,mg/L	0.00008	0.00098	0.00063	0.0085	0.00223	0.00551	0.00132	0.00866	0.00214	0.00097	0.00154	0.00063	0.00041	0.0194	0.00066
11	锌,mg/L	0.00067	0.00078	0.00873	1.82	0.0117	0.0247	0.0103	0.0131	0.387	0.0014	0.00513	0.00798	0.0207	0.445	0.0139
12	砷,mg/L	0.00012	0.0042	0.0086	0.00065	0.0065	0.0005	0.0115	0.0007	0.0007	0.00041	0.0027	0.0008	0.0008	0.0024	0.0065
13	挥发酚类(以苯酚计),mg/L	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	六价铬,mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀),mg/L	0.01	1.15	0.21	0.23	0.23	0.83	0.22	0.21	0.16	0.36	0.35	0.24	0.17	0.23	0.21
16	磷酸盐,mg/L	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氰化物,mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	苯,μg/L	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	萘,μg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	苊,μg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	蒽,μg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	苯并[a]蒽,μg/L	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	苯并[b]荧蒽,μg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	苯并[a]芘,μg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

25	二苯并[a, h] 蒽,μg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	茚并[1,2,3-cd] 芘,μg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	甲苯,μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	间, 对-二甲 苯,μg/L	2.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	邻二甲苯,μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：磷酸盐指标无可参照评价的质量标准，不予进行分类评述。

根据检测结果得出以下结论：各个测点 pH 值均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）标准 I~III 标准，铅、铜各个测点最大值能满足 I 标准，氯化物、钴、锑各个测点最大值能满足 III 标准，氟化物、硫酸盐、镍、锌、砷、钠各个测点最大值能满足 IV 标准。石油烃各个测点最大值均满足《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（试行）》（沪环土[2020]62 号）附件 5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中“第二类用地筛选值”标准限值。其他指标污染因子均未检出。

区域环境
质量现状

6、土壤环境质量

本次环评土壤质量现状监测引用《南亚电路板（昆山）有限公司年产 5.6 万平方米高阶载板扩建项目》（KHT19-N06131-1），共布设 7 个占地范围内土壤监测点，4 个占地范围外土壤监测点，采表层样，采样深度：表层（0-20cm），采样 1kg。

表 3-11 土壤检测点位一览表

监测点位			监测因子	样品类型
编号	占地范围内	占地范围外		
T1	一厂东侧	/	基本因子：GB36600 表 1 基本项目（45 项） 特征因子：氰化物	柱状样
T2	二厂东侧	/		柱状样
T3	工务处北侧空地	/		柱状样
T4	污水处理一场东侧	/		柱状样
T5	三厂东侧	/		柱状样
T6	一厂西侧	/		表层样
T7	动力场北侧			表层样
T8	/	南亚宿舍区北侧		表层样
T9	/	南亚行政楼东南侧		表层样
T10	/	电子材料公司北侧		表层样
T11	/	京沪高速北侧绿化带		表层样

表 3-12 土壤理化特性调查表

采样日期		2020-04-23		
采样点名称		一厂东侧	二厂东侧	工务处北侧空地
采样点编号		T1	T2	T3
经度		东经：120° 58'04.65"	东经：120° 58'11.44"	东经：120° 58'02.87"
纬度		北纬：31° 20'21.03"	北纬：31° 20'18.95"	北纬：31° 20'30.30"
现场记录	颜色	黑褐	黑褐	黑褐
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	中量	中量	中量
	其它异物	无	无	无
实验室	pH 值（无量纲）	6.84	8.22	7.02
	阳离子交换量（cmol（+）/kg）	30.9	34.2	25.0
	氧化还原电位（mV）	471	484	501
	土壤渗透系数（mm/min）	0.064	0.069	0.075
	土壤容重（g/cm³）	0.96	0.97	1.08
	孔隙度（%）	8.98	9.86	14.3
采样点名称		污水处理一场东侧	三厂东侧	一厂西侧
采样点编号		T4	T5	T6
经度		东经：120°58'09.32"	东经：120°58'16.23"	东经：120°57'58.35"
纬度		北纬：31°21'27.33"	北纬：31°21'21.29"	北纬：31°20'24.46"
现场记录	颜色	黑褐	黑褐	黑褐
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	中量	中量	中量
	其它异物	无	无	无

	实验室	pH 值（无量纲）	6.67	6.96	7.13
		阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	33.2	18.1	21.1
		氧化还原电位（mV）	493	487	494
		土壤渗透系数（mm/min）	0.078	0.105	0.073
		土壤容重（g/cm ³ ）	0.85	1.00	1.10
		孔隙度（%）	9.52	15.5	19.0
	采样点名称		动力场北侧	南亚宿舍区北侧	南亚行政楼东南侧
	采样点编号		T7	T8	T9
	经度		东经：120°58'14.07"	东经：120°57'59.47"	东经：120°57'56.46"
	纬度		北纬：31°20'25.60"	北纬：31°20'32.80"	北纬：31°20'22.25"
	现场记录	颜色	黑褐	黑褐	黑褐
		结构	团粒状	团粒状	团粒状
		质地	中壤土	中壤土	中壤土
		砂砾含量	中量	中量	中量
		其它异物	无	无	无
	实验室	pH 值（无量纲）	7.16	7.00	7.05
		阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	17.7	38.4	34.4
		氧化还原电位（mV）	505	476	515
		土壤渗透系数（mm/min）	0.093	0.082	0.087
		土壤容重（g/cm ³ ）	1.12	0.99	1.13
		孔隙度（%）	12.6	10.5	9.10
	采样点名称		电子材料公司北侧	京沪高速北侧绿化带	/
	采样点编号		T10	T11	/
	经度		东经：120°58'19.13"	东经：120°58'11.17"	/
	纬度		北纬：30°20'25.51"	北纬：31°20'32.11"	/
	现场记录	颜色	黑褐	黑褐	/
		结构	团粒状	团粒状	/
		质地	中壤土	中壤土	/
		砂砾含量	中量	中量	/
		其它异物	无	无	/
	实验室	pH 值（无量纲）	7.96	7.38	/
		阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	37.2	36.6	/
		氧化还原电位（mV）	505	481	/
		土壤渗透系数（mm/min）	0.100	0.060	/
		土壤容重（g/cm ³ ）	0.98	1.06	/
		孔隙度（%）	11.8	10.9	/

表 3-13-1 土壤特征因子监测结果统计表

采样日期	采样点位	深度（m）	样品编号	检测项目	检测结果	标准限值
2019-05-29	一厂东侧	0.4	T1-1	氰化物 （mg/kg）	ND	/
	一厂东侧	1	T1-2		ND	
	一厂东侧	2	T1-3		ND	
	二厂东侧	0.4	T2-1		ND	
	二厂东侧	1	T2-2		ND	
	二厂东侧	2	T2-3		ND	
	工务处北侧空地	0.4	T3-1		ND	
	工务处北侧空地	1	T3-2		ND	
	工务处北侧空地	2	T3-3		ND	
	污水处理一场车间	0.4	T4-1		ND	
	污水处理一场车间	1	T4-2		ND	
	污水处理一场车间	2	T4-5		ND	
	三厂东侧	0.4	T5-1		ND	
	三厂东侧	1	T5-2		ND	
	三厂东侧	2	T5-3		ND	
	一厂西侧	0.2	T6		ND	
	动力场北侧	0.2	T7		ND	
	南亚宿舍区北侧	0.2	T8		ND	
	南亚行政楼东南侧	0.2	T9		ND	
	电子材料公司北侧	0.2	T10		ND	
	京沪高速北侧绿化带	0.2	T11		ND	
备注	“ND”表示未检出，氰化物检出限 0.01mg/kg					

表 3-13-2 一厂东侧点位土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T1-1	T1-2	T1-3	标准限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	132	36	33	18000
镍	mg/kg	5	39	37	23	900
铅	mg/kg	0.1	34.4	20.6	21.9	800
镉	mg/kg	0.01	0.14	0.12	0.11	65
汞	mg/kg	0.002	0.091	0.069	0.117	38
砷	mg/kg	0.01	8.54	8.45	10.9	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-3 二厂东侧点位土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T2-1	T2-2	T2-3	标准限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	64	33	36	18000
镍	mg/kg	5	28	31	34	900
铅	mg/kg	0.1	25.0	21.4	21.8	800
镉	mg/kg	0.01	0.33	0.11	0.10	65
汞	mg/kg	0.002	0.103	0.479	0.145	38
砷	mg/kg	0.01	9.93	8.08	6.71	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	66
三氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-4 工务处北侧空地点位土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T3-1	T3-2	T3-3	标准限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	247	39	31	18000
镍	mg/kg	5	31	33	32	900
铅	mg/kg	0.1	25.0	17.0	21.4	800
镉	mg/kg	0.01	0.18	0.12	0.11	65
汞	mg/kg	0.002	0.110	0.043	0.102	38
砷	mg/kg	0.01	8.95	7.16	7.39	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-5 污水处理一场东侧点位土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T4-1	T4-2	T4-3	标准限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	95	33	31	18000
镍	mg/kg	5	26	39	34	900
铅	mg/kg	0.1	21.8	19.4	18.8	800
镉	mg/kg	0.01	0.15	0.10	0.10	65
汞	mg/kg	0.002	0.262	0.081	0.125	38
砷	mg/kg	0.01	7.38	7.74	6.00	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-6 三厂东侧点位土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T5-1	T5-2	T5-3	标准限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	171	27	36	18000
镍	mg/kg	5	28	24	34	900
铅	mg/kg	0.1	24.0	21.0	19.9	800
镉	mg/kg	0.01	0.11	0.09	0.07	65
汞	mg/kg	0.002	0.048	0.136	0.051	38
砷	mg/kg	0.01	8.85	8.33	6.72	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-7 土壤基本项目检测结果统计表

样品名称			T6 一厂西侧	T7 动力厂北侧	T8 南亚宿舍区北侧	标准 限值
深度（m）			0-0.2	0-0.2	0-0.2	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	202	59	138	18000
镍	mg/kg	5	33	37	36	900
铅	mg/kg	0.1	35.4	22.0	38.5	800
镉	mg/kg	0.01	0.17	0.14	0.18	65
汞	mg/kg	0.002	0.099	0.061	0.056	38
砷	mg/kg	0.01	9.32	8.91	7.40	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10 ⁻³	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

表 3-13-8 土壤基本项目检测结果统计表						
样品名称			T9 南亚行政 楼东南侧	T10 电子材料公 司北侧	T11 京沪高速北 侧绿化带	标准 限值
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果			
铜	mg/kg	1	52	67	42	18000
镍	mg/kg	5	40	34	34	900
铅	mg/kg	0.1	21.4	42.8	19.9	800
镉	mg/kg	0.01	0.15	0.23	0.14	65
汞	mg/kg	0.002	0.076	0.093	0.101	38
砷	mg/kg	0.01	8.59	7.34	6.82	60
六价铬	mg/kg	2	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10 ⁻³	ND	ND	ND	4
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	2.8
甲苯	mg/kg	1.3×10 ⁻³	ND	ND	ND	1200
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	53
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	10
氯苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	270
乙苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	570
苯乙烯	mg/kg	1.1×10 ⁻³	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	6.8
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	640
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	560
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5

	土壤监测结果表明：各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值。																																																																																																																																																																																									
环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，大气环境——明确厂界外 500 m 范围内的自然保护区、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等保护目标的名称；声环境——明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标；地下水环境——明确厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；生态环境——产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。 1、大气环境敏感保护目标 根据项目周边情况及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目主要大气环境保护目标见下表，最近敏感点为西侧 256m 的世茂蝶湖湾。 表 3-14 项目主要环境空气保护目标表 <table><tr><th rowspan="2">序号^注</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m^注</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>120°57'44.23"</td><td>31°19'59.64"</td><td>新城香溢紫郡一期</td><td>904户，约3000人</td><td>居住小区</td><td>南</td><td>784</td></tr><tr><td>2</td><td>120°57'46.317"</td><td>31°19'52.919"</td><td>新城域小学</td><td>在校师生约1500人</td><td>学校</td><td>南</td><td>893</td></tr><tr><td>3</td><td>120°57'40.369"</td><td>31°19'54.387"</td><td>新城香溢紫郡二期</td><td>1639户，约5400人</td><td>居住小区</td><td>南</td><td>989</td></tr><tr><td>4</td><td>120°57'27.391"</td><td>31°19'56.936"</td><td>江湾澜庭</td><td>1645户，约3000人</td><td>居住小区</td><td>西南</td><td>845</td></tr><tr><td>5</td><td>120°57'17.040"</td><td>31°20'8.523"</td><td>新城域</td><td>5772户，约16000人</td><td>居住小区</td><td>西南</td><td>741</td></tr><tr><td>6</td><td>120°57'21.984"</td><td>31°19'7.498"</td><td>江南春堤展艺苑</td><td>116户，约300人</td><td>居住小区</td><td>南</td><td>2331</td></tr><tr><td>7</td><td>120°57'21.057"</td><td>31°19'5.103"</td><td>周巷小学</td><td>在校师生约1500人</td><td>二类区</td><td>南</td><td>2458</td></tr><tr><td>8</td><td>120°57'10.976"</td><td>31°19'15.647"</td><td>周东新村</td><td>104户，约520人</td><td>民宅</td><td>南</td><td>2215</td></tr><tr><td>9</td><td>120°57'11.671"</td><td>31°19'10.008"</td><td>台玻家园</td><td>约1500人</td><td>居住小区</td><td>南</td><td>2700</td></tr><tr><td>10</td><td>120°57'39.249"</td><td>31°20'27.101"</td><td>世茂蝶湖湾及世茂蝶湖湾小学</td><td>6808户，约17300人；在校师生约1500人</td><td>居住小区</td><td>西</td><td>256</td></tr><tr><td>11</td><td>120°57'25.035"</td><td>31°20'51.898"</td><td>鹿峰中学</td><td>在校师生约2000人</td><td>学校</td><td>西北</td><td>1113</td></tr><tr><td>12</td><td>120°57'18.237"</td><td>31°20'57.614"</td><td>枫景苑AB区</td><td>5643户，约16000人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1279</td></tr><tr><td>13</td><td>120°56'52.746"</td><td>31°21'1.476"</td><td>枫景苑C区</td><td>4200户，约12000人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1856</td></tr><tr><td>14</td><td>120°56'40.347"</td><td>31°21'1.476"</td><td>开心公寓</td><td>120户，约200人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>2278</td></tr><tr><td>15</td><td>120°57'45.7378"</td><td>31°21'4.103"</td><td>仁宝宿舍区</td><td>800户，约1100人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>959</td></tr><tr><td>16</td><td>120°58'10.495"</td><td>31°21'18.722"</td><td>昆山玉兰公馆</td><td>2120户，约4300人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1447</td></tr><tr><td>17</td><td>120°58'2.925"</td><td>31°21'14.164"</td><td>中华园小学</td><td>在校师生约1200人</td><td>学校</td><td>西北</td><td>1188</td></tr><tr><td>19</td><td>120°57'52.921"</td><td>31°21'18.876"</td><td>中华园小区</td><td>2581户，约7500人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1326</td></tr><tr><td>20</td><td>120°57'30.056"</td><td>31°21'11.924"</td><td>吉田国际</td><td>1852户，约5600人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1297</td></tr><tr><td>21</td><td>120°57'38.322"</td><td>31°21'27.296"</td><td>中华西村</td><td>1700户，约5100人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>1666</td></tr><tr><td>22</td><td>120°57'9.122"</td><td>31°21'16.559"</td><td>中星城际广场</td><td>560户，约1600人</td><td>居住小区</td><td>西北</td><td>2129</td></tr></table>								序号 ^注	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m ^注	X	Y	1	120°57'44.23"	31°19'59.64"	新城香溢紫郡一期	904户，约3000人	居住小区	南	784	2	120°57'46.317"	31°19'52.919"	新城域小学	在校师生约1500人	学校	南	893	3	120°57'40.369"	31°19'54.387"	新城香溢紫郡二期	1639户，约5400人	居住小区	南	989	4	120°57'27.391"	31°19'56.936"	江湾澜庭	1645户，约3000人	居住小区	西南	845	5	120°57'17.040"	31°20'8.523"	新城域	5772户，约16000人	居住小区	西南	741	6	120°57'21.984"	31°19'7.498"	江南春堤展艺苑	116户，约300人	居住小区	南	2331	7	120°57'21.057"	31°19'5.103"	周巷小学	在校师生约1500人	二类区	南	2458	8	120°57'10.976"	31°19'15.647"	周东新村	104户，约520人	民宅	南	2215	9	120°57'11.671"	31°19'10.008"	台玻家园	约1500人	居住小区	南	2700	10	120°57'39.249"	31°20'27.101"	世茂蝶湖湾及世茂蝶湖湾小学	6808户，约17300人；在校师生约1500人	居住小区	西	256	11	120°57'25.035"	31°20'51.898"	鹿峰中学	在校师生约2000人	学校	西北	1113	12	120°57'18.237"	31°20'57.614"	枫景苑AB区	5643户，约16000人	居住小区	西北	1279	13	120°56'52.746"	31°21'1.476"	枫景苑C区	4200户，约12000人	居住小区	西北	1856	14	120°56'40.347"	31°21'1.476"	开心公寓	120户，约200人	居住小区	西北	2278	15	120°57'45.7378"	31°21'4.103"	仁宝宿舍区	800户，约1100人	居住小区	西北	959	16	120°58'10.495"	31°21'18.722"	昆山玉兰公馆	2120户，约4300人	居住小区	西北	1447	17	120°58'2.925"	31°21'14.164"	中华园小学	在校师生约1200人	学校	西北	1188	19	120°57'52.921"	31°21'18.876"	中华园小区	2581户，约7500人	居住小区	西北	1326	20	120°57'30.056"	31°21'11.924"	吉田国际	1852户，约5600人	居住小区	西北	1297	21	120°57'38.322"	31°21'27.296"	中华西村	1700户，约5100人	居住小区	西北	1666	22	120°57'9.122"	31°21'16.559"	中星城际广场	560户，约1600人	居住小区	西北	2129
	序号 ^注	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m ^注																																																																																																																																																																																		
		X	Y																																																																																																																																																																																							
	1	120°57'44.23"	31°19'59.64"	新城香溢紫郡一期	904户，约3000人	居住小区	南	784																																																																																																																																																																																		
	2	120°57'46.317"	31°19'52.919"	新城域小学	在校师生约1500人	学校	南	893																																																																																																																																																																																		
	3	120°57'40.369"	31°19'54.387"	新城香溢紫郡二期	1639户，约5400人	居住小区	南	989																																																																																																																																																																																		
	4	120°57'27.391"	31°19'56.936"	江湾澜庭	1645户，约3000人	居住小区	西南	845																																																																																																																																																																																		
	5	120°57'17.040"	31°20'8.523"	新城域	5772户，约16000人	居住小区	西南	741																																																																																																																																																																																		
	6	120°57'21.984"	31°19'7.498"	江南春堤展艺苑	116户，约300人	居住小区	南	2331																																																																																																																																																																																		
	7	120°57'21.057"	31°19'5.103"	周巷小学	在校师生约1500人	二类区	南	2458																																																																																																																																																																																		
	8	120°57'10.976"	31°19'15.647"	周东新村	104户，约520人	民宅	南	2215																																																																																																																																																																																		
	9	120°57'11.671"	31°19'10.008"	台玻家园	约1500人	居住小区	南	2700																																																																																																																																																																																		
	10	120°57'39.249"	31°20'27.101"	世茂蝶湖湾及世茂蝶湖湾小学	6808户，约17300人；在校师生约1500人	居住小区	西	256																																																																																																																																																																																		
	11	120°57'25.035"	31°20'51.898"	鹿峰中学	在校师生约2000人	学校	西北	1113																																																																																																																																																																																		
	12	120°57'18.237"	31°20'57.614"	枫景苑AB区	5643户，约16000人	居住小区	西北	1279																																																																																																																																																																																		
	13	120°56'52.746"	31°21'1.476"	枫景苑C区	4200户，约12000人	居住小区	西北	1856																																																																																																																																																																																		
	14	120°56'40.347"	31°21'1.476"	开心公寓	120户，约200人	居住小区	西北	2278																																																																																																																																																																																		
	15	120°57'45.7378"	31°21'4.103"	仁宝宿舍区	800户，约1100人	居住小区	西北	959																																																																																																																																																																																		
	16	120°58'10.495"	31°21'18.722"	昆山玉兰公馆	2120户，约4300人	居住小区	西北	1447																																																																																																																																																																																		
	17	120°58'2.925"	31°21'14.164"	中华园小学	在校师生约1200人	学校	西北	1188																																																																																																																																																																																		
	19	120°57'52.921"	31°21'18.876"	中华园小区	2581户，约7500人	居住小区	西北	1326																																																																																																																																																																																		
	20	120°57'30.056"	31°21'11.924"	吉田国际	1852户，约5600人	居住小区	西北	1297																																																																																																																																																																																		
	21	120°57'38.322"	31°21'27.296"	中华西村	1700户，约5100人	居住小区	西北	1666																																																																																																																																																																																		
	22	120°57'9.122"	31°21'16.559"	中星城际广场	560户，约1600人	居住小区	西北	2129																																																																																																																																																																																		

23	120°57'23.645"	31°21'33.090"	纬创员工宿舍	1200户，约2000人	居住小区	西北	928
24	120°57'15.070"	31°21'38.420"	四季华城	2015户，约6000人	居住小区	西北	2196
25	120°57'2.324"	31°21'41.664"	衡山城	2007户，约6000人	居住小区	西北	2529
26	120°56'54.484"	31°21'46.570"	巴比伦花园	1850户，约5200人	居住小区	西北	2550
27	120°57'29.400"	31°21'44.677"	宝领家园	670户，约2000人	居住小区	西北	2268
28	120°57'15.804"	31°21'51.900"	大同新村	1099户，约3200人	居住小区	西北	2595
29	120°56'55.642"	31°22'0.938"	昆城锦苑	6230户，约20000人	居住小区	西北	3014
30	120°57'8.697"	31°22'18.705"	朝阳新村	约600人	居住小区	西北	3390
31	120°57'20.323"	31°22'14.224"	葛江中学	师生总数约2500人	学校	西北	3203
32	120°57'21.868"	31°22'22.026"	富阳新村	约900人	居住小区	西北	3471
33	120°57'24.494"	31°22'5.418"	天华家园、扬子新村	约1350人	居住小区	西北	2937
34	120°57'31.292"	31°22'14.572"	跃进新村、千禧园、交运小区等	约1800人	居住小区	西北	3120
35	120°57'37.607"	31°22'13.684"	雍景湾南苑	380户，约1000人	居住小区	西北	3076
36	120°57'39.307"	31°22'0.629"	柏盛园	648户，约1500人	居住小区	西北	2707
37	120°57'48.267"	31°22'10.980"	雍景湾东苑	754户，约2200人	居住小区	西北	2975
38	120°57'49.967"	31°22'0.397"	瑾晖实验小学（在建）	规划师生总数2700人	学校	西北	2569
39	120°57'57.807"	31°21'57.114"	上海公馆	646户，约1200人	居住小区	西北	2489
40	120°58'2.751"	31°21'50.934"	协孚锦园	131户，约360人	居住小区	西北	2413
41	120°58'3.987"	31°21'54.874"	昆山市玉山中学	在校师生约1500人	学校	西北	3320
42	120°58'18.568"	31°21'57.539"	新城花园	2450户，约7400人	居住小区	北	2306
43	120°58'14.049"	31°21'50.200"	铂翠天地	496户，约1600人	居住小区	北	2975
44	120°58'27.258"	31°21'56.033"	翡翠名都	806户，约2400人	居住小区	北	2464
45	120°58'26.254"	31°21'45.063"	日月星城	782户，约2400人	居住小区	北	2478
46	120°58'27.335"	31°22'4.298"	东方丽池	1213户，约3700人	居住小区	北	2307
47	120°58'38.652"	31°21'57.095"	中大万科臻望花园	694户，约2200人	居住小区	北	2478
48	120°58'36.759"	31°21'49.621"	圆明新村	670户，约2000人	居住小区	北	2578
49	120°58'39.811"	31°21'42.572"	新城丽园	442户，约1400人	居住小区	北	2325
50	120°58'34.210"	31°21'43.441"	景秀丽都	670户，约2000人	居住小区	北	2355
51	120°58'49.389"	31°21'51.765"	兴华园	1320户，约3800人	居住小区	北	2605
52	120°58'47.535"	31°21'41.259"	园明东村	450户，约1400人	居住小区	北	2478
53	120°59'0.127"	31°21'47.053"	绿中海	1039户，约3100人	居住小区	北	2440
54	120°59'11.173"	31°21'26.891"	外滩印象花园	1444户，约4300人	居住小区	东北	2262
55	120°59'19.439"	31°21'34.152"	青阳港实验学校	在校师生约3500人	学校	东北	2527
56	120°59'29.095"	31°21'36.083"	富华园和庆枫花园	1785户，约5400人	居住小区	东北	2622
57	120°59'25.078"	31°21'22.256"	景枫嘉苑	1177户，约3600人	居住小区	东北	2353
58	120°59'38.751"	31°21'30.367"	富华东村	1178户，约3600人	居住小区	东北	2724
59	120°59'24.923"	31°20'38.379"	沙葛新村	780户，约1500人	居住小区	东北	1709
60	120°59'44.158"	31°20'38.457"	合丰村	521户，约2500人	居住小区	东北	2054
61	120°59'58.526"	31°20'41.817"	合丰村东区	90户，约400人	居住小区	东北	2054
62	120°59'56.479"	31°20'37.800"	宜家花园	246户，约650人	居住小区	东北	2565
63	120°59'11.366"	31°20'31.891"	共聚宿舍	约500人	居住小区	东北	1412

	64	120°59'42.729"	31°20'30.713"	丰安苑	约11000人	居住小区	东北	2110
	65	120°59'53.621"	31°20'29.013"	龙邑小区	104户，约350人	居住小区	东北	2502
	66	120°59'10.903"	31°20'26.290"	仁宝生活区	约11000人	居住小区	东	1233
	67	120°59'26.893"	31°20'22.814"	青春雅居	2222户，约5000人	居住小区	东	1652
	68	120°59'37.746"	31°20'19.570"	青春雅居二期	2222户，约5000人	居住小区	东	2025
	69	120°59'45.548"	31°20'19.029"	珠竹花园	896户，约2500人	居住小区	东	2261
	注：相对厂界距离均指保护目标与本项目所在地的最近距离，以本项目厂界计；上表中序号与附图 10 敏感点内的数字保持对应。 2、声环境敏感保护目标 项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感点。 3、地下水环境敏感保护目标 项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境敏感保护目标 项目利用已建自有厂房和土地，无新增用地，现有用地范围内无生态环境保护目标。							
污染物排放控制标准	1、废水 项目废水经厂内污水处理场处理设施处理后排入青阳港，项目废水中甲醛执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，COD、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 3 限值；总锡由于国家、江苏省及行业标准均无限值要求，报告在污水排放标准限值上选取参考《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2009）表 1 标准（总锡在江苏省不作为一类污染物管理，如将来发布地方标准按新要求执行）；由于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 相关指标严于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1、表 2 排放限值，因此报告选择两个标准中严格的限值标准值作为污染物排放控制指标。 生活污水接管达昆山市铁南琨澄水质净化有限公司接管标准。标准值分别见表 3-15、表 3-16、表 3-17。							

表 3-15 污水排放标准一览表			
污水类型	污染物	标准值（mg/L）	标 准 来 源
厂区工业 废水排口	pH	6~9（无量纲）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3
	SS	30	
	总铜	0.3	
	总镍	0.1	
	总银	0.1	
	总氰化物	0.2	太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要 水污染物排放限值》（DB32/1072 —2018）表 3 电镀工业
	COD	50	
	总氮	15	
	总磷	0.5	
	氨氮	5	《上海市污水综合排放标准》DB31/199-2009)
	总锡	5	
	甲醛	1.0	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

表 3-16 单位产品基准排水量一览表		
产品规格	单位	单位产品基准排水量
单面板	m³/m²	0.22
双面板	m³/m²	0.78
多层板（（2+n）层）	m³/m²	（0.78+0.39n）
高密度互连（HDI）板（（2+n）层）	m³/m²	（0.85+0.59n）
集成电路（IC）封装基板	m³/m²	5.0

表 3-17 昆山市铁南琨澄水质净化有限公司接管标准			
污水类型	污染物	标准值（mg/L）	标 准 来 源
生活污水	COD	300	昆山市铁南琨澄水质净化有限公司增 加消毒工艺项目中确定的接管标准
	BOD ₅	140	
	SS	180	
	氨氮	25	
	总氮	35	
	总磷	3	

2、废气

本项目产生颗粒物、甲醛、VOCs（以非甲烷总烃计）执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 2、表 3 中相应标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化物有组织最高允许排放浓度和单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准。本项目无组织排放限值执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中相应标准。单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 标准。具体标准值见表 3-18、表 3-18。

表 3-18 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	排气筒 高度 (≥) m	最高允许 排放 速率(kg/h)	无组织排放监控浓度 限值		标准来源
				监控点	浓度 mg/Nm ³	
颗粒物	20	15	1	边界外浓度最 高点	0.5	江苏省地方标准《大气污染 物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 中表 1、表 2、表 3
甲醛	5	15	0.1		0.05	
NMHC	60	15	3	厂房外监控点 处 1h 平均浓度 值	4	
					6	
				厂房外监控点 处任意一次浓 度值	20	
硫酸雾	40	15	/	周界外浓度最 高点	0.3	有组织最高允许排放浓度 执行《电镀污染物排放标 准》中表 5，无组织排放限 值执行江苏省地方 标准 《大气污染物综合排放标 准》(DB32/4041-2021) 中 表 3
氯化氢	30	15	/		0.05	
氮氧化物	200	15			0.12	
氰化物	0.5	25			0.024	

表 3-19 单位产品基准排气量

工艺种类	基准排气量, m ³ /m ² (镀 件镀层)	排气量计量位置	标准来源
其他镀种(镀铜等)	37.3	车间或生产设施排 气筒	《电镀污染物排放 标准》中表 6

氨气、硫化氢、臭气浓度分别执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1、表 2 标准，具体排放指标见表 3-20。

表 3-20 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率(kg/h)
氨气	1.5	15	4.9
		20	8.7
		25	14
		30	20
硫化氢	0.06	20	0.58
臭气浓度	20	20	2000

3、噪声

项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，见表 3-21。

表 3-21 噪声排放执行标准一览表				
厂界名	执行标准	级别	标准限值(dB(A))	
			昼间	夜间
厂界 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	65	55
总量控制指标	4、固体废物 固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《江苏省固体废物污染环境防治条例》。 一般固废贮存管理参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)提出管理要求；危险废物管理执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单。			
	1、总量控制因子 根据《“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》和《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》(苏环办【2011】71 号)，结合全厂排污特征，确定全厂总量控制因子。 总量控制因子为： 水污染物：COD、TP、NH₃-N、镍、银； 大气污染物：颗粒物、NO_x； 项目还产生一定的特征污染物，应作为企业的总量考核指标，具体如下： 水污染物：SS、铜、锡、总氰化物、甲醛； 废气污染物：硫酸雾、氯化氢、甲醛、非甲烷总烃。 固体废物：工业固体废物排放量。 2、总量控制指标 项目建成后全厂污染物排放总量指标见表 3-22。			

总量 控制 指标	表 3-22 全厂污染物排放总量控制指标表 （单位：t/a）								
	污染物类别	污染物名称	现有工程实际排放量	现有工程已批总量	技改项目预测排放量	以新带老削减量	预测排放总量	排放增减量	本次申请量
	废气（有组 织+无组织）	颗粒物	/	32.4	23.079	31.885	23.594	-8.806	0
		硫酸雾	/	63.0136	36.825	51.491	48.3476	-14.666	0
		氨气	/	1.8502	2.141	1.8502	2.141	0.2908	0
		氯化氢	/	12.982	6.1826	10.633	8.5316	-4.4504	0
		氮氧化物	/	40.528	11.7963	40.528	11.7963	-28.7317	0
		甲醛	/	0.863	0.567	0.367	1.063	0.2	+0.2
		氰化氢	/	0.014	0.0165	0.014	0.0165	0.0025	+0.0025
		硫化氢	/	0	0.0063	0	0.0063	0.0063	+0.0063
		非甲烷总烃	/	13.129	9.12	9.566	12.683	-0.446	0
	甲醇	/	0.055	0	0	0.055	0	0	
	生产 废水	废水量	2678702	3241036.93	678016.06	1068167.95	2850885.04	-390151.89	0
		CODcr	42.672799	162.052	33.901	53.408	142.545	-19.507	0
		SS	16.0722	97.232	20.340	32.045	85.527	-11.705	0
		NH ₃ -N	0.707394	16.206	3.390	5.341	14.255	-1.951	0
		TN	15.6088	48.618	10.170	16.023	42.765	-5.853	
		TP	0.09183	1.621	0.339	0.534	1.426	-0.195	0
		铜	0.0804	0.9729	0.203	0.32	0.8559	-0.117	0
		镍	0.000081	0.0051	0.0009	0.0010	0.005	-0.0001	0
		氰化物	/	0.0054	0.0036	0.0036	0.0054	0	0
		银	0.000005	0.0016	0	0.0008	0.0008	-0.0008	0
		甲醛	0.2411	2.081	0.678	1.068	1.691	-0.39	0
		锡	/	1.802	0.678	1.068	1.412	-0.39	0
	生活 污水	水量	782933.4	782933.4	0	0	782933.4	0	0
		COD	39.147	39.147	0	0	39.147	0	0
		SS	7.829	7.829	0	0	7.829	0	0
		氨氮	3.195	3.195	0	0	3.195	0	0
		TN	11.744	11.744	0	0	11.744	0	0
		TP	0.391	0.391	0	0	0.391	0	0
固体 废弃物	一般固废	0	/	0	0	0	0	0	
	危险固废	0	/	0	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	/	0	0	0	0	0	
注：1、预测排放总量=现有工程已批总量+技改项目预测排放量-“以新带老”削减量；2、排放增减量=预测排放总量-现有工程已批总量；3、由于对废气产生量进行了总体重新核算，“以新带老”削减量=现有工程已批总量-年产 5.6 万平方米高精密度电路板扩建项目排放量-高精密度电路板(高密度互连印制电路板)二期扩建项目-棕化废水、剥挂废水及含钯废水/废液综合利用项目。扩建项目中颗粒物 0.433t/a、硫酸雾 9.236t/a、氯化氢 1.198t/a、甲醛 0.353t/a、非甲烷总烃 1.693t/a，二期扩建项目中颗粒物 0.082t/a、硫酸雾 1.684t/a、氯化氢 1.151t/a、甲醛 0.143t/a、非甲烷总烃 1.87t/a，综合利用项目硫酸雾 0.6026t/a。									

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用既有厂房投资建设，没有土建施工，不产生土建施工的相关环境影响，如机械噪声和扬尘等污染问题。安装周期很短，主要是设备安置，基本无噪音，对厂界周围声环境的影响很小。 改造过程的污染控制与环境管理要求： 1、生产线应有序开展拆除工作，配合生产活动制定拆除计划，尽量将湿制程生产线槽体内的槽液物料逐步清空。如无法完全按照生产计划进行拆除，在拆机前可对物料进行成分检测，可利用的由生产班组利用收集桶转运至同类生产线继续使用，如不能有效利用，则通过污水管网排入污水处理场处理后排放，属于危险废物的按照规定在厂内收集、贮存后委外处置。 2、拆除过程应开展现场清查登记，对生产设备、物料清运、处置方式等进行清查登记，并落实处置去向。 3、拆除、外运工作应尽量选择晴天，避免阴雨天增加拆除过程产生突发环境事故的可能性。 4、为避免拆除过程中突发环境事件的发生，企业拆除前应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，储备必要的应急装备、物资、落实应急救援人员，加强拆除、运输过程中的风险防控。拆除过程中如遇到紧急或不明情况，应及时停止作业，并采取应对处置。 5、拆除活动结束后，应对作业现场进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留任何污染隐患。 另外设备安装期间产生的生活污水应纳入公司现有的生活污水收集系统接管排放，生活垃圾收集后由环卫清运。 设备安装期的影响较短暂，随着安装调试的结束，环境影响随即停止。
---------------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、营运期水污染物环境影响和保护措施 1.1、水污染源分析 依据评审会意见，本次根据公司实际应急管理实施情况，将纳入污水处理场处理的初期雨水进行核算，并纳入总量管理。 根据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》设计雨水流量 Q (L/s) 计算公式如下： $Q = \Psi \bullet q \bullet F$ 其中：Ψ—设计径流系数，取 0.70； F—设计汇水面积（10^4m^2），公司汇水面积约 19490m^2，顶楼储罐区面积约 500m^2、装卸料区约 150m^2、污水处理场及动力场区域约 18840m^2； q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s.104m^2）； 根据建设项目所处地理位置和历史暴雨情况，雨量计算采用暴雨强度公式： $q = \frac{3306.63 + 2711.77\lg T}{(t + 18.99)^{0.7735}}$ 式中：q——设计暴雨强度，L/s·hm^2 T——重现期，取 2 年； t——初期雨水收集时间，取 15min 经计算，暴雨强度为 269.60L/s·hm^2，按年均暴雨次数 12 次计，公司初期雨水量为 3972.36t/a（约 331.03t/次）。 根据公司生产线各槽体设计用水量，技改项目拆除生产线及技改、新建生产线废水产生情况见表 4-1、表 4-2。
----------------------------------	--

表 4-1 技改项目拆除生产线废水产生一览表

厂别	设备产线名称	设备数量	低浓度 废水	高浓度 酸性废水	高浓度 碱性废水	高锰酸钠 废水	去膜显影 废水	去膜显影 水洗车	硫酸铜 废液	清洁 废液	微蚀 废水	化学铜 废水	化学铜 水洗车	高镍 废水	中镍 废水	低镍 废水	含氰 废水	含银 废水	废水量
一厂	内层微蚀线	4	31072	/	/	/	/	/	/	/	41	/	/	/	/	/	/	/	/
	垂直黑化线	1	41727	10898	10653	/	/	/	/	11	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	电镀金线	2	9014	18064	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	126.7	9494	17826	/	/
	化银线	1	16596	13	40	/	/	/	/	/	36	/	/	/	/	/	/	7884	/
	水平化学镀铜（PTH）	1	87994	876	18	112	/	/	/	/	512	764	12822	/	/	/	/	/	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	1	13080	40	/	/	/	/	16	35	72	/	/	/	/	/	/	/	/
	龙门电镀线	2	17760	36050	/	/	/	/	490	294	704	/	/	/	/	/	/	/	/
	龙门化学镀铜线	2	93490	876	/	/	/	/	124	110	306	724	17014	0	/	/	/	/	/
	外层蚀刻线	1	/	18749	7690	/	576	11491	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
小计	/	310733	85566	18401	112	576	11491	630	450	1671	1488	29836	4	126.7	9494	17826	7884	496288.7	
二厂	垂直连续镀铜线（VCP）	3	39240	120	/	/	/	/	48	105	216	/	/	/	/	/	/	/	/
	外层蚀刻线	2	/	37498	15380	/	1152	22982	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	内层微蚀线	1	7768	/	/	/	/	/	/	/	10.25	/	/	/	/	/	/	/	/
	龙门电镀线	2	52022	884	/	/	/	/	224	128	276	/	/	/	/	/	/	/	/
	垂直连续镀铜线（VCP一缸线）	1	5337	4262	/	/	/	/	8	32	67	/	/	/	/	/	/	/	/
	小计	/	104367	42764	15380	0	1152	22982	280	265	569.25	0	0	0	0	0	0	0	187759.25
合计		/	415100	128330	33781	112	1728	34473	910	715	2240.25	1488	29836	4	126.7	9494	17826	7884	684047.95

表 4-2 技改项目技改、新建生产线废水产生一览表

厂别	设备产线名称	设备数量	低浓度废水	高浓度酸性废水	高浓度碱性废水	高锰酸钠废水	膨润废水	去膜显影废水	去膜显影水洗车	硫酸铜废液	清洁废液	高镍废水	中镍废水	低镍废水	含氰废水	化学铜废水	化学铜水洗车	微蚀废水	废水量
一厂	化镍金线	1	27303	11982	/	/	/	/	/	/	/	268	720	4608	8525	/	/	33	/
	内层蚀刻线	1	/	48	/	/	/	12373	4290	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	内层微蚀线	1	7768	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.25	/
	铜箔微蚀线	1	3659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	1	15672	40.5	/	/	/	/	/	15.5	35	/	/	/	/	/	/	72.75	/
	水平化学镀铜（PTH）	1	62678	439	10	57	/	/	/	383	/	/	/	/	/	383	8485	256	/
	小计	/	117080	12509.5	10	57	0	12373	4290	398.5	35	268	720	4608	8525	383	8485	377	170119
二厂	水平除胶渣线	1	31889	306	/	112	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	水平化学镀铜（PTH）	1	45337	464	108	4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	209	4205	/	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	1	25077	54	/	/	/	/	/	11	39	/	/	/	/	/	/	241	/
	垂直连续镀铜线（VCP 四缸线）	1	6438	8545	/	/	/	/	/	32	47	/	/	/	/	/	/	67	/
	剥膜线	3	/	/	54834	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	铜箔微蚀线	1	3659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	/
	真空蚀刻线	2	/	37498	15380	/	1152	22982	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	垂直显影	4	/	/	/	/	/	40920	55384	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	软金后处理	1	3112	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	软金前处理	1	8531	78	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	镀金线	1	14693	11783	/	/	/	/	/	/	365	22.7	465	2910	9270	/	/	/	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	1	25077	54	/	/	/	/	/	11	39	/	/	/	/	/	/	241	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	2	15672	40.5	/	/	/	/	/	15.5	35	/	/	/	/	/	/	72.75	/
	小计	/	195157	58863	70322	116	1159	63902	55384	85	560	22.7	465	2910	9270	209	4205	699.5	463329.2
三厂	内层微蚀线	1	8914	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	/
	垂直连续镀铜线（VCP）	2	31344	81	/	/	/	/	/	31	70	/	/	/	/	/	/	145.5	/
	小计	/	40258	81	0	0	0	0	0	31	70	0	/	0	0	0	0	155.5	40595.5
合计			352495	71453.5	70332	173	1159	76275	59674	514.5	665	290.7	1185	7518	17795	592	12690	1232	674043.7

技改项目生产线废水源强详见表 4-3。

表 4-3 技改项目废水产生源强一览表

编号	废水类型	废水量 (t/a)			污染物名称	污染物产生量		治理措施
		拆除削减	技改新增	技改项目增减量		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W ₁	低浓度废水	415100	352495	-62605	pH	1-3 (无量纲)		部分混凝沉淀后排放，部分经中水回用设施处理后回用
					COD	35	-2.191	
					SS	19	-1.189	
					Cu	40	-2.504	
					氨氮	1.9	-0.119	
					总氮	5.9	-0.369	
					TP	0.13	-0.008	
					锡	5	-0.313	
					甲醛	1.2	-0.075	
W ₄	高浓度废水	162111	141785.5	-20325.5	pH	1-2 (无量纲)		混凝沉淀+生化+物化处理达标排放
					COD	650	-13.212	
					SS	60	-1.220	
					Cu	450	-9.146	
					氨氮	45	-0.915	
					总氮	130	-2.642	
					TP	2.5	-0.051	
					锡	20	-0.407	
					甲醛	5.2	-0.106	
W ₁₄	膨润废水	0	1159	1159	pH	9-11 (无量纲)		混凝沉淀+生化+物化处理达标排放
					COD	46400	53.778	
					SS	80	0.093	
W ₂	去膜显影废水	1728	76275	74547	PH	11~13 (无量纲)		去膜调节+生化+物化处理达标排放
					COD	1760	130.724	
					SS	70	5.199	

编号	废水类型	废水量 (t/a)			污染物名称	污染物产生量		治理措施
		拆除削减	技改新增	技改项目增减量		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W ₃	去膜显影水洗车	34473	59674	25201	COD	150	3.780	生化+物化处理后达标排放
					SS	35	0.882	
W ₅	清洁废液	715	665	-50	COD	669	-0.033	混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					SS	50	-0.003	
W ₁₃	硫酸铜废液	910	514.5	-395.5	COD	30053	-11.886	微蚀回收设备电解处理后尾液进入高浓度废水, 经混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					Cu	35000	-13.843	
L1	微蚀废液	2240.25	1232	-1008.25	COD	3800	-3.831	
					Cu	26935	-27.157	
W ₆	高锰酸废液	112	173	61	COD	37000	2.257	混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					Cu	12.05	0.001	
W ₁₂	含氰废水	17826	17795	-31	COD	398	-0.012	破氰+混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					CN ⁻	0.04	0.000	
W ₇	化学铜废液	1488	592	-896	COD	24000	-21.504	混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					Cu	2540	-2.276	
W ₈	化学铜水洗车	29836	12690	-17146	COD	450	-7.716	混凝沉淀+生化+物化处理后达标排放
					Cu	0.5	-0.009	
W ₁₀	高镍废水	4	290.7	286.7	COD	26539	7.609	蒸发+混凝沉淀达车间排放标准后排入生化+物化系统
					Ni ⁺	3750	1.075	
W ₁₁	中镍废水	126.7	1185	1311.7	COD	3629	4.76	混凝沉淀后达标排放
					Ni ⁺	691	0.906	
W ₁₂	低镍废水	9494	7518	-1976	COD	657	-1.298	树脂吸附+混凝沉淀后达标排放
					Ni ⁺	100	-0.198	
W ₉	含银废水	7884	0	-7884	COD	219	-1.727	含银废水预处理达车间排放浓度后排入低浓度废水处理系统
					Ag ⁺	0.49	-0.0039	
/	初期雨水	0	3972.36	3972.36	COD	100	0.397	混凝沉淀后排放
					SS	70	0.278	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(3) 技改后废水排放情况			
	技改项目废水分为低浓度废水、高浓度酸碱废水、膨润废水、去膜显影废水、去膜显影水洗水、清洁废水、化学铜废水、化学铜水洗水、含氰废水、含银废水、硫酸铜废液、微蚀废液、高锰酸废液、高镍废水、中镍废水、低镍废水、洗涤塔废水等，根据各类废水特点，进行分类处理。			
	技改项目涉及的技改、新建生产线生产废水量为 674043.7t/a（折合约 1872.344t/d），拆除生产线生产废水量为 684047.95t/a（折合约 1900.133t/a），技改后全厂生产废水排放量为 2850885.04t/a（折合约 7919.13t/a）。			
	技改项目不新增员工人数，生活污水排放量不发生变化。			
	表 4-4 技改项目生产废水情况			
	废水量	污染物名称	污染物排放浓度（mg/L）	污染物排放量（t/a）
	技改、新建 生产线 678016.06t/a，其中含镍废水 8993.7t/a，含氰废水 17795t/a	COD	50	33.901
		SS	30	20.340
		NH ₃ -N	5	3.390
		TN	15	10.170
		TP	0.5	0.339
		Cu	0.3	0.203
		镍	0.1	0.0009
		氰化物	0.2	0.0036
		甲醛	1.0	0.678
		锡	1.0	0.678
	拆除生产线 684047.95t/a，其中含镍废水 9624.7t/a，含银废水 7884t/a，含氰废水 17826t/a	COD	50	34.202
		SS	30	20.521
		NH ₃ -N	5	3.420
		TN	15	10.261
		TP	0.5	0.342
		Cu	0.3	0.205
		镍	0.1	0.0010
		氰化物	0.2	0.0036
		银	0.1	0.0008
甲醛		1.0	0.684	
锡		1.0	0.684	

项目废水排放、接管情况见表 4-5。

表 4-5 技改后全厂废水排放情况

污染物类别	污染物名称	技改前	技改项目排放量	以新带老削减量		全厂排放量
				拆除产线	三期二厂	
生产废水	废水量	3241036.93	678016.06	684047.95	384120	2850885.04
	CODcr	162.052	33.901	34.202	19.206	142.545
	SS	97.232	20.340	20.521	11.524	85.527
	NH ₃ -N	16.206	3.390	3.420	1.921	14.255
	TN	48.618	10.170	10.261	5.762	42.765
	TP	1.621	0.339	0.342	0.192	1.426
	铜	0.9729	0.203	0.205	0.115	0.8559
	镍	0.0051	0.0009	0.0010	0	0.005
	氰化物	0.0054	0.0036	0.0036	0	0.0054
	银	0.0016	0	0.0008	0	0.0008
	甲醛	2.081	0.678	0.684	0.384	1.691
	锡	1.802	0.678	0.684	0.384	1.412
生活污水	水量	782933.4	0	0	0	782933.4
	COD	39.147	0	0	0	39.147
	SS	7.829	0	0	0	7.829
	氨氮	3.915	0	0	0	3.915
	TN	11.744	0	0	0	11.744
	TP	0.391	0	0	0	0.391

公司四期、五期项目不属于本次技改范围，根据其环评报告，排水量总计为 469748t/a，因此，本次技改项目的总排放水量为 2381137.04t/a。根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中 4.2 要求，企业执行表 2 规定的单位产品基准排水量。公司生产废水排水量与基准排放量对照见表 4-6。

表4-6 项目基准排水量情况一览表				
产品名称	层数	年生产产能 (万 m ²)	单位产品基准 排水量标准 (m ³ /m ²)	年基准排水量 (m ³ /a)
传统印刷 电路板	双面板	12.39	0.78	96642
	四层板	37.17	1.56	579852
	六层板	22.03	2.34	515502
	八层板	35.79	3.12	1116648
	十层板	11.01	3.90	429390
	十二层板	6.88	4.68	321984
	十四层板	8.26	5.46	450996
	十六层板	1.38	6.24	86112
	十八层板	0.69	7.02	48438
	二十层板	1.38	7.80	107640
	二十二层板	0.69	8.58	59202
HDI 板	四层板	12.90	2.03	261870
	六层板	51.60	3.21	1656360
	八层板	47.73	4.39	2095347
	十层板	5.16	5.57	287412
	十二层板	5.16	6.75	348300
	十四层板	5.16	7.93	409188
	十六层板	1.29	9.11	117519
BGA 电路 板	双面板	16.34	0.85	138890
	四层板	17.00	2.03	345100
合计年基准排水量 (m ³ /a)				9472392
设计排水量 (m ³ /a)				2381137.04
达标情况				达标
1.2 废水污染防治措施 (1) 污废水治理方案 根据生产工艺，在产线上将废水分为：低浓度废水、高浓度酸碱废水、膨润废水、去膜显影废水、去膜显影水洗车、清洁废水、化学铜废水、化学铜水洗车、含氰废水、含银废水、低镍废水、中镍废水、高镍废水、高锰酸废水、微蚀废液等 15 种废水，另外还有洗涤塔废水、纯水再生废水、冷却塔废水、地面冲洗水以及生活污水等产生。 各废水特性及处理方案如下说明： (1) 低浓度废水：包括一般水洗车、酸洗、粗化后清洗水，镀铜等后续制程清洗水，主要污染物为 Cu、COD，于厂内低浓度废水集中井收集后送废水场低浓度废水处理系统处理；				

	(2) 高浓度酸、碱废水：高浓度酸性废水主要来自蚀刻、电镀、化学镀，高浓度碱性废水主要来自外层蚀刻、显影、剥膜，主要污染物为 Cu、COD、pH，于厂内高浓度酸性、碱性集中井分别收集后送废水场高浓度废水处理系统处理； (3) 膨润废水：来自化学镀铜，主要污染物为 Cu、COD，先集中收集于槽区储罐中，再定量滴定至高浓度碱性集中井，最终送至废水场高浓度系统； (4) 去膜显影废水：来自蚀刻、抗焊显影、剥膜，主要污染污为 pH、Cu、膜渣，收集后送废水场去膜显影废水调节池，经调节后再送至高浓度系统处理； (5) 去膜显影水洗车：来自蚀刻、抗焊显影、剥膜，主要污染污为 pH、Cu、膜渣，收集后送废水场生物废水处理系统处理。 (6) 清洁废水：来自棕化、电镀、化学镀铜、镀金，主要污染物为 pH、COD，因处理搅拌时易起泡，故先集中收集于槽区储罐中，再定量滴定至高浓度碱性集中井，最终送至废水场高浓度系统； (7) 化学铜废水、化学铜水洗车：来自化学镀铜，主要污染物为 Cu，于厂内高浓度碱性集中井收集后送废水场高浓度废水处理系统处理； (8) 化学铜水洗车：来自化学镀铜水洗槽，主要污染物为 Cu，于厂内高浓度碱性集中井收集后送废水场高浓度废水处理系统处理； (9) 含氰废水：来自镀金后清洗水，主要污染物为 COD、CN⁻，进车间含氰废水预处理系统处理后送废水厂高浓度废水处理系统处理； (10) 含银废水：来自化银工艺，主要污染物为 COD、Ag，进车间含银废水预处理系统处理后送废水厂高浓度废水处理系统处理； (11) 低镍废水：主要来自镀镍水洗槽次级水，主要污染物为 COD、Ni⁺，进车间低镍废水预处理系统处理后送废水厂高浓度废水处理系统处理，预处理系统反冲洗水送至高镍废水处理系统处理； (12) 中镍废水：主要来自镀镍一级水洗槽水洗车，主要污染物为 COD、Ni⁺，通过物化处理达车间排放标准后送废水厂高浓度废水处理系统处理； (13) 高镍废水：主要来自镀镍工艺镀镍槽，采用低温蒸发+化混处理后送废水厂高浓度废水处理系统处理； (14) 高锰酸废水：来自化学镀铜、去胶渣，主要污染物为 Cu、COD，先集中收集于槽区储罐中，再定量滴定至高浓度碱性集中井，最终送至废水场高浓度系统。 (15) 微蚀废液：主要为微蚀工艺产生的硫酸双氧水废液、SPS 废液以及剥挂等工艺的硫酸铜废液，主要污染污为 pH、COD、Cu，因废液 Cu 含量较高，Cu 经电解回收处理后，尾液排至废水场高浓度系统处理。
--	---

