



建设项目竣工环境保护 验收监测报告

环监字（2016）第（048）号

项目名称： 昆山三星电机有限公司年产高密度互连积层板
90 万平方米技术改造及二工厂扩建项目
（年产高密度互连积层板 108 万平方米工程）

委托单位： 昆山三星电机有限公司

江苏省环境监测中心

2016年07月

承担单位：江苏省环境监测中心

主任：潘良宝

总工程师：郁建桥

项目负责人：侯 鹏

报告编写人：侯 鹏

一 审：蔡 同 锋

二 审：丁 曦 宁

签 发： 职 务：

现场监测负责人：陈朕

江苏省环境监测中心

电话：（025）84216318 （兼传真）

邮编：210036

地址：江苏省南京市凤凰西街 241 号

目 录

1.前言	1
2.验收监测依据	1
3.建设项目工程概况	2
3.1 工程基本情况	2
3.2 生产工艺简介	10
3.3 环评结论及环评批复的要求	33
4.污染物的排放及防治措施	34
4.1 废气排放及防治措施	34
4.2 废水排放及防治措施	37
4.3 噪声及防治措施	40
4.4 固体废物及防治措施	40
4.5 “以新带老” 措施	42
5.验收监测评价标准	43
5.1 单位产品排放量	43
5.2 废气排放标准	43
5.3 废水排放标准	44
5.4 厂界噪声标准	44
5.5 总量控制指标	44
6.验收监测内容	46
6.1 废气监测	46
6.2 废水监测	48
6.3 噪声监测	48
7.监测质量保证及分析方法	49
8.监测结果与评价	51
8.1 监测期间生产工况	51
8.2 废气监测结果与评价	52
8.3 废水监测结果与评价	80
8.4 噪声监测结果与评价	86
9.污染物总量核算	87

10. 环境管理检查	90
11.“环评批复”落实情况.....	90
12. 结论与建议	92
12.1 结论	92
12.2 建议	94

1. 前言

昆山三星电机有限公司是 2009 年韩国三星电机株式会社通过整体拍卖方式收购原顶伦电子工业（昆山）有限公司后组成的一家生产高密度互连积层板的国际知名企业，位于江苏省昆山经济开发区南河路 788 号。昆山三星电机有限公司年产高密度互连积层板 90 万平方米项目一期工程（年产高密度互连积层板 60 万平方米）于 2012 年 03 月 27 日通过阶段性竣工环境保护验收（苏环验[2012]21 号）；年产高密度互连积层板 90 万平方米技术改造及二工厂扩建项目（年产高密度互连积层板 108 万平方米工程）于 2013 年 06 月开工建设，2015 年 10 月竣工，2016 年 05 月 06 日经苏州市环境保护局批准投入试生产，试生产期间各类设施运行稳定，生产负荷已达到设计生产能力（年产高密度互连积层板 108 万平方米工程）的 75%以上，具备“三同时”验收监测条件。

根据国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和 38 号文《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》等文件的要求，江苏省环境监测中心于 2016 年 06 月 06 日~09 日对该项目中废气、废水、噪声、固体废弃物等污染源排放现状和环保治理设施的运行情况进行了现场监测及检查，根据监测结果和环境管理检查情况，编制了本竣工验收监测报告，为该项目的验收及环境管理提供科学依据。

2. 验收监测依据

2.1 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令，2001 年 12 月）；

2.2 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（国家环保总局，环发[2000]38 号）；

2.3 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环保局，苏环控

[97]122 号文)；

2.4 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1993]第 38 号令)；

2.5 《昆山三星电机有限公司年产高密度互连积层板 90 万平方米技术改造及二工厂扩建项目环境影响报告书》（南京国环环境科技发展股份有限公司，2013 年 12 月 06 日)；

2.6 《关于对昆山三星电机有限公司年产高密度互连积层板 90 万平方米技术改造及二工厂扩建项目环境影响报告书的批复》（江苏省环境保护厅，2014 年 03 月 28 日，苏环审[2014]41 号)；

2.7 《关于开展试生产相关工作的告知书》（苏州市环境保护局，2016 年 05 月 06 日，苏环试告[2016]52 号)；

3. 建设项目工程概况

3.1 工程基本情况

该项目位于昆山经济开发区南河路788号，西侧紧临黄浦江路，北侧为耀宁路，西侧为金沙江路，南侧为南河路。目前项目周边均为企业或道路，无环境敏感目标。项目地理位置详见图3-1，平面布置详见图3-2。具体工程建设情况见表3-1，建设内容见表3-2，扩建项目扩建前后产品方案对比变化见表3-3。

表 3-1 建设情况表

序号	项 目	执行情况
1	立项	/
2	环评	2013 年 12 月 06 日南京国环环境科技发展股份有限公司完成环评。
3	环评批复	2014 年 03 月 28 日江苏省环境保护厅以苏环审[2014] 41 号文对环评予以批复。
4	本次验收项目 建设规模	建设项目为年产高密度互连积层板108万平方米工程，厂区总占地面积174860m ² ，其中绿化面积积29800m ² ，绿化率为17.04%。项目总投资5.96亿美元，环保投资6390万美元人民币，占总投资额的10.72%。
5	本验收项目 破土动工时间	年产高密度互连积层板 108 万平方米工程 2013 年 06 月开工建设，2015 年 10 月竣工。
6	试生产批准 及试生产时间	2016 年 05 月 06 日苏州市环境保护局以苏环试告[2016]52 号《关于开展试生产相关工作的告知书》批准项目试生产。
7	现场踏勘时工程 实际建设情况	环保设施与主体工程均已建成并投入运行，生产负荷达到年产高密度互连积层板 108 万平方米工程设计规模的 75%以上。

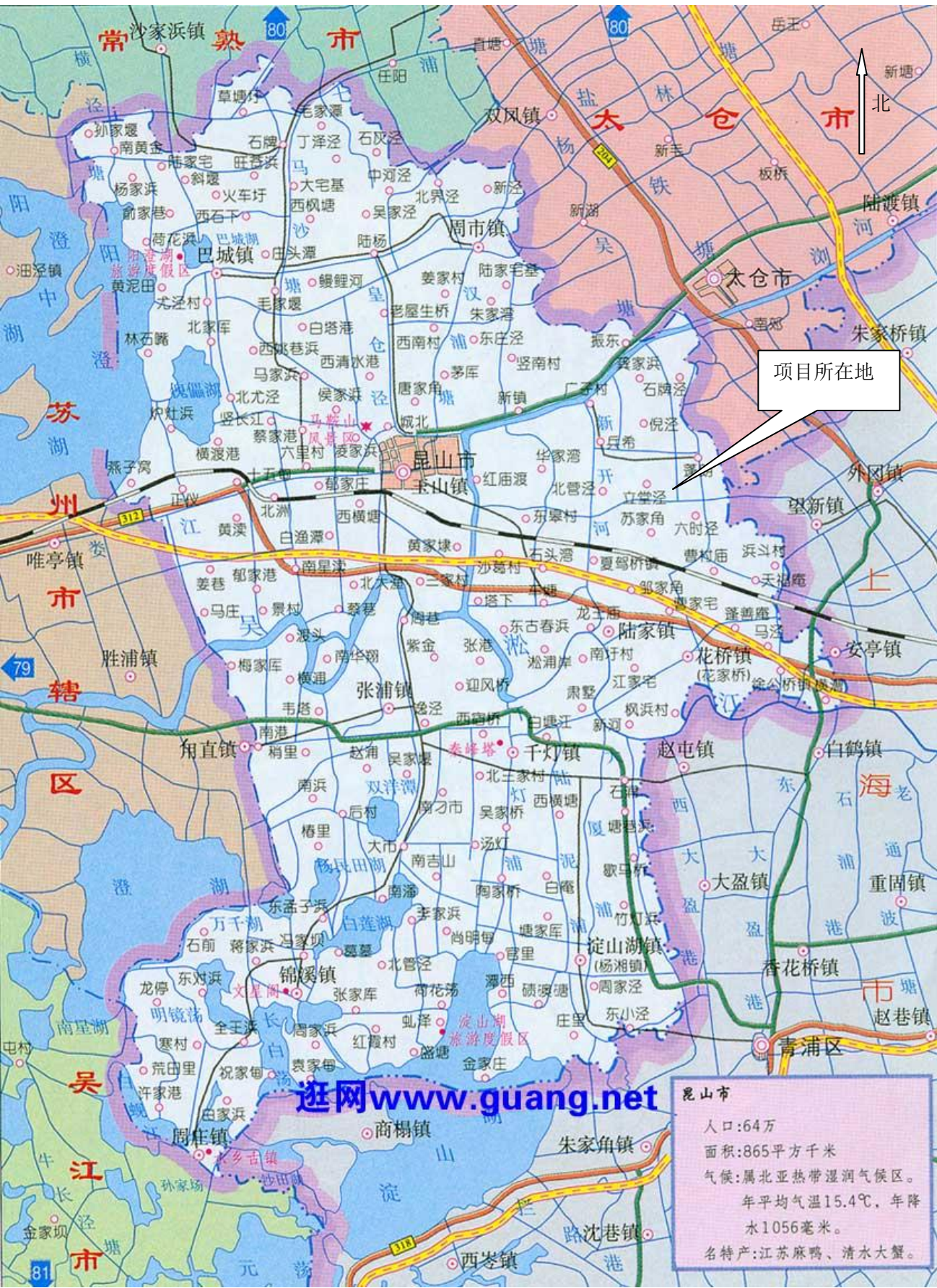


图 3-1 项目地理位置图

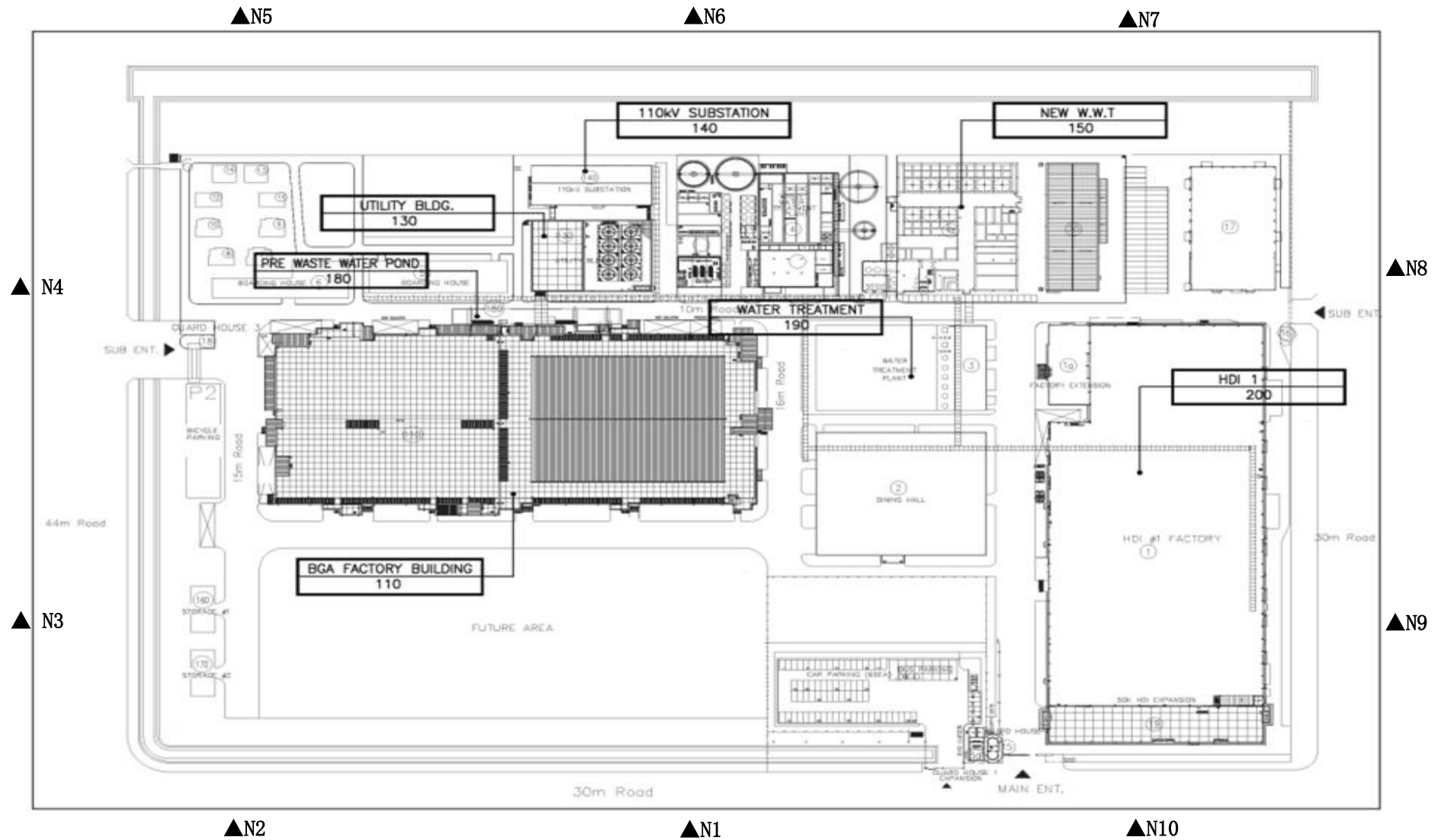


图 3-2 项目平面布置图（附噪声监测点位）

表 3-2 验收项目建设内容表

序号	类 型			环评/初级审批项目内容	实际建设情况
1	建设规模			生产108万m ² /aHDI、52万m ² /aBGA	生产 108 万 m ² /aHDI
2	产品类型			HDI板、BGA板	HDI 板
3	产 品 生 产 环 节	内层线路板		化学铜：648 万 m ²	化学铜：430 万 m ²
				一次镀铜：648 万 m ²	一次镀铜：430 万 m ²
		外层线路板		二次镀铜：212 万 m ²	二次镀铜：142 万 m ²
				表面 处理	OSP
		化镍金	化学镍：160 万 m ²		
			化学金：160 万 m ²		化学金：108 万 m ²
		其它生产设备		钻孔机、测试机、包装机等	
4	主要辅助工程			办公楼（利用现有）。	
5	公用工程			公用厂房：动力、变电站、发电机、锅炉、化学品库、化学品储罐、柴油储罐等。	
				动力设施：给排水系统、循环冷却水系统、空气处理系统、供电及应急供电（应急柴油发电）系统等。	
				环保设施：废水处理设施 17450t/d、废气处理设施、固体废物贮存场、绿化等。	
				办公及生活设施。	

表 3-3 改扩建项目产品方案

序号	车间名称	产品名称	层数	设计生产能力（万 m ² /a）				年运行时数（h）
				扩建前	扩建后	增减量	单层板折算	
1	一工厂	HDI	4	1	1	0	4	7200
			6	5	5	0	30	
			8	20	20	0	160	
			10	30	30	0	300	
			12	4	4	0	48	
			合计	60	60	0	542	
2	二工厂	HDI	4	0	0	0	0	7200
			6	0	0	0	0	
			8	10	10	0	80	
			10	20	38	+18	380	
			12	0	0	0	0	
			合计	30	48	+18	460	

各产品不同镀种金属镀层厚度见表 3-4。

表 3-4 镀种金属镀层厚度一览表

产品名称	层数	镀 Cu 厚度 μm	单位镀 Cu 面积(m ² /m ²)	镀 Au 厚度 μm	单位镀 Au 面积(m ² /m ²)	镀 Ni 厚度 μm	单位镀 Ni 面积(m ² /m ²)
HDI	6	15	20	0.05	0.2	4.5	0.2
	8	15	20	0.05	0.2	4.5	0.2
	10	15	16	0.05	0.2	5.0	0.2

建设项目主要生产设备见表 3-5；主要原辅材料消耗情况见表 3-6。

表 3-5 主要生产设备一览表

大工程	小工程	设备名	设备数量		制造商	产地
			现有设备	扩建新增		
加工	基准孔	CNC 钻孔机	155	20	DALINAG	台湾
		冲压机	28	2	DALINAG	台湾
		X-Ray 检查机	13	6	EVERTECH	韩国
		捞边机	9	3	DALINAG	台湾
		X-Ray 打孔机	19	8	MURAKI	日本
	镭射	CO2 钻孔	144	16	HITACHI	日本
线路	前处理	前处理	14	3	POINTEC	韩国
	曝光	自动曝光机	27	5	KIMYUNG	韩国
	显影	自动撕膜机	14	2	SAMSUNG	韩国
		显影机	14	2	SMC	韩国
	剥膜	剥离机	13	3	SIE	韩国
		剥离除渣机	13	3	SIE	韩国
	蚀刻	蚀刻线	14	2	COMS	韩国
	检查	扫描检测机（VRS）	76	25	BMI	韩国
		内检（AOI）	56	8	BMI	韩国
压合	黑化	棕化/黑化	13	3	MANZ	台湾
		前处理	13	3	MANZ	台湾
	压合	VPRESS（压合机）	28	6	PILL OPTICS	韩国
电镀	除胶渣	除胶渣	10	3	MANZ	台湾
	电镀铜	电镀铜	4	1	POINTEC	韩国
	化学铜	化学铜	10	3	MANZ	台湾
	FILL 电镀	FILL 电镀	8	2	POINTEC	韩国
PRS	前处理	PSR 前处理	3	1	SIE	韩国
	印刷	PSR 涂抹	5	1	MINO	韩国
		印刷	8	1	MINO	韩国
		干燥机	6	2	DAEJI	韩国
	贴膜	贴膜机	9	5	PILL OPTICS	韩国
	曝光	PSR 曝光机	8	2	ORC	日本
		自动撕膜机	8	2	SAMSUNG	韩国
	显影	PSR 显影	3	1	SMC	韩国
文字	文字	文字机	7	3	DALINAG	台湾
化金	化金前处理	化金前处理	2	0	DHE	韩国
	化金	自动化金	3	1	DAESUNG	韩国
	化金后处理	化金后处理	2	0	DHE	韩国
抗氧化	OSP	OSP	2	1	DALINAG	台湾
外形加工	成型	成型机	32	6	SIE	韩国
检查	电气测试	电气测试	51	5	HITACHI	日本
	最终检查	最终检查	33	5	FUSE	韩国
包装	包装	包装	37	1	COMS	韩国

表 3-6 主要原辅材料消耗表

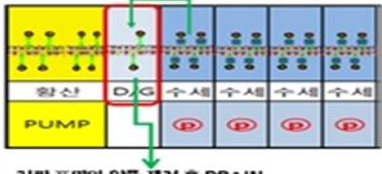
工序	名 称	主要成分	规格	单位	年用量
线路	基板	Cu	40%	万 m ²	190
		树脂	25%		
		玻纤布	15%		
	干膜	甲基丙烯酸酯	30%	万卷	9
		2-丁酮	0.50%		
		IPA	0.50%		
	蚀刻液	CuCl ₂ ·2H ₂ O	15%	t	403
		HCL	30%		
	消泡剂	聚乙二醇，聚氧乙烯	—	t	6
棕化压合后处理	压合铜箔	铜	—	万 m ²	110.2
	清洁剂	NaOH	10%	t	8
	黑化液	次氯酸钠	25%	t	172
	棕化剂	有机醇	4%	t	434
除胶渣	膨松剂	乙二醇	10%	t	34.8
		二甘醇丁醚	30%		
	高锰酸钾	KMnO ₄	34%	t	5.6
	中和剂	硫酸	25%	t	34.5
		过氧化氢	15%		
化学铜	清洁剂	非离子界面活性剂	50%	t	9
	活化剂	钯	0.3-0.5%	t	22.8
	速化剂	硫酸	25%	t	8
	化学铜原液	CuSO ₄ ·5H ₂ O	15-20%	t	315
		EDTA	15%		
		NiSO ₄	0.5%		
PN 电镀（一次铜）	铜球	Cu	Φ25mm，含铜>99.9%	t	237
	硫酸铜	CuSO ₄	含 5 个结晶水	t	42
	镀铜添加剂	含双硫有机物	/	t	30
	剥离液	双氧水	10%	t	4.5
		磺酸盐	10%		
		硫酸	60%		
塞孔	油墨	树脂	20%	t	8.5
		染料	25%		
		填充物	22%		
		有机盐	20%		
二次镀铜	清洁剂	脂族类	2.5-3%	t	10.9
	铜球	Cu	Φ25mm，含铜>99.9%	t	111
	硫酸铜	CuSO ₄	含 5 个结晶水	t	34
	镀铜添加剂	含双硫有机物	/	t	28

