

江苏意可航空科技股份有限公司新建生产
用房,年产机电产品及配件 600 万件项目(重
新报批)第一阶段竣工环境保护验收监测报
告表

建设单位: 江苏意可航空科技股份有限公司

编制单位: 江苏意可航空科技股份有限公司

2025 年 12 月

建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项目 负责 人 :

填 表 人 :

建设单位: 江苏意可航空科技股份
有限公司

电话: 18018173863

传真: /

邮编: 215143

地址: 苏州市相城区黄埭镇太东
路北旺庄路东

编制单位: 江苏意可航空科技股份
有限公司

电话: 18018173863

传真: /

邮编: 215143

地址: 苏州市相城区黄埭镇太东
路北旺庄路东

表一

建设项目名称	江苏意可航空科技股份有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）				
建设单位名称	江苏意可航空科技股份有限公司				
建设项目性质	新建（重新报批）				
建设地点	苏州市相城区黄埭镇太东路北旺庄路东				
主要产品名称	机电产品及配件				
设计生产能力	年产机电产品及配件 600 万件，产品包括航空部件 225 万件、军工部件 75 万件和高端半导体部件 300 万件				
实际生产能力	年产机电产品及配件 500 万件，产品包括航空部件 175 万件、军工部件 75 万件和高端半导体部件 250 万件				
建设项目环评时间	2020 年 06 月	开工建设时间	2022 年 5 月 10 日		
调试时间	2025 年 11 月 20 日	验收现场监测时间	2025 年 12 月 05 日~06 日		
环评报告表审批部门	苏州市行政审批局	环评报告表编制单位	苏州市科嘉环境服务有限公司		
环保设施设计单位	--	环保设施施工单位	--		
投资总概算	1500 万	环保投资总概算	50 万	比例	3.3%
验收监测依据	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>2、《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日第二次修订，2018 年 12 月 29 日起施行）；</p> <p>3、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 658 号，2017 年 10 月）；</p> <p>4、关于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（生态环境部，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月）；</p> <p>5、《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，2025 年 01 月 01 日实施）；</p> <p>6、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[97]122 号，1997 年 9 月）；</p> <p>7、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》江苏省生态环境厅 2021 年 4 月 2 日；</p> <p>8、《苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）建设项目环境影响报告表》（苏州市科嘉环境服务有限公司 2020 年 6 月）；</p> <p>9、《关于对<苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）建设项目环境影响报告表>的批复》（苏州市行政审批局，苏行审环评【2020】70142 号，2020 年 08 月 06 日）；</p> <p>10、江苏意可航空科技股份有限公司提供的其他相关资料。</p>				

表一（续）

验收监测评价标准、标号、级别、限值	根据报告表及审批意见要求，本项目执行以下标准：				
	1、废水				
	<p>本项目厂区废水总排口执行苏州市相城区黄埭污水处理有限公司接管标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准，其中总铝、总铜于厂排口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，总镍、六价铬、总铬不得在厂排口检出。本项目含氮、磷、铬、镍生产废水经处理后循环使用，不外排。</p>				
	表 1-1 废水执行标准				
	排放口名称	执行标准	污染物名称	标准限值	单位
	厂排口	污水厂接管标准	pH	6~9	--
			COD	300	mg/L
			SS	200	mg/L
			NH ₃ -N	35	mg/L
			TP	4	mg/L
			石油类	2	mg/L
			色度	≤30	倍
		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级	氟化物	20	mg/L
			LAS	20	mg/L
		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准	总铝	2.0	mg/L
总铜			0.3	mg/L	
/		总镍	不得检出	mg/L	
		六价铬	不得检出	mg/L	
	总铬	不得检出	mg/L		
表 1-2 企业回用水水质标准					
处理设施	回用水质量要求				
含氮磷废水处理设施（含蒸发）	电导率≤20 μ s/cm				
	COD≤10mg/L				
	总磷≤0.2mg/L				
	氨氮≤1.0mg/L				
含铬废水处理设施（含蒸发）	电导率≤20 μ s/cm				
	COD≤10mg/L				
	0				
含镍废水处理设施（含蒸发）	电导率≤20 μ s/cm				
	COD≤10mg/L				
	0				

2、废气

本项目颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、表 6 标准以及江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；碱雾、磷酸雾参照上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准；项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）中表 1 标准。氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB4554-93 表 1 标准。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的特别排放限值。具体详见下表 1-3、表 1-4。

表 1-3 大气污染物排放标准限值表

污染物	执行标准	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 m	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3	20	27	1	周界外浓度最高点	0.5
非甲烷总烃		60	27	3		4.0
氨气	恶臭污染物排放标准 GB4554-93	--	27	14		1.5
硫化氢		--	27	0.9		0.06
臭气浓度		--	27	6000		20
碱雾	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1	10	27	--	--	--
磷酸雾		5.0	27	0.55	--	--
硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、表 6，江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准	30	27	--	--	0.3
氮氧化物		200	27	--		0.12
氯化氢		30	27	--		0.05
氟化物		7	27	--		0.02
铬酸雾		0.05	27	--		0.002
基准排气量		阳极氧化工艺：18.6m ³ /m ²				
NO _x	苏府办[2019]67 号）中浓度限值	50	8	--	--	--
颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》	10		--	--	--
SO ₂		35		--	--	--

烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	(DB32/4385-2022) 中表 1	≤1	
基准氧含量(O ₂) /%		3.5	
表 1-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值			
污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度 值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度 值	
3、噪声 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。			
类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
3 类	65	55	
4、固体废物评价标准： 本项目固体废弃物执行《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》。一般废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、省生态环境厅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)、省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运作工作的通知(苏环办[2020]401 号)相关规定。			
5、总量控制指标 本项目执行环评报告表中建议的污染物年排放总量。			
控制项目	污染物	接管量(全厂)(t/a)	
混合废水(生活废水+生产 废水)	废水量	140917	
	化学需氧量	30.6382	
	悬浮物	14.0912	
	氨氮	0.6	
	总磷	0.048	
	总铝	0.1175	
	总铜	0.0176	
	石油类	0.7406	
	LAS	1.1072	
有组织废气	氟化物	0.072	
	颗粒物	0.686	

		二氧化硫	0.08
		氮氧化物	0.714
		VOCs（非甲烷总烃）	0.286
		硫酸雾	0.089
		氟化物	0.059
		氯化氢	0.1
	备注	本项目有组织 VOCs 排放总量以非甲烷总烃计算。	

表二

1、工程建设内容：

苏州市意可机电有限公司成立于 2003 年，包括机加事业部、钣金事业部、特种工艺事业部三个主要事业部，主要以生产和加工精密产品部件为主，产品涉足航空航天、军工等领域。公司已建项目机加工车间位于苏州市吴中区临湖镇浦庄中安路，特种工艺车间位于苏州市吴中区郭巷镇塘东路（和协表面处理有限公司厂内 2 号厂房）。因现有厂区分布较分散，管理难度和成本较高，不利于公司持续稳定发展，且现有厂区面积无法满足公司业务增长需要，苏州市意可机电有限公司决定搬迁至苏州市相城区黄埭镇太东路北旺庄路东，新建厂房建设年产机电产品及配件 600 万件项目。该项目已取得苏州相城区发展和改革局备案批复（相发改备[2017]107 号），并于 2018 年 9 月 21 日经原苏州市相城区环境保护局审批（苏相环建[2018]132 号）。项目处在厂房建设阶段，管道蒸汽未通，公司增加 2 台天然气蒸汽锅炉（一用一备），其他建设内容均保持不变，对照苏环办[2015]256 号文件要求，属于重大变化，故重新报批环评。

重新报批项目已于 2017 年 11 月 22 日获得苏州市相城区发展和改革局的备案（相发改备（2017）107 号）文件（见附件 1）。获得备案后建设单位向所在地环境主管部门针对该项目进行了申报，并遵照《中华人民共和国环境保护法》以及国务院 98 第 253 号文《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，苏州市意可机电有限公司委托苏州市科嘉环境服务有限公司对其“苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）项目”进行环境影响评价。

《苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）项目建设项目环境影响报告表》于 2020 年 08 月 06 日通过苏州市行政审批局（苏行审环评[2020]70142 号）（见附件 2）审批同意建设，项目第一阶段于 2020 年 08 月 10 日开工建设，2020 年 10 月 20 日竣工并开始调试，第一阶段建设内容包含“机加工设备、钣金加工设备、1 条普通阳极氧化线、1 条铜件清洗钝化线、1 条荧光渗透检查线、3 条化学氧化线、1 条自动喷漆线和 1 条自动喷粉线，以及相关公辅设施、环保设施等，实际产能为年产机电产品及配件 237.5 万件”，并于 2022 年 06 月完成自主验收。

因业务发展需要，苏州市意可机电有限公司于 2022 年 03 月 04 日变更公司名称，公司名称由“苏州市意可机电有限公司”变更为“江苏意可航空科技股份有限公司”，现已取得苏州市行政审批局登记通知书（05000214）登字[2022]第 03040017 号（附件 3），以下公司名称全部为江苏意可航空科技股份有限公司。

项目第二阶段于 2022 年 11 月 20 日完成建设并进入调试阶段，建设内容为“一条普通不锈钢钝化线、一条化学清洗线、一条染色阳极氧化线、一条不锈钢酸洗线、一条奥氏不锈钢钝化线、两条钛合金腐蚀检查线、一条钢铁件腐蚀线，以及相应公辅设施、环保设施等，实际产能为年产机电产品及配件 262.5 万件”。并于 2023 年 01 月完成自主验收。

目前企业已验收的主要生产设施与实际存在差异，且之前验收有组织碱雾因国家检验检测标准未发布未监测，本次为保持与排污证申报一致性，企业决定重新整体验收，项目目前主要产能为年产机电产品及配件 500 万件，具备“三同时”验收监测条件。

本项目位于苏州市相城区黄埭镇太东路北旺庄路东，占地面积 27027 平方米，生产经营场所中心经纬度为：E120.529417°，N31.449915°。本项目厂界周围情况：东侧紧邻苏州市台群机械有限公司厂房，南侧为苏州市瑞昌机电工程有限公司，西侧为善角浜路，北侧为空地。本项目卫生防护距离以生产车间为边界起设置 100m，目前该距离内无居民等环境敏感目标。本项目全厂员工 400 人，年工作 300 天，机加工车间 3 班 24 小时工作制，年运行 7200h；特种工艺车间 2 班 16 小时工作制，年运行 4800h。目前厂区内基础设施较为完备，公用工程的道路、供电、供水、通讯、污水管网、雨水管道等配套条件完善，能满足本项目的需要。

本项目主体工程及产品方案见表 2-2，主要生产设备见表 2-3。

表 2-2 项目主体工程及产品方案

工程名称	产品名称	环评中设计能力 (年产量)	第一阶段实际建设 (年产量)	年运行 时间		
机加工车间	航空部件	225 万件	175 万件	7200h		
	其中	铝件	180 万件		130	
		铜件	25 万件		25	
		不锈钢件	20 万件		20 万件	
	军工部件	75 万件	75 万件		7200h	
	其中	铝件	50 万件			0
		不锈钢件	10 万件			10 万件
		钛合金件	5 万件			5 万件
		铜件	10 万件			10 万件
	高端半导体部件	300 万件	250 万件			7200h
	其中	铝件	250 万件			
		钢铁件	30 万件		30 万件	
		镀锌板件	20 万件		20	
特种工艺车间	铝件	480 万件	380 万件	4800h		
	不锈钢件	27.5 万件	27.5 万件			
	钢铁件	30 万件	30 万件			
	钛合金件	5 万件	5 万件			
	铜件	5 万件	5 万件			

表 2-3 主要生产设备数量一览表

类别	设备名称	规格（型号）	环评中设计 数量	第一阶段实 际建设	备注	
生产 设备	机 加 工	三轴加工中心	Hass VF2、Hass VF5、Hass VF6-VF9	50 台	17 台	项目一阶 段部分设 备暂时未 上
		四轴加工中心	NHX4000	10 台	9 台	
		五轴加工中心	Heller MC20、 DMU65、 DMU40eVo、Hass UMC750	26 台	13 台	