(16) 地面冲洗水：来自制程区的洗手槽及制程区地面清洁水，因地面清洁水中含有药水，故集中收集于槽区的高浓度酸、碱废水集中井，再最终送至废水场高浓度系统处理。

(17) 洗涤塔废水：来自废气洗涤塔的喷淋水，主要污染物为 pH、Cu、氨氮等，废水排至槽区的高浓度酸、碱废水集中井，再最终送至废水场高浓度系统处理。

(18) 纯水再生废水：来自纯水制作系统，主要污染污为 pH、导电度，废水集中收集于动力二场废水收集池，再送至废水高浓度系统处理。

(19) 冷却水废水：来自于冷却水塔，主要特征为导电度较高，该废水收集后送废水场低浓度废水处理系统处理。

(20) 生活废水：来自厂内卫生间及餐厅，主要污染污为氨氮、COD，现状排昆山市铁南琨澄水质净化有限公司处理。

全厂废水污染源分类及处理去向见表 4-7。

本次技改过程中，废水处理站主要改造内容见表 4-8。

表 4-8 废水处理站主要改造内容一览表

项次	主要改造内容
1	动力场增设一座水洗塔，处理纯水制作区域盐酸储罐逸散的盐酸雾，处理后经 15 米高排气筒排放。
2	对废水处理一场的高浓度调节池（T2101、T1601）、低浓度废水中水回用系统调节池以及废水处理二厂的去膜水水洗调节池（T101）、高浓度废水调节池（T301）、高浓度碱化池（T302）、高浓度胶羽池（T303）池体散发的废气进行加盖收集，废气收集后接入水洗塔（设置在废水处理一场）处理后经 20 米高排气筒排放。
4	现状有含镍废水处理系统排放口设置在一厂、二厂低镍废水树脂吸附预处理排放口，不符合一类污染物排放口设置规范，技改后，将含镍废水车间排放口设置在废水一场含镍废水处理系统最终排放口处。
5	含镍污泥脱水机变更为板框脱水机，并增设一套烘干设备。含水率可由目前的 60~70%降低至 50~55%。
6	生物污泥压滤机变更为高压板框脱水机，含水率可由目前 85%降低至 75%。

含镍污水烘干设备的工艺参数如下：

烘干温度在 50℃左右，烘干前污泥含水率 60~70%，烘干后污泥含水率 50~55%，工作原理是通过压缩机产生的热量对污泥加热烘干，烘干产生的冷凝水排入中镍废水处理系统处理达标后排放，烘干后的污泥打包委外处置。

表 4-7 全厂废水污染源分类及处理去向一览表

类别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
产生源分类	冷却废水	低浓度废水	含银废水	低镍废水	中镍废水	高镍废水	高浓度酸碱废水	化学铜废水	化学铜水洗水	含氰废水	膨润废水	高锰酸废水	清洁剂废水	地面冲洗水	洗涤塔废水	纯水再生废水	微蚀废液	去膜显影废水	去膜显影水洗水	生活污水	
预处理状况	无	无	含银废水处理系统	低镍废水处理系统	物化处理	低温蒸发+物化处理	无	无	无	含氰废水处理系统	槽区储罐定量滴定			无	无	无	微蚀废液回收系统	无	无	接入市政管网	
废水处理场调节池	低浓度废水调节池			高浓度废水调节池															去膜显影废水调节池		生物废水调节池
废水处理场处理系统	低浓度废水处理系统			高浓度废水处理系统															生物废水处理系统		

技改后，公司废水处理工艺流程图如下：

①含镍废水预处理工艺

建设单位根据各类生产废水含镍量及水质情况，将生产过程中产生的含镍废水分为高浓、中浓、低浓含镍废水，设置低浓度含镍废水处理能力为 170t/d（两套合计），中浓度含镍废水预处理系统处理能力为 30t/d，高浓度蒸发系统处理能力为 10t/d。

高浓含镍废水经“低温蒸发”工艺（设计规模 10t/d）处理后，浓缩液进一步进入污泥烘干装置，烘干为含镍污泥作为危废委外处置，蒸发冷凝液经一级絮凝沉淀后再与低浓度含镍废水混合，经絮凝沉淀后，废水排入高浓度废水调节池，进一步去除其他污染物。

低镍废水采用树脂交换的方式进行预处理，工艺流程如下：

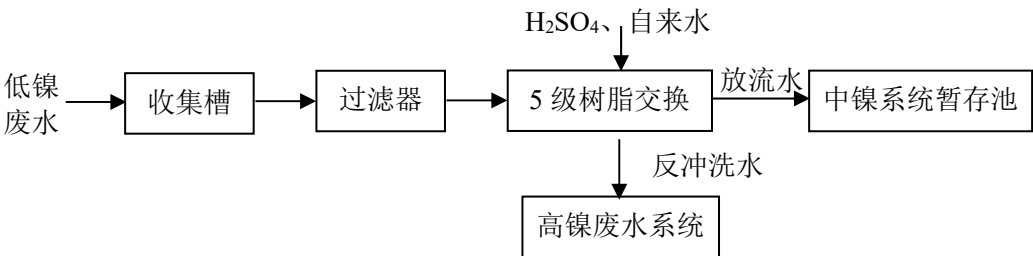
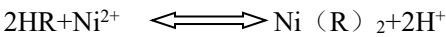


图 4.1-1 低镍废水预处理工艺流程图

工艺说明：

所谓离子交换，就是水中的离子和离子交换树脂上的离子所进行的等电荷摩尔量的反应。该套工艺采用阳离子交换树脂，交换反应过程可如下表示：



从上式可知：在离子交换反应中，水中的 Ni^{2+} 被转移到树脂上，而离子交换树脂上可交换的 H^{+} 转入水中，完成交换的过程。达到吸附 Ni^{2+} 的效果。

处理后的放流水排放至中镍废水处理系统的暂存池，而树脂吸附罐反冲洗水排入高镍废水物化处理系统处理。

高镍废水采用低温蒸发+烘干的工艺处理，调节池添加氢氧化钠将废液 pH 由 1 调至 5 以上，再进入低温蒸发系统进行浓缩，浓缩液排至镍污泥烘干机进行烘干，低温蒸发及烘干设备产生的冷凝水排入中镍废水系统处理；烘干的污泥委外做为危险固废处置。

中镍废水采用化学混凝+Fenton 的工艺处理，分步添加铁剂，重捕剂，氢氧化钠等调整 pH 到 12~12.5，使镍离子形成氢氧化镍沉淀物，抽送至脱水机进行泥水分离；滤液添加微蚀废水下调 PH 后，再分步添加铁剂，重捕剂，氢氧化钠等调整 pH 到 12~12.5，使镍离子形成氢氧化镍沉淀物，再添加高分子絮凝剂，使氢氧化镍形成较重矾花，抽至

脱水机处理；上清液溢流至后段。

废水处理工艺具体见图 4.1-4。

②含银废水预处理工艺

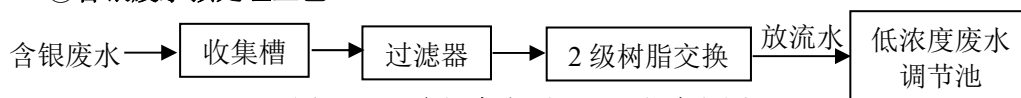


图 4.1-2 含银废水预处理工艺流程图

处理原理及工艺与低镍废水预处理基本一致，项目含银废水进入相应的收集槽，通过过滤和 2 级树脂交换，吸附银污染物后，处理尾水排入高浓度废水调节池，进一步去除废水中的剩余污染物。银系废水预处理系统的处理能力为 10t/h。

③含氰废水预处理工艺

项目含氰废水进入相应的收集槽，通过离子交换树脂回收金”（与生产线配套），设计能力 244t/d，进入含氰废水处理三级氧化破氰，处理尾水排入高浓度废水调节池，进一步去除废水中的其他污染物。

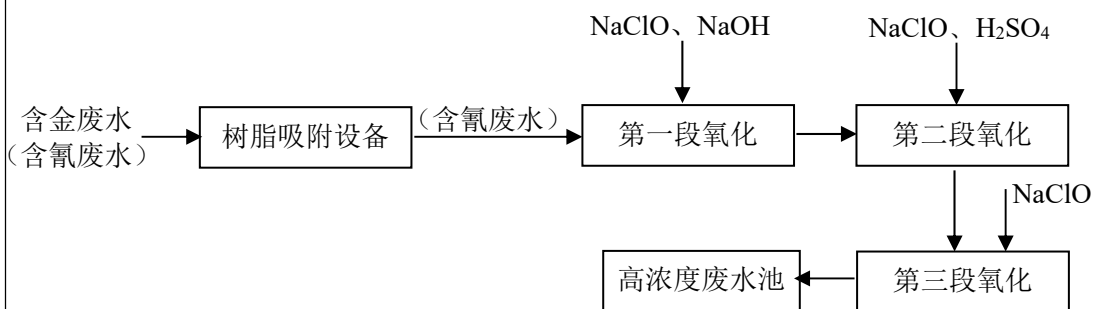
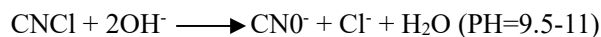
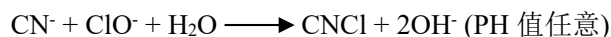


图 4.1-3 含氰废水预处理工艺流程图

氰系废水流入一次氧化槽内后，添加氢氧化钠，将 pH 调至 10.5 以上，再添加次氯酸钠，搅拌反应后，ORP 为 380mv 以上。再流入二次氧化槽，添加次氯酸钠，经反应后，ORP 为 600mv 以上，再添加硫酸，将 pH 调至 6~8。再流入三次氧化槽，添加次氯酸钠，经反应后，ORP 为 600mv 以上，经检测 CN 小于 0.02mg/L 后送至废水场高浓度系统处理。

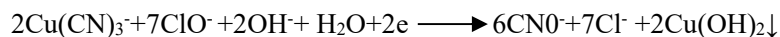
一级破氰反应（局部氧化法）：



二级破氰反应（完全氧化法）：



副反应：



④废水处理场整体工艺

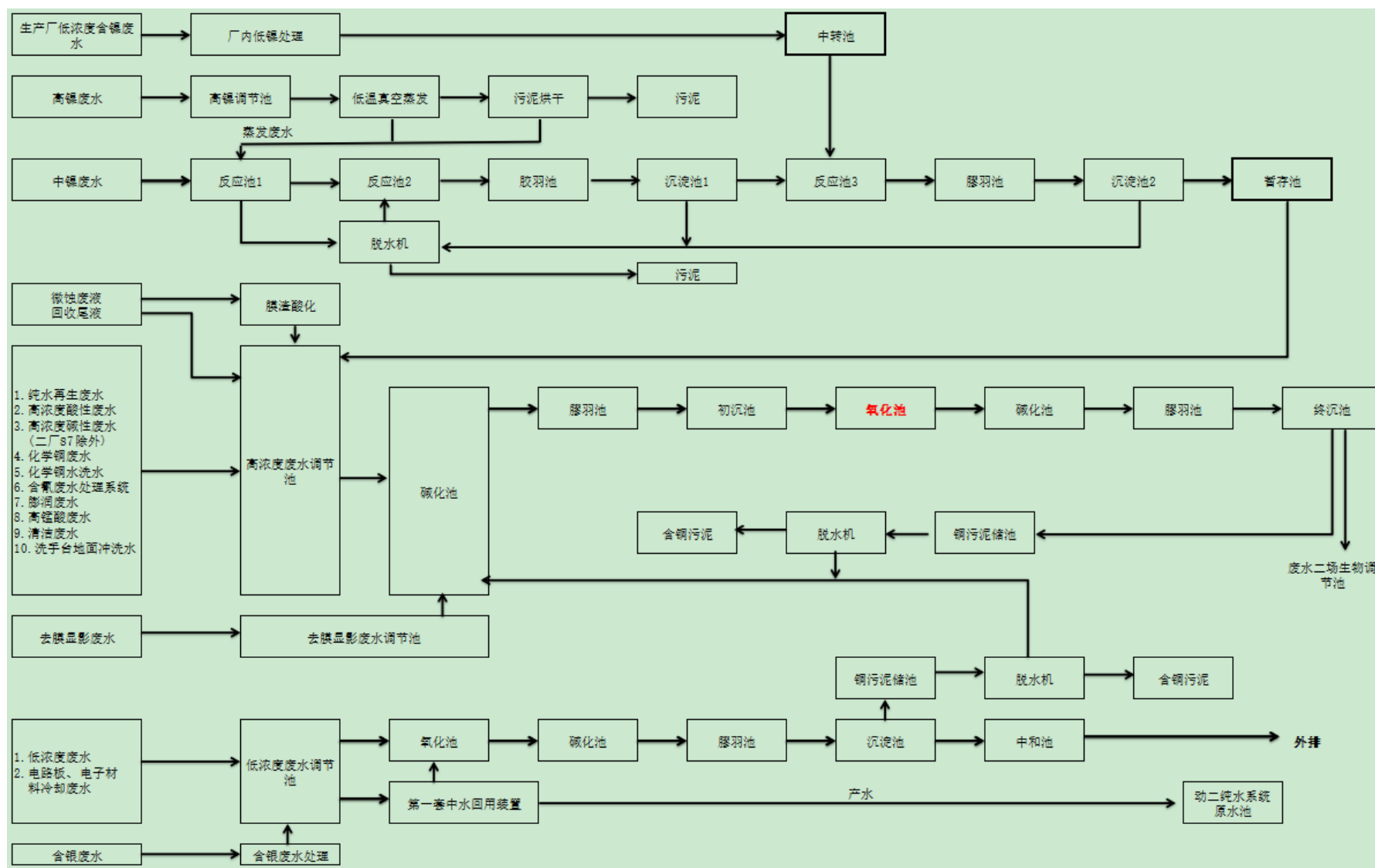


图 4.1-4 技改后废水处理一场处理工艺流程图

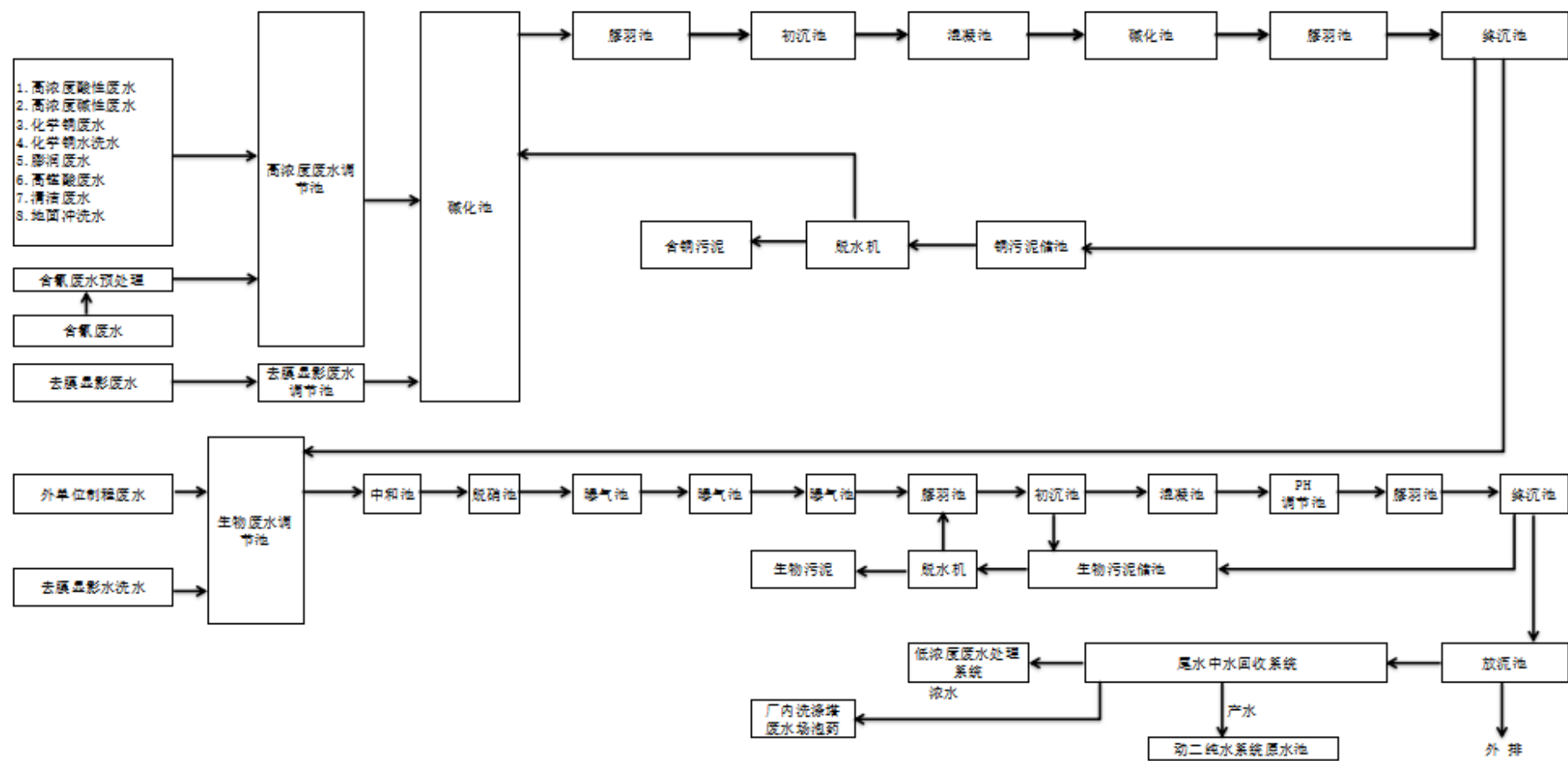


图 4.1-5 技改后废水处理二场处理工艺流程图

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(1) 低浓度废水：低浓度废水是工艺流程中大量水洗环节产生的，另外废气洗涤塔排水、地面冲洗水等一同作为低浓度废水排入调节槽内。通过混凝、碱化、沉淀等物理方法处理达标排放，部分进入中水回用系统处理后进入动二纯水制备原水池作为原水使用。 (2) 高浓度废水：主要包括高浓度酸、碱废水、化学铜废水、化学铜水洗车、地面冲洗水、洗涤塔废水、纯水再生废水、微蚀废液电解尾水等经收集后排入高浓度废水调节池中，而膨润废水、高锰酸废水、清洁废水等采取定量滴定的方式排入高浓度废水调节池中。经在碱化槽中调节 PH，接着在胶凝槽中加入聚合体混凝再进入沉淀槽沉淀。固液分离后一部分水进入 EDTA 调节槽，一部分回到碱化槽，污泥进入铜污泥储槽。 (3) 去膜显影废水：去膜显影废水处理系统拟先设置调节槽、膜渣槽等 RC 槽体，预处理后送至废水处理二场处理，这类废水呈碱性，需先进行酸化调节以分离出墨渣，出水 COD 值和悬浮颗粒物浓度较高，再经过一个储槽后进入到生物系统进行处理。 (4) 去膜显影水洗车：去膜显影水洗车进入调节槽调匀，后进入 PH 调整槽，加入 NaOH 和 H₂SO₄，再进入脱硝处理将硝酸盐还原成氮气，接着沉淀后一部分水经过消泡用水槽再回到脱硝处理装置，一部分进入混凝槽再沉淀。 1.3 中水回用方案及工艺 考虑到减少水资源消耗，降低废水排放量，达到节能减排的目的，公司拟对低浓度废水和处理达标尾水进行净化后回用，污废水回用方案如下： 公司建设有 4 套中水回收设施，分别用于低浓度废水和达标尾水的回收净化，其中 2 套低浓度废水回收设施，单套设计处理量分别为 3500t/d（已建）和 3000t/d（在建），总处理量为 6500t/d；2 套达标尾水回用装置，单套设计处理量为 5000t/d（一套已建，一套在建）。 一般低浓度清洗废水流入集水池，经泵提升后进入 TMF 管式微滤器，废水中的微粒子非常多，但是经过滤处理后浊度大 1 度以下，大于 0.2 μm 微粒子数的约 100 个/mL。过滤后的水按需要进入反渗透装置进行脱盐处理。 回用处理系统主要有过滤和反渗透两部分组成：采用 TMF 管式微滤器作预处理，可得到高质量的 RO 进水，保证反渗透膜的长期稳定性能。该过滤系统具有技术成熟、产量高、稳定性高且操作方便等优点。采用抗污染反渗透膜组件，具有高脱盐率，保证产水水质。经过反渗透膜处理后，脱盐水进入反渗透淡水箱。过滤系统可以从溶液中分离大分子物质、胶体、蛋白质、微粒等，截留分子量范围从 500 到 500000 左右。其出水作为反渗透的进水，能够保证反渗透组件长期稳定地运行。而反渗透膜具有较高的无机盐截留率、单位面积透水量大、水的回收率高等特点，因而回收系统的出水水质很高，可以达到脱盐水的标准。预计电导率为 400 μs/cm 左右。
----------------------------------	--

低浓度废水中水回用装置产生的净水送至纯水系统原水水池，用作制作纯水的原水，产生的浓水排入高浓度处理系统，利用废水处理工艺再处理。

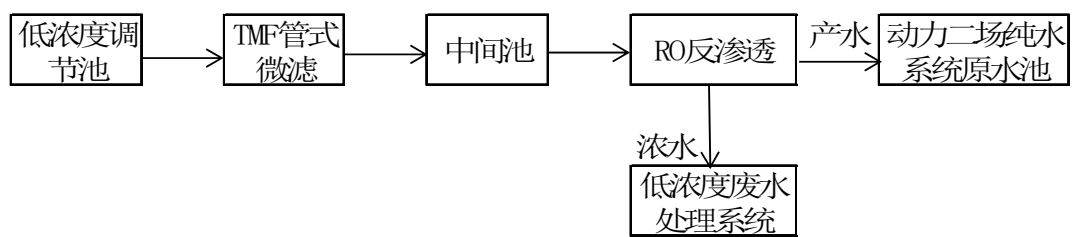


图 4.1-6 低浓度废水回收设施工艺流程图

达标尾水中水回用装置产生的净水送至纯水系统原水水池，用作制作纯水的原水，产生的浓水，部分作为废气洗涤塔的洗涤用水及废水场泡药用水，部分排入低浓度废水处理系统，利用废水处理工艺再处理。

达标尾水中水回用装置（生物废水回收净化设备）：

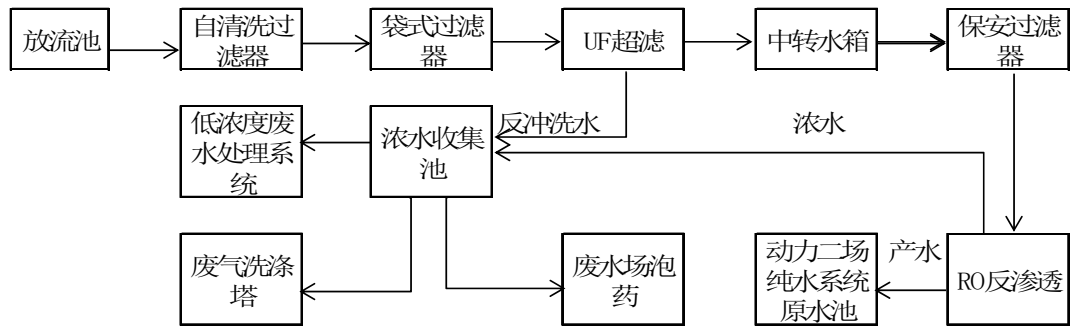


图 4.1-7 尾水中水回用装置工艺流程图

回收的中水进入纯水制备系统制备纯水后全产线回用，回用水水质标准见表 4-9。

表 4-9 回用水水质指标一览表

指标名称	Ph（无量纲）	电导率（ μ S/cm）	COD（mg/L）	Cu（mg/L）
回用标准	6~8	≤ 400	≤ 10	≤ 0.1

1.4、水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018）中的有关规定，依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

（1）废水治理设施依托性及运行效果

技改后，公司废水产排量较现状有所减少，废水处理场的处理负荷可满足技改项目的处理需求，根据近 3 年年度监测、监督性检测，排放废水稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求，项目生产废水水质与现有项目水质无明显差异，建设单位现有项目以运行约 20 年，废水处理设施运行稳定。

公司现有项目采用同样的尾水回用设施也已运行多年，能达到设计回用水比例要求。尾水中水回用系统的净水回用动力二场纯水系统原水池进一步处理，污水排入低浓度废水处理系统进行处理。

再根据《南亚电路板（昆山）有限公司年产 5.6 万平方米高精密度电路板（高密度互连印制电路板）扩建项目验收监测报告》验收监测表明，生产废水 pH 值、悬浮物、总铜满足《电子工业水污染物排放标准 GB39731-2020》表 1 标准要求；化学需氧量、氨氮、总磷、总氮满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值 DB32/1072-2018》表 3 电镀工业标准要求；甲醛满足《污水综合排放标准 GB8978-1996》标准；锡满足《上海市污水综合排放标准 DB31/199-2018》标准要求，实现达标排放。

表 4-10 南亚电路板现有项目废水处理效果一览表 （单位 mg/L）

采样点位	采样频次	检测结果								单位:mg/L
		pH	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	总铜	甲醛	锡
2021 07.06	1	8.23	19	9	0.218	0.09	5.85	ND	0.24	ND
	2	8.26	19	8	0.240	0.08	5.65	ND	0.23	ND
	3	8.25	17	7	0.204	0.09	5.80	ND	0.24	ND
	4	8.27	18	8	0.212	0.08	5.95	ND	0.23	ND
2021 07.07	1	8.24	18	8	0.230	0.10	7.15	ND	0.22	ND
	2	8.26	17	7	0.240	0.11	7.00	ND	0.24	ND
	3	8.29	17	8	0.210	0.08	7.05	ND	0.24	ND
	4	8.27	16	10	0.222	0.08	7.25	ND	0.25	ND
排放标准		6~9	50	30	5	0.5	15	0.3	1.0	5

因此，本项目废水经上述治理措施后，可做到达标排放，在技术上都是可行的。

（2）废水治理设施经济可行性分析

技改后，公司废水产生量比技改前有所减少，项目产生的污水处理依托现有已建的污水处理站处理后实现达标排放，主要的废水治理设施资金投入为管道新、改造建设，预计约 60 万元，根据公司现有污水处理成本核算，污水处理费用约 10~11.76 元/吨，由此可见，管道建设及运行费用占总投资的比例均较小，技改项目废水治理从经济方面分析是可行的。

综上所述，项目生活污水接管排放，技改后通过以新带老，生产废水排放量减少。项目建成后对区域水环境具有一定的改善作用。

1.4、建设项目废水污染物排放信息

公司废水类别及污染治理设施见表 4-11。

表 4-11 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口 设施 是否 符合 要求	排放口类型
				污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理设施工 艺			
1	镍系废水	总镍	间断排放, 流量 稳定	TW002	镍系废水预处 理设施	高浓度镍系废水“低温蒸发”工 艺, 冷凝水排入中浓度镍系废 水经一级化学沉淀法处理后, 与低浓度镍系废水(树脂吸附) 混合, 再经一级化学沉淀池处 理	DW002	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
2	生产废水 等	COD、氨氮、pH值、总铜、 总磷、总氰化物、SS、甲醛、 总氮(以N计)	连续排放, 流量 稳定	TW004-1	综合污水处理 系统	碱化+化学沉淀法+生化法	DW004	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
	生产废水 等	COD、氨氮、pH值、总铜、 总磷、总氰化物、SS、甲醛、 总氮(以N计)	连续排放 流量稳定	TW004-2	低浓度综合废 水处理系统	碱化+化学沉淀法+中和调节			
3	银系废水	总银	间断排放, 流量 稳定	TW005	银系废水预处 理设施	树脂回收	DW005	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
4	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、总氮、 总磷	间断排放, 排放 期间流量不稳 定, 但有规律, 且不属于非周 期性规律	/	生活污水	直接接管	DW001		☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

公司直接排放口信息见表 4-12。

表 4-12 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW004 (总排口)	120° 58' 8.74726"	31° 20' 27.76882"	2850885.04	青阳港	连续排放 流量稳定	/	青阳港	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	120° 58' 50.15199"	31° 20' 13.09177"
2	DW002 (镍排口)	120° 58' 7.12506"	31° 20' 26.91910"	51091.6	预处理后进入 厂内综合 废水处理设施	间断排放 流量稳定	/	青阳港			
3	DW005 (银系排口)	120° 58' 10.48539"	31° 20' 26.68766"	6239.2		间断排放 流量稳定	/	青阳港			
4	DW006 (雨排口)	120° 58' 19.48468"	31° 20' 25.91488"	/	东横塘河	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	下雨时	青阳港	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	120° 58' 45.05364"	31° 19' 54.62959"

公司间接排放口信息见表 4-13。

表 4-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW001 (生活污水)	120° 58' 10.25359"	31° 20' 27.32465"	782933.4	昆山市铁南琨澄水质净化有限公司	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	/	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072—2018)表 3 限值	pH	/
									COD	50
									氨氮	4 (6)
									总氮	12 (15)
									总磷	0.5
									SS	10

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

项目依托的现有生产废水直接排放口和生活污水间接排放口，执行标准见表 4-14。

表 4-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	废水类别	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			标准名称	污染物名称	国家或地方污染物排放标准限值（mg/L）
1	DW004	生产废水	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072 —2018)表 3 限值	COD	50
				氨氮	5
				总氮	15
				总磷	0.5
			《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准	pH	6-9
				SS	30
				总铜	0.3
				总氰化物	0.2
			参考《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 1 标准	锡	5.0
			《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准	甲醛	1.0
2	DW002	生产废水	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3	总镍	0.1
3	DW005	生产废水		总银	0.1
4	DW001	生活污水	《污水综合排放标准》(GB16297-1996) 三级标准	pH	6~9（无量纲）
				COD	500
				SS	400
			《污水排污城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	氨氮	45
				总氮	70
				总磷	8

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1.5、水污染监测计划

为了有效地了解建设项目的排污情况,保证建设项目排放的污染物在国家和地方规定控制范围之内,确保建设项目实现可持续发展,保障职工及周围群众的身体健康,防治污染事故发生,为环境管理提供依据,应对建设项目各个排放口实行例行监测和监督。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及《排污许可申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019),公司属于重点管理企业,厂内应定期进行环境监测,企业自行监测计划见下表。

表 4-15 水污染物监测计划一览表

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次	监测方法
废水	废水排口 DW004	1	流量、pH值、COD、氨氮	自动监测(已设置在线监测)	采用国家 规定最新 监测方法 与标准
			总铜、总磷	1 次/月(已设置在线监测)	
			SS、TN、氰化物、银、甲醛、锡	1 次/月	
含镍废水	镍设施排口 DW002	1	流量	自动监测	
			总镍	1 次/日(已设置在线监测)	
含银废水	银设施排口 DW005	1	流量	自动监测	
			总银	1 次/日	

注:①DW001为生活污水接管排放口,单独接管的生活污水无自行监测要求。

上述污染源监测若企业不具备监测条件,可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测,监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

2、营运期大气污染物环境影响和保护措施

报告设置大气专项评价,大气污染物环境影响和保护措施具体见《南亚电路板(昆山)有限公司印刷电路板生产线一期技改项目大气环境影响专项评价报告》,专项评价结论如下:

本项目所在地环境质量现状为不达标区,不达标因子为O₃;项目采取的大气污染防治措施为可行技术,能够有效削减污染物排放量;未被收集的废气无组织排放,各类废气均达标排放。

预测分析表明,各有组织大气污染物污染物下风向最大浓度浓度均较低,有组织最大占标率为4.0%(氯化氢),无组织最大落地浓度为 2.96%(硫酸雾),故本项目无组织排放对周围大气环境质量影响不大。

正常工况下,各污染物排放浓度均小于其空气质量标准,占标率较小;各污染因子最大落地浓度(非同一地点)叠加值也未超出其空气质量标准。说明本项目厂界浓度可达标,

	对环境的影响较小，在环境质量和感官上都不会造成明显的影响。 本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，无须设置大气环境防护距离。 按照要求，本项目应当在生产车间周围设置100m卫生防护距离，起算点自生产车间算起。经查阅南亚电路板（昆山）有限公司各期建设项目环评报告书（表），综合考虑南亚电路板（昆山）有限公司三个厂的无组织排放情况，以南亚电路板（昆山）有限公司厂界为界设置的200m卫生防护距离。公司距西侧蝶湖湾最近的一厂厂房边界（即公司边界）之间的距离为256.82米，因此南亚电子厂区内的职工宿舍位于设置的卫生防护距离范围内，在其范围内无厂外敏感目标。 因此，本项目建成后废气排放的环境影响较小，大气环境影响可以接受。 3、营运期噪声环境影响和保护措施 3.1 噪声污染防治措施 （1）源强分析及降噪措施 项目投入使用后主要高噪声源为磨刷机、钻孔机、裁切机、空压机等，类比现有项目，采取的主要噪声防治措施为：尽量采用低噪动力设备与机械设备，按照工业设备安装的有关规范，采用减振降噪装置，在设备运行时，加强设备的维修与日常保养，使之正常运转，生产设备均安装在封闭的建筑物内，对设备噪声具有阻隔作用，厂区内空闲地带及厂界周围已经植树种草，在美化环境的同时对噪声有一定的消减。 （2）达标情况分析 生产过程磨刷机、钻孔机、裁切机、空压机噪声源强在 80~89dB（A）左右。固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。根据经合理布局、距离衰减等措施，厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。且项目周边最近居民区等敏感点距离约 256 米，根据噪声衰减规律，距离衰减约 48dB（A），项目的噪声影响较小，不会造成扰民影响。 （3）噪声监测计划 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合项目运营期间噪声排放特点，制定本项目的噪声监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行，监测计划建议见表 4-16。
--	--

表 4-16 噪声污染源监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频次
噪声	四周厂界外 1m	/	厂界噪声	1 次/季度

4、营运期固体废物环境影响和保护措施

4.1 固体废物属性判定

项目根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）判断建设项目生产过程产生的副产物是否属于固体废物，判断依据为《固体废物鉴别导则（试行）》，本项目副产物的产生情况见表 4-17。

4.2 固体废物产生情况汇总

根据公司目前实际运行情况，依据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性等情况见表 4-18。

表 4-17 技改项目副产物属性判定表（固体废物属性）

序号	固废名称	生产工艺	形态	主要成份	种类判定		判定依据
					固体废物	副产品	
1	含铜污泥	污水处理	半固	铜	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	酸性含铜蚀刻废液	内层蚀刻	液	铜、盐酸	√	/	
3	微蚀废液	铜箔微蚀、电镀、铜面粗化	液	铜、硫酸	√	/	
4	200 升废包装桶	各药水制程	固	塑料、药液	√	/	
5	粉屑	钻孔、成型等	固	铜、树脂	√	/	
6	回收印刷电路板	各制程	固	铜、树脂等	√	/	
7	废滤材	药水过滤	半固	滤芯、药水	√	/	
8	电路板边角料	备料、裁切、压合、成型	固	铜、树脂等	√	/	
9	25 升废包装桶	各药水制程	固	塑料、药液	√	/	
10	干膜渣	剥膜、废水场	半固	膜渣	√	/	
11	废油墨	抗焊、印刷	液	油墨	√	/	
12	沾油墨废弃物	抗焊、印刷	固	油墨	√	/	
13	废活性炭	废气处理	固	废活性炭	√	/	
14	含钯废液	化镍金、化学镀铜	液	钯	√	/	
15	下脚回收基材	压合	固	树脂	√	/	
16	回收镍金屑	软金、化镍金	固	镍、金	√	/	
17	化银槽换槽废液	化银	液	银	√	/	
18	镀铜槽渣	电镀	固	铜	√	/	
19	含锡废液	电镀、蚀刻	液	锡	√	/	
20	含铜废液(含硫酸铜晶体)	前处理	半固	硫酸铜	√	/	
21	碱性含铜蚀刻废液	外层蚀刻	液	铜、氯化铵	√	/	
22	含金废液	化金、镀金、软金	液	金、氰化物	√	/	
23	含镍污泥	废水场	半固	镍污泥	√	/	
24	20 升以下废包装桶	各药水制程	固	塑料、药水	√	/	
25	沾染氰化物的废弃物	镀金、软金、化金	固	含氰废物	√	/	
26	1000 升废包装桶	镀金	固	塑料、药水	√	/	
27	废催化剂	废气治理	固	钨钛催化剂	√	/	
28	生物污泥	废水处理	半固	污泥	√	/	
29	回收钨钢钻头	钻孔	固	钨钢	√	/	
30	镀膜铝板	钻孔	固	铝	√	/	
31	下脚回收铝板	钻孔	固	铝	√	/	
32	下垫板	钻孔	固	纯木浆纸、木材纤维	√	/	

序号	固废名称	生产工艺	形态	主要成份	种类判定		判定依据
					固体废物	副产品	
33	回收铜材	回收区	固	铜	√	/	
34	回收铜粉	去毛边、整平	固	铜	√	/	
35	锡渣	化锡	固	锡	√	/	
36	下垫板边料	备料裁切	固	纯木浆纸、木材纤维	√	/	
37	铜箔耳料	压合	固	铜	√	/	
38	回收不锈钢钻头	钻孔	固	不锈钢	√	/	
39	回收塑料	各制程	固	塑料	√	/	
40	回收牛皮纸	备料	固	纸	√	/	
41	回收纸(含纸箱、纸管等)	各制程	固	纸	√	/	
42	回收金属(铁、不锈钢等)	各制程	固	铁、不锈钢	√	/	

技改项目危险废物属性判定见表 4-18。

表 4-18 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	生产工艺	形态	主要成份	危险特性鉴别方法	危废类别	危险特性	废物代码
1	含铜污泥	危险固废	废水场	半固	铜、污泥	《国家危险废物名录》 (2021 年)	HW22	T	398-005-22
2	酸性含铜蚀刻废液	危险固废	内层蚀刻	液	铜、盐酸		HW22	T	398-004-22
3	微蚀废液	危险固废	铜箔微蚀、电镀、铜面粗化	液	铜、硫酸		HW22	T	398-004-22
4	200 升废包装桶	危险固废	各药水制程	固	塑料、药液		HW49	T/In	900-041-49
5	粉屑	危险固废	钻孔、成型	固	铜、树脂		HW13	T	900-451-13
6	回收印刷电路板	危险固废	各制程	固	铜、树脂等		HW49	T	900-045-49
7	废滤材	危险固废	各药水制程	半固	滤芯、药水		HW49	T/In	900-041-49
8	电路板边角料	危险固废	备料裁切、压合、成型	固	铜、树脂等		HW49	T	900-045-49
9	25 升废包装桶	危险固废	各药水制程	固	塑料、药液		HW49	T/In	900-041-49
10	干膜渣	危险固废	剥膜、废水场	半固	膜渣		HW13	T	900-016-13
11	废油墨	危险固废	抗焊涂布	液	油墨		HW12	T, I	900-253-12
12	沾油墨废弃物	危险固废	抗焊涂布	固	塑料、油墨		HW49	T/C/In/I/R	900-041-49
13	废活性炭	危险固废	废气治理设施	固	废活性炭		HW49	T	900-039-49
14	含钯废液	危险固废	化学镀铜	液	钯		HW17	T	336-059-17
15	下脚回收基材	危险固废	钻孔	固	钨钢		HW13	T	265-101-13
16	回收镍金屑	危险固废	软金、化镍金	固	镍、金		HW17	T	336-054-17
17	化银槽换槽废液	危险固废	化银	液	银		HW17	T	336-056-17
18	镀铜槽渣	危险固废	电镀	固	铜		HW17	T	336-062-17
19	含锡废液	危险固废	电镀、蚀刻	液	锡		HW17	T	336-066-17

序号	固废名称	属性	生产工艺	形态	主要成份	危险特性鉴别方法	危废类别	危险特性	废物代码
20	含铜废液（含硫酸铜晶体）	危险固废	前处理	半固	硫酸铜		HW22	T	398-004-22
21	碱性含铜蚀刻废液	危险固废	外层蚀刻	液	铜、氯化铵		HW22	T	398-004-22
22	含金废液	危险固废	化金、镀金、软金	液	金、氰化物		HW33	T, R	336-104-33
23	含镍污泥	危险固废	废水场	半固	镍污泥		HW17	T	336-054-17
24	20 升以下废包装桶	危险固废	各药水制程	固	塑料、药水		HW49	T/In	900-041-49
25	沾染氰化物的废弃物	危险固废	镀金、软金、化金	固	含氰废物		HW49	T/In	900-041-49
26	1000 升废包装桶	危险固废	镀金	固	塑料、药水		HW49	T/In	900-041-49
27	废催化剂	危险固废	废气治理	固	钒钛催化剂		HW50	T	276-006-50
28	生物污泥	一般固废	废水处理	半固	污泥		/	/	/
29	回收钨钢钻头	一般固废	钻孔	固	钨钢		/	/	/
30	镀膜铝板	一般固废	钻孔	固	铝		/	/	/
31	下脚回收铝板	一般固废	钻孔	固	铝		/	/	/
32	下垫板	一般固废	钻孔	固	纯木浆纸、木材纤维		/	/	/
33	回收铜材	一般固废	回收区	固	铜		/	/	/
34	回收铜粉	一般固废	去毛边、整平	固	铜		/	/	/
35	锡渣	一般固废	化锡	固	锡		/	/	/
36	下垫板边料	一般固废	备料裁切	固	树脂		/	/	/
37	铜箔耳料	一般固废	压合	固	铜		/	/	/
38	回收不锈钢钻头	一般固废	钻孔	固	不锈钢		/	/	/
39	回收塑料	一般固废	各制程	固	塑料		/	/	/
40	回收牛皮纸	一般固废	备料	固	纸		/	/	/
41	回收纸（含纸箱、纸管等）	一般固废	各制程	固	纸		/	/	/
42	回收金属（铁、不锈钢等）	一般固废	各制程	固	铁、不锈钢		/	/	/

4.3 固体废物处置方式

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目技改完成后全厂各类固体废物产生量及利用处置方案见下表 4-19。

表 4-19 项目建成后全厂固体废物产生量及利用处置方式评价表

序号	固废名称	生产工艺	属性	废物类别	危废代码	技改前产生量	技改后产生量	变化量	利用处置方式	利用处置单位
1	含铜污泥	污水处理	半固	HW22	398-005-22	12297	11352	-945	委外处置	苏州鑫达资源再生利用有限公司
2	酸性含铜蚀刻废液	内层蚀刻	液	HW22	398-004-22	10333.76	9560.96	-772.8	委外处置	昆山市千灯三废净化有限公司
3	微蚀废液	铜箔微蚀、电镀、铜面粗化	液	HW22	398-051-22	13954.592	12946.342	-1008.25	厂内自行处置	/
4	200 升废包装桶	各药水制程	固	HW49	900-041-49	254	254	0	委外处置	苏州己任环保科技有限公司
5	粉屑	钻孔、成型等	固	HW13	900-451-13	693.01	693.01	0	委外处置	常州厚德再生资源科技有限公司
6	回收印刷电路板	各制程	固	HW49	900-045-49	1087	1377	290	委外处置	泰州市瑞康再生资源利用有限公司
7	废滤材	药水过滤	半固	HW49	900-041-49	221	282	61	委外处置	盛隆资源再生（无锡）有限公司
8	线路板边角料	备料、裁切、压合、成型	固	HW49	900-045-49	1911.6	2060.6	149	委外处置	泰州市瑞康再生资源利用有限公司
9	25 升废包装桶	各药水制程	固	HW49	900-041-49	287.2	304	16.8	委外处置	张家港中鼎包装处置有限公司
10	干膜渣	剥膜、废水场	半固	HW13	900-016-13	567	227	-340	委外处置	常州厚德再生资源科技有限公司
11	废灯管	办公照明等	固	HW29	900-023-29	2	2.8	0.8	委外处置	宜兴市苏南固废处理有限公司
12	废油墨	抗焊、印刷	液	HW12	900-253-12	33	33	0	委外处置	苏州市荣望环保科技有限公司
13	沾油墨废弃物	抗焊、印刷	固	HW49	900-041-49	144.07	144.07	0	委外处置	苏州新区环保服务中心有限公司
14	废离子交换树脂	污水处理、镀金、镀镍、化银	固	HW13	900-015-13	38.211	38.211	0	委外处置	苏州市荣望环保科技有限公司
15	废活性炭	废水处理	固	HW49	900-041-49	14.541	14.541	0	委外处置	苏州巨联环保有限公司
16	废活性炭	废气处理	固	HW49	900-039-49	76.165	81.752	5.587	委外处置	苏州巨联环保有限公司
17	废电瓶	变电站、UPS	固	HW49	900-052-31	1.85	1.85	0	委外处置	江苏新春兴再生资源有限责任公司
18	废油	压合保养等	液	HW08	900-249-08	13.39	13.39	0	委外处置	南通市鑫宝润滑油有限公司
19	含钯废液	化镍金、化学镀铜	液	HW17	336-059-17	111.12	111.12	0	委外处置	昆山鸿福泰环保科技有限公司
20	下脚回收基材	压合	固	HW13	265-101-13	208	231	23	委外处置	常州厚德再生资源科技有限公司
21	废树脂板	钻孔	固	HW13	265-101-13	210	210	0	委外处置	泰州市瑞康再生资源利用有限公司
22	卤化银底片	产品设计	固	HW16	231-002-16	34.99	34.99	0	委外处置	昆山鸿福泰环保科技有限公司
23	回收镍金属	软金	固	HW17	336-054-17	0.115	0.12	0.005	委外处置	苏州同和资源综合利用有限公司
24	化银槽换槽废液	化银	液	HW17	336-056-17	3.53	15.53	12	委外处置	江苏邦腾环保技术开发有限公司
25	镀铜槽渣	电镀	固	HW17	336-062-17	9.922	10.31	0.388	委外处置	苏州同和资源综合利用有限公司
26	含锡废液	镀锡、外层蚀刻	液	HW17	336-066-17	1288	2092	804	委外处置	盛隆资源再生（无锡）有限公司
27	含铜废液（含硫酸铜晶体）	前处理	半固	HW22	398-004-22	317.88	401	83.12	委外处置	阮氏化工（常熟）有限公司
28	碱性含铜蚀刻废液	外层蚀刻	液	HW22	398-004-22	2400	2400	0	委外处置	江苏维达环保科技有限公司
29	含金废液	化金、镀金	液	HW33	336-104-33	1.537	29.54	28.003	委外处置	苏州同和资源综合利用有限公司
30	废碱液	碱性废液回收区	液	HW35	900-353-35	10.97	0	-10.97	委外处置	/
31	含镍污泥	废水场	半固	HW17	336-054-17	748	380	-368	委外处置	淮安中顺环保科技有限公司
32	定影废液	产品设计	液	HW16	398-001-16	9.206	9.206	0	委外处置	昆山鸿福泰环保科技有限公司
33	含铅锡渣	回焊测试	固	HW31	398-052-31	0.0408	0.0408	0	委外处置	尚未签订协议

序号	固废名称	生产工艺	属性	废物类别	危废代码	技改前产生量	技改后产生量	变化量	利用处置方式	利用处置单位
34	20 升以下废包装桶	各药水制程	固	HW49	900-041-49	4.627	4.627	0	委外处置	张家港中鼎包装处置有限公司
35	沾染氰化物的废弃物	镀金、软金	固	HW49	900-041-49	0.273	0.273	0	委外处置	苏州市荣望环保科技有限公司
36	1000 升废包装桶	化金	固	HW49	900-041-49	197 只	197 只	0	委外处置	宜兴市金科桶业有限公司
37	实验室废液	实验室及在线监测设备	液	HW49	900-047-49	18	18	0	委外处置	中新苏伊士环保技术(苏州)有限公司
38	助焊剂	印刷	固	HW06	900-404-06	2	2	0	委外处置	尚未签订协议
39	废催化剂	废气治理	固	HW50	276-006-50	0	0.5	0.5	委外处置	尚未签订协议
40	生物污泥	废水处理	半固	62	900-999-62	2160.22	1776.84	-383.38	委外处置	无锡市通灵达新型建材有限公司
41	回收钨钢钻头	钻孔	固	99	900-999-99	2.132	6.68	4.548	外售综合利用	昆山年轮海贸易回收有限公司
42	镀膜铝板	钻孔	固	99	900-999-99	248.88	462.44	213.56		昆山年轮海贸易回收有限公司
43	下脚回收铝板	钻孔	固	99	900-999-99	196.67	160.46	-36.21		昆山年轮海贸易回收有限公司
44	下垫板	钻孔	固	99	900-999-99	1326.3	1643.16	316.86		昆山天敏物资回收有限公司
45	回收铜材	回收区	固	99	900-999-99	250.592	473.23	222.638		常州厚德再生资源科技有限公司
46	回收铜粉	去毛边、整平、刷磨	固	99	900-999-99	54.566	59.55	4.984		昆山富昆物资回收有限公司
47	锡渣	化锡	固	99	900-999-99	0.56	2.47	1.91		苏州烽亚电子材料科技有限公司
48	废下垫板边料	备料裁切	固	99	900-999-99	319.91	379.91	60		常州厚德再生资源科技有限公司
49	回收铜箔耳料	压合	固	99	900-999-99	253.74	366.74	113		昆山鑫易得物资回收有限公司
50	回收不锈钢钻头	钻孔	固	99	900-999-99	100.51	82.51	-18		苏州斯佩再生资源股份有限公司
51	回收塑料	各制程	固	99	900-999-99	660	660	0		苏州聚叶环保有限公司
52	回收牛皮纸	备料	固	99	900-999-99	1198.27	1437.27	239		昆山千益再生资源回收有限公司
53	回收纸(含纸箱、纸管等)	各制程	固	99	900-999-99	752	697	-55		苏州磊桐再生物资有限公司
54	回收金属(铁、不锈钢等)	各制程	固	99	900-999-99	519	519	0		昆山千益再生资源回收有限公司
55	回收废 PET 膜	无尘室	固	99	900-999-99	880.56	880.56	0		昆山金杰物资回收有限公司
56	其他一般工业垃圾	各生产制程	固态	99	900-999-99	900	900	0	付费处置	昆山市益强环卫
57	生活垃圾	员工生活	固态	/	/	1888	1888	0	付费处置	开发区环卫所清运