二次镀铜	剥离液	双氧水	10%	t	5.3
		磺酸盐	10%		
		硫酸	60%		
液态防焊	消泡剂	聚乙二醇，聚氧乙烯	/	t	4
	防焊油墨	树脂	20%	t	16
		染料	25%		
		填充物	22%		
		有机盐	20%		
化金	清洁剂	脂族类	10%	t	6.8
	预浸剂	HCL	35%	t	8
	活化剂	氯化铵	18%	t	2
	化学镍	NaH ₂ PO ₂ , NiSO ₄ , NaOH	/	t	11.8
	镍添加剂	(NH ₄) ₂ HC ₆ H ₅ O ₇	/	t	8.8
	化金	KAu(CN) ₂	68%	KG	80
	化金添加剂	氨水、氯化铵	10%	t	1.1
OSP	脱脂液	蚁酸钠盐	10%	t	2.1
	预浸剂	H ₂ SO ₄	43.00%	t	1.2
	抗氧化剂	氨水	1.00%	t	1.7
		烷基苯基酯类	0.30%		
公用	硫酸	硫酸	60.00%	t	1026.1
	双氧水	双氧水	35.00%	t	544.6
	氢氧化钠	氢氧化钠	30%	t	448.8
	盐酸	盐酸	30%	t	1507.5
	硝酸	硝酸	60%	t	44.0
	碳酸钠	碳酸钠	99%	t	252.9
	微蚀液	硫酸、双氧水、过硫酸钠	15%	t	934.3

本项目 HDI 生产工艺技术改造情况见表 3-7。

表 3-7 HDI 生产线主要技改内容一览表

序号	技改内容	技改前工艺	技改后工艺
1	电镀剥挂架药水变更	电镀工程剥离槽里面的药水 HNO ₃	剥离药水更改为 H ₂ SO ₄ +H ₂ O ₂ ，从而降低氮的外环境排放量，改善环境
2	活化周期更槽周期延长	活化更槽周期 9 天/次	活化更槽周期 12 天/次，减少废液量排放
3	铣刀再利用	铣刀如使用寿命已到则进行报废	铣刀使用寿命已到，则研磨成直径小的铣刀再利用，且两个被折断或者异常的铣刀重新把刀柄和刀刃进行嫁接，从而再利用
4	绿色 uv 胶带使用减少	PSR 工程自动曝光机底片固定需要四边使用胶带固定	胶带四周底片固定胶带取消，底片抽真空完全可以固定底片 较少 PDMS 的排出含量

5	二流体蚀刻工法应用	常规普通蚀刻	线路加工时药水和气体混合，通过压缩空气力量喷射进行蚀刻。可以有效的提供工程能力，减少线路偏差。 工程能力 - Cpk : 0.58 → 1.10 - 蚀刻偏差 : $\pm 6.8 \rightarrow \pm 5.0\mu\text{m}$ 以内 (Cu-t 21 μm , 50/50 μm 线路宽度基准) - Uniformity 90% 以上 (etched Cu thickness 基准) - Etch Factor : 4.5 以上
6	PSR 曝光工法 : Contact → Direct image	Art work film 的一代曝光方式	按照 UV I 线波长的 Data 二代曝光方式，不需要 Film。这样能缩短设置时间及自动识别规格，有效促使 SR 偏心。
7	基板尺寸大板化，增加取数，较少固废	通过产品的大板化，从 510*610 → 533*610 → 610*680，以此来增加取数，较少基板边角的固体废物产生量	
8	干燥机集中供热风，减少能耗	Wet 设备干燥方式从 Knife 方式改到 Down Flow 方式，并通过自体技术开发后干燥机 Chamber 内部的 Particle 最小化，可以增加品质，以及余热回用，节约能源	
9	应用 CO ₂ 设备自动反转功能	使用 CO ₂ 设备的 PN(双面)作业时单面加工后，另外单面作业时先取出后反转(工人)后再进行加工的。	按照产品的大尺寸化(510 → 610, 610 → 680)来进行加工后，在设备内自动反转的功能，作业者不需要在产品上用手来加工。
10	化学铜结铜析出改善	优化化学铜自动添加，改善化学铜结铜析出，减少死槽带来的药水污染和洗槽废液	
11	Sweller 使用量降低	通过该药水 SPC 改善，减少自动添加量，降低溢流产生的废液	
12	机械钻孔，产品叠板数增加	通过 bit flute length 增加，提高产品的叠板数，减少覆膜铝片、密胺板和钻针的使用量	
13	删减镀锡工艺段	二次镀铜后进行镀锡，在线路板表面镀锡保护层，以便在碱性蚀刻工序中起保护电路的作用。	HDI 生产工艺中全部采用酸性蚀刻，不考虑镀锡工艺段
14	Dreg 水洗应用	为提高基板表面上沾的药品消除的能力，Dreg 水洗应用后清洗段缩小，用水消耗量也缩减(12 → 8ℓ/min)  기판 표면의 약품 제거 후 DRAIN	
15	Workingoverflow 技术应用	Pump on/off 时为防止管道内残存的药品溢流安装 Motor Valve 后事前切断药品废水的排出，节俭药品消耗量	

3.2 生产工艺简介

本项目总体工艺流程说明如下：

首先进行内层板线路的制作（裁板、预清洗、贴膜、曝光显影、内层蚀刻、去膜），为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化/黑化处理。完成线路制作的内层板配合胶片及铜箔进行迭板层压形成多层板。为了使多层板内外层电路连通，需对多层板进行钻孔、镀通孔（化学镀铜）操作；完成内层板制作后，采用积层法逐层叠加绝缘层及线路层。即先经过图象转移后，去干膜、蚀刻等形成线路层，再进行激光钻孔，然后再叠加绝缘层及铜箔，再经过图象转移后，去干膜、蚀刻等形成线路层。根据产品的需要，进行多次叠加。完成外层线路后开始进行文字印刷，印上必要的标记，再根据产品需要，选择进行抗氧化、化镀镍金等表面处理。此时的线路板是以拼板形式制作的，再经冲床或铣床将线路板分解成型，经品质检测后出厂。HDI 板制作工艺分别见图 3-3。

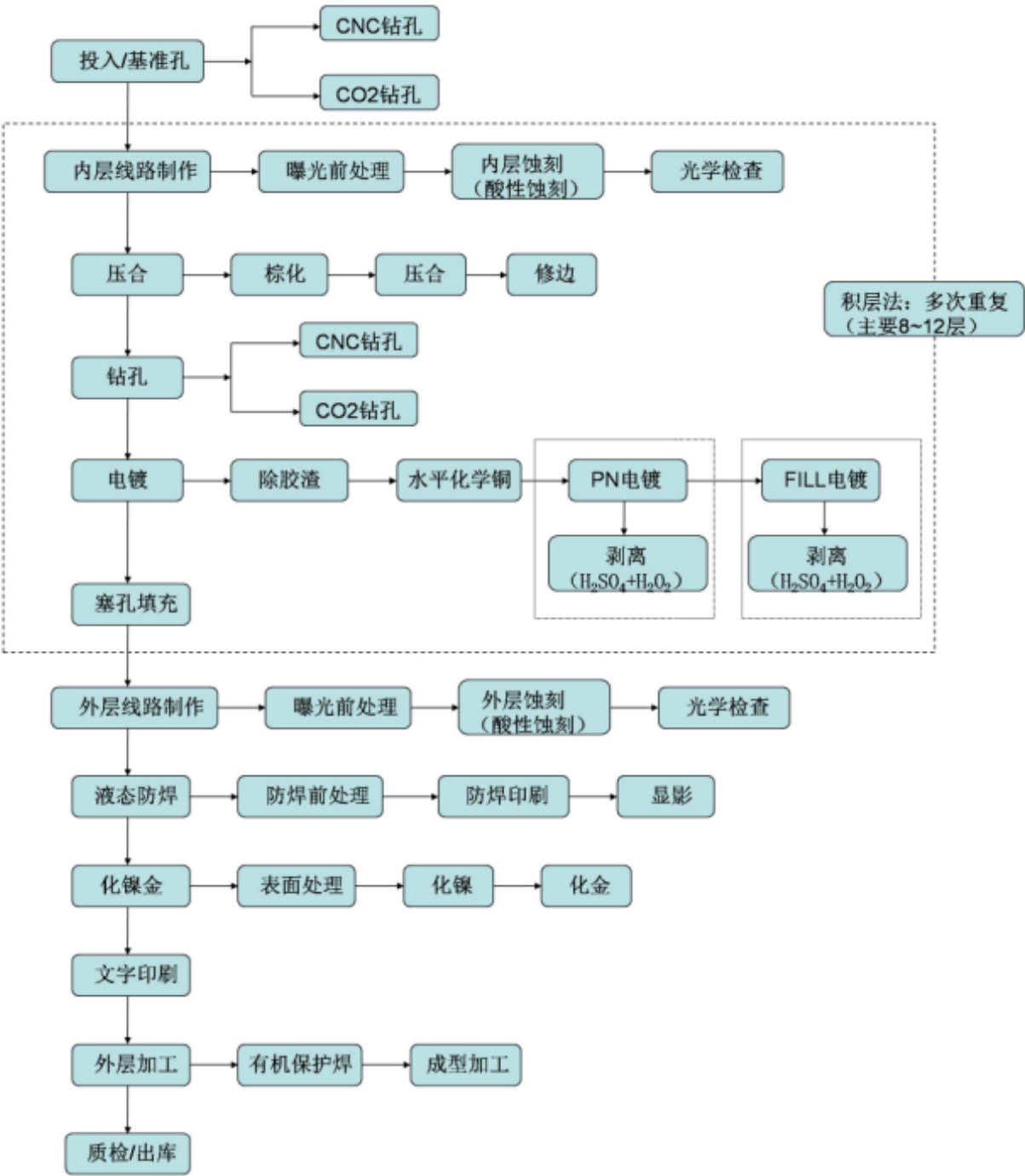


图 3-3 HDI 板制作工艺流程图

为了更加详细的了解本项目的产排污情况，根据 HDI 线路板的制作工序，对项目重要工艺进行单独分析。

3.2.1 内层曝光前处理

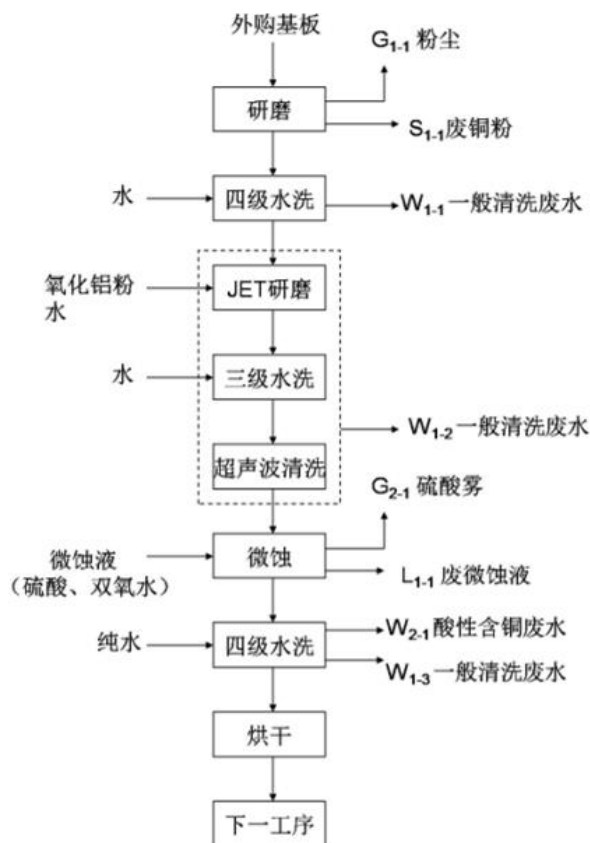


图 3-4 内层曝光前处理工艺流程及产污环节图

(1)研磨：对外购基板表面进行研磨。采用毛刷对铜材表面进行研磨。研磨后设有四级水洗，其中第一级清洗产生的废水汇入一般废水 W_{1-1} ；后道 3 段清洗采用逆流清洗，排放水回用上道水洗用作清洗水。

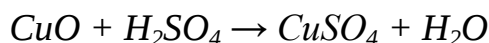
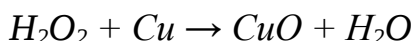
(2)JET 研磨：以氧化铝和水的混合液对铜箔表面进行冲刷。混合液循环利用，不外排。针对 HDI 板生产的特殊要求，采用 JET 研磨是最普遍的前处理工艺。HDI 板线宽及线距极细。因此，在蚀刻前要求通过显影在铜箔上形成要求线宽间线路图形。为保证显影后铜箔与光感胶的吸附力，采用 JET 研磨可以增加铜箔的比表面积。

(3)超声波清洗：采用三段超声波清洗，以去除 JET 研磨残留在铜箔表面的铝粉。

(4)微蚀：微蚀的目的是为后续的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。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 2 微米左右。用双氧水、硫酸腐蚀线路板、粗化铜表面。

微蚀液中主要组分为： H_2SO_4 5.5%~10.5%, H_2O_2 1.7%~4.3%。

微蚀反应方程式： $CuO + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$



微蚀后设有四级水洗，其中第一级清洗产生的废水汇入酸性含铜废水，第二道清洗产生废水汇入一般清洗废水，后道 2 段清洗采用逆流清洗，排放水回用上道水洗用作清洗水。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、酸性含铜废水、颗粒物、硫酸雾、废微蚀液及废边角料。

3.2.2 线路蚀刻制作

通过曝光影像转移原理及水平显影蚀刻线的蚀刻，印制出需求之内层线路或 P/G 面。具体工艺见图 3-5。

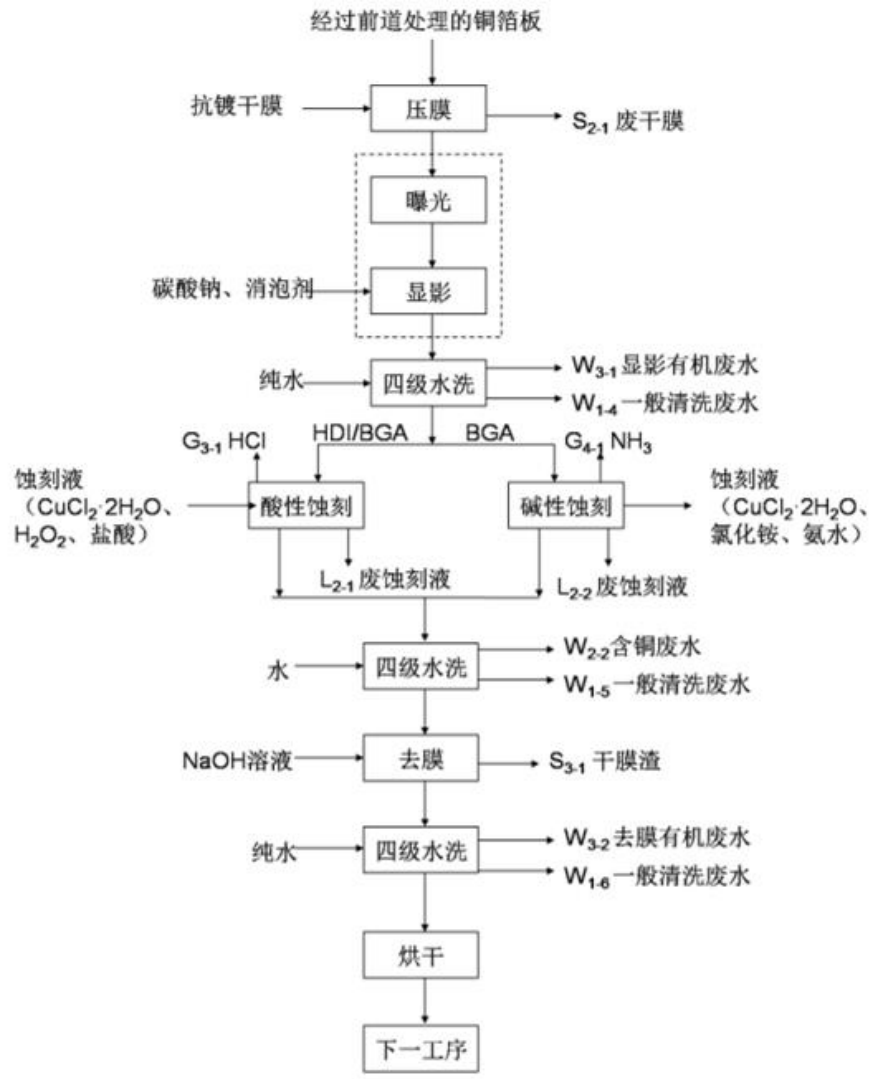


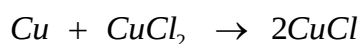
图 3-5 线路蚀刻制作工艺流程及产污环节图

(1)压膜：压膜采用干膜，干膜又称光致抗蚀剂，是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。在压膜前先剥去这层保护膜。光致抗蚀剂薄膜是干膜的主体，为感光材料。压膜是以适当的温度及压力将干膜密合贴附在上面。干膜厚度 30-40um。

(2)曝光：曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将需要的图形复制在线路板上。

(3)显影：是感光干膜中未曝光部分的活性基团与稀碱溶液（7.5-12.5g/LNa₂CO₃）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。显影后设有四级水洗，其中第一级清洗产生的废水汇入显影有机废水，第二道清洗产生废水汇入一般清洗废水，后道 2 段清洗采用逆流清洗，排放水回用上道水洗用作清洗水。

(4)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。本项目 HDI 板全部采用酸性蚀刻，CuCl₂·2H₂O、H₂O₂ 和盐酸的混合溶液作蚀刻液，H₂O₂ 为再生剂，其蚀铜反应如下：



蚀刻后设有四级水洗，采用逆流清洗的模式，其中第一级清洗产生的废水汇入含铜废水，第二道清洗产生废水汇入一般清洗废水，后道清洗排放水回用上道水洗用作清洗水。

(5)去膜：通过强碱溶液（NaOH）剥除电路图形表面的去抗蚀印料，利用湿膜溶于强碱的特性，将基板上已显影部分的膜去除，露出处于湿膜保护下的线路图形。去膜后设有四级水洗，采用逆流清洗的模式，其中第一级清洗产生的废水汇入去膜有机废水，第二道清洗产生废水汇入一般清洗废水，后道清洗排放水回用上道水洗用作清洗水。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、含铜废水、显影去膜有机废水、颗粒物、氯化氢、废蚀刻液、废干膜及干膜渣。

3.2.3 内层棕化

内层线路板以 PE 冲孔机冲出层间线路对位的铆合基准孔，然后根据产品要求进行棕化。棕化具体工艺见图 3-6。

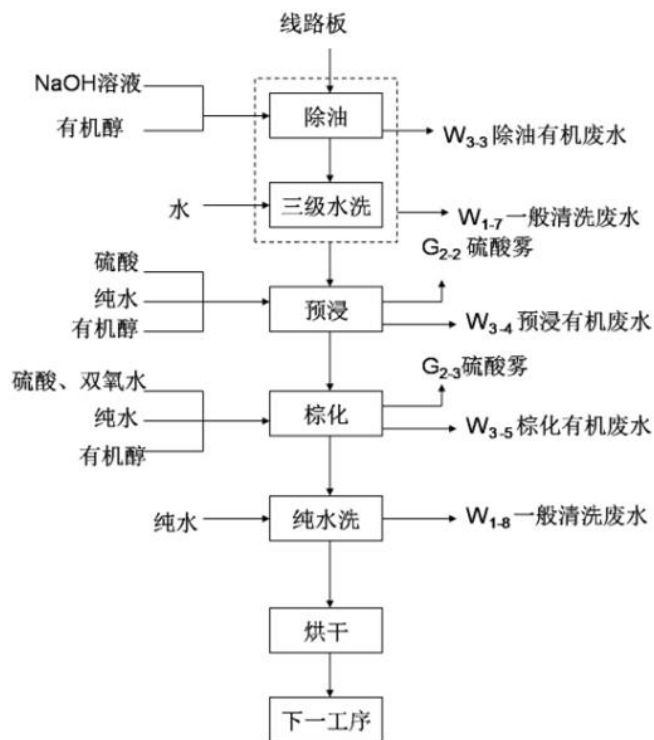


图 3-6 棕化工艺流程及产污环节图

(1)除油：对内层线路板表面进行化学除油，其中除油剂主要成分为 10%氢氧化钠及醇类有机化合物，该过程及后段水洗产生除油有机废水及一般清洗废水。

(2)预浸：主要是表面预处理，并保护棕化液免受污染。其中预浸液主要成分为硫酸及醇类有机化合物，该过程有硫酸雾及预浸有机废水产生。

(3)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。其中棕化液主要成分为硫酸、双氧水及醇类有机化合物，该过程有硫酸雾产生。其后段四级水洗过程产生棕化有机废水及一般清洗废水。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水及硫酸雾。