	走芯复合车床	B0205-II、DMG 20/5、Star SV38R	6 台	6 台	
	数控车床	Hass ST10-ST30、LB3000EXII-R、LB4000EXII-R、LB4000EXII	16 台	12 台	
	车铣复合数控车床	Hass ST20SSY、Hass ST30SSY、Hass DS30Y	6 台	5 台	
	立式车床	规划中	2 台	0	
	数控磨床	规划中	1 台	0	
	手工铣床	规划中	1 台	0	
	时效炉	电加热	1 台	0	
钣金加工	数控冲床	AE2510-NT	2 台	1 台	
	激光切割机	LS3030	2 台	1 台	
	镂铣机	/	2 台	0	
	折弯机	516032	8 台	3 台	
	攻丝机	SWJ-16B	2 台	2 台	
	压铆机	618plus	1 台	1 台	
	油压机	规划中	1 台	0 台	
	淬火炉	电加热	1 台	0 台	
	气保焊机	Sigm 400 双脉冲水冷焊机	3 台	3 台	
	氩弧焊机	PI350ACDX	3 台	3 台	
	碰焊机	/	1 台	1 台	
	拉丝机	/	1 台	1 台	
	时效炉	电加热	1 台	0 台	
表面处理	普通阳极氧化线	/	1 条	1 条	
	其中	整流器	3000A24V	3 个	4 个
		过滤机	5 吨/小时	8 台	8 台
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	2 个	3 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
	化学氧化线	/	3 条	1 条	
	其中	过滤机	5 吨/小时	9 台	9 台
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	6 个	3 个
		吹干箱	电加热	6 个	2 个
	铜件清洗钝化线	/	1 条	1 条	
	其中	过滤机	5 吨/小时	3 台	3 台
		龙门式行车吊挂输送	吊重 250 公斤	2 个	0

		机			
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		自动喷漆线	/	1 条	1 条
	其中	静电除 尘器	/	1 套	1 套
		调漆房	/	1 个	2 个
		喷漆房	15m2	4 个	2 个
		喷漆台	/	4 个	2 个
		水帘除 尘柜	/	4 个	2 个
		喷枪	低压扁嘴式	4 把	4 把
		链条式 O 型吊 挂输送 机	吊重 150 公斤	1 个	1 个
		烘道	电加热	2 个	2 个
		自动喷粉线	/	1 条	1 条
	其中	喷粉房	15m2	1 个	2 个
		喷台	/	1 个	1 个
		喷枪	静电喷枪	2 把	2 把
		链条式 O 型吊 挂输送 机	吊重 150 公斤	1 个	1 个
		固化炉	电加热	3 台	2 台
		化学清洗线	/	1 条	1 条
	其中	过滤机	5 吨/小时	3 台	3 台
		龙门式 行车吊 挂输送 机	吊重 250 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		染色阳极氧化 线	/	1 条	1 条
	其中	整流器	3000A24V	2 个	2 个
		过滤机	5 吨/小时	10 台	10 台
		龙门式 行车吊 挂输送 机	吊重 250 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		硬质阳极氧化 线	/	1 条	0
	其中	整流器	100V3000A	1 个	0
		过滤机	5 吨/小时	8 台	0
		龙门式 行车吊 挂输送 机	吊重 250 公斤	2 个	0

		吹干箱	电加热	2 个	0
		普通不锈钢钝化线	/	1 条	1 条
	其中	过滤机	5 吨/小时	3 台	3 台
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		奥氏体不锈钢钝化线	/	1 条	1 条
	其中	过滤机	5 吨/小时	3 台	3 台
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		不锈钢酸洗线	/	1 条	1 条
	其中	过滤机	5 吨/小时	4 台	4 台
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
		电泳线	/	1 条	0
	其中	整流器	1000A50V	2 个	0
		过滤机	5 吨/小时	8 台	0
		龙门式行车吊挂输送机	吊重 250 公斤	2 个	0
		吹干箱	电加热	2 个	0
		喷砂机	/	3 台	0
		抛丸机	/	3 台	0
		热处理炉	真空时效、空气炉	3 台	2
检查		荧光渗透检查线	/	1 条	1 条
	其中	行车吊挂输送机	吊重 500 公斤	2 个	1 个
		吹干箱	电加热	1 个	1 个
		烘箱	电加热	1 个	1 个
		腐蚀检查线	/	3 条	2 条
	其中	过滤机	5 吨/小时	12 台	12 台
		行车吊挂输送机	吊重 500 公斤	2 个	2 个
		吹干箱	电加热	2 个	2 个
	磁粉探伤仪	/	1 台	1 台	

公用设备	空压机	/	1 台	4 台
	纯水机	5t/h	2 套	2 套
	冷冻机	20kw	4 台	3 台
	冷却塔	20t/h	4 台	4 台
	燃气蒸汽锅炉 1	4t/h	1 台	1 台
	燃气蒸汽锅炉 2(备用)	2t/h	1 台	1 台
	软水装置	4t/h	1 套	1 套

注：主要设备对照表详见附件 3。

3、原辅材料消耗及水平衡：

表 2-4 项目原辅材料一览表

名称	规格成分	年用量		形态、包装方式、规格	储存地点
		环评量	第一阶段实际量		
2024 铝板	主要成分为铝，其余含铜 3.8~4.9%、锰 0.3~1.0%、镁 1.2~1.8%、铬≤0.1%、锌 ≤0.25%	7t	5.8t	固态	原料仓库
7075 铝板	主要成分为铝，其余含铜 1.2~2.0%、锰≤0.3%、镁 2.1~2.9%、铬 0.18~0.28%、锌 5.1~6.1%、硅≤0.4%、铁 ≤0.5%、钛≤0.2%、其它杂质≤0.15%	7t	5.8t	固态	
6061 铝板	主要成分为铝，其余含铜 0.15~0.4%、锰≤0.15%、镁 0.8~1.2%、铬 0.04~0.35%、锌≤0.25%、硅 0.4~0.8%、铁≤0.7%、钛≤0.15%	6t	5t	固态	
2024 铝件	同上	135t	115t	固态	
7075 铝件	同上	135t	115t	固态	
6061 铝件	同上	130t	113t	固态	
304 不锈钢板	碳≤0.08%、硅≤1.0%、锰 ≤2.0%、铬 18.0~20.0%、镍 8.0~11.0%、磷≤0.045%、硫 ≤0.03%	15t	12.5t	固态	
316 不锈钢板	碳≤0.08%、硅≤1.0%、锰 ≤2.0%、铬 16.0~18.0%、镍 10.0~14.0%、磷≤0.045%、硫≤0.03%、钼 2.0~3.0%	15t	12.5t	固态	
304 不锈钢件	同上	15t	12.5t	固态	
304 不锈钢件	同上	15t	12.5t	固态	
钢铁件	35#	10t	8.5t	固态	
	45#	3t	2.5t	固态	
镀锌板	/	70t	60t	固态	

江苏意可航空科技股份有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）第一阶段竣工环境保护验收监测报告表

钛合金件	/	3t	2.5t	固态	
紫铜件	铜 100%	5t	4.3t	固态	
黄铜件	锌含量≤35%，其余为铜	40t	34t	固态	
标准件	/	600 万件	500 万件	固态	
普通钢焊丝	主要成分为铁，含少量碳、锰、硅、铬、镍等，不含锡、铅	0.12t	0.10t	固态、10kg/包	
不锈钢焊丝	主要成分为铁，含少量碳、锰、硅、铬、镍等，不含锡、铅	0.24t	0.2t	固态、10kg/包	
铝焊丝	主要成分为铝，含少量锌、铜等，不含锡、铅	0.24t	0.2t	固态、10kg/包	
金刚砂	碳化硅	2t	0	固态、25kg/袋	
石英砂	Al2O3	2t	0	固态、25kg/袋	
钢丸	/	2t	0	固态、25kg/袋	
拉丝纱带	60 目、80 目、120 目	1500 根	1250 根	固态、5kg/根	
氩气	/	60kg	50kg	气态、20kg/瓶	气体钢瓶区
液压油	/	0.2t	0.15t	液态、200L/桶	
切削液	有机酸 15~20%、防锈剂 10~20%、水 10~15%、表面活性剂 10~15%、精制矿物油 20~40%	20t	10t	液态、200kg/桶	
脱脂剂	碳酸钠 15%、阴离子表面活性剂 15%、水 70%	12t	10t	液态、200L/桶	
氢氧化钠	99%	8t	6.8t	固态、25kg/袋	
盐酸	36%	13t	10t	液态、25L/桶	
硫酸	98%	12t	10t	液态、25L/桶	化学品仓库
硝酸	68%	19t	16t	液态、25L/桶	
磷酸	85%	2t	1.6t	液态、25L/桶	
氢氟酸	40%	3t	2.5t	液态、25L/桶	
硼酸	99.8%	1t	0.8t	固态、25kg/袋	
酒石酸	99.5%	1t	0.8t	固态、25kg/袋	
醋酸镍	98.0%	0.2t	0.16t	固态、25kg/袋	

铬酸	三氧化铬 99.0%	0.2t	0.16t	固态、25kg/袋
重铬酸钾	99%	0.2t	0.16t	固态、25kg/袋
铬酸钾	99%	10kg	8.3kg	固态、500g/瓶
Surtec650 化学氧化剂	Cr3+10%、氟化锆酸钾 < 1%、水 89%	2t	1.6t	液态、25L/桶
磷化液	含磷酸锰 10%	5t	4t	液态、25L/桶
特氟龙	纳米级，含特氟龙 0.1%，其余为水	0.1t	0.07t	液态、5L/桶
染料	蒽醌系酸性染料、糊精、抗菌剂、颜料	2t	1.5t	固态、5 公斤/袋
碳酸钠	99.5%	0.4t	0.3t	固态、25kg/袋
三氯化铁	99%	2t	1.5t	固态、25kg/袋
白色显影粉	对苯二酚、亚硫酸钠、碳酸钠、抑制剂	0.05t	0.039t	固态、5kg/袋
荧光渗透剂	荧光染料、水	2t	1.6t	液态、200L/桶
胶体钛	含硫酸钛 0.2%	0.5t	0.38t	液态、25L/桶
洗枪水	丙酮 99%	0.5t	0.38t	液态、5L/桶
电泳漆	聚丙烯树脂 56.1%、酸 3%、颜料 6.5%、去离子水 29.4%、溶剂 5%	10t	0	液态、25kg/桶
水性漆	色粉 15%、丙烯酸共聚物乳液 65%(39%固化成分+26%水)、表面活性剂 15% (13.5%固化成分+1.5%水)、醇类溶剂 5% (2%异丙醇+3%丁醇)	5.5t	4.5t	液态、25L/桶
粉末涂料	树脂及固化剂 64%、填料 25%、助剂 6%、颜料 5%	3.2t	2.6t	固态、25kg/袋