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.4 一般工业固体废物环境影响分析

本项目产生的一般工业固体废物，在处置前存放在一般固废暂存场所内，不会对周围土壤和地下水环境产生污染。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，本项目一般工业固废的暂存点具体要求如下：

a、贮存场所的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

b、一般工业固体废物贮存场所，禁止生活垃圾和危险废物混入。

c、建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存（建议保存 5 年），供随时查阅。

d、按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）要求，贮存场规范张贴环保标志。

公司现有厂区按类别设置有 18 处一般固废暂存场所，合计约 553m²，具体见表 4-20。

表 4-20 公司一般工业固体废物场所一览表

序号	一般固废废弃物名称	仓库名称	仓库面积 (平方米)	储存方式	技改前清 运周期
1	下垫板	普废仓库	48	栈板	8 车次/月
2	回收镀膜铝板	普废仓库	30	栈板	1 车次/月
3	生物污泥	污泥固废场	32	太空袋	4 车次/年
4	回收钨钢钻头	备钻室	20	纸箱	1 车次/半 年
5	回收铜材	普废仓库	40	栈板	2 车次/月
6	回收铜粉	普废仓库	24	200 升桶	1 车次/2 月
7	锡渣	普废仓库	10	25 升桶	2 车次/年
8	下脚回收铝板	普废仓库	25	栈板	1 车次/2 月
9	回收纸(含纸箱纸管等)	普废仓库	32	纸箱	10 车次/月
10	废金属(铁、不锈钢等)	普废仓库	32	太空袋	4 车次/月
11	回收塑料	普废仓库	32	太空袋	5 车次/月
14	下垫板边料	普废仓库	48	太空袋	2 车次/月
13	铜箔耳料	普废仓库	48	栈板	2 车次/月
14	回收不锈钢钻头	普废仓库	20	纸箱	5 车次/年
15	回收牛皮纸	普废仓库	30	栈板	2 车次/月
16	回收废 PET 膜	普废仓库	30	太空袋	4 车次/周
17	其他一般工业垃圾	工业垃圾仓库	35	垃圾袋	3 车次/周
18	生活垃圾	生活垃圾仓库	17	垃圾袋	4 车次/周

根据公司估算，已建一般固废暂存场所的贮存容量可以满足项目建成后全厂一般固废的暂存需求，因此本项目依托已建一般固废暂存场所是可行的。

本项目一般工业固体废物实行分类收集，定期委托外单位处理实现资源化利用，不会产生二次污染。

本项目一般工业固体废物处理处置方法可行、可靠，不会对外环境造成二次污染。

4.5 危险固废环境影响分析

	(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析： 项目营运期产生的危废固废暂存于危废暂存场所，委托有资质单位处置。 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中第六条中对危险废物集中贮存设施的选址要求： ① 地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内； ② 设施底部必须高于地下水最高水位； ③ 场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外； ④ 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区； ⑤ 应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外； ⑥ 应位于居民中心区常年最大风频的下风向。 ⑦ 集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足 6.3.1 款要求。 其中，根据关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告中的关于《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）第 6.1.3 条修改为“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。” 本项目所在地地势平坦、地质结构稳定，地震烈度为 7 度，地下水最高水位约 1.5~2m，且不位于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区及易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域。 公司位于昆山经济技术开发区，周边厂外最近敏感点蝶湖湾位于该厂区西侧约 256m 处，距离最近的危废暂存场所约 330m。同时，企业对厂区地面进行了防漏防渗防腐处理，对危废储存处设有防漏储漏盘等措施以降低危险废物贮存风险。 现有项目厂区内危险废物暂存场已按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置，并按《环境保护图形标志(GB15562—1995)》及关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见（苏环办字[2019]222 号）的规定设置警示标志等。 综上所述，本项目固废经采取上述处置措施后全部处置，实现固废“零排放”，在建设单位按照相关文件要求加强固体废物管理的情况下，本项目固废对外环境影响不大。 (2) 运输过程的环境影响分析： 本项目危险废物运输均为公路运输，由有资质单位专用运输车辆负责接收本项目危废，专业运输车辆严格按照危险废物运输管理规定运输，一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。可能会发生物料泄漏主要是由交通事故
--	--

	而引起的，使危险废物撒落在路面，如果得不到及时处理时，或遇到下雨，会造成事故局部地区的固废污染和地表水体污染，且本项目需运输的危险废物，具有易挥发的特点，还可能会对大气环境产生一定影响。 交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。为确保运输途中安全，减少并避免对周边环境及群众的影响。必须做到以下几点： ① 危废的装卸和运输，必须指派责任心强，熟知危险品一般性质和安全防范知识的人员承担； ② 装卸运输人员，应持有安全合格证，按运输危险物品的性质，佩戴好相应的防护用品，装卸时必须轻拿轻放，严禁撞击、翻滚、摔拖重压和摩擦，不得损毁包装容器，注意标志，堆放稳妥。 ③ 相互碰撞、接触易引起燃烧爆炸，或造成其它危害的化学危险物品，以及化学性质互相抵触的危险物品不得违反配装限制而在同一车上混装运输。 ④ 危废装运时不得人货混装。运输爆炸、剧毒和放射性危险物品，应指派专人押运，押运人员不得少于 2 人。 ⑤ 危废装卸装卸前后，对车厢、库房应进行通风和清扫，不得留有残渣。装过剧毒物品的车辆，卸后必须洗刷干净。 ⑥ 运输车辆应严格防止外来明火，尽可能选择路面平坦的道路，并严格按照规划好的路线运输，不得在繁华街道行驶和停留，行车中要保持车速、车距，严禁超速、超车和强行会车。 （3）危废委托处置可行性分析： 根据公司目前运营过程中的危废处置管理，公司可及时与各危废处置商签订处置合约，并及时清运处理，技改后仍依照往年危废委托处置方案管理，可对产生的危废进行有效处置；同时，根据公司往年危废处置费用，占总投资比例较小，企业可承受。 4.6 污染防治措施分析 （1）贮存场所（设施）污染防治措施 公司设置危险废物贮存场所共 37 处，总贮存面积约 1604m²，满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废物存放场所已参照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定要求设置。
--	---

表 4-21 公司危废仓库信息一览表							
序号	危险废物名称	类别	代码	仓库名称	仓库面积 (平方米)	储存方式	清运周期
1	电路板边角料	HW49	900-041-49	废弃物仓库	70	太空袋	4 车/月
2	含铜污泥	HW22	398-005-22	污泥固废场	92	太空袋	1 车/天
3	干膜渣	HW13	900-016-13	污泥固废场	40	太空袋	1 车/月
4	废活性炭	HW49	900-041-49	废弃物仓库	10	太空袋	1 车/年
5	废活性炭	HW49	900-039-49	废弃物仓库	10	太空袋	1 车/年
6	粉屑	HW13	900-451-13	废弃物仓库	90	太空袋	2 车/月
7	废灯管	HW29	900-023-29	废弃物仓库	10	太空袋	2 车/年
8	废电瓶	HW49	900-052-31	废弃物仓库	5	栈板	1 车/年
9	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	废弃物仓库	5	太空袋	2 车/年
10	酸性含铜蚀刻废液	HW22	398-004-22	原废液槽罐区	150	桶槽	1 车/天
11	废油墨	HW12	900-253-12	废弃物仓库	50	30 升桶	4 车/年
12	微蚀废液	HW22	398-004-22	微蚀废液回收 原废液槽罐区	150	桶槽	自行利用
13	200 升废包装空桶	HW49	900-041-49	废弃物仓库	45	栈板	5 车/月
14	25 升废包装空桶	HW49	900-041-49	废弃物仓库	45	栈板	10 车/月
15	回收印刷电路板	HW49	900-045-49	废弃物仓库	50	太空袋	2 次/月
16	废滤材	HW49	900-041-49	废弃物仓库	50	太空袋	4 次/月
17	沾油墨废弃物	HW49	900-041-49	废弃物仓库	50	太空袋	4 车/月
18	含铜废液 (含硫酸铜晶体)	HW22	398-004-22	废弃物仓库	17	200 升桶	4 车/月
19	废油	HW08	900-249-08	废弃物仓库	20	200 升桶	4 车/年
20	含钼废液	HW17	336-059-17	废弃物仓库	20	200 升桶	1 车/月
21	实验室废液	HW49	900-047-49	废弃物仓库	10	30 升桶	2 车/年
22	助焊剂	HW06	900-404-06	废弃物仓库	5	太空袋	1 车/年
23	下脚回收基材	HW13	265-101-13	废弃物仓库	50	太空袋	1 车/2 月
24	碱性含铜蚀刻废液	HW22	398-004-22	碱性回收区 废液槽罐区	150	桶槽	4 车/月
25	含金废液	HW33	336-104-33	废弃物仓库	20	200 升桶	2 车/月
26	含镍污泥	HW17	336-054-17	废弃物仓库	30	太空袋	1 车/月
27	定影废液	HW16	398-001-16	废弃物仓库	20	200 升桶	3 车/年
28	含铅锡渣	HW31	398-052-31	废弃物仓库	5	30 升桶	1 车/年
29	20 升以下废包装桶	HW49	900-041-49	废弃物仓库	25	太空袋	3 车/年
30	沾染氧化物的废弃物	HW49	900-041-49	废弃物仓库	10	太空袋	2 车/年
31	1000 升废包装桶	HW49	900-041-49	废弃物仓库	20	独立包装	4 车/年
32	废树脂板	HW13	265-101-13	废弃物仓库	50	栈板/太空袋	1 车/月
33	卤化银底片	HW16	231-002-16	废弃物仓库	30	太空袋	1 车/年
34	回收镍金屑	HW17	336-054-17	废弃物仓库	20	袋子	2 车/年
35	化银槽换槽废液	HW17	336-056-17	废弃物仓库	20	200 升桶	1 车/年
36	镀铜槽渣	HW17	336-062-17	废弃物仓库	10	200 升桶	4 车/年
37	含锡废液	HW17	336-066-17	原废液槽罐区	150	桶槽	3 车/周
38	废催化剂	HW50	276-006-50	废弃物仓库	5	太空袋	维保更换
公司设有专门的固废堆场，地面硬化处理，起到防渗、防腐，设置于室内，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。 此外还设有导流沟和集水槽用来收集废液，符合暂存库设计规范。 公司建立了规范的危废台账，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置							

	等有关资料。并有专人进行台账建立的管理。所有危废均委托有资质单位处理。 (2) 危废收集、贮存、运输的污染防治措施分析 ① 危险废物收集污染防治措施分析 危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。 ② 危险废物暂存污染防治措施分析 危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点： a) 贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告2013年第36号）》中相关修改内容，有符合要求的专用标志。 b) 贮存区内禁止混放不相容危险废物。 c) 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。 d) 贮存区符合消防要求。 e) 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。 f) 基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 g) 存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。 (3) 危险废物运输污染防治措施分析 危险废物运输中应做到以下几点： ① 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。 ② 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。 ③ 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。 ④ 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。
--	--

4.7 固废标识设置要求

根据排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122号）及《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办【2019】327号）设置固体废物堆放场的环境保护图形标志，具体要求见下表。

表 4-22 固废区环境保护图形标志

序号	排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形符号
1	一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
2	危险 废物 暂 存 场 所	提示标志	矩形边框	蓝色	白色	
3		警示标识	矩形边框	黄色	黑色	
4		警示标识	矩形边框	黄色	黑色	

	5	危废标签	包装识别标签	矩形边框	桔黄色	黑色	
在采取以上措施后，公司可满足苏环办（2019）327 号中根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置等措施要求，公司产生的危险固废均委托有资质处置单位进行焚烧或综合利用，对产生的危险固废可以进行有效管理、处置。同时，公司应按照《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）的要求，加强涉重金属固体废物环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。 5、地下水环境影响评价 5.1 污染途径分析 在通常情况下潜水补给地表水，洪水期则地表水补充潜水，因此，潜水受到污染时会影响地表水；地表水受到污染，对潜水也会有影响。 由于潜水含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。若危险废物仓库没有专门的防渗措施或防渗措施不到位，必然会导致一些危险废物渗入地下而污染潜水层，因此，危险废物仓库可能发生垂直渗漏，将是建设项目污染地下水的最主要污染途径。 5.2 防渗、防污染措施分析 本次项目不新建车间、储罐区、污水处理设施与危废贮存场所，均依托现有已建工程。公司现有厂区已划分防止地下水污染区，不同区域采取相应地面防渗方案，其中污水池、污泥池、事故应急池等池体和生产车间区域、储罐区、固废仓库等构筑物均已按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）相关要求进行防渗。正常生产物料输送管道则采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，以减少物料泄露风险。 公司可能存在泄漏、渗透污染的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，并在四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，							

四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

5.3 影响分析

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6、土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为一级，水污染物影响途径主要为运营期项目以大气沉降或因泄漏等原因造成地面漫流等情形以面源形式进入土壤环境。预测方法采用类比分析。

公司于 2002 年投产至今已有 20 年，经查阅近几年公司开展的土壤环境质量监测报告，土壤相关因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准，由此可类比得知，项目运行对评价范围内的土壤未造成明显的不利影响，且拟建工程按照相关设计要求进行防渗处理，因此，项目对土壤环境影响程度较小，项目的正常运行对区域土壤环境影响是可接受。

7、环境风险评价

报告设置风险专项评价，具体见《南亚电路板（昆山）有限公司印刷电路板生产线一期技改项目环境风险影响专项评价报告》，专项评价结论如下：

车间外事故废水可经雨水管网自流进入已建应急事故池、消防尾水收集池（初期雨水收集池），包括一厂厂房槽区废水收集井可用容积约 180m^3 ，二厂厂房废水收集井可用容积约 180m^3 ，三厂厂房废水收集井可用容积约 180m^3 ，废水场应急事故池可用容积约为 1500m^3 ，一厂南侧消防尾水收集池（初期雨水收集池） 52m^3 ，动力二场北侧消防尾水收集池（初期雨水收集池） 81m^3 ，厂区北侧雨水排口前消防尾水收集池 60m^3 ，厂区南侧雨水排口前消防尾水收集池 150m^3 。厂房周边雨水管网可用容积约 1200m^3 。可用于存储事故尾水，故全厂可存储的事故尾水量约为 3583m^3 。日常生产时，事故应急池、消防尾水收集池（初期雨水收集池）空置，事故状态时启用。事故池将联通雨水管网，发生事故时关掉阀门。

根据计算结果，暴雨时前15分钟雨水收集量约 331.03m^3 ，公司设置的初期雨水收集池总容积为 343m^3 ，可满足初期雨水收集需求。

目前公司设有设置2个污水接管口（生活污水排放口、生产废水排放口各一个）和2个雨水排放口（南亚厂区共8个排口，本厂区涉及2个排口），目前雨水已设置阀门、生活

	污水通过泵抽至市政污水管道，同时设有阀门。雨水阀门正常关闭，高液位利用泵浦排出去。 雨水排口设有pH在线监控，并与环保部门联网，生产废水设置了流量计、COD、总铜、总镍、氨氮、总磷在线检测仪并和生态环境局联网，事故废水防堵效果可以满足事故废水收集要求。发生突发环境事件后，事故废水收集后进入事故池，同时关闭雨水阀门和污水阀门。 通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故应急池，可有效管控事故废水进入外部管网及周围水体。 根据特定的假设条件下进行的预测，预测结果表明，最不利气象条件下，危险物质氯化氢泄漏预测浓度达到毒性终点浓度-1的最远影响距离为10m，预测浓度达到毒性终点浓度-2的最远影响距离为30m；发生地最常见气象条件下，危险物质氯化氢泄漏预测浓度达到毒性终点浓度-1的最远影响距离为10m，预测浓度达到毒性终点浓度-2的最远影响距离为20m。 最远影响范围内无大气环境敏感目标，在最不利气象条件和发生地最常见气象条件下，事故状态可控制在厂区范围内，对周边人群不会造成明显的影响。 为了确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不得拖延事故持续时间。但公司建立有严格的管理和维护制度，同时发生异常的可能性很少。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	FQ-K-10101（P001）	颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒	项目颗粒物、甲醛、非甲烷总烃执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 相应标准；氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化物执行《电镀污染物排放标准》中表 5、表 6 标准；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）表 2 标准
	FQ-K-10102（P002）	颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒	
	FQ-K-10103（P014）	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10104（P015）	氨气	酸洗塔+25m 排气筒	
	FQ-K-10105(P016)	氯化氢、氮氧化物	碱洗塔+25m 排气筒	
	FQ-K-10106(P017)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10107(P018)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10108(P019)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10109(P020)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10110(P022)	氰化氢	碱洗塔+25m 排气筒	
	FQ-K-10111（P023）	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10112（P024）	硫酸雾、氧化物	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10114(P026)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10115(P027)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10116(P028)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10117(P029)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10118(P030)	氨气	酸洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10119(P031)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10120(P032)	氮氧化物	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10121(P033)	氨气	酸洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10122(P034)	硫酸雾	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10123(P035)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10124（P036）	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10125（P037）	非甲烷总烃	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧+20m 排气筒	
	FQ-K-10127（P046）	非甲烷总烃	洗涤塔+除雾+活性炭吸附+20m 排气筒	
	FQ-K-10131(P201)	颗粒物	布袋除尘+20m 排气筒	
	FQ-K-10132(P202)	颗粒物	布袋除尘+20m 排气筒	
	FQ-K-10133(P220)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10134(P221)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10135(P222)	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10136(P223)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10137(P224)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10138(P225)	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10139(P226)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	

	FQ-K-10140(P227)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10141(P228)	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10142(P230)	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10143(P231)	氰化氢	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10144(P232)	硫酸雾、氯化氢	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10145(P233)	氨气	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10146(P234)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10147(P235)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾、甲醛	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	碱洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧+20m 排气筒	
	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧+20m 排气筒	
	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	洗涤塔+除雾+活性炭吸附+20m 排气筒	
	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	布袋除尘+30m 排气筒	
	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾、氯化氢	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10166 (P320)	氨气	酸洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾、氯化氢	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾、氯化氢	碱洗塔+30m 排气筒	
	FQ-K-10180 (PG01)	氨气、硫化氢、臭气浓度	酸洗塔+20m 排气筒	
	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	碱洗塔+15m 排气筒	
	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	碱洗塔+25m 排气筒	
	无组织废气	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中表 3 标准
		氯化氢	/	
		氰化氢		
		氮氧化物		
		甲醛	/	
		颗粒物	/	
		非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中表 2、表 3 标准；
		氨	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14454-93) 表 1 标准
		硫化氢	/	
		臭气浓度	/	

地表水环境	员工办公生活	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水直接接管，经市政污水管网进昆山市铁南琨澄水质净化有限公司处理	生活污水执行昆山市铁南琨澄水质净化有限公司设计进水水质标准；昆山市铁南琨澄水质净化有限公司尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准，缺项（pH、SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	生产废水	COD、SS、Cu、Sn、氨氮、总氮、总磷、总氰化物、总银、总镍	本项目废水排入厂区内污水处理场处理，处理后的部分低浓度废水经中水回用系统回用至纯水制备系统，另一部分由厂区东北角的总排污口排入青阳港	本项目尾水排放中甲醛执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072—2018）表 3 限值，其余因子执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 排放限值。总锡参考《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2009）表 1 标准。
声环境	各类生产设备、公辅设施	连续等效 A 声级	减震基座、厂房隔声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，设置有 22 处一般固废暂存场所，合计约 577m ² ；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）及苏环办（2019）327 号要求，设置危险废物暂存场所 32 处，面积为 1624m ² 。生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固废交由回收单位回收利用；废活性炭、废油等危险废物交由具有危险废物处理资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区采取分区防渗措施，危废暂库（地面）等为重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求进行建设；其他区域厂区做好硬化			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①严格执行安监、消防、等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。 ②从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。 ③加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。 ④根据化学品安全技术说明书及相关贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。 ⑤遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好危废暂存间的防渗措施，满足相应标准要求。 ⑥事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵或者采取其他有效的应急措施，防止事故状态下受污雨水流入外环境。 ⑦事故发生后必要时应开展环境要素监控，采取有针对性的减缓措施。 ⑧建议制定环境风险应急预案，定期举行演习，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。			
其他环境管理要求	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。			

六、结论

建设项目符合国家产业政策的要求，符合昆山市的用地规划、产业规划和环境规划要求；在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，可满足污染物达标排放、总量控制要求，对区域大气环境质量影响较小，环境风险可控，不会改变当地的环境功能。从环境保护角度分析，项目选址合理，建设方案可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生 量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	/	32.4	0	23.079	31.885	23.594	-8.806
		硫酸雾	/	63.0136	0	36.825	51.491	48.3476	-14.666
		氨气	/	1.8502	0	2.141	1.8502	2.141	0.2908
		氯化氢	/	12.982	0	6.1826	10.633	8.5316	-4.4504
		氮氧化物	/	40.528	0	11.7963	40.528	11.7963	-28.7317
		甲醛	/	0.863	0	0.567	0.367	1.063	0.2
		氰化氢	/	0.014	0	0.0165	0.014	0.0165	0.0025
		硫化氢	/	0	0	0.0063	0	0.0063	0.0063
		非甲烷总烃	/	13.129	0	9.12	9.566	12.683	-0.446
		甲醇	/	0.055		0	0	0.055	0
废水		废水量	2678702	3241036.93	0	678016.06	1068167.95	2850885.04	-390151.89
		CODcr	42.672799	162.052	0	33.901	53.408	142.545	-19.507
		SS	16.0722	97.232	0	20.340	32.045	85.527	-11.705
		NH ₃ -N	0.707394	16.206	0	3.390	5.341	14.255	-1.951
		TN	15.6088	48.618	0	10.170	16.023	42.765	-5.853
		TP	0.09183	1.621	0	0.339	0.534	1.426	-0.195
		铜	0.0804	0.9729	0	0.203	0.32	0.8559	-0.117
		镍	0.000081	0.0051	0	0.0009	0.0010	0.005	-0.0001
		氰化物	/	0.0054	0	0.0036	0.0036	0.0054	0
		银	0.000005	0.0016	0	0	0.0008	0.0008	-0.0008
		甲醛	0.2411	2.081	0	0.678	1.068	1.691	-0.39
		锡	/	1.802	0	0.678	1.068	1.412	-0.39
危险废物		含铜污泥	12297	/	/	/	/	11352	-945
		酸性含铜蚀刻废液	10333.76	/	/	/	/	9560.96	-772.8
		微蚀废液	13954.592	/	/	/	/	12946.342	-1008.25

	200 升废包装桶	254	/	/	/	/	254	0
	粉屑	693.01	/	/	/	/	693.01	0
	回收印刷电路板	1087	/	/	/	/	1377	290
	废滤材	221	/	/	/	/	282	61
	线路板边角料	1911.6	/	/	/	/	2060.6	149
	25 升废包装桶	287.2	/	/	/	/	304	16.8
	干膜渣	567	/	/	/	/	227	-340
	废灯管	2	/	/	/	/	2.8	0.8
	废油墨	33	/	/	/	/	33	0
	沾油墨废弃物	144.07	/	/	/	/	144.07	0
	废离子交换树脂	38.211	/	/	/	/	38.211	0
	废活性炭	14.541	/	/	/	/	14.541	0
	废活性炭	76.165	/	/	/	/	81.752	5.587
	废电瓶	1.85	/	/	/	/	1.85	0
	废油	13.39	/	/	/	/	13.39	0
	含钯废液	111.12	/	/	/	/	111.12	0
	下脚回收基材	208	/	/	/	/	231	23
	废树脂板	210	/	/	/	/	210	0
	卤化银底片	34.99	/	/	/	/	34.99	0
	回收镍金屑	0.115	/	/	/	/	0.12	0.005
	化银槽换槽废液	3.53	/	/	/	/	15.53	12
	镀铜槽渣	9.922	/	/	/	/	10.31	0.388
	含锡废液	1288	/	/	/	/	2092	804
	含铜废液（含硫酸铜晶体）	317.88	/	/	/	/	401	83.12
	碱性含铜蚀刻废液	2400	/	/	/	/	2400	0
	含金废液	1.537	/	/	/	/	29.54	28.003
	废碱液	10.97	/	/	/	/	0	-10.97
	含镍污泥	748	/	/	/	/	380	-368
	定影废液	9.206	/	/	/	/	9.206	0

	含铅锡渣	0.0408	/	/	/	/	0.0408	0
	20 升以下废包装桶	4.627	/	/	/	/	4.627	0
	沾染氰化物的废弃物	0.273	/	/	/	/	0.273	0
	1000 升废包装桶	197 只	/	/	/	/	197 只	0
	实验室废液	18	/	/	/	/	18	0
	助焊剂	2	/	/	/	/	2	0
	废催化剂	0	/	/	/	/	0.5	0.5
一般工业 固体废物	生物污泥	2160.22	/	/	/	/	1776.84	-383.38
	回收钨钢钻头	2.132	/	/	/	/	6.68	4.548
	镀膜铝板	248.88	/	/	/	/	462.44	213.56
	下脚回收铝板	196.67	/	/	/	/	160.46	-36.21
	下垫板	1326.3	/	/	/	/	1643.16	316.86
	回收铜材	250.592	/	/	/	/	473.23	222.638
	回收铜粉	54.566	/	/	/	/	59.55	4.984
	锡渣	0.56	/	/	/	/	2.47	1.91
	废下垫板边料	319.91	/	/	/	/	379.91	60
	回收铜箔耳料	253.74	/	/	/	/	366.74	113
	回收不锈钢钻头	100.51	/	/	/	/	82.51	-18
	回收塑料	660	/	/	/	/	660	0
	回收牛皮纸	1198.27	/	/	/	/	1437.27	239
	回收纸(含纸箱、纸管等)	752	/	/	/	/	697	-55
	回收金属(铁、不锈钢等)	519	/	/	/	/	519	0
	回收废 PET 膜	880.56	/	/	/	/	880.56	0
	其他一般工业垃圾	900	/	/	/	/	900	0
	生活垃圾	1888	/	/	/	/	1888	0

南亚电路板（昆山）有限公司
印刷电路板生产线一期技改项目
大气环境影响专项评价报告

建设单位：南亚电路板（昆山）有限公司

编制单位：昆山奥格瑞环境技术有限公司

2022 年 12 月

目录

第 1 章 总则	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 环境保护法律	1
1.1.2 国家及地方性环境保护法规	1
1.1.3 环境保护技术规范	1
1.1.4 规划文件	2
1.1.5 设计文件及相关文件	2
1.2 评价等级及评价范围	2
1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选	2
1.2.2 评价标准	2
1.2.3 评价等级	4
1.2.4 评价范围	5
1.2.5 评价基准年	5
1.2.6 环境空气质量保护目标调查	5
1.2.7 评价方法	7
第 2 章 环境空气质量现状调查与评价	8
2.1 环境空气污染物基本项目	8
2.2 特征污染因子	9
2.2.1 监测点位	9
2.2.2 监测时间和频次	9
2.2.3 采样及分析方法	9
2.3 环境空气质量评价	11
第 3 章 污染源调查	12
3.1 现有项目污染源调查	12
3.2 技改项目污染源调查	15
3.2.1 技改项目污染物正常排放情况	15
3.2.2 技改项目污染物非正常排放情况	20
第 4 章 大气环境保护措施及其可行性论证	24

4.1 大气污染防治措施概述	24
4.2 废气治理方案	36
4.2.1 酸、碱废气处理	36
4.2.2 挥发性有机气体	37
4.2.3 粉尘废气	40
4.2.4 无组织排放控制措施	41
4.3 大气污染治理设施经济可行性	42
4.4 非正常工况	42
5.4 排气筒设置合理性	42
第 5 章 大气环境影响预测与评价	44
5.1 预测因子	44
5.2 预测内容	44
5.3 预测模型	45
5.4 预测参数	45
5.5 预测结果	51
5.6 大气污染物排放量核算	54
5.7 大气环境保护距离	59
5.8 大气卫生防护距离	59
5.9 大气预测结果评价	61
5.10 大气环境影响评价自查表	62
第 6 章 环境监测计划	63
6.1 运营期监测计划	63
6.2 环境质量监测计划	64
6.3 信息报告和信息公开	65
第 7 章 大气环境影响评价结论	66

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国环境大气污染防治法》，2018.10.26；

1.1.2 国家及地方性环境保护法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号），2017.10.1；
- (2) 《江苏省大气污染防治条例（2018 年修订）》，2018 年 3 月 28 日；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021.1.1；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）国务院，2013 年 9 月 10 日；
- (5) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号），2013 年 5 月 24 日实施；
- (6) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发【2014】1 号）；
- (7) 《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》（苏政发【2015】19 号），江苏省环保厅，2015 年 1 月 21 日；
- (8) 《江苏省大气污染防治条例（2018 年修订）》，2018 年 3 月 28 日；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），2019-07-23 实施；
- (10) 环境保护部《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办【2013】103 号）；
- (11) 环境保护部《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办【2013】104 号）。

1.1.3 环境保护技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33号）；

1.1.4 规划文件

昆山市城市总体规划（2017-2035）；

1.1.5 设计文件及相关文件

- (1) 技术服务合同；
- (2) 检测报告（江苏锦诚监测科技有限公司R2107293）；
- (3) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

1.2 评价等级及评价范围

1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
大气环境	二氧化硫、二氧化氮、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、一氧化碳、臭氧、硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、非甲烷总烃	硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛、非甲烷总烃

1.2.2 评价标准

(1) 环境空气质量标准

根据《苏州市环境空气质量功能区划》规定，昆山市全市域空气环境为二类区。

SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛执行《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解，氰化氢参照执行前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度。具体标准限值见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境空气质量标准

执行标准	表号 及级别	污染物 指标	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			小时	日均	年均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表 1 二级标准	PM ₁₀	/	150	70
		PM _{2.5}	/	75	35
		SO ₂	500	150	60
		NO _x	250	100	50
		NO ₂	200	80	40
		CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
		O ₃	200	160	/
《环境影响评价技术导则-大气环境》 附录 D		硫酸雾	300	100	/
		氯化氢	50	/	15
		氨	200	/	/
		硫化氢	10	/	/
		甲醛	50	/	/
《大气污染物综合排放标准》详解		非甲烷总烃	2000	/	/
前苏联 车间空气中有毒物质的最高容许 浓度		氰化氢	30	10	/

(2) 污染物排放标准

本项目产生颗粒物、甲醛、VOCs（以非甲烷总烃计）执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 2、表 3 中相应标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化物有组织最高允许排放浓度和单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 及表 6 标准。本项目无组织排放限值执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中相应标准。单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 标准。具体标准值见表 1.2-3、表 1.2-4。

表 1.2-3 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	排气筒高度($\geq$) m	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
				监控点	浓度 mg/Nm^3	
颗粒物	20	15	1	边界外 浓度最高点	0.5	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 中表 1、表 2、表 3
甲醛	5	15	0.1		0.05	
					4	
NMHC	60	15	3	厂房外监控点处 1h 平均浓度值	6	
				厂房外监控点处 任意一次浓度值	20	
硫酸雾	40	15	/	周界外 浓度最高点	0.3	有组织最高允许排放浓度执行《电镀污染物排放标准》中表 5，无组织排放限值执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 中表 3
氯化氢	30	15	/		0.05	
氮氧化物	200	15			0.12	
氰化物	0.5	25			0.024	

表 1.2-4 单位产品基准排气量

工艺种类	基准排气量, m ³ /m ² (镀件 镀层)	排气量计量位置	标准来源
其他镀种 (镀铜等)	37.3	车间或生产设施排 气筒	《电镀污染物排放标准》中表 6

氨气、硫化氢、臭气浓度分别执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 标准, 具体排放指标见表 1.2-5。

表 1.2-5 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率(kg/h)
氨气	1.5	15	4.9
		20	8.7
硫化氢	0.06	15	0.33
		20	0.58
臭气浓度	20	15	2000
		25	6000

1.2.3 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

最大地面浓度占标率 (P_i) 的计算公式如下:

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

式中, P_i——第 i 个污染物最大地面落地浓度质量占标率, %;

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度, mg/m³;

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m³。

评价工作等级判定依据见表 1.2-6。

表 1.2-6 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	<1%

经计算，技改项目各污染物中最大浓度占标率（ $P_{\max}$ ）为最大值为 4.0%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，最大占标率 $1\% \leq P_{\max} = 4.0\% < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.2.4 评价范围

本项目为二级评价，大气环境影响评价范围边长取 5km。

1.2.5 评价基准年

选择近 3 年终数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

1.2.6 环境空气保护目标调查

根据项目建设内容，结合技术规范及技术指南的调查要求，主要环境空气保护目标见表 1.2-7。

表 1.2-7 项目主要环境空气保护目标表

序号 ^注	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m ^注
	X	Y					
1	120°57'44.23"	31°19'59.64"	新城香溢紫郡一期	904户，约3000人	居住小区	南	784
2	120°57'46.317"	31°19'52.919"	新城域小学	在校师生约1500人	学校	南	893
3	120°57'40.369"	31°19'54.387"	新城香溢紫郡二期	1639户，约5400人	居住小区	南	989
4	120°57'27.391"	31°19'56.936"	江湾澜庭	1645户，约3000人	居住小区	西南	845
5	120°57'17.040"	31°20'8.523"	新城域	5772户，约16000人	居住小区	西南	741
6	120°57'21.984"	31°19'7.498"	江南春堤展艺苑	116户，约300人	居住小区	南	2331
7	120°57'21.057"	31°19'5.103"	周巷小学	在校师生约1500人	二类区	南	2458
8	120°57'10.976"	31°19'15.647"	周东新村	104户，约520人	民宅	南	2215
9	120°57'11.671"	31°19'10.008"	台玻家园	约1500人	居住小区	南	2700
10	120°57'39.249"	31°20'27.101"	世茂蝶湖湾及世茂蝶湖湾小学	6808户，约17300人；在校师生约1500人	居住小区	西	256
11	120°57'25.035"	31°20'51.898"	鹿峰中学	在校师生约2000人	学校	西北	1113
12	120°57'18.237"	31°20'57.614"	枫景苑AB区	5643户，约16000人	居住小区	西北	1279
13	120°56'52.746"	31°21'1.476"	枫景苑C区	4200户，约12000人	居住小区	西北	1856
14	120°56'40.347"	31°21'1.476"	开心公寓	120户，约200人	居住小区	西北	2278
15	120°57'45.7378"	31°21'4.103"	仁宝宿舍区	800户，约1100人	居住小区	西北	959
16	120°58'10.495"	31°21'18.722"	昆山玉兰公馆	2120户，约4300人	居住小区	西北	1447
17	120°58'2.925"	31°21'14.164"	中华园小学	在校师生约1200人	学校	西北	1188
19	120°57'52.921"	31°21'18.876"	中华园小区	2581户，约7500人	居住小区	西北	1326
20	120°57'30.056"	31°21'11.924"	吉田国际	1852户，约5600人	居住小区	西北	1297
21	120°57'38.322"	31°21'27.296"	中华西村	1700户，约5100人	居住小区	西北	1666
22	120°57'9.122"	31°21'16.559"	中星城际广场	560户，约1600人	居住小区	西北	2129
23	120°57'23.645"	31°21'33.090"	纬创员工宿舍	1200户，约2000人	居住小区	西北	928
24	120°57'15.070"	31°21'38.420"	四季华城	2015户，约6000人	居住小区	西北	2196
25	120°57'2.324"	31°21'41.664"	衡山城	2007户，约6000人	居住小区	西北	2529
26	120°56'54.484"	31°21'46.570"	巴比伦花园	1850户，约5200人	居住小区	西北	2550

27	120°57'29.400"	31°21'44.677"	宝领家园	670户，约2000人	居住小区	西北	2268
28	120°57'15.804"	31°21'51.900"	大同新村	1099户，约3200人	居住小区	西北	2595
29	120°56'55.642"	31°22'0.938"	昆城锦苑	6230户，约20000人	居住小区	西北	3014
30	120°57'8.697"	31°22'18.705"	朝阳新村	约600人	居住小区	西北	3390
31	120°57'20.323"	31°22'14.224"	葛江中学	师生总数约2500人	学校	西北	3203
32	120°57'21.868"	31°22'22.026"	富阳新村	约900人	居住小区	西北	3471
33	120°57'24.494"	31°22'5.418"	天华家园、扬子新村	约1350人	居住小区	西北	2937
34	120°57'31.292"	31°22'14.572"	跃进新村、千禧园、交运小区等	约1800人	居住小区	西北	3120
35	120°57'37.607"	31°22'13.684"	雍景湾南苑	380户，约1000人	居住小区	西北	3076
36	120°57'39.307"	31°22'0.629"	柏盛园	648户，约1500人	居住小区	西北	2707
37	120°57'48.267"	31°22'10.980"	雍景湾东苑	754户，约2200人	居住小区	西北	2975
38	120°57'49.967"	31°22'0.397"	瑾晖实验小学（在建）	规划师生总数2700人	学校	西北	2569
39	120°57'57.807"	31°21'57.114"	上海公馆	646户，约1200人	居住小区	西北	2489
40	120°58'2.751"	31°21'50.934"	协孚锦园	131户，约360人	居住小区	西北	2413
41	120°58'3.987"	31°21'54.874"	昆山市玉山中学	在校师生约1500人	学校	西北	3320
42	120°58'18.568"	31°21'57.539"	新城花园	2450户，约7400人	居住小区	北	2306
43	120°58'14.049"	31°21'50.200"	铂翠天地	496户，约1600人	居住小区	北	2975
44	120°58'27.258"	31°21'56.033"	翡翠名都	806户，约2400人	居住小区	北	2464
45	120°58'26.254"	31°21'45.063"	日月星城	782户，约2400人	居住小区	北	2478
46	120°58'27.335"	31°22'4.298"	东方丽池	1213户，约3700人	居住小区	北	2307
47	120°58'38.652"	31°21'57.095"	中大万科臻望花园	694户，约2200人	居住小区	北	2478
48	120°58'36.759"	31°21'49.621"	圆明新村	670户，约2000人	居住小区	北	2578
49	120°58'39.811"	31°21'42.572"	新城丽园	442户，约1400人	居住小区	北	2325
50	120°58'34.210"	31°21'43.441"	景秀丽都	670户，约2000人	居住小区	北	2355
51	120°58'49.389"	31°21'51.765"	兴华园	1320户，约3800人	居住小区	北	2605
52	120°58'47.535"	31°21'41.259"	园明东村	450户，约1400人	居住小区	北	2478
53	120°59'0.127"	31°21'47.053"	绿中海	1039户，约3100人	居住小区	北	2440
54	120°59'11.173"	31°21'26.891"	外滩印象花园	1444户，约4300人	居住小区	东北	2262
55	120°59'19.439"	31°21'34.152"	青阳港实验学校	在校师生约3500人	学校	东北	2527
56	120°59'29.095"	31°21'36.083"	富华园和庆枫花园	1785户，约5400人	居住小区	东北	2622
57	120°59'25.078"	31°21'22.256"	景枫嘉苑	1177户，约3600人	居住小区	东北	2353
58	120°59'38.751"	31°21'30.367"	富华东村	1178户，约3600人	居住小区	东北	2724
59	120°59'24.923"	31°20'38.379"	沙葛新村	780户，约1500人	居住小区	东北	1709
60	120°59'44.158"	31°20'38.457"	合丰村	521户，约2500人	居住小区	东北	2054
61	120°59'58.526"	31°20'41.817"	合丰村东区	90户，约400人	居住小区	东北	2054
62	120°59'56.479"	31°20'37.800"	宜家花园	246户，约650人	居住小区	东北	2565
63	120°59'11.366"	31°20'31.891"	共聚宿舍	约500人	居住小区	东北	1412
64	120°59'42.729"	31°20'30.713"	丰安苑	约11000人	居住小区	东北	2110
65	120°59'53.621"	31°20'29.013"	龙邑小区	104户，约350人	居住小区	东北	2502
66	120°59'10.903"	31°20'26.290"	仁宝生活区	约11000人	居住小区	东	1233
67	120°59'26.893"	31°20'22.814"	青春雅居	2222户，约5000人	居住小区	东	1652
68	120°59'37.746"	31°20'19.570"	青春雅居二期	2222户，约5000人	居住小区	东	2025
69	120°59'45.548"	31°20'19.029"	珠竹花园	896户，约2500人	居住小区	东	2261

注：相对厂界距离均指保护目标与本项目所在地的最近距离，以本项目厂界计；上表中序号与附图 10 敏感点内的数字保持对应。

1.2.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 1.2-8。

表 1.2-8 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
环境现状调查分析与评价	空气环境	现场监测法
环境影响评价	大气环境影响预测	类比法、模型分析法

第2章 环境空气质量现状调查与评价

2.1 环境空气污染物基本项目

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量监测数据。

（1）常规污染物

根据《2021 年度昆山市环境状况公报》，2021 年，城市环境空气质量达标天数比例为 81.6%，空气质量指数（AQI）平均为 74，空气质量指数级别平均为二级，环境空气中首要污染物为臭氧（O₃）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}），具体见下表：

表 2.1-1 2021 年度昆山市环境状况

污染物	年评价标准	单位	标准值	现状浓度	超标倍数	达标情况
SO ₂	年均值	ug/m ³	60	8	/	达标
NO ₂	年均值	ug/m ³	40	36	/	达标
PM ₁₀	年均值	ug/m ³	70	52	/	达标
PM _{2.5}	年均值	ug/m ³	35	27	/	达标
CO	日平均第 95 百分位	mg/m ³	4	1.1	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位	ug/m ³	160	173	0.08	不达标

城市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度分别为 8、36、52、27、1.1 微克/立方米，均达到国家二级标准。一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，达标；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 173 微克/立方米，超标 0.08 倍，因此判定为非达标区。

环境空气质量改善措施：《苏州市空气质量改善达标规划(2019~2024)》做出如下规定：达标期限：苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标。近期目标：到 2020 年，二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 20%以上；确保 PM_{2.5} 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争 16 达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；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 2024 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度达到 35ug/m³ 左右，臭氧浓度达到拐点，除臭氧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%。届时，昆山市大气环境质量状况可以得到持续改善。

2.2 特征污染因子

本次大气环境质量特征因子委托江苏锦诚检测科技有限公司进行实测。

2.2.1 监测点位

根据昆山市近 20 年来的气象统计资料，该地区全年主导风向为 SE 风，次主导风向为 E、SSE 和 N 风。G1 为位于项目地下风向偏南，基本可反映项目环境质量，且监测点位为周边敏感点，具有一定的代表性。

项目现状监测期间，现有项目正常运行，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 大气特征因子监测点位、监测因子一览表

编号	监测点位	方位	距离 (m)	实测因子
G1	世茂蝶湖湾	西	约260	NO _x 、氯化氢、氨、硫化氢、甲醛、非甲烷总烃、硫酸雾、氰化物

2.2.2 监测时间和频次

监测时间：连续监测 7 天，采样监测同时纪录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

2.2.3 采样及分析方法

采样和分析方法按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》的有关可要求和规定进行，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 采样及分析方法一览表

监测项目	监测方法	检出限
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ 479-2009及修改单（生态环保部公告2018年第31号）	0.015mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法HJ549-2016	0.02mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法HJ533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2003年）	0.001mg/m ³
甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法GB/T15516-1995	0.04mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法HJ604-2017	0.07mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法HJ544-2016	0.003mg/m ³
氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法HJ/T28-1999	0.001mg/m ³

2.2.4 监测结果

采样时间为 2021 年 07 月 03 日至 2021 年 07 月 09 日，连续 7 天。环境空气质量现状监测期间气象资料见表 2.2-3。监测统计与分析见表 2.2-4。

表 2.2-3 监测期间的气象观测资料

检测日期	时段	天气	环境温度 (℃)	大气压 (kPa)	湿度 (%)	主导 风向	风速 (m/s)
2021-07-03	02:00	晴	25.6	100.7	56	东南	2.0
	08:00		26.0	100.6	53	东南	1.9
	14:00		28.7	100.2	47	东南	1.7
	20:00		25.8	100.7	52	东南	1.8
2021-07-04	02:00	多云	25.0	100.9	68	东	2.7
	08:00		25.7	100.7	62	东	2.4
	14:00		29.0	100.5	56	东	2.0
	20:00		25.2	100.9	64	东	2.2
2021-07-05	02:00	多云	25.7	100.7	59	东	2.1
	08:00		26.2	100.6	52	东北	2.0
	14:00		27.1	100.5	48	东	2.0
	20:00		25.6	100.7	55	东	2.2
2021-07-06	02:00	多云	26.7	100.8	57	东	2.1
	08:00		27.3	100.7	54	东	2.0
	14:00		30.2	100.4	49	东	1.8
	20:00		27.0	100.7	55	东	1.9
2021-07-07	02:00	多云	26.9	100.8	55	东南	2.0
	08:00		27.5	100.7	52	东南	1.9
	14:00		30.4	100.3	48	东南	1.7
	20:00		27.2	100.7	51	东南	1.8
2021-07-08	02:00	晴	27.0	100.7	56	东	2.0
	08:00		28.2	100.6	53	东	1.9
	14:00		31.2	100.2	47	东	1.7
	20:00		27.2	100.7	52	东南	1.8
2021-07-09	02:00	多云	26.8	100.8	54	东	2.1
	08:00		27.6	100.7	51	东	2.0
	14:00		29.8	100.5	48	东	1.8
	20:00		27.0	100.7	52	东	1.9

表 2.2-4 大气特征因子监测结果统计一览表

点位	时间	名称	小时浓度 (mg/m ³)		
			范围	超标率	超标倍数
G1	2021.07.03~09	氮氧化物	0.019~0.042	0	0
		氯化氢	ND~0.037	0	0
		氨	0.03~0.07	0	0
		硫化氢	ND	0	0
		甲醛	ND	0	0
		硫酸雾	ND~0.007	0	0
		氰化氢	ND	0	0
		非甲烷总烃	0.562~0.715	0	0
备注	“ND”表示未检出，硫酸雾的检出限为 0.003 mg/m ³ ；氯化氢的检出限为 0.02 mg/m ³ ；甲醛的检出限为 0.04 mg/m ³ ；硫化氢的检出限为 0.001 mg/m ³ ；氰化氢的检出限为 0.001 mg/m ³ 。				

2.3 环境空气质量评价

分析《昆山市环境状况公报（2021 年）》及项目特征污染物监测数据，城市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度分别为 8、36、52、27、1.1 微克/立方米，均达到国家二级标准。一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，达标；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 173 微克/立方米，超标 0.08 倍，因此判定为非达标区。

NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，硫化氢、甲醛均未检出，硫酸雾、氯化氢、氨均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》详解标准值，氰化氢满足前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度值。

第3章 污染源调查

3.1 现有项目污染源调查

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1 调查内容章节，二级评价项目无需调查区域大气污染源。需调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

参考公司往年对排气筒的检测报告，现有项目污染源及排放情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目污染源及排放情况调查一览表

序号	排气筒编号	污染源 (所属车间工段)	污染因子	排放情况		
				排放高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	FQ-K-10101 (P001)	裁板、磨边、成型、钻孔	颗粒物	15	0.063	0.544
2	FQ-K-10102 (P002)	裁板、磨边、成型、钻孔	颗粒物	15	0.064	0.553
3	FQ-K-10103 (P014)	液态抗焊、内层（刷磨）前处理	硫酸雾	15	0.0058	0.050
4	FQ-K-10104 (P015)	内层蚀刻、外层蚀刻、外层显影、3 楼碱性蚀刻液储罐	氨	25	0.037	0.320
5	FQ-K-10105(P016)	内层蚀刻、外层刷磨、外层蚀刻	氯化氢	25	0.1015	0.877
			氮氧化物		0.0193	0.167
6	FQ-K-10106(P017)	黑化、酸性药剂储槽	硫酸雾	20	0.0034	0.029
			氮氧化物		0.0043	0.037
7	FQ-K-10107(P018)	电镀铜	硫酸雾	20	0.054	0.467
			氮氧化物		0.018	0.156
8	FQ-K-10108(P019)	电镀铜、化学镀铜	硫酸雾	15	0.044	0.380
			甲醛		/	/
9	FQ-K-10109(P020)	化学镀铜	硫酸雾	15	0.019	0.164
			氮氧化物		0.020	0.173
10	FQ-K-10110(P022)	化镍金、镀金	氰化氢	25	/	/
11	FQ-K-10111 (P023)	镀金、LPI 显影	硫酸雾	15	0.0423	0.365
12	FQ-K-10112 (P024)	磨边清洗、化银	硫酸雾	15	/	/
13	FQ-K-10113 (P025)	喷锡、抗焊	氯化氢	15	0.057	0.492
14	FQ-K-10114(P026)	电镀铜	硫酸雾	15	/	/
			氮氧化物		0.0255	0.220
15	FQ-K-10115(P027)	化学镀铜	硫酸雾	15	/	/
			氮氧化物		0.0355	0.307
16	FQ-K-10116(P028)	化学镀铜	硫酸雾	15	/	/
			甲醛		/	/
17	FQ-K-10117(P029)	化镍金、电镀铜、液态抗焊	硫酸雾	15	0.0102	0.088
			氮氧化物		0.010	0.086
18	FQ-K-10118(P030)	黑化	氨	15	0.011	0.095
19	FQ-K-10119(P031)	电镀铜、化学镀铜、抗焊显影	硫酸雾	15	0.034	0.294
20	FQ-K-10120(P032)	外层刷磨、外层蚀刻、原材料储罐	氮氧化物	15	0.0059	0.051
21	FQ-K-10121(P033)	外层蚀刻、显影、原材料储罐	氨	15	0.010	0.086
22	FQ-K-10122(P034)	电镀铜	硫酸雾	15	0.021	0.181
			氮氧化物		0.013	0.112
23	FQ-K-10123(P035)	电镀铜、化学镀铜、化镍金	硫酸雾	20	0.0553	0.478
			甲醛		/	/
24	FQ-K-10124 (P036)	碱性蚀刻废液回收	氮氧化物	20	0.0148	0.128
			氨		0.010	0.086

25	FQ-K-10125 (P037)	抗焊、文字、镭射	非甲烷总烃	15	0.056	0.484
26	FQ-K-10126 (P038)	抗焊、油墨后烘箱、箱式烘箱、涂布机、压合机	非甲烷总烃	15	0.014	0.121
27	FQ-K-10127 (P046)	文字烘箱、压膜、曝光、网版烘箱	非甲烷总烃	20	0.125	1.08
28	FQ-K-10131(P201)	裁板、磨边、钻孔、成型	颗粒物	20	0.052	0.449
29	FQ-K-10132(P202)	裁板、磨边、钻孔、成型	颗粒物	20	0.046	0.397
30	FQ-K-10133(P220)	软金	硫酸雾	20	0.098	0.847
31	FQ-K-10134(P221)	外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊、硬金、硫酸储槽、硝酸储槽	硫酸雾	20	0.020	0.173
			氮氧化物		0.00779	0.067
32	FQ-K-10135(P222)	外层刷磨、外层蚀刻、碱性蚀刻液储槽	氨	20	0.0063	0.054
33	FQ-K-10136(P223)	化学镀铜、电镀铜、成品检验区酸洗机	硫酸雾	20	0.037	0.320
			氮氧化物		0.015	0.130
			甲醛		/	/
34	FQ-K-10137(P224)	磨边、成品检验区的酸洗	硫酸雾	20	0.023	0.199
35	FQ-K-10138(P225)	黑化	氨	20	0.0223	0.193
36	FQ-K-10139(P226)	内层刷磨、软金	硫酸雾	20	0.019	0.164
37	FQ-K-10140(P227)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾	20	0.011	0.095
			氮氧化物		0.00689	0.06
			甲醛		/	/
38	FQ-K-10141(P228)	黑化、外层蚀刻、碱性原材料储罐、LPI 显影	氨	20	0.0198	0.171
39	(P229)	去胶渣线	硫酸雾	20	0.117	1.011
40	FQ-K-10142(P230)	化学镀铜、液态抗焊、LPI 显影	氨	20	0.0140	0.121
41	FQ-K-10143(P231)	软金硬金	氰化氢	30	/	/
42	FQ-K-10144(P232)	内层蚀刻、黑化、外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊、硫酸盐酸硝酸酸性蚀刻母液储罐	硫酸雾	20	/	/
			氮氧化物		0.012	0.104
			氯化氢		0.022	0.190
43	FQ-K-10145(P233)	内层蚀刻、黑化、外层刷磨、外层蚀刻、液态抗焊	氨	20	0.0465	0.402
44	FQ-K-10146(P234)	化学镀铜	硫酸雾	20	/	/
			氮氧化物		0.017	0.147
			甲醛		/	/
45	FQ-K-10147(P235)	电镀铜	硫酸雾	20	/	/
			氮氧化物		0.00811	0.070
46	FQ-K-10148 (P236)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾	20	0.105	0.907
			氮氧化物		0.020	0.173
			甲醛		/	/
47	FQ-K-10149 (P238)	化学镀铜	硫酸雾	20	0.00941	0.081
			氮氧化物		0.00735	0.064
			甲醛		/	/
48	FQ-K-10150 (P239)	微蚀废液回收	硫酸雾	15	0.00703	0.061
49	FQ-K-10151 (P240)	抗焊	非甲烷总烃	15	0.033	0.285
50	FQ-K-10152 (P241)	抗焊	非甲烷总烃	15	0.042	0.363
51	FQ-K-10153 (P244)	烘箱、实验室、镭射	非甲烷总烃	15	0.012	0.104
52	FQ-K-10154 (P252)	抗焊	非甲烷总烃	20	0.042	0.363
53	FQ-K-10161 (P301)	在磨板、钻孔、成型等	颗粒物	30	0.082	0.708
54	FQ-K-10162 (P316)	化学镀铜、电镀铜	硫酸雾	30	0.0325	0.281
			氮氧化物		0.024	0.207
55	FQ-K-10163 (P317)	内层刷磨、超粗化、原材料槽区	硫酸雾	30	0.015	0.130
			氮氧化物		0.0095	0.082
			氯化氢		0.023	0.199
56	FQ-K-10164 (P318)	黑化	硫酸雾	30	0.018	0.156
57	FQ-K-10165 (P319)	化学镀铜	甲醛	30	/	/