3.2.4 压合钻孔

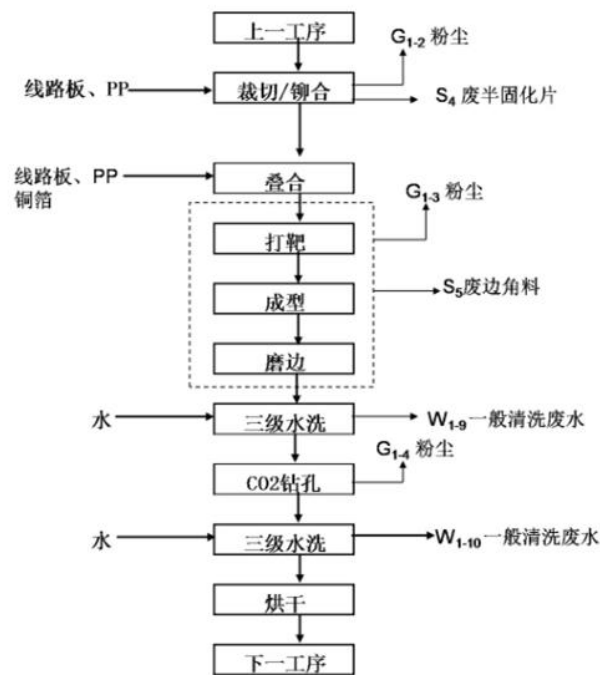


图 3-7 压合钻孔工艺流程及产污环节图

(1)压合工艺是将经过内层线路、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。

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。

(2)钻标靶主要为下面工序钻孔定位；锣边是整齐压合后的板边。

(3)钻孔：HDI 板不用常规的机械钻孔，而采用非机械成孔方式，有关导通孔形成工艺大致可分为激光蚀孔法，等离子体蚀孔法，光致蚀孔法和其他特殊互连方法。

光致微孔(photo-via)适用于绝缘介质材料使用感光性树脂(液态或干膜)工艺，而激光和等离子体方法适合 RCC 和热固性树脂(液态或干膜)工艺。但由于材料来源的限制、化学铜的可靠性等问题，光致微孔法发展受到了一定的

限制。激光蚀孔适用于各种树脂材料，控制灵活简便，正在以越来越快的速度发展。

本项目即是采用 CO₂激光法，最小激光孔 0.09mm，孔密度达到 750000 孔/m²（75 点/cm²）远大于 HDI 板标准中 20 点/cm²。激光钻孔先经前处理/曝光/显影/酸性蚀刻工艺去掉孔表面的铜箔面形成的敷形窗口。然后采用大于孔径的激光束照射这些孔，切除暴露的介质层。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、颗粒物、废半固化片及基板废边角料。

3.2.5 除胶渣

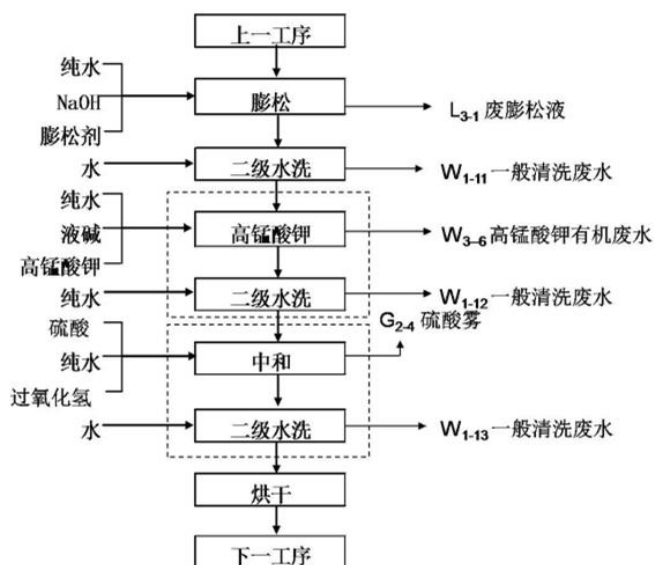


图 3-8 除胶渣工艺流程及产污环节图

(1)除胶渣：钻孔时产生的高温可使玻纤布等固化片有机物的键断开氧化，胶渣（即氧化物）流淌在迭层中的导电层表面，必须去除，其原理是胶渣可溶于高锰酸钾（KMnO₄）。除胶渣包括膨松、除胶、中和三个步骤。膨松剂的主要成分为乙二醇、二甘醇丁醚。

(2)清洁调整：基板的表面脱脂与孔内壁表面调整同时进行，采用酸性调整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。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水、废膨松液

及硫酸雾。

3.2.6 水平化学铜及一次铜（PN 电镀）

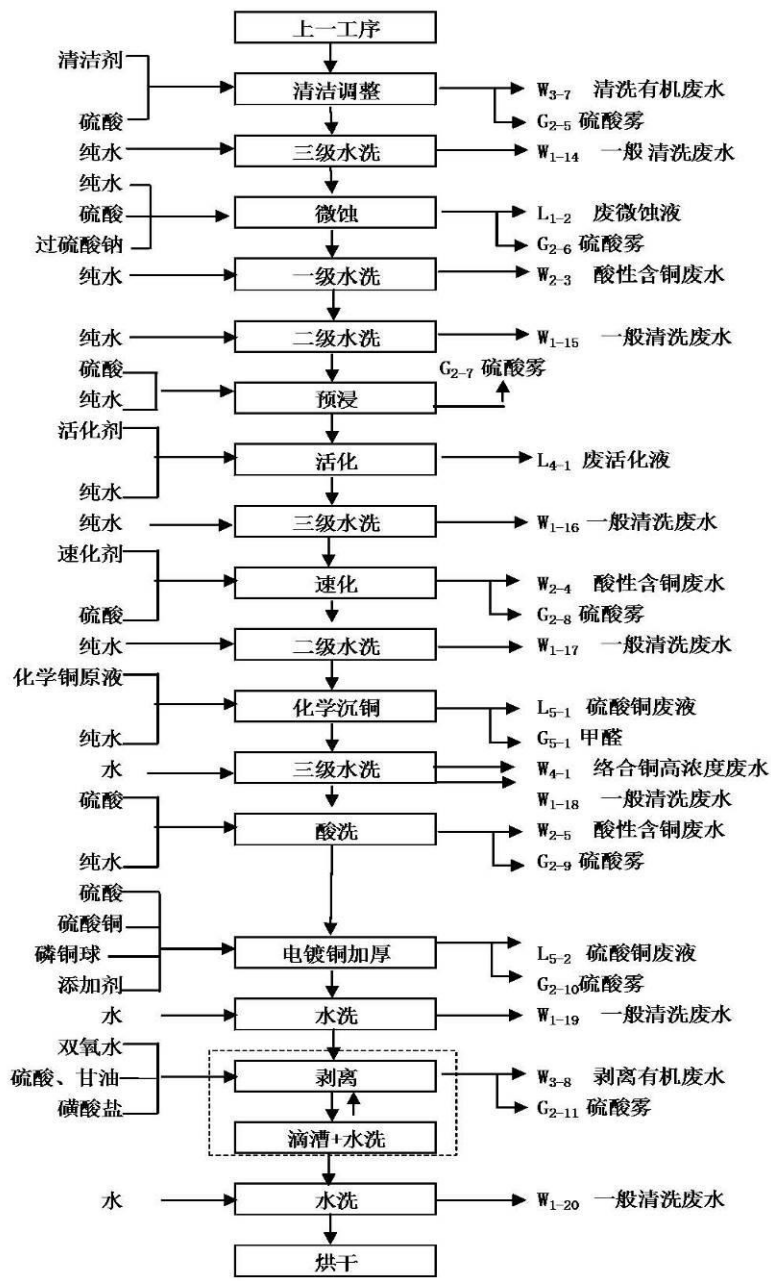


图 3-9 水平化学铜及一次铜（PN 电镀）工艺流程及产污环节图

(1)微蚀：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。使用硫酸（2~4%）、过硫酸钠（80~120g/L）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。

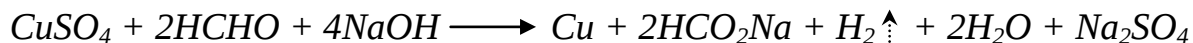
(2)预浸：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液（主要成分为硫酸）处理，预浸后生产板件直接进入活化槽中。

(3)活化：活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表具有催化还原金属铜的能力从而使化学沉铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化槽是沉铜生产线上最贵重的一个槽。将 PCB 板浸于胶体钯的溶液中，活化剂的主要成分为无机硫化化合物、25%氢氧化钠等，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物，使钯完全地裸露出来，作为化学铜沉积的底材。

(4)速化：在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。一般情况下，当加速液中的铜含量达到 800ppm 则需要及时更换，约一周更换槽液一次。速化剂的主要成分为硫酸。

(5)化学沉铜：化学沉铜是一种催化氧化还原反应，将上述导体化处理后的 PC 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硫酸铜、甲醛、氢氧化钠以及 EDTA 等，其反应式如下：



操作温度在 $37 \pm 2^\circ\text{C}$ ，操作时间为 9'~12'，翻槽频率为一周。

(6)电镀铜加厚：电镀铜是以铜球作阳极， CuSO_4 （65~75g/l，其中 Cu^{2+} ：12~17g/l）和 H_2SO_4 （240~270g/l）作电解液，还有微量 HCl（40~60ppm）和添加剂（1-4mL/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。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$ 。

(7)剥离：用剥离液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。剥离液的主要成分为双氧水、硫酸、甘油以及磺酸盐等。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水、酸性含铜废水、络合铜高浓度废水、废微蚀液、废活化液、硫酸雾及甲醛。

3.2.7 外层线路前处理

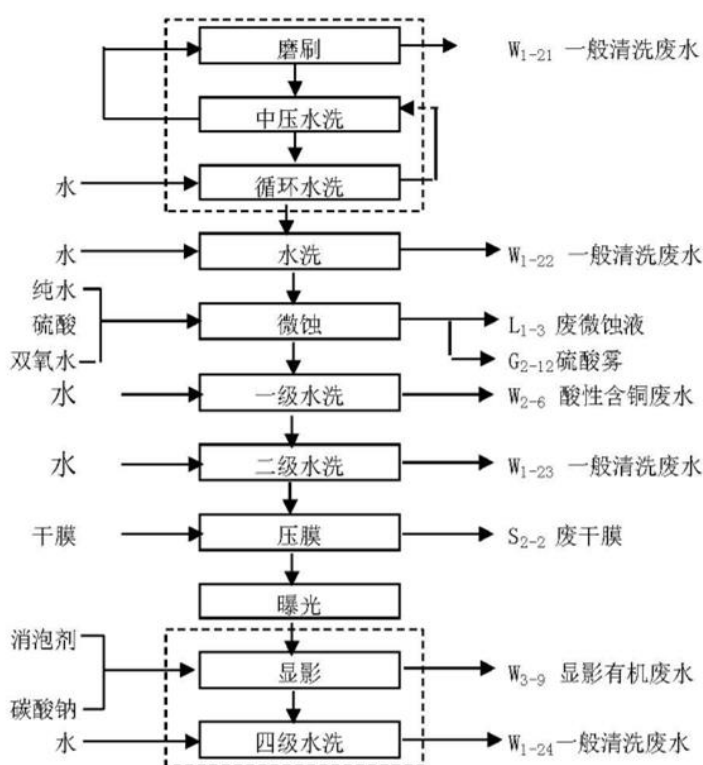


图 3-10 外层线路板前处理工艺流程及产污环节图

(1)外层刷磨：铜箔表面清洁，该过程产生一般废水和铜粉。

(2)压膜：压膜采用干膜，干膜又称光致抗蚀剂，是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。在压膜前先剥去这层保护膜。光致抗蚀剂薄膜是干膜的主体，为感光材料。压膜是以适当的温度及压力将干膜密合贴附在上面。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水、酸性含铜

废水、废微蚀液、硫酸雾及废干膜。

3.2.8 二次铜工艺

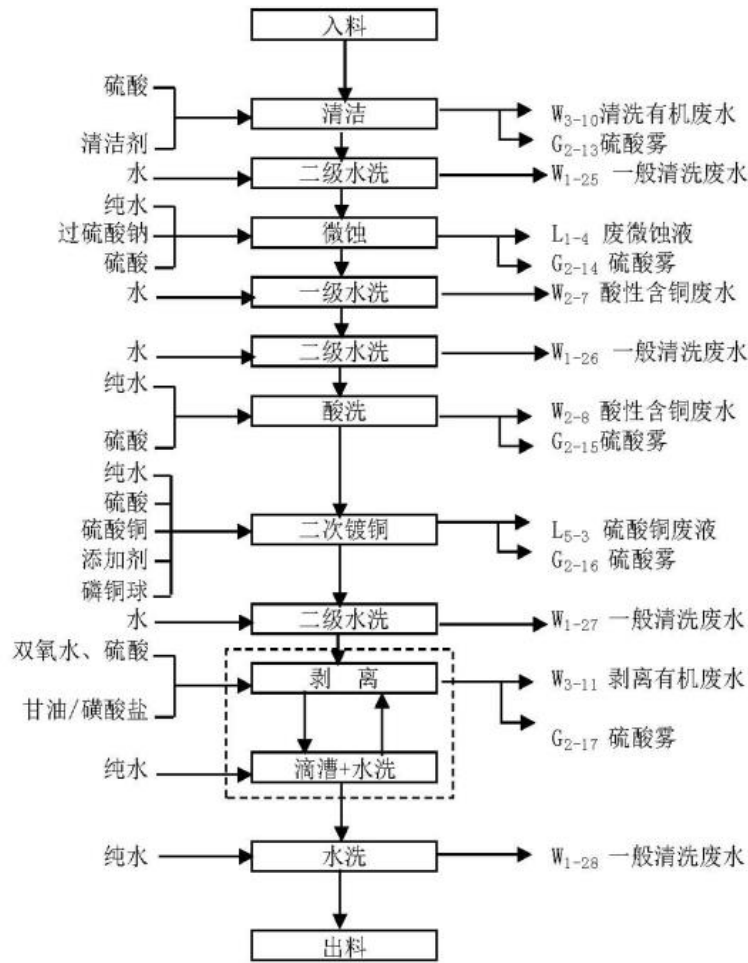


图 3-11 二次铜工艺流程及产污环节图

(1)二次镀铜：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要求时即停止铜的电镀。

(2)剥离：用剥离液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。剥离液的主要成分为双氧水、硫酸、甘油以及磺酸盐等。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水、酸性含铜
 废水、废微蚀液、废活化液及硫酸雾。

3.2.9 外层蚀铜处理

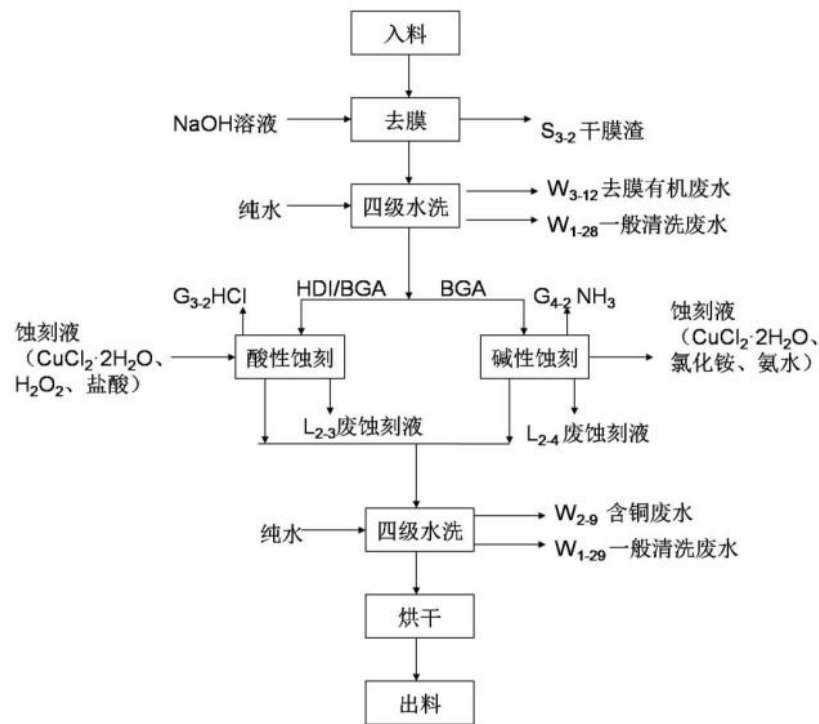
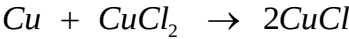


图 3-12 外层蚀铜工艺流程及产污环节图

(1)去膜：使用剥膜药品(含氢氧化钠)和碳酸钠水溶液去除线路铜上硬化的干膜或油墨，使线路铜裸露出来。

(2)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。本项目 HDI 板采用酸性蚀刻， $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 H_2O_2 和盐酸的混合溶液作蚀刻液， H_2O_2 为再生剂，其蚀铜反应如下：



上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、有机废水、含铜废水、废蚀刻液、干膜渣以及氯化氢。

3.2.10 塞孔填充

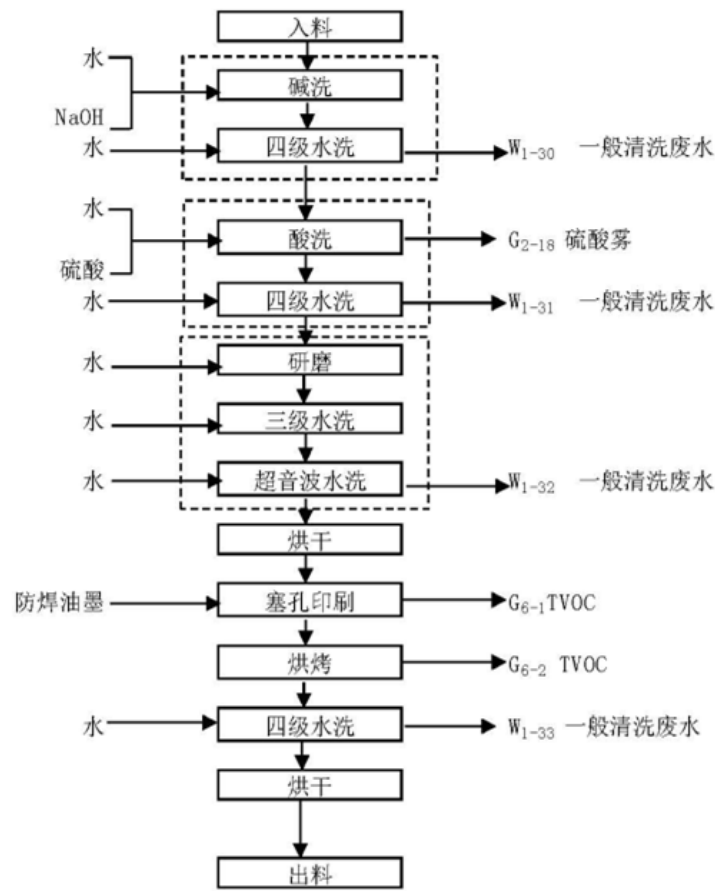


图 3-13 塞孔填充工艺流程及产污环节图

经过前处理、塞孔、烘烤、后处理研磨，考虑大于一定直径的孔在压合过程中，因树脂填充不及时而产生凹陷，给后段制作带来麻烦，使用网印机将油墨塞进孔内，烘烤过后，待油墨完全固化，再用刷膜机将塞孔处的油墨做整理，保证局部平整。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、总挥发性有机物以及硫酸雾。