本项目用水主要为生活用水量和各类生产用水。根据企业提供的数据资料，全厂年用水量共计 80457t，全部来自自来水管网。核算全厂实际水平衡图见附图 4。

3、工艺流程

3.1 全厂生产工艺流程：

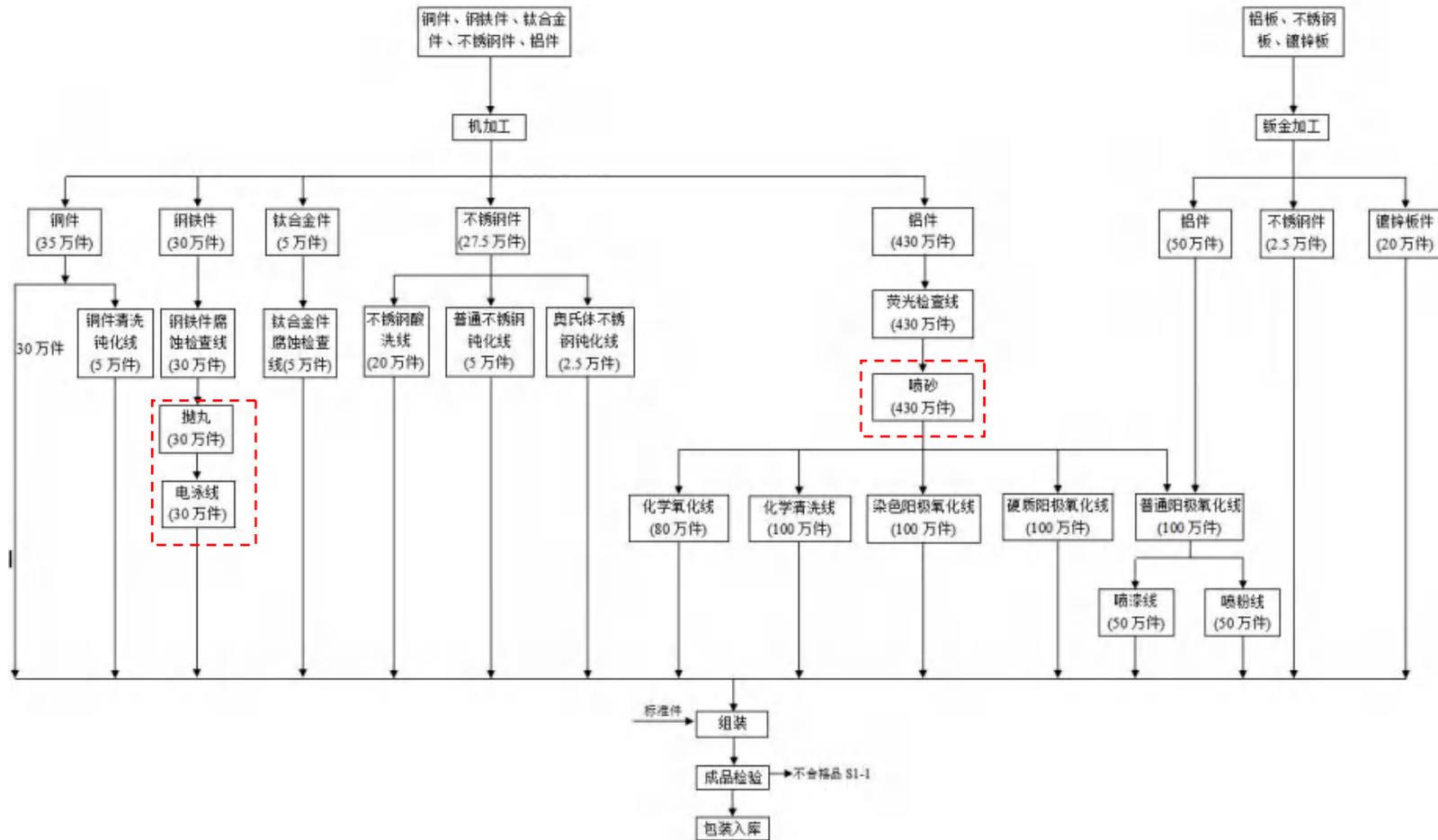


图 3.1-1 全厂生产工艺流程图

备注：项目第一阶段生产涉及到的“抛丸、电泳”工艺均已不需要，后续也不再涉及，“喷砂”委外加工。

工艺流程说明：

铜件经机加工后一部分直接进行人工组装，另一部分进行钝化后再进行人工组装，最后经成品检验合格后包装入库。

钢铁件经机加工后进行腐蚀检查，确认无缺陷后进行抛丸处理，然后进行电泳涂装处理，最后经人工组装、成品检验合格后包装入库。

钛合金件经机加工后进行腐蚀检查，确认无缺陷后进行人工组装，最后经成品检验合格后包装入库。

不锈钢件经机加工后进行酸洗或钝化，再进行人工组装，最后经成品检验合格后包装入库。

铝件经机加工后进行荧光检查，确认无缺陷后再根据客户的规范要求进行化学氧化、化学清洗或阳极氧化表面处理（包括普通阳极氧化、染色阳极氧化、硬质阳极氧化），其中经普通阳极氧化处理后的铝件需进一步进行喷漆或喷粉处理，最后产品经人工组装、成品检验合格后包装入库。

不锈钢板经钣金加工后直接进行人工组装，最后经成品检验合格后包装入库。

铝板经钣金加工后进行普通阳极氧化表面处理，然后进一步进行喷漆或喷粉处理，最后产品经人工组装、成品检验合格后包装入库。

镀锌板经钣金加工后直接进行人工组装，最后经成品检验合格后包装入库。

3.2 机加工生产工艺流程：

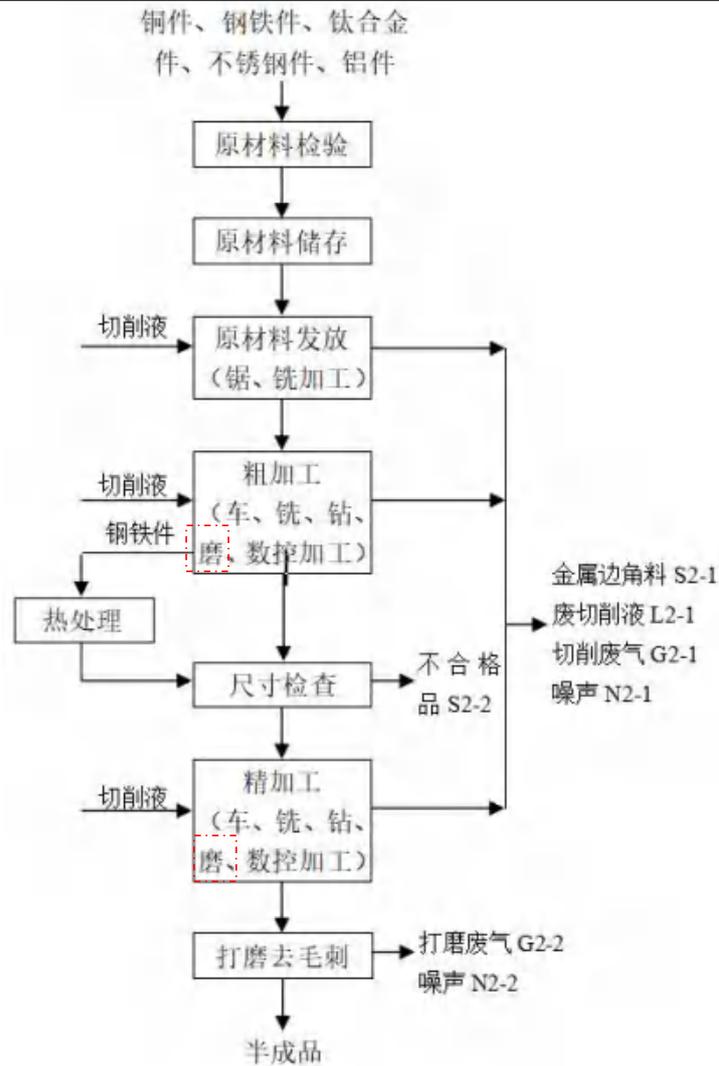


图 3.1-2 机加工生产工艺流程图

备注：本项目打磨取消，后续不再建设。

工艺流程说明：

机加工生产的主要是铝件、铜件、不锈钢件、钢铁件和钛合金件半成品。

(1) 原材料检验

原材料由质量部负责检验，确保未经检验或者不合格的原材料不入库，不投入生产，不合格原材料直接退回供应商。

(2) 原材料储存

仓库管理员按照类别，分区域、分库位储存原材料。

(3) 原材料发放

仓库物料员按照工单上指定发放原材料，对需要下料的原材料进行锯床或铣床机加工切割，分割成指定的尺寸，便于后面的加工；锯床和铣床使用水基切削液进行降温和润滑，切削液与水以 1:9 配比，产生的金属屑被带入切削液，通过设备自带的循环池过滤后切削液循环使用，一年

更换一次。

(4) 粗加工

根据工单上工序指定工位，在车床、铣床、钻床、磨床、数控加工中心等设备上，用刀具对材料进行切割，改变工件的形状、尺寸、位置等，使其成为半成品。

(5) 热处理

本项目采用真空热处理炉对钢铁件进行热处理（热处理仅针对钢铁件，其它材质的工件不需要进行热处理）。真空淬火的原理是在真空状态下把工件电加热到淬火温度（大约 100℃）并保持一段时间（约 3 小时），再向冷却室中通入高纯度中性气体（氮气）进行冷却。该热处理方法具有变形小、高效、节能、无污染的特点。

(6) 尺寸检查

质量部门对产品进行尺寸检验，判断产品是否符合工序要求，符合的进入下步工序，不合格的产品由研发部工程师进行确认，能返工的走返工流程，不能返工需要报废的，走报废流程，报废率约 0.5%，经收集后外售。

(7) 精加工

与粗加工使用的设备相近，精加工过程中加工余量比较小，目的是使产品尺寸符合图纸要求。

工件经精加工后即成为铝件、铜件、不锈钢件、钢铁件和钛合金件半成品，其中铜件进入下道组装工序，钢铁件、钛合金件进入下道腐蚀检查工序，铝件进入下道荧光检查工序，不锈钢件进入下道酸洗工序。

3.3 钣金加工工艺流程：

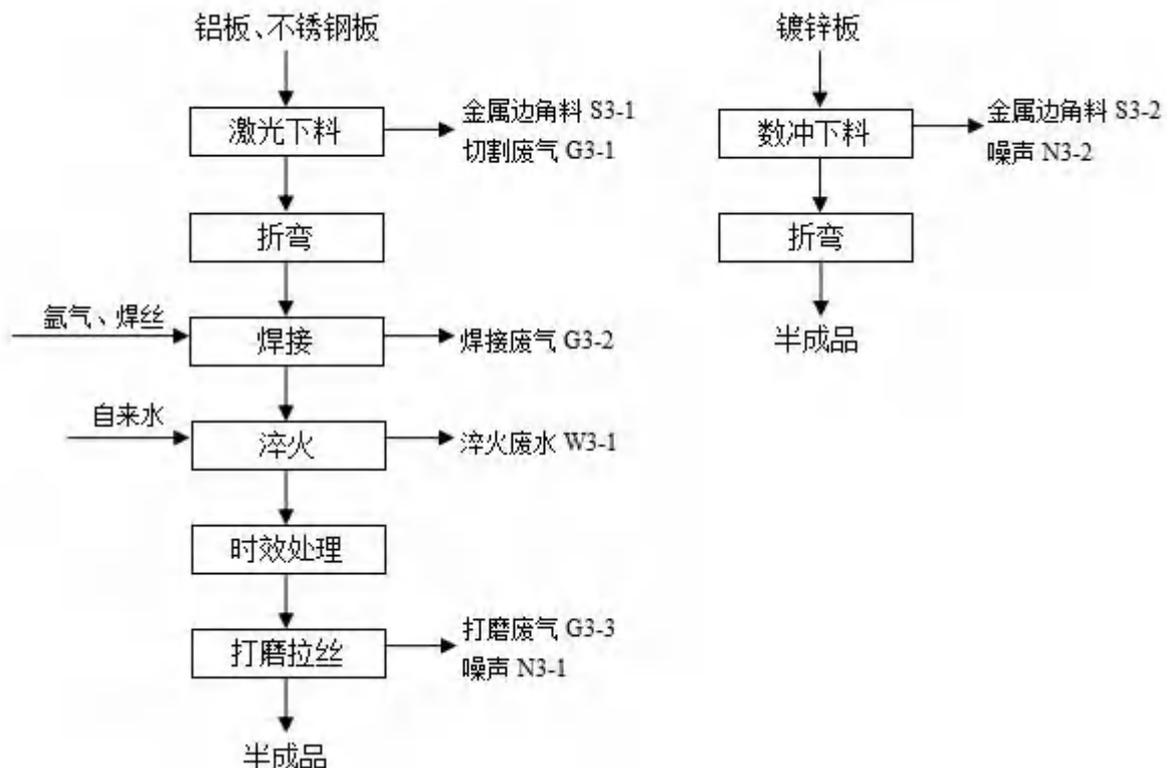


图 3.1-3 钣金加工工艺流程图

工艺流程说明：

钣金加工生产的主要是航空铝件、不锈钢件和镀锌板件半成品。

(1) 激光下料

利用激光发生器产生的激光光束，用高热量激光束熔化铝板或不锈钢板，将铝板或不锈钢板割穿，形成零件平面形状，激光切割机自带除尘装置，可将切割过程中产生的大部分粉尘去除，少部分以无组织形式排放。

(2) 数冲下料

利用数控程序控制零件在数控冲床上的加工路线，配合数冲模具冲裁取得一定外形的镀锌板件。

(3) 折弯

将半成品放置于模具中，通过液压油缸控制折弯机的运行，使其成型出一定的角度。

(4) 焊接

本项目焊接方式采用气体保护焊（CO₂ 气体保护焊、氩弧焊），通过交、直流电引弧，利用电弧的高热量熔化铝板或钢板及焊丝，使不同的铝板或钢板相互融合成一块整体，焊接过程中利用氩气保护熔池，使材料不被氧化。

(5) 淬火

本项目以水作为淬火剂进行淬火（淬火仅针对航空铝件，不锈钢件不需要进行淬火），通过电加热使金属工件达到一定的温度（大约 430℃）并保持一段时间，然后放入水中使其迅速冷却至室温，以改变金属内部的金相组织结构。