58	FQ-K-10166 (P320)	LPI 显影、原材料槽区	氨气	30	0.0135	0.117
59*	FQ-K-10170 (P321)	快速蚀刻、环形垂直连续电镀、外层前处理	硫酸雾	30	0.0152	0.131
60*	FQ-K-10171 (P322)	除胶渣、半加成化学铜	甲醛	30	/	/
61*	FQ-K-10172 (P323)	除胶渣、半加成化学铜、剥挂、线外微蚀机、铜面粗化机、电浆清洗机、水平除胶渣机、化锡机	硫酸	30	0.014	0.121
			氯化氢		0.011	0.095
62	FQ-K-10167 (P324)	化镍金线	氰化氢	30	/	/
63	FQ-K-10168 (P325)	垂直黑化线、顶楼槽区	硫酸雾	30	0.0113	0.098
			氮氧化物		0.0095	0.082
			氯化氢		0.025	0.216
64	FQ-K-10169 (P327)	内层刷磨、蚀刻、成品检查 7、磨边、化锡	硫酸雾	30	0.027	0.233
			氯化氢		0.030	0.259
65	FQ-K-10180	废水场处理水池溢散、棕化废水回收铜电解废气	硫化氢		0.0005	0.0043
			氨		0.031	0.2678
66	FQ-K-10181	纯水区储罐	氯化氢		0.009	0.0778
67*	FQ-K-10173 (P328)	涂布印刷、烘箱等	非甲烷总烃	30	0.102	0.881
68*	FQ-K-10128 (P329)	涂布印刷、烘箱等	非甲烷总烃	30	0.0526	0.454
69*	F#	备料镭雕、机械钻孔、CCD 钻孔、成型、切割	颗粒物	30	0.01	0.082
70*	L#	快速蚀刻机、剥膜线、环形垂直连续电镀、外层前处理	硫酸雾	30	0.018	0.16
71*	M#	树脂粗化线、半加成化学铜、剥挂、线外微蚀、铜面粗化、化锡线、水平除胶渣、铜面粗化、单颗式水平清洗、植锡球、助焊清洗、网状清洗	硫酸雾	30	0.10	0.89
			氯化氢		0.088	0.764
72*	P#	压合、塞孔印刷及烘烤、绿漆油墨涂布及烘烤、锡球印刷及回焊、镀通孔 PTH、半加成化学铜	非甲烷总烃	30	0.0082	0.071
			甲醇		0.0032	0.027
			甲醛		0.20	1.77

注：1、括号中为原环评编号；2、*为四期、五期项目排气筒。

3.2 技改项目污染源调查

3.2.1 技改项目污染物正常排放情况

(1) 有组织废气

废气污染物产生环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 废气污染物产生环节一览表

序号	污染物名称	产生环节
1	粉尘 G ₁	裁板、钻孔、成型、磨边、镭射雕刻
2	硫酸雾 G ₂	各工艺微蚀段内层前处理、棕化、黑化、化学镀铜、外层刷磨、线路镀铜、ENTEK、化学镀银、化镍金、VCP、PTH、铜面粗化、电镀镍金、膜渣干化、微蚀废液电解回收、碱性蚀刻废液再生系统
3	氯化氢 G ₄	蚀刻、抗焊酸洗、VCP、PTH、铜面粗化、电镀镍金
4	氨气 G ₅	棕化、外层蚀刻、污水处理站
5	非甲烷总烃 G ₆	压合、液态抗焊、灌孔
6	甲醛 G ₇	化学铜、PTH
7	氮氧化物 G ₈	剥锡、化学镀银
8	氰化氢 G ₉	化镍金、电镀镍金
9	硫化氢 G ₁₀	污水处理站

1、有机废气源强计算

根据公司主要原辅材料的消耗情况，项目挥发性有机物物料及挥发性有机物产生情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 挥发性有机物物料一览表

物料名称	组分	年耗量 (吨)	挥发性有机物量 (吨)		
			总量	一厂	二厂
油墨	丙烯酸脂<35 %、绿色粉和其他色粉<1%、硫酸钡<20 %、二氧化硅<25 %、光聚合引发剂<10%、消泡剂及其他<1%、二丙醇甲醚<5 %、乙二醇<15 %、溶剂石脑油<5%	185	占比约 36% 约 66.6 吨	35.78	30.82
显影型抗焊油墨	丙烯酸型树脂<40%、硫酸钡<30%、乙酸-3-甲氧基-3-甲基丁醇酯<20%、一缩二丙二醇一甲醚<10%、滑石<5%、光聚合引发剂<5%、石脑油<5%、助剂<5%、二氧化硅<1%、酞菁蓝<1%、有机颜料<1%、萘<1%	72.8	占比约 25% 约 18.2 吨	0	18.2
稀释剂	二丙二醇甲醚<55%、石精油<55%、萘<5%	2	占比 100% 约 2 吨	0	2
绿漆剥除剂	氢氧化钾 10-25%、加速剂 5-10%、渗透剂 1-5%、去离子水 60-84%	3	占比约 15% 约 0.45 吨	0	0.45
显影辅助剂	柠檬酸≤5%、碳酸钾≤5%、乙二醇醚≤15%、水≥75%	138.7	占比约 15% 约 20.81	13.61	7.2

本次技改项目对生产过程中挥发性有机物产生量较大的涂布印刷以及烘箱

等工段废气治理设施进行改造，在原有“光氧催化+水喷淋”处理设施后增加“沸石浓缩+催化氧化燃烧”装置，在“水喷淋”处理设施后增加“除雾+活性炭吸附”装置，加强对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）处理效率。处理效率分别由原有的 70%和 45%提升至 94%和 80%。具体方案如下：

表 3.2-3 有机废气技改前后治理设施情况一览表

区域	编号	现有处理工艺	增设处理工艺	备注
一厂	P037	UV+洗涤塔	沸石浓缩+催化氧化燃烧	技改过程中将 UV 设施拆除，保留洗涤塔，经洗涤后共用一套 RC+CO 系统，排气筒合并为 1 个
	P038	UV+洗涤塔		
	P046	洗涤塔	除雾+活性炭吸附	保留现有排气筒
二厂	P240	UV+洗涤塔	沸石浓缩+催化氧化燃烧	技改过程中将 UV 设施拆除，保留洗涤塔，保留现有排气筒
	P241	UV+洗涤塔	沸石浓缩+催化氧化燃烧	
	P244	洗涤塔	/	设施拆除，并入 P240，取消排放口
	P252	洗涤塔	除雾+活性炭吸附	保留洗涤塔，保留现有排气筒

根据工艺特点，项目的涂布、印刷车间为无尘室，车间相对密闭，部分在无尘室外的烘烤设备也配套了废气收集装置，废气收集效率整体按照 99%评价，同时，根据公司现有排气筒检测数据及项目物料使用情况，对技改后各有机废气排气筒污染物进行估算，排放情况见表 3.2-5。

2、酸碱废气源强计算

酸碱废气污染物源强的估算方法采用类比法，通过类比南亚电路板现有项目环评报告、验收报告并结合公司台湾厂现状生产状况及南亚电路板废气年度监测数据，核算本项目废气产生及排放情况。本项目生产过程中废气产生情况见表 3.2-4。由于氢氧化钠、碳酸钠等无评价标准，报告对其源强及环境影响不作评价。

表 3.2-4 技改项目废气污染物汇总 单位：t/a

主要污染物	产污系数	物料用量	产生量	有组织产生量	削减量	有组织排放量	未收集排放量
颗粒物	129.293g/m ²	3000000m ²	387.879	384	364.8	19.2	3.879
H ₂ SO ₄	50.168kg/t	6734.16t	337.839	334.466	301.014	33.452	3.373
HCl	31.369kg/t	1808.25t	56.723	56.156	50.5404	5.6156	0.567
甲醛	253.532kg/t	20.51t	5.202	5.15	4.635	0.515	0.052
NO _x	223.4kg/t	484.16t	108.126	107.033	96.3297	10.7033	1.093

氨气污染源估算方法采用物料平衡法，根据物料平衡，氨气的产生量约 18.887t/a，其中有组织废气约 18.62t/a，无组织废气约 0.267t/a。具体排放情况见表 3.2-5。

公司在后续日常管理中，对废水一场产生异味的池体进行了加盖收集，在顶楼设置了一套酸洗塔对收集气体进行吸附处理，同时对动力二场氯化氢罐区呼吸阀排放的氯化氢进行了收集处理，设置一套碱洗塔，上述两套设施均已进行登记备案，但未对污染物排放量进行核算，报告根据公司对排气筒污染物的实测数据进行核算评价，产排情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 技改项目废气产排情况一览表

序号	排气筒编号	污染因子	排气量 m ³ /h	核算方法	产生情况			治理措施	去除率 %	是否为可行技术	排放情况			排气筒	
					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)	高度 (m)	直径 (m)
1	FQ-K-10101 (P001)	颗粒物	68000	产污系数法	148.147	10.074	87.04	布袋除尘	95	是	7.412	0.504	4.352	15	1.2
2	FQ-K-10102 (P002)	颗粒物	65000	产污系数法	150.431	9.778	84.48	布袋除尘	95	是	7.523	0.489	4.224	15	1.2
3	FQ-K-10103 (P014)	硫酸雾	42000	产污系数法	30.685	1.289	11.135	碱洗塔	90	是	3.070	0.129	1.114	15	1.16
4	FQ-K-10104 (P015)	氨气	66000	物料平衡法	0.454	0.030	0.259	酸洗塔	90	是	0.045	0.003	0.0259	25	1.35
5	FQ-K-10105(P016)	氯化氢	66000	产污系数法	30.180	1.992	17.21	碱洗塔	90	是	3.018	0.199	1.721	25	1.05
		氮氧化物		产污系数法	139.409	9.201	79.497		90	是	13.939	0.920	7.9497		
6	FQ-K-10106(P017)	硫酸雾	66000	产污系数法	30.843	2.036	17.588	碱洗塔	90	是	3.085	0.204	1.759	20	0.9
7	FQ-K-10107(P018)	硫酸雾	78000	产污系数法	24.064	1.877	16.217	碱洗塔	90	是	2.407	0.188	1.622	20	1.6
8	FQ-K-10108(P019)	硫酸雾	78000	产污系数法	30.713	2.396	20.698	碱洗塔	90	是	3.072	0.240	2.070	15	1.2
		甲醛		产污系数法	3.110	0.243	2.096		90	是	0.311	0.024	0.2096		
9	FQ-K-10109(P020)	硫酸雾	24000	产污系数法	31.187	0.748	6.467	碱洗塔	90	是	3.120	0.075	0.647	15	1.35
10	FQ-K-10110(P022)	氯化氢	24000	物料平衡法	0.113	0.0027	0.0235	碱洗塔	80	是	0.023	0.00054	0.0047	25	1.1
11	FQ-K-10111 (P023)	硫酸雾	24000	产污系数法	31.766	0.762	6.587	碱洗塔	90	是	3.178	0.076	0.659	15	0.9
12	FQ-K-10112 (P024)	硫酸雾	30000	产污系数法	13.029	0.391	3.377	碱洗塔	90	是	1.304	0.039	0.338	15	1.15
		氮氧化物		产污系数法	4.000	0.120	1.037		90	是	0.400	0.012	0.1037		
13	FQ-K-10114(P026)	硫酸雾	120000	产污系数法	20.511	2.461	21.266	碱洗塔	90	是	2.052	0.246	2.127	15	1.6
14	FQ-K-10115(P027)	硫酸雾	108000	产污系数法	15.982	1.726	14.913	碱洗塔	90	是	1.598	0.173	1.491	15	1.6
15	FQ-K-10116(P028)	硫酸雾	30000	产污系数法	29.799	0.894	7.724	碱洗塔	90	是	2.978	0.089	0.772	15	1.15
		甲醛		产污系数法	0.733	0.022	0.19		90	是	0.073	0.002	0.019		
16	FQ-K-10117(P029)	硫酸雾	60000	产污系数法	20.770	1.246	10.767	碱洗塔	90	是	2.078	0.125	1.077	15	1.15
17	FQ-K-10118(P030)	氨气	24000	物料平衡法	11.236	0.270	2.33	酸洗塔	90	是	1.125	0.027	0.233	15	1.2
18	FQ-K-10119(P031)	硫酸雾	42000	产污系数法	18.364	0.771	6.664	碱洗塔	90	是	1.835	0.077	0.666	15	1.1
19	FQ-K-10120(P032)	氮氧化物	18000	产污系数法	170.390	3.067	26.499	碱洗塔	90	是	17.039	0.307	2.6499	15	1.35
20	FQ-K-10121(P033)	氨气	30000	物料平衡法	9.005	0.270	2.334	酸洗塔	90	是	0.900	0.027	0.2334	15	1.5
21	FQ-K-10122(P034)	硫酸雾	60000	产污系数法	18.899	1.134	9.797	碱洗塔	90	是	1.890	0.113	0.980	15	1.35
22	FQ-K-10123(P035)	硫酸雾	54000	产污系数法	27.450	1.482	12.807	碱洗塔	90	是	2.746	0.148	1.281	20	1.35
		甲醛		产污系数法	0.360	0.019	0.168		90	是	0.036	0.002	0.0168		
23	FQ-K-10125 (P037)	非甲烷总烃	108000	物料平衡法	45.593	4.924	42.54	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧	94	是	2.735	0.295	2.552	20	1.7
24	FQ-K-10127 (P046)	非甲烷总烃	60000	物料平衡法	12.269	0.736	6.36	洗涤塔+除雾+活性炭吸附	80	是	2.454	0.147	1.272	20	1.3
25	FQ-K-10131(P201)	颗粒物	99300	产污系数法	74.592	7.407	64	布袋除尘	95	是	3.726	0.37	3.2	20	1.3
26	FQ-K-10132(P202)	颗粒物	99300	产污系数法	71.571	7.107	64	布袋除尘	95	是	3.726	0.37	3.2	20	1.3
27	FQ-K-10133(P220)	硫酸雾	60000	产污系数法	24.705	1.482	12.807	碱洗塔	90	是	2.471	0.148	1.281	20	1.3
28	FQ-K-10134(P221)	硫酸雾	42000	产污系数法	15.942	0.670	5.785	碱洗塔	90	是	1.596	0.067	0.579	20	1.05
29	FQ-K-10135(P222)	氨气	18000	物料平衡法	9.967	0.179	1.55	酸洗塔	90	是	0.997	0.018	0.155	20	0.85
30	FQ-K-10136(P223)	硫酸雾	48000	产污系数法	11.208	0.538	4.648	碱洗塔	90	是	1.121	0.054	0.465	20	1.2
		甲醛		产污系数法	1.249	0.060	0.518		90	是	0.125	0.006	0.0518		
31	FQ-K-10137(P224)	硫酸雾	48000	产污系数法	10.561	0.507	4.380	碱洗塔	90	是	1.056	0.051	0.438	20	1.3
32	FQ-K-10138(P225)	氨气	24000	物料平衡法	3.762	0.090	0.78	酸洗塔	90	是	0.375	0.009	0.078	20	0.9
33	FQ-K-10139(P226)	硫酸雾	66000	产污系数法	11.611	0.766	6.621	碱洗塔	90	是	1.161	0.077	0.662	20	1.3
34	FQ-K-10140(P227)	硫酸雾	60000	产污系数法	25.091	1.505	13.007	碱洗塔	90	是	2.510	0.151	1.301	20	1.7

		甲醛		产污系数法	0.988	0.059	0.512		90	是	0.099	0.006	0.0512		
35	FQ-K-10141(P228)	氨气	60000	物料平衡法	3.993	0.240	2.07	酸洗塔	90	是	0.400	0.024	0.207	20	0.9
36	FQ-K-10142(P230)	氨气	45000	物料平衡法	4.444	0.200	1.728	酸洗塔	90	是	0.444	0.02	0.1728	20	1.2
37	FQ-K-10143(P231)	氰化氢	30000	物料平衡法	0.150	0.005	0.039	碱洗塔	80	是	0.030	0.0009	0.0078	30	0.9
38	FQ-K-10144(P232)	硫酸雾	66000	产污系数法	20.758	1.370	11.837	碱洗塔	90	是	2.076	0.137	1.184	20	1.3
		氯化氢		产污系数法	31.478	2.078	17.95		90	是	3.148	0.208	1.795		
39	FQ-K-10145(P233)	氨气	66000	物料平衡法	3.279	0.216	1.87	酸洗塔	90	是	0.327	0.022	0.187	20	1.3
40	FQ-K-10146(P234)	硫酸雾	60000	产污系数法	13.804	0.828	7.156	碱洗塔	90	是	1.381	0.083	0.716	20	1.35
		甲醛		产污系数法	0.999	0.060	0.518		90	是	0.100	0.006	0.0518		
41	FQ-K-10147(P235)	硫酸雾	48000	产污系数法	27.091	1.300	11.235	碱洗塔	90	是	2.710	0.130	1.124	20	1.7
42	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾	108000	产污系数法	19.529	2.109	18.223	碱洗塔	90	是	1.953	0.211	1.822	20	1.7
		甲醛		产污系数法	0.555	0.060	0.518		90	是	0.056	0.006	0.0518		
43	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾	33000	产污系数法	23.923	0.789	6.821	碱洗塔	90	是	2.392	0.079	0.682	20	1.05
		甲醛		产污系数法	1.817	0.060	0.518		90	是	0.182	0.006	0.0518		
44	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	36000	产污系数法	30.208	1.088	9.396	碱洗塔	90	是	3.022	0.109	0.940	20	0.7
45	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	81000	物料平衡法	34.865	2.824	24.40	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化燃烧	94	是	2.092	0.169	1.464	20	1.5
46	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	60000	物料平衡法	54.900	3.294	28.46		94	是	3.295	0.198	1.708	20	1.3
47	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	60000	物料平衡法	10.069	0.604	5.22	洗涤塔+除雾+活性炭吸附	80	是	2.014	0.121	1.044	20	1.3
48	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	69000	产污系数法	141.71	9.778	84.48	布袋除尘	95	是	7.087	0.489	4.224	30	1.2
49	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	108000	产污系数法	28.739	3.104	26.817	碱洗塔	90	是	2.874	0.310	2.682	30	1.55
50	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾	54000	产污系数法	18.203	0.983	8.493	碱洗塔	90	是	1.820	0.098	0.849	30	0.84
		氯化氢		产污系数法	5.926	0.320	2.765		90	是	0.593	0.032	0.2765		
51	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	27000	产污系数法	30.676	0.828	7.156	碱洗塔	90	是	3.069	0.083	0.716	30	0.94
52	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	42000	产污系数法	0.309	0.013	0.112	碱洗塔	90	是	0.031	0.0013	0.0112	30	1.55
53	FQ-K-10166 (P320)	氨气	42000	物料平衡法	7.857	0.330	2.851	酸洗塔	90	是	0.786	0.033	0.2851	30	1.35
54	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	18000	物料平衡法	0.026	0.000	0.004	碱洗塔	80	是	0.005	0.00009	0.0008	30	0.8
55	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾	24000	产污系数法	20.640	0.495	4.280	碱洗塔	90	是	2.064	0.050	0.428	30	1.2
		氯化氢		产污系数法	50.000	1.200	10.368		90	是	5.000	0.12	1.0368		
56	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾	36000	产污系数法	31.498	1.134	9.797	碱洗塔	90	是	3.151	0.113	0.980	30	1.4
		氯化氢		产污系数法	22.778	0.820	7.085		90	是	2.278	0.082	0.7085		
57	FQ-K-10180 (PG01)	氨气	20000	实测法	15.498	0.310	2.678	酸洗塔	90	是	1.550	0.031	0.2678	20	0.4
		硫化氢		实测法	0.249	0.005	0.043		80	是	0.025	0.0005	0.0043		
		臭气浓度		实测法	905	/	/		80	是	724	/	/		
58	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	7500	产污系数法	12.006	0.090	0.778	碱洗塔	90	是	1.200	0.009	0.0778	15	0.35
59	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	18000	物料平衡法	0.042	0.00075	0.0065	碱洗塔	80	是	0.008	0.00015	0.0013	25	0.8
60	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	18000	物料平衡法	0.061	0.0011	0.0095	碱洗塔	80	是	0.012	0.00022	0.0019	25	0.8

(2) 无组织废气

物料运输过程采用管道输送方式，并在储罐的呼吸阀上方设置了废气收集装置，将储罐大小呼吸产生的废气进行收集进入废气处理设备进行处理，对其他有可能产生废气无组织排放的地点也进行收集，收集进入废气处理设备处理后经过排气筒排放。生产过程中对能够密闭操作的空间进行密闭，废气直接经过管道输送至废气处理设备。经过上述措施后大大减少了废气无组织排放。

虽然生产中没有较为明显的废气无组织排放源，但在化学品物料的装运、使用以及废液储存，仍会有少量的废气以无组织排放的方式进入环境空气中。根据现场勘察，项目涂布印刷及烘箱位于无尘室内，制程生产大部分为加盖侧吸，且生产车间相对密闭，废气的收集效率以 99% 评价，则无组织废气产生量为 1%。污水处理站加盖收集效率以 95% 评价，无组织废气产生量约 5%。

无组织废气排放情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 无组织废气排放情况一览表

厂房位置	序号	污染物名称	污染物产生量 (t/a)	面源面积	面源高度
一厂房	1	硫酸雾	1.789	210m*152m	12
	2	氯化氢	0.174		
	3	NO _x	1.093		
	4	非甲烷总烃	0.490		
	5	氨气	0.051		
	6	粉尘	1.733		
	7	甲醛	0.025		
二厂房	1	硫酸雾	0.645	210m*152m	12
	2	氯化氢	0.181		
	3	非甲烷总烃	0.590		
	4	氨气	0.081		
	5	粉尘	1.293		
	6	甲醛	0.026		
三厂房	1	硫酸雾	0.939	210m*80m	23.4
	2	氯化氢	0.204		
	3	氨气	0.029		
	4	粉尘	0.853		
	5	甲醛	0.001		
污水处理场	1	氨气	0.135	210m*50m	10
	2	硫化氢	0.002		
动力二场	1	氯化氢	0.008	80m*50m	8

3.2.2 技改项目污染物非正常排放情况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即废气治理装置发生故障，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 非正常工况排参数表

序号	排气筒编号	污染因子	非正常排放原因	非正常排放		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
1	FQ-K-10101 (P001)	颗粒物	设备故障、检修	148.147	10.074	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
2	FQ-K-10102 (P002)	颗粒物	设备故障、检修	150.431	9.778	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
3	FQ-K-10103 (P014)	硫酸雾	设备故障、检修	30.685	1.289	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
4	FQ-K-10104 (P015)	氨气	设备故障、检修	0.454	0.030	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
5	FQ-K-10105 (P016)	氯化氢	设备故障、检修	30.180	1.992	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		氮氧化物		139.409	9.201	≤0.5	1~2	
6	FQ-K-10106 (P017)	硫酸雾	设备故障、检修	30.843	2.036	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
7	FQ-K-10107 (P018)	硫酸雾	设备故障、检修	24.064	1.877	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
8	FQ-K-10108 (P019)	硫酸雾	设备故障、检修	30.713	2.396	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		3.110	0.243	≤0.5	1~2	
9	FQ-K-10109 (P020)	硫酸雾	设备故障、检修	31.187	0.748	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
10	FQ-K-10110 (P022)	氰化氢	设备故障、检修	0.113	0.0027	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
11	FQ-K-10111 (P023)	硫酸雾	设备故障、检修	31.766	0.762	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
12	FQ-K-10112 (P024)	硫酸雾	设备故障、检修	13.029	0.391	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		氮氧化物		4.000	0.120	≤0.5	1~2	
13	FQ-K-10114 (P026)	硫酸雾	设备故障、检修	20.511	2.461	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
14	FQ-K-10115 (P027)	硫酸雾	设备故障、检修	15.982	1.726	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
15	FQ-K-10116 (P028)	硫酸雾	设备故障、检修	29.799	0.894	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		0.733	0.022	≤0.5	1~2	
16	FQ-K-10117 (P029)	硫酸雾	设备故障、检修	20.770	1.246	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
17	FQ-K-10118 (P030)	氨气	设备故障、检修	11.236	0.270	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
18	FQ-K-10119 (P031)	硫酸雾	设备故障、检修	18.364	0.771	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
19	FQ-K-10120 (P032)	氮氧化物	设备故障、检修	170.390	3.067	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
20	FQ-K-10121 (P033)	氨气	设备故障、检修	9.005	0.270	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
21	FQ-K-10122 (P034)	硫酸雾	设备故障、检修	18.899	1.134	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
22	FQ-K-10123 (P035)	硫酸雾	设备故障、检修	27.450	1.482	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		0.360	0.019	≤0.5	1~2	
23	FQ-K-10125 (P037)	非甲烷总烃	设备故障、检修	45.593	4.924	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
24	FQ-K-10127 (P046)	非甲烷总烃	设备故障、检修	12.269	0.736	≤0.5	1~2	停车, 及时检修

25	FQ-K-10131 (P201)	颗粒物	设备故障、检修	74.592	7.407	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
26	FQ-K-10132 (P202)	颗粒物	设备故障、检修	71.571	7.107	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
27	FQ-K-10133 (P220)	硫酸雾	设备故障、检修	24.705	1.482	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
28	FQ-K-10134 (P221)	硫酸雾	设备故障、检修	15.942	0.670	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
29	FQ-K-10135 (P222)	氨气	设备故障、检修	9.967	0.179	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
30	FQ-K-10136 (P223)	硫酸雾	设备故障、检修	11.208	0.538	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		1.249	0.060	≤0.5	1~2	
31	FQ-K-10137 (P224)	硫酸雾	设备故障、检修	10.561	0.507	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
32	FQ-K-10138 (P225)	氨气	设备故障、检修	3.762	0.090	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
33	FQ-K-10139 (P226)	硫酸雾	设备故障、检修	11.611	0.766	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
34	FQ-K-10140 (P227)	硫酸雾	设备故障、检修	25.091	1.505	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		0.988	0.059	≤0.5	1~2	
35	FQ-K-10141 (P228)	氨气	设备故障、检修	3.993	0.240	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
36	FQ-K-10142 (P230)	氨气	设备故障、检修	4.444	0.200	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
37	FQ-K-10143 (P231)	氰化氢	设备故障、检修	0.150	0.005	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
38	FQ-K-10144 (P232)	硫酸雾	设备故障、检修	20.758	1.370	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢		31.478	2.078	≤0.5	1~2	
39	FQ-K-10145 (P233)	氨气	设备故障、检修	3.279	0.216	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
40	FQ-K-10146 (P234)	硫酸雾	设备故障、检修	13.804	0.828	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		0.999	0.060	≤0.5	1~2	
41	FQ-K-10147 (P235)	硫酸雾	设备故障、检修	27.091	1.300	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
42	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾	设备故障、检修	19.529	2.109	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		0.555	0.060	≤0.5	1~2	
43	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾	设备故障、检修	23.923	0.789	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		1.817	0.060	≤0.5	1~2	
44	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	设备故障、检修	30.208	1.088	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
45	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	设备故障、检修	34.865	2.824	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
46	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	设备故障、检修	54.900	3.294	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
47	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	设备故障、检修	10.069	0.604	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
48	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	设备故障、检修	141.71	9.778	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
49	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	设备故障、检修	28.739	3.104	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
50	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾	设备故障、检修	18.203	0.983	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢		5.926	0.320	≤0.5	1~2	

51	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	设备故障、检修	30.676	0.828	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
52	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	设备故障、检修	0.309	0.013	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
53	FQ-K-10166 (P320)	氨气	设备故障、检修	7.857	0.330	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
54	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	设备故障、检修	0.026	0.000	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
55	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾	设备故障、检修	20.640	0.495	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢		50.000	1.200	≤0.5	1~2	
56	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾	设备故障、检修	31.498	1.134	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢		22.778	0.820	≤0.5	1~2	
57	FQ-K-10180 (PG01)	氨气	设备故障、检修	15.498	0.310	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		硫化氢		0.249	0.005	≤0.5	1~2	
		臭气浓度		905	/	≤0.5	1~2	
58	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	设备故障、检修	12.006	0.090	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
59	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	设备故障、检修	0.042	0.00075	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
60	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	设备故障、检修	0.061	0.0011	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修

第4章 大气环境保护措施及其可行性论证

4.1 大气污染防治措施概述

项目产生的废气分为五类：酸性废气、碱性废气、有机废气、粉尘和含氰废气。

项目技改前共设置 63 个排气筒，技改过程中拆除 1 套酸性洗涤塔（原排气筒编号 P036）、2 套碱性洗涤塔（原排气筒编号 P025、P229），新建 2 套氰化氢碱性洗涤塔（排气筒编号 P050、P254），同时，有机废气治理设施提升改造后将原 P037、P038 两个排气筒合并，合并后排气筒编号为 P037，将原 P240、P244 两个排气筒合并，合并后排气筒编号为 P240。技改完成后共设置 60 个排气筒，其中包含其处理方法见表 4.1-1。

表 4.1-1 技改项目排气筒设置情况

序号	废气类别	污染物种类	处理方式	排气筒高度、数量	处理效率
1	酸性废气	H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCl、 甲醛	碱性洗涤塔处理后外排	15m/20m/25/30m, 35 个	90%
		氰化氢		25m/30m, 5 个	
2	碱性废气	H ₂ S、NH ₃	酸性洗涤塔处理后外排	15m/20m/25m/30m, 10 个	90%
3	有机废气	非甲烷总烃	洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化 燃烧	20m, 共 3 个	92%
			洗涤塔+除雾+活性炭吸附	20m, 共 2 个	80%
4	粉尘废气	粉尘	布袋除尘器处理后外排	15m/20m/30m, 共 5 个	95%

项目经过合理设置废气收集系统：将能够密闭收集的废气进行密闭收集；无法密闭收集的在各工位采用集气罩进行收集，并采取加大抽风量以提高废气的收集效率；项目车间处于负压状态以抑制废气无组织外溢；在化学品储罐的呼吸阀处设置废气收集装置，将产生的废气进行收集处理。通过上述措施后，项目废气的收集效率可以达到 95%以上。

本次技改表面处理以及化学镀铜、线路镀铜工艺变化和部分生产线厂内布局的调整，会引起现有各排气筒及相应废气排放量的变化。同时，为提高有机废气的处理效率，技改过程中将现状收集直排或采取“UV 光催化+水洗塔”处理后排放的有机废气增加“沸石浓缩+催化氧化焚烧”处理后排放，针对现状采用“水洗塔”处理的有机废气增加“除雾+活性炭吸附塔”处理后排放。

技改项目共涉及 63 套废气处理设施，其中技改前后不发生变化的有 29 套，收集单元或处理方式等发生变化的共 34 套，同时增加 2 套化镍金含氰废气处理设施。本次技改排气筒的废气污染物发生变化情况见表 4.1-2。技改后全厂废气排放情况见表 4.1-3。

表 4.1-2 废气处理管线及设施改造变动原因一览表

排气筒 编号	变化情况	
(P014)	拆除 3 台内层微蚀线	
(P016)	新增 1 台铜箔微蚀机、1 条内层蚀刻线	
(P018)	拆除 1 条龙门电镀线	
(P019)	拆除 1 条龙门电镀线、1 条龙门化学镀铜线，新建 1 条水平化学镀铜	新增 1 条化 镍金线
(P050)	/	
(P020)	拆除 1 条龙门化学镀铜线，新建 1 条 VCP 线，1 条水平化学镀铜线从二厂房移线至一厂房	
(P022)	拆除 2 条电镀金线	
(P023)		
(P024)	拆除 1 条化银线	
(P025)	拆除喷锡工艺生产线，治理设施拆除	
(P030)	拆除 1 条垂直黑化线	
(P032)	拆除 1 条外层蚀刻线	
(P033)		
(P035)	拆除 1 条水平化学镀铜线和 1 条 VCP 线	
(P036)	拆除碱性蚀刻废液回收装置	
(P037)	收集有机废气，将现有 UV 设施拆除，在洗涤塔设施后增加沸石浓缩+催化氧化燃烧装置，合并排气筒	
(P038)		
(P046)	收集有机废气，在现有水洗塔设施后增加除雾+活性炭吸附装置	
(P221)	拆除 2 条外层蚀刻线	/
(P222)		新建 2 条垂直显影、1 条剥膜线
(P223)	1 条水平化学镀铜线从二厂房移线至一厂房、拆除 1 条 VCP 线、新建 1 条电镀金后处理、1 条电镀金前处理	新增 1 条化 镍金线
(P254)	/	
(P226)	拆除 1 条内层微蚀线	
(P227)	拆除 1 条龙门电镀线、1 条 VCP 线、新建 1 条铜箔微蚀线	
(P228)	新建 2 条垂直显影线	
(P229)	拆除 1 条去胶渣线，治理设施拆除	
(P232)	新建 1 条真空蚀刻线	
(P234)	拆除 1 条 VCP 线，新建 1 条 VCP 线、1 条真空蚀刻线	
(P235)	拆除 1 条龙门电镀线，新建 1 条水平化学镀铜、3 条 VCP 线、1 条水平除胶渣线、2 条剥膜线	
(P236)	拆除 1 条 VCP 线，新建 1 条 VCP 线	
(P240)	收集有机废气，将现有 UV 设施拆除，在洗涤塔设施后增加沸石浓缩+催化氧化燃烧装置，合并排气筒	
(P244)		
(P241)	收集有机废气，将现有 UV 设施拆除，在洗涤塔设施后增加沸石浓缩+催化氧化燃烧装置	
(P252)	收集有机废气，在现有水洗塔设施后增加除雾+活性炭吸附装置	
(P316)	1 条铜箔微蚀机从四楼移机至二楼，新建 2 条 VCP 线	
(P317)	增加 1 条内层微蚀线	

表 4.1-3 废气处理、收集单元一览表

项目	排气筒编号		处理方式		污染因子	废气收集单元
			技改前	技改后		
1	FQ-K-10101（P001）		袋式集尘	袋式集尘	颗粒物	裁板、钻孔、裁切成型等
2	FQ-K-10102（P002）		袋式集尘	袋式集尘	颗粒物	裁板、钻孔、裁切成型等
3	FQ-K-10103（P014）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	抗焊去墨、微蚀机、N 层前处理
4	FQ-K-10105（P015）		酸洗塔	酸洗塔	氨	内层蚀刻机、外层蚀刻机、外层显影机、S7-3F 槽区、铜箔微蚀机
5	FQ-K-10105（P016）		碱洗塔	碱洗塔	氯化氢、氮氧化物	内层蚀刻线、A 区外层刷磨机、A 区蚀刻机剥锡、化锡线、铜箔微蚀
6	FQ-K-10106（P017）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	裁板后刷磨机、磨边机、喷砂机、1 条超粗化、S7-3F 槽区、水平棕化机
7	FQ-K-10107（P018）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	龙门电镀线、垂直连续镀铜 VCP
8	FQ-K-10108（P019）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	化镍金（含前后处理）、水平化学镀铜 PTH 等
9	FQ-K-10109（P020）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	垂直连续镀铜 VCP、水平化学镀铜 PTH
10	FQ-K-10110（P022）		碱洗塔	碱洗塔	氰化物	化镍金线、电镀金线、镀金后清洗机
11	FQ-K-10111（P023）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	电镀金线、化学清洗机、清洗机
12	FQ-K-10112（P024）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、氮氧化物	柠檬酸洗机、裸铜板处理机、化银线、钻靶磨边清洗机
13	FQ-K-10113（P025）		碱洗塔	碱洗塔	盐酸雾	拆除
14	FQ-K-10114（P026）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	电镀线
15	FQ-K-10115（P027）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	PTH 线
16	FQ-K-10116（P028）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	网版清洗机、去胶渣线
17	FQ-K-10117（P029）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	镀通孔 VCP、N 层灌孔刷磨机、化镍金线、烘干机、柠檬酸洗机
18	FQ-K-10118（P030）		酸洗塔	酸洗塔	氨	水平棕化机
19	FQ-K-10119（P031）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	SM 显影 B、抗镀金、抗镀金前处理、喷砂机、VCP 水平电镀、去毛边机、网版区
20	FQ-K-10120（P032）		碱洗塔	碱洗塔	氮氧化物	外层前处理、外层蚀刻线、线外烘干、桶槽区
21	FQ-K-10121（P033）		酸洗塔	酸洗塔	氨	外层前处理、外层蚀刻线
22	FQ-K-10122（P034）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	电镀线
23	FQ-K-10123（P035）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	垂直连续镀铜 VCP、PTH、化镍金
24	FQ-K-10124（P036）		酸洗塔	/	/	碱性蚀刻废液回收装置拆除
25	FQ-K-10125（P037） FQ-K-10126（P038）	合并为 FQ-K-10125（P037）	UV+水洗塔	水洗塔+沸石滚轮+催化氧化	非甲烷总烃	文字隧道烘箱、文字连续式烘箱、灌孔、半自动印刷机、静电喷涂、清洗机、后烘箱、无尘室箱型烘箱、印刷机、半静电喷涂、涂布烘箱、压合真空泵等
26	FQ-K-10127（P046）		水洗塔	水洗塔+除雾+活性炭吸附	非甲烷总径	S/M 后烘箱、UV 干燥机、激光钻孔机(1FL)、灌孔箱型烘箱(1FL)、文字连续式烘箱、网版烘箱、网版箱型烘箱、文字连续式烘箱等
27	FQ-K-10131(P201)		袋式集尘	袋式集尘	颗粒物	钻靶机、钻孔机、成型机、镭射钻孔等
28	FQ-K-10132(P202)		袋式集尘	袋式集尘	颗粒物	钻孔机
29	FQ-K-10133(P220)		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	电镀金线
30	FQ-K-10134（P221）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	去毛边机、酸性废液中间池、线外烘干机、PTH 后水洗机、水平化学镀铜 PTH、O/L 前处理、O/L 蚀刻室内排气、S/M 前处理、外层蚀刻区酸性废液桶槽、线外烘干机、电镀金线、喷砂机、西侧槽区 3F 等
31	FQ-K-10135（P222）		酸洗塔	酸洗塔	氨	西侧槽区 1F 碱性废液桶槽、O/L 显影线、剥膜线、O/L 蚀刻室内排气、西侧槽区 3F 碱性原液桶槽、垂直显影等
32	FQ-K-10136（P223）		碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	电镀金后处理、电镀金前处理、酸性废液中间池、柠檬酸洗、喷砂机、电镀金等

33	FQ-K-10137(P224)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	铜箔微蚀机、磨边后清洗机、裸铜板处理机、柠檬酸洗机	
34	FQ-K-10138（P225）	酸洗塔	酸洗塔	氨	垂直黑化线	
35	FQ-K-10139(P226)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	I/L 内层微蚀线（前处理）、酸性废液中间池、室内排气、电镀金线、电镀金前处理、电镀金后清洗、污染去除机等	
36	FQ-K-10140(P227)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛、氯化氢	水平化学镀铜 PTH、垂直连续电镀线 VCP、铜箔微蚀线	
37	FQ-K-10141(P228)	酸洗塔	酸洗塔	氨	剥膜机、S/M 显影机、外层显影、外层垂直显影、水平棕化、隔纸清洗机等	
38	P229	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	拆除	
39	FQ-K-10142（P230）	酸洗塔	酸洗塔	氨	水平 PTH、S/M 显影线、去膜冲洗台、去膜槽、剥膜机、软金后清洗机	
40	FQ-K-10143(P231)	酸洗塔	酸洗塔	氰化物	电镀金线	
41	FQ-K-10144(P232)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、氯化氢	外层前处理、PTH 区清洗机、棕化线、水平棕化（酸）、O/L 快速蚀刻线、CZ 线、内层蚀刻线（酸）、网版清洗机、真空蚀刻线等	
42	FQ-K-10145(P233)	碱洗塔	碱洗塔	氨	内层蚀刻线、隔纸清洗机、粗化线、S/M 显影、剥膜机、外层显影机	
43	FQ-K-10146（P234）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	水平 PTH、VCP 垂直连续电镀、VCP 垂直连续电镀、真空快速蚀刻等	
44	FQ-K-10147(P235)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	垂直连续电镀线、快速蚀刻、S7 槽区废气、垂直连续电镀线、PTH、水平除胶渣、剥膜线等	
45	FQ-K-10148 (P236)	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	垂直连续电镀线 VCP、垂直连续电镀线 VCP、水平 PTH	
46	FQ-K-10149（P238）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、甲醛	VCP 线	
47	FQ-K-10150（P239）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	微蚀废液回收	
	FQ-K-10151（P240）	合并为 FQ-K-10151（P240）	UV+水洗塔	水洗塔+沸石滚轮+催化氧化	非甲烷总径	S/M 静电喷涂、S/M 手动印刷机、S/M 无尘精密烘箱、S/M 后烘箱、回焊炉、修补烘箱、烘箱排气罩、压平烘箱、实验室区、ENTEK、镭射钻孔、箱型烘箱等
	FQ-K-10152（P244）					
49	FQ-K-10152(P241)	UV+水洗塔	水洗塔+沸石滚轮+催化氧化	非甲烷总烃	手动印刷机、无尘室箱型烘箱、滚轮涂布、夹边式烘箱、S/M 箱型烘箱、灌孔、压合正空泵、涂布烘箱等	
50	FQ-K-10154(P252)	碱洗塔	水洗塔+除雾+活性炭吸附	非甲烷总烃	滚轮涂布、夹边式烘箱、喷砂机、压平烘箱、箱型烘箱(1FL)、UV 干燥机、软金干处理、保养维修区排气（1FL）、S/M 后烘烤箱、剥膜机、最后清洗机、回焊炉区空间换气等	
51	FQ-K-10161（P301）	袋式集尘	袋式集尘	颗粒物	裁板、磨边、钻孔、成型	
52	FQ-K-10162（P316）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾	水平化学镀铜、铜箔微蚀、宇泰和 VCP、亚硕 VCP、垂直连续镀铜线 VCP 等	
53	FQ-K-10163（P317）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、氯化氢	内层微蚀线、铜箔微蚀机、桶槽排气等	
54	FQ-K-10164（P318）	酸洗塔	酸洗塔	硫酸雾	黑化	
55	FQ-K-10165（P319）	酸洗塔	酸洗塔	甲醛	水平 PTH、剥膜机	
56	FQ-K-10166（P320）	酸洗塔	酸洗塔	氨	内层蚀刻线、水平棕化线、槽区废水池、槽区桶槽排气、抗焊显影机、化镍金剥膜线	
57	FQ-K-10167（P324）	碱洗塔	碱洗塔	氰化氢	含氰废水处理系统	
58	FQ-K-10168（P325）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、氯化氢	垂直黑化线、顶楼槽区	
59	FQ-K-10169（P327）	碱洗塔	碱洗塔	硫酸雾、氯化氢	内层蚀刻线、水平棕化线、去毛边机、化锡线、柠檬酸洗机、磨边机	
60	FQ-K-10180（PG01）	酸洗塔	酸洗塔	氨气、硫化氢、臭气浓度	污水处理场	
61	FQ-K-10181（PG02）	碱洗塔	碱洗塔	氯化氢	动力厂氯化氢储罐	
62	FQ-K-10182（P050）	无	碱洗塔	氰化氢	化镍金线	
63	FQ-K-10183（P254）	无	碱洗塔	氰化氢	电镀金线	

表 4.1-4 废气处理设施技改前后依托可行性一览表

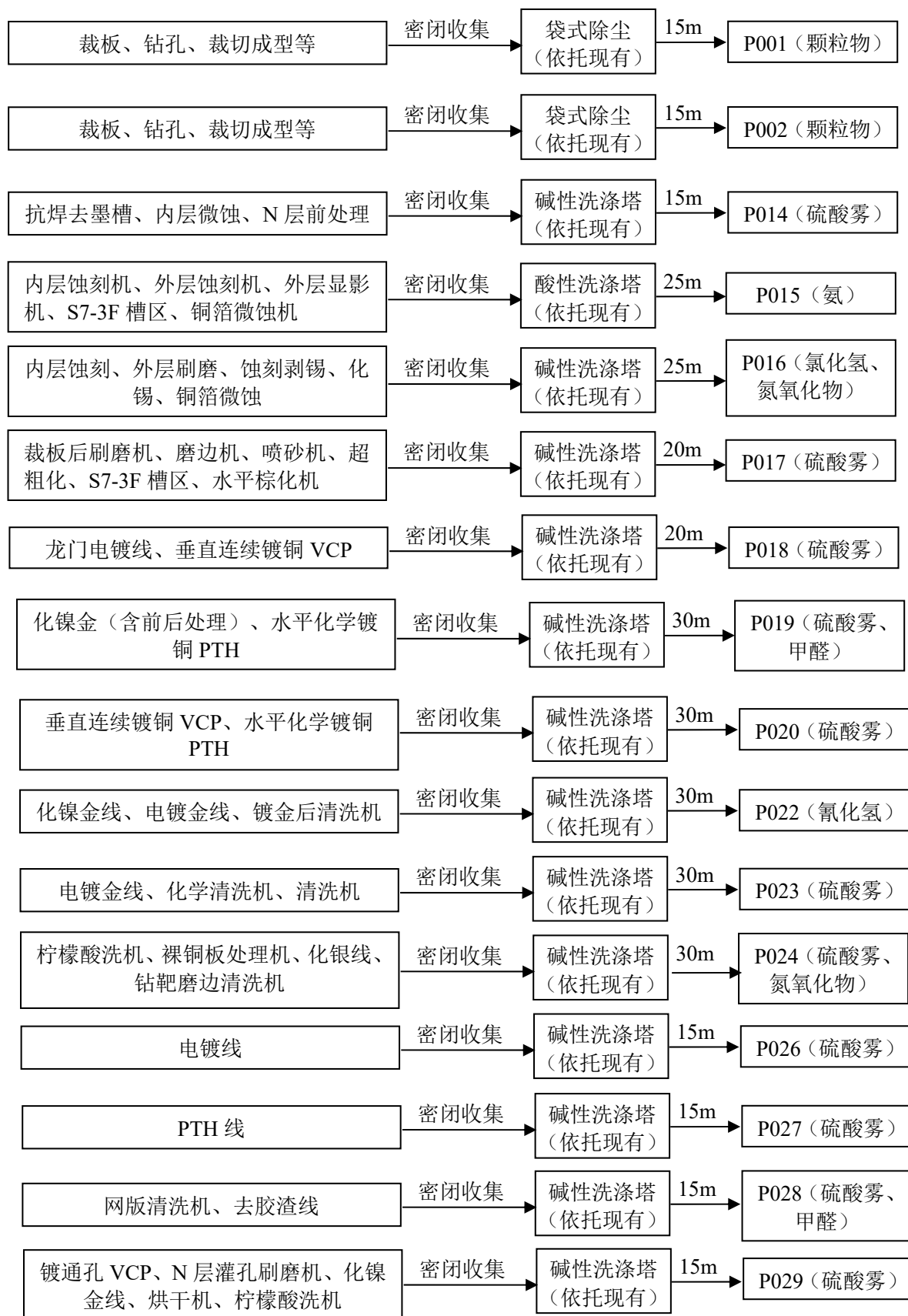
序号	编号	设施参数		变更前			变更后			依托可行性
		污染因子	设施设计风量(CMM)	收集单元/设备	数量	实际接入风量 (CMM)	衔接设备	数量	实际接入风量 (CMM)	
1	P014	硫酸雾	700	抗焊去墨槽	2	100	抗焊去墨槽	2	100	相符
				内层微蚀机	9	450	内层微蚀机	6	300	
				N 层前处理	2	100	N 层前处理	2	100	
				合计		650	合计		500	
2	P016	氯化氢、氮氧化物	1100	内层蚀刻线	2	160	内层蚀刻线	3	180	相符
				A 区外层刷磨机	5	350	A 区外层刷磨机	5	350	
				A 区蚀刻机剥锡铅	2	200	A 区蚀刻机剥锡	2	200	
				化锡线	3	300	化锡线	3	300	
				合计		1010	铜箔微蚀	1	50	
							合计		1080	
3	P018	硫酸雾	1300	龙门电镀线（拆除 1 条）	2	1000	龙门电镀线	1	500	相符
				垂直连续镀铜 VCP	1	300	垂直连续镀铜 VCP	1	300	
				合计		1300	合计		800	
4	P019	硫酸雾、甲醛	1300	化镍金（含前后处理）	1	260	化镍金（含前后处理）	2	520	相符
				龙门化学镀铜（拆除）	1	400	水平化学镀铜 PTH	1	200	
				龙门电镀线（拆除）	1	600	合计		620	
				合计		1260				
5	P020	硫酸雾	400	龙门化学镀铜（拆除）	1	400	垂直连续镀铜 VCP	1	200	相符
				合计		400	水平化学镀铜 PTH	1	100	
							合计		300	
6	P022	氰化氢	400	化镍金线	3	240	化镍金线	3	240	相符
				电镀金线	3	90	电镀金线	1	30	
				镀金后清洗机	2	60	镀金后清洗机	2	60	
				合计		390	合计		330	
7	P023	硫酸雾	400	电镀金线	3	270	电镀金线	1	90	相符
				化学清洗机	1	60	化学清洗机	1	60	
				清洗机	1	50	清洗机	1	50	
				合计		380	合计		200	
8	P024	硫酸雾、氮氧化物	500	柠檬酸洗机	4	120	柠檬酸洗机	4	120	相符
				裸铜板处理机	4	200	裸铜板处理机	4	200	
				化银线	2	80	化银线	1	40	
				钴靶磨边清洗机	3	90	钴靶磨边清洗机	3	90	
				合计		490	合计		450	
9	P030	氨	400	水平棕化机	4	300	水平棕化机	4	300	相符
				垂直黑化线	1	80	合计		300	
				合计		380				
10	P032	氮氧化物	300	外层前处理	8	160	外层前处理	8	160	相符
				外层蚀刻线	2	40	外层蚀刻线	1	20	
				线外烘干	2	20	线外烘干	2	20	
				桶槽区	/	80	桶槽区	/	80	
				合计		300	合计		280	
11	P033	氨	500	外层前处理	8	200	外层前处理	8	200	相符
				外层蚀刻线	2	260	外层蚀刻线	1	130	
				合计		460	合计		330	