3.2.11 液态防焊

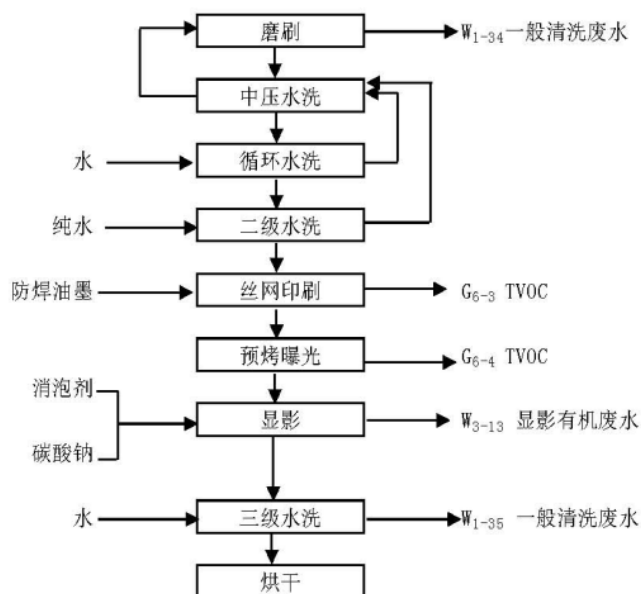


图 3-14 液态防焊工艺流程及产污环节图

(1)抗焊前刷磨：通常先用刷磨、水洗等方法将线路板铜面做适当的粗化清洁处理。

(2)抗焊印刷：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。

(3)用丝网印刷：将防焊油墨批覆在板面上，然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，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、显影有机废水以及总挥发性有机物。

3.2.12 化金

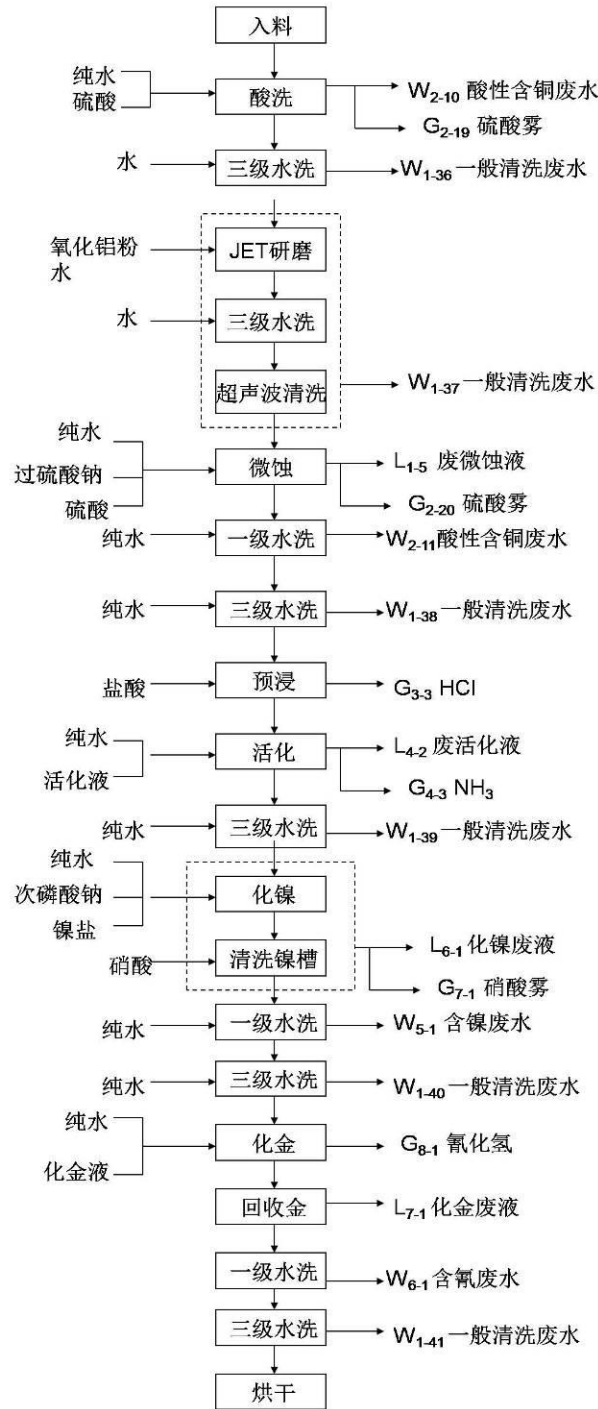
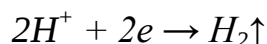
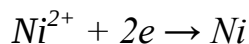


图 3-15 化金工艺流程及产污环节图

(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

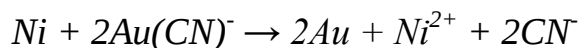
水洗后，采用硫酸、过硫酸钠微蚀铜表面。经过硫酸预浸，利用钯活化液活化铜表面后，进行化学镀镍和化学镀金。

(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 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槽旁设置的回收设备定期回收，后接四级漂洗槽，清洗水中含有较高浓度镍，连续溢流时经过树脂吸附设备使镍得以回收。

(3)化学镀金机理：化学镀金又称浸金、置换金。它直接沉积在化学镍的基体上。其机理应为置换反应：



化学镀金槽中废液由槽旁设置的回收设备定期回收，后接四级漂洗槽，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。

上述工艺过程主要污染物产生情况：酸性含铜废水、一般清洗废水、活化有机废水、含镍废水、含氰废水、废微蚀液、化镍废液、化金废液、硫酸雾、氰化氢以及氯化氢。

3.2.13 凸块焊球(Solder Bump)

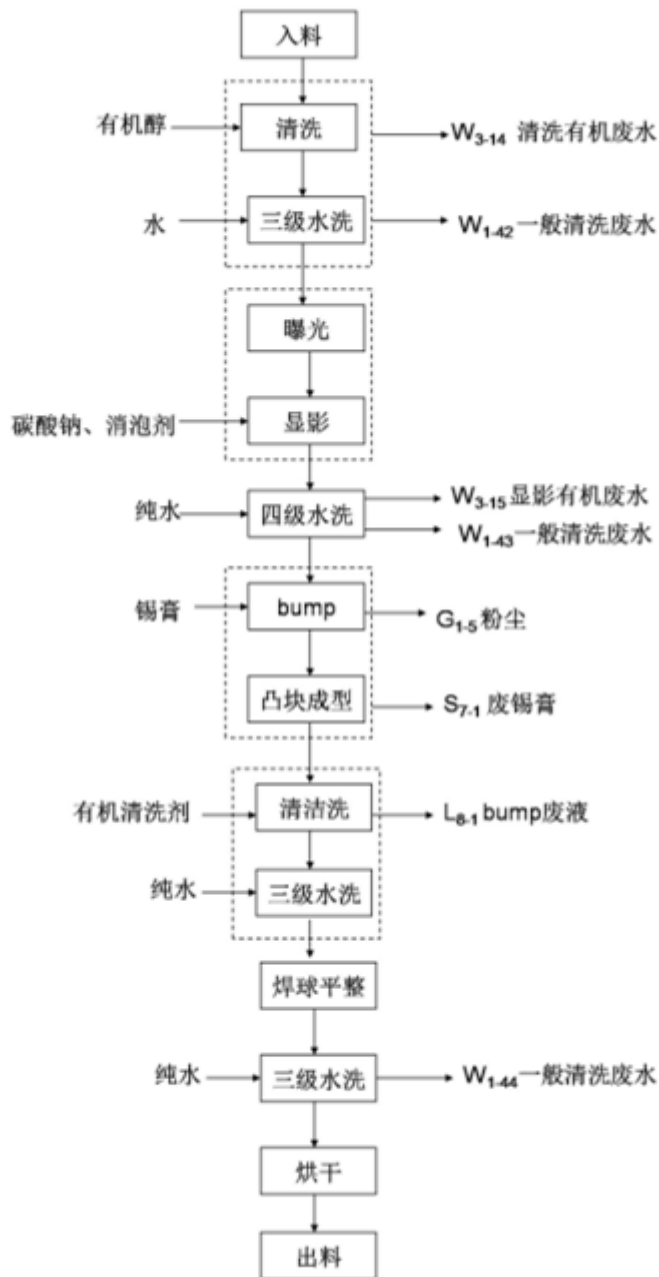


图 3-16 凸块焊球(Solder Bump)工艺流程及产污环节图

- (1)BUMP：将贴服在基板上的干膜通过曝光、显影，选择性的形成圆孔，然后将锡膏填充进去。
- (2)凸块成型：利用成型机，将基板成型。
- (3)焊球平整：向半球型锡球加热加压，形成平坦面，增加 chip 的性能。
- 装配焊球有两种方法：“球在上”和“球在下”。球在上：在基板上丝网印制焊膏，将印有焊膏的基板装在一个夹具上，用定位销将一个带筛孔的顶板

与基板对准，把球放在顶板上，筛孔的中心距与阵列焊点的中心距相同，焊球通过孔对应落到基板焊区的焊膏上，多余的球则落入一个容器中。球在下：过程与球在上相反，先将一个带有以所需中心距排列的孔（直径小于焊球）的特殊夹具放在一个振动/摇动装置上，放入焊球，通过振动使球定位于各个孔，在焊球位置上印焊膏，再将基板对准放在印好的焊膏上，

上述工艺过程主要污染物产生情况：一般清洗废水、清洗剂显影有机废水、bump 废液、废锡膏以及颗粒物。

3.2.14 文字印刷

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，以丝网印刷的方式印在板面上。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。再以电加热完成固化，该工序有油墨溶剂挥发，产生总挥发性有机物 G_{6-5} 。

3.2.15 有机保护焊（OSP）

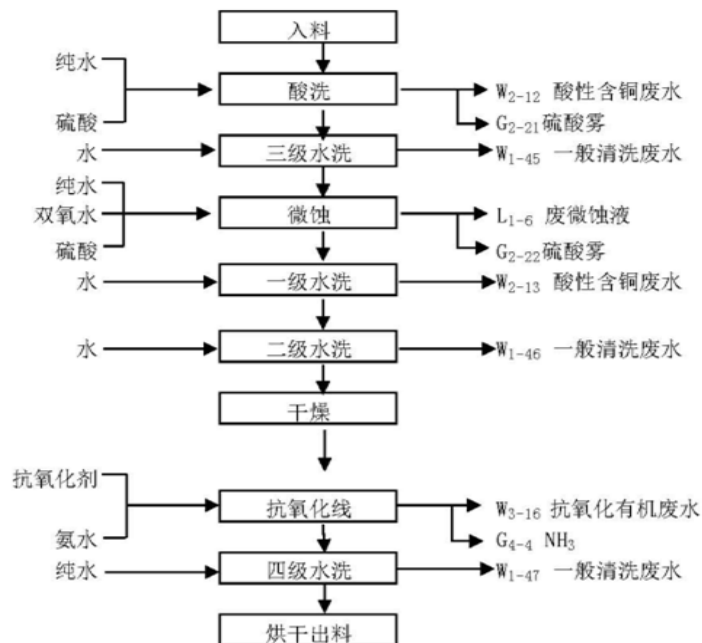


图 3-17 有机保护焊（OSP）工艺流程及产污环节图

(1)酸洗：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。

(2)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。本项目抗氧化剂的主要成分为 $\leq 10\%$ 的烷基苯基酯类、 $\leq 10\%$ 有机酸（醋酸）、 $\leq 10\%$ 氨水。

上述工艺过程主要污染物产生情况：酸性含铜废水、一般清洗废水、有机废水、废微蚀液、硫酸雾和氨气。其中二厂无 OSP 工序，即无氨气产生。

3.2.16 成品成型

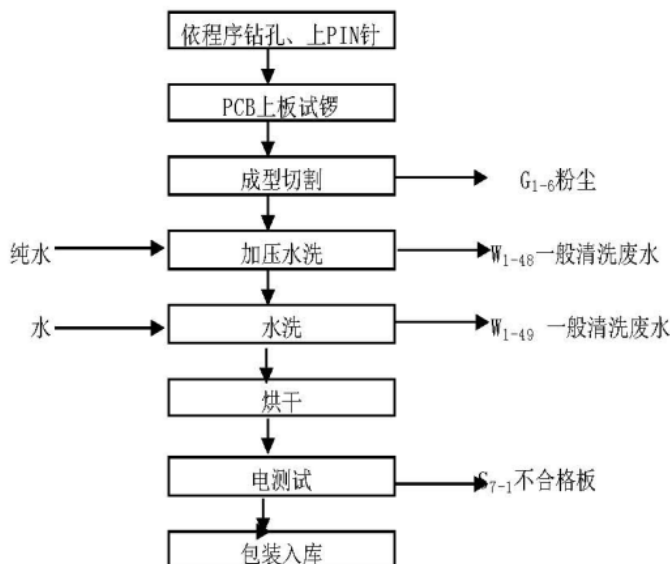


图 3-18 成品成型工艺流程及产污环节图

(1)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。

(2)电气测试/成品检查：检出 OPEN/SHORT 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。

上述工艺过程主要污染物产生情况：颗粒物及一般清洗废水。

3.2.17 底片制作

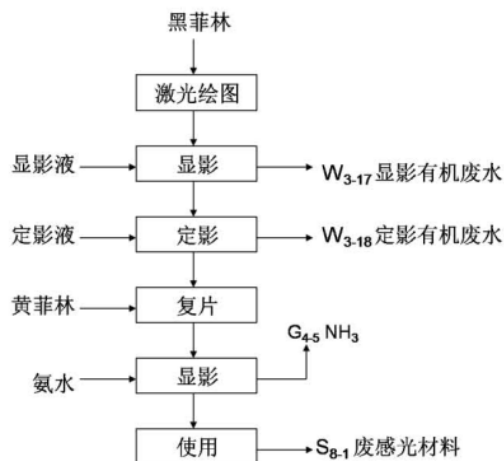


图 3-19 底片制作工艺流程及产污环节图

底片制作：与一般照相相同、将所需的线路图像制成底片，供内层电路制作、外层电路制作及表面加工等工序使用。项目采用黑菲林作为母片，黄菲林作为复片。将已记载有图像的黑菲林（银盐片），通过显影、定影、烘干等工序，将图像呈现出来。将已记载有图像的黄菲林（重氮片），通过显影工序，将图像呈现出来。黄菲林采用氨水显影，氨水滴在底片上，自然风干产生氨气，后续无需水洗。

上述工艺过程主要污染物产生情况：显影及定影有机废水、氨气及废感光材料。只有一工厂有该工序。

3.3 环评结论及环评批复的要求

3.3.1 环评结论

本项目位于昆山经济技术开发区内，项目建设符合国家的相关产业政策和江苏省各项企业准入条件要求，项目选址符合当地土地利用规划；本项目社会效益明显、经济效益良好，通过采用各项先进的生产技术，本项目产污量少、能耗低，清洁生产水平较高；本项目废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置；预测表明本项目对周围的水、气、声环境影响较小；污染物排放总量可以控制在当地环保部门下达的指标内；通过采取有效的事故防范和应急措施后，可以将环境风险的发生控制在可接受水平；公众表示支持、无反对意见。

建设单位应认真落实本环评报告所提出的各项环保措施，从环保角度，本项目在该地的建设具有环境可行性。

3.3.2 建议

（1）认真贯彻执行国家和行业环境保护法律法规，进一步提高项目生产设备及工艺的先进性水平，提高项目清洁生产水平。

（2）进一步加强企业节水、节能工作，降低设备电耗。

（3）加强厂区无组织废气排放控制管理措施；加强厂区雨水和清下水的监测，防治镍等物质的污染。

（4）加强厂内环境制度建设与管理，建立环保管理机构，配备专职环保管理人员，开展污染源和周围环境监测工作，检查监督环保设备的运行、维修和管理等工作。

3.3.3 环评批复的要求：

江苏省环境保护厅对该项目环境影响报告书的批复见附件。

4. 污染物的排放及防治措施

4.1 废气排放及防治措施

4.1.1 有组织废气

本项目 HDI 板生产产生的废气经过有效收集处理后通过各车间设置的排气筒排放，根据生产工艺流程不同分别统计其有组织废气产生情况。

①一车间生产规模为 60 万 m^2/a HDI，在本次技改过程中根据生产工段的设置情况对集气装置及排气筒设置情况进行了改进，并在现有的 10 个排气筒的基础上新增了 3 个排气筒；

②二车间生产规模为 48 万 m^2/a HDI，根据生产工段的设置情况新设 11 个排气筒。

现全厂有组织废气产生及治理情况见表 4-1。

表 4-1 全厂有组织废气产生及治理情况表

编号	产生工段	污染物名称	治理措施	排气筒编号/高度
一工厂（一期 60 万 m ² /a HDI）				
G2-1	内层前处理	硫酸雾	碱液洗涤塔 4#	H1（FQ-11029）/15m
G3-1	内层蚀刻	氯化氢		
G2-2	棕化	硫酸雾	碱液洗涤塔 5#	H2（FQ-11030）/15m
G2-3				
G2-4	除胶渣	硫酸雾		
G1-1	内层前处理	颗粒物	除尘器 1#	H3（FQ-11033）/15m
G1-2	压合钻孔	颗粒物		
G1-3				
G1-4				
G2-5	化学铜及一次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 8#	H4（FQ-11036）/15m
G2-6				
G2-7				
G2-8				
G2-9				
G2-10				

G2-11	化学铜及一次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 8#	H4（FQ-11036）/15m
G5-1		甲醛		
G2-12	外层前处理	硫酸雾	碱液洗涤塔 1#	H5（FQ-11026）/15m
G2-13	二次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 9#	H6（FQ-11037）/25m
G2-14		硫酸雾		
G2-15		硫酸雾		
G2-16		硫酸雾		
G2-17		硫酸雾		
G3-2	外层蚀刻	氯化氢	碱液洗涤塔 6#	H7（FQ-11031）/15m
G2-18	塞孔填充	硫酸雾		
G6-1		总挥发性有机物	吸收塔 1#	H8（FQ-11034）/15m
G6-2				
G6-3	液态防焊	总挥发性有机物	吸收塔 2#	H9（FQ-11035）/15m
G6-4				
G6-5	文字印刷			
G2-19	化金	硫酸雾	碱液洗涤塔 2#	H10（FQ-11027）/25m
G2-20		硫酸雾		
G3-3		氯化氢		
G7-1		氮氧化物		
G8-1		氰化氢		
G2-21	有机保护焊	硫酸雾	碱液洗涤塔 7#	H11（FQ-11032）/15m
G2-22		硫酸雾		
G1-6	成型	颗粒物	除尘器 2#	H12（FQ-11038）/15m
G4-4	有机保护焊	氨	碱液洗涤塔 3#	H13（FQ-11028）/15m
G4-5	底片	氨		
/	药品储罐	硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物		
二工厂（48 万 m ² /a HDI）				
G2-1	内层前处理	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-6#	H27（FQ-11045）/45m
G3-1	内层蚀刻	氯化氢		
G2-2	棕化	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-2#	H28（FQ-11041）/45m
G2-3				
G2-4	除胶渣	硫酸雾	除尘器 2-1#	H29（FQ-11048）/15m
G1-1	内层前处理	颗粒物		
G1-2	压合钻孔	颗粒物		
G1-3				
G1-4				
G2-5	化学铜及一次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-1#	H30（FQ-11040）/45m
G2-6				
G2-7				
G2-8				

G2-9	化学铜及一次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-1#	H30（FQ-11040）/45m
G2-10				
G2-11				
G5-1		甲醛		
G2-12	外层前处理	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-5#	H31（FQ-11044）/45m
G2-13	二次铜	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-3#	H32（FQ-11042）/45m
G2-14		硫酸雾		
G2-15		硫酸雾		
G2-16		硫酸雾		
G2-17		硫酸雾		
G3-2	外层蚀刻	氯化氢	碱液洗涤塔 2-7#	H33（FQ-11046）/45m
G2-18	塞孔填充	硫酸雾		
/	药品储罐	氮氧化物		
G6-1	塞孔填充	总挥发性有机物	吸收塔 2-1#	H34（FQ-11039）/45m
G6-2				
G6-3	液态防焊			
G6-4				
G6-5	文字印刷			
G2-19	化金	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-4#	H36（FQ-11043）/45m
G2-20		硫酸雾		
G3-3		氯化氢		
G7-1		氮氧化物		
G8-1		氰化氢		
G2-21	有机保护焊	硫酸雾	碱液洗涤塔 2-8#	H37（FQ-11047）/45m
G2-22		硫酸雾		
G1-6	成型	颗粒物	除尘器 2-2#	H38（FQ-11049）/15m