(6) 时效处理

铝件经过淬火后材料硬度增加，易变脆，需要将材料电加热到一定温度（大约 260℃）并保持一段时间，然后在空气中自然冷却至室温。

(7) 打磨拉丝

用拉丝纱带取出表面氧化皮和熔渣，在表面形成一定纹理，打磨在专门的密闭打磨房进行。

工件经打磨拉丝后即为铝件、不锈钢件和镀锌板件半成品，其中铝件进入下道表面处理工序，不锈钢件和镀锌板件直接进入下道组装工序。

3.4 检查工艺流程：

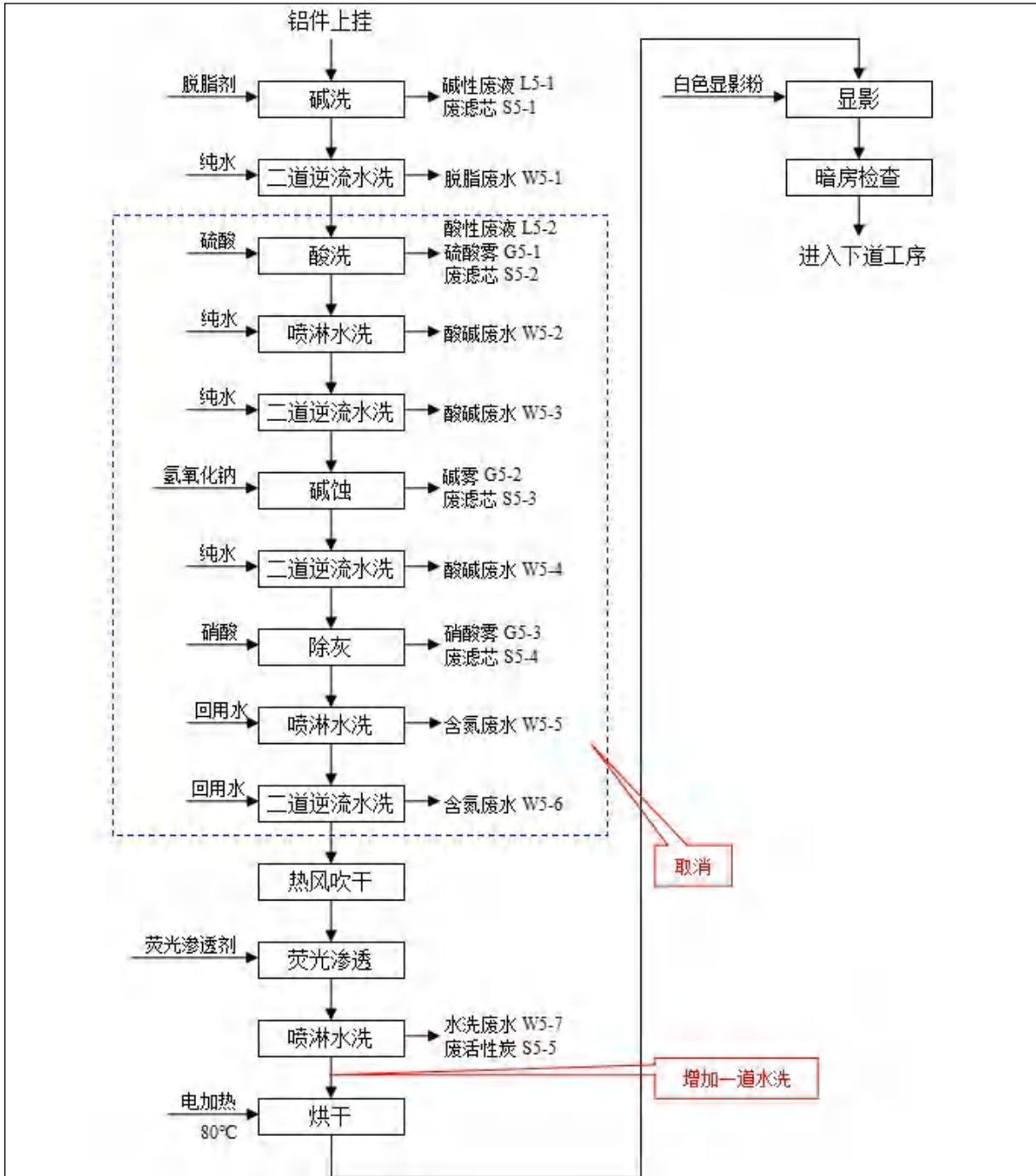


图 3.1-4 荧光检查渗透工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 1 条荧光检查线，主要对机加工后的铝件半成品进行荧光渗透检查，其目的是检查铝件表面缺陷，如夹渣、折叠、裂纹等材料缺陷，保证工件的质量。项目加工铝件共 480 万件，其中 430 万件需要进行荧光渗透检查，工件输送方式为行车吊挂输送。

(1) 碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后进行二道逆流水洗。

[注：本项目水洗方式主要有两种：一是逆流漂洗，废水由前端的清洗槽连续排放，每条线水洗槽逆流量为 0.3m³/h（其中酸洗后水洗、除灰后水洗逆流量为 0.15m³/h），常温进行，水洗时间约 30S；二是喷淋水洗，常温进行，水洗时间约 30S，此工序水洗槽每 3 个月整槽排放一次，平时只需添加。喷淋水洗的作用是通过雾状水的喷洗实现用少量的水冲洗工件上的药液，以减轻后续水洗的工作量，冲洗下来的药液则通过在线过滤装置过滤后回收再利用。

（2）酸洗

本项目采用硫酸进行酸洗除锈，酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后先进行喷淋水洗，再进行二道逆流水洗。

（3）碱蚀

本项目采用氢氧化钠溶液作为碱蚀液，碱蚀的作用是去除工件表面的氧化皮，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。碱蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

碱蚀后进行二道逆流水洗。

（4）除灰

本项目采用化学除灰，即将工件浸入盛有硝酸的槽液中进行出光处理，除灰的作用是去除工件表面的浮灰，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

除灰后先进行喷淋水洗，再进行二道逆流水洗，最后通过热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 90℃。

（5）荧光渗透

将工件浸入盛有荧光渗透剂的槽液中，在毛细作用下，由于液体的润湿与毛细管作用使渗透剂渗入工件表面开口缺陷中去，然后通过喷淋水洗去除掉工件表面多余的渗透剂，将缺陷中的渗透剂保留下来，再通过烘箱烘干，烘箱采用电加热，加热温度约 80℃。

荧光渗透后采用纯水进行喷淋水洗，喷淋废水经活性炭过滤吸附后循环使用，每 3 个月整槽排放一次废水，每半年更换一次活性炭。

（6）显影

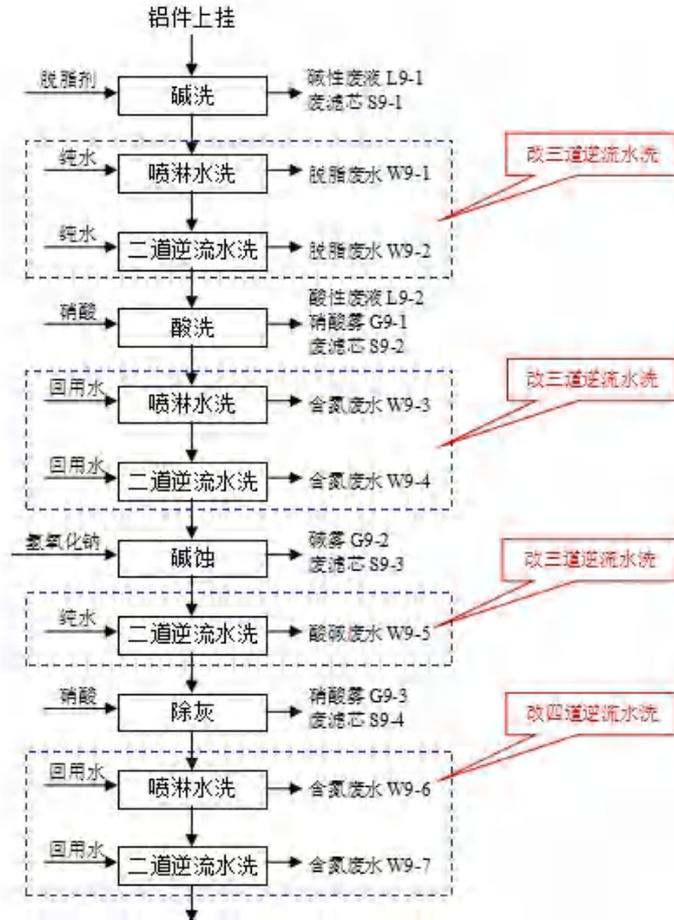
在工件表面涂上一层均匀的白色显影粉，缺陷中的渗透剂在毛细作用下重新被吸附到工件表面上来而形成放大的缺陷图像显示。

（7）暗房检查

在暗处用紫外灯照射工件表面，缺陷处发出明亮的荧光，从而观察缺陷显示，无缺陷的即进

入下道喷砂工序，有缺陷的进行返工。

3.5 普通阳极氧化线工艺流程：



接上图

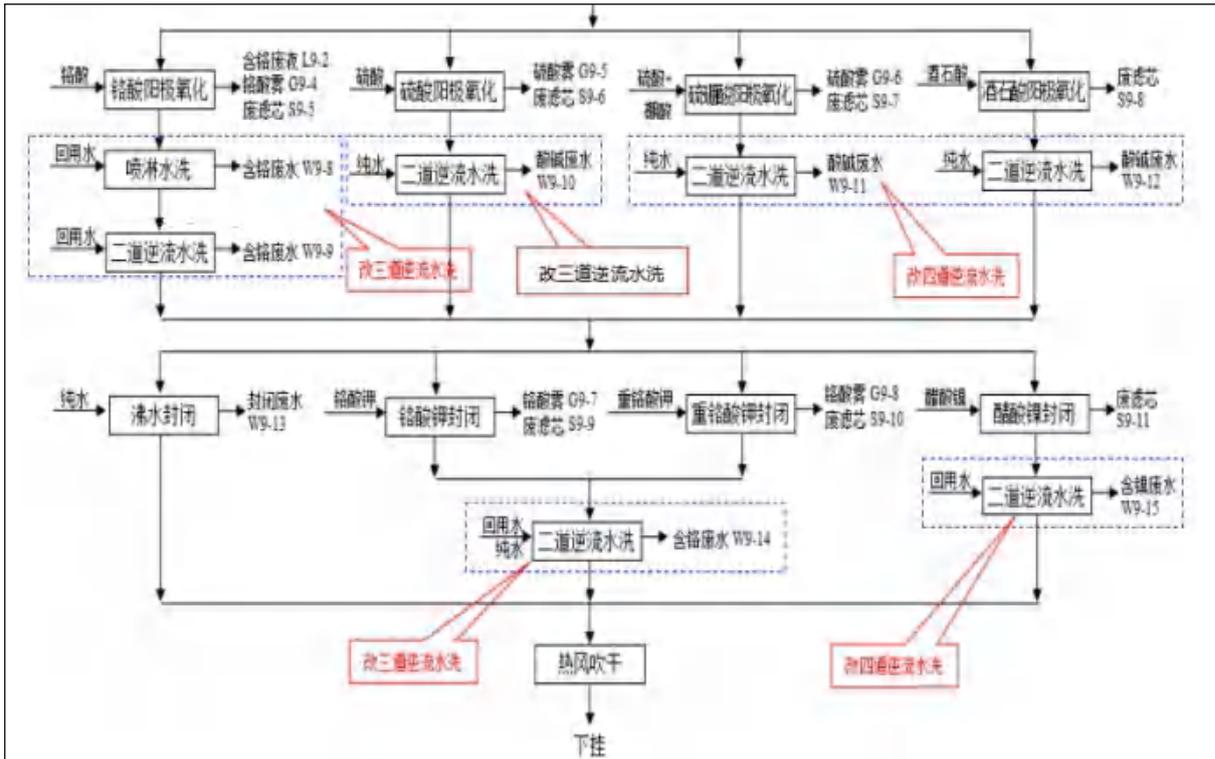


图 3.1-5 普通阳极氧化工艺流程图

本项目设置 1 条普通阳极氧化线，主要对喷砂和钣金加工后的铝件半成品进行普通阳极氧化处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

(1) 碱洗

铝件在进行表面处理之前，必须先除去表面的油污，才能保证转化膜与基体金属的结合强度，保证转化膜化学反应的顺利进行，获得质量合格的转化膜层。本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，此类脱脂剂渗透力强、乳化力强，能细粒化油脂及污垢，并使之脱离金属表面，且此剂属中碱性，对金属无腐蚀，易用冷水清洗，适用于本项目铝件的碱洗除油。碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

(2) 酸洗

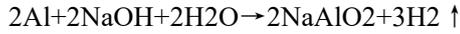
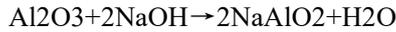
将铝件浸入硝酸水溶液中，以除去金属表面的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

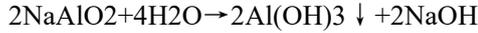
(3) 碱蚀

利用碱性溶液能对金属表面产生强有力的腐蚀作用以去掉金属表面的钝化层、锈迹或其它夹杂物以获得一个更加清洁的表面，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边

腐蚀 2~5 μm 。本项目采用氢氧化钠溶液作为碱蚀液，铝材放入氢氧化钠溶液中有两个腐蚀过程，即对铝材表面自然氧化膜的溶解和对铝基体的腐蚀溶解过程，其反应如下：



随着溶液中铝离子浓度的增高，偏铝酸钠会水解生成氢氧化铝沉淀，反应式如下：

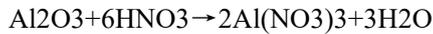
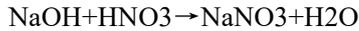


碱蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

碱蚀后进行三道逆流水洗。

（4）除灰

铝件在经过了碱蚀水洗后采用硝酸水溶液进行除灰处理，去除铝件表面的灰状物，也称为中和或者出光，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm 。除灰的功能是去除残留在铝件表面的各种金属间化合物颗粒形成的表面层，其更重要的功能是使铝材表面获得清洁光亮的钝化表面，在水洗中不易发生雪花状腐蚀等缺陷。除灰工艺有机械除灰、化学除灰、电化学除灰三种。本项目采用化学除灰，即将铝件浸入盛有硝酸的槽体中进行出光处理，主要化学反应方程式如下：