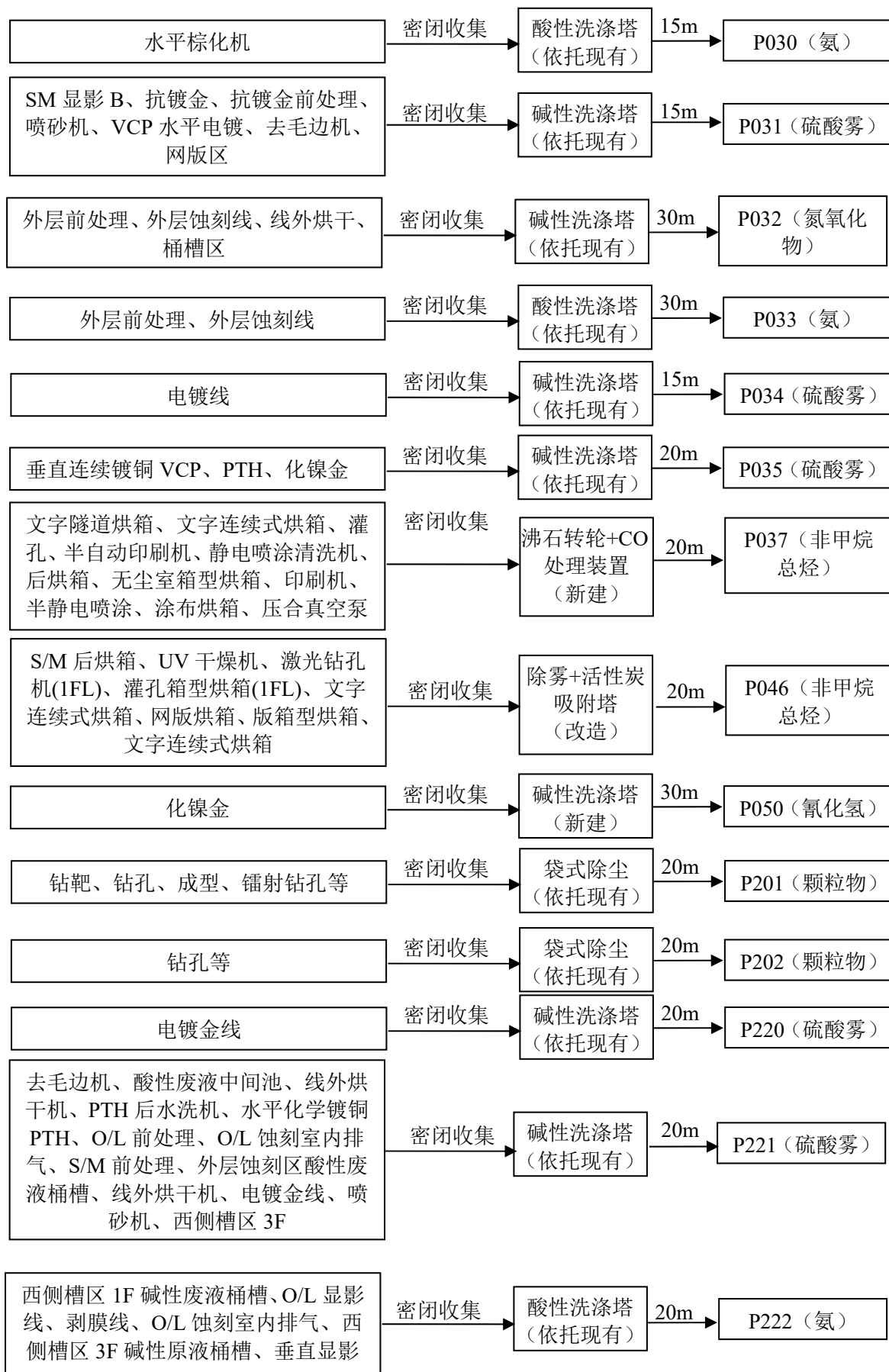
12	P035	硫酸雾、甲醛	900	垂直连续镀铜 VCP	3	450	垂直连续镀铜 VCP	2	300	相符
				PTH	2	200	PTH	1	100	
				化镍金	1	200	化镍金	1	200	
				合计		850	合计		600	
13	P037	非甲烷总烃	1800	S/M 后烘箱	2	202	文字隧道烘箱	3	240	以新带老新建治理设施，将部分未处理设备排气收集处理，并将现有 P037、P038 两个排口合并为 1 个，增设沸石转轮+CO 处理工艺
				S/M 半自动印刷机	12	108	文字连续式烘箱	1	50	
				S/M 无尘室箱型烘箱	10	125	灌孔	5	100	
				S/M 印刷机	6	51	半自动印刷机	38	347	
				S/M 后烘箱	2	241	静电喷涂清洗机	1	60	
				静电喷涂	1	30	后烘箱	4	404	
				S/M 无尘室箱型烘箱	7	65	无尘室箱型烘箱	17	190	
				S/M 半自动印刷机	20	179	印刷机	6	51	
				I/L 涂布烘箱(1FL)	3	223	半静电喷涂	1	30	
				压合正空泵	1	20	涂布烘箱	3	223	
				合计		1244	压合真空泵	1	20	
							合计		1715	
14	P046	非甲烷总烃	1000	S/M 后烘箱	3	180	S/M 后烘箱	3	180	增加除雾+活性炭吸附塔废气治理设施
				UV 干燥机	1	30	UV 干燥机	1	30	
				激光钻孔机(1FL)	10	50	激光钻孔机(1FL)	10	50	
				灌孔箱型烘箱(1FL)	4	100	灌孔箱型烘箱(1FL)	4	100	
				文字连续式烘箱	4	272	文字连续式烘箱	4	272	
				网版烘箱	2	68	网版烘箱	2	68	
				网版箱型烘箱	2	34	网版箱型烘箱	2	34	
				文字连续式烘箱	4	240	文字连续式烘箱	4	240	
合计		974	合计		974					
15	P050	氰化氢	300	/	/	/	化镍金	2	300	新增设施
16	P221	硫酸雾	700	去毛边机	2	60	去毛边机	2	60	相符
				酸性废液中间池	/	50	酸性废液中间池	/	50	
				线外烘干机	1	20	线外烘干机	1	20	
				PTH 后水洗机	1	20	PTH 后水洗机	1	20	
				水平化学镀铜 PTH	1	20	水平化学镀铜 PTH	1	20	
				O/L 前处理	2	60	O/L 前处理	2	60	
				O/L 外层蚀刻线	2	100	设备拆除			
				O/L 蚀刻室内排气	/	100	O/L 蚀刻室内排气	/	100	
				S/M 前处理	1	50	S/M 前处理	1	50	
				外层蚀刻区酸性废液桶槽	/	50	外层蚀刻区酸性废液桶槽	/	50	
				线外烘干机	1	20	线外烘干机	1	20	
				电镀金线	1	60	电镀金线	1	60	
				喷砂机	2	30	喷砂机	2	30	
				西侧槽区 3F	/	40	西侧槽区 3F	/	40	
				合计		680	合计		580	
17	P222	氨	300	西侧槽区 1F 碱性废液桶槽	/	30	西侧槽区 1F 碱性废液桶槽	/	30	相符
				O/L 显影线	2	50	O/L 显影线	2	50	
				O/L 外层蚀刻线（设备拆除）	2	90	剥膜线	1	30	
				O/L 蚀刻室内排气	/	70	O/L 蚀刻室内排气	/	70	
				西侧槽区 3F 碱性原液桶槽	/	30	西侧槽区 3F 碱性原液桶槽	/	30	
				合计		270	垂直显影	2	90	
			合计		300					

18	P223	硫酸雾	800	水平化学镀铜 PTH（移机）	1	150	电镀金后处理	1	50	相符
				垂直连续电镀 VCP（拆除）	1	300	电镀金前处理	1	20	
				酸性废液中间池	/	100	酸性废液中间池	/	100	
				柠檬酸洗	2	100	柠檬酸洗	2	100	
				喷砂机	1	30	喷砂机	1	30	
				合计		680	电镀金	1	490	
							合计		790	
19	P226	硫酸雾	1100	I/L 内层微蚀线（前处理）	7	315	I/L 内层微蚀线（前处理）	6	270	相符
				酸性废液中间池	/	20	酸性废液中间池	/	20	
				室内排气	/	200	室内排气	/	200	
				电镀金线	1	450	电镀金线	1	450	
				电镀金前处理	1	40	电镀金前处理	1	40	
				电镀金后清洗	1	40	电镀金后清洗	1	40	
				污染去除机	1	20	污染去除机	1	20	
20	P227	硫酸雾、甲醛	2000	合计		1085	合计		1040	相符
				水平化学镀铜 PTH	2	300	水平化学镀铜 PTH	2	300	
				垂直连续电镀线 VCP	4	800	垂直连续电镀线 VCP	3	600	
				龙门电镀线（设备拆除）	1	900	铜箔微蚀线	1	30	
21	P228	氨	1000	合计		2000	合计		930	相符
				剥膜机	3	240	剥膜机	3	240	
				S/M 显影机	1	100	S/M 显影机	1	100	
				外层显影	1	100	外层显影	1	100	
				外层垂直显影	1	100	外层垂直显影	3	300	
				水平棕化	2	150	水平棕化	2	150	
				隔纸清洗机	2	100	隔纸清洗机	2	100	
22	P232	硫酸雾、氯化氢	1100	合计		790	合计		990	相符
				外层前处理	4	200	外层前处理	4	200	
				PTH 区清洗机	1	50	PTH 区清洗机	1	50	
				棕化线	1	60	棕化线	1	60	
				水平棕化（酸）	2	100	水平棕化（酸）	2	100	
				O/L 快速蚀刻线	1	60	O/L 快速蚀刻线	1	60	
				CZ 线	2	100	CZ 线	2	100	
				内层蚀刻线（酸）	7	420	内层蚀刻线（酸）	7	420	
				网版清洗机	1	30	网版清洗机	1	30	
				合计		1020	真空蚀刻线	1	60	
23	P234	硫酸雾、甲醛	1000	合计			合计		1080	相符
				水平 PTH	1	100	水平 PTH	1	100	
				VCP 垂直连续电镀	1	200	VCP 垂直连续电镀	1	200	
				VCP 垂直连续电镀	1	600	VCP 垂直连续电镀	1	600	
				合计		900	真空快速蚀刻	1	60	
24	P235	硫酸雾	1800	合计			合计		960	相符
				垂直连续电镀线	2	600	垂直连续电镀线	2	600	
				快速蚀刻	1	100	快速蚀刻	1	100	
				S7 槽区废气	1	150	S7 槽区废气	1	150	
				龙门电镀线（拆除）	1	900	垂直连续电镀线	3	600	
				合计		1750	PTH	1	100	
							水平除胶渣	1	60	
							剥膜线	2	80	
							合计		1690	

25	P236	硫酸雾、甲醛	1800	垂直连续电镀线 VCP	2	500	垂直连续电镀线 VCP	2	500	相符
				垂直连续电镀线 VCP	2	1000	垂直连续电镀线 VCP	2	1000	
				水平 PTH	1	150	水平 PTH	1	150	
				合计		1650	合计		1650	
26	P240	非甲烷总烃	1350	S/M 静电喷涂	2	50	S/M 静电喷涂	2	50	以新老老新建治理设施，将部分未处理设备排气收集处理，并将现有 P240、P244 两个排口合并为 1 个，增设沸石转轮+CO 处理工艺
				S/M 手动印刷机	27	230	S/M 手动印刷机	27	230	
				S/M 无尘精密烘箱	9	88	S/M 无尘精密烘箱	9	88	
				S/M 后烘箱	2	180	S/M 后烘箱	2	180	
				回焊炉	3	60	回焊炉	3	60	
				修补烘箱	2	30	修补烘箱	2	30	
				烘箱排气罩	2	20	烘箱排气罩	2	20	
				压平烘箱	6	120	压平烘箱	6	120	
				实验室区	1	60	实验室区	1	60	
				ENTEK	1	25	ENTEK	1	25	
				镭射钻孔	4	40	镭射钻孔	4	40	
				合计		903	箱型烘箱	2	40	
							合计		943	
27	P241	非甲烷总烃	1000	手动印刷机	23	205	手动印刷机	15	205	增设沸石转轮+CO 处理工艺
				无尘室箱型烘箱	6	80	无尘室箱型烘箱	11	120	
				滚轮涂布	4	440	滚轮涂布	4	440	
				夹边式烘箱	2	73	夹边式烘箱	2	50	
				S/M 箱型烘箱	3	40	S/M 箱型烘箱	3	40	
				无尘箱型烘箱	5	66	灌孔	4	60	
				压合正空泵	1	30	压合正空泵	1	30	
				合计		934	涂布烘箱	1	30	
28	P252	非甲烷总烃	1000	滚轮涂布	4	120	滚轮涂布	4	120	增加除雾+活性炭吸附塔废气治理设施
				夹边式烘箱	4	370	夹边式烘箱	4	370	
				喷砂机	2	3	喷砂机	2	3	
				压平烘箱	1	17	压平烘箱	1	17	
				箱型烘箱(1FL)	1	17	箱型烘箱(1FL)	1	17	
				UV 干燥机	3	93	UV 干燥机	3	93	
				软金干处理	2	6	软金干处理	2	6	
				保养维修区排气 (1FL)	1	100	保养维修区排气 (1FL)	1	100	
				S/M 后烘烤箱	2	120	S/M 后烘烤箱	2	120	
				剥膜机	1	10	剥膜机	1	10	
				最后清洗机	2	70	最后清洗机	2	70	
				回焊炉区空间换气	1	60	回焊炉区空间换气	1	60	
				合计		986	合计		986	
29	P254	氰化氢	300	/	/	/	电镀金	1	300	新增
30	P316	硫酸雾	1800	水平化学镀铜	2	200	水平化学镀铜	2	200	相符
				铜箔微蚀	1	60	铜箔微蚀	1	60	
				宇泰和 VCP	3	600	宇泰和 VCP	3	600	
				亚硕 VCP	3	450	亚硕 VCP	3	450	
				合计		1310	垂直连续镀铜线 VCP	2	450	
31	P317	硫酸雾、氯化氢	900	内层微蚀线	4	120	内层微蚀线	5	150	相符
				铜箔微蚀机	1	50	铜箔微蚀机	1	50	
				桶槽排气	/	310	桶槽排气	/	310	
				合计		480	合计		510	

技改项目所涉及废气污染治理系统设置示意如下：





电镀金后处理、电镀金前处理、酸性废液中间池、柠檬酸洗、喷砂机、电镀金	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P223 (硫酸雾)
铜箔微蚀机、磨边后清洗机、裸铜板处理机、柠檬酸洗机	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P224 (硫酸雾)
垂直黑化线	密闭收集	酸性洗涤塔 (依托现有)	20m	P225 (氨)
I/L 内层微蚀线 (前处理)、酸性废液中间池、室内排气、污染去除机、电镀金线、电镀金前处理、电镀金后清洗	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P226 (硫酸雾)
水平化学镀铜 PTH、垂直连续电镀线 VCP、铜箔微蚀线	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P227 (硫酸雾、 甲醛)
剥膜机、S/M 显影机、外层显影、外层垂直显影、水平棕化、隔纸清洗机	密闭收集	酸性洗涤塔 (依托现有)	20m	P228 (氨)
水平 PTH、S/M 显影线、去膜冲洗台、去膜槽、剥膜机、软金后清洗机	密闭收集	酸性洗涤塔 (依托现有)	20m	P230 (氨)
电镀金线	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	30m	P231 (氰化氢)
外层前处理、PTH 区清洗机、棕化线、水平棕化 (酸)、O/L 快速蚀刻线、CZ 线、内层蚀刻线 (酸)、网版清洗机、真空蚀刻线	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P232 (硫酸雾、 氯化氢)
内层蚀刻线、隔纸清洗机、粗化线、S/M 显影、剥膜机、外层显影机	密闭收集	酸性洗涤塔 (依托现有)	20m	P233 (氨)
水平 PTH、VCP 垂直连续电镀、VCP 垂直连续电镀、真空快速蚀刻	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P234 (硫酸雾、 甲醛)
垂直连续电镀线、快速蚀刻、S7 槽区废气、垂直连续电镀线、PTH、水平除胶渣、剥膜线	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P235 (硫酸雾)
垂直连续电镀线 VCP、水平 PTH	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	20m	P236 (硫酸雾、 甲醛)
VCP 线	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	15m	P238 (硫酸雾、 甲醛)
微蚀废液回收	密闭收集	碱性洗涤塔 (依托现有)	15m	P239 (硫酸雾)

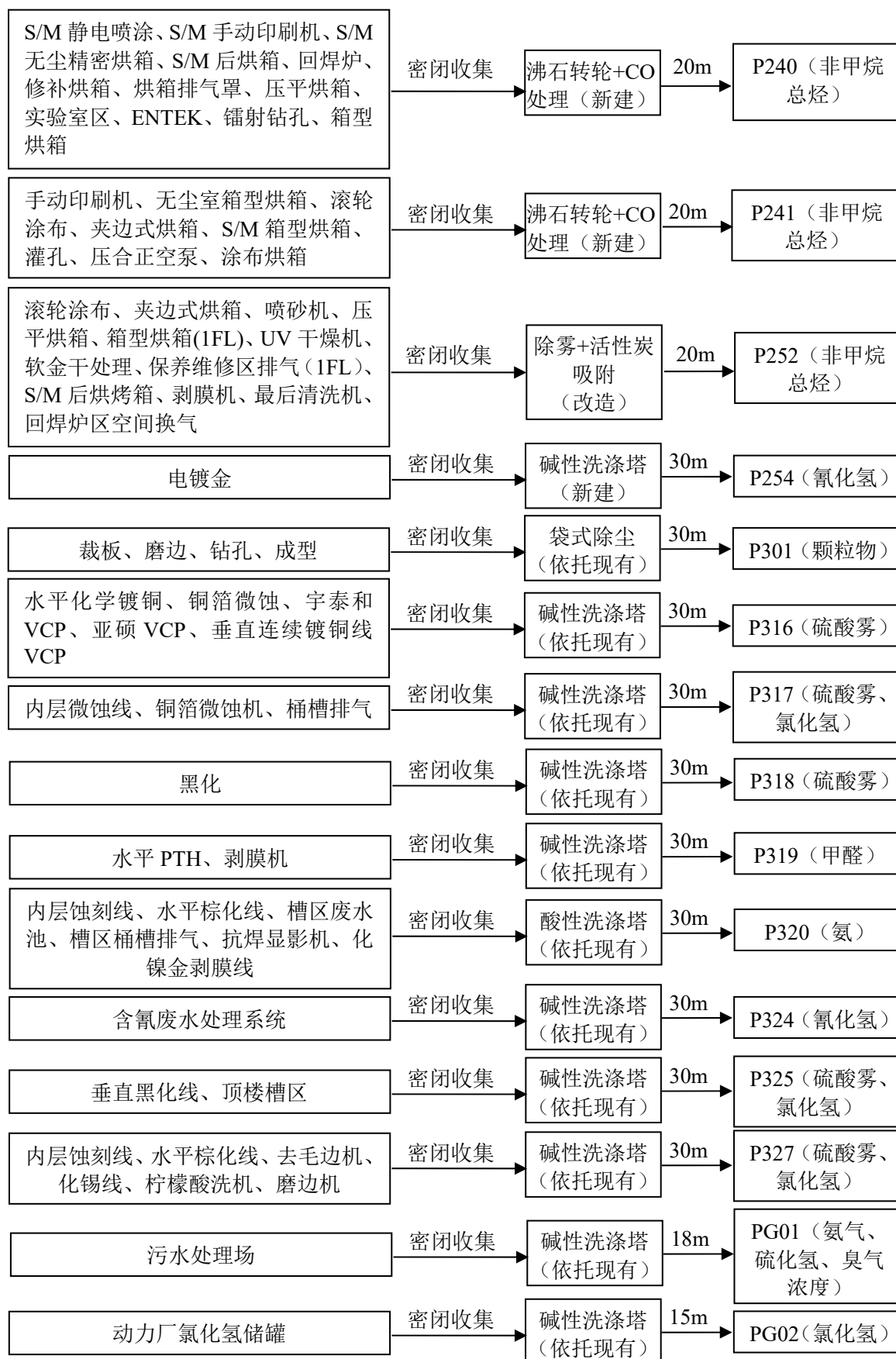


图 4.1-1 技改项目所涉废气处理系统示意图

4.2 废气治理方案

4.2.1 酸、碱废气处理

酸、碱废气处理工艺流程见图 4.2-1，废气洗涤塔结构形式见图 4.2-2。

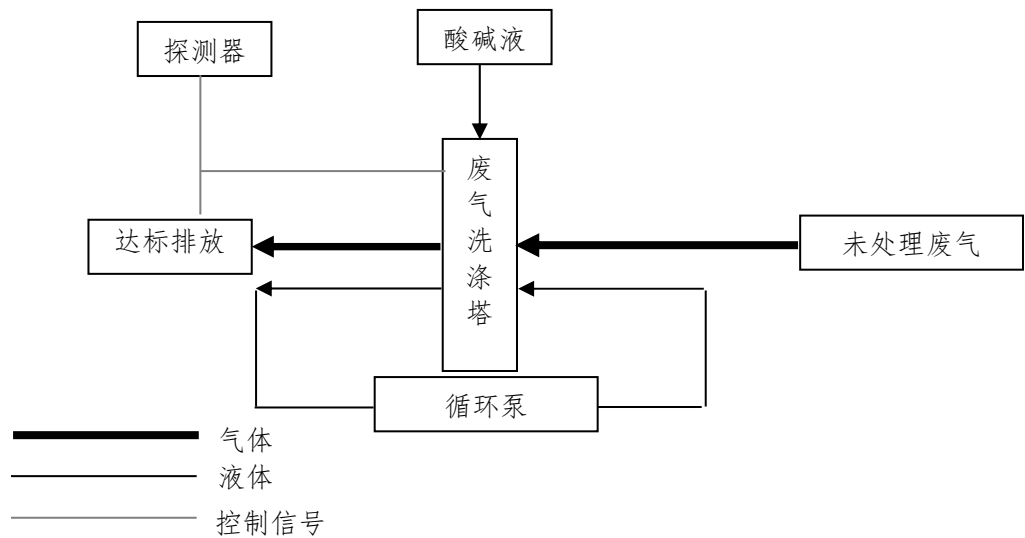


图 4.2-1 废气洗涤塔处理流程示意图

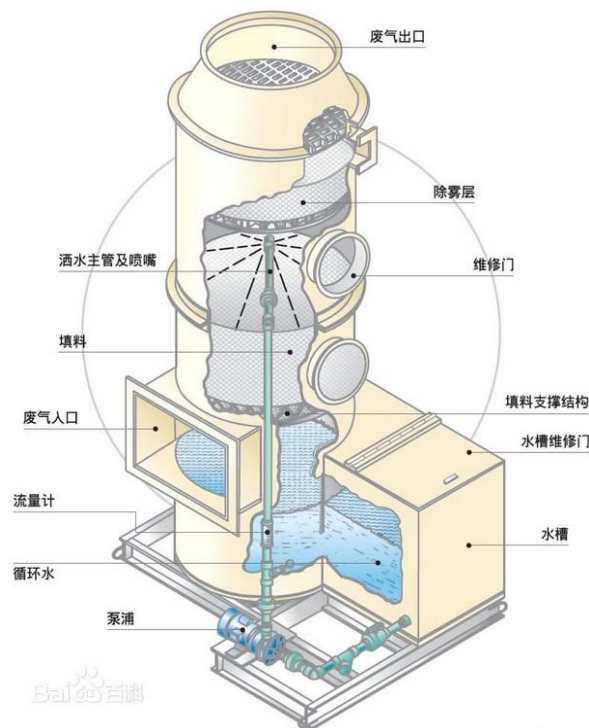


图 4.2-2 废气洗涤塔的结构形式

水槽中有安装 pH 计，控制洗涤塔中吸收溶液的酸碱度，碱液喷淋塔里的喷淋液 pH 值控制在 9-12，酸液喷淋塔里的喷淋液 pH 值控制在 2-6。

处理酸性废气的洗涤塔采用氢氧化钠溶液喷淋洗涤，水溶解吸收废气后与水溶

液中的氢氧化钠发生中和反应，水溶液 pH 值不断降低，pH 计自动监控 pH 值，当 pH 值降到 9 时，加药泵自动添加氢氧化钠溶液进入水槽，待 pH 值到 12 时停止加药，再保持喷淋液碱性的条件下以确保废气的处理效果达到 90%以上。

处理碱性废气的洗涤塔采用硫酸溶液喷淋洗涤，水溶解吸收碱性气体后与水溶液中的硫酸发生中和反应，喷淋水的 pH 值不断升高，pH 计自动监控 pH 值，当 pH 值升到 6 时，自动加药泵自动添加硫酸溶液进入水槽，待 pH 值到 2 时停止加药，再保持喷淋液酸性的条件下以确保废气的处理效果达到 90%以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B 表 B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，“酸液喷淋洗涤吸收法”为处理碱性废气可行技术，“碱液喷淋洗涤吸收法”为处理硫酸雾、氯化氢、NO_x（硝酸雾）废气可行技术，“碱液喷淋洗涤吸收法”为处理甲醛废气可行技术。

综上，本项目酸、碱性废气经过上述方法处理后能够实现稳定达标排放。

4.2.2 挥发性有机气体

（1）治理方案

生产过程中的有机废气为低浓度挥发性有机物，且风量非常大，目前公司的有机废气治理措施主要采用 UV+洗涤塔和单独洗涤塔处理。

现有环保设备较为单一，根据环保要求需增设新的处理工艺，以满足环保要求。

现有“UV+水洗塔系统”前部收集风管内及前处理过滤网上还有明显的油墨成分附着，粘性较强需经常维护清理，通过了解油墨成分，确认主要油墨为光感防焊油墨，会有部分挥发物容易低温析出，为了保证增设新环保设备的使用寿命，同时，根据本项目工艺特点、规模、污染物特征及现场平面布置，推荐使用工艺：

A. 针对现有 UV+洗涤塔：拆除 UV 装置，增设沸石浓缩+催化氧化炉；

沸石浓缩相对活性炭吸附更适合大风量系统，更稳定的处理效率、节约 50%占地面积、减少施工周期、大幅度降低后期运维费用，

B.针对现有洗涤塔：增设除雾+活性炭吸附；

考虑处理风量相对较小，且浓度很低，降低投资成本，推荐更便利的除雾+活性炭吸附系统，除雾有效降低洗涤后的水雾，更高效的增加后端活性炭效率及使用效果。

（2）治理设施工艺原理

A.项目采用水洗塔+除雾+活性炭装置

进入吸附塔的有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。水洗塔可有效阻截工艺过程中产生的颗粒及粘性物质，设置除雾器可有效降低洗涤后的水雾，更高效的增加后端活性炭效率及使用效果。活性炭达到饱和时吸附量约 35%，应用于净化设备可取 20~25%的吸附量，即每吨活性炭可吸附 200~250kg 的有机气体，活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过炭层的气流阻力过大，造成气流不畅通。吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2m/s。每层炭层高度为 0.5~1.5m。

活性炭吸附装置结构为厢式结构，外部相对封闭，两边设有进风口和出风口，内部设有挡板，废气经过挡板的左右在设备中流动以延长废气在设备中的停留时间，提高吸附效率，确保废气稳定达标排放，活性炭采用椰壳型活性炭，采用不锈钢铁网将活性炭层固定在活性炭塔内，项目根据废气产生量和各塔的活性炭填充量定期对活性炭进行更换，更换选择在该套生产设备不运转时进行。并定期对废气排气筒的废气浓度进行监测，确保污染物达标排放。

B.洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化炉

浓缩机的浓缩转轮由沸石分子筛为吸附材料，分子筛可过滤比空气分子大的有机物，而空气直接通过。转轮分成吸附区、冷却区及脱附区，吸附区吸附废气中的有机物，净化的废气通过烟囱排放到大气中，而通过冷却区加热的废气经加热后再通过脱附区，带走分子筛中的有机物，此时的有机物浓度浓缩为原来的 20 倍以上，风量变为 1/20 以内。

废气中的挥发性有机物通过催化剂作用，在氧化炉内高温环境中(400℃左右)与空气中的氧气发生氧化反应，产生水和二氧化碳排放到大气中。

换热器可以回收处理后排气 75%左右的热量，并利用回收热预热送入催化氧化炉废气。

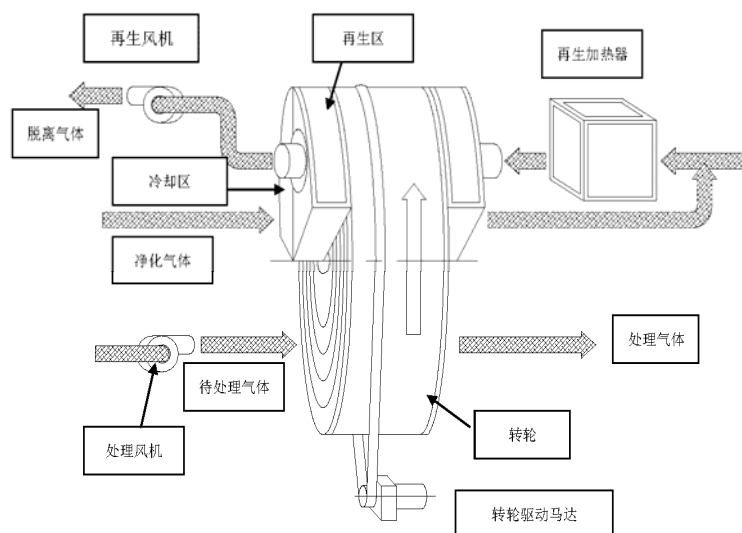


图 4.2-3 沸石浓缩+催化氧化炉工作原理图

(4) 设施基本参数

A.洗涤塔+沸石浓缩+催化氧化炉主要设备组成及设计参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要设备组成及设计参数一览表

设备单元	分类	规格参数
转轮浓缩机	形式	转轮
	吸附材料	沸石分子筛
	箱体材质/板厚度	Q235/2mm
	浓缩比	20
催化氧化炉	形式	方形
	处理效率	98%
	热回收效率	95%
	工作温度(℃)	300~500
	热排放温度(℃)	450 以上
	极限温度(℃)	480
	出口温度(℃)	~150
氧化室	数量(室)	1
	形式	箱式
	工艺气体滞留时间(s)	0.5 以上
	材料及厚度(mm)	Q235, 4.5
	保温	内部保温
	保温材料	陶瓷纤维模块
	保温厚度(mm)	100
催化剂材料	形式	蜂窝
	尺寸(mm)	L150 x W150 x H150
	单体体积	3.6L
	贵金属	0.6@1:5
	空速	15000 h-1
	层数	2

B.水洗塔+除雾+活性炭主要设备组成及设计参数见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要设备组成及设计参数一览表

设备名称	P046处理装置	P252处理装置
设备工艺	水洗塔+除雾器+活性炭塔	水洗塔+除雾器+活性炭塔
水洗塔规格	3.9m（直径）x6m（高）	3.9m（直径）x6m（高）
除雾器	干式高效除雾器	干式高效除雾器
活性炭塔规格	0.6（碳层）* 2.8（宽）* 7.7（长）	0.6（碳层）* 2.8（宽）* 7.7（长）
设计风量（标况）	60000m³/h	60000m³/h
进气温度	65℃	65℃
排气温度	30℃	30℃
吸附材	活性炭	活性炭
活性炭碘值	800	800
活性炭填充量	12936kg	12936kg
过滤速度	0.5m/sec	0.5m/sec
去除效率	>80%	>80%
喷淋系统	消防洒水	消防洒水

活性炭对有机物常规饱和吸附容量在 20%左右，活性炭塔更换周期如下：

表 4.2-3 各套活性炭塔更换周期

序号	排放口名称	污染物种类	污染物吸附量（t/a）	吸附所需活性炭量（t/a）	单个吸附塔活性炭总装填量	年更换频次
1	P046	非甲烷总	5.088	50.88	12.936 吨	4 次/年
2	P252	烃	4.176	41.76	12.936 吨	4 次/年
年废活性炭产生数量（含废活性炭和吸附有机废气的量）					约 101.904 吨/年	/

经过上述方法处理后，非甲烷总烃预估排放浓度为 2.014~3.295mg/m³，排放速率为 0.121~0.295kg/h，能达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1 标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B表 B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，“吸附浓缩+燃烧法”为处理有机废气的可行技术。

4.2.3 粉尘废气

项目产生的粉尘经过袋式除尘器处理后通过排气筒外排，袋式除尘器结构形式见下图。

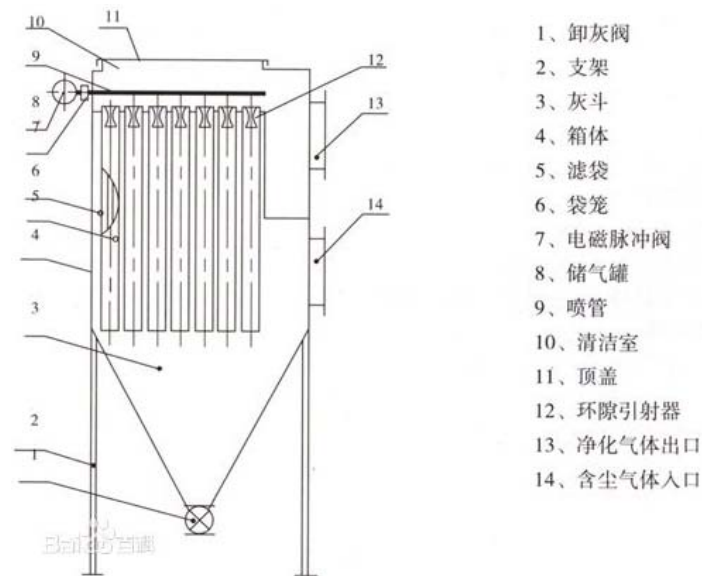


图 4.2-4 袋式除尘器结构

袋式除尘器主要由上箱体、中箱体、灰斗、进风均流管、支架、滤袋及喷吹装置、卸灰装置等组成。含尘空气从除尘器的进风均流管进入各分室灰斗，并在灰斗导流装置的导流下，颗粒的粉尘被分离，直接落入灰斗。随着过滤工况的进行，滤袋上的粉尘越积越多，清灰装置按设备阻力或时间周期而设定程序打开电控脉冲阀进行喷吹，当电磁阀通电时，使起动膜片二侧产生压差，于是膜片抬起，让空气从主膜片二侧诱发的压差使之抬起，让空气进入喷吹管，然后通过喷吹管上的喷吹孔射入滤袋内，在高速气流及成倍的诱导气流的作用下，滤袋迅速向外膨胀，接着又吸瘪，致使加速的粉尘尘块与滤袋分离。电磁阀失电，压缩空气又将脉冲阀恢复到关闭状态。被分离的粉尘由排灰机构排出。设备正常运行情况下去除效率可达到 95% 以上。

根据公司电镀整治验收监测报告对废气处理设施的检测报告：粉尘经过袋式除尘器处理后排放浓度在 $1.4\sim 3.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.031\sim 0.141\text{kg}/\text{h}$ ，能够达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 1 限值要求。

4.2.4 无组织排放控制措施

技改项目无组织废气主要为未被收集的废气，针对项目工程的特点，需对各无组织排放源加强管理。为减小对周边大气环境影响，项目拟采取如下防治措施：

- ①对使用量大的盐酸、硫酸等运输过程采用管道密闭输送方式；
- ②水平线在密闭的空间内进行，产生的废气直接经过管道输送至废气处理设备进行处理；

③垂直线在生产线的三侧设置挡风帘（另一侧为物料进出口），在侧面及物料进出口的对面侧进行抽风，控制无组织散发量；

④储罐的呼吸阀处设置抽风装置，将大小呼吸产生的废气进行收集至废气处理设备进行处理；

⑤生产车间为负压，尽量减少废气无组织散发。

项目经过无组织排放控制措施后，污染物厂界浓度均较低，能够达到厂界无组织排放标准要求。

4.3 大气污染治理设施经济可行性

工程废气治理设施及安装费用等一次性投资约为 2390 万元；投产后年运营成本（活性炭、人工、天然气、电费、维护费等）约为 276.8 万元。占总投资额度比例较小，企业可承受，具有一定的经济可行性。

4.4 非正常工况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即治理设施出现故障，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放。

非正常排放时，污染物排放浓度会有一定程度的增加。企业应加强废气处理设施检修，降低废气处理设施出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管；

③治理设施等发生故障时，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常；

④定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

5.4 排气筒设置合理性

建设项目废气产生点较多，在生产线废气产生点均设有废气收集设施。为减少

废气外逸，废气总管采用负压收集；废气排放量根据企业生产要求，通过标配风机，准确控制废气处理量。此外，在生产线设计时，应进行细风量、风管、压力、余量及阀门启闭计算，保证风量按生产线要求收集。必要时，应在生产线设置小型风机正压排风至主风管，确保风量的稳定性。

根据苏环办〔2014〕3号文等文件的要求：排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。

建设单位根据实际生产条件，对有机废气在提升治理设施的情况下合并排气筒，而由于公司产线生产连续性以及现有布局等综合因数，本次技改增加的电镀金线位于二厂一楼西侧区域，化镍金位于一厂二楼西南部，上述区域与现有含氰废气集气系统的主管的直线距离均在100米以上，因系统风量较大，线路较长，在现有基础上强行合并，会大大增加管道损耗从而增加能耗消耗，且影响车间抽风效果。因此，新增的两根氰化物排气筒在实际生产和废气治理的可行性和可靠性上是必要的、合理的。

根据《苏州市电镀企业环保整治方案》：氢氰酸、铬酸雾排放的工段设置专门收集系统和处理设施，处理达标后高空排放。建设项目不排放铬酸雾，氢氰酸废气设置专门的收集系统和处理设施，处理达标后进25米/30米高排气筒高空排放。

因此，技改项目废气排气筒的设置是合理的。

第 5 章 大气环境影响预测与评价

5.1 预测因子

预测因子：硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氰化氢、NO_x、甲醛、氨、硫化氢、颗粒物。

评价标准见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量浓度标准

执行标准	表号及级别	污染物指标	标准限值μg/m ³		
			小时	日均	年均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表 1 二级标准	PM ₁₀	/	150	70
		PM _{2.5}	/	75	35
		SO ₂	500	150	60
		NO _x	250	100	50
		NO ₂	200	80	40
		CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
		O ₃	200	160	/
《环境影响评价技术导则-大气环境》 附录 D		硫酸雾	300	100	/
		氯化氢	50	/	15
		氨	200	/	/
		硫化氢	10	/	/
		甲醛	50	/	/
《大气污染物综合排放标准》详解		非甲烷总烃	2000	/	/
前苏联 车间空气中有毒物质的最高容许浓度		氰化氢	30	10	/

5.2 预测内容

本项目所在区域为不达标区域，其预测内容为本项目以排气筒为中心，预测范围为边长 5km 范围，主要预测内容如下：

(1) 正常排放条件下，各点、面源下风向污染物预测浓度及占标率及下风向最大落地浓度、占标率及距源距离；

(2) 正常排放条件下，环境空气保护目标的地面浓度，及其叠加大气环境质量浓度的达标情况；

(3) 非正常排放条件下，环境空气保护目标的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(4) 大气防护距离的确定。

5.3 预测模型

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价工作采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染物的最大环境影响，分析有组织及无组织排放的污染物浓度下风向分布，评价其对敏感目标的影响。

5.4 预测参数

（1）气象资料

根据昆山气象站气象资料，项目所在地区的常规气象整编如表 5.4-1：

表 5.4-1 昆山气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.2		
累年极端最高气温（℃）		38.2	2013/08/07	40.6
累年极端最低气温（℃）		-4.5	2016/01/24	-8.0
多年平均气压（hPa）		1015.8		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		73.7		
多年平均降雨量(mm)		1258.9	2015/06/17	169.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	25.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.0		
	多年平均大风日数(d)	1.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.8	2007/05/06	22.9 E
多年平均风速（m/s）		2.3		
多年主导风向、风向频率(%)		SE 9.41		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		3.19		

气温：昆山 7 月气温最高（29.36℃），1 月气温最低（4.46℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/07（40.60℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/24（-8.00℃），近 20 年气温呈上升趋势，2017 年年平均气温最高（17.85℃），2003 年年平均气温最低（16.58℃），周期 3-5 年。

日照：昆山 7 月日照最长（197.73 小时），2 月日照最短（108.04 小时）近

20 年年日照时数呈下降趋势，平均每年下降 18.53 小时，2004 年年日照时数最长（2168.30 小时），2015 年年日照时数最短（1544.90 小时），周期 5-7 年。

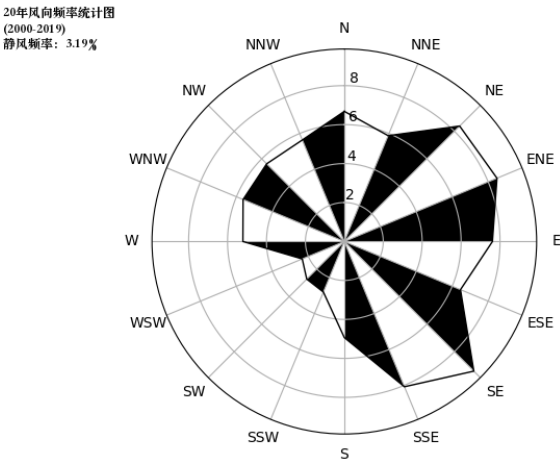
雨量：昆山 6 月降水量最大（174.92 毫米），12 月降水量最小（51.89 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2015/06/17（169.30 毫米），近 20 年年降水总量呈增加趋势，2016 年年总降水量最大（1510.30 毫米），2003 年年总降水量最小（841.60 毫米），周期 5-7 年。

湿度：昆山 6 月平均相对湿度最大（77.85%），4 月平均相对湿度最小（68.99%）。近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2000 年年平均相对湿度最大（77.83%），2005 年年平均相对湿度最小（68.83%），无明显周期。

风速：昆山 4 月平均风速最大（2.69 米/秒），10 月风速最小（1.99 米/秒）；根据近 20 年资料分析，昆山气象站风速呈下降趋势，昆山气象站风速在 2002-2003 年间突降，风速平均值由 3.14 米/秒下降到 2.12 米/秒，2000 年年平均风速最大（3.44 米/秒），2019 年年平均风速最小（1.86 米/秒），无明显周期。

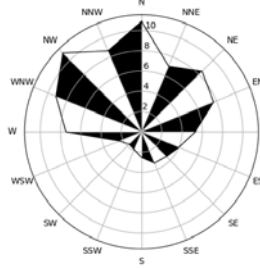
风向：近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，昆山主要风向为 SE、ENE、NE、SSE、E、N、ESE 占 55.10%，其中以 SE 为主风向，占到全年 9.41 %左右。

由近三十年气象资料统计分析的风频特征情况如下图所示。



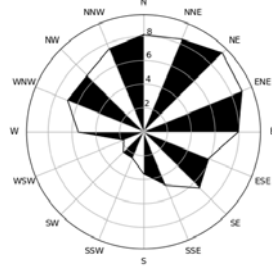
昆山风向玫瑰图（静风频率 3.19%）

常年1月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 5.1%



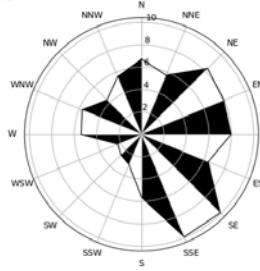
1 月静风 5.10%

常年2月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 3.15%



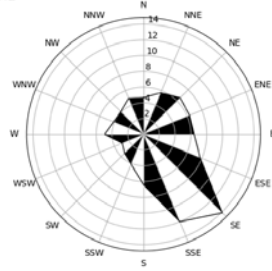
2 月静风 3.15%

常年3月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 2.51%



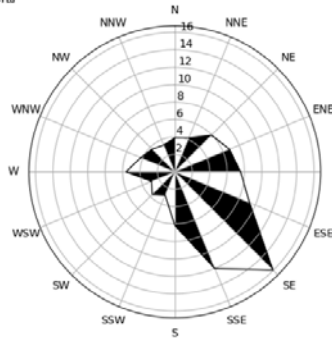
3 月静风 2.51%

常年4月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 1.63%



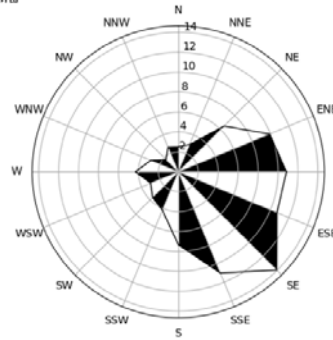
4 月静风 1.63%

常年5月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 1.76%



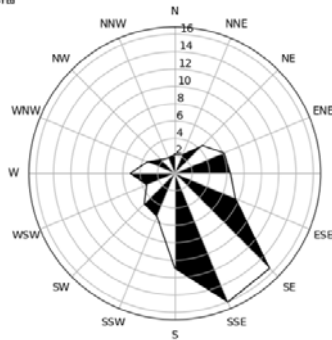
5 月静风 1.76%

常年6月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 1.78%



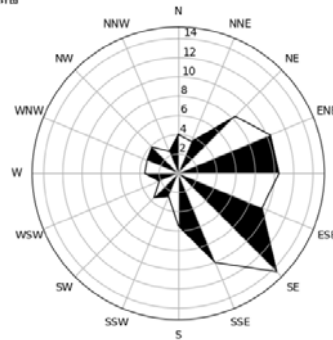
6 月静风 1.78%

常年7月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 1.84%



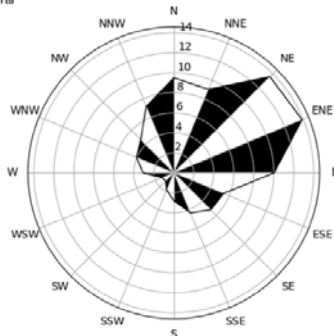
7 月静风 1.84%

常年8月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 2.12%



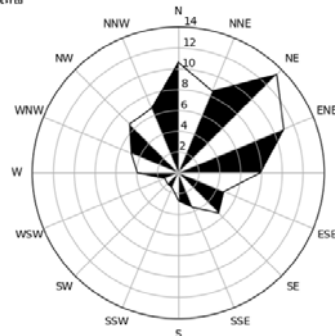
8 月静风 2.12%

某年9月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 2.92%



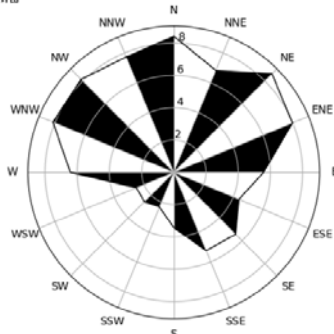
9 月静风 2.92%

某年10月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 5.5%



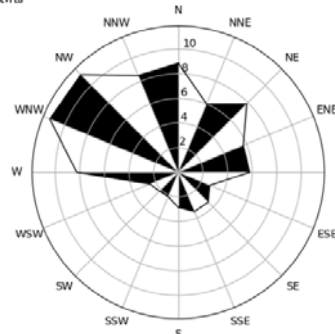
10 月静风 5.50%

某年11月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 6.15%



11 月静风 6.15%

某年12月风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 7.15%



12 月静风 7.15%

图 2 昆山月风向频率玫瑰图

(2) 项目参数

估算模式所用参数见表 5.4-2:

表 5.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	约100万
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		-11.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑烟熏	考虑岸线熏眼	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 污染源预测参数

有组织点源大气污染物正常源强详见表 5.4-3，无组织排放源强见表 5.4-4。

表 5.4-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

编号	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口 内径 (m)	流量 (m³/h)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (℃)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率/kg/h								
	X	Y									硫酸雾	氯化氢	甲醛	非甲烷总 烃	颗粒物	NOx	氰化氢	氨气	硫化氢
FQ-K-10101 (P001)	120 度 58 分 1.99 秒	31 度 20 分 26.99 秒	/	15	1.2	68000	16.710	25	8640						0.504				
FQ-K-10102 (P002)	120 度 58 分 1.99 秒	31 度 20 分 26.02 秒	/	15	1.2	65000	15.973	25	8640						0.489				
FQ-K-10103 (P014)	120 度 58 分 2.82 秒	31 度 20 分 20.72 秒	/	15	1.16	42000	11.04	25	8640		0.200				/				
FQ-K-10104 (P015)	120 度 58 分 3.00 秒	31 度 20 分 21.98 秒	/	25	1.35	66000	12.815	25	8640									0.003	
FQ-K-10105 (P016)	120 度 58 分 3.00 秒	31 度 20 分 21.98 秒	/	25	1.05	66000	21.18	25	8640			0.199				0.920			
FQ-K-10106(P017)	120 度 58 分 5.02 秒	31 度 20 分 25.01 秒	/	20	0.9	66000	28.83	25	8640		0.317								
FQ-K-10107(P018)	120 度 58 分 5.02 秒	31 度 20 分 25.01 秒	/	20	1.6	78000	10.78	25	8640		0.292								
FQ-K-10108(P019)	120 度 58 分 5.02 秒	31 度 20 分 25.01 秒	/	15	1.2	78000	19.17	25	8640		0.372		0.024						
FQ-K-10109(P020)	120 度 58 分 4.01 秒	31 度 20 分 25.01 秒	/	15	1.35	24000	4.660	25	8640		0.116								
FQ-K-10110(P022)	120 度 58 分 2.42 秒	31 度 20 分 21.73 秒	/	25	1.1	24000	7.02	25	8640								0.00054		
FQ-K-10111 (P023)	120 度 58 分 3.25 秒	31 度 20 分 21.66 秒	/	15	0.9	24000	10.48	25	8640		0.119								
FQ-K-10112 (P024)	120 度 58 分 1.99 秒	31 度 20 分 26.02 秒	/	15	1.15	30000	8.03	25	8640		0.060					0.012			
FQ-K-10114(P026)	120 度 58 分 1.45 秒	31 度 20 分 27.02 秒	/	15	1.6	120000	16.59	25	8640		0.383								
FQ-K-10115(P027)	120 度 58 分 1.45 秒	31 度 20 分 26.81 秒	/	15	1.6	108000	14.93	25	8640		0.268								
FQ-K-10116(P028)	120 度 58 分 0.01 秒	31 度 20 分 21.01 秒	/	15	1.15	30000	8.03	25	8640		0.139		0.002						
FQ-K-10117(P029)	120 度 57 分 59.87 秒	31 度 20 分 21.23 秒	/	15	1.15	60000	16.05	25	8640		0.194								
FQ-K-10118(P030)	120 度 58 分 5.16 秒	31 度 20 分 24.68 秒	/	15	1.2	24000	5.90	25	8640									0.027	
FQ-K-10119(P031)	120 度 57 分 59.98 秒	31 度 20 分 21.88 秒	/	15	1.1	42000	12.28	25	8640		0.118								
FQ-K-10120(P032)	120 度 57 分 59.80 秒	31 度 20 分 24.25 秒	/	15	1.35	18000	3.49	25	8640	正常						0.307			
FQ-K-10121(P033)	120 度 57 分 59.47 秒	31 度 20 分 24.40 秒	/	15	1.5	30000	4.72	25	8640									0.027	
FQ-K-10122(P034)	120 度 58 分 0.84 秒	31 度 20 分 27.17 秒	/	15	1.35	60000	11.65	25	8640		0.176								
FQ-K-10123(P035)	120 度 57 分 58.68 秒	31 度 20 分 21.95 秒	/	20	1.35	54000	10.48	25	8640		0.231		0.002						
FQ-K-10125 (P037)	120 度 57 分 59.00 秒	31 度 20 分 21.98 秒	/	20	1.7	108000	13.22	150	8640					0.295					
FQ-K-10127 (P046)	120 度 58 分 0.01 秒	31 度 20 分 21.98 秒	/	20	1.3	60000	12.56	150	8640					0.147					
FQ-K-10131(P201)	120 度 58 分 9.01 秒	31 度 20 分 26.02 秒	/	20	1.3	99300	20.79	25	8640						0.370				
FQ-K-10132(P202)	120 度 58 分 9.01 秒	31 度 20 分 26.02 秒	/	20	1.3	99300	20.79	25	8640						0.370				
FQ-K-10133(P220)	120 度 58 分 8.00 秒	31 度 20 分 17.99 秒	/	20	1.3	60000	12.56	25	8640		0.230								
FQ-K-10134(P221)	120 度 58 分 6.74 秒	31 度 20 分 22.42 秒	/	20	1.05	42000	13.48	25	8640		0.104								
FQ-K-10135(P222)	120 度 58 分 6.20 秒	31 度 20 分 22.20 秒	/	20	0.85	18000	8.82	25	8640									0.018	
FQ-K-10136(P223)	120 度 58 分 6.60 秒	31 度 20 分 21.34 秒	/	20	1.2	48000	11.80	25	8640		0.083		0.006						
FQ-K-10137(P224)	120 度 58 分 9.12 秒	31 度 20 分 24.68 秒	/	20	1.3	48000	10.05	25	8640		0.079								
FQ-K-10138(P225)	120 度 58 分 12.04 秒	31 度 20 分 22.49 秒	/	20	0.9	24000	10.48	25	8640									0.009	
FQ-K-10139(P226)	120 度 58 分 9.01 秒	31 度 20 分 19.00 秒	/	20	1.3	66000	13.82	25	8640		0.119								
FQ-K-10140(P227)	120 度 58 分 10.99 秒	31 度 20 分 22.99 秒	/	20	1.7	60000	7.35	25	8640		0.234		0.006						
FQ-K-10141(P228)	120 度 58 分 9.98 秒	31 度 20 分 19.00 秒	/	20	0.9	60000	26.21	25	8640									0.024	