4.1.2 无组织废气

无组织排放主要来自原料贮罐和生产装置的跑、冒、滴、漏等。

储罐的无组织废气主要为物料蒸发损失产生。储罐物料蒸发损失包括两种情况：其一是当气温升降，罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增大或减小，因而使物料、蒸气和空气通过呼吸阀或通过通气孔形成呼吸过程，该过程称为小呼吸；其二是储罐进出物料，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差发生变化，这种由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称作大呼吸过程。

物料蒸发损失的影响因素主要是罐内物料的蒸发速度。物料的蒸发速度取决

于物料的物化性质，特别是物料的温度、蒸气分压、气体空间大小、储罐结构、周转次数及气象条件等。

本次验收监测的无组织废气有：颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、总挥发性有机物、甲醛、氨。

4.2 废水排放及防治措施

根据工程分析，扩建项目生产过程中产生的工艺废水主要有：

（1）一般清洗水（W1-1~W1-49）：主要为各个工段后的水洗水以及各工段打磨、前处理工序产生的清洗水，一般为逆流漂洗段较清洁排水。这部分清洗水用量很大，是生产废水的主要来源。

（2）酸性含铜废水（W2-1~W2-13）：主要为微蚀、酸洗、预浸酸、蚀铜、活化、镀铜、剥挂架、剥锡等工序使用硫酸产生的清洗废水。

（3）有机废水（W3-1~W3-18）：含显影废水、去膜废水、预浸废水、棕化废水、剥离废水、高锰酸钾废水等。

（4）络合铜高浓度废水（W4-1）：化学铜工序使用了 EDTA 等辅料，产生的废水与其他废水有明显区别，主要污染物质为螯合性的铜离子，污染浓度甚高，同时也含有部分有机污染物。同时因为化学铜原液中添加有含镍化合物，故该股废水汇同含镍废水（W5-1）进入含镍废水处理工段。

（5）含镍废水（W5-1）：为化镍工段清洗镍槽后水洗排水，化镍工序使用次磷酸钠、镍盐、镍添加剂（主要成分为 $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ）。

（6）含氰废水（W6-1）：为化金工段回收化金液后水洗排水，化金液中主要成分为 $\text{KAu}(\text{CN})_2$ ，另外化金添加剂中含有氨水及氯化铵等物质。

（7）其它废水：废气处理废水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水、再利用浓水以及地面冲洗废水等。

（8）生活污水：员工日常生活、办公产生的污水，废水中主要含有化学需氧量、悬浮物、总磷和氨氮等。

（9）清下水/雨水：主要含有化学需氧量、悬浮物等。

废水具体处理工艺流程及监测点位见图 4-1，排放及防治措施见表 4-2。

表 4-2 废水排放及防治措施

生产设施/ 排放源	废水中污染物	排放 规律	环评/初步设计的要求	实际建设
一般清洗水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 氨氮、总磷、总氮、铜	连续	回用处理系统处理后部分回 用生产车间用于冲洗水，再生 RO 浓水汇入混合废水。	与环评基本一致
车间地面冲 洗废水	化学需氧量、悬浮物、铜	连续		
循环冷却系 统排水	化学需氧量、悬浮物	连续		
废气处理系 统排水	化学需氧量、悬浮物、铜	连续		
纯水制备 RO 浓水	化学需氧量、悬浮物	连续		
酸性含铜废 水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 氨氮、总磷、总氮、铜	连续	经含铜、有机废水处理系统处 理后汇入混合废水。	
有机废水		连续		
络合铜废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 铜、镍	连续	经含镍废水处理系统处理后 汇入混合废水。	
含镍废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 镍、氨氮、总磷、总氮	连续		
含氰废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 氨氮、总磷、总氮、总氰化物	连续	经含氰废水处理系统处理后 汇入混合废水。	
混合废水	pH 值、化学需氧量、五日生化 需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、 总氮、铜、镍、总氰化物	连续	经综合废水处理系统处理后， 接管至港东污水处理厂处理 后排入太仓港。	经综合废水处理系统处理后， 接管至光大水务（昆山）有限 公司处理后排入太仓港。
生活污水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、 氨氮、总磷、总氮	连续	经化粪池预处理后汇入综合 废水处理系统厌氧槽。	与环评基本一致
清下水/雨 水	pH 值、化学需氧量、悬浮物	连续	直接接入市政雨水管。	

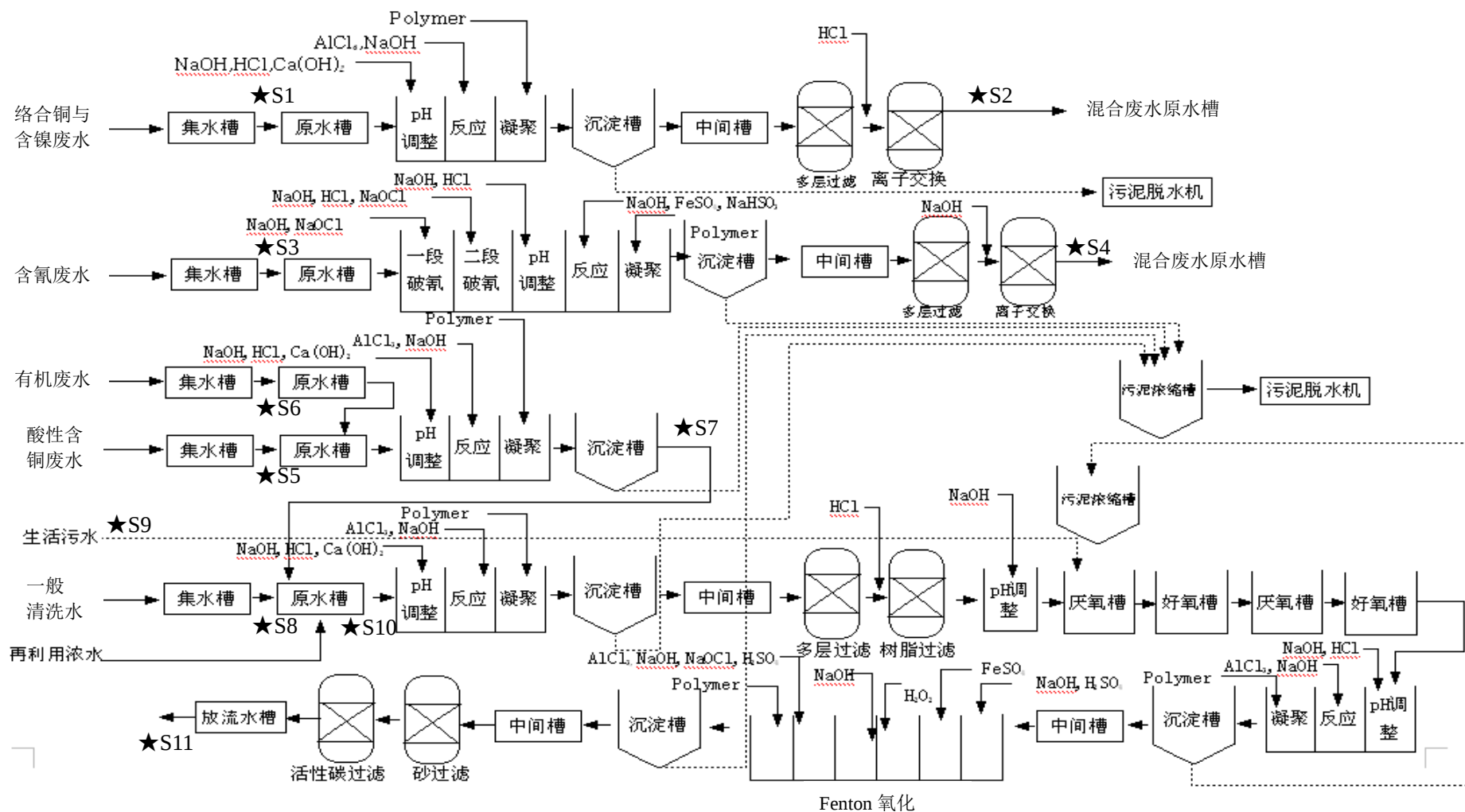


图 4-1 废水处理工艺流程及监测点位示意图

4.3 噪声及防治措施

扩建项目新增噪声源主要为各条生产线新增的生产设备以及公辅工程设备等，扩建后全厂噪声主要来自各类机械生产设备、空压机、各类泵、冷却塔、风机以及生产及装卸过程物料碰撞、原料产品汽车运输过程。治理措施为封闭隔声减振、室内装吸声材料等综合措施，再加上厂房屏蔽、距离衰减、绿化等综合措施降低噪声。详见表 4-3。

表 4-3 主要噪声源及防治措施表

序号	设备名称	噪声值 dB(A)	治理措施
1	冷却塔	80-90	采用封闭隔声减振、室内装吸声材料等综合措施，再加上厂房屏蔽、距离衰减、绿化等综合措施降低噪声
2	冷冻机组	80-90	
3	空压机	75-85	
4	各类机泵	75-85	
5	风机	80-90	
6	CNC 钻孔机	75-85	
7	冲压机	75-85	
8	捞边机	75-85	
9	打孔机	75-85	
10	压合机	75-85	
11	成型机	75-85	

4.4 固体废物及防治措施

技改扩建项目项目固体废弃物主要为生产过程中的废铜粉、废干膜、干膜渣、废半固化片、废边角料、废锡膏、不合格板以及废感光材料等固态污染物；废微蚀液、废蚀刻液、硫酸铜废液、废膨松液、废活化液、化镍废液、化金废液以及 bump 废液等废液；另外还有废水处理系统产生的含铜污泥、含镍污泥、除尘装置截留的粉尘、废活性炭、纯水制备废滤芯、原料废包装桶、废旧灯管和生活垃圾。固废的产生及治理情况见表 4-4。

表 4-4 固体废弃物的产生和处理方法

序号	固废名称	产生工序	废物代码	环评产生量 (t/a)	治理措施
1	废铜粉	曝光前处理	/	6.8	收集后外售给昆山恩奎废旧物资回收有限公司
2	废干膜	线路蚀刻	HW13	139.7	由苏州时钻环保实业有限公司处置
3	干膜渣/废油墨		HW13	486.1	
4	废半固化片	压合钻孔	/	263.0	收集后外售给昆山恩奎废旧物资回收有限公司
5	废边角料		HW49	63.2	由昆山市远达废金属加工有限公司处置
6	不合格板	成品成型	HW49	43.1	由吴江市绿源物资再生利用有限公司处置
7	废感光材料	底片制作	HW16	11.7	由苏州时钻环保实业有限公司处置
8	废微蚀液	内层曝光前处理	HW22	2352.8	由昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置
9	废蚀刻液	线路蚀刻	HW22	4161.1	
10	废有机废液	除胶渣	HW42	833.3	由苏州时钻环保实业有限公司处置
11	废活化液	水平化学铜及一次铜	HW17	725.6	由昆山全亚冠环保科技有限公司处置
12	硫酸铜废液		HW22	1857.3	由昆山市亚盛环保回收利用有限公司处置
13	化镍废液	化镍金	HW17	563.9	由昆山市千灯三废净化有限公司处置
14	化金废液		HW33	77.8	由昆山全亚冠环保科技有限公司处置
15	污水站铜污泥	污水处理	HW22	4650.0	由昆山市亚盛资源利用有限公司处置
16	污水站镍污泥	污水处理	HW46	52.7	由吴江市绿源物资再生利用有限公司处置
17	除尘器粉尘	废气处理	HW13	165.5	由昆山市鑫盛再生物资回收有限公司处置
18	废活性炭	废气处理	HW13	19.4	由苏州时钻环保实业有限公司处置
19	废滤芯	废气处理	HW13	225.0	
20	废包装桶	生产车间	HW49	2 万只	由昆山市惠生金属容器再生有限公司处置
21	生活垃圾	员工生活	/	570.0	由昆山贵捷环卫服务有限公司拖运处理

4.5 “以新带老” 措施

①为改善作业环境，扩大一工厂车间内作业空间，故对设备布置情况进行变更，扩充设备与设备之间距离，因此相应改造一工厂一期项目废气收集系统，新增废气处理设施及配套排气筒数量，提高废气处理效率。

②为提高基板表面上沾的药品消除的能力，水洗应用后清洗段缩小，用水消耗量也随之缩减。

③电镀工艺中不使用硝酸，硝酸仅用于镍槽的清洗，清洗液做为危废委托有资质单位对其进行安全处置，不进入废水。

④封堵厂区工业废水现有排污口，厂区工业废水经过厂内预处理达标后不再排放至夏驾河，汇同生活污水一同接管进入港东污水处理厂，污水处理厂尾水进太仓塘。

⑤改进污水站污水处理工艺，为了提升氨氮、总氮及总磷的处理效率，将现有 A0 工艺改进为 AOA0 工艺，增加 Fenton 芬顿氧化工艺；为了保证氰化物稳定达标排放，增加阴离子树脂交换工段。

5. 验收监测评价标准

5.1 单位产品排放量

单位产品基准排水量：0.20m³/m²（镀件镀层）；

单位产品基准排气量：镀铜/镀镍等 37.3 m³/m²（镀件镀层）。

5.2 废气排放标准

废气排放标准见表 5-1。

表 5-1 废气排放标准

项目	标准限值				标准类别
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控 浓度限值 (mg/m ³)	
硫酸雾	≥15	—	30	—	《电镀污染物排放标准》 (GB 21900-2008) 表 5 标准
氯化氢	≥15	—	30	—	
氮氧化物	≥15	—	200	—	
氰化氢	≥25	—	0.5	—	
硫酸雾	15	1.5	45	1.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2 标准
	45	19	45		
氯化氢	15	0.26	100	0.2	
	45	3.2	100		
氮氧化物	15	240	0.77	0.12	
	45	240	9.75		
氰化氢	—	—	—	0.024	
颗粒物	15	3.5	120	1.0	
甲醛	15	0.26	25	0.2	
	45	3.2	25		
总挥发性 有机物	15	3.6	—	—	根据《制定地方大气污染物排放标准的 技术方法》(GB 13201-91) 中推荐公式计算（环评推荐标准）
	45	44.4	—	—	
氨	15	4.9	—	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 二级新扩改建、表 2 标准
硫化氢	—	—	—	0.06	

5.3 废水排放标准

废水排放标准见表 5-2。

表 5-2 废水排放标准

序号	污染物名称	标准限值 (mg/L)	标准类别	备注
1	pH 值	6-9 (无量纲)	光大水务（昆山）有限公司 接管标准	企业废水总排口 (接管口)
2	化学需氧量	100		
3	氨氮	10		
4	总氮	15		
5	总磷	0.5		
6	总铜	0.3	《电镀污染物排放标准》 (GB 21900-2008) 表 3 标准	车间或生产设施排口
7	总氰化物	0.2		
8	总镍	0.1		

5.4 厂界噪声标准

厂界噪声执行标准。具体标准值见表 5-3。

表 5-3 工业企业厂界噪声标准 单位：dB (A)

项目	昼间	夜间	依据
等效声级	≤65	≤55	《工业企业厂界环境噪声标准》 (GB 12348-2008) 3 类标准

5.5 总量控制指标

根据江苏省环境保护厅对环评批复的要求，全公司污染物排放总量指标见表 5-4。

表 5-4 项目污染物排放总量表

类别		总量控制因子	总量控制指标（t/a）	
			本项目	全公司
水 污 染 物	生活污水 （接管考核量）	废水排放量	≤136800	≤180000
		COD（化学需氧量）	≤38.304	≤50.4
		SS（悬浮物）	≤13.68	≤18.0
		氨氮	≤3.420	≤4.5
		总氮	≤3.42	≤4.5
		总磷	≤0.547	≤0.72
	生产废水 （接管考核量）	废水排放量	≤775757	≤2414167
		COD（化学需氧量）	≤38.788	≤120.708
		SS（悬浮物）	≤7.758	≤24.142
		氨氮	≤2.948	≤9.174
		总氮	≤6.827	≤21.245
		总磷	≤0.124	≤0.386
		Cu ²⁺ （铜）	≤0.274	≤0.778
		Ni ²⁺ （镍）	≤0.008	≤0.019
		CN ⁻ （总氰化物）	≤0.005	≤0.012
大气污染物	硫酸雾	≤5.467	≤11.668	
	HCl（氯化氢）	≤3.03	≤7.069	
	粉尘（颗粒物）	≤6.334	≤14.921	
	甲醛	≤1.36	≤3.073	
	TVOC （总挥发性有机物）	≤1.501	≤3.469	
	硝酸雾（氮氧化物）	≤0.245	≤0.558	
	氰化氢	≤0.005	≤0.007	
	NH ₃ （氨）	≤1.777	≤3.79	
固废	固体废弃物	0	0	

6. 验收监测内容

6.1 废气监测

具体监测内容见表 6-1。

表 6-1 废气监测点位、项目和频次

排气筒编号	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
一工厂（一期 60 万 m ² /a HDI）				
H1 (FQ-11029)	内层前处理、 内层蚀刻	碱液洗涤塔 4#： 进口 Q1、出口 Q2	废气参数，硫酸雾、氯化 氢排放浓度及排放速率	3 次/天×2 天（等时间 间隔采样）
H2 (FQ-11030)	棕化、除胶渣	碱液洗涤塔 5#： 进口 Q3、出口 Q4	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H3 (FQ-11033)	内层前处理、 压合钻孔	除尘器 1#：进口 Q5a、Q5b、 Q5c、Q5d，出口 Q6	废气参数，颗粒物排放浓 度及排放速率	
H4 (FQ-11036)	化学铜、 一次铜	碱液洗涤塔 8#： 进口 Q7、出口 Q8	废气参数，硫酸雾、甲醛 排放浓度及排放速率	
H5 (FQ-11026)	外层前处理	碱液洗涤塔 1#： 进口 Q9、出口 Q10	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H6 (FQ-11037)	二次铜	碱液洗涤塔 9#： 进口 Q11、出口 Q12	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H7 (FQ-11031)	外层蚀刻、 塞孔填充	碱液洗涤塔 6#： 进口 Q13、出口 Q14	废气参数，硫酸雾、氯化 氢排放浓度及排放速率	
H8 (FQ-11034)	塞孔填充	吸收塔 1#： 进口 Q15、出口 Q16	废气参数，总挥发性有机 物排放浓度及排放速率	
H9 (FQ-11035)	液态防焊、 文字印刷	吸收塔 2#： 进口 Q17、出口 Q18	废气参数，总挥发性有机 物排放浓度及排放速率	
H10 (FQ-11027)	化金	碱液洗涤塔 2#： 进口 Q19、出口 Q20	废气参数，硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物、氰化氢排放浓 度及排放速率	
H11 (FQ-11032)	有机保护焊	碱液洗涤塔 7#： 进口 Q21、出口 Q22	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H12 (FQ-11038)	成型	除尘器 2#： 进口 Q23、出口 Q24	废气参数，颗粒物排放浓 度及排放速率	
H13 (FQ-11028)	有机保护焊、 底片、药品储 罐	碱液洗涤塔 3#： 进口 Q25、出口 Q26	废气参数，氨、硫酸雾、 氯化氢、氮氧化物排放浓度及 排放速率	