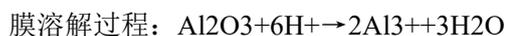
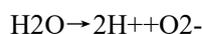
除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

除灰后先进行喷淋水洗，再进行四道逆流水洗。

（5）阳极氧化

将前处理后的铝件放入氧化槽内进行表面氧化，铝件作为阳极全部浸入电解液中，在外加电流的作用下使表面形成一层稳定、致密的氧化膜，提高其耐蚀性及装饰性。氧化膜生成时产生大量的热量，导致生产过程中槽液温度过高，温度过高使得膜溶解加快，品质不好，不同的氧化工艺控制的温度不同，一般不超过 70℃，为了防止局部过热需要进行强制冷却或搅拌电解液。本项目普通阳极氧化所采用的阳极氧化方法主要有铬酸阳极氧化法、硫酸阳极氧化法、硫酸阳极氧化法和酒石酸阳极氧化法，具体采用哪一种阳极氧化方法需根据客户要求确定。

阳极氧化机理：



阴极上发生水的分解反应析出氢气： $2H^{++}2e^{-}\rightarrow H_2\uparrow$

另外，铝阳极氧化膜的绝缘性使得氧化膜的成膜及膜溶解过程是相互关联的，氧化膜的局部溶解使得成膜反应能持续，最终形成多孔的蜂窝状阳极氧化膜。氧化槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，铬酸阳极氧化槽每 2 年更换一次槽液，其它阳极氧化槽槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

阳极氧化完成后，将铝件从电解液中取出进行清洗（铬酸阳极氧化后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗、硫酸阳极氧化后，直接进行三道逆流水洗；其它阳极氧化完成后，直接进行四道逆流水洗），把所沾的酸液用清水冲洗掉，保证酸液清洗干净，避免铝件表面出现白斑。

（6）封闭

将铝件进行阳极氧化将会得到一层非常多孔的阳极氧化膜，封闭的目的就是将这些刚形成的氧化膜表面由化学活性状态转变为化学惰性状态，从而改变表面的特性状态，使其大大降低吸附腐蚀介质的能力。本项目所采用的封闭方法主要有沸水封闭法、铬酸钾封闭法、重铬酸钾封闭法和醋酸镍封闭法，具体采用哪一种封孔方法需根据客户要求确定，不同的阳极氧化方法与不同的封孔方法之间并无对应关系。

①沸水封闭

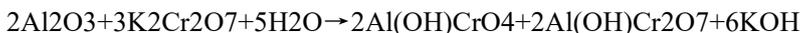
沸水封闭技术是在沸纯水中，通过氧化铝的水合反应，将非晶态氧化铝转化成称为勃姆体的水合氧化铝，即 $Al_2O_3\cdot H_2O(AlOOH)$ 。由于水合氧化铝比原阳极氧化膜的分子体积大了 30%，体积膨胀使得阳极氧化膜的微孔填充封闭。沸水封闭的本质是水合反应，其反应方程式为：



纯水采用蒸汽间接加热，沸水封闭后不需要水洗。

②重铬酸钾封闭

当经过阳极氧化的铝件进入溶液时，氧化膜和孔壁的氧化铝与水溶液中的重铬酸钾发生下列化学反应：



生成的碱式铬酸铝及碱式重铬酸铝和热水分子与氧化铝生成的一水合氧化铝及三水合氧化铝一起封闭了氧化膜的微孔。

重铬酸钾封闭槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

重铬酸钾封闭后进行三道逆流水洗。

③醋酸镍封闭

易水解的镍盐被氧化膜吸附后，在阳极氧化膜微细孔内发生水解，生成的氢氧化镍沉积在氧化膜微孔中，将孔封闭。在封闭处理过程中，发生如下反应：



醋酸镍封闭槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更

换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

醋酸镍封闭后进行四道逆流水洗。

(7) 热风吹干

利用热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 120℃。

工件经吹干后即下挂进入下道喷漆或喷粉工序。

3.7 化学氧化线工艺流程：

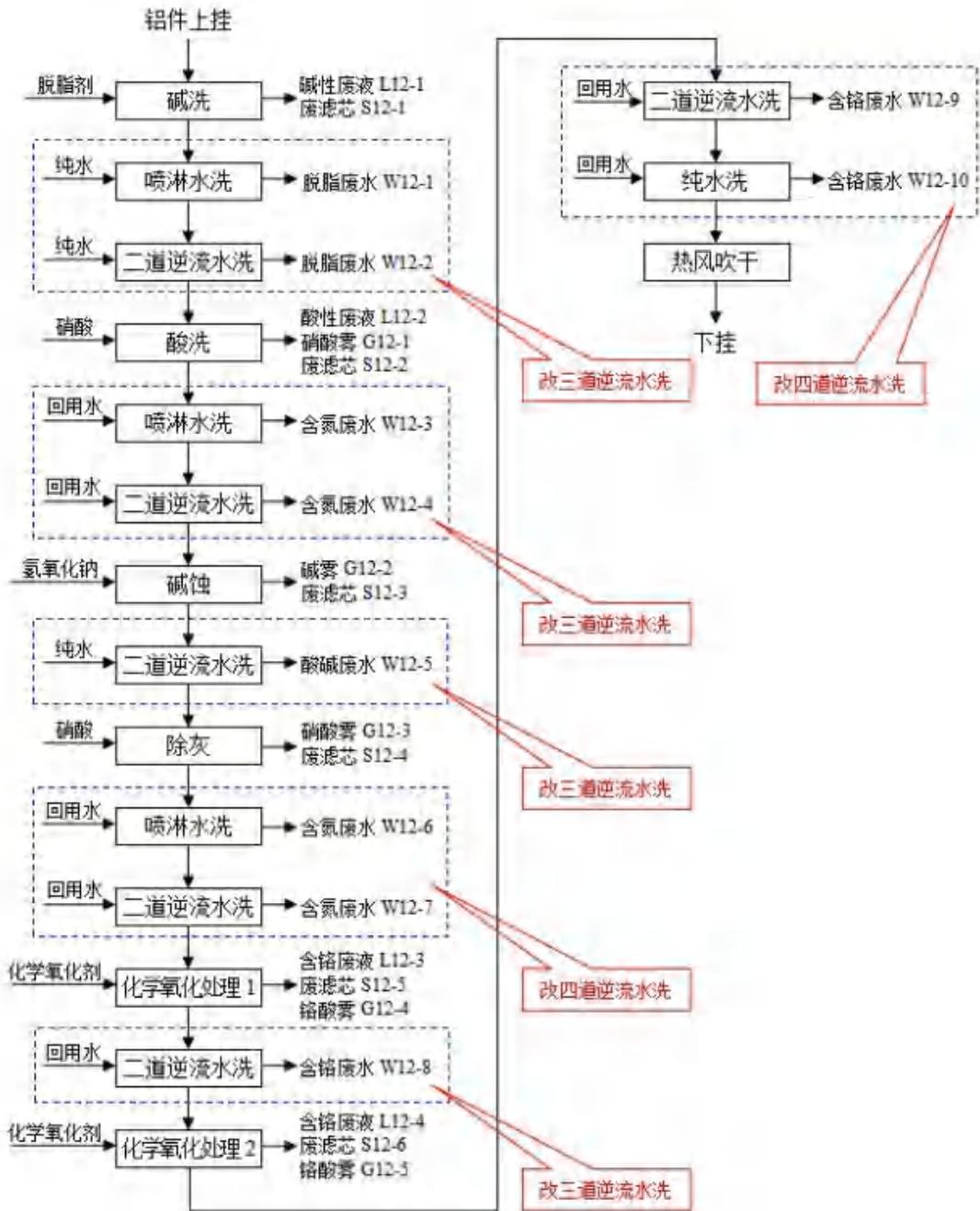


图 3.1-6 化学氧化线工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 3 条化学氧化线，主要对喷砂后的 2024、7075、6061 铝件半成品进行化学氧化

处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

（1）碱洗

铝件在进行表面处理之前，必须先除去表面的油污，才能保证转化膜与基体金属的结合强度，保证转化膜化学反应的顺利进行，获得质量合格的转化膜层。本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，此类脱脂剂渗透力强、乳化力强，能细粒化油脂及污垢，并使之脱离金属表面，且此剂属中碱性，对金属无腐蚀，易用冷水清洗，适用于本项目铝件的碱洗除油。碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

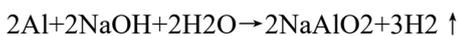
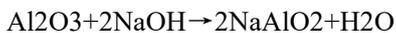
（2）酸洗

将铝件浸入硝酸水溶液中，以除去金属表面的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

（3）碱蚀

利用碱性溶液能对金属表面产生强有力的腐蚀作用以去掉金属表面的钝化层、锈迹或其它夹杂物以获得一个更加清洁的表面，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。本项目采用氢氧化钠溶液作为碱蚀液，铝材放入氢氧化钠溶液中有两个腐蚀过程，即对铝材表面自然氧化膜的溶解和对铝基体的腐蚀溶解过程，其反应如下：



随着溶液中铝离子浓度的增高，偏铝酸钠会水解生成氢氧化铝沉淀，反应式如下：

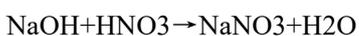


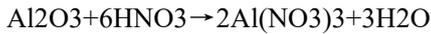
碱蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

碱蚀后进行三道逆流水洗。

（4）除灰

铝件在经过了碱蚀水洗后采用硝酸水溶液进行除灰处理，去除铝件表面的灰状物，也称为中和或者出光，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。除灰的功能是去除残留在铝件表面的各种金属间化合物颗粒形成的表面层，其更重要的功能是使铝材表面获得清洁光亮的钝化表面，在水洗中不易发生雪花状腐蚀等缺陷。除灰工艺有机械除灰、化学除灰、电化学除灰三种。本项目采用化学除灰，即将铝件浸入盛有硝酸的槽体中进行出光处理，主要化学反应方程式如下：





除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

除灰后先进行喷淋水洗，再进行四道逆流水洗。

(5) 化学氧化

铝件与化学氧化剂（三价铬盐）接触，通过化学或电化学反应，在表面形成难溶于水的铬酸盐膜层。化学氧化处理槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

化学氧化处理后先进行三道逆流水洗，再进行纯水洗。

(6) 热风吹干

利用热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 90℃。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

3.8 钢件清洗钝化工艺流程：

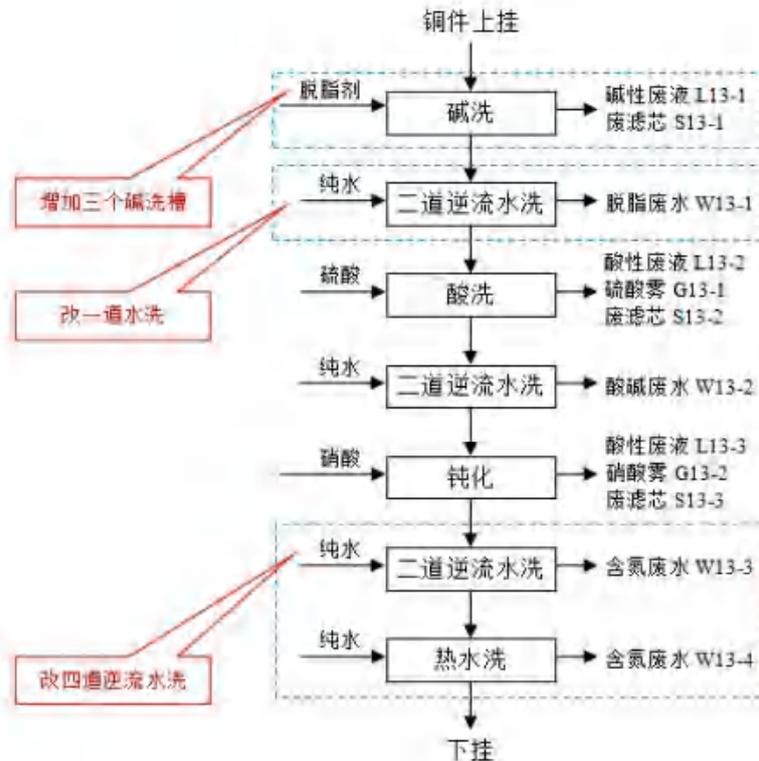


图 3.1-7 钢件清洗钝化工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 1 条铜件清洗钝化线，主要对机加工后的部分铜件半成品（紫铜件，5t/a）进行钝化处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

(1) 碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 个月更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后进行一道逆流水洗。

（2）酸洗

采用硫酸进行酸洗除锈，酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。

酸洗后进行二道逆流水洗。

（3）钝化

钝化原理：钝化是由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。这层膜成独立相存在，通常是氧化金属的化合物。它起着把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用。