FQ-K-10142(P230)	120度58分5.99秒	31度20分20.00秒	/	20	1.2	45000	11.06	25	8640								0.02	
FQ-K-10143(P231)	120度58分9.66秒	31度20分17.70秒	/	30	0.9	30000	13.11	25	8640							0.0009		
FQ-K-10144(P232)	120度58分9.91秒	31度20分18.60秒	/	20	1.3	66000	13.82	25	8640		0.213	0.208						
FQ-K-10145(P233)	120度58分9.98秒	31度20分17.99秒	/	20	1.3	66000	13.82	25	8640								0.022	
FQ-K-10146(P234)	120度58分8.00秒	31度20分24.00秒	/	20	1.35	60000	11.65	25	8640		0.128		0.006					
FQ-K-10147(P235)	120度58分12.00秒	31度20分22.99秒	/	20	1.7	48000	5.88	25	8640		0.202							
FQ-K-10148 (P236)	120度58分8.00秒	31度20分24.94秒	/	20	1.7	108000	13.22	25	8640		0.328		0.006					
FQ-K-10149 (P238)	120度58分6.53秒	31度20分19.36秒	/	20	1.05	33000	10.59	25	8640		0.123		0.006					
FQ-K-10150 (P239)	120度58分9.01秒	31度20分24.00秒	/	20	0.7	36000	26.00	25	8640		0.169							
FQ-K-10151 (P240)	120度58分7.00秒	31度20分20.00秒	/	20	1.5	81000	12.74	150	8640					0.169				
FQ-K-10152 (P241)	120度58分8.00秒	31度20分19.00秒	/	20	1.3	60000	12.56	150	8640					0.198				
FQ-K-10154 (P252)	120度58分7.00秒	31度20分19.00秒	/	20	1.3	60000	12.56	25	8640					0.121				
FQ-K-10161 (P301)	120度58分14.02秒	31度20分17.99秒	/	30	1.2	69000	16.96	25	8640						0.489			
FQ-K-10162 (P316)	120度58分12.00秒	31度20分17.02秒	/	30	1.55	108000	15.91	25	8640		0.483							
FQ-K-10163 (P317)	120度58分14.02秒	31度20分20.00秒	/	30	0.84	54000	27.08	25	8640		0.153	0.032						
FQ-K-10164 (P318)	120度58分13.62秒	31度20分9.43秒	/	30	0.94	27000	10.81	25	8640		0.129							
FQ-K-10165 (P319)	120度58分13.01秒	31度20分16.01秒	/	30	1.55	42000	6.19	25	8640				0.0013					
FQ-K-10166 (P320)	120度58分14.02秒	31度20分20.00秒	/	30	1.35	42000	8.15	25	8640								0.033	
FQ-K-10167 (P324)	120度58分13.91秒	31度20分20.76秒	/	30	0.8	18000	9.95	25	8640								0.00009	
FQ-K-10168 (P325)	120度58分13.22秒	31度20分20.22秒	/	30	1.2	24000	5.90	25	8640		0.077	0.12						
FQ-K-10169 (P327)	120度58分14.99秒	31度20分21.98秒	/	30	1.4	36000	6.50	25	8640		0.176	0.082						
FQ-K-10180 (PG01)	120度58分8.47秒	31度20分27.54秒	/	20	0.4	20000	44.23	25	8640								0.031	0.0005
FQ-K-10181 (PG02)	120度58分15.62秒	31度20分24.57秒	/	15	0.35	7500	21.66	25	8640			0.009						
FQ-K-10182 (P050)	120度58分2.76秒	31度20分26.58秒	/	25	0.8	18000	9.95	25	8640								0.00015	
FQ-K-10183 (P254)	120度58分6.68秒	31度20分22.38秒	/	25	0.8	18000	9.95	25	8640								0.00022	

表 5.4-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）							
		X	Y								硫酸雾	氯化氢	NOx	非甲烷总烃	氨气	颗粒物	甲醛	硫化氢
1	一厂房	0	0	0	210	152	0	12	8640	正常	0.207	0.020	0.127	0.057	0.006	0.201	0.003	/
2	二厂房	186.6	0	0	210	152	0	12	8640	正常	0.075	0.021	/	0.068	0.009	0.150	0.003	/
3	三厂房	373.5	0	0	210	72	0	23.4	8640	正常	0.109	0.024	/	/	0.003	0.099	0.0001	/
4	污水处理场	126.7	232.6	0	210	50	0	10	8640	正常	/	/	/	/	0.016	/	/	0.0002
5	动力厂	363.6	232.6	0	80	50	0	8	8640	正常	/	0.001	/	/	/	/	/	/

注：坐标起点为一厂厂房西南角。

5.5 预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价工作采用附录 A 推荐模型中估算模型进行计算，采用估算模型 AERSCREEN 预测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 废气排放预测结果一览表

序号	污染源	污染物	预测下风向最大质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	Dmax (m)
1	FQ-K-10101 (P001)	颗粒物	1.02E-02	1.14	143
2	FQ-K-10102 (P002)	颗粒物	9.92E-03	1.10	143
3	FQ-K-10103 (P014)	硫酸雾	2.62E-03	0.87	143
4	FQ-K-10104 (P015)	氨气	2.02E-05	0.01	146
5	FQ-K-10105(P016)	氯化氢	1.13E-03	2.26	187
		氮氧化物	5.23E-03	2.09	187
6	FQ-K-10106(P017)	硫酸雾	1.96E-03	0.65	124
7	FQ-K-10107(P018)	硫酸雾	1.81E-03	0.60	124
8	FQ-K-10108(P019)	硫酸雾	4.87E-03	1.62	143
		甲醛	4.87E-04	0.97	143
9	FQ-K-10109(P020)	硫酸雾	1.75E-03	0.58	70
10	FQ-K-10110(P022)	氰化氢	5.92E-06	0.02	118
11	FQ-K-10111 (P023)	硫酸雾	1.54E-03	0.51	143
12	FQ-K-10112 (P024)	硫酸雾	7.91E-04	0.26	143
		氮氧化物	2.44E-04	0.10	143
13	FQ-K-10114(P026)	硫酸雾	4.99E-03	1.66	143
14	FQ-K-10115(P027)	硫酸雾	3.51E-03	1.17	143
15	FQ-K-10116(P028)	硫酸雾	1.81E-03	0.60	143
		甲醛	4.06E-05	0.08	143
16	FQ-K-10117(P029)	硫酸雾	6.14E-03	2.05	48
17	FQ-K-10118(P030)	氨气	5.87E-04	0.29	73
18	FQ-K-10119(P031)	硫酸雾	1.56E-03	0.52	143
19	FQ-K-10120(P032)	氮氧化物	8.43E-03	3.37	65
20	FQ-K-10121(P033)	氨气	5.87E-04	0.29	73
21	FQ-K-10122(P034)	硫酸雾	2.29E-03	0.76	143
22	FQ-K-10123(P035)	硫酸雾	1.46E-03	0.49	116
		甲醛	1.97E-05	0.04	116
24	FQ-K-10125 (P037)	非甲烷总烃	2.84E-03	0.14	124
25	FQ-K-10127 (P046)	非甲烷总烃	1.41E-03	0.07	124
26	FQ-K-10131(P201)	颗粒物	3.56E-03	0.40	124
27	FQ-K-10132(P202)	颗粒物	3.56E-03	0.40	124
28	FQ-K-10133(P220)	硫酸雾	1.42E-03	0.47	124
29	FQ-K-10134(P221)	硫酸雾	6.59E-04	0.22	116
30	FQ-K-10135(P222)	氨气	2.68E-04	0.13	96
31	FQ-K-10136(P223)	硫酸雾	5.31E-04	0.18	115
		甲醛	5.90E-05	0.12	115
32	FQ-K-10137(P224)	硫酸雾	5.33E-04	0.18	112
33	FQ-K-10138(P225)	氨气	1.17E-04	0.06	102
34	FQ-K-10139(P226)	硫酸雾	7.41E-03	0.25	124
35	FQ-K-10140(P227)	硫酸雾	1.63E-03	0.54	111
		甲醛	6.47E-05	0.13	111
36	FQ-K-10141(P228)	氨气	2.31E-04	0.12	124
37	FQ-K-10142(P230)	氨气	2.07E-04	0.10	113

38	FQ-K-10143(P231)	氰化氢	6.31E-06	0.02	150
39	FQ-K-10144(P232)	硫酸雾	1.32E-03	0.44	124
		氯化氢	2.00E-03	4.00	124
40	FQ-K-10145(P233)	氨气	2.12E-04	0.11	124
41	FQ-K-10146(P234)	硫酸雾	7.99E-04	0.27	124
		甲醛	5.77E-05	0.12	124
42	FQ-K-10147(P235)	硫酸雾	1.63E-03	0.54	104
43	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾	2.03E-03	0.68	124
		甲醛	5.77E-05	0.12	124
44	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾	9.24E-04	0.31	107
		甲醛	7.02E-05	0.14	107
45	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	1.05E-03	0.35	124
46	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	7.99E-04	0.04	99
47	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	9.75E-04	0.05	95
48	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	1.16E-03	0.06	124
49	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	4.70E-03	0.52	124
50	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	1.35E-03	0.45	185
51	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾	4.53E-04	0.15	180
		氯化氢	1.48E-04	0.30	180
52	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	9.78E-04	0.33	145
53	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	1.01E-05	0.02	143
54	FQ-K-10166 (P320)	氨气	2.40E-04	0.12	148
55	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	7.64E-07	0.00	138
56	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾	4.46E-04	0.15	135
		氯化氢	1.07E-03	2.14	135
57	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾	9.04E-04	0.30	142
		氯化氢	6.56E-04	1.31	142
58	FQ-K-10180 (PG01)	氨气	2.98E-04	0.15	124
		硫化氢	4.81E-06	0.05	124
59	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	1.87E-04	0.37	74
60	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	1.62E-06	0.01	119
61	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	2.37E-06	0.01	119
62	一厂房	硫酸雾	8.89E-03	2.96	128
		氯化氢	8.59E-04	1.72	128
		NOx	2.53E-03	1.01	128
		非甲烷总烃	2.45E-03	0.12	128
		氨气	2.58E-04	0.13	128
		粉尘	8.63E-02	0.96	128
		甲醛	1.29E-04	0.26	128
63	二厂房	硫酸雾	3.22E-03	1.07	128
		氯化氢	9.01E-04	1.80	128
		非甲烷总烃	2.92E-03	0.15	128
		氨气	3.86E-04	0.19	128
		粉尘	6.49E-03	0.72	128
		甲醛	1.29E-04	0.26	128
64	三厂房	硫酸雾	2.44E-03	0.81	110
		氯化氢	5.38E-04	1.08	110
		氨气	6.72E-05	0.03	110
		粉尘	2.22E-03	0.25	110
		甲醛	2.24E-06	0.00	110
65	污水处理场	氨气	1.36E-03	0.68	106
		硫化氢	1.70E-05	0.17	106
66	动力一厂	氯化氢	2.04E-04	0.41	45

预测结果表明：

1、有组织大气污染物影响预测

由表 5.5-1 可见，各有组织大气污染物下风向最大浓度均较低，厂界能达标。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，有组织最大占标率为 4.0%（氯化氢），故本项目有组织排放对周围大气环境质量影响不大。

2、无组织大气污染物影响预测

由表 5.5-1 可见，无组织大气污染物下风向最大浓度均较低，厂界能达标。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，无组织最大落地浓度为 2.96%（硫酸雾），故本项目无组织排放对周围大气环境质量影响不大。

3、大气环境评价等级

综合以上分析，技改项目各污染物中最大浓度占标率（ P_{max} ）为最大值为 4.0%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，最大占标率 $1\% \leq P_{max}=4.0\% < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只需进行总量核算。

5.6 大气污染物排放量核算

(1) 大气污染物有组织排放量核算

表 5.6-1 有组织排放量核算一览表

序号	排气筒编号	污染因子	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	FQ-K-10101 (P001)	颗粒物	7.412	0.504	4.352
2	FQ-K-10102 (P002)	颗粒物	7.523	0.489	4.224
3	FQ-K-10103 (P014)	硫酸雾	3.070	0.129	1.114
4	FQ-K-10104 (P015)	氨气	0.045	0.003	0.0259
5	FQ-K-10105(P016)	氯化氢	3.018	0.199	1.721
		氮氧化物	13.939	0.920	7.9497
6	FQ-K-10106(P017)	硫酸雾	3.085	0.204	1.759
7	FQ-K-10107(P018)	硫酸雾	2.407	0.188	1.622
8	FQ-K-10108(P019)	硫酸雾	3.072	0.240	2.070
		甲醛	0.311	0.024	0.2096
9	FQ-K-10109(P020)	硫酸雾	3.120	0.075	0.647
10	FQ-K-10110(P022)	氰化氢	0.023	0.00054	0.0047
11	FQ-K-10111 (P023)	硫酸雾	3.178	0.076	0.659
12	FQ-K-10112 (P024)	硫酸雾	1.304	0.039	0.338
		氮氧化物	0.400	0.012	0.1037
13	FQ-K-10114(P026)	硫酸雾	2.052	0.246	2.127
14	FQ-K-10115(P027)	硫酸雾	1.598	0.173	1.491
15	FQ-K-10116(P028)	硫酸雾	2.978	0.089	0.772
		甲醛	0.073	0.002	0.019
16	FQ-K-10117(P029)	硫酸雾	2.078	0.125	1.077
17	FQ-K-10118(P030)	氨气	1.125	0.027	0.233
18	FQ-K-10119(P031)	硫酸雾	1.835	0.077	0.666
19	FQ-K-10120(P032)	氮氧化物	17.039	0.307	2.6499
20	FQ-K-10121(P033)	氨气	0.900	0.027	0.2334
21	FQ-K-10122(P034)	硫酸雾	1.890	0.113	0.980
22	FQ-K-10123(P035)	硫酸雾	2.746	0.148	1.281
		甲醛	0.036	0.002	0.0168
24	FQ-K-10125 (P037)	非甲烷总烃	2.735	0.295	2.552
25	FQ-K-10127 (P046)	非甲烷总烃	2.454	0.147	1.272
26	FQ-K-10131(P201)	颗粒物	3.726	0.37	3.2
27	FQ-K-10132(P202)	颗粒物	3.726	0.37	3.2
28	FQ-K-10133(P220)	硫酸雾	2.471	0.148	1.281
29	FQ-K-10134(P221)	硫酸雾	1.596	0.067	0.579
30	FQ-K-10135(P222)	氨气	0.997	0.018	0.155
31	FQ-K-10136(P223)	硫酸雾	1.121	0.054	0.465
		甲醛	0.125	0.006	0.0518
32	FQ-K-10137(P224)	硫酸雾	1.056	0.051	0.438
33	FQ-K-10138(P225)	氨气	0.375	0.009	0.078

34	FQ-K-10139(P226)	硫酸雾	1.161	0.077	0.662
35	FQ-K-10140(P227)	硫酸雾	2.510	0.151	1.301
		甲醛	0.099	0.006	0.0512
36	FQ-K-10141(P228)	氨气	0.400	0.024	0.207
37	FQ-K-10142(P230)	氨气	0.444	0.02	0.1728
38	FQ-K-10143(P231)	氰化氢	0.030	0.0009	0.0078
39	FQ-K-10144(P232)	硫酸雾	2.076	0.137	1.184
		氯化氢	3.148	0.208	1.795
40	FQ-K-10145(P233)	氨气	0.327	0.022	0.187
41	FQ-K-10146(P234)	硫酸雾	1.381	0.083	0.716
		甲醛	0.100	0.006	0.0518
42	FQ-K-10147(P235)	硫酸雾	2.710	0.130	1.124
43	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾	1.953	0.211	1.822
		甲醛	0.056	0.006	0.0518
44	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾	2.392	0.079	0.682
		甲醛	0.182	0.006	0.0518
45	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	3.022	0.109	0.940
46	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	2.092	0.169	1.464
47	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	3.295	0.198	1.708
48	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	2.014	0.121	1.044
49	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	7.087	0.489	4.224
50	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	2.874	0.310	2.682
51	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾	1.820	0.098	0.849
		氯化氢	0.593	0.032	0.2765
52	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	3.069	0.083	0.716
53	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	0.031	0.0013	0.0112
54	FQ-K-10166 (P320)	氨气	0.786	0.033	0.2851
55	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	0.005	0.00009	0.0008
56	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾	2.064	0.050	0.428
		氯化氢	5.000	0.12	1.0368
57	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾	3.151	0.113	0.980
		氯化氢	2.278	0.082	0.7085
58	FQ-K-10180 (PG01)	氨气	1.550	0.031	0.2678
		硫化氢	0.025	0.0005	0.0043
		臭气浓度	724	/	/
59	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	1.200	0.009	0.0778
60	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	0.008	0.00015	0.0013
61	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	0.012	0.00022	0.0019
有组织排放合计		硫酸雾			33.452
		氯化氢			5.6156
		NOx			10.7033
		非甲烷总烃			8.04
		氨气			1.845
		颗粒物			19.2
		甲醛			0.515
		氰化氢			0.0165
		硫化氢			0.0043

(2) 本项目大气污染物无组织排放量核算

表 5.6-2 无组织排放量核算一览表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a	
					标准名称	浓度限值 mg/m³		
1	一厂房	电镀 等	硫酸雾	车间通风 无组织排放	江苏省《大气污染 物综合排放标准》 （DB32/4041— 2021）、《恶臭污 染物排放标准》 （GB14554-93）	0.3	1.789	
			氯化氢			0.05	0.174	
			NOx			0.12	1.093	
			非甲烷总烃			4	0.490	
			氨气			1.5	0.051	
			颗粒物			0.5	1.733	
			甲醛			0.05	0.025	
2	二厂房	电镀 等	硫酸雾			0.3	0.645	
			氯化氢			0.05	0.181	
			非甲烷总烃			4	0.590	
			氨气			1.5	0.081	
			颗粒物			0.5	1.293	
			甲醛			0.05	0.026	
						0.3	0.939	
3	三厂房	电镀 等	氯化氢			0.05	0.204	
			氨气			1.5	0.029	
			颗粒物			0.5	0.853	
			甲醛			0.05	0.001	
						1.5	0.135	
						0.06	0.002	
						0.05	0.008	
4	污水处理 场	污水 池	氨气					
			硫化氢					
5	动力一 厂	储罐	氯化氢					
无组织排放总计						硫酸雾		3.373
						氯化氢		0.567
						NOx		1.093
						非甲烷总烃		1.080
				氨气		0.296		
				粉尘		3.879		
				甲醛		0.052		
				硫化氢		0.002		

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

表 5.6-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	硫酸雾	36.825
2	氯化氢	6.1826
3	NOx	11.7963
4	非甲烷总烃	9.12
5	氨气	2.141
6	粉尘	23.079
7	甲醛	0.567
8	氰化氢	0.0165
9	硫化氢	0.0063

(4) 非正常排放核算表

表 5.6-4 非正常排放量核算表

序号	排气筒编号	污染因子	非正常排放原因	非正常排放		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
1	FQ-K-10101 (P001)	颗粒物	设备故障、检修	148.147	10.074	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
2	FQ-K-10102 (P002)	颗粒物	设备故障、检修	150.431	9.778	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
3	FQ-K-10103 (P014)	硫酸雾	设备故障、检修	30.685	1.289	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
4	FQ-K-10104 (P015)	氨气	设备故障、检修	0.454	0.030	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
5	FQ-K-10105 (P016)	氯化氢	设备故障、检修	30.180	1.992	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		氮氧化物		139.409	9.201	≤0.5	1~2	
6	FQ-K-10106 (P017)	硫酸雾	设备故障、检修	30.843	2.036	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
7	FQ-K-10107 (P018)	硫酸雾	设备故障、检修	24.064	1.877	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
8	FQ-K-10108 (P019)	硫酸雾	设备故障、检修	30.713	2.396	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		3.110	0.243	≤0.5	1~2	
9	FQ-K-10109 (P020)	硫酸雾	设备故障、检修	31.187	0.748	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
10	FQ-K-10110 (P022)	氰化氢	设备故障、检修	0.113	0.0027	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
11	FQ-K-10111 (P023)	硫酸雾	设备故障、检修	31.766	0.762	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
12	FQ-K-10112 (P024)	硫酸雾	设备故障、检修	13.029	0.391	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		氮氧化物		4.000	0.120	≤0.5	1~2	
13	FQ-K-10114 (P026)	硫酸雾	设备故障、检修	20.511	2.461	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
14	FQ-K-10115 (P027)	硫酸雾	设备故障、检修	15.982	1.726	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
15	FQ-K-10116 (P028)	硫酸雾	设备故障、检修	29.799	0.894	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		0.733	0.022	≤0.5	1~2	
16	FQ-K-10117 (P029)	硫酸雾	设备故障、检修	20.770	1.246	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
17	FQ-K-10118 (P030)	氨气	设备故障、检修	11.236	0.270	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
18	FQ-K-10119 (P031)	硫酸雾	设备故障、检修	18.364	0.771	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
19	FQ-K-10120 (P032)	氮氧化物	设备故障、检修	170.390	3.067	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
20	FQ-K-10121 (P033)	氨气	设备故障、检修	9.005	0.270	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
21	FQ-K-10122 (P034)	硫酸雾	设备故障、检修	18.899	1.134	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
22	FQ-K-10123 (P035)	硫酸雾	设备故障、检修	27.450	1.482	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
		甲醛		0.360	0.019	≤0.5	1~2	
23	FQ-K-10124 (P036)	氨气	设备故障、检修	0.757	0.020	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
24	FQ-K-10125 (P037)	非甲烷总烃	设备故障、检修	45.593	4.924	≤0.5	1~2	停车, 及时检修
25	FQ-K-10127 (P046)	非甲烷总烃	设备故障、检修	12.269	0.736	≤0.5	1~2	停车, 及时检修

26	FQ-K-10131 (P201)	颗粒物	设备故障、检修	74.592	7.407	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
27	FQ-K-10132 (P202)	颗粒物	设备故障、检修	71.571	7.107	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
28	FQ-K-10133 (P220)	硫酸雾	设备故障、检修	24.705	1.482	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
29	FQ-K-10134 (P221)	硫酸雾	设备故障、检修	15.942	0.670	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
30	FQ-K-10135 (P222)	氨气	设备故障、检修	9.967	0.179	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
31	FQ-K-10136 (P223)	硫酸雾	设备故障、检修	11.208	0.538	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛		1.249	0.060	≤0.5	1~2	
32	FQ-K-10137 (P224)	硫酸雾	设备故障、检修	10.561	0.507	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
33	FQ-K-10138 (P225)	氨气	设备故障、检修	3.762	0.090	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
34	FQ-K-10139 (P226)	硫酸雾	设备故障、检修	11.611	0.766	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
35	FQ-K-10140 (P227)	硫酸雾	设备故障、检修	25.091	1.505	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛	设备故障、检修	0.988	0.059	≤0.5	1~2	
36	FQ-K-10141 (P228)	氨气	设备故障、检修	3.993	0.240	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
37	FQ-K-10142 (P230)	氨气	设备故障、检修	4.444	0.200	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
38	FQ-K-10143 (P231)	氰化氢	设备故障、检修	0.150	0.005	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
39	FQ-K-10144 (P232)	硫酸雾	设备故障、检修	20.758	1.370	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢	设备故障、检修	31.478	2.078	≤0.5	1~2	
40	FQ-K-10145 (P233)	氨气	设备故障、检修	3.279	0.216	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
41	FQ-K-10146 (P234)	硫酸雾	设备故障、检修	13.804	0.828	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛	设备故障、检修	0.999	0.060	≤0.5	1~2	
42	FQ-K-10147 (P235)	硫酸雾	设备故障、检修	27.091	1.300	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
43	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾	设备故障、检修	19.529	2.109	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛	设备故障、检修	0.555	0.060	≤0.5	1~2	
44	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾	设备故障、检修	23.923	0.789	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		甲醛	设备故障、检修	1.817	0.060	≤0.5	1~2	
45	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	设备故障、检修	30.208	1.088	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
46	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	设备故障、检修	34.865	2.824	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
47	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总烃	设备故障、检修	54.900	3.294	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
48	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	设备故障、检修	10.069	0.604	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
49	FQ-K-10161 (P301)	颗粒物	设备故障、检修	141.71	9.778	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
50	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	设备故障、检修	28.739	3.104	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
51	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾	设备故障、检修	18.203	0.983	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
		氯化氢	设备故障、检修	5.926	0.320	≤0.5	1~2	
52	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	设备故障、检修	30.676	0.828	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修
53	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	设备故障、检修	0.309	0.013	≤0.5	1~2	停车, 及时 检修

54	FQ-K-10166 (P320)	氨气	设备故障、检修	7.857	0.330	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
55	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	设备故障、检修	0.026	0.000	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
56	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾	设备故障、检修	20.640	0.495	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
		氯化氢		50.000	1.200	≤0.5	1~2	
57	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾	设备故障、检修	31.498	1.134	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
		氯化氢		22.778	0.820	≤0.5	1~2	
58	FQ-K-10180 (PG01)	氨气	设备故障、检修	15.498	0.310	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
		硫化氢		0.249	0.005	≤0.5	1~2	
		臭气浓度		905	/	≤0.5	1~2	
59	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	设备故障、检修	12.006	0.090	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
60	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	设备故障、检修	0.042	0.00075	≤0.5	1~2	停车,及时 检修
61	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	设备故障、检修	0.061	0.0011	≤0.5	1~2	停车,及时 检修

5.7 大气环境保护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)明确:“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,且厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值,故无须设置大气环境保护距离。

5.8 大气卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定,无组织排放有害气体的生产单元(贮罐区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离计算系数根据当地平均风速和项目大气污染源构成状况类比,A、B、C、D取值分别为470、0.021、1.85、0.84。

表 5.8-1 卫生防护距离计算系数表

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

计算 系数	5 年平 均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 5.8-2 卫生防护距离计算一览表

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	计算结果, (m)	卫生防护距离 取值, (m)
一厂房	硫酸雾	1.789	0.207	210m*152m=31920	12	9.171	100
	氯化氢	0.174	0.020			4.97	
	NO _x	1.093	0.127			6.37	
	非甲烷总烃	0.490	0.057			0.21	
	氨气	0.051	0.006			0.22	
	粉尘	1.733	0.201			5.47	
	甲醛	0.025	0.003			0.50	
二厂房	硫酸雾	0.645	0.075	210m*152m=31920	12	2.739	100
	氯化氢	0.181	0.021			5.08	
	非甲烷总烃	0.590	0.068			0.26	
	氨气	0.081	0.009			0.36	
	粉尘	1.293	0.150			3.86	
	甲醛	0.026	0.003			0.50	
三厂房	硫酸雾	0.939	0.109	210m*80m=16800	23.4	6.262	100
	氯化氢	0.204	0.024			8.72	
	氨气	0.029	0.003			0.141	
	粉尘	0.853	0.099			3.45	
	甲醛	0.001	0.0001			0.013	
污水处理场	氨气	0.135	0.016	210m*50m=10500	10	1.37	100
	硫化氢	0.002	0.0002			0.26	
动力一厂	氯化氢	0.008	0.001	80m*50m=4000	8	0.47	50

按照要求,当计算卫生防护距离小于 100m 时,级差为 50m。同时,当排放多种污染物计算卫生防护距离在同一级别时,卫生防护距离应提高一级。而本项目各污染物计算卫生防护距离均小于 50m,因此,本项目应当在生产车间周围设置 100m 卫生防护距离,起算点自生产车间算起。

经查阅南亚电路板(昆山)有限公司各期建设项目环评报告书(表),综合考虑南电公司三个厂的无组织排放情况,以南电公司厂界为界设置的 200m 卫生防护距离。公司距西侧蝶湖湾最近的一厂厂房边界(即公司边界)之间的距离为

256.82 米，因此南亚电子厂区内的职工宿舍位于设置的卫生防护距离范围内，在其范围内无厂外敏感目标。

本项目卫生防护距离设置情况见附图 2。

5.9 大气预测结果评价

通过预测，本项目排放的大气污染物对周围环境的影响均较小，周围环境空气质量基本能够维持现状。企业必须按照报告书中所提措施严格控制废气污染物的排放，做好无组织废气的环境管理，以保证项目周边环境敏感目标的环境空气质量不受影响。

5.10 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.10-1。

表 5.10-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（颗粒物、硫酸雾、氯化氢、 NO _x 、甲醛、氰化氢、非甲烷总烃、硫化氢、 氨气）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	环境基准年	（2020 ）年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源 □		其他在建、拟 建项目污染源 □		区域污染源□	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO D ☑	ADMS □	AUSTAL20 00 □	EDMS/AE DT □	CALPU FF □	网络 模型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（颗粒物、硫酸雾、氯化氢、NO _x 、 甲醛、氰化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨气）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
	正常排放短期浓 度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长 （0.5）h		C 非正常占标率≤100%☑			C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓 度和年平均浓度 叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□				K>-20%□				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、硫酸雾、 氯化氢、NO _x 、甲醛、氰化氢、 非甲烷总烃、硫化氢、氨气）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑			无检测□	
	环境质量监测	监测因子：			监测点位数（）			无检测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑				不可以接受□			
	大气环境防护距 离	距（东南西北）厂界最远（200）m							
	污染源年排放量	SO ₂ （ 0 ） t/a		NO _x （11.7963） t/a		颗粒物 （23.079） t/a		VOC _s （9.12） t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

第6章 环境监测计划

6.1 运营期监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目需按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。

项目运行期污染源监测计划见表6.1-1。

表 6.1-1 运行期污染源监测计划一览表

项目	污染治理设施编号	监测指标	监测频次	排放执行标准
有组织废气	FQ-K-10101（P001）	颗粒物	次/半年	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5及表6、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
	FQ-K-10102（P002）	颗粒物	次/半年	
	FQ-K-10103（P014）	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10104（P015）	氨	次/半年	
	FQ-K-10105(P016)	氯化氢、氮氧化物	次/半年	
	FQ-K-10106(P017)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10107(P018)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10108(P019)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10109(P020)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10110(P022)	氰化氢	次/半年	
	FQ-K-10111（P023）	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10112（P024）	硫酸雾、氮氧化物	次/半年	
	FQ-K-10114(P026)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10115(P027)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10116(P028)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10117(P029)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10118(P030)	氨	次/半年	
	FQ-K-10119(P031)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10120(P032)	氮氧化物	次/半年	
	FQ-K-10121(P033)	氨	次/半年	
	FQ-K-10122(P034)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10123(P035)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10125（P037）	非甲烷总烃	次/半年	
	FQ-K-10127（P046）	非甲烷总烃	次/半年	
	FQ-K-10131(P201)	颗粒物	次/半年	
	FQ-K-10132(P202)	颗粒物	次/半年	
	FQ-K-10133(P220)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10134(P221)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10135(P222)	氨	次/半年	

项目	污染治理 设施编号	监测指标	监测频次	排放执行标准
	FQ-K-10136(P223)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10137(P224)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10138(P225)	氨	次/半年	
	FQ-K-10139(P226)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10140(P227)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10141(P228)	氨	次/半年	
	FQ-K-10142(P230)	氨	次/半年	
	FQ-K-10143(P231)	氰化氢	次/半年	
	FQ-K-10144(P232)	硫酸雾、氯化氢	次/半年	
	FQ-K-10145(P233)	氨	次/半年	
	FQ-K-10146(P234)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10147(P235)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10148 (P236)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10149 (P238)	硫酸雾、甲醛	次/半年	
	FQ-K-10150 (P239)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10151 (P240)	非甲烷总烃	次/半年	
	FQ-K-10152 (P241)	非甲烷总径	次/半年	
	FQ-K-10154 (P252)	非甲烷总烃	次/半年	
	FQ-K-10161 (P301)	粉尘	次/半年	
	FQ-K-10162 (P316)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10163 (P317)	硫酸雾、氯化氢	次/半年	
	FQ-K-10164 (P318)	硫酸雾	次/半年	
	FQ-K-10165 (P319)	甲醛	次/半年	
	FQ-K-10166 (P320)	氨气	次/半年	
	FQ-K-10167 (P324)	氰化氢	次/半年	
	FQ-K-10168 (P325)	硫酸雾、氯化氢	次/半年	
	FQ-K-10169 (P327)	硫酸雾、氯化氢	次/半年	
	FQ-K-10180 (PG01)	氨气、硫化氢、臭气浓度	次/半年	
	FQ-K-10181 (PG02)	氯化氢	次/半年	
	FQ-K-10182 (P050)	氰化氢	次/半年	
	FQ-K-10183 (P254)	氰化氢	次/半年	
无组织废气	污染物下风向	硫酸雾、HCl、NO _x 、甲醛、粉尘、氰化氢、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	月—季度	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表2、表3标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准

上述监测若企业不具备监测条件，可委托市环境监测站或得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，对所监测的数据连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告，定期向有关部门报告。

6.2 环境质量监测计划

本项目为二级评价，对环境质量监测计划不做要求。

6.3 信息报告和信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）自行监测开展的其他情况说明；
- （4）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》（环发〔2013〕81号）执行。

第 7 章 大气环境影响评价结论

本项目所在地环境质量现状为不达标区，不达标因子为 O_3 ；项目采取的大气污染防治措施为可行技术，能够有效削减污染物排放量；未被收集的废气无组织排放，各类废气均达标排放。

预测分析表明，各有组织大气污染物下风向最大浓度均较低，有组织最大占标率为 4.0%（氯化氢），无组织最大落地浓度为 2.96%（硫酸雾），故本项目无组织排放对周围大气环境质量影响不大。

正常工况下，各污染物排放浓度均小于其空气质量标准，占标率较小；各污染因子最大落地浓度（非同一地点）叠加值也未超出其空气质量标准。说明本项目厂界浓度可达标，对环境的影响较小，在环境质量和感官上都不会造成明显的影响。

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，无须设置大气环境防护距离。

按照要求，本项目应当在生产车间周围设置 100m 卫生防护距离，起算点自生产车间算起。经查阅南亚电路板（昆山）有限公司各期建设项目环评报告书（表），综合考虑南电公司三个厂的无组织排放情况，以南电公司厂界为界设置的 200m 卫生防护距离。公司距西侧蝶湖湾最近的一厂厂房边界（即公司边界）之间的距离为 256.82 米，因此南亚电子厂区内的职工宿舍位于设置的卫生防护距离范围内，在其范围内无厂外敏感目标。

因此，本项目建成后废气排放的环境影响较小，大气环境影响可以接受。

**南亚电路板（昆山）有限公司
印刷电路板生产线一期技改项目
环境风险专项评价报告**

南亚电路板（昆山）有限公司

2022年12月

目 录

1	总论	1
1.1	项目由来	1
1.2	编制依据	1
1.3	环境风险评价的目的及重点	2
1.4	评价等级及主要工作内容	2
1.5	评价范围	3
2	风险调查	4
2.1	建设项目风险源调查	4
2.2	环境风险潜势初判	4
2.2.1	危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定	4
2.2.2	环境敏感程度（E）的分级	8
2.2.3	环境风险潜势划分	10
2.2	环境敏感目标调查	11
3	风险识别	14
3.1	物质危险性识别	14
3.2	生产系统危险性识别	14
3.3	危险物质向环境转移的途径识别	15
3.4	生产过程中潜在危险性识别	15
3.5	储运过程中风险识别	17
3.6	固体废弃物转移环境风险识别	18
3.7	火灾、爆炸的环境风险识别	18
3.8	事故中的伴生危险性分析	18
3.9	环境影响途径分析	19
4	环境风险分析	20
4.1	风险事故情形	20
4.1.1	泄露事故源强计算	20
4.1.2	环境风险后果计算与评价	22
5	风险管理及防范措施	29
5.1	风险防范措施	29

5.1.1 环境风险源监控	29
5.1.2 危险化学品储运安全防范措施	29
5.1.3 泄漏事故风险防范措施	30
5.1.4 危险固废收集、贮存中风险防范措施	32
5.1.5 废气事故排放风险防范措施	32
5.1.5 消防报警系统及事故废水拦截措施	33
5.1.6 土壤及地下水环境风险防范措施	34
5.1.7 强化安全生产管理	35
5.1.8 风险方案措施的联动	35
5.1.9 应急措施	35
5.1.10 环境风险防控工程措施及应急物资	35
5.1.11 应急环境监测计划	38
5.2 突发环境事件应急预案	40
6 分析结论	41

1 总论

1.1 项目由来

南亚电路板（昆山）有限公司成立于2000年08月07日，公司位于昆山经济技术开发区长江南路201号，是一家专业从事印刷线路板生产的台资企业。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，公司生产中使用原辅料含有有毒有害和易燃易爆危险物质，且部分物料的存储量超过临界量，存在泄漏、火灾、爆炸的潜在危险，一旦发生意外泄漏或事故性溢出，极易导致火灾、爆炸、中毒等事故发生。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦泄漏出来，将会对环境造成一定的影响。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），项目设置“环境风险专项评价”，将建设项目环境风险评价纳入环境影响评价管理范畴，并将风险管理措施有关内容纳入项目环保“三同时”验收工作中，从而有利于项目建设全过程风险管理。据此，南亚电路板（昆山）有限公司委托昆山奥格瑞环境技术有限公司对建设项目开展风险评价工作。

我司接受委托后，立即对项目所在地进行实地勘察，收集有关资料，针对工程运行期间潜在的危险、有害因素、可能发生的突发性事件或事故，引起有害物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度进行分析，提出合理可行的改进、防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起修订施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起修订施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起修订施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起修订施行；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起修订施行；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起修订施行；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)，2017年10月1日起施行；
- （8）《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生态环境部；
- （9）《国家危险废物名录》（2021年1月1日）；
- （10）南亚电路板（昆山）有限公司突发环境事故应急预案。

1.3 环境风险评价的目的及重点

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、控制、减缓措施, 明确环境风险监控及应急建议要求, 为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价将通过分析本工程项目中主要物料的危险性和毒性, 识别其潜在危险源, 进行环境风险预测并提出防治措施, 达到降低风险性、降低危害程度, 保护环境之目的。

1.4 评价等级及主要工作内容

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 对环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

根据第二章环境风险潜势初判, 本项目风险潜势为III, 按照评价工作等级划分, 项目风险评价等级为二级, 具体见表1-1。

表1-1 评价工作等级

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

根据项目划定的各要素环境风险潜势, 确定各环境要素评价等级, 见表1-2。

表1-2 本项目环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P3	E1	III	二级
地表水	P3	E2	III	二级
地下水	P3	E3	II	三级
本项目	P3	E1	III	二级

根据各环境要素的环境风险潜势, 本项目大气、地表水环境风险评价等级为二级评价, 地下水环境风险评价等级为二级评价。并提出环境风险管理对策, 明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求, 综合环境风险评价过程, 给出评价结论与建议。

1.5 评价范围

本项目大气环境影响评价范围定为距建设项目边界5000m，此外，对照《环境影响评价技术导则地面水环境》表2地面水环境影响评价分级依据，本项目排水不在其中的分级范围内，因此本次评价对水环境作简要分析。

2 风险调查

2.1 建设项目风险源调查

根据本项目工程分析，在原料的存储及使用过程可能会涉及危险物质，如硫酸、氯化氢、退锡液B60、氰金化钾、双氧水、氢氧化钠（液碱）等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及到环境事件风险物质包括油墨、硫酸铜、微蚀剂、硫酸、氯化氢、化银A剂、氰化亚金钾、氢氧化钠、双氧水等原料；生产废液（主要成分为含铜、含镍、有机高COD等）等危废；化铜槽液、镀铜液、蚀刻液等在线物质等。

2.2 环境风险潜势初判

2.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《重大危险源辨识》(GB18218-2000)的要求，通过临界量来确定本项目是否存在重大危险源。凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。功能单元是指一个（套）生产装置、设施活动场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施活动场所。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以Q表示。当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：

(1) $1 \leq Q \leq 10$; (2) $10 \leq Q \leq 100$; (3) $Q \geq 100$, 项目Q值计算见表3-1。

单元内存在的危险化学品量分别见表2-1。

表2-1 物料使用量和最大储存量表

序号	物料名称	危险类别及说明	临界量 (t)	最大储存量/ 在线量 (t)	$\sum qn/Qn$
1	油墨	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	1.04	0.0208
2	硫酸铜		50	0.5	0.01
3	微蚀剂		50	0.04	0.0008
	硫酸铜<10% 硫酸<5%	有毒液态物质	10	0.02	0.002
4	硫酸 (50%)		10	100	10
5	喷洗清洁剂 (硫酸 25-35%)		10	0.02	0.002
6	铜面微蚀剂 (硫酸 25%-30%)		10	0.03	0.003
7	W271 洗槽剂 (硫酸 25-35%)		10	0.35	0.035
8	中和剂 (硫酸 30-50 %)		10	0.17	0.017
9	预浸剂 (硫酸<5 %)		10	0.006	0.0006
10	氰化亚金钾	其他有毒物质 (以氰化钾计)	0.25	0.008	0.032
11	盐酸 (32%)	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	100	2
12	W606 洗槽剂 (氢氧化钠 30-50%)	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.3	0.006
13	铜建浴剂 (氢氧化钠 10-20%)		50	0.02	0.0004
14	铜建浴剂 (氢氧化钠 10~20%)		50	0.07	0.0014
15	化学铜氢氧化钠添加液 (氢氧化钠 20~30%)		50	0.24	0.0048
16	氢氧化钠 (32%)		50	25	0.5
17	双氧水		50	40	0.8
18	微蚀剂		50	0.02	0.0004
	双氧水 10-15% 硫酸 25-30%	有毒液态物质	10	0.045	0.0045
19	退锡液 209 (硝酸 20-35%)	有毒液态物质 (以硝酸计)	7.5	3.5	0.4667
20	退锡液 B60 (硝酸 10-20%)		7.5	2.0	0.2667
21	氨基磺酸镍	镍及其化合物 (以镍计)	0.25	0.017	0.068
22	化学镍补充剂	硫酸镍	0.25	0.48	1.92
23	有机保护剂	有毒液态物质 (以乙酸计)	10	0.05	0.005
24	CZ-8101	有毒液态物质 (以甲酸计)	10	2	0.2
25	黑化 A 液	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.38	0.0076
26	膨松剂	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50	0.36	0.0072
27	化学镀锡液		50	0.4	0.008

28	碱性清洁剂		健康危险急性毒性物质 （类别 2、类别 3）	50	0.2	0.004
29	消泡剂			50	0.18	0.0036
30	酸性清洁剂		有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.36	0.036
31	酸性蚀刻液 （次氯酸钠 10~20%）		其他毒性物质（次氯酸钠）	5	8	1.6
32	次氯酸钠		其他毒性物质（次氯酸钠）	5	0.01	0.002
33	酸性蚀刻液 （氯酸钠 10~20%）		其他毒性物质（以氯酸钠计）	100	8	0.08
34	过硫酸钠		健康危险急性毒性物质 （类别 2、类别 3）	50	0.2	0.004
35	铜添加剂		有毒液态物质（以甲醇计）	10	0.03	0.003
			有毒液态物质（以甲醛计）	0.5	0.002	0.004
			有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.03	0.003
			健康危险急性毒性物质 （类别 2、类别 3）（以硫酸铜计）	50	0.2	0.004
36	镀铜添加剂 A		有毒液态物质（以甲醛计）	0.5	0.006	0.012
			有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.001	0.0001
			健康危险急性毒性物质 （类别 2、类别 3）（以硫酸铜计）	50	0.001	0.00002
37	除油剂		有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.08	0.008
38	化银 A 剂		银及其化合物（以银计）	0.25	0.008	0.032
			有毒液态物质（以硝酸计）	7.5	0.008	0.0011
39	铜还原剂		有毒液态物质（以甲醇计）	10	0.006	0.0006
			有毒液态物质（以甲醛计）	0.5	0.015	0.03
40	化学铜甲醛添加液		有毒液态物质（以甲醇计）	10	0.048	0.0048
			有毒液态物质（以甲醛计）	0.5	0.12	0.24
41	剥挂加速剂		有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.02	0.002
42	电镀铜光泽剂 A		有毒液态物质（以甲醛计）	0.5	0.02	0.04
			有毒液态物质（以硫酸计）	10	0.002	0.0002
			健康危险急性毒性物质 （类别 2、类别 3）（以硫酸铜计）	50	0.002	0.00004
43	一厂废液储罐	化学铜废液	铜及其化合物（以铜离子计）	0.25	2.4	9.6
44		高锰酸钾废液	锰及其化合物（以锰计）	0.25	2	8
45		含镍废液	镍及其化合物（以镍计）	0.25	2	8
46		含镍废水	镍及其化合物（以镍计）	0.25	0.44	1.76
47		其他废液	COD≥10000mg/l 有机废液	10	400	40
48	二厂废液储罐	含镍废液	镍及其化合物（以镍计）	0.25	4	16
49		高锰酸钾废液	锰及其化合物（以锰计）	0.25	1.6	6.4
50		其他废液	COD≥10000mg/l 有机废液	10	290	29
51	一厂设备内		酸性蚀刻液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	0.62	2.48
52			镀铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	3.24	12.96
53			化学铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	3.30	13.2
54			除胶渣剂，重金属及其化合物（以锰计）	0.25	0.22	0.88
55			含镍液，重金属及其化合物（以镍计）	0.25	0.05	0.2

56		化银液，重金属及其化合物（以银计）	0.25	0.00044	0.00176
57	二厂设备内	镀铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	3.02	12.08
58		化学铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	10.84	43.36
59		含镍液，重金属及其化合物（以镍计）	0.25	1.26	5.04
60		除胶渣剂，重金属及其化合物（以锰计）	0.25	0.11	0.44
61		酸性蚀刻液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	0.628	2.512
62	三厂设备内	镀铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	3.51	14.04
63		酸性蚀刻液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	0.15	0.6
64		去膜液，COD $\geq$ 10000mg/l 的有机废	10	60	6
65		含镍液，重金属及其化合物（以镍计）	0.25	0.00075	0.003
66		除胶渣剂，重金属及其化合物（以锰计）	0.25	0.02	0.08
67		化学铜液 重金属及其化合物（以铜离子计）	0.25	0.016	0.064
合计约					251.205

经计算，公司主要风险物质实际存在量与临界量比值 $Q=251.205$ ， $Q \geq 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

根据南电公司所属行业及生产工艺特点，生产工艺情况评估见表2-2。

表2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
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/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

本项目生产过程中不涉及危险工艺，属于其他类，涉及危险物质使用、贮存， $M=5$ ，属于 M4 级别。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表2-3确定危险物

质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，本项目 $Q=251.205$ ， $Q \geq 100$ ； $M=5$ ，属于M4。故危险物质及工艺系统危险性等级为P3。

2.2.2 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2-4。

表2-4 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；或企业周边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；或企业周边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范围内存在特殊高密度场所（居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等）总数小于1万人；或企业周边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，每千米管段人口数大于100人

公司周边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，项目大气环境敏感程度分级为环境高度敏感区（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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表2-5和表2-6，分级原则见表2-7。

表2-5 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；或以发生风险事故时，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；或以发生风险事故时，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内流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内有如下一类或多类环境风险受体：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点下游（顺水流向）10km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范围无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

根据南亚电路板（昆山）有限公司周边环境风险受体情况，排口10公里范围内有庙泾河饮用水水源保护区，距离排口的流经距离约为10公里。按照地理条件，庙泾河饮用水水源保护区位于排口上游，环境敏感目标分级为S1。

表2-7 地表水环境敏感程度分级

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

根据上述分级判断，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E2）。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表2-8和表2-9，分级原则见表2-10。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2-8 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 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “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2-9 包气带防污性能分级

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

表2-10 地下水环境敏感程度分级

E3	E3		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

根据上述分级判断，项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

由此，项目环境敏感程度分级见表2-11。

表2-11 环境敏感程度（E）分级

环境要素	大气	地表水		地下水	
判断依据	大气环境敏感性	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防护性能	地下水功能敏感性
	E1	S3	F2	D2	G3
	大气环境敏感程度	地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E1	E3		E3	
环境敏感程度	E1				

2.2.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和其所在地环境敏感程度，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，环境风险潜势划分确定见表2-12。

表2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

综上所述，本项目环境风险潜势为III。

根据以上分析，各环境要素环境风险潜势分别为：大气环境风险潜势为III（判断依据：P3\E1），地表水环境风险潜势为III（判断依据：P3\E2），地下水环境风险潜势为II（判断依据：P3\E3）。

2.2 环境敏感目标调查

本项目位于昆山市经济技术开发区，本项目周边5000米范围内环境敏感点情况见表1-1。

表1-1 本项目周边5000米范围内环境敏感点

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m ^注
	X	Y					
大气	120°57'27.391"	31°19'56.936"	江湾澜庭	1645 户，约 3000 人	居住小区	西南	845
	120°57'17.040"	31°20'8.523"	新城域	5772 户，约 16000 人	居住小区	西南	741
	120°57'21.984"	31°19'7.498"	江南春堤展艺苑	116 户，约 300 人	居住小区	南	2331
	120°57'21.057"	31°19'5.103"	周巷小学	在校师生约 1500 人	二类区	南	2458
	120°57'10.976"	31°19'15.647"	周东新村	104 户，约 520 人	民宅	南	2215
	120°57'11.671"	31°19'10.008"	台玻家园	约 1500 人	居住小区	南	2700
	120°57'39.249"	31°20'27.101"	世茂蝶湖湾	6808 户，约 17300 人	居住小区	西	256
	120°57'10.64214"	31°20'37.36437"	世茂蝶湖湾小学	在校师生约 1500 人	学校	西	1307
	120°57'25.035"	31°20'51.898"	鹿峰中学	在校师生约 2000 人	学校	西北	1113
	120°57'18.237"	31°20'57.614"	枫景苑 AB 区	5643 户，约 16000 人	居住小区	西北	1279
	120°56'52.746"	31°21'1.476"	枫景苑 C 区	4200 户，约 12000 人	居住小区	西北	1856
	120°56'40.347"	31°21'1.476"	开心公寓	120 户，约 200 人	居住小区	西北	2278
	120°57'45.7378"	31°21'4.103"	仁宝宿舍区	800 户，约 1100 人	居住小区	西北	959
	120°58'10.495"	31°21'18.722"	昆山玉兰公馆	2120 户，约 4300 人	居住小区	西北	1447
	120°58'2.925"	31°21'14.164"	中华园小学	在校师生约 1200 人	学校	西北	1188
	120°57'52.921"	31°21'18.876"	中华园小区	2581 户，约 7500 人	居住小区	西北	1326
	120°57'30.056"	31°21'11.924"	吉田国际	1852 户，约 5600 人	居住小区	西北	1297
	120°57'38.322"	31°21'27.296"	中华西村	1700 户，约 5100 人	居住小区	西北	1666
	120°57'9.122"	31°21'16.559"	中星城际广场	560 户，约 1600 人	居住小区	西北	2129
	120°57'23.645"	31°21'33.090"	纬创员工宿舍区	1200 户，约 2000 人	居住小区	西北	928
	120°57'15.070"	31°21'38.420"	四季华城	2015 户，约 6000 人	居住小区	西北	2196
	120°57'2.324"	31°21'41.664"	衡山城	2007 户，约 6000 人	居住小区	西北	2529
	120°56'54.484"	31°21'46.570"	巴比伦花园	1850 户，约 5200 人	居住小区	西北	2550
	120°57'29.400"	31°21'44.677"	宝领家园	670 户，约 2000 人	居住小区	西北	2268
	120°57'15.804"	31°21'51.900"	大同新村	1099 户，约 3200 人	居住小区	西北	2595
	120°56'55.642"	31°22'0.938"	昆城锦苑	6230 户，约 20000 人	居住小区	西北	3014
	120°57'8.697"	31°22'18.705"	朝阳新村	约 600 人	居住小区	西北	3390
	120°57'20.323"	31°22'14.224"	葛江中学	师生总数约 2500 人	学校	西北	3203
	120°57'21.868"	31°22'22.026"	富阳新村	约 900 人	居住小区	西北	3471
	120°57'24.494"	31°22'5.418"	天华家园、扬子新村	约 1350 人	居住小区	西北	2937