排气筒编号	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
二工厂（48 万 m ² /a HDI）				
H27 (FQ-11045)	内层前处理、 内层蚀刻	碱液洗涤塔 2-6#： 进口 Q27、出口 Q28	废气参数，硫酸雾、氯化 氢排放浓度及排放速率	3 次/天×2 天（等时间 间隔采样）
H28 (FQ-11041)	棕化、除胶渣	碱液洗涤塔 2-2#： 进口 Q29、出口 Q30	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H29 (FQ-11048)	内层前处理、 压合钻孔	除尘器 2-1#： 进口 Q31a、Q31b，出口 Q32	废气参数，颗粒物排放浓 度及排放速率	
H30 (FQ-11040)	化学铜、 一次铜	碱液洗涤塔 2-1#： 进口 Q33、出口 Q34	废气参数，硫酸雾、甲醛 排放浓度及排放速率	
H31 (FQ-11044)	外层前处理	碱液洗涤塔 2-5#： 进口 Q35、出口 Q36	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H32 (FQ-11042)	二次铜	碱液洗涤塔 2-3#： 进口 Q37、出口 Q38	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H33 (FQ-11046)	外层蚀刻、 塞孔填充、 药品储罐	碱液洗涤塔 2-7#： 进口 Q39、出口 Q40	废气参数，硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物排放浓度及排放 速率	
H34 (FQ-11039)	塞孔填充、 液态防焊、 文字印刷	吸收塔 2-1#： 进口 Q41、出口 Q42	废气参数，总挥发性有机 物排放浓度及排放速率	
H36 (FQ-11043)	化金	碱液洗涤塔 2-4#： 进口 Q43、出口 Q44	废气参数，硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物、氰化氢排放浓 度及排放速率	
H37 (FQ-11047)	有机保护焊	碱液洗涤塔 2-8#： 进口 Q45、出口 Q46	废气参数，硫酸雾排放浓 度及排放速率	
H38 (FQ-11049)	成型	除尘器 2-2#： 进口 Q47、出口 Q48	废气参数，颗粒物排放浓 度及排放速率	4 次/天×2 天（等时间 间隔采样）
/	无组织排放	厂界上风向设一监测点 G1，下风向扇形布三个监 测点 G2~G4	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、 氮氧化物、氰化氢、总挥发性 有机物、甲醛、氨	

6.2 废水监测

具体监测内容见表 6-2，废水监测点位见图 4-1。

表 6—2 废水监测点位、项目和频次

污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
络合铜废水、含镍废水	络合铜与含镍废水集水槽出口 S1	镍	4 次/天×2 天(连续 2 天, 等时间间隔采样)
	络合铜与含镍废水处理设施出口 S2		
含氰废水	含氰废水集水槽出口 S3	总氰化物	
	含氰废水处理设施出口 S4		
酸性含铜废水、有机废水	酸性含铜废水集水槽出口 S5	铜	
	有机废水集水槽出口 S6	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、铜	
	酸性含铜与有机废水处理设施出口 S7		
一般清洗水	一般清洗水集水槽出口 S8		
生活污水	生活污水出口 S9	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	
混合废水	混合废水原水槽出口 S10	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、铜、镍、总氰化物	
接管水	废水处理设施总出口 S11		
雨水	雨水口 S12	pH 值、化学需氧量、悬浮物	

6.3 噪声监测

沿东南西北厂界共布设十个噪声监测点位（卫生防护距离内没有敏感点），厂界噪声点位布设情况详见图 3-2。

7. 监测质量保证及分析方法

本次监测的质量保证严格按照江苏省环境监测中心编制的《质量手册》的要求，实施全过程质量控制，按质控要求增加 20%的平行样和 10%的加标回收样或带标样。

监测人员需经过考核并持有合格证书；所有监测仪器需经过计量部门核定并在有效期内；现场监测仪器使用前必须经过校准。监测数据实行三级审核。

废水、废气、厂界噪声监测方法见表 7-1，监测分析质量控制情况见表 7-2。

表 7-1 废气、废水、厂界噪声监测分析方法

类别	项目	分析方法	方法来源
废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996
	硫酸雾	离子色谱法（暂行）	HJ 544-2009
	氯化氢	离子色谱法（暂行）	HJ 549-2009
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺光度法	HJ/T 43-1999
	氰化氢	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ/T 28-1999
	总挥发性有机物	热解吸/毛细管气相色谱法	GB/T 18883-2002（附录 C）
	甲醛	乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
	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）国家环境保护总局（2003 年）
废水	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986
	化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
	总氮	碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法	GB 11894-1989
	铜	电感耦合等离子发射光谱法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）
	镍		
	总氰化物	容量法和分光光度法	HJ 484-2009
厂界噪声	连续等效 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348—2008

表 7-2 监测分析质量统计表

分析项目	分析 样品 数量	现场平行样				实验室平行				加标回收/带标样				全程序空白		密码平行样		总检 查 数量	总检 查 率%	总合 格 数量	总合 格 率%
		检查 数	检查 率%	合格 数	合格 率%	检查 数	检查 率%	合格 数	合格 率%	检查 数	检查 率%	合格 数	合格 率%	检查 数	合格 数	检查 数	合格 数				
化学需氧量	56	4	7.1	4	100.0	6	10.7	6	100.0	1	1.8	1	100.0	2	2	2	2	15	26.8	15	100.0
五日生化需氧量	16	1	6.2	1	100.0	2	12.5	2	100.0	2	12.5	2	100.0	2	2	1	1	8	50.0	8	100.0
氨氮	48	3	6.2	3	100.0	5	10.4	5	100.0	5	10.4	5	100.0	2	2	2	2	17	35.4	17	100.0
总磷	48	3	6.2	3	100.0	5	10.4	5	100.0	5	10.4	5	100.0	2	2	2	2	17	35.4	17	100.0
总氮	48	3	6.2	3	100.0	5	10.4	5	100.0	5	10.4	5	100.0	2	2	2	2	17	35.4	17	100.0
铜	48	3	6.2	3	100.0	5	10.4	5	100.0	5	10.4	5	100.0	2	2	2	2	17	35.4	17	100.0
镍	32	2	6.2	2	100.0	4	12.5	4	100.0	4	12.5	4	100.0	2	2	2	2	14	43.8	14	100.0
总氰化物	32	2	6.2	2	100.0	4	12.5	4	100.0	4	12.5	4	100.0	2	2	2	2	14	43.8	14	100.0
合计	328	21	6.4	21	100.0	36	11.0	36	100.0	31	9.5	31	100.0	16	16	15	15	119	36.3	119	100.0

8. 监测结果与评价

8.1 监测期间生产工况

监测期间（2016 年 06 月 06 日至 06 月 09 日）该公司实际生产负荷（该生产负荷由公司核实生产产量报表后提供）达设计生产负荷的 80.1%~83.6%之间，均大于 75%，生产设施和环保设施运行正常，符合验收监测条件（见表 8-1）。

表 8-1 监测期间生产负荷

监测日期	HDI 设计生产负荷 (m ² /d)	HDI 实际生产负荷 (m ² /d)	生产负荷占设计负荷(%)
06.06	3600	2950	81.9
06.07		3010	83.6
06.08		2885	80.1
06.09		2980	82.7

注：公司年生产 300 天，7200 小时。

监测期间(2016 年 06 月 06 日至 06 月 09 日)工业用水回用率为 63.9%，满足环评批复工业用水回用率不得低于 50%的要求，该公司废水治理设施运行情况见表 8-2。

表 8-2 监测期间废水治理设施运行情况

监测日期	当日处理废水接管量（吨）					一般清洗水产生量（吨）	回用量（吨）	设施设计处理水量（吨/天）
	生活污水		生产废水		合计			
	本项目	全公司	本项目	全公司				
06.06	269	512	685	5761	6273	3416	851	17,450
06.07	270	530	779	6072	6602	3080	1307	
06.08	265	529	618	5738	6267	3563	5107	
06.09	260	520	663	5762	6282	3511	1408	

8.2 废气监测结果与评价

单位产品基准排气量：由企业提供的工厂镀镍槽排风口风量为 $960 \text{ m}^3/\text{h}$ ，二工厂镀镍槽排风口风量为 $780 \text{ m}^3/\text{h}$ ，一工厂镀铜排风口风量为 $21000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，二工厂镀铜排风口风量为 $9000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，镀镍/镀铜单位产品排气量 $= 1740 \text{ m}^3/\text{h} \times 7200 \text{ h/a} / 1080000 \text{ m}^2/\text{a} + 30000 \text{ m}^3/\text{h} \times 7200 \text{ h/a} / 10020000 \text{ m}^2/\text{a} = 33.2 \text{ m}^3/\text{m}^2 < 37.3 \text{ m}^3/\text{m}^2$ （镀件镀层）；镀件镀层单位产品基准排气量满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）。

监测结果表明，验收监测期间，一工厂内层前处理、内层蚀刻等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂棕化、除胶渣等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂内层前处理、压合钻孔等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂化学铜、一次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求，甲醛排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂外层前处理等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂二次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。

一工厂外层蚀刻、塞孔填充等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二

级标准要求。

一工厂塞孔填充等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。

一工厂液态防焊、文字印刷等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。

一工厂化金等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物及氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。

一工厂有机保护焊等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂成型等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

一工厂有机保护焊、底片、药品储罐等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求。

二工厂内层前处理、内层蚀刻等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂棕化、除胶渣等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂内层前处理、压合钻孔等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂化学铜、一次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求，甲醛排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂外层前处理等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂二次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。

二工厂外层蚀刻、塞孔填充、药品储罐等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂塞孔填充、液态防焊、文字印刷等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。

二工厂化金等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物及氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。

二工厂有机保护焊等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

二工厂成型等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

厂界无组织排放的颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化物、甲醛均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，氨、氯化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建排放浓度标准要求。

废气监测结果与评价见表 8-3 至表 8-55。

表 8-3 一工厂碱液洗涤塔 4#进口 Q1 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H1（FQ-11029）碱液洗涤塔 4#进口 Q1						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	7786	7825	7826	7799	7827	8043	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.827	1.91	1.14	2.60	1.87	1.78	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.006	0.015	0.009	0.020	0.015	0.014	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.912	1.46	0.864	0.836	1.23	0.941	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0.007	0.011	0.007	0.007	0.010	0.008	/	/

表 8-4 一工厂碱液洗涤塔 4#出口 Q2 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H1（FQ-11029）碱液洗涤塔 4#出口 Q2						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	8296	8033	8229	8377	8560	8666	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.687	0.614	0.590	0.682	0.579	0.542	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.006	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	1.5	达标
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.213	0.38	0.297	ND	0.308	0.365	100	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.002	0.003	0.002	0.001	0.003	0.003	0.26	达标

备注：ND 表示未检出，氯化氢的检出限为 0.02mg/m³，以 1/2 检出限计算排放速率。

表 8-5 一工厂碱液洗涤塔 5#进口 Q3 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H2（FQ-11030）碱液洗涤塔 5#进口 Q3						标准值	达标情况
		06. 06			06. 07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	14253	14355	14610	15102	15052	15504	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	1. 11	0. 634	0. 869	1. 39	1. 86	0. 86	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0. 016	0. 009	0. 013	0. 021	0. 028	0. 013	/	/

表 8-6 一工厂碱液洗涤塔 5#出口 Q4 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H2（FQ-11030）碱液洗涤塔 5#出口 Q4						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	16784	18040	15900	15460	16274	16132	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.380	0.497	0.551	0.452	0.429	0.537	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.006	0.009	0.009	0.007	0.007	0.009	1.5	达标

表 8-7 一工厂除尘器 1#进口 Q5a 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H3（FQ-11033）除尘器 1#进口 Q5a						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	1929	1989	2036	1943	2069	2169	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	23.1	25.8	36.8	21.3	23.0	27.6	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.045	0.051	0.075	0.041	0.048	0.060	/	/

表 8-8 一工厂除尘器 1#进口 Q5b 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H3（FQ-11033）除尘器 1#进口 Q5b						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	2081	2027	1776	2184	1832	2147	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	12.2	16.6	12.3	13.0	14.2	14.6	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.025	0.034	0.022	0.028	0.026	0.031	/	/

表 8-9 一工厂除尘器 1#进口 Q5c 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H3（FQ-11033）除尘器 1#进口 Q5c						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	1784	1771	1826	1874	1814	1920	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	22.3	17.9	14.2	17.1	20.2	16.1	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.040	0.032	0.026	0.032	0.037	0.031	/	/

表 8-10 一工厂除尘器 1#进口 Q5d 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H3（FQ-11033）除尘器 1#进口 Q5d						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	1699	1759	1672	1805	1841	1730	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	20.7	27.3	14.2	34.0	32.8	34.5	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.035	0.048	0.024	0.061	0.060	0.060	/	/

表 8-11 一工厂除尘器 1#出口 Q6 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H3（FQ-11033）除尘器 1#出口 Q6						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	8983	8487	8424	8305	8362	8625	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	6.1	12.2	6.8	6.5	6.8	7.9	120	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.055	0.104	0.057	0.054	0.057	0.068	3.5	达标

表 8-12 一工厂碱液洗涤塔 8#进口 Q7 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H4（FQ-11036）碱液洗涤塔 8#进口 Q7						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	36226	36547	38693	37251	37366	38102	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.808	1.43	0.675	0.806	1.31	1.43	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.029	0.052	0.026	0.030	0.049	0.054	/	/
甲醛排放浓度	mg/m³	0.125	0.125	0.125	0.125	0.096	0.183	/	/
甲醛排放速率	kg/h	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.007	/	/

表 8-13 一工厂碱液洗涤塔 8#出口 Q8 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H4（FQ-11036）碱液洗涤塔 8#出口 Q8						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	38865	40037	40147	38692	40149	40350	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.570	0.581	0.498	0.432	0.586	0.700	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.022	0.023	0.020	0.017	0.024	0.028	/	/
甲醛排放浓度	mg/m³	0.096	0.067	0.038	0.067	0.096	0.038	25	达标
甲醛排放速率	kg/h	0.004	0.003	0.002	0.003	0.004	0.002	0.26	达标

表 8-14 一工厂碱液洗涤塔 1#进口 Q9 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H5（FQ-11026）碱液洗涤塔 1#进口 Q9						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	23402	23505	23463	23501	23575	23231	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.892	0.976	0.727	2.04	2.96	1.52	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.021	0.023	0.017	0.048	0.070	0.035	/	/

表 8-15 一工厂碱液洗涤塔 1#出口 Q10 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H5（FQ-11026）碱液洗涤塔 1#出口 Q10						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	28098	27945	25907	26727	27627	28337	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.651	0.575	0.610	0.589	0.515	0.792	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.018	0.016	0.016	0.016	0.014	0.022	1.5	达标

表 8-16 一工厂碱液洗涤塔 9#进口 Q11 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H6（FQ-11037）碱液洗涤塔 1#进口 Q11						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	48836	48265	47799	47985	48006	49020	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.974	0.503	0.766	1.91	1.49	1.93	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.048	0.024	0.037	0.092	0.072	0.095	/	/

表 8-17 一工厂碱液洗涤塔 9#出口 Q12 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H6（FQ-11037）碱液洗涤塔 1#出口 Q12						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	45421	47105	46740	44952	44948	44940	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.422	0.305	0.279	0.404	0.350	0.480	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.019	0.014	0.013	0.018	0.016	0.022	/	/

表 8-18 一工厂碱液洗涤塔 6#进口 Q13 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H7（FQ-11031）碱液洗涤塔 6#进口 Q13						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	9319	9402	9504	9600	9764	9789	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.852	0.681	0.749	3.29	2.55	2.03	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.008	0.006	0.007	0.032	0.025	0.020	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	2.23	1.86	2.11	2.65	1.77	2.09	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0.021	0.017	0.020	0.025	0.017	0.020	/	/

表 8-19 一工厂碱液洗涤塔 6#出口 Q14 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H7（FQ-11031）碱液洗涤塔 6#出口 Q14						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	9839	9887	10262	10812	10608	10472	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.641	0.567	0.667	0.875	0.649	0.680	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.007	0.006	0.007	0.009	0.007	0.007	1.5	达标
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.213	0.198	0.164	0.187	0.202	0.179	100	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.26	达标

表 8-20 一工厂吸收塔 1#进口 Q15 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H8（FQ-11034）吸收塔 1#进口 Q15						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	29231	29248	29377	29008	28966	28182	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m³	5.83	6.84	4.27	7.33	8.22	6.88	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.170	0.200	0.125	0.213	0.238	0.194	/	/

表 8-21 一工厂吸收塔 1#出口 Q16 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H8（FQ-11034）吸收塔 1#出口 Q16						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m ³ /h	29482	27718	26846	29013	28695	28724	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m ³	2.02	3.57	1.46	2.81	2.32	3.27	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.060	0.099	0.039	0.082	0.067	0.093	3.6	达标

表 8-22 一工厂吸收塔 2#进口 Q17 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H9（FQ-11035）吸收塔 2#进口 Q17						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	11535	11543	11572	11810	11385	11087	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m³	12.5	6.76	17.2	12.9	6.45	7.56	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.144	0.078	0.199	0.152	0.073	0.084	/	/

表 8-23 一工厂吸收塔 2#出口 Q18 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H9（FQ-11035）吸收塔 2#出口 Q18						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	11793	12473	11582	11469	11617	11666	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m³	1.62	2.29	2.10	1.63	2.30	2.03	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.019	0.029	0.024	0.019	0.027	0.024	3.6	达标

表 8-24 一工厂碱液洗涤塔 2#进口 Q19 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H10（FQ-11027）碱液洗涤塔 2#进口 Q19						标准值	达标情况
		06. 06			06. 07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m ³ /h	34072	33929	34008	33650	34228	33397	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0. 773	0. 634	0. 716	0. 784	0. 654	0. 697	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0. 026	0. 022	0. 024	0. 026	0. 022	0. 023	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m ³	4. 39	3. 39	0. 864	4. 09	3. 62	1. 40	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0. 150	0. 115	0. 029	0. 138	0. 124	0. 047	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化氢排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氰化氢排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³。

表 8-25 一工厂碱液洗涤塔 2#出口 Q20 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H10（FQ-11027）碱液洗涤塔 2#出口 Q20						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	35708	35274	35243	35371	34889	34667	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.414	0.261	0.295	0.424	0.275	0.452	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.015	0.009	0.010	0.015	0.010	0.016	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.565	0.211	0.456	0.459	0.298	0.398	30	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.020	0.007	0.016	0.016	0.010	0.014	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化氢排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氰化氢排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³。

表 8-26 一工厂碱液洗涤塔 7#进口 Q21 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H11（FQ-11032）碱液洗涤塔 7#进口 Q21						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	24186	24983	24132	23114	23881	23728	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.693	0.673	0.817	0.714	0.696	0.880	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.017	0.017	0.020	0.017	0.017	0.021	/	/

表 8-27 一工厂碱液洗涤塔 7#出口 Q22 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H11（FQ-11032）碱液洗涤塔 7#出口 Q22						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	23896	24270	24165	24402	23343	24215	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.344	0.475	0.341	0.335	0.595	0.343	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.008	0.012	0.008	0.008	0.014	0.008	1.5	达标

表 8-28 一工厂除尘器 2#进口 Q23 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H12（FQ-11032）除尘器 2#进口 Q23						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	4813	4562	4900	4433	4455	4435	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	128	167	111	128	109	118	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.616	0.762	0.544	0.567	0.486	0.523	/	/

表 8-29 一工厂除尘器 2#出口 Q24 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H12（FQ-11032）除尘器 2#出口 Q24						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	5775	5736	5883	5837	5589	5673	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	17.4	34.8	14.9	7.80	10.0	11.5	120	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.100	0.200	0.088	0.046	0.056	0.065	3.5	达标

表 8-30 一工厂酸液洗涤塔 1#进口 Q25 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H13（FQ-11028）碱液洗涤塔 3#进口 Q25						标准值	达标情况
		06. 06			06. 07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	20603	21543	21573	21718	21350	21773	/	/
氨排放浓度	mg/m³	4. 73	2. 00	2. 24	3. 30	2. 90	2. 80	/	/
氨排放速率	kg/h	0. 097	0. 043	0. 048	0. 072	0. 062	0. 061	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0. 990	1. 51	0. 819	1. 42	1. 67	0. 798	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0. 020	0. 033	0. 018	0. 031	0. 036	0. 017	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	6. 88	21. 1	10. 6	10. 7	13. 8	11. 3	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0. 142	0. 455	0. 229	0. 232	0. 295	0. 240	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m³	1. 43	1. 21	1. 38	1. 52	1. 45	1. 40	/	/
氮氧化物排放速率	kg/h	0. 029	0. 026	0. 030	0. 033	0. 031	0. 030	/	/

表 8-31 一工厂酸液洗涤塔 1#出口 Q26 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H13（FQ-11028）碱液洗涤塔 3#出口 Q26						标准值	达标情况
		06. 06			06. 07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	21857	21903	22232	22457	22716	19528	/	/
氨排放浓度	mg/m³	1. 56	1. 37	1. 44	1. 37	1. 71	1. 65	/	/
氨排放速率	kg/h	0. 034	0. 030	0. 032	0. 031	0. 039	0. 032	4. 9	达标
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0. 372	0. 288	0. 405	0. 382	0. 293	0. 469	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0. 008	0. 006	0. 009	0. 009	0. 007	0. 009	1. 5	达标
氯化氢排放浓度	mg/m³	0. 846	0. 322	0. 951	0. 893	0. 635	0. 624	100	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0. 018	0. 007	0. 021	0. 020	0. 014	0. 012	0. 26	达标
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	240	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	0. 77	达标