采用硝酸作为钝化液，并设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。

钝化后进行四道逆流水洗，再采用热纯水进行清洗（采用蒸汽间接加热至 40~50℃，水洗时间约 180S）。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

3.9 喷漆工艺流程：

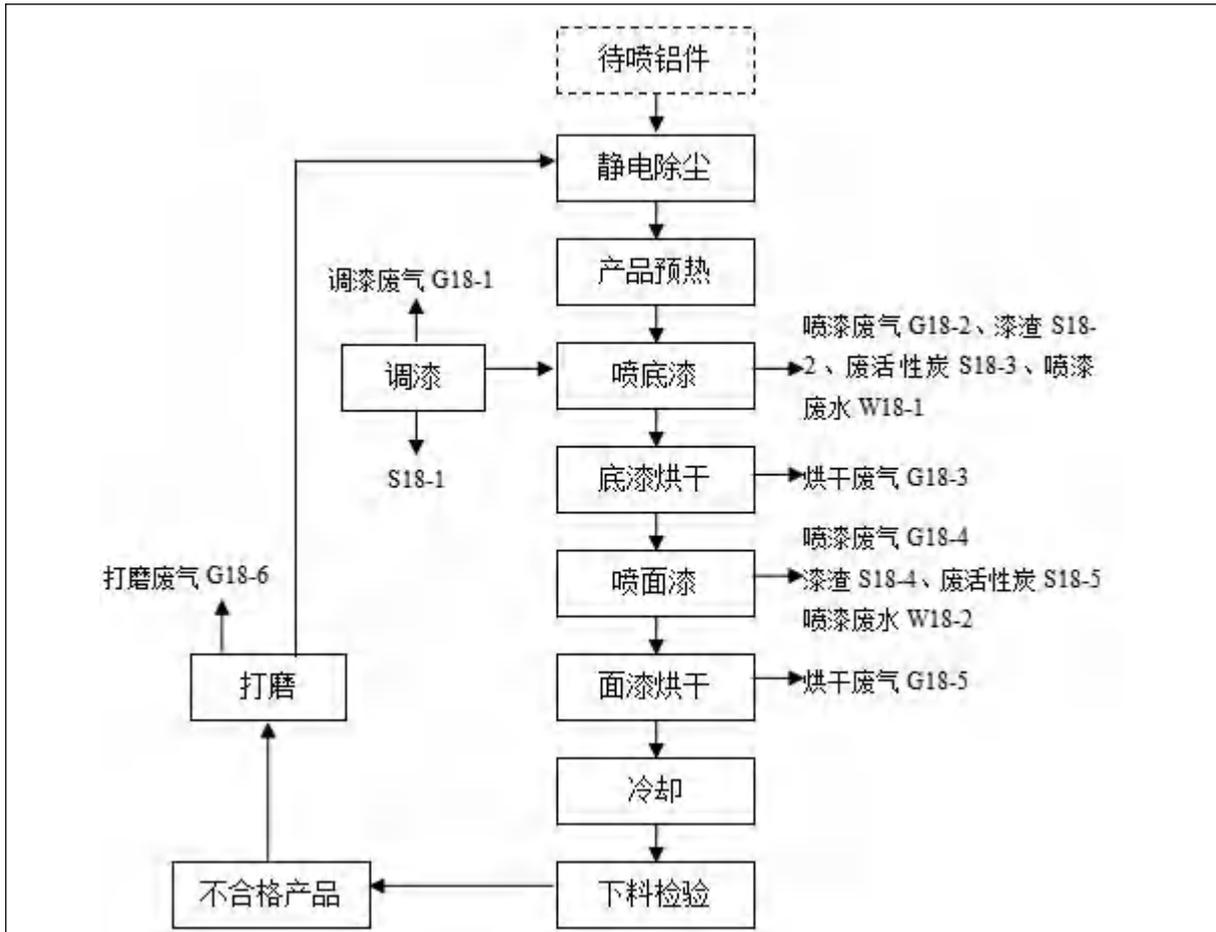


图 3.1-8 喷漆工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 1 条自动喷漆线，主要对普通阳极氧化后的铝件半成品进行喷漆处理。工件输送方式为链条式 O 型吊挂输送。

(1) 静电除尘

经过普通阳极氧化处理的工件通过静电除尘装置将表面的剩余小颗粒去除。该工序产生的粉尘量极少，可忽略不计，本环评不作具体考核。

(2) 产品预热

在自动流水线上设电加热预热炉对产品进行预热，若低于 25℃，则预热至 25℃，若高于 25℃ 无需预热，预热时间 1~1.5min。

(3) 调漆

本项目设置 1 间调漆房，室内全封闭微负压，采用人工调漆方式，设 1 个调漆桶和 1 个调漆搅拌器，按水性漆：纯水=2:1 混合调底漆，水性漆：纯水=1:1 混合调面漆，油漆在调漆房调配后经过供漆系统供应至喷漆房。

(4) 喷底漆

本项目使用水帘式喷漆房，喷漆房一侧开门用于工件的进出，工作时大门关闭，室内采用送、排风系统保证微负压状态。采用自动喷漆线进行喷漆，待喷工件固定在挂钩上，喷涂采用低压高

雾化喷枪，上漆率约 70%，30%的未涂着涂料形成逸散漆雾，在风机形成的气流带动下被漆雾处理区的瀑布状水帘吸附，其中固体树脂颗粒在负压的引导下流向水帘板下的水槽，水槽内设置漆渣过滤结构，定期清理，水槽内的水经活性炭过滤吸附后循环使用，每 2 个月整槽排放一次，每半年更换一次活性炭。

（5）底漆烘干

本项目烘干工序包括流平、固化两个阶段，采用自动烘干线进行漆膜固化；工件喷漆后通过自动传输线传输到自动烘干线中，在清洁的、有一定空气流速的隧道内运行 10~15 分钟，将湿漆工件表面的溶剂挥发一部分，同时湿漆膜也得以流平，从而保证了漆膜的平整度和光泽度，防止在烘干时漆膜上出现针孔等油漆质量问题；流平后进入固化阶段，固化烘烤温度维持在 60℃左右，工件停留时间约为 5min，烘干后的产品自然冷却。烘干线使用电加热。

（6）喷面漆

本项目使用水帘式喷漆房，喷漆房一侧开门用于工件的进出，工作时大门关闭，室内采用送、排风系统保证微负压状态。采用自动喷漆线进行喷漆，待喷工件固定在挂钩上，喷涂采用低压高雾化喷枪，上漆率约 70%，30%的未涂着涂料形成逸散漆雾，在风机形成的气流带动下被漆雾处理区的瀑布状水帘吸附，其中固体树脂颗粒在负压的引导下流向水帘板下的水槽，水槽内设置漆渣过滤结构，定期清理，水槽内的水经活性炭过滤吸附后循环使用，每 2 个月整槽排放一次，每半年更换一次活性炭。

（7）面漆烘干

本项目烘干工序包括流平、固化两个阶段，采用自动烘干线进行漆膜固化；工件喷漆后通过自动传输线传输到自动烘干线中，在清洁的、有一定空气流速的隧道内运行 10~15 分钟，将湿漆工件表面的溶剂挥发一部分，同时湿漆膜也得以流平，从而保证了漆膜的平整度和光泽度，防止在烘干时漆膜上出现针孔等油漆质量问题；流平后进入固化阶段，固化烘烤温度维持在 60℃左右，工件停留时间约为 5min，烘干后的产品自然冷却。烘干线使用电加热。

（8）下料检验

对产品进行检验，合格产品进入下道组装工序，不合格产品经打磨后重新喷涂。本项目喷漆产品不合格率约 0.5%。

（9）打磨

打磨过程在喷漆房内进行，对不合格产品人工用海绵砂纸进行打磨。

喷枪及挂具清洗：喷枪及挂具反复使用一定时间后，其表面有反复干化的油漆，需定期清洗。本项目使用丙酮浸泡清洗，喷枪每天清洗一次，每次清洗时间约 5min；挂具一个月清洗一次。清洗工序在喷漆房内进行，挥发的有机废气 G14-7 进入喷漆房废气收集系统，减少挥发的有机废气外溢，清洗废液 L14-1 委托有资质单位处理。

3.9 喷漆工艺流程：

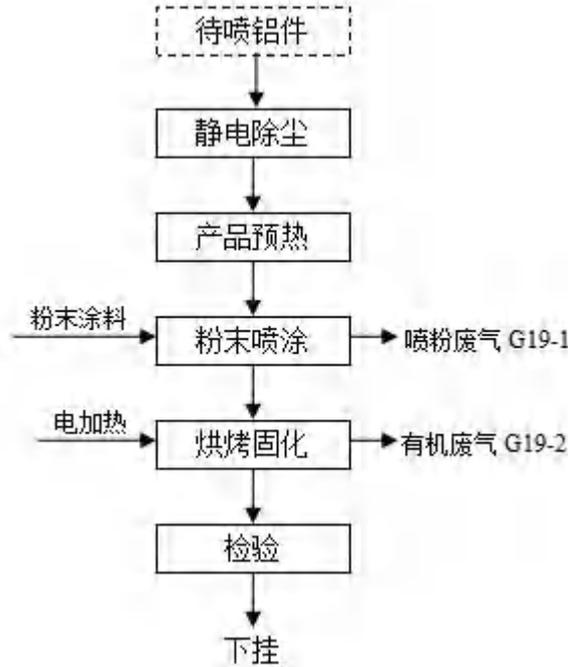


图 3.1-9 喷粉工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 1 条自动喷粉线，主要对普通阳极氧化后的铝件半成品进行喷粉处理。工件输送方式为链条式 O 型吊挂输送。

(1) 静电除尘

经过普通阳极氧化处理的工件通过静电除尘装置将表面的剩余小颗粒去除。该工序产生的粉尘量极少，可忽略不计，本环评不作具体考核。

(2) 产品预热

在自动流水线上设电加热预热炉对产品进行预热，若低于 25℃，则预热至 25℃，若高于 25℃ 无需预热，预热时间 1~1.5min。

(3) 粉末喷涂

采用全封闭自动化静电喷粉工艺。将待喷工件固定在挂钩上，塑粉在压缩空气的作用下通过喷枪射在工件表面，喷枪喷射的同时挂钩转动，以保证塑粉均匀附着在工件表面，喷涂完毕后进入固化炉烘烤工件。粉末涂着效率在 70%左右，没有上到工件的部分被抽吸到粉末回收装置中，经滤芯过滤后回收到供粉桶中循环使用，未被回收的粉末排放进入大气。

(4) 烘烤固化

将工件移入密闭式固化炉，通过电加热对固化炉进行加温，固化炉温度通常在 200℃左右，持续时间为 30min。工件表面的塑粉在高温下溶解、流平，牢固的粘附在工件表面。固化结束后工件自然冷却。