120°57'31.292"	31°22'14.572"	跃进新村、千禧园、交运小区等	约 1800 人	居住小区	西北	3120
120°57'37.607"	31°22'13.684"	雍景湾南苑	380 户，约 1000 人	居住小区	西北	3076
120°57'39.307"	31°22'0.629"	柏盛园	648 户，约 1500 人	居住小区	西北	2707
120°57'48.267"	31°22'10.980"	雍景湾东苑	754 户，约 2200 人	居住小区	西北	2975
120°57'49.967"	31°22'0.397"	瑾晖实验小学（在建）	规划师生总数 2700 人	学校	西北	2569
120°57'57.807"	31°21'57.114"	上海公馆	646 户，约 1200 人	居住小区	西北	2489
120°58'2.751"	31°21'50.934"	协孚锦园	131 户，约 360 人	居住小区	西北	2413
120°58'3.987"	31°21'54.874"	昆山市玉山中学	在校师生约 1500 人	学校	西北	3320
120°58'18.568"	31°21'57.539"	新城花园	2450 户，约 7400 人	居住小区	北	2306
120°58'14.049"	31°21'50.200"	铂翠天地	496 户，约 1600 人	居住小区	北	2975
120°58'27.258"	31°21'56.033"	翡翠名都	806 户，约 2400 人	居住小区	北	2464
120°58'26.254"	31°21'45.063"	日月星城	782 户，约 2400 人	居住小区	北	2478
120°58'27.335"	31°22'4.298"	东方丽池	1213 户，约 3700 人	居住小区	北	2307
120°58'38.652"	31°21'57.095"	中大万科臻望花园	694 户，约 2200 人	居住小区	北	2478
120°58'36.759"	31°21'49.621"	圆明新村	670 户，约 2000 人	居住小区	北	2578
120°58'39.811"	31°21'42.572"	新城丽园	442 户，约 1400 人	居住小区	北	2325
120°58'34.210"	31°21'43.441"	景秀丽都	670 户，约 2000 人	居住小区	北	2355
120°58'49.389"	31°21'51.765"	兴华园	1320 户，约 3800 人	居住小区	北	2605
120°58'47.535"	31°21'41.259"	园明东村	450 户，约 1400 人	居住小区	北	2478
120°59'0.127"	31°21'47.053"	绿中海	1039 户，约 3100 人	居住小区	北	2440
120°59'11.173"	31°21'26.891"	外滩印象花园	1444 户，约 4300 人	居住小区	东北	2262
120°59'19.439"	31°21'34.152"	青阳港实验学校	在校师生约 3500 人	学校	东北	2527
120°59'29.095"	31°21'36.083"	富华园和庆枫花园	1785 户，约 5400 人	居住小区	东北	2622
120°59'25.078"	31°21'22.256"	景枫嘉苑	1177 户，约 3600 人	居住小区	东北	2353
120°59'38.751"	31°21'30.367"	富华东村	1178 户，约 3600 人	居住小区	东北	2724
120°59'24.923"	31°20'38.379"	沙葛新村	780 户，约 1500 人	居住小区	东北	1709
120°59'44.158"	31°20'38.457"	合丰村	521 户，约 2500 人	居住小区	东北	2054
120°59'58.526"	31°20'41.817"	合丰村东区	90 户，约 400 人	居住小区	东北	2054
120°59'56.479"	31°20'37.800"	宜家花园	246 户，约 650 人	居住小区	东北	2565
120°59'11.366"	31°20'31.891"	共聚宿舍	约 500 人	居住小区	东北	1412
120°59'42.729"	31°20'30.713"	丰安苑	约 11000 人	居住小区	东北	2110
120°59'53.621"	31°20'29.013"	龙邑小区	104 户，约 350 人	居住小区	东北	2502
120°59'10.903"	31°20'26.290"	仁宝生活区	约 11000 人	居住小区	东	1233
120°59'26.893"	31°20'22.814"	青春雅居	2222 户，约 5000 人	居住小区	东	1652
120°59'37.746"	31°20'19.570"	青春雅居二期	2222 户，约 5000 人	居住小区	东	2025
120°59'45.548"	31°20'19.029"	珠竹花园	896 户，约 2500 人	居住小区	东	2261
120°58'27.381"	31°22'3.656"	朗峰裕花园	588 户，约 1800 人	居住小区	北	2884
120°58'18.384"	31°22'13.445"	永泰花苑	231 户，约 690 人	居住小区	西北	3120
120°58'11.122"	31°22'10.509"	玫瑰湾	1058 户，约 3000 人	居住小区	西北	2872
120°58'1.03606"	31°22'6.70322"	昆城豪庭	158 户，约 470 人	居住小区	西北	2921
120°57'57.459"	31°22'32.458"	金鹰珠江名苑	986 户，约 3000 人	居住小区	西北	3711
120°57'33.864"	31°22'39.764"	讯塘商苑	355 户，约 1000 人	居住小区	西北	3818
120°57'26.062"	31°22'38.312"	后塘村	78 户，约 240 人	居住小区	西北	3902
120°57'18.105"	31°22'40.166"	游方弄小区	114 户，约 320 人	居住小区	西北	3963
120°57'36.428"	31°22'10.746"	东需浦小区	254 户，约 760 人	居住小区	西北	3212
120°57'3.565"	31°22'37.670"	扬子新村	431 户，约 1300 人	居住小区	西北	2876
120°57'21.333"	31°22'7.725"	天华佳园	596 户，约 1800 人	居住小区	西北	2963
120°57'22.222"	31°22'23.632"	富阳新村	738 户，约 2200 人	居住小区	西北	3334
120°55'54.488"	31°22'34.524"	赵厍花园	1155 户，约 3400 人	居住小区	西北	4926
120°56'14.109"	31°22'25.486"	江南安泰里	866 户，约 2600 人	居住小区	西北	4318
120°55'44.600"	31°22'22.860"	江南平安里	1243 户，约 3800 人	居住小区	西北	4829
120°56'37.476"	31°22'26.065"	虞和苑	200 户，约 600 人	居住小区	西北	4014
120°56'55.436"	31°22'30.121"	团结新村	696 户，约 2000 人	居住小区	西北	3885

	120°56'56.093"	31°22'22.164"	锦阳苑	472 户，约 1400 人	居住小区	西北	3720	
	120°57'8.800"	31°22'18.843"	朝阳新村	1473 户，约 4400 人	居住小区	西北	3354	
	120°57'4.281"	31°22'24.829"	朝阳小学	在校师生约 1200 人	居住小区	西北	3782	
	120°57'7.641"	31°22'30.391"	昆山市中医院	在职员工约 1000 人	医院	西北	3921	
	120°56'42.798"	31°22'35.290"	西桥新村	656 户，约 2000 人	居住小区	西北	4265	
	120°56'53.764"	31°22'36.931"	玉虹新村	459 户，约 1400 人	居住小区	西北	4204	
	120°57'5.036"	31°22'40.592"	新德小区	258 户，约 750 人	居住小区	西北	4140	
	120°56'59.281"	31°22'38.661"	二零二弄小区	150 户，约 550 人	居住小区	西北	4183	
	120°58'20.053"	31°23'2.889"	东苑小区	736 户，约 2200 人	居住小区	西北	4676	
	120°58'22.829"	31°22'51.687"	祝家厍新村	562 户，约 1700 人	居住小区	西北	4346	
	120°58'20.323"	31°22'59.374"	开发区实验小学	在校师生约 1000 人	学校	西北	4588	
	120°58'10.551"	31°22'58.524"	西湾新村	1225 户，约 3700 人	居住小区	西北	4443	
	120°58'11.229"	31°22'51.097"	南苑新村	995 户，约 3000 人	居住小区	西北	4282	
	120°57'58.346"	31°22'51.070"	西苑新村	618 户，约 1900 人	居住小区	西北	4253	
	120°57'45.214"	31°22'53.774"	奥林苑	288 户，约 860 人	居住小区	西北	4278	
	120°57'37.103"	31°22'57.791"	江南新村	450 户，约 1400 人	居住小区	西北	4477	
	120°57'32.314"	31°22'50.066"	月城湾新村	439 户，约 1300 人	居住小区	西北	4290	
	120°57'25.400"	31°22'48.192"	杨家弄小区	180 户，约 540 人	居住小区	西北	4305	
	120°57'19.258"	31°22'54.553"	周厅弄小区	126 户，约 370 人	居住小区	西北	4459	
	120°57'24.589"	31°22'53.059"	新阳花园	235 户，约 700 人	居住小区	西北	4381	
	120°57'20.572"	31°23'3.024"	察院前西区	127 户，约 350 人	居住小区	西北	4726	
	120°57'18.525"	31°22'58.930"	晒谷场小区	239 户，约 720 人	居住小区	西北	4617	
	120°57'27.022"	31°23'1.943"	昆山市第一人民医院	在职员工约 2500 人	医院	西北	4672	
	120°57'29.263"	31°22'57.771"	集街西村	302 户，约 900 人	居住小区	西北	4489	
	120°56'58.103"	31°22'51.485"	桃源新村	271 户，约 810 人	居住小区	西北	4512	
	120°56'58.219"	31°23'0.311"	嘉鹿花园	748 户，约 2300 人	居住小区	西北	4882	
	120°57'4.862"	31°22'52.740"	昆山市机关幼儿园	在校师生约 500 人	学校	西北	4846	
	120°56'52.618"	31°22'48.530"	昆山市第一中心小学	在校师生约 1500 人	学校	西北	4541	
	120°56'28.168"	31°22'44.335"	金谷园	876 户，约 2600 人	居住小区	西北	4604	
	120°56'28.187"	31°22'53.616"	新公馆花园	888 户，约 2600 人	居住小区	西北	4901	
	120°56'35.931"	31°22'52.380"	仓基园	607 户，约 1800 人	居住小区	西北	4818	
	120°56'48.228"	31°22'55.640"	状元新村	530 户，约 1600 人	居住小区	西北	4587	
	120°56'52.850"	31°22'59.384"	昆山市第二人民医院	450 张床位	医院	西北	4890	
	120°56'56.375"	31°23'14.474"	亭林新村	687 户，约 2000 人	居住小区	西北	4950	
	120°57'9.063"	31°23'11.287"	麒麟新村	174 户，约 500 人	居住小区	西北	4928	
	120°56'58.596"	31°23'0.164"	嘉鹿花园	46 户，约 130 人	居住小区	西北	4800	
	120°57'5.935"	31°22'57.711"	西园新村	98 户，约 300 人	居住小区	西北	4862	
	120°57'3.154"	31°23'0.955"	青春里	50 户，约 150 人	居住小区	西北	4880	
	120°57'23.104"	31°23'9.285"	采莲新村	669 户，约 2000 人	居住小区	西北	4903	
	120°57'25.471"	31°23'10.419"	银华园	249 户，约 750 人	居住小区	西北	4886	
	120°57'32.150"	31°23'14.558"	柏庐二村	348 户，约 1000 人	居住小区	西北	4879	
	120°58'9.316"	31°23'13.564"	绣东新村	849 户，约 2500 人	居住小区	西北	4873	
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	/	/	吴淞江	中型	地表水环境质量标准 (GB3838-2002) IV 类标准	南	1600m	
	/	/	青阳港	小型		东	955m	
	/	/	庙泾河饮用水水源保护区				西北	约 10km
	地表水环境敏感程度 E 值							E2
地下水	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		
	/		/	/	/	/		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3		

3 风险识别

结合建设项目的工艺过程，环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别：包括主要原辅材料、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。

（2）生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别：包括缝隙危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

3.1 物质危险性识别

包括主要原辅材料、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。南电公司在生产过程中涉及双氧水、过硫酸钠、硫酸铜、硝酸、硫酸、氢氧化钠、甲醇、沉铜液（含甲醛）、甲基磺酸、油墨、甲酸、乙酸、次氯酸钠等危险化学用品，客观上存在火灾、爆炸、中毒、腐蚀等危险性。甲醇、甲醛属于可燃液体，硝酸、氢氧化钠、硫酸、氯化氢等由于有刺激腐蚀性为极度危害物质；因此，本项目使用的物料存在中毒、腐蚀、火灾、爆炸等危险、有害特性，存在泄漏和火灾爆炸次生污染等危险、有害因素。

结合物质危害性、本项目用量、储存情况等因素进行筛选，本次评价选取有代表性的氯化氢作为本次环境风险评价因子。

3.2 生产系统危险性识别

包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等，涉及本项目的主要有：

① 甲醛、双氧水、过硫酸钠等发生泄漏，达到爆炸极限，遇到激发能源，有发生火灾、爆炸的危险，产生的次生污染危害周边环境。

② 装有硫酸、硝酸、盐酸等有毒物料的槽体，保存不当或者容器破损，存在发生泄漏、中毒事故的可能性。

③ 液体输送泵是操作频繁，容易跑、冒、滴、漏的地方，存在发生泄漏、中毒事故的

可能性。

④ 由于电镀槽为塑料，在发生火灾时，产生消防尾水，并导致电镀槽破损，导致槽液泄漏，可能造成水污染事故。

⑤ 废水处理过程存在的泄漏风险。本项目废水中主要的污染物为铜离子等，其次是酸类和碱类物质。在各种镀液中添加各种光亮剂、洗涤剂、表面活性剂等有机物质。

⑥ 危险废物储存、运输等过程中存在的泄漏风险

⑦ 废气处理设施危险性识别

废气污染物中含有硫酸雾、氨、甲醛、非甲烷总烃等酸性、有毒物质，发生非正常工况下的最大污染物排放源强相当于废气未经处理直接由排气筒外排，活性炭吸附装置也有发生火灾、爆炸的风险，将对周边空气环境造成较严重污染。

3.3 危险物质向环境转移的途径识别

① 物料泄漏及发生火灾爆炸事故未完全燃烧的物料受热蒸发以及伴生、次生污染物向周围扩散对同边大气环境造成影响；包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

② 物料泄漏及火灾事故未完全燃烧的物料及消防尾水进入环境对周围地表水、土壤和地下水环境造成影响。

3.4 生产过程中潜在危险性识别

1、自然条件：本项目所在地区春夏秋冬有雷雨天气（昆山地区平均雷雨日为 30d/a），生产车间、仓库、罐区等建筑、设施存在着遭受雷击的危险性。

2、备料前处理危险分析

叉车在搬运过程中主要的危险是车辆伤害，基板在裁切过程中产生粉尘，以及噪声，微蚀过程中使用硫酸及双氧水从业人员触及可引起化学性灼伤，硫酸雾还可引起人员中毒等。

双氧水如泄漏与有机物、还原剂、易燃物等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。

前处理过程中还可引起机械伤害、触电、物体打击等危险。

3、无尘处理区内层(贴膜显影蚀刻去膜)危险分析

显影使用的碳酸钠、蚀刻时使用的酸性蚀刻液(内含氯酸钠+盐酸)及去膜使用的氢氧化钠均具有一定的腐蚀性、刺激性，泄漏可引起人员灼伤、设备腐蚀；内层前处理、外层前

处理、铜箔微蚀所用的双氧水为爆炸性强氧化剂，它本身并不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。

4、黑化棕化风险分析

除油、预浸及棕化过程中均会产生一定量的硫酸雾，如工艺废气处理装置有故障，硫酸雾不能及时清除，易引起人员中毒、设备腐蚀。

电路板在吊运过程中人员注意力不集中有发生机械伤害的危险。

5、压合、钻靶、钻孔风险分析

热压合时的压合温度为 205℃，如被加热的设备系统没有进行保温或原有的保温设施损坏而没有及时修复，操作人员不慎接触到高温设备，可导致人员烫伤；在钻标靶、X-Ray 钻靶机、磨边及钻孔过程中会产生少量的粉尘，如不能及时清除遇到明火、电火花等点火源易引发火灾的危险，人员吸入易造成粉尘危害。

6、去胶渣、化学沉铜、电镀铜风险分析

除胶使用的高锰酸钾具腐蚀性、刺激性，如泄漏触及人体可致人体灼伤，遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸，遇甘油、乙醇能引起自燃，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险；中和、酸洗使用的硫酸、微蚀使用的过硫酸钠、电镀铜加厚时使用的盐酸、剥挂架时使用的硫酸、双氧水强腐蚀性、强刺激性，泄漏可引起人员灼伤、设备腐蚀；电镀铜加厚过程中使用的硫酸铜具有一定的毒性，如泄漏可引起人员中毒；化学沉铜时使用的甲醛溶液具强腐蚀性、强刺激性，泄漏可致人体灼伤，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。另外在中和、清洁调整、微蚀、酸洗、电镀铜加厚的过程中均会产生一定量的硫酸雾，在化学沉铜的过程中会产生一定量的甲醛废气，在剥挂架的过程中还会产生一定量的硫酸雾，如工艺废气处理装置有故障，硫酸雾或甲醛废气或硝酸雾不能及时清除，易引起人员中毒、致癌、设备腐蚀。

7、化锡风险分析

酸洗、预浸时使用的硫酸、微蚀使用的过硫酸钠、硫酸具强腐蚀性、强刺激性，泄漏可引起人员灼伤、设备腐蚀；另外在除油、微蚀的过程中均会产生一定量的硫酸雾，在酸洗、微蚀、预浸、沉锡的过程中会产生一定量的硫酸雾，如工艺废气处理装置有故障，硫酸雾不能及时清除，易引起人员中毒、设备腐蚀。喷锡过程中温度达 260℃，人员触及还可引起灼烫事故。

8、化镍金风险分析

氰化金钾遇酸可形成氰化氢，氰化金钾为高毒性物质，引起人员中毒，还使用硫酸，硫酸为致癌物质，长期接触酸雾可导致职业病。

9、印刷风险分析

印刷所使用的油墨等为易燃物质，这些易燃物质及其伴生、次生产物（包括液体及其蒸气）接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍和疾病，甚至导致死亡。

10、火灾、爆炸的环境风险分析

南电公司日常生产活动范围内，有人员密集的办公区、厂房、仓储等防火重地；生产过程中需要使用油墨等易燃易爆物质。另外，南电公司办公区、仓库中还存在大量其它可燃物。另外，电气设施设备使用不当可能导致电气火灾、爆炸事故的发生。

11、中毒环境风险分析

南电公司使用的盐酸、硫酸、化学镀锡药水、氢氧化钠、化学铜溶液均为有毒液体。在储存、使用这些化学品时，如果作业人员未佩戴个人防护用品，有可能因吸入、摄入或经皮肤吸收后引起中毒。

3.5 储运过程中风险识别

由于本项目物料储存大部分都是以桶装和储罐为主，项目涉及化学品在储存过程中，如果遇到包装破损、容器出现裂缝、操作人员违规操作、环境温度过高等危险条件，则会产生人员中毒、灼伤、物料泄漏污染环境的风险。

（1）员工使用铁质工具，因磨擦而产生火花，遇泄漏的易燃易爆物料，有发生火灾爆炸的可能性；

（2）桶装/罐装物料在装卸、储运过程中可能由于指挥失误、操作失误等，发生挤伤、压伤等伤害，或易燃、有毒液体泄漏引起中毒、火灾、爆炸等；

（3）桶装/罐装物料还可能因腐蚀、破裂、密封损坏等原因在储运过程中产生泄漏，仓库管理人员应加强巡查；

（4）危险化学品包装物、容器可能会由于质量问题产生泄漏等现象，进而有引发中毒、火灾、爆炸的可能；

（5）消防通道若有损坏、不平、堵塞等情况，在发生火灾、爆炸等事故的情况下，会影响消防车辆顺利通行，不利于事故控制。

(6) 在运输物料过程中，驾驶员操作不慎，或违章驾驶、情绪不佳等会发生车辆伤害事故，如果撞坏包装桶、袋等还会引发二次事故。

(7) 在雷雨季节，若生产未装设避雷设施，存在被雷电击中而引发火灾爆炸事故的可能性。

(8) 公司使用一些可燃物料，如油墨、液氨、乙醇有发生火灾的危险。

(9) 废水、废气处理过程及固废(危废)厂内暂存、转移过程中如有泄漏、容器、包装物等破损，泄漏至大气、水体、土壤，引起中毒、火灾、爆炸等。

所以，储运系统的主要的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒、灼伤、粉尘、车辆伤害等。

3.6 固体废弃物转移环境风险识别

公司生产过程中产生的固体废弃物，危险废物委托具备资质的废物处理公司处理。在产生和处置过程中存在管道、桶破裂泄漏造成环境污染的风险。

危险废物运输车辆运输过程中可能发生车辆倾倒、碰撞、挤压等，进而引起火灾、爆炸及环境污染事故。

3.7 火灾、爆炸的环境风险识别

南电公司储存的部分为易燃液体原料。均为桶装，置于仓库内，桶自身破裂会发生泄露的概率较小，若人工转移过程中因操作不当会引发泄露，在遇明火、高热情况下会发生火灾。

企业使用较多的电气设备，特别是蚀刻、电镀作业环境湿度大、存在腐蚀性物质，对电气设备的安全使用构成很大的威胁。如超负荷运行、接触不良、缺少短路和漏电保护措施、乱拉乱接临时电线等设置不妥、线路老化等均可能引起电气火灾事故。整流器若缺少冷却降温措施，导线截面积过小等引起电流超负荷，可能导致电缆着火。

变压器由于线圈部分损坏、绝缘套管损坏、导体连接处接触不良、铁芯故障、系统故障、雷击、小动物接近引起短路等原因会引起变压器火灾。

3.8 事故中的伴生危险性分析

当储罐区、生产区或仓储区发生物料大量泄漏时，极有可能引发火灾或爆炸事故；为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，会使部分

物料转移至消防水，若消防水不予处理即外排可能导致水环境污染。本项目拟设置消防水排水收集池、管网、切换阀等，降低对周围水环境造成污染的风险。

3.9 环境影响途径分析

向环境转移的主要途径为：挥发的有毒有害气体和火灾爆炸事故过程中化学品燃烧产生的有毒有害气体进入到大气中，对局部大气环境造成污染。泄漏液体如控制不当，有可能对地表水体造成污染，对土壤造成破坏。

4 环境风险分析

4.1 风险事故情形

4.1.1 泄露事故源强计算

根据风险识别，公司化学品仓储存在化学品泄露事故，主要化学品有油墨、盐酸、双氧水、硫酸、氢氧化钠、过硫酸钠、微蚀剂、退锡液 209、退锡液 B60、氨基磺酸镍、化银 A 剂、化学铜甲醛添加液等，包装规格以 25kg、30kg、200kg 桶装以及 10t、20t 储罐为主。结合各物质毒理毒性，本次选取氯化氢进行预测评价。假设因氯化氢储罐的破裂引起的氯化氢物料的泄漏。

罐阀门破坏，导致有毒物料泄漏，泄漏量可采用柏努利（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.62；

A ——裂口面积，m²；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度，m。

泄漏量计算参数见表 4-1。

表 4-1 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	氯化氢
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m ²	7.85×10^{-5}
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1159
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.0
Q_L	流体泄漏速度	kg/s	0.25
t	泄漏时间	min	30

表 4-2 泄漏速度、泄漏量

名称	开始泄漏速度	所取泄漏时间	泄漏量
氯化氢	0.25kg/s	1800s	450kg

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于上述的物质非过热液体（即液体的沸点高于周围环境温度），不会产生闪蒸蒸发和热量蒸发。而室温不高，在泄露发生到发现的时间一般在半小时以内，因此其质量蒸发量也较小，对大气环境的影响较为有限。不会造成明显的大气环境风险。其影响范围较小。

泄漏液体质量蒸发速度按下式计算：

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

式中：Q——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定度系数，取值见下表。

表 4-3 液池蒸发模式参数

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

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大为液池面积；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池面积。本项目盐酸储罐区设有围堰，根据泄漏量推算不足以扩散整个堰区，取液池面厚度 0.5cm，估得液池面积约 24.85m²。

本项目环境风险评价等级为二级，评价项目选取最不利气象条件进行后果预测，泄漏物料质量蒸发速率计算参数及结果见下表。

表 4-4 泄漏液体质量蒸发速率

符号	含义	单位	最不利气象条件	发生地最常见气象条件
P	液体表面蒸汽压	Pa	3130	3130
M	分子量	g/mol	36.5	36.5
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314	8.314
T0	环境温度	K	298.15	311.35
u	风速	m/s	1.5	2.3
r	液池面积	m ²	24.85	24.85
—	相对湿度	%	50	73.7
—	稳定度	--	F	F
Q	质量蒸发速率	kg/s	0.00227	0.00298
—	蒸发量	kg	4.086	5.366

本项目风险源强一览表见下表。

表 4-5 本项目风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	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	泄漏液态蒸发量 kg	其他事故源参数
氯化氢泄漏事故	氯化氢储罐	氯化氢	扩散	0.08	30	144	4.086（最不利气象条件） 5.366（发生地最常见气象条件）	/

4.1.2 环境风险后果计算与评价

（1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，计算氯化氢理查德森数约为 $0.02 < 1/6$ ，判断氯化氢为轻质气体，本项目氯化氢泄漏后扩散选用 AFTOX 模型进行预测，预测模型主要参数详见表 4-6。

表 4-6 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/(°)	东经 E121°04'1.19"	
	事故源纬度/(°)	北纬 N31°24'31.86"	
	事故源类型	氯化氢储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	发生地最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.3
	环境温度/°C	25	38.2
	相对湿度/%	50	73.7
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

(2) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，氯化氢终点浓度见表 4-7。

表 4-7 大气毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	150	33

(3) 预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响，最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4-8，发生地最常见气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4-9。最不利气象条件下氯化氢浓度达到评价标准时的最大影响范围和影响廓线图分别见图 4-1、图 4-2，发生地最常见气象条件下氯化氢浓度达到评价标准时的最大影响范围和影响廓线图分别见图 4-3、图 4-4。

表 4-8 风向不同距离处氯化氢最大浓度情况表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	2.13E+02
2.00E+01	2.22E-01	7.18E+01
3.00E+01	3.33E-01	3.73E+01
4.00E+01	4.44E-01	2.33E+01
5.00E+01	5.56E-01	1.62E+01
6.00E+01	6.67E-01	1.20E+01
7.00E+01	7.78E-01	9.26E+00
8.00E+01	8.89E-01	7.42E+00
9.00E+01	1.00E+00	6.11E+00
1.00E+02	1.11E+00	5.12E+00
2.00E+02	2.22E+00	1.65E+00
3.00E+02	3.33E+00	9.33E-01
4.00E+02	4.44E+00	6.50E-01
5.00E+02	5.56E+00	4.91E-01
6.00E+02	6.67E+00	3.88E-01
7.00E+02	7.78E+00	3.15E-01
8.00E+02	8.89E+00	2.61E-01
9.00E+02	1.00E+01	2.21E-01
1.00E+03	1.11E+01	1.89E-01
1.10E+03	1.22E+01	1.64E-01
1.20E+03	1.33E+01	1.44E-01
1.30E+03	1.44E+01	1.27E-01
1.40E+03	1.56E+01	1.13E-01
1.50E+03	1.67E+01	1.03E-01
1.60E+03	1.78E+01	9.51E-02
1.70E+03	1.89E+01	8.81E-02
1.80E+03	2.00E+01	8.19E-02

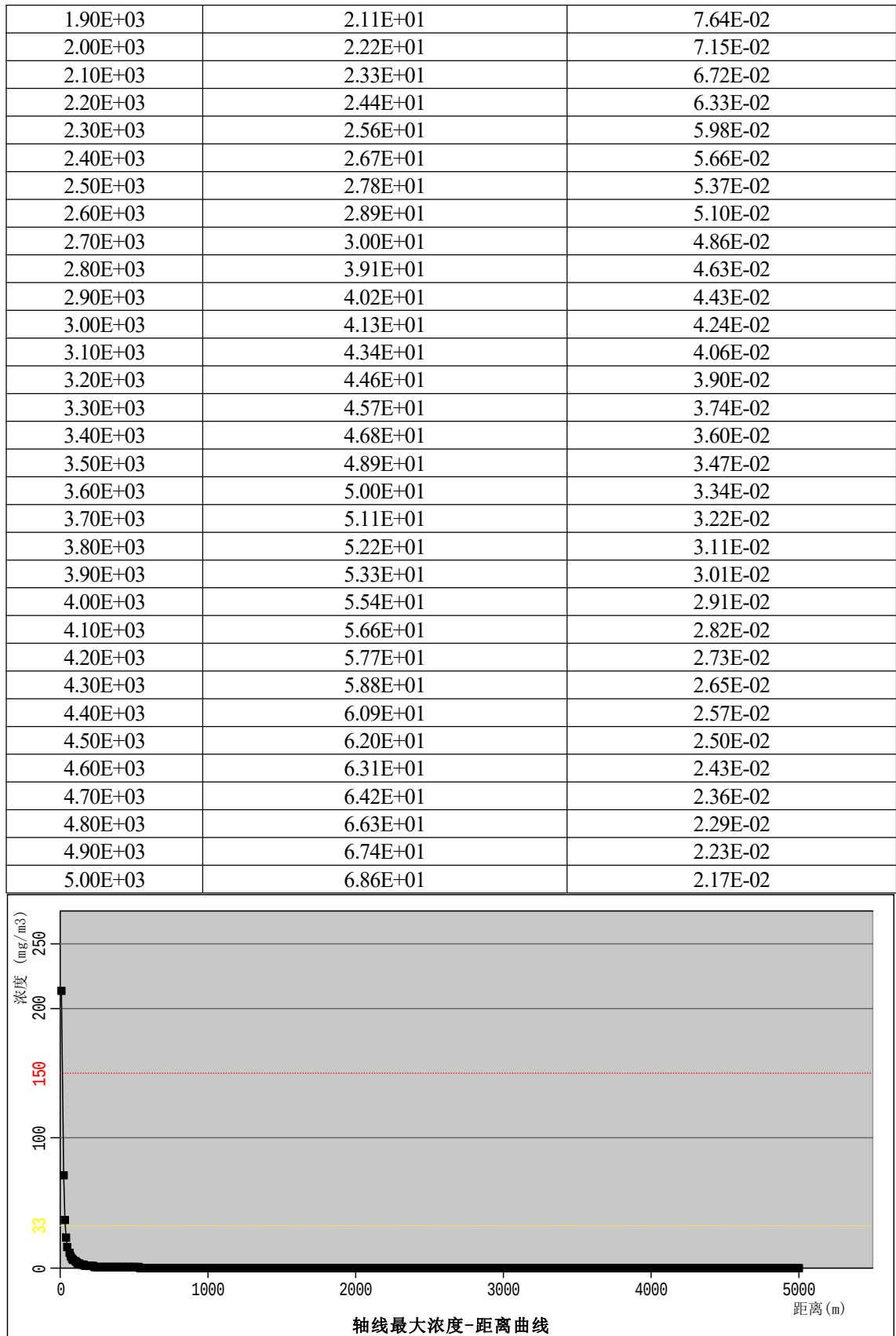


图 4-1 最不利气象件下不同距离处氯化氢物质最大浓度



图 4-2 最不利气象条件下氯化氢影响廓线图

最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

序号	风险情景	危险物质	阈值 (mg/m³)		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X(m)
1	泄露	氯化氢	毒性终点浓度-2	33	10	30	2	10
			毒性终点浓度-1	150	10	10	0	10

表 4-9 风向不同距离处氯化氢最大浓度情况表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
1.00E+01	7.25E-02	1.83E+02
2.00E+01	1.45E-01	6.15E+01
3.00E+01	2.17E-01	3.19E+01
4.00E+01	2.90E-01	2.00E+01
5.00E+01	3.62E-01	1.38E+01
6.00E+01	4.35E-01	1.02E+01
7.00E+01	5.07E-01	7.93E+00
8.00E+01	5.80E-01	6.36E+00
9.00E+01	6.52E-01	5.23E+00
1.00E+02	7.25E-01	4.39E+00
2.00E+02	1.45E+00	1.42E+00
3.00E+02	2.17E+00	7.99E-01
4.00E+02	2.90E+00	5.56E-01
5.00E+02	3.62E+00	4.21E-01
6.00E+02	4.35E+00	3.32E-01
7.00E+02	5.07E+00	2.70E-01
8.00E+02	5.80E+00	2.24E-01
9.00E+02	6.52E+00	1.89E-01

1.00E+03	7.25E+00	1.62E-01
1.10E+03	7.97E+00	1.41E-01
1.20E+03	8.70E+00	1.23E-01
1.30E+03	9.42E+00	1.09E-01
1.40E+03	1.01E+01	9.72E-02
1.50E+03	1.09E+01	8.84E-02
1.60E+03	1.16E+01	8.15E-02
1.70E+03	1.23E+01	7.54E-02
1.80E+03	1.30E+01	7.01E-02
1.90E+03	1.38E+01	6.54E-02
2.00E+03	1.45E+01	6.13E-02
2.10E+03	1.52E+01	5.75E-02
2.20E+03	1.59E+01	5.42E-02
2.30E+03	1.67E+01	5.12E-02
2.40E+03	1.74E+01	4.84E-02
2.50E+03	1.81E+01	4.60E-02
2.60E+03	1.88E+01	4.37E-02
2.70E+03	1.96E+01	4.16E-02
2.80E+03	2.03E+01	3.97E-02
2.90E+03	2.10E+01	3.79E-02
3.00E+03	2.17E+01	3.63E-02
3.10E+03	2.25E+01	3.48E-02
3.20E+03	2.32E+01	3.34E-02
3.30E+03	2.39E+01	3.21E-02
3.40E+03	2.46E+01	3.08E-02
3.50E+03	2.54E+01	2.97E-02
3.60E+03	2.61E+01	2.86E-02
3.70E+03	2.68E+01	2.76E-02
3.80E+03	2.75E+01	2.67E-02
3.90E+03	2.83E+01	2.58E-02
4.00E+03	2.90E+01	2.49E-02
4.10E+03	2.97E+01	2.42E-02
4.20E+03	3.74E+01	2.34E-02
4.30E+03	3.92E+01	2.27E-02
4.40E+03	3.99E+01	2.20E-02
4.50E+03	4.06E+01	2.14E-02
4.60E+03	4.13E+01	2.08E-02
4.70E+03	4.21E+01	2.02E-02
4.80E+03	4.28E+01	1.96E-02
4.90E+03	4.35E+01	1.91E-02
5.00E+03	4.52E+01	1.86E-02

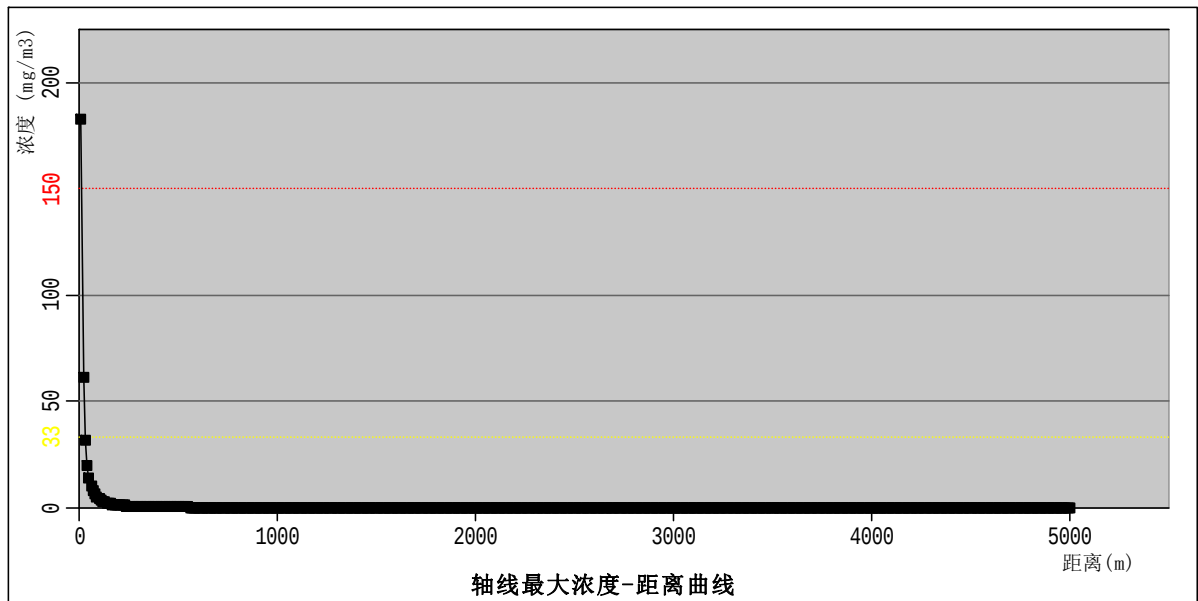


图 4-3 发生地最常见气象条件下不同距离处氯化氢物质最大浓度

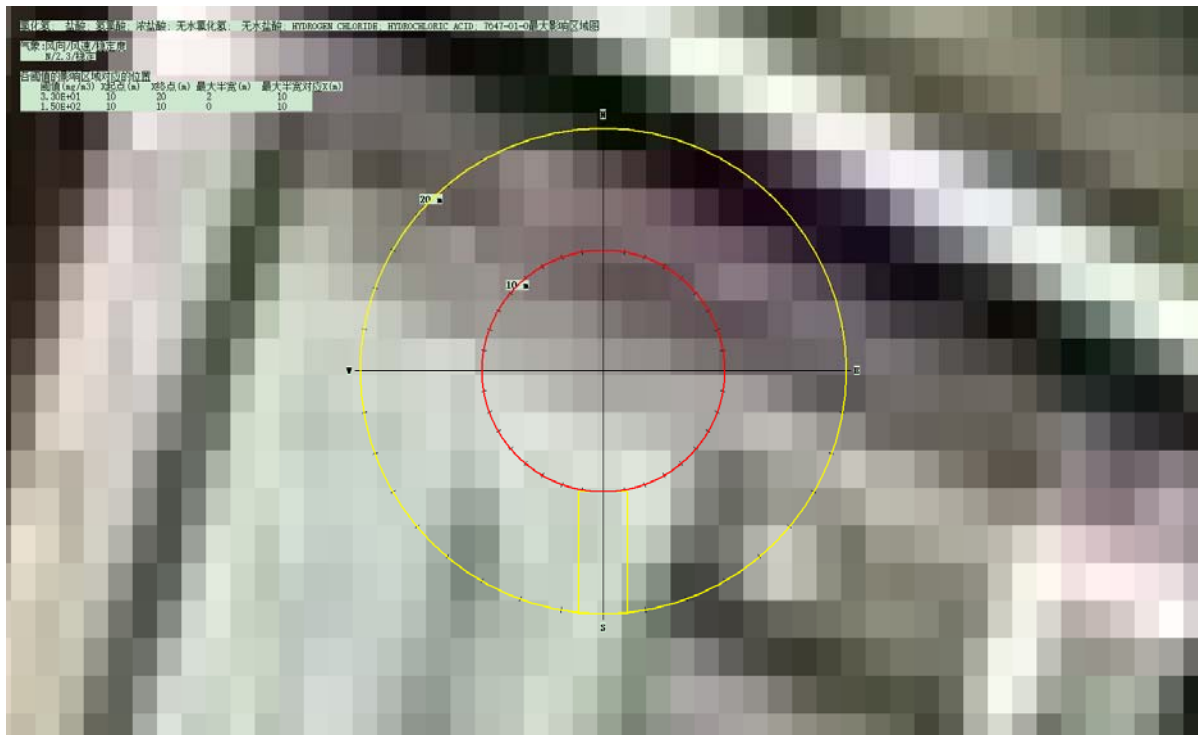


图 4-4 发生地最常见气象条件下氯化氢影响廓线图

发生地最常见气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

序号	风险情景	危险物质	阈值 (mg/m³)		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X(m)
1	泄露	氯化氢	毒性终点浓度-2	33	10	20	2	10
			毒性终点浓度-1	150	10	10	0	10

预测结果表明，最不利气象条件下，危险物质氯化氢泄漏预测浓度达到毒性终点浓度

-1 的最远影响距离为 10m，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 30m；发生地最常见气象条件下，危险物质氯化氢泄漏预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 10m，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 20m。

最远影响范围内无大气环境敏感目标，在最不利气象条件和发生地最常见气象条件下，事故状态可控制在厂区范围内，对周边人群不会造成明显的影响。

上述预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际上，事故的大小、性质甚难预料。为了确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不得拖延事故持续时间。但公司建立有严格的管理和维护制度，同时发生异常的可能性很少。

此外，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取必要的措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施或及时疏散。

（4）地表水、地下水环境风险影响分析

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。因此，本项目在实施中针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，所有清下水管道的进口均设置切换阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入清下水道；化学品仓库设置围堰，对泄漏物料进行围堵和收集；现有消防事故池及应急事故池能够满足事故状态下废水收集。切断危险物质进入外部水体的途径，可基本消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

企业雨水排口采用自动监测联锁强排泵的管控措施，即雨水排放池中的水位达到设定高度时，自动开启抽样检测系统，经检测合格后系统自动启泵将雨水池内的水排入厂外区域雨水管网中，检测超标雨水则无法排入厂外雨水管网中，杜绝事故废水进入厂外周围水体。

本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

5 风险管理及防范措施

5.1 风险防范措施

5.1.1 环境风险源监控

(1) 生产车间作业场所等制定了各岗位工艺安全措施和安全操作规程，设备和管线有防静电接地。配置报警系统、防火、防爆、防中毒等事故处理系统、应急救援设施以及应急疏散点。

(2) 化学品储运设立专用化学品仓库，根据《关于规范化工业企业自动控制技术改造工作的意见》(苏安监[2009]109号)的要求，凡涉及剧毒，易燃易爆化学品的储罐区，库区及构成重大危险源的液化气体，剧毒液体等重点储罐的储存系统，选用安全可靠的自动控制仪表，联锁保护系统，配备必要的有毒有害，易燃易爆气体泄漏检测报警系统。

(3) 对全厂、主要风险源有巡查制度。

(4) 对于各工段车间、关键岗位设有应急处置措施标识牌。公司设置了火灾自动报警系统，办公室、仓库、生产区设有火灾自动报警系统，控制中心立刻收到信号并采取相应措施。

(5) 公司使用的氰化亚金钾会产生氰化氢毒性气体，各化镍金线生产线旁安装有氰化氢气体侦测器，并制定相应的紧急排风装置，对氰化氢泄漏紧急处置。

5.1.2 危险化学品储运安全防范措施

项目的危险化学品在运输过程中，存在物料泄漏的风险。根据调查，物料泄漏事故原因多是由交通车辆事故造成的。因此，应加强对车辆驾驶人员的安全教育，遵守交通规则，谨慎驾驶。对危险物质的包装应该严格检查，防止包装不严造成泄漏。同时设置危险品标志，禁烟禁火。在运输过程中发生物料泄漏事故，应及时通报消防、环保等部门。

本项目化学品仓库主要采取以下一些安全防范措施：

(1) 仓库应保持阴凉、干燥、通风。远离火种、热源。防止阳光直射。配备相应品种和数量的消防器材。

(2) 验收时要注意品名，注意验收日期，先进仓的先发货。

(3) 库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装桶及附件损坏。

（4）库房内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。保证消防器材完好随时可用。

（5）制定完善的仓库管理制度，并严格执行，库房外应设置“易燃易爆、禁止烟火”等明显防火标志。

（6）实施现场巡回检查制度，定期检修设备，发现问题及时更换零部件，排除事故隐患，防止跑冒滴漏。检修时需切断原料源，并由专人监护。

（7）严格限制仓库中各危险品的存货量，应尽量缩短物料储存周期，减少重大风险事故的隐患。

（8）危险化学品和其他一般化学品分开存放，不同类危险化学品应隔开存放。

（9）仓库应采取防雷接地措施，应采取可靠的防静电接地措施；仓库内温度尽量不要超过 30℃。

（10）氰化亚金钾存在于专用保险柜内，双人双锁，由专人进行保管，并与昆山市公安局联网。

5.1.3 泄漏事故风险防范措施

（1）事故防范主要工艺设施要求

为保证各物料仓储使用安全，公司各物料的存储条件和设施严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

（2）总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

（3）根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，均采用工业静电接地措施。建筑物设有防直击雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

（4）生产装置、危化品仓库附近场所以及需要提醒人员注意的地点均已按标准设置安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均已按要求涂安全色。

（5）车间、仓储区布置通风良好，保证有毒等物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎，危化品仓库设置托盘和环氧地坪，托盘有足够容积，确保泄漏的物料不流出围堰外。

（6）经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门做定期操作检查，及时发现隐患；

对关键性设备、部件进行定期更换，是防止设备失灵引起事故的重要措施。

加强危险化学品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。在物料装卸和搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料使用时，全过程有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。原料库房应每天检查，并做好记录，对有关情况及时处理。

（7）若发生泄漏，则所有排液、排气应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

（8）设置建筑物安全通道，以便紧急状态下保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置淋浴洗眼设备。配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护鞋服等。

（9）加强公司全厂职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。同时，公司应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。公司安全工作应做到经常化和制度化。

公司具体工程措施见表 5-1。

表 5-1 公司防渗漏、防流失具体工程措施一览表

序号	应急措施	位置	布置	备注
1	工艺及设备	/	制定了各岗位工艺安全措施和安全操作规程，设备和管线有防静电接地	配置报警系统、防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散点
2	消防系统		独立的消防给水，消防水池和消防泵房和相应的消防灭火系统	在厂房内设置了感温感烟的火灾自动报警；在办公区设置了自动喷水灭火系统，自动控制系统同时设有手动控制装置。其它建筑物按照防火规范要求布设室内消火栓。
3	化学品储运	储罐和化学品仓库	设立专用储罐和化学品仓库	根据《关于规范化工业企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监[2009]109 号）的要求，凡涉及剧毒，易燃易爆化学品的储罐区，库区及构成重大危险源的剧毒液体等重点储罐的储存系统，选用安全可靠的自动控制仪表，联锁保护系统，配备必要的有毒有害，易燃易爆气体泄漏检测报警系统。
4	雨污应急阀门、应急事故池	雨污排口、一厂、二厂、三厂、动力二厂	雨污排口切换阀和应急事故池	雨污排放口为强排式

5	其他	各泄漏点	生产车间内各装置区，原料贮存仓库周围设置防溢堤，并对车间装置区和原料贮存库区、危废仓库、储罐等对地面进行硬化处、导流沟、围堰等	
---	----	------	---	--

5.1.4 危险固废收集、贮存中风险防范措施

危险固废临时贮存场所应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单要求，根据工程特点，要求如下：

- （1）临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。
- （2）防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。
- （3）设计渗滤液集排水设施。
- （4）按规范设置环境保护图形标志。
- （5）建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- （6）在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- （7）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- （8）无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- （9）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- （10）应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- （11）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。
- （12）必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- （13）落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

5.1.5 废气事故排放风险防范措施

- （1）设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对收集系统进行检测维护，确保收集稳定性，确保各管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据喷淋塔、活性炭吸附装置以及沸石浓缩+催化氧化燃烧的使用规范，对喷淋液酸碱性、活性炭吸附率等参数落实监控措施，确保对大气污染物的处理效率。

（2）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

（3）合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

5.1.5 消防报警系统及事故废水拦截措施

项目在设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在生产车间和各物质存放部位，配备必要的消防设施，如消防栓，灭火器等。

当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，评价提出如下预防措施：

- （1）消防设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2016)等标准规范的规定；
- （2）消防设施应经当地消防部门验收合格后，才能投入使用；
- （3）应建立专职消防队，按国家有关规定配备消防设施、器材；
- （4）消防给水管道应采用环状敷设，消防水泵的开启应与消防给水管道的压力连锁自动控制，保证消防用水；
- （5）厂区应设环行消防道路；
- （6）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；
- （7）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界因墙有泄漏的地方，防

止消防废水向场外泄漏；

根据公司应急预案中风险防控及应急措施介绍，公司事故应急池全厂统一设置，具体事故排水收集措施如下：

车间外事故废水可经雨水管网自流进入已建应急事故池、消防尾水收集池（初期雨水收集池），包括一厂厂房槽区废水收集井可用容积约 180m^3 ，二厂厂房废水收集井可用容积约 180m^3 ，三厂厂房废水收集井可用容积约 180m^3 ，废水场应急事故池可用容积约为 1500m^3 ，一厂南侧消防尾水收集池（初期雨水收集池） 52m^3 ，动力二场北侧消防尾水收集池（初期雨水收集池） 81m^3 ，厂区北侧雨水排口前消防尾水收集池 60m^3 ，厂区南侧雨水排口前消防尾水收集池 150m^3 。厂房周边雨水管网可用容积约 1200m^3 。可用于存储事故尾水，故全厂可存储的事故尾水量约为 3583m^3 。日常生产时，事故应急池、消防尾水收集池（初期雨水收集池）空置，事故状态时启用。事故池将联通雨水管网，发生事故时关掉阀门。

根据计算结果，暴雨时前 15 分钟雨水收集量约 331.03m^3 ，公司设置的初期雨水收集池总容积为 343m^3 ，可满足初期雨水收集需求。

目前公司设有设置有 2 个污水接管口（生活污水排放口、生产废水排放口各一个）和 2 个雨水排放口（南亚厂区共 8 个排口，本厂区涉及 2 个排口），目前雨水已设置阀门、生活污水通过泵抽至市政污水管道，同时设有阀门。雨水阀门正常关闭，高液位利用泵浦排出去。

雨水排口设有 pH 在线监控，并与环保部门联网，生产废水设置了流量计、COD、总铜、总镍、氨氮、总磷、总氮在线检测仪并和生态环境局联网，事故废水防堵效果可以满足事故废水收集要求。发生突发环境事件后，事故废水收集后进入事故池，同时关闭雨水阀门和污水阀门。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故应急池，可有效管控事故废水进入外部管网及周围水体。

5.1.6 土壤及地下水环境风险防范措施

为防止事故对土壤及地下水造成影响，厂区生产区及物料存储区必须地面硬化，防止工艺过程及装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。物料堆场、固废暂存场地应做好防渗，防止雨水淋液下渗污染地下水。

5.1.7 强化安全生产管理

项目相关操作人员在上岗之前应当进行岗位培训，学习有关危险物质的危害特性、有关设备的操作要点和安全防范措施，并加强监督，使之在实际操作中切实得到贯彻。安排专门人员，时常对各操作岗位进行检查，发现问题及时纠正，定期对员工进行培训，加强安全、环保意识。

员工在操作时，应当佩戴口罩、防护服等职业卫生防护工具。企业同时还应制定风险防范预案，定期进行演练，并根据演练情况，及时总结完善。

5.1.8 风险方案措施的联动

项目污染治理措施的衔接：当风险事故超过全厂能够处理范围后，应及时向上级相关单位请求援助，帮助事故处置，以免风险事故发生扩大。

消防及火灾报警系统的衔接：厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至控制室，必要时报送至开发区消防中队。

5.1.9 应急措施

发生事故时，应急措施如下：针对物料泄漏、废弃物排放流失的部位和原因，用提前准备好的沙袋、消防等设施，进行覆盖、拦截、引流等措施，关闭雨水排口截止阀，以防止污染范围进一步扩大；同时采取相应的回收、吸附等措施清除污染物，降低对环境的影响。泄漏、火灾废水回流至事故池进行处理，以免污染水体。

呼吸系统防护：检测、抢险、救援人员进入危害区域时，应佩戴过滤式防毒面具。

眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。

身体防护：戴耐酸性化学靴、戴安全帽。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

5.1.10 环境风险防控工程措施及应急物资

南亚电路板（昆山）有限公司现有应急物资与装备见表 5-2。

表 5-2 公司厂区现有应急物资、装备表

厂别	分类	名称	数量（个）	设置场所
一厂	消防工具	干粉灭火器	1331	各厂厂房、动力场内（按消防图纸）
		CO2 灭火器	343	各厂厂房电气室、压合室

		消防衣	11	消防器材柜内
		消防斧	5	消防器材柜内
		消防扳手	8	消防器材柜内
		物资运输车辆	3	废水一场一楼（3台叉车）
	安全防护工具	自吸过滤式防毒面具	94	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		空气呼吸器	16	消防器材柜内
		安全防护眼镜	50	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		耐酸碱防护衣	14	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		耐酸碱雨鞋	26	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		防静电工作服	70	各厂厂房无尘室、压合叠板室
		防护手套	24	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		防尘口罩	5	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		安全帽	8	各厂厂房消防控制室、动力一二场
	急救器材	急救医疗箱	26	各课办公室
		担架	5	消防器材柜内
	其他	吸液棉	66	各药水制程
		应急沙	776	各厂厂房、动力场一楼对外各楼梯口
		废液承装桶（200升）	16	各厂厂房喷淋室
		排气风车（含排气管）	6	各厂厂房一楼、二楼应急台车
		应急专用沉水泵浦	4	各厂厂房槽区、动力一场
		应急专用气动泵浦	3	各厂厂房喷淋室
		应急专用柴油泵浦	1	二厂喷淋室
三厂	消防工具	室内消火栓	168	1-4层
		室外消火栓	4	厂房西侧、南侧
		室外消防箱	2	厂房南大厅门右侧
		消火栓起泵按钮	168	1-4层
		干粉灭火器	158	1-4层
		CO2灭火器	74	1、2、4层
		消防器材柜	2	2、4层
		消防衣	6	2、4层
		消防斧	2	2、4层
		消防扳手	2	消防控制室
	安全防护工具	自吸过滤式防毒面具	8	2、4层
		空气呼吸器	6	2、4层
		安全防护眼镜	16	2、4层
		耐酸碱防护衣	4套	2、4层
		耐酸碱雨鞋	8双	2、4层
		防静电工作服	200套	1-3层
		防护手套	8双	2、4层
		防尘口罩	1盒	集尘区
		安全帽	56	1-4层
		声光报警器	120	1-4层
		淋浴洗眼器	13	1-4层
	急救器材	急救医疗箱	5	化镍金、AOI、前处理、保养课、钻靶
		担架	2套	2、4层

	消防指示	安全出口灯	98	1-4 层
		应急灯	320	1-4 层
		疏散指示灯	165	1-4 层
		警报系统	106	1-4 层
	其他	吸液棉	8 条	2、4 层
		应急沙	8 袋	2、4 层
		废液承装桶（200 升）	8	2、4 层
		排气风车（含排气管）	2 台	2、4 层