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³。

表 8-32 二工厂碱液洗涤塔 2-6#进口 Q27 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H27（FQ-11045）碱液洗涤塔 2-6#进口 Q27						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m ³ /h	1553	1722	1444	1501	1566	1603	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m ³	1.86	1.07	0.808	2.12	1.40	0.833	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.003	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m ³	0.573	0.314	0.584	0.473	0.315	0.419	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0.0009	0.0005	0.0008	0.0007	0.0005	0.0007	/	/

表 8-33 二工厂碱液洗涤塔 2-6#出口 Q28 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H27（FQ-11045）碱液洗涤塔 2-6#出口 Q28						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m ³ /h	1528	1592	1574	1702	1627	1729	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0.450	0.506	0.406	0.463	0.519	0.613	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.0007	0.0008	0.0006	0.0008	0.0008	0.0010	19	达标
氯化氢排放浓度	mg/m ³	ND	0.336	0.287	ND	0.205	0.233	100	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.0002	0.0005	0.0005	0.0002	0.0003	0.0004	3.2	达标

备注：ND 表示未检出，氯化氢的检出限为 0.02mg/m³，以 1/2 检出限计算排放速率。

表 8-34 二工厂碱液洗涤塔 2-2#进口 Q29 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H28（FQ-11041）碱液洗涤塔 2-2#进口 Q29						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	26080	27288	27039	26930	27358	26842	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	1.63	1.59	1.05	1.66	1.73	1.47	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.043	0.043	0.028	0.045	0.047	0.039	/	/

表 8-35 二工厂碱液洗涤塔 2-2#出口 Q30 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H28（FQ-11041）碱液洗涤塔 2-2#出口 Q30						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	26009	26384	26682	27102	27516	27764	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.341	0.620	0.417	0.348	0.611	0.561	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.009	0.016	0.011	0.009	0.017	0.016	19	达标

表 8-36 二工厂除尘器 2-1#进口 Q31a 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H29（FQ-11048）除尘器 2-1#进口 Q31a						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	6046	6207	5987	5762	5598	6060	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	35.0	16.2	20.5	49.5	42.7	48.0	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.212	0.101	0.123	0.285	0.239	0.291	/	/

表 8-37 二工厂除尘器 2-1#进口 Q31b 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H29（FQ-11048）除尘器 2-1#进口 Q31b						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	11032	10617	11089	11240	10441	11165	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	6.9	5.3	5.6	14.5	13.5	10.7	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.076	0.056	0.062	0.163	0.141	0.119	/	/

表 8-38 二工厂除尘器 2-1#出口 Q32 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H29（FQ-11048）除尘器 2-1#出口 Q32						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	16210	16207	16089	16215	16168	16208	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	3.0	2.3	2.0	3.7	4.3	6.0	120	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.049	0.037	0.032	0.060	0.070	0.097	3.5	达标

表 8-39 二工厂碱液洗涤塔 2-1#进口 Q33 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H30（FQ-11040）碱液洗涤塔 2-1#进口 Q33						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	18581	18599	18740	18132	18708	18265	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	1.64	3.63	1.45	1.95	2.17	1.70	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.030	0.068	0.027	0.035	0.041	0.031	/	/
甲醛排放浓度	mg/m³	0.151	0.122	0.179	0.122	0.151	0.122	/	/
甲醛排放速率	kg/h	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	/	/

表 8-40 二工厂碱液洗涤塔 2-1#出口 Q34 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H30（FQ-11040）碱液洗涤塔 2-1#出口 Q34						标准值	达标情况
		06. 06			06. 07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m ³ /h	20310	20838	21014	21289	21548	18285	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m ³	0. 742	0. 359	0. 408	0. 650	0. 385	0. 439	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0. 015	0. 007	0. 009	0. 014	0. 008	0. 008	/	/
甲醛排放浓度	mg/m ³	0. 066	0. 151	0. 094	0. 066	0. 094	0. 038	25	达标
甲醛排放速率	kg/h	0. 001	0. 003	0. 002	0. 001	0. 002	0. 001	3. 2	达标

表 8-41 二工厂碱液洗涤塔 2-5#进口 Q35 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H31（FQ-11044）碱液洗涤塔 2-5#进口 Q35						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	9338	9306	9120	8816	8975	8877	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.871	0.957	0.769	1.51	0.979	2.12	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.008	0.009	0.007	0.013	0.009	0.019	/	/

表 8-42 二工厂碱液洗涤塔 2-5#出口 Q36 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H31（FQ-11044）碱液洗涤塔 2-5#出口 Q36						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	9558	9804	9346	9570	9652	9687	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.574	0.363	0.415	0.589	0.545	0.436	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.005	0.004	0.004	0.006	0.005	0.004	19	达标

表 8-43 二工厂碱液洗涤塔 2-3#进口 Q37 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H32（FQ-11042）碱液洗涤塔 2-3#进口 Q37						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	24565	24550	25125	25467	24954	25219	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	1.13	1.77	0.913	1.10	1.65	1.08	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.028	0.043	0.023	0.028	0.041	0.027	/	/

表 8-44 二工厂碱液洗涤塔 2-3#出口 Q38 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H32（FQ-11042）碱液洗涤塔 2-3#出口 Q38						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	23977	25046	26300	27320	25447	25940	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.694	0.361	0.416	0.642	0.649	0.601	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.017	0.009	0.011	0.018	0.017	0.016	/	/

表 8-45 二工厂碱液洗涤塔 2-7#进口 Q39 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H33（FQ-11046）碱液洗涤塔 2-7#进口 Q39						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	28993	29295	29839	30086	29300	30485	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m3	0.826	0.649	0.783	1.10	1.19	0.779	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.024	0.019	0.023	0.033	0.035	0.024	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	1.01	0.805	0.924	0.873	0.766	0.878	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0.029	0.024	0.028	0.026	0.022	0.027	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³。

表 8-46 二工厂碱液洗涤塔 2-7#出口 Q40 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H33（FQ-11046）碱液洗涤塔 2-7#出口 Q40						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	30182	30824	31820	32607	30418	30553	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m3	0.534	0.395	0.560	0.605	0.381	0.425	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.016	0.012	0.018	0.020	0.012	0.013	19	达标
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.406	0.354	0.419	0.342	0.328	0.467	100	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.012	0.01	0.013	0.011	0.010	0.014	3.2	达标
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	240	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	9.75	达标

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³。

表 8-47 二工厂吸收塔 2-1#进口 Q41 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H34（FQ-11039）吸收塔 2-1#进口 Q41						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	4957	4867	5925	5719	6179	6069	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m³	8.05	7.74	9.70	9.66	10.6	8.75	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.040	0.038	0.057	0.055	0.066	0.053	/	/

表 8-48 二工厂吸收塔 2-1#出口 Q42 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H34（FQ-11039）吸收塔 2-1#出口 Q42						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	6172	5248	5260	5200	5233	5227	/	/
总挥发性有机物 排放浓度	mg/m³	7.11	6.50	7.84	9.00	10.0	8.27	/	/
总挥发性有机物 排放速率	kg/h	0.044	0.034	0.041	0.047	0.052	0.043	44.4	达标

表 8-49 二工厂碱液洗涤塔 2-4#进口 Q43 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H36（FQ-11043）碱液洗涤塔 2-4#进口 Q43						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	6409	6621	6333	6599	6594	6697	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.713	1.97	1.67	1.49	1.54	1.09	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.005	0.013	0.011	0.010	0.010	0.007	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	3.52	1.56	1.33	2.95	2.59	1.44	/	/
氯化氢排放速率	kg/h	0.023	0.010	0.008	0.019	0.017	0.010	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化氢排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氰化氢排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³。

表 8-50 二工厂碱液洗涤塔 2-4#出口 Q44 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H36（FQ-11043）碱液洗涤塔 2-4#出口 Q44						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	6463	6480	6580	6530	6192	6606	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.628	0.62	0.658	0.596	0.487	0.342	30	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	/	/
氯化氢排放浓度	mg/m³	0.265	0.473	0.361	0.254	0.563	0.428	30	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	/	/
氮氧化物排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	达标
氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化氢排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氰化氢排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示未检出，氮氧化物的检出限为 0.45mg/m³，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³。

表 8-51 二工厂碱液洗涤塔 2-8#进口 Q45 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H37（FQ-11047）碱液洗涤塔 2-8#进口 Q45						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	22261	23272	22243	22500	22054	23054	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	1.43	1.25	0.781	1.81	1.78	2.00	/	/
硫酸雾排放速率	kg/h	0.032	0.029	0.017	0.041	0.039	0.046	/	/

表 8-52 二工厂碱液洗涤塔 2-8#出口 Q46 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H37（FQ-11047）碱液洗涤塔 2-8#出口 Q46						标准值	达标情况
		06.06			06.07				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	22714	22429	22983	22540	22627	22532	/	/
硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.393	0.592	0.509	0.381	0.323	0.481	45	达标
硫酸雾排放速率	kg/h	0.009	0.013	0.012	0.009	0.007	0.01	49	达标

表 8-53 二工厂除尘器 2-2#进口 Q47 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H38（FQ-11049）除尘器 2-2#进口 Q47						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	11291	10702	10818	11004	10989	10654	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	10.5	8.3	21.5	38.1	41.4	28.5	/	/
颗粒物排放速率	kg/h	0.119	0.089	0.232	0.419	0.455	0.304	/	/

表 8-54 二工厂除尘器 2-2#出口 Q48 监测数据统计表

项目	单位	排气筒 H38（FQ-11049）除尘器 2-2#出口 Q48						标准值	达标情况
		06.08			06.09				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标态气量	m³/h	12083	13103	12904	13537	13435	13658	/	/
颗粒物排放浓度	mg/m³	2.6	3.6	4.1	3.5	2.5	3.1	120	达标
颗粒物排放速率	kg/h	0.031	0.047	0.053	0.047	0.034	0.042	3.5	达标

表 8-55 厂周界外无组织排放监测结果统计与评价表

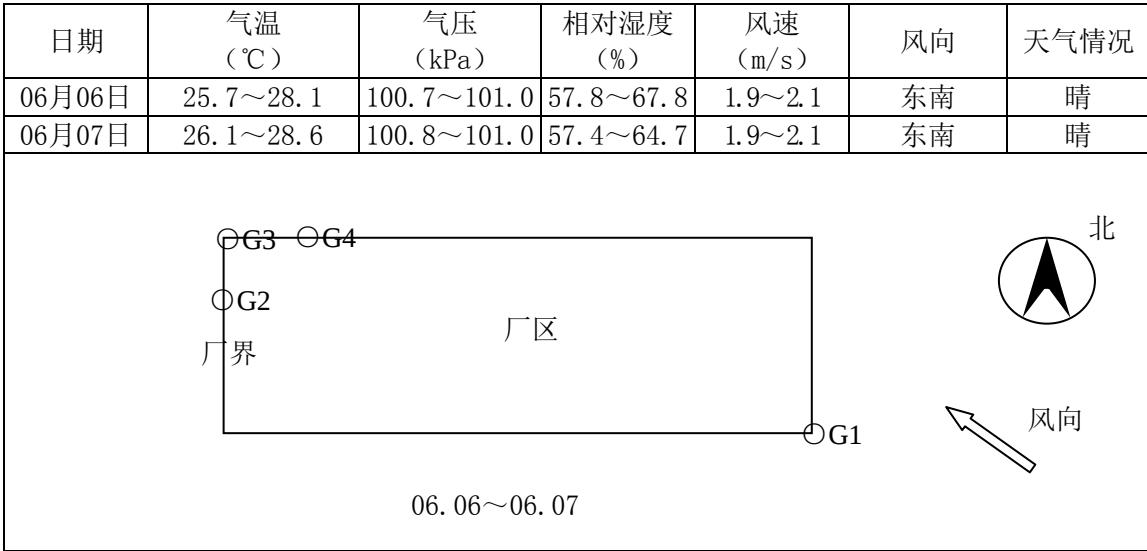
单位: mg/m³

项目	检测日期	频次	上风向 (G1)	下风向 (G2)	下风向 (G3)	下风向 (G4)	最大值	标准值	达标情况
颗粒物	06.06	第一次	0.073	0.110	0.147	0.239	0.239	1.0	达标
		第二次	0.055	0.110	0.183	0.128			
		第三次	0.092	0.129	0.148	0.110			
		第四次	0.074	0.111	0.166	0.129			
	06.07	第一次	0.092	0.147	0.110	0.110			
		第二次	0.092	0.129	0.129	0.129			
		第三次	0.074	0.129	0.129	0.148			
		第四次	0.074	0.148	0.129	0.148			
硫酸雾	06.06	第一次	0.370	0.336	0.334	0.335	0.409	1.2	达标
		第二次	0.318	0.409	0.309	0.339			
		第三次	0.373	0.336	0.392	0.329			
		第四次	0.310	0.301	0.321	0.362			
	06.07	第一次	0.357	0.336	0.305	0.331			
		第二次	0.323	0.376	0.291	0.332			
		第三次	0.401	0.339	0.404	0.324			
		第四次	0.296	0.333	0.340	0.332			
氯化氢	06.06	第一次	0.063	0.173	0.157	0.191	0.191	0.2	达标
		第二次	0.099	0.155	0.180	0.157			
		第三次	0.055	0.133	0.125	0.185			
		第四次	0.071	0.174	0.169	0.135			
	06.07	第一次	0.064	0.164	0.121	0.182			
		第二次	0.086	0.144	0.142	0.125			
		第三次	0.063	0.146	0.114	0.158			
		第四次	0.054	0.160	0.164	0.127			
氮氧化物	06.06	第一次	0.014	0.017	0.017	0.019	0.021	0.12	达标
		第二次	0.010	0.019	0.018	0.019			
		第三次	0.014	0.018	0.017	0.018			
		第四次	0.010	0.017	0.017	0.019			
	06.07	第一次	0.014	0.019	0.019	0.020			
		第二次	0.014	0.017	0.017	0.021			
		第三次	0.013	0.019	0.018	0.018			
		第四次	0.015	0.019	0.018	0.019			
氰化氢	06.06	第一次	ND	0.002	0.002	ND	0.003	0.024	达标
		第二次	ND	0.002	ND	0.003			
		第三次	ND	0.002	0.002	0.003			
		第四次	ND	0.003	0.002	0.002			
	06.07	第一次	ND	0.002	0.002	ND			
		第二次	ND	0.003	ND	ND			
		第三次	ND	0.002	0.003	0.002			
		第四次	ND	0.002	0.002	ND			
总挥发性有机物	06.06	第一次	0.069	0.757	1.06	0.693	1.66	/	/
		第二次	0.038	0.586	1.01	0.266			
		第三次	ND	0.37	1.07	0.567			
		第四次	0.281	1.03	1.66	1.49			
	06.07	第一次	0.857	1.15	1.12	0.004			
		第二次	0.313	1.10	1.06	0.759			
		第三次	0.859	ND	0.882	1.01			
		第四次	ND	0.413	0.417	1.05			
甲醛	06.06	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
		第四次	ND	ND	ND	ND			
	06.07	第一次	ND	ND	ND	ND			
		第二次	ND	ND	ND	ND			
		第三次	ND	ND	ND	ND			
		第四次	ND	ND	ND	ND			

氨	06.06	第一次	0.078	0.165	0.148	0.101	0.390	1.5	达标
		第二次	0.073	0.158	0.114	0.144			
		第三次	0.075	0.133	0.131	0.177			
		第四次	0.075	0.170	0.250	0.172			
	06.07	第一次	0.093	0.136	0.148	0.183			
		第二次	0.096	0.390	0.200	0.193			
		第三次	0.089	0.110	0.131	0.114			
		第四次	0.090	0.189	0.151	0.184			
硫化氢	06.06	第一次	0.004	0.010	0.011	0.015	0.015	0.06	达标
		第二次	0.003	0.010	0.012	0.015			
		第三次	0.005	0.010	0.012	0.014			
		第四次	0.005	0.009	0.012	0.015			
	06.07	第一次	0.005	0.010	0.011	0.015			
		第二次	0.003	0.011	0.012	0.014			
		第三次	0.006	0.009	0.010	0.014			
		第四次	0.005	0.008	0.013	0.015			

备注：ND 表示未检出，氰化氢的检出限为 0.002mg/m³，总挥发性有机物的检出限为 0.2mg/m³，甲醛的检出限为 0.008mg/m³。

图 8-1 厂界无组织气象参数及监测点位



8.3 废水监测结果与评价

单位产品基准排水量：由企业提供实际电镀工程废水排放情况见表 8-56。

表 8-56 电镀工程废水排放情况表

序号	工艺名称	废水外排量 (m ³ /d)	产能(万 m ² /a)
1	化学铜	212	108
2	一次铜	188	
3	二次铜	85	
4	化学镍金	85	

单位产品基准排水量= (212+188+85+85) m³/d×300d (年工作日) /1080000 m²

$=0.158 \text{ m}^3/\text{m}^2 < 0.20 \text{ m}^3/\text{m}^2$ （镀件镀层）

企业单位产品基准排水量满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相应单位产品基准排水量限值标准要求。

废水监测结果与评价见表 8-57~表 8-68。

验收监测期间，络合铜与含镍废水处理设施出口 S2 废水的镍满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值要求。

废水处理设施总出口 S11 废水中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度日均值满足光大水务（昆山）有限公司接管标准要求，铜、镍、总氰化物排放浓度日均值满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值要求。

表 8-57 络合铜与含镍废水集水槽出口 S1 废水监测结果表 单位： mg/L

项目	06.06				06.07			
镍	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
	22.0	22.9	22.3	22.9	22.3	22.8	22.4	22.7
日均值	22.5				22.6			

表 8-58 络合铜与含镍废水处理设施出口 S2 废水监测结果表 单位： mg/L

项目	06.06				06.07			
镍	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
日均值	ND				ND			
排放标准	0.1				0.1			
达标情况	达标				达标			

表 8-59 含氰废水集水槽出口 S3 废水监测结果表 单位： mg/L

项目	06.06				06.07			
总氰化物	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
	0.010	0.011	0.010	0.011	0.012	0.014	0.011	0.012
日均值	0.010				0.011			

表 8-60 含氰废水处理设施出口 S4 废水监测结果表 单位： mg/L

项目	06.06				06.07			
总氰化物	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
	0.007	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.007	0.008
日均值	0.008				0.007			

表 8-61 酸性含铜废水集水槽出口 S5 废水监测结果表 单位： mg/L

项目	06.06				06.07			
铜	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
	397	432	399	437	408	442	407	447
日均值	416				426			

表 8-62 酸性含铜废水集水槽出口 S6 废水监测结果表 单位: mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	铜
06.06	第一次	11.82	4490	22	6.41	8.01	138	15.9
	第二次	11.81	4470	21	6.21	7.69	136	15.0
	第三次	11.79	4490	22	6.33	7.47	139	17.1
	第四次	11.87	4460	23	6.31	7.80	137	15.6
	日均值	11.79~11.87	4478	22	6.32	7.74	138	15.9
06.07	第一次	11.92	4000	26	5.96	1.22	43.2	13.4
	第二次	12.00	3990	28	6.03	1.22	40.8	13.3
	第三次	11.87	4010	23	5.91	1.20	42.6	13.5
	第四次	12.07	3990	23	6.01	1.22	41.8	13.8
	日均值	11.87~12.07	3998	25	5.98	1.22	42.1	13.5

备注: pH 值无量纲, pH 值日均值栏为取值范围 (以下同)。

表 8-63 酸性含铜与有机废水处理设施出口 S7 废水监测结果表 单位: mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	铜
06.06	第一次	8.52	306	6	3.76	0.507	14.1	0.199
	第二次	8.47	314	6	3.68	0.486	14.1	0.197
	第三次	8.60	309	5	3.71	0.475	14.4	0.196
	第四次	8.57	316	6	3.83	0.464	14.6	0.196
	日均值	8.47~8.60	311	6	3.74	0.483	14.3	0.197
06.07	第一次	8.67	254	7	3.51	0.171	6.28	0.035
	第二次	8.52	249	5	3.58	0.159	6.52	0.035
	第三次	8.74	255	5	3.48	0.167	7.69	0.035
	第四次	8.66	252	7	3.43	0.164	7.07	0.036
	日均值	8.52~8.74	252	6	3.50	0.165	6.89	0.035