(5) 检验

对产品进行检验，合格产品进入下道组装工序，不合格产品经打磨后重新喷涂。本项目喷粉

产品不合格率约 0.5%。

3.4 腐蚀检查线工艺流程：

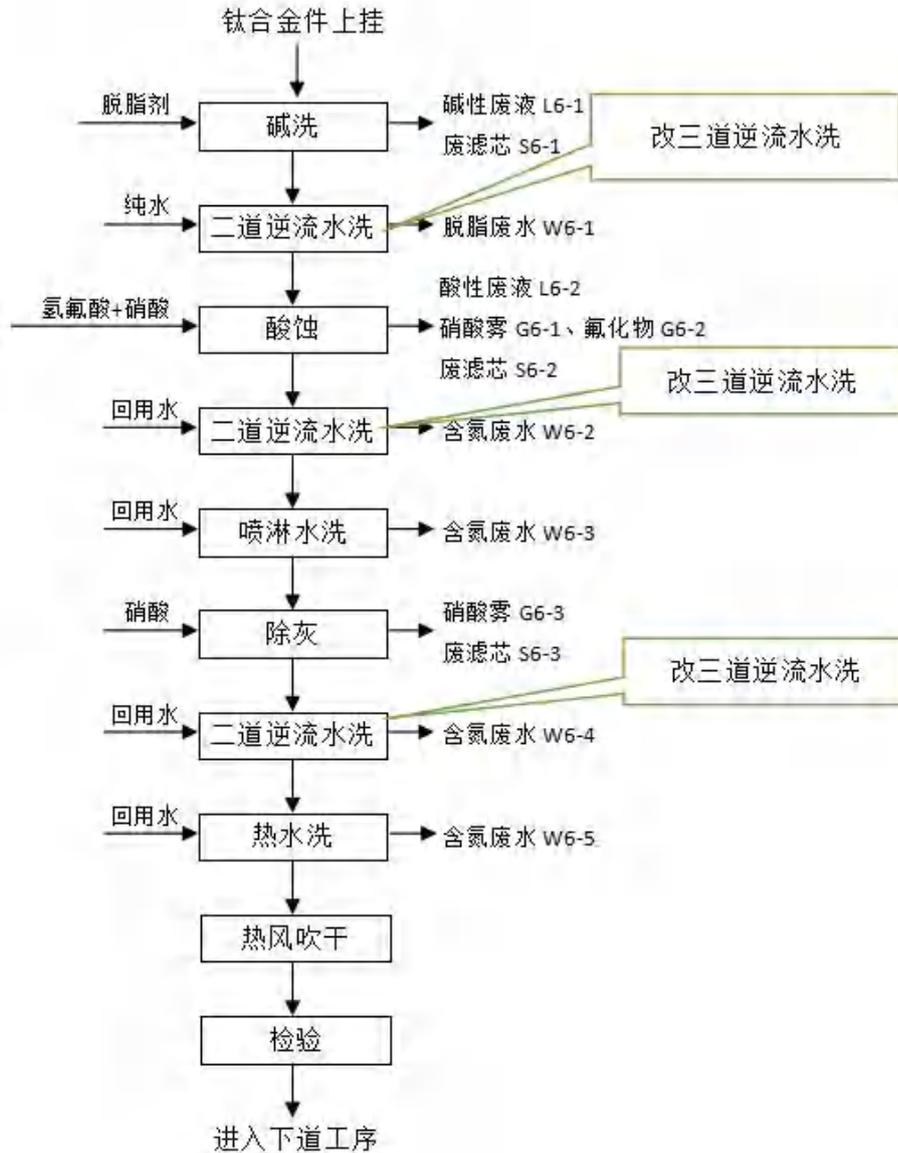


图 3.1-10 钛合金腐蚀检查线工艺流程图

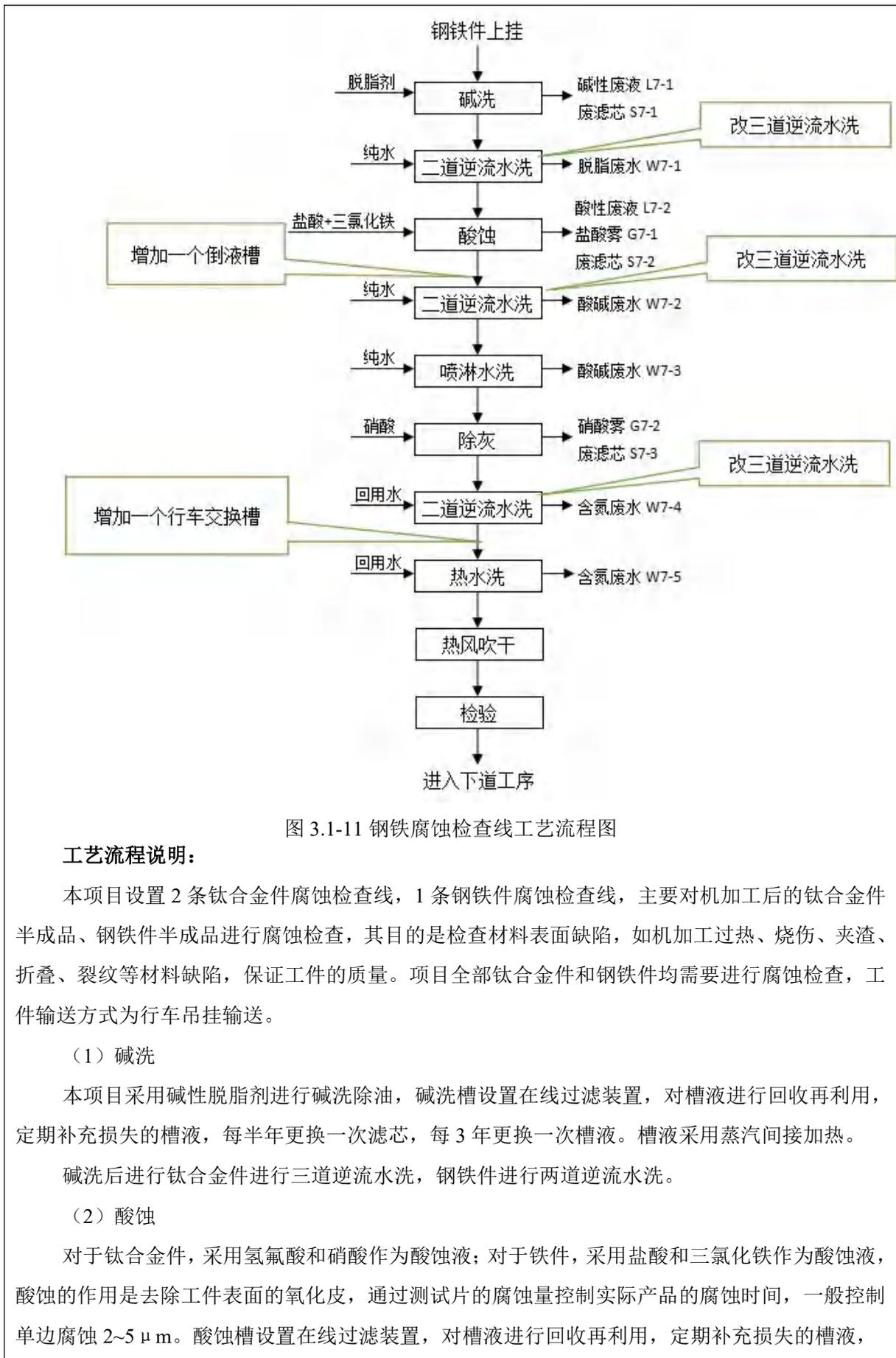


图 3.1-11 钢铁腐蚀检查线工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 2 条钛合金件腐蚀检查线，1 条钢铁件腐蚀检查线，主要对机加工后的钛合金件半成品、钢铁件半成品进行腐蚀检查，其目的是检查材料表面缺陷，如机加工过热、烧伤、夹渣、折叠、裂纹等材料缺陷，保证工件的质量。项目全部钛合金件和钢铁件均需要进行腐蚀检查，工件输送方式为行车吊挂输送。

(1) 碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后进行钛合金件进行三道逆流水洗，钢铁件进行两道逆流水洗。

(2) 酸蚀

对于钛合金件，采用氢氟酸和硝酸作为酸蚀液；对于铁件，采用盐酸和三氯化铁作为酸蚀液，酸蚀的作用是去除工件表面的氧化皮，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。酸蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，

每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸蚀后钛合金件进行三道逆流水洗，再进行喷淋水洗，钢铁件进行两道逆流水洗，再进行喷淋水洗。

(3) 除灰

本项目采用化学除灰，即将工件浸入盛有硝酸的槽液中进行出光处理，除灰的作用是去除工件表面的浮灰，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。

除灰后先进行二道逆流水洗，再采用热纯水进行清洗（采用蒸汽间接加热至 80~90℃，水洗时间约 180S），最后用热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 90℃。

(4) 检验

检查工件表面是否均匀，无缺陷的即下挂进入下道工序（钢铁件进入下道电泳工序，钛合金件进入下道组装工序），有缺陷的进行返工。

钛合金件腐蚀检查工艺主要控制参数见表 3-1。

表 3-1 钛合金件腐蚀检查工艺主要控制参数

工段	槽液主要成分	槽液浓度	工艺温度（℃）	工艺时间（S）
碱洗	脱脂剂	50g/L	80~90	600
酸蚀	硝酸，氢氟酸	硝酸 20%，氢氟酸 10%	40~50	1800
除灰	硝酸	300g/L	常温	30

钛合金检查线产污分析表：

废水	废气	固废
碱性废液 L6-1	硝酸雾 G6-1	废滤芯 S6-1、S6-2、S6-3
脱脂废水 W6-1	氟化物 G6-2	/
酸性废液 L6-2	硝酸雾 G6-3	/
含氮废水 W6-2、W6-3	/	/
除灰后水洗工序产生的含氮废水 W6-4、W6-5	/	/

钢铁件腐蚀检查工艺主要控制参数见表 3-2。

表 3-2 钢铁件腐蚀检查工艺主要控制参数

工段	槽液主要成分	槽液浓度	工艺温度（℃）	工艺时间（S）
碱洗	脱脂剂	50g/L	80~90	600
酸蚀	盐酸，三氯化铁	盐酸 20%，三氯化铁 300g/L	40~50	1800
除灰	硝酸	300g/L	常温	30

钢铁件腐蚀检查线产污分析表：

废水	废气	固废
碱性废液 L7-1	盐酸雾 G7-1	废滤芯 S7-1

脱脂废水 W7-1	硝酸雾 G7-2	废滤芯 S7-2
酸性废液 L7-2	/	废滤芯 S7-3
酸碱废水 W7-2、W7-3	/	/
含氮废水 W7-4、W7-5	/	/

钣金加工生产的主要是航空铝件、不锈钢件和镀锌板件半成品。

(1) 激光下料

利用激光发生器产生的激光光束，用高热量激光束熔化铝板或不锈钢板，将铝板或不锈钢板割穿，形成零件平面形状，激光切割机自带除尘装置，可将切割过程中产生的大部分粉尘去除，少部分以无组织形式排放。

(2) 数冲下料

利用数控程序控制零件在数控冲床上的加工路线，配合数冲模具冲裁取得一定外形的镀锌板件。

(3) 折弯

将半成品放置于模具中，通过液压油缸控制折弯机的运行，使其成型出一定的角度。

(4) 焊接

本项目焊接方式采用气体保护焊（CO₂ 气体保护焊、氩弧焊），通过交、直流电引弧，利用电弧的高热量熔化铝板或钢板及焊丝，使不同的铝板或钢板相互融合成一块整体，焊接过程中利用氩气保护熔池，使材料不被氧化。

(5) 淬火

本项目以水作为淬火剂进行淬火（淬火仅针对航空铝件，不锈钢件不需要进行淬火），通过电加热使金属工件达到一定的温度（大约 430℃）并保持一段时间，然后放入水中使其迅速冷却至室温，以改变金属内部的金相组织结构。

(6) 时效处理

铝件经过淬火后材料硬度增加，易变脆，需要将材料电加热到一定温度（大约 260℃）并保持一段时间，然后在空气中自然冷却至室温。

(7) 打磨拉丝

用拉丝纱带去表面氧化皮和熔渣，在表面形成一定纹理，打磨在专门的密闭打磨房进行。

工件经打磨拉丝后即成为铝件、不锈钢件和镀锌板件半成品，其中铝件进入下道表面处理工序，不锈钢件和镀锌板件直接进入下道组装工序。

3.4 化学清洗工艺流程：

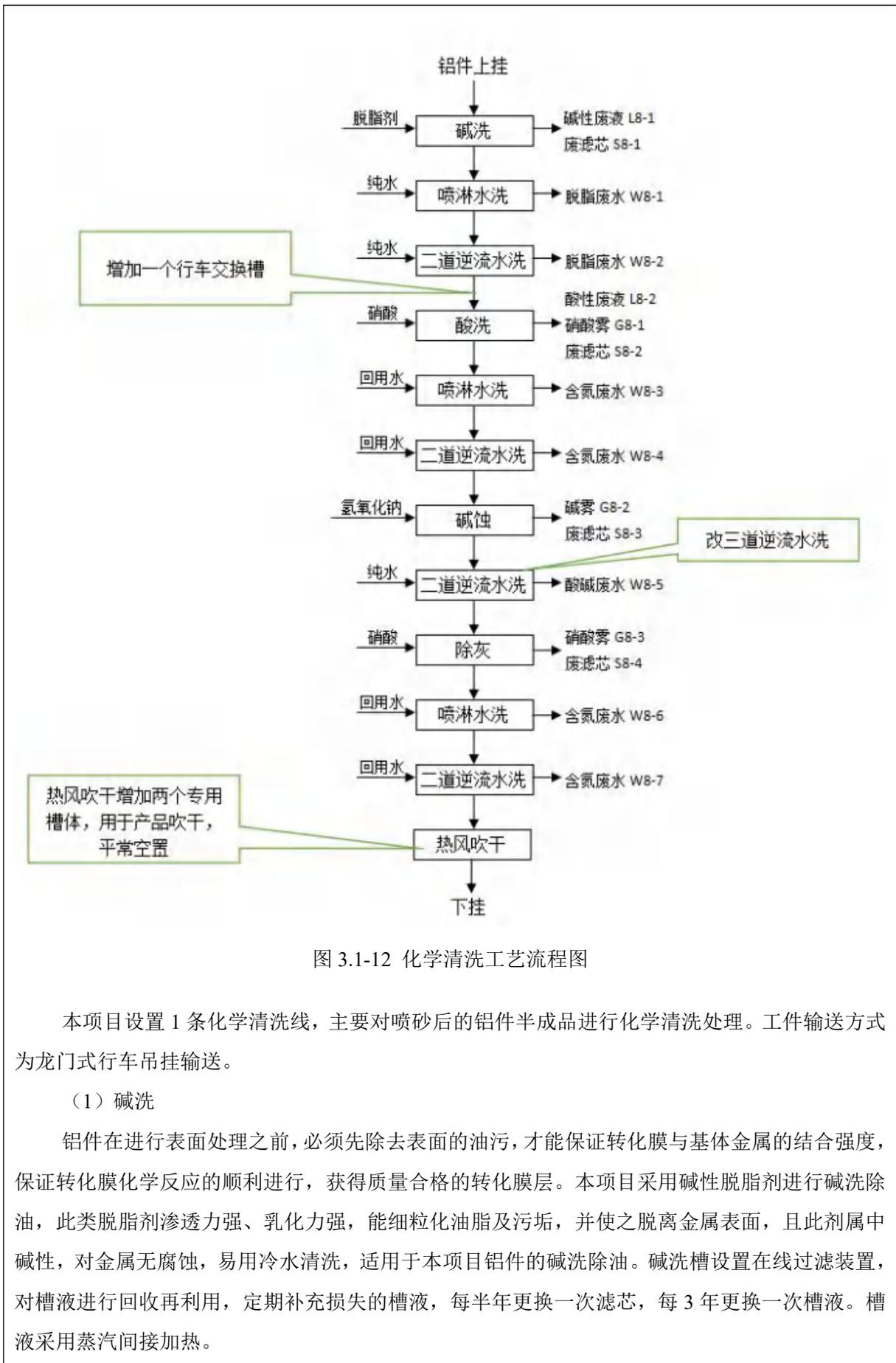


图 3.1-12 化学清洗工艺流程图

本项目设置 1 条化学清洗线，主要对喷砂后的铝件半成品进行化学清洗处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