表 5-3 风险防范措施一览表

序号	应急措施	位置	布置	备注
1	事故应急池	一厂槽区废水收集井	约 180m ³	应急池
		二厂厂房废水收集井	约 180m ³	应急池
		三厂厂房废水收集井	180m ³	应急池
		废水场应急事故池	约为 1500m ³	应急池
		一厂南侧消防尾水收集池	约 52m ³	应急池，兼做初期雨水收集池
		动力二场北侧消防尾水收集池	约 81m ³	应急池，兼做初期雨水收集池
		厂区北侧雨水排口前消防尾水收集池	60m ³	应急池，兼做初期雨水收集池
		厂区南侧雨水排口前消防尾水收集池	150m ³	应急池，兼做初期雨水收集池
2	排水沟	厂区、车间、仓库周围	约 1200m ³	可及时收集雨水或事故尾水
3	标志牌	危险化学品区	在危险化学品的生产、贮存区粘贴危险的标志	/
4	建筑布局	/	合理布局	根据《建筑设计防火规范》合理布局
5	工艺及设备	/	制定了各岗位工艺安全措施和安全操作规程	吸液棉等
6	废气处理设施	建筑楼顶	/	/

建设单位指挥机构的应急队伍根据已制定并颁布的突发环境事件应急预案要求，建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，定期点检，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

鉴于本项目生产区域变化不大，新增设备较少，项目技改前后环境风险因素没有大的变化，现有风险防范措施和应急设施均适用于本项目，风险防控工程措施及应急物资可依托现有。

同时，在技改项目建设过程中，公司应根据现场情况，对新建、移机以及拆除生产线生产区域采取“防腐、防渗及防泄漏”措施。

5.1.11 应急环境监测计划

公司不具备监测能力，委托有资质单位的检测机构进行检测，签订协议后，将公司可能需要监测的因子报备至检测机构，由检测机构确定监测方法、监测设备、监测人员；监测机构对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次由于环境化学污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

（1）水环境污染事故

①布点原则

公司生产废水主要有显影废水、酸性废液、碱性废液、清洗废水等。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2008），公司涉及的水环境风险物质有酸类（硝酸、硫酸）等，发生泄漏时，可能造成水环境污染；另由于火灾、爆炸事故的消防尾水中含有多重污染物，若未进行收集，可能造成水环境污染。危险化学品发生泄漏造成水环境污染，需要在厂区雨水排口、污/废水接管口、事故应急池采集水样进行检测。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。

若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

对于火灾以及爆炸事故，除了执行以上的监测步骤，还必须对消防水采样分析。

公司设有雨水排放口、废水排放口和生活污水接管口。发生泄漏事故，事故发生地应监测雨水排放口、废水排放口；发生火灾、爆炸等事故，事故发生地应同时监测雨水排放口、废水排放口和生活污水排放口。

②监测方案

表 5-4 水污染事故应急监测点位及频次表

监测点位	监测项目	监测频次	追踪监测
污水排放口 雨水排放口 生活污水接管口 污水排放口下游 200m	pH、COD、总镍、氰化物、总铜、石油类，发生泄漏事故时应监测相应的危化品	每 2 小时 1 次	监测浓度均低于同等级地表水标准值或接近可忽略水平为止

（2）大气环境污染事故

①布点原则：发生酸类物质/固态物质泄漏引发的气体挥发或非甲烷总烃等事故性排放时，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。

若发生泄漏事故时，事故发生地应监测厂界气体；若发生大气污染设施处理故障，事故发生地应监测厂界气体。对于火灾以及爆炸事故，首先应当确定事故中可能产生的衍生污染物，再根据该污染物的性质特征，按照以上的采样点布置原则进行布点。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

②监测方案

表 5-5 大气污染事故应急监测点位及频次表

监测点位	监测项目	监测频次	追踪监测
可能受污染的居民区等敏感点（根据具体风向确定）	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、氮氧化物、氰化氢、氨气（若其他物质发生泄漏，可针对事故情况调整监测因子）	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般每 1 小时 1 次，随事故控制减弱适当减少监测频次	连续监测浓度低于环境空气质量标准值或接近可忽略水平为止

（3）土壤环境污染事故

①布点原则

土壤污染的采样应当以事故发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范围，然后

在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m × 10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于 5 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

②监测方案

表 5-6 土壤应急监测点位及频次表

监测点位	监测项目	监测频次	追踪监测
事故发生地受污染区域	pH、总铜、总镍、总银等（依事故污染源确定）	1 次/应急期，采样点不少于 5 个	清理后送作为危险废物或送填埋场处置

5.2 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，公司应尽快编制突发环境事件应急预案。应急预案内容包括：总则、企业基本情况、组织指挥体系、环境风险源与环境风险评价、现有应急能力评估、预防与预警、应急响应与措施、信息报送、后期处理、应急培训和演练以及预案的评审、备案、发布和更新等内容。

公司针对现有项目已按照《危险化学品事故应急预案编制导则（单位版）》的要求编制了突发环境风险事故应急预案，并在昆山市环保局备案。

本评价要求公司在试生产前须按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》和《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）(企业事业单位版)》的要求更新环境风险事故应急预案，报相应部门备案，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好，保证企业与区域应急预案衔接与联动有效。

6 分析结论

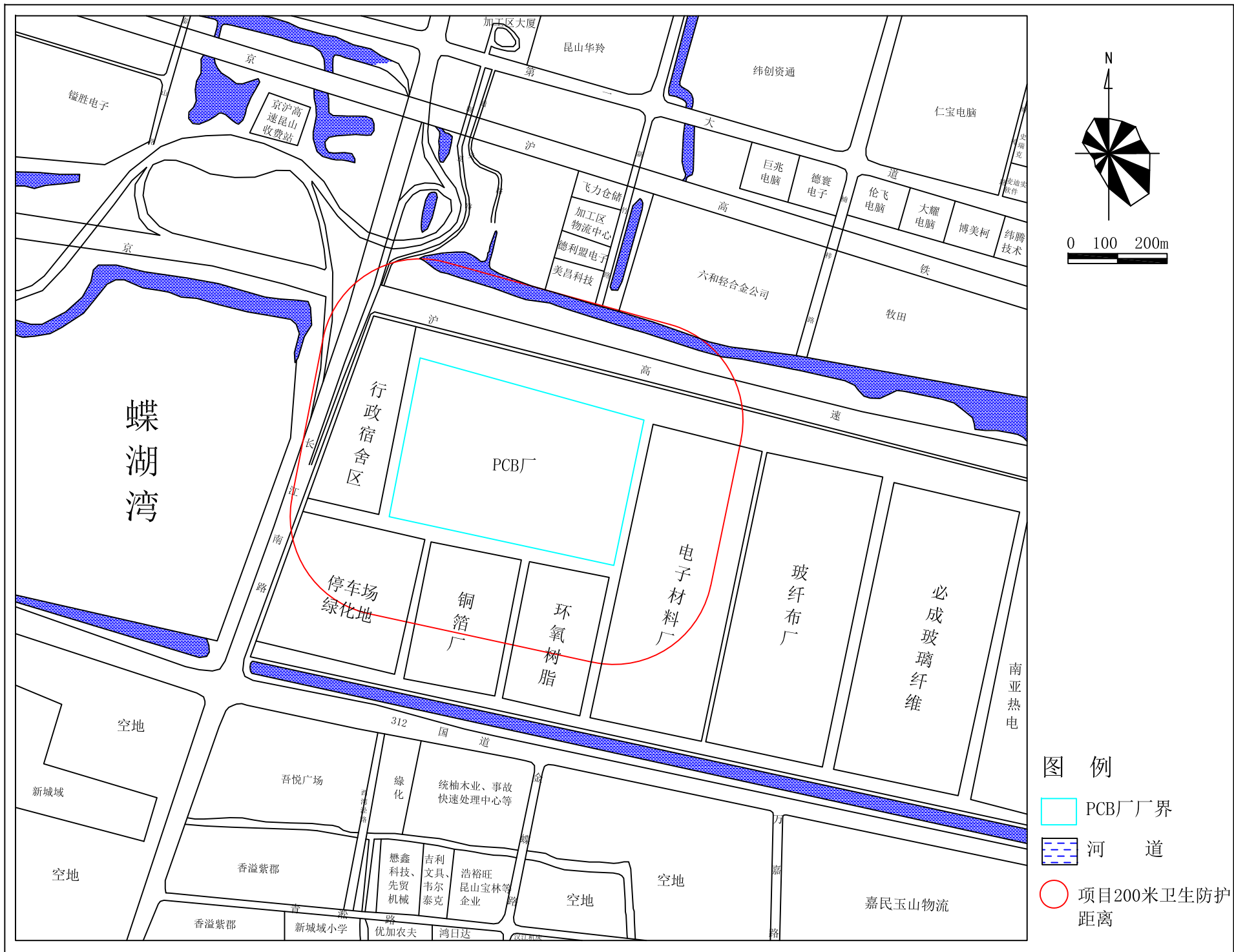
根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为Ⅲ，建设单位通过强化对有毒有害物质、危险化学品、废气、废水的工程控制措施，同时制定有针对性的应急计划，建设项目环境风险可控。

表 6-1 建设项目环境风险评价内容表

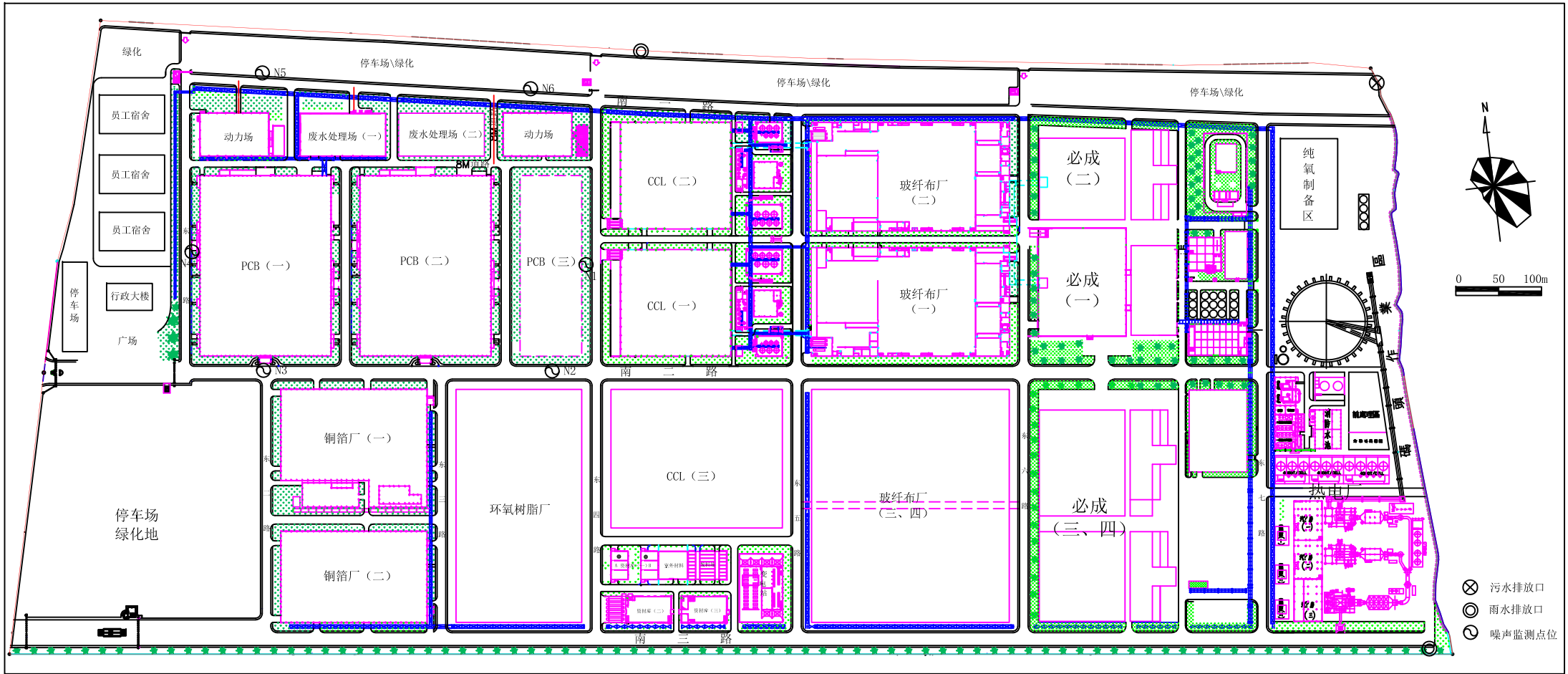
工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	具体见表 2-1			
		存储总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 大于 1000 人		5km 范围内人口数 大于 5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑	
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□	P2□	P3☑	P4□	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2☑		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑	II□	I□
评价等级		一级□	二级☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□	其他估算法□
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30 m			
	地表水	最近环境敏感目标 / / , 到达时间 / / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / / d				
		最近环境敏感目标 / / , 到达时间 / / h				
重点风险防范措施		1.泄漏物料设置围堰进行收集,收集的危险化学品按危险废物的处理方法委托有资质单位处理,不和其它废水混合排放,不进入雨水管网,不直接进入水体。 2.加强废气处理设施和各类生产设备的检修及保养,提高管理人员素质,并设置机器事故应急措施及管理制度,确保设备长期处于良好状态,使设备达到预期的处理效果。 3.设置事故排水系统,事故状态下事故废水进入应急事故池暂存。				
评价结论及建议		根据环境风险判定结果,本项目环境风险潜势为Ⅲ,建设单位通过强化对有毒有害物质、危险化学品、废气、废水的工程控制措施,同时制定有针对性的应急计划,建设项目环境风险可控。				



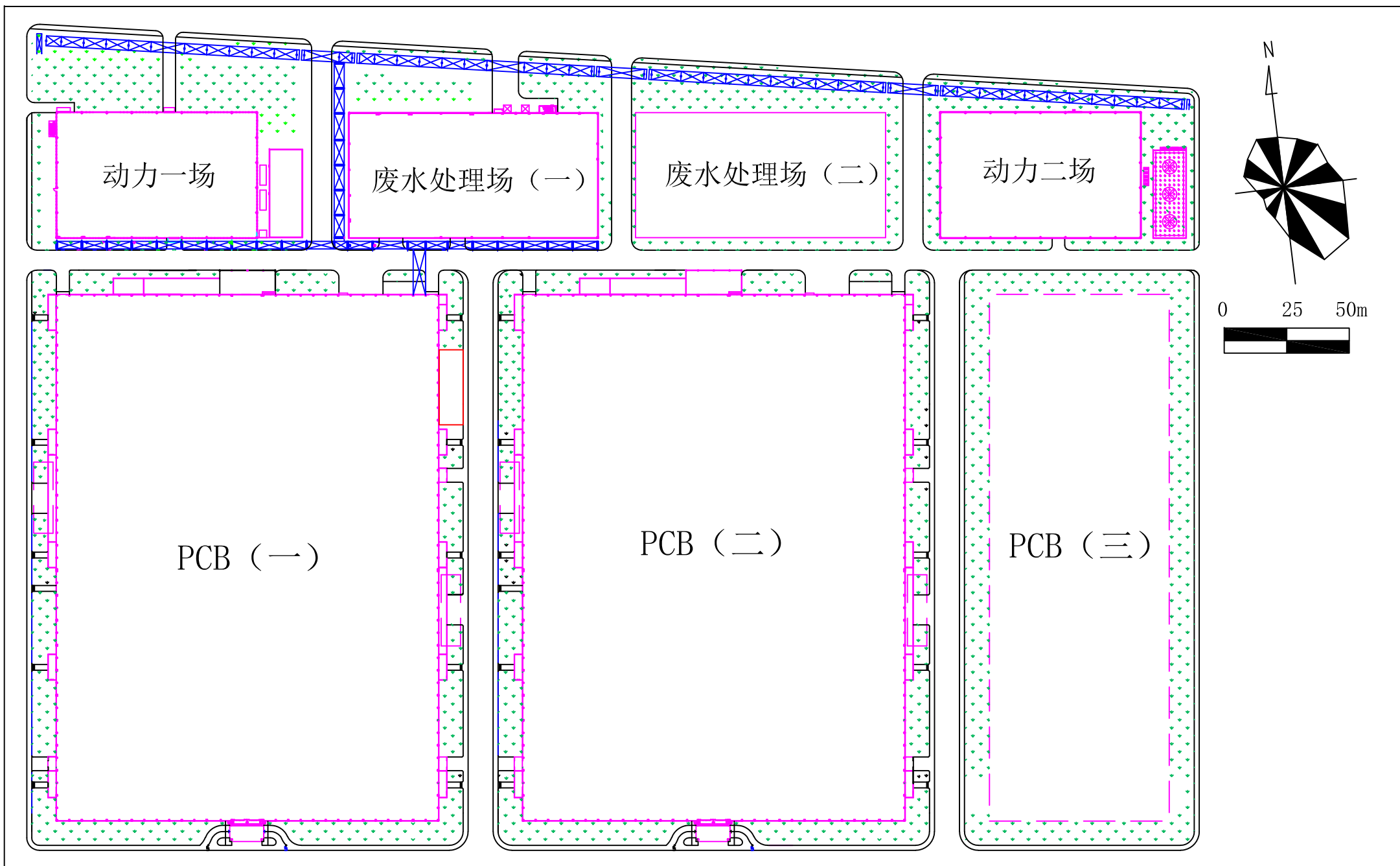
附图 1 项目地理位置图



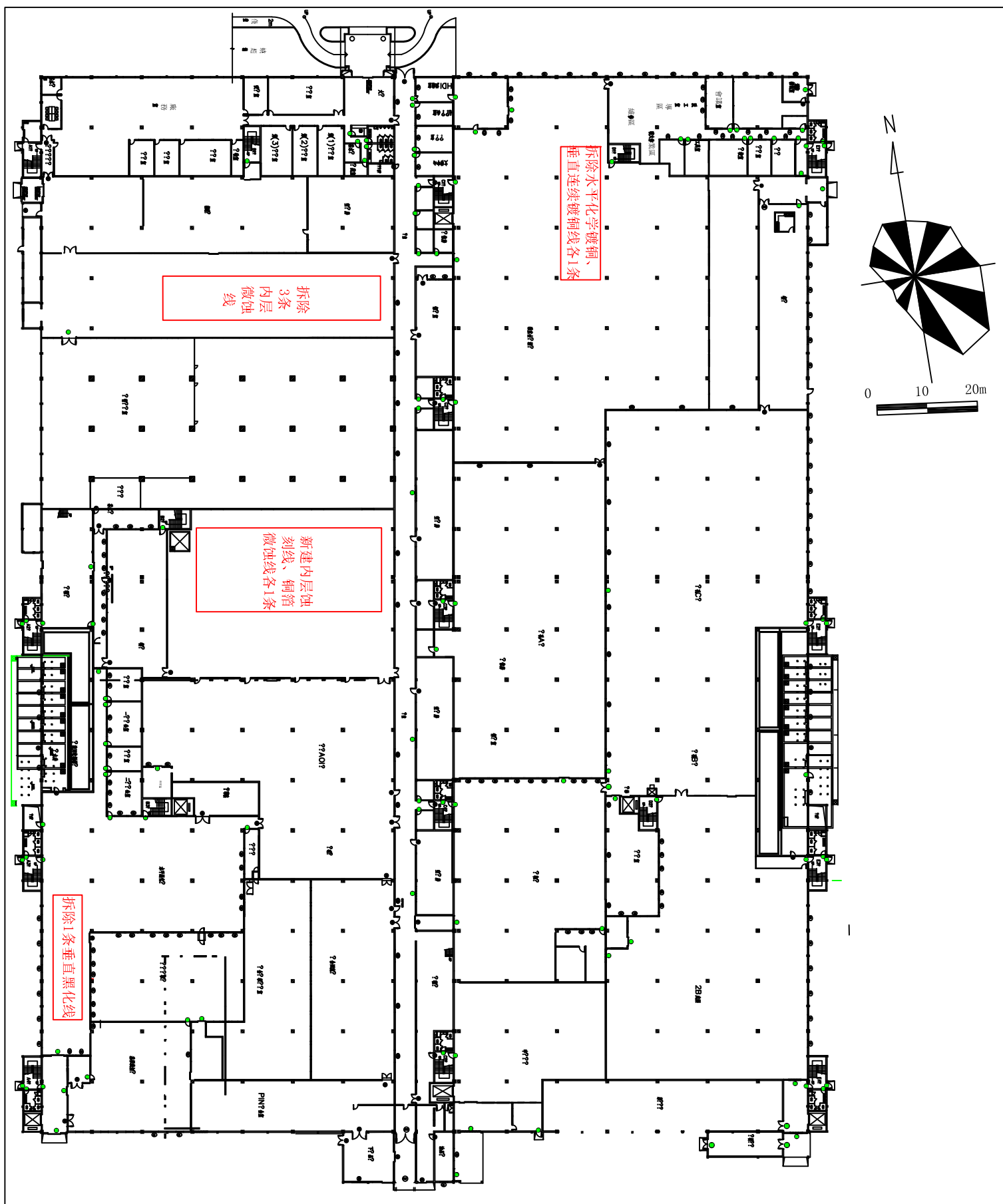
附图2 项目周边环境示意图



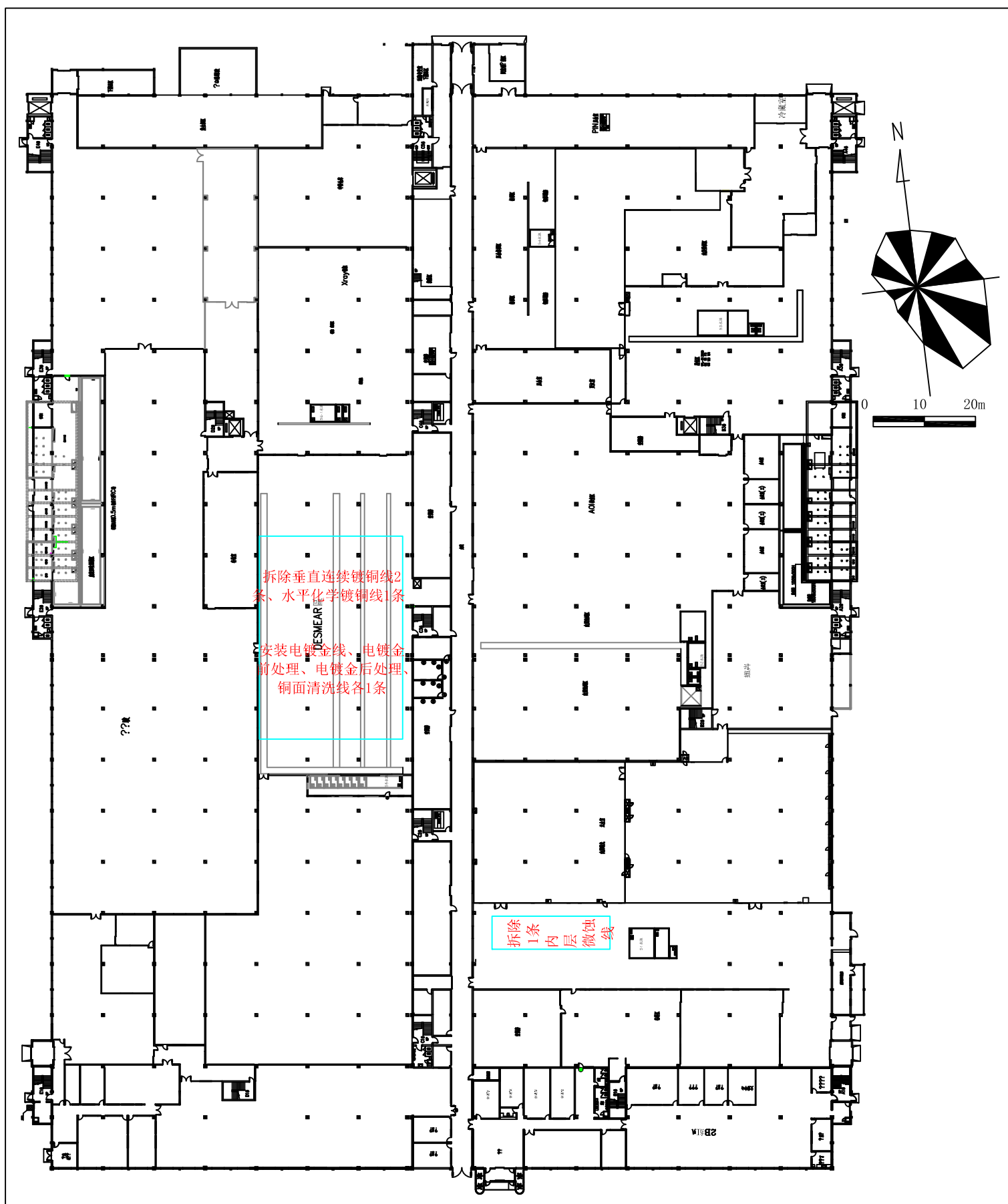
附图3 南亚电子厂区全厂区平面布置及噪声测点示意图



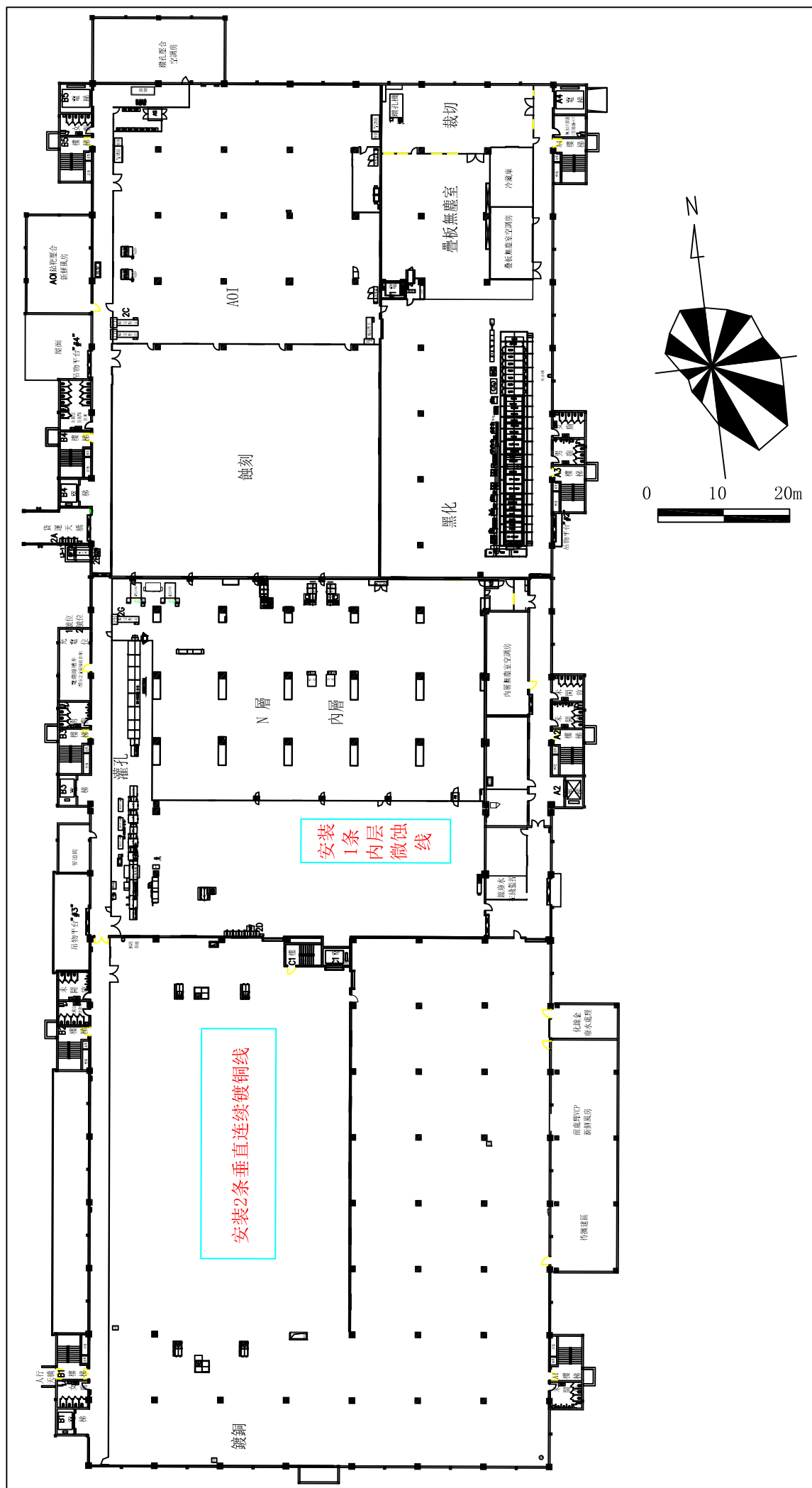
附图4-1 南亚电路板(昆山)有限公司平面布置示意图



附图4-2 一厂房一楼技改前后生产线变化情况示意图

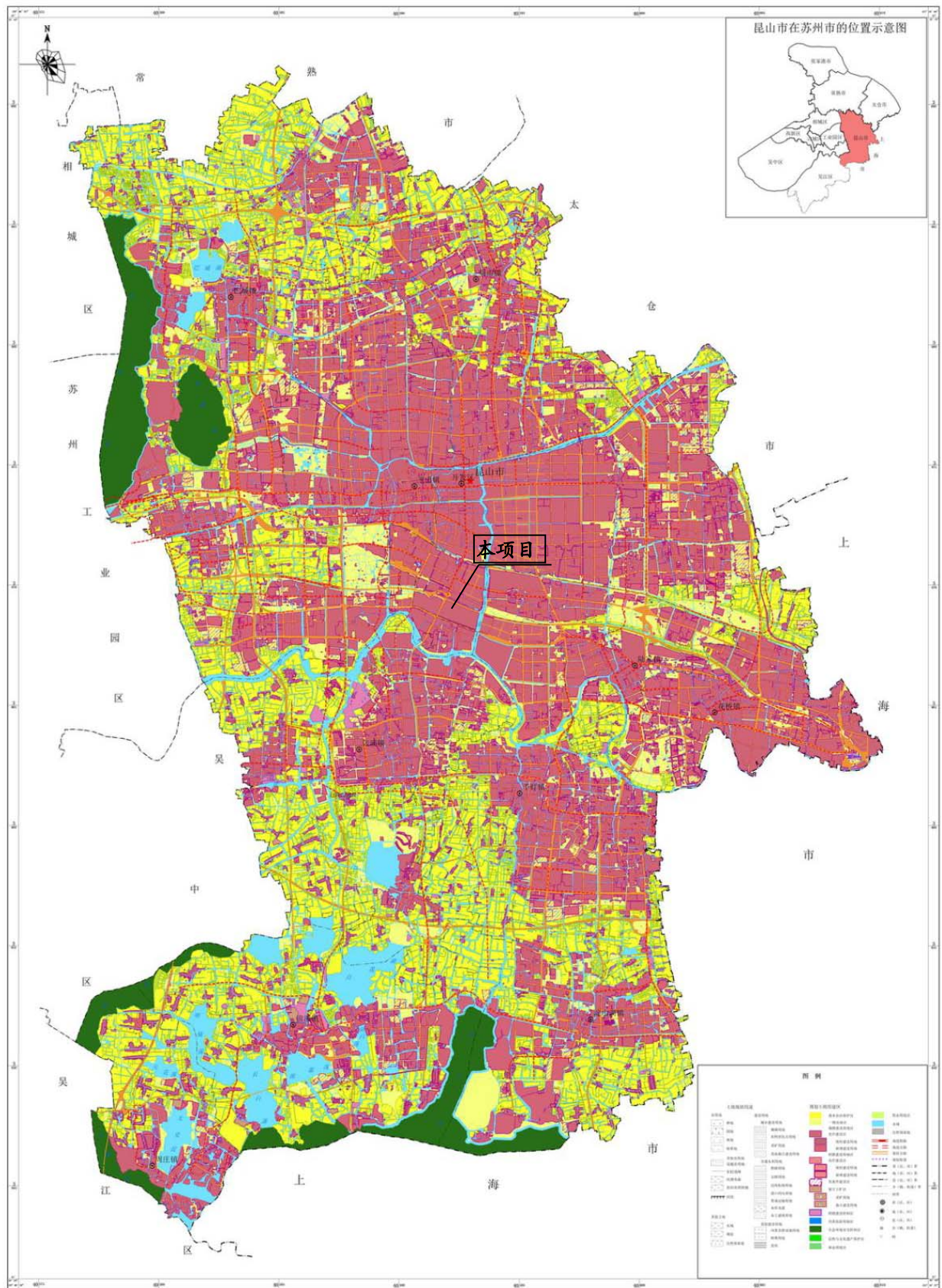


附图4-4 二厂房一楼技改前后生产线变化情况示意图



附图4-6 三厂房二楼技改前后生产线变化情况示意图

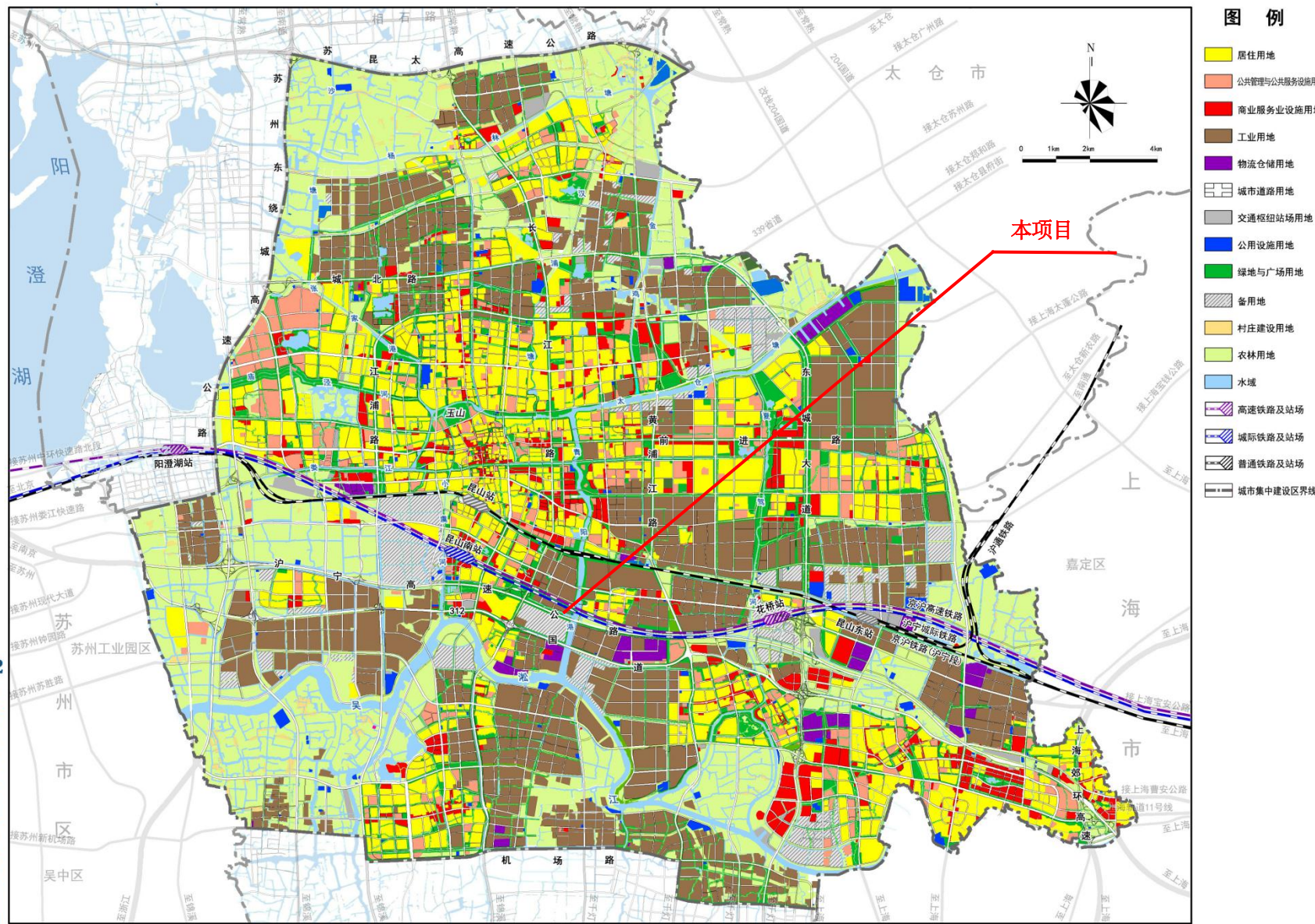
昆山市国土空间规划近期实施方案 土地利用总体规划图



附图 5 昆山市国土空间规划近期实施方案图

昆山市城市总体规划（2017-2035年）

3-2 城市集中建设区用地规划图

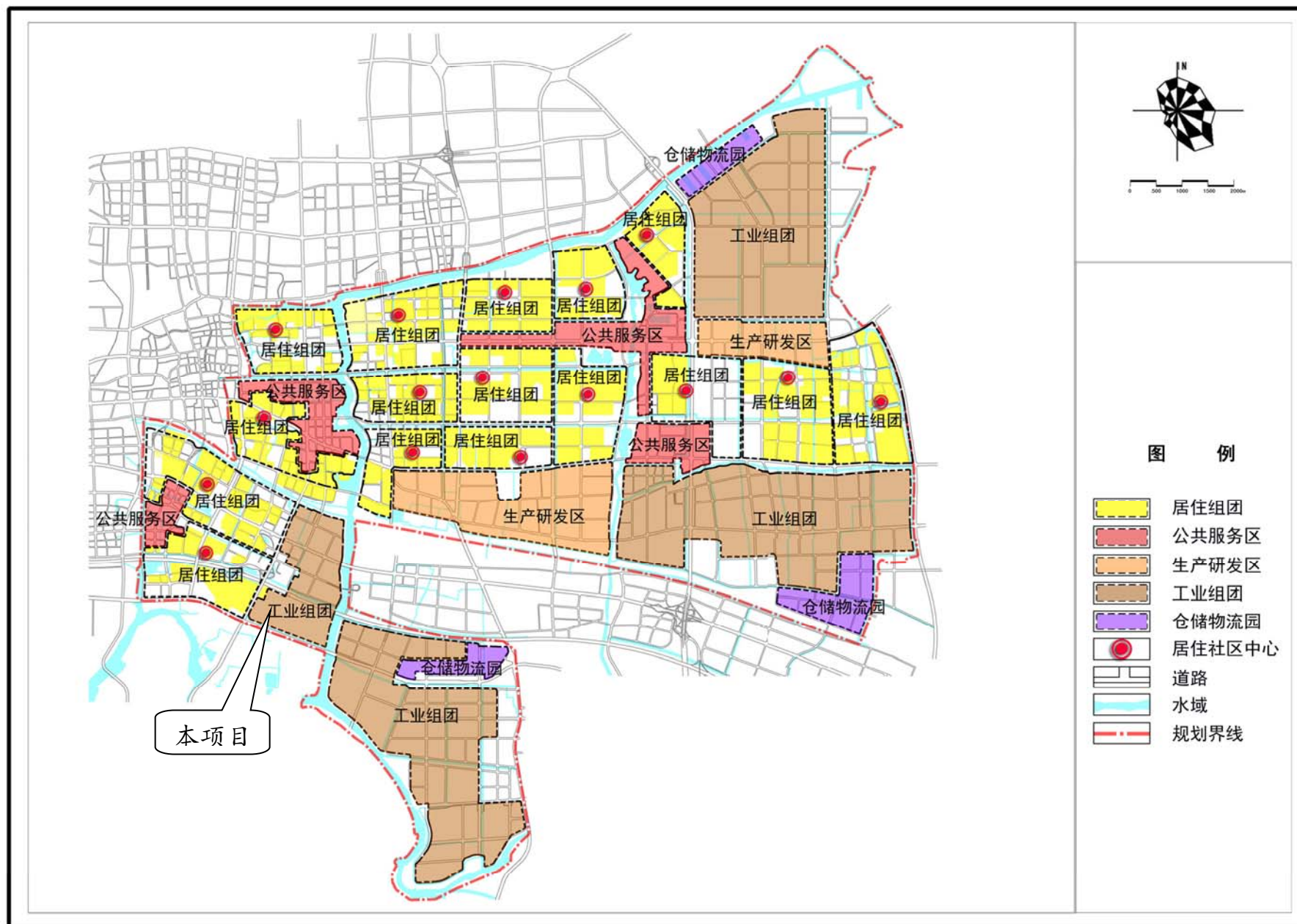


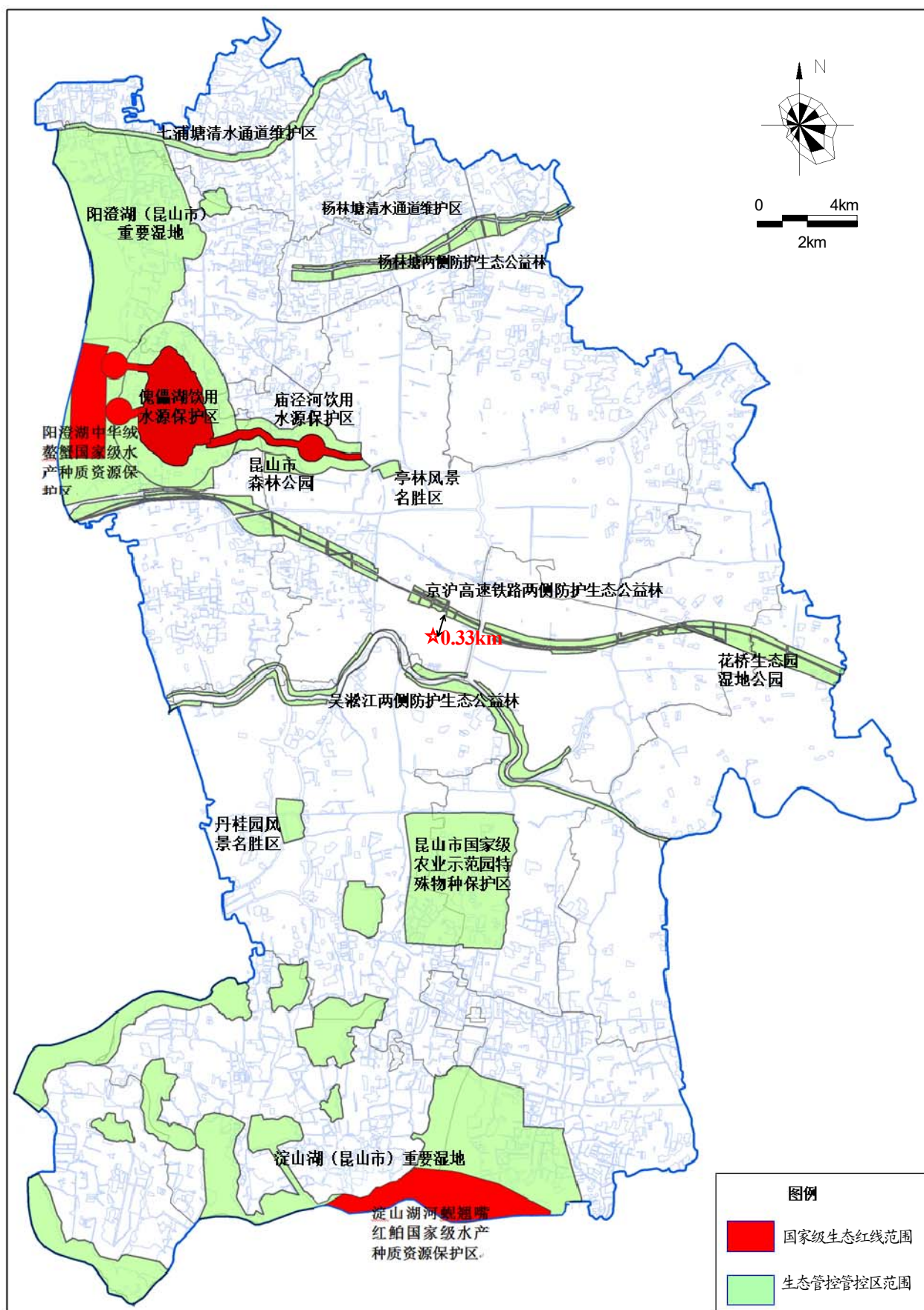
附图 6 项目所在区域规划图



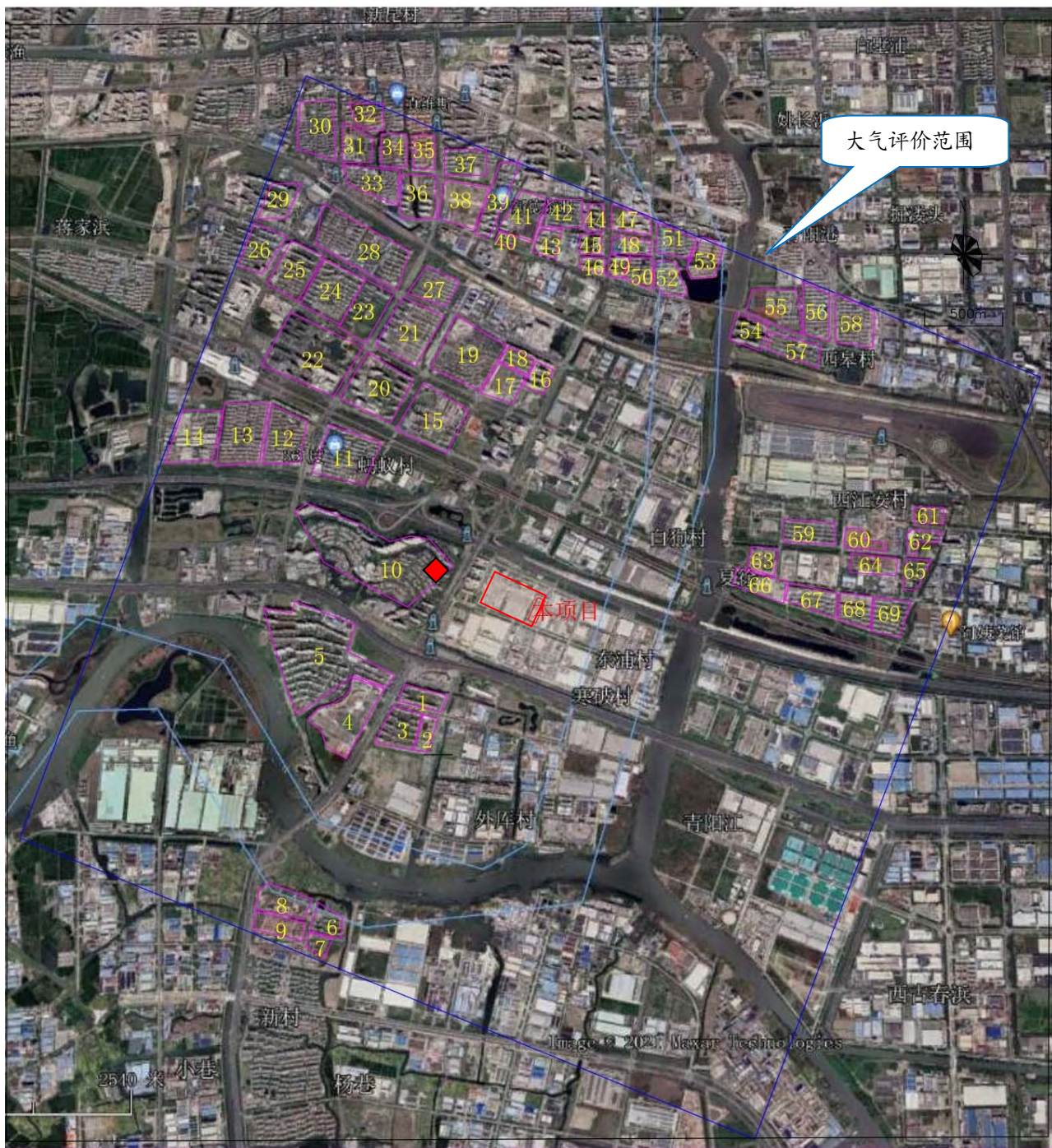
附图7 昆山开发区总体规划图

附图 8 昆山经济技术开发区功能分区





附图 9 本项目与生态管控空间位置关系图



图例说明：数字 表示敏感点序号；◆ 大气监测点位图

附图 10 项目大气评价范围、大气监测点位图、敏感保护目标分布图

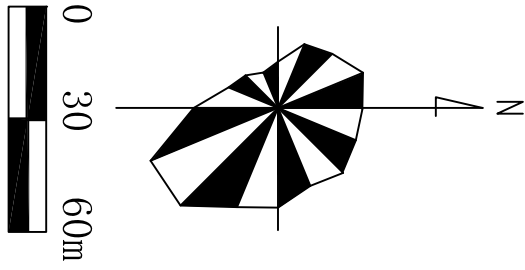
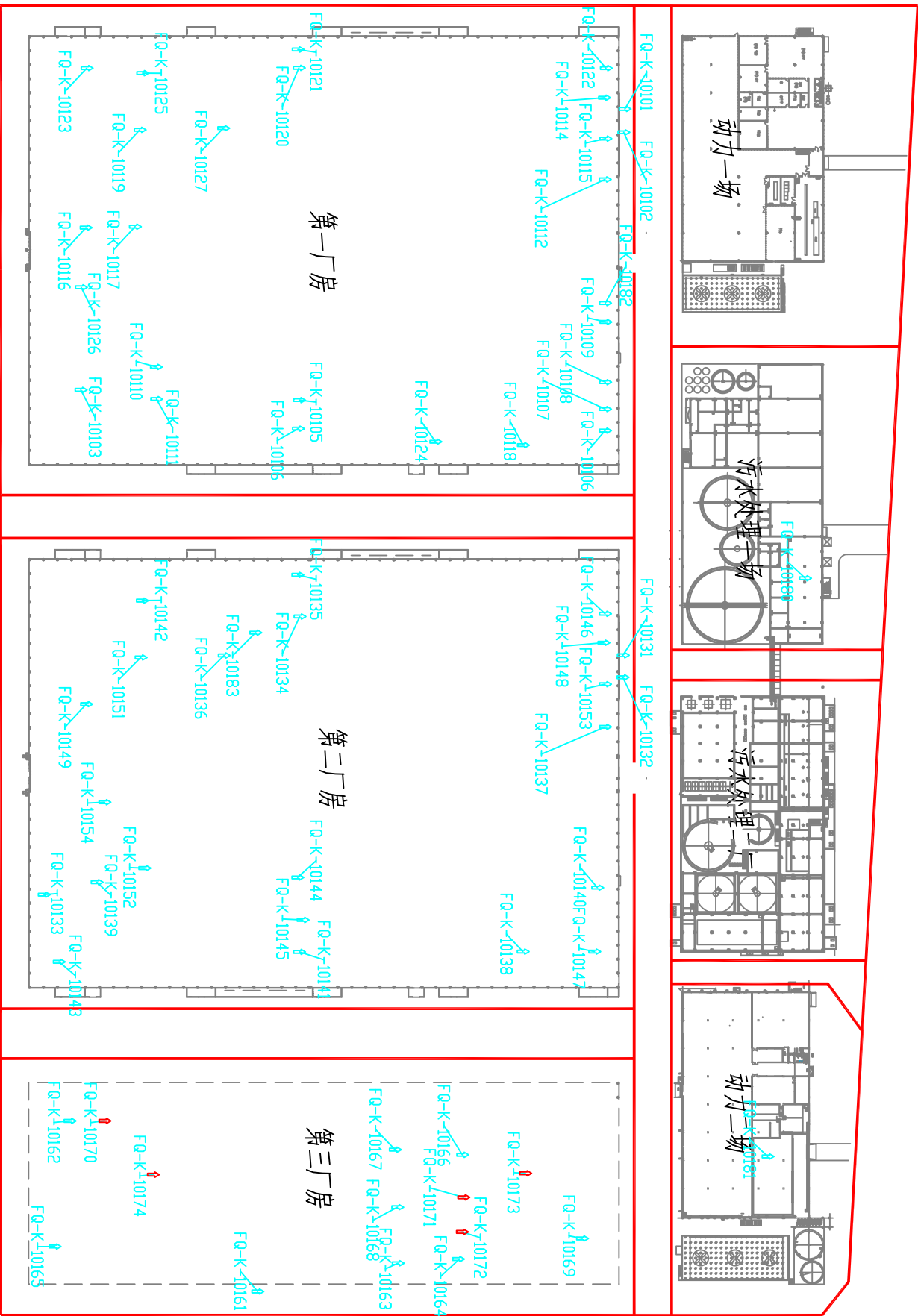


图 例

↑ 技改项目涉及排气筒

↑ 扩建项目排气筒

附图11 大气污染物排气筒位置示意图