表 8-64 一般清洗水集水槽出口 S8 废水监测结果表 单位： mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	铜
06.06	第一次	1.36	221	15	7.53	0.497	8.64	14.1
	第二次	1.42	233	19	7.46	0.518	8.78	13.4
	第三次	1.38	225	17	7.63	0.486	8.64	13.4
	第四次	1.47	228	14	7.21	0.540	8.68	13.4
	日均值	1.36~1.47	227	16	7.46	0.510	8.68	13.6
06.07	第一次	1.72	173	13	8.94	0.638	11.2	13.8
	第二次	1.86	176	18	9.03	0.627	11.4	13.7
	第三次	1.77	176	12	8.98	0.605	11.3	13.7
	第四次	1.87	178	17	8.91	0.595	11.2	13.6
	日均值	1.72~1.87	176	15	8.96	0.616	11.3	13.7

表 8-65 生活污水出口 S9 废水监测结果表 单位： mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮
06.06	第一次	8.35	41	6	7.21	1.12	10.1
	第二次	8.41	40	6	7.38	1.01	10.0
	第三次	8.27	42	5	7.46	1.14	9.84
	第四次	8.36	46	7	7.32	0.987	10.3
	日均值	8.27~8.41	42	6	7.34	1.06	10.1
06.07	第一次	8.21	38	7	7.68	1.16	9.72
	第二次	8.31	37	5	7.53	1.15	9.93
	第三次	8.28	40	5	7.63	1.17	9.95
	第四次	8.48	42	6	7.61	1.19	9.86
	日均值	8.21~8.48	39	6	7.61	1.17	9.86
两日均值		8.21~8.48	41	6	7.48	1.12	9.96

表 8-66 混合废水原水槽出口 S10 废水监测结果表 单位：mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	铜	镍	总氰化物
06.06	第一次	1.31	584	166	21	1.18	1.02	52.4	251	ND	0.004
	第二次	1.42	579	197	25	1.26	1.07	50.7	239	ND	0.005
	第三次	1.41	582	198	23	1.28	1.04	52.1	264	ND	0.005
	第四次	1.51	576	197	24	1.21	1.01	51.7	240	ND	0.005
	日均值	1.31~1.51	580	190	23	1.23	1.04	51.7	248	ND	0.005
06.07	第一次	1.28	511	175	20	1.26	0.551	20.9	270	ND	0.005
	第二次	1.31	511	180	26	1.21	0.518	20.7	246	ND	0.004
	第三次	1.42	515	177	21	1.13	0.540	20.7	271	ND	0.004
	第四次	1.38	513	173	22	1.16	0.552	20.6	246	ND	0.004
	日均值	1.28~1.42	512	176	22	1.19	0.540	20.7	258	ND	0.004

备注：ND 表示未检出，镍的检出限为 0.010mg/L。

表 8-67 废水处理设施总出口 S11 废水监测结果表 单位：mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	铜	镍	总氰化物
06.06	第一次	8.00	54	18.9	7	0.980	0.087	3.18	0.023	ND	ND
	第二次	7.92	51	18.5	10	0.980	0.084	3.22	0.021	ND	ND
	第三次	8.11	50	18.8	9	1.03	0.086	3.25	0.021	ND	ND
	第四次	8.09	57	20.3	7	1.01	0.082	3.11	0.020	ND	ND
	日均值	7.92~8.11	53	19.1	8	1.00	0.085	3.19	0.021	ND	ND
06.07	第一次	8.21	43	15.2	6	1.04	0.100	3.19	0.026	ND	ND
	第二次	8.00	42	15.0	11	0.980	0.095	3.22	0.028	ND	ND
	第三次	7.92	45	16.0	8	1.08	0.104	3.16	0.027	ND	ND
	第四次	8.11	41	14.2	9	1.06	0.096	3.29	0.028	ND	ND
	日均值	7.92~8.11	43	15.1	8	1.04	0.097	3.22	0.027	ND	ND
两日均值		7.92~8.11	48	17.1	8	1.02	0.092	3.2	0.024	ND	ND
排放标准		6~9	300	140	180	25	5	35	0.3	0.1	0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：ND 表示未检出，镍的检出限为 0.010mg/L，总氰化物的检出限为 0.004mg/L。

表 8-68 雨水口 S12 废水监测结果表 单位：mg/L

项目		pH 值	化学需氧量	悬浮物
06.06	第一次	7.47	12	34
	第二次	8.00	15	46
	第三次	7.56	14	44
	第四次	7.82	17	55
	日均值	7.47~8.00	14	45
06.07	第一次	7.57	14	41
	第二次	7.82	14	46
	第三次	7.94	14	43
	第四次	7.89	17	45
	日均值	7.57~7.94	15	44

8.4 噪声监测结果与评价

验收监测期间,厂界噪声昼间、夜间各测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。厂界噪声监测结果与评价见表 8-69。

表 8-69 厂界噪声监测结果与评价表 单位：Leq dB(A)

监测点位	06 月 06 日昼间	06 月 06 日夜间	06 月 07 日昼间	06 月 07 日夜间
N1	58.4	54.0	58.4	51.5
N2	59.8	53.1	59.8	53.1
N3	58.8	53.1	61.1	54.2
N4	59.5	53.1	60.6	54.0
N5	58.3	53.4	54.6	54.6
N6	56.8	54.5	56.7	52.3
N7	58.5	53.0	54.1	53.7
N8	60.4	53.5	62.9	53.1
Z9	61.5	53.8	61.6	54.1
N10	59.5	51.9	60.7	51.8
标准	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

9. 污染物总量核算

污染物排放总量满足环评批复要求。污染物排放总量核算及与总量排放指标对比情况见表 9-1～表 9-4。

表 9-1 生活污水出口 S9 污染物排放总量核算表

设施出口 /总排口	污染物	日均排放 浓度 (mg/L)	废水排放量 (t/d)		年运行时间 (d)	排放总量 (t/a)	
			本项目	全厂		本项目	全厂
生活污水 出口 S9 (接管考 核量)	废水排放量	/	266	523	300	79800	156900
	化学需氧量	41				3.27	6.43
	悬浮物	6				0.479	0.941
	氨氮	7.48				0.597	1.17
	总磷	1.12				0.089	0.176
	总氮	9.96				0.795	1.56

表 9-2 污水处理设施总出口 S11 污染物排放总量核算表

设施出口 /总排口	污染物	日均排放 浓度 (mg/L)	废水排放量 (t/d)		年运行时间 (d)	排放总量 (t/a)	
			本项目	全厂		本项目	全厂
污水处理 设施总出 口 S11(接 管考核 量)	废水排放量	/	686	5833	300	205800	1749900
	化学需氧量	48				9.88	84.0
	悬浮物	8				1.65	14.0
	氨氮	1.02				0.210	1.78
	总磷	0.092				0.019	0.161
	总氮	3.2				0.659	5.60
	铜	0.024				0.005	0.042
	镍	ND				0	0
	总氰化物	ND				0	0

备注：ND 表示未检出，镍的检出限为 0.010mg/L，总氰化物的检出限为 0.004mg/L。

表 9-3 大气污染物排放总量核算表

类别	污染物	平均排放速率 (kg/h)		年运行时间 (h)	排放总量 (t/a)	
		本项目	全厂		本项目	全厂
有组织 废气	硫酸雾	0.072	0.179	7200	0.518	1.29
	氯化氢	0.015	0.049		0.108	0.353
	粉尘（颗粒物）	0.100	0.258		0.720	1.86
	甲醛	0.002	0.005		0.014	0.038
	总挥发性有机物	0.044	0.141		0.317	1.02
	硝酸雾（氮氧化物）	0	0		0	0
	氰化氢	0	0		0	0
	氨	0	0.033		0	0.238

注：公司年生产 300 天，7200 小时。

表 9-4 污染物排放总量与总量控制指标对照

类别	污染物	本项目		全厂		是否满足总量控制指标要求
		排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	
生活污水（接管考核量）	废水排放量	79800	136800	156900	180000	是
	化学需氧量	3.27	38.304	6.43	50.4	是
	悬浮物	0.479	13.68	0.941	18.0	是
	氨氮	0.597	3.420	1.17	4.5	是
	总磷	0.089	0.547	0.176	0.72	是
	总氮	0.795	3.42	1.56	4.5	是
生单废水（接管考核量）	废水排放量	205800	775757	1749900	2414167	是
	化学需氧量	9.88	38.788	84.0	120.708	是
	悬浮物	1.65	7.758	14.0	24.142	是
	氨氮	0.210	2.948	1.78	9.174	是
	总磷	0.019	0.124	0.161	0.386	是
	总氮	0.659	6.827	5.60	21.245	是
	铜	0.005	0.274	0.042	0.778	是
	镍	0	0.008	0	0.019	是
	总氰化物	0	0.005	0	0.012	是
大气污染物	硫酸雾	0.518	5.467	1.29	11.668	是
	氯化氢	0.108	3.03	0.353	7.069	是
	粉尘（颗粒物）	0.720	6.334	1.86	14.921	是
	甲醛	0.014	1.36	0.038	3.073	是
	总挥发性有机物	0.317	1.501	1.02	3.469	是
	硝酸雾（氮氧化物）	0	0.245	0	0.558	是
	氰化氢	0	0.005	0	0.007	是
	氨	0	1.777	0.238	3.79	是

10. 环境管理检查

检查内容及公司执行情况见表 10-1。

表 10-1 环境管理检查

序号	检查内容	执行情况
1	“三同时”执行情况	该项目按国家有关建设项目环境管理法规要求，进行了环境影响评价，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时竣工、同时投入使用，执行了“三同时”制度
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	成立了内部环保管理网络，实行部门主管负责制，由部门主管具体负责环境管理工作。具体管理措施有：建立了各种规章制度；对污染处理设施制定了详细的紧急应变方案，环保档案齐全。
3	污染处理设施建设管理及运行情况	污染处理设施建设管理及运行情况均按公司有关规定正常运转。
4	排污口规范化整治情况	各类排污口已按规范化要求进行了整治。

11. “环评批复”落实情况

环评批复的检查内容及公司对环评批复落实情况见表 11-1。

表 11-1 “环评批复”落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	全面贯彻循环经济理念和清洁生产原则，选用先进的生产工艺及设备，严格落实中水回用措施，减少污染物产生量和排放量，确保各项清洁生产指标达到国内先进水平。	公司全面贯彻循环经济理念和清洁生产原则，选用先进的生产工艺及设备，严格落实中水回用措施，减少污染物产生量和排放量，各项清洁生产指标达国内先进水平。
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”原则建设厂内给排水系统。含镍废水、络合铜高浓度废水、含氰废水、有机废水、酸性含铜废水须单独收集预处理后，与生活污水一并进入综合污水处理设施，处理达接管标准（其中总铜、总镍、总氰化物等特征污染物达《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 3 标准）后，接入港东污水厂集中处理。后段清洗水、车间地面冲洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水、废气处理系统废水处理回用（工业用水回用率不得低于 50%）。厂区不得设置废水排放口。	厂区给排水系统按“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则建设。含镍废水与络合铜高浓度废水、含氰废水、有机废水、酸性含铜废水单独收集预处理后，与生活污水一并进入综合污水处理设施，处理达接管标准（其中总铜、总镍、总氰化物等特征污染物达《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 3 标准）后（验收监测期间达标），接入光大水务（昆山）有限公司集中处理。后段清洗水、车间地面冲洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水、废气处理系统废水处理回用（工业用水回用率高于 50%，为 63.9%）。厂区未设置废水排放口。

3	本项目不得自建锅炉，生产所需蒸汽由昆山锦港实业有限公司提供。工程设计中，应进一步优化废气处理方案，确保各类工艺废气的处理效率及排气筒高度等达到《报告书》提出的要求。颗粒物、甲醛等废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准；氰化氢、硫酸雾、氯化氢等废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准。氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建二级标准。	本项目未自建锅炉，生产所需蒸汽由昆山锦港供热有限公司提供。工程设计中，公司进一步优化废气处理方案，各类工艺废气的排气筒高度达到《报告书》提出的要求，验收监测期间，各类废气达标排放。
4	选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效的减振、隔声等降噪措施并合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。	公司注重选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔声等降噪措施并合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（验收监测期间达标）。
5	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，危险废物必须委托有资质单位安全处置。厂内危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，防止二次污染。	公司已按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，危险废物委托由资质单位安全处置。厂内危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，防止二次污染。
6	加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，新建不小于 2000m³废水事故收集池，采取切实可行的工程措施和管理措施，加强对危险化学品在试用和贮存过程中的监督管理，防止发生污染事故。	公司注重加强环境风险管理，落实《报告书》中提出的风险防范措施，新建 2000m³（不小于 2000m³）废水事故池，采取切实可行的工程措施和管理措施，加强对危险化学品在试用和贮存过程中的监督管理，防止发生污染事故。
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求，规范化设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。	公司已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关要求，规范化设置各类排污口和标志。已按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施。
8	根据《报告书》提出的要求，本项目厂界外须设置 100 米卫生防护距离。该范围内目前无居民等环境敏感目标，今后也不得新建环境敏感目标。	公司根据《报告书》提出的要求，在本项目厂界外设置 100 米卫生防护距离。该范围内目前无居民等环境敏感目标。
9	落实《报告书》提出的“以新带老”措施。包括电镀工艺中不再使用硝酸；工业废水预处理后通过接管集中处理，封堵原排污口；对厂内污水处理站进行工艺改造，提高氮磷去除率等内容。完成“以新带老”措施作为本项目试生产前置条件并纳入竣工环保验收内容。	公司已落实《报告书》提出的“以新带老”措施。包括电镀工艺中不再使用硝酸；工业废水预处理后通过接管集中处理，封堵原排污口；对厂内污水处理站进行工艺改造，提高氮磷去除率等内容。
10	加强厂区绿化，在厂界四周建设绿化隔离带，以减轻废气及噪声对周围环境的影响。	公司加强厂区绿化，在厂界四周建设绿化隔离带，以减轻酸雾及噪声对周围环境的影响。

11	本项目实施后，污染物年排放量初步核定为：（本项目/全公司） （一）大气污染物：硫酸雾 $\leq 5.467/11.668$ 吨，HCl $\leq 3.03/7.069$ 吨，粉尘 $\leq 6.334/14.921$ 吨，甲醛 $\leq 1.36/3.073$ 吨，TVOC $\leq 1.501/3.469$ 吨，硝酸雾 $\leq 0.245/0.558$ 吨，氰化氢 $\leq 0.005/0.007$ 吨，NH₃ $\leq 1.777/3.79$ 吨。 （二）水污染物（接管考核量）： 生活污水：废水排放量 $\leq 136800/180000$ 吨，COD $\leq 38.304/50.4$ 吨，SS $\leq 13.68/18.0$ 吨，氨氮 $\leq 3.420/4.5$ 吨，总氮 $\leq 3.42/4.5$ 吨，总磷 $\leq 0.547/0.72$ 吨。 生产废水：废水排放量 $\leq 775757/2414167$ 吨，COD $\leq 38.788/120.708$ 吨，SS $\leq 7.758/24.142$ 吨，氨氮 $\leq 2.948/9.174$ 吨，总氮 $\leq 6.827/21.245$ 吨，总磷 $\leq 0.124/0.386$ 吨，Cu²⁺ $\leq 0.274/0.778$ 吨，Ni²⁺ $\leq 0.008/0.019$ 吨，CN⁻ $\leq 0.005/0.012$ 吨。 （三）固体固废：全部综合利用或安全处置。	本项目实施后，本项目/全公司： 大气污染物中硫酸雾、HCl、粉尘、甲醛、TVOC、硝酸雾、氰化氢及氨的年排放总量达标。 生活污水（接管考核量）中废水排放量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷的年排放量达标。 生产废水（接管考核量）中废水排放量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、Cu²⁺、Ni²⁺及 CN⁻的年排放总量达标。 固体固废全部综合利用或安全处置，零排放。
----	---	--

12. 结论与建议

12.1 结论

验收监测结论见表 12-1。

表 12-1 验收监测结论表

类别	污染物排放达标情况	总量控制情况
废气	镀件镀层单位产品排气量满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）满足相应限值标准要求。 验收监测期间，一工厂内层前处理、内层蚀刻等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂棕化、除胶渣等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂内层前处理、压合钻孔等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂化学铜、一次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求，甲醛排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂外层前处理等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂二次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。	验收监测期间公司硫酸雾、HCl、粉尘、甲醛、TVOC、硝酸雾、氰化氢及氨排放总量满足总量控制指标要求。

废气	一工厂外层蚀刻、塞孔填充等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂塞孔填充等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。 一工厂液态防焊、文字印刷等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。 一工厂化金等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物及氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。 一工厂有机保护焊等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂成型等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 一工厂有机保护焊、底片、药品储罐等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求。 二工厂内层前处理、内层蚀刻等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂棕化、除胶渣等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂内层前处理、压合钻孔等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂化学铜、一次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求，甲醛排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂外层前处理等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂二次铜等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。 二工厂外层蚀刻、塞孔填充、药品储罐等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂塞孔填充、液态防焊、文字印刷等废气处理设施排气筒的总挥发性有机物的排放速率满足根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB 13201-91）中推荐公式计算限值要求（环评推荐标准）。 二工厂化金等废气处理设施排气筒的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物及氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准限值要求。 二工厂有机保护焊等废气处理设施排气筒的硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 二工厂成型等废气处理设施排气筒的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。 厂界无组织排放的颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化物、甲醛均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，氨、氯化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建排放浓度标准要求。	验收监测期间公司硫酸雾、HCl、粉尘、甲醛、TVOC、硝酸雾、氰化氢及氨排放总量满足总量控制指标要求。
----	---	--

废 水	镀件镀层单位产品排水量满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）满足相应限值标准要求。 验收监测期间，络合铜与含镍废水处理设施出口 S2 废水的镍满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值要求。 废水处理设施总出口 S11 废水中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度日均值满足光大水务（昆山）有限公司接管标准要求，铜、镍、总氰化物排放浓度日均值满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 水污染物特别排放限值要求。	废水中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、镍、总氰化物污染物排放总量满足总量控制指标要求。
噪 声	验收监测期间，厂界噪声昼间、夜间各测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	/
固 废	固体废弃物已全部处置或综合利用，零排放。	零排放
总 结 论	该公司执行了“三同时”制度，验收监测期间公司排放的废水、生活污水、废气、噪声均达标排放。废气排放的硫酸雾、HCl、粉尘、甲醛、TVOC、硝酸雾、氰化氢及氨满足总量控制要求；废水的 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、镍、总氰化物排放总量满足总量控制要求。固废安全处理处置零排放。环评批复意见基本落实。	

12.2 建议

1. 进一步加强各类环保设施的日常维护与管理，确保各类环保设施正常运行，尽量减少异味对周边环境的影响；
2. 完善设施运行管理制度，严格遵守操作规程，定期对设备维护保养，以保证正常运行。

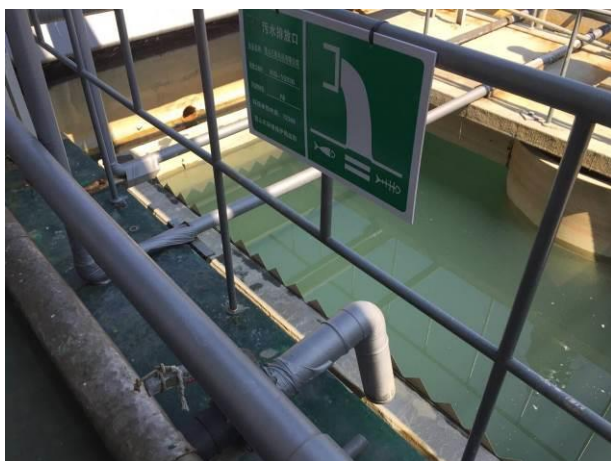
附图



危废贮存仓库



危废贮存仓库



镍车间排口



废水总排口（接管口）



事故应急池



废水处理设施



碱液洗涤塔



除尘器



吸收塔



自动监测设施