(1) 碱洗

铝件在进行表面处理之前，必须先除去表面的油污，才能保证转化膜与基体金属的结合强度，保证转化膜化学反应的顺利进行，获得质量合格的转化膜层。本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，此类脱脂剂渗透力强、乳化力强，能细粒化油脂及污垢，并使之脱离金属表面，且此剂属中碱性，对金属无腐蚀，易用冷水清洗，适用于本项目铝件的碱洗除油。碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后先进行喷淋水洗，再进行两道逆流水洗。

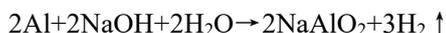
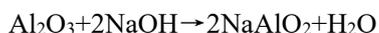
（2）酸洗

将铝件浸入硝酸水溶液中，以除去金属表面的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后先进行喷淋水洗，再进行两道逆流水洗。

（3）碱蚀

利用碱性溶液能对金属表面产生强有力的腐蚀作用以去掉金属表面的钝化层、锈迹或其它夹杂物以获得一个更加清洁的表面，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm 。本项目采用氢氧化钠溶液作为碱蚀液，铝材放入氢氧化钠溶液中有两个腐蚀过程，即对铝材表面自然氧化膜的溶解和对铝基体的腐蚀溶解过程，其反应如下：



随着溶液中铝离子浓度的增高，偏铝酸钠会水解生成氢氧化铝沉淀，反应式如下：

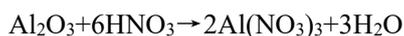
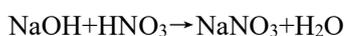


碱蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

碱蚀后进行三道逆流水洗。

（4）除灰

铝件在经过了碱蚀水洗后采用硝酸水溶液进行除灰处理，去除铝件表面的灰状物，也称为中和或者出光，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm 。除灰的功能是去除残留在铝件表面的各种金属间化合物颗粒形成的表面层，其更重要的功能是使铝材表面获得清洁光亮的钝化表面，在水洗中不易发生雪花状腐蚀等缺陷。除灰工艺有机械除灰、化学除灰、电化学除灰三种。本项目采用化学除灰，即将铝件浸入盛有硝酸的槽体中进行出光处理，主要化学反应方程式如下：



除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

除灰后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

（5）热风吹干

利用热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 90℃。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

液采用蒸汽间接加热。

碱洗后先进行喷淋水洗，再进行三道逆流水洗。

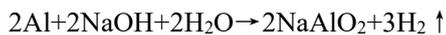
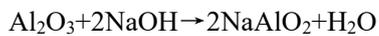
（2）酸洗

将铝件浸入氢氟酸和硫酸的水溶液中，以除去金属表面的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后进行三道逆流水洗。

（3）碱蚀

利用碱性溶液能对金属表面产生强有力的腐蚀作用以去掉金属表面的钝化层、锈迹或其它夹杂物以获得一个更加清洁的表面，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm 。本项目采用氢氧化钠溶液作为碱蚀液，铝材放入氢氧化钠溶液中有两个腐蚀过程，即对铝材表面自然氧化膜的溶解和对铝基体的腐蚀溶解过程，其反应如下：



随着溶液中铝离子浓度的增高，偏铝酸钠会水解生成氢氧化铝沉淀，反应式如下：



碱蚀槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

碱蚀后进行两道逆流水洗。

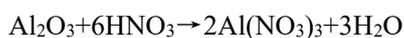
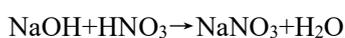
（4）化学抛光

化学抛光是靠化学试剂的化学浸蚀作用对样品表面凹凸不平区域的选择性溶解作用消除磨痕、浸蚀整平的一种方法。化学抛光槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

化学抛光后进行三道逆流水洗。

（5）除灰

铝件在经过了碱蚀水洗后采用硝酸水溶液进行除灰处理，去除铝件表面的灰状物，也称为中和或者出光，通过测试片的腐蚀量控制实际产品的腐蚀时间，一般控制单边腐蚀 2~5 μm 。除灰的功能是去除残留在铝件表面的各种金属间化合物颗粒形成的表面层，其更重要的功能是使铝材表面获得清洁光亮的钝化表面，在水洗中不易发生雪花状腐蚀等缺陷。除灰工艺有机械除灰、化学除灰、电化学除灰三种。本项目采用化学除灰，即将铝件浸入盛有硝酸的槽体中进行出光处理，主要化学反应方程式如下：



除灰槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

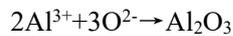
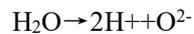
除灰后进行四道逆流水洗。

（6）硫酸阳极氧化

将前处理后的铝件放入氧化槽内进行表面氧化，铝件作为阳极全部浸入电解液中，在外加电流的作用下使表面形成一层稳定、致密的氧化膜，提高其耐蚀性及装饰性。氧化膜生成时产生大量的热量，导致生产过程中槽液温度过高，温度过高使得膜溶解加快，品质不好，不同的氧化工艺控制的温度不同，一般不超过 70℃，为了防止局部过热需要进行强制冷却或搅拌电解液。本项目染色阳极氧化所采用的阳极氧化方法为硫酸阳极氧化法。

阳极氧化机理：

成膜过程： $\text{Al}^{-3\text{e}} \rightarrow \text{Al}^{3+}$



膜溶解过程： $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^{+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

阴极上发生水的分解反应析出氢气： $2\text{H}^{++}2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 \uparrow$

另外，铝阳极氧化膜的绝缘性使得氧化膜的成膜及膜溶解过程是相互关联的，氧化膜的局部溶解使得成膜反应能持续，最终形成多孔的蜂窝状阳极氧化膜。氧化槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

阳极氧化完成后，将铝件从电解液中取出进行三道逆流水洗，把所沾的酸液用清水冲洗掉，保证酸液清洗干净，避免铝件表面出现白斑。

（7）染色

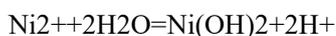
为增加铝件表面的金属光泽，在生成氧化膜后对其进行染色，主要为黑色、绿色和蓝色。阳极氧化膜是由大量垂直于金属表面的六边形金胞组成，每个金胞中心有一个膜孔，膜孔直径一般为 0.01~0.03 μm，其具有极强的吸附力。表面氧化过的铝件浸入染色槽中，槽中染料通过电解作用进入氧化膜的膜孔中堆积。该染色工艺阳极氧化一般 30~40min，效率高，染色时间比较快。

染色槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

染色后进行三道逆流水洗洗去工件表面的浮色。

（8）醋酸镍封闭

易水解的镍盐被氧化膜吸附后，在阳极氧化膜微细孔内发生水解，生成的氢氧化镍沉积在氧化膜微孔中，将孔封闭。在封闭处理过程中，发生如下反应：



醋酸镍封闭槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更

换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

醋酸镍封闭后进行一道逆流水洗。

（9）热水封闭

热水封闭技术是在热纯水中，通过氧化铝的水合反应，将非晶态氧化铝转化成称为勃姆体的水合氧化铝，即 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{AlOOH})$ 。由于水合氧化铝比原阳极氧化膜的分子体积大了 30%，体积膨胀使得阳极氧化膜的微孔填充封闭。热水封闭的本质是水合反应，其反应方程式为：



纯水采用蒸汽间接加热，热水封闭。

（10）热风吹干

利用热空气吹干箱将工件吹干，吹干箱采用电加热，加热温度约 83~85℃。

符合要求的铝件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

（11）检验

对铝件进行检验，检查染色是否符合要求。

（12）退膜

对于染色不符合要求的铝件，因为已经经过热水封闭，没办法褪色后再重新染色，只能退除氧化膜重新氧化后染色，本项目工艺中采用 NaOH 作为退膜槽液。退膜槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。槽液采用蒸汽间接加热。

退膜后采用纯水进行两道逆流水洗后重新上挂。

3.5 普通不锈钢钝化工艺流程：

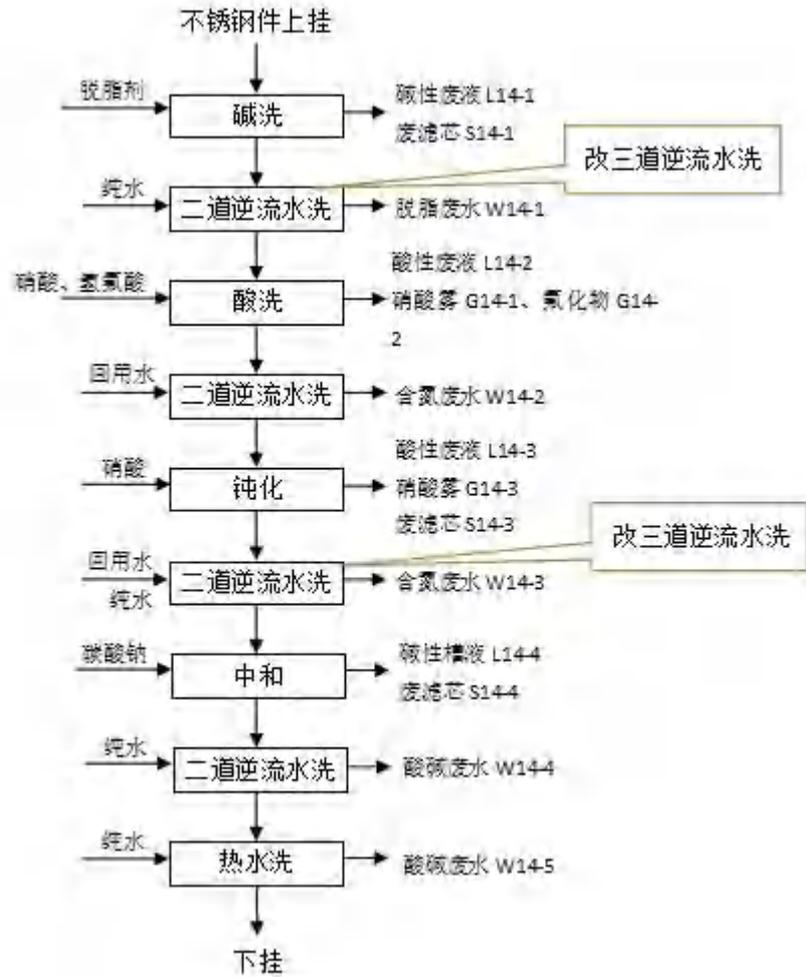


图 3.1-14 普通不锈钢钝化工艺流程图

本项目设置 1 条普通不锈钢钝化线，主要对机加工后的不锈钢半成品进行钝化处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

（1）碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 个月更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。碱洗后进行三道逆流水洗。

（2）酸洗

为确保钝化处理的效果，在钝化前先对被钝化表面进行酸洗处理，作用是去除工件表面的氧化皮，采用硝酸和氢氟酸进行酸洗，通过控制时间来控制酸洗的程度，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。

酸洗后进行两道逆流水洗。

（3）钝化

钝化原理：钝化是由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密

的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜，这层膜成独立相存在，通常是氧化金属的化合物，它起着把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用。通过控制时间来控制钝化的程度。

采用硝酸作为钝化液，并设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

钝化后进行三道逆流水洗。

(4) 中和

将工件放入碳酸钠溶液中，去除工件表面残留的酸液。中和槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 个月更换一次槽液。

中和后进行两道逆流水洗，再采用热纯水进行清洗（采用蒸汽间接加热至 40~50℃，水洗时间约 180S）。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

3.5 奥氏不锈钢钝化工艺流程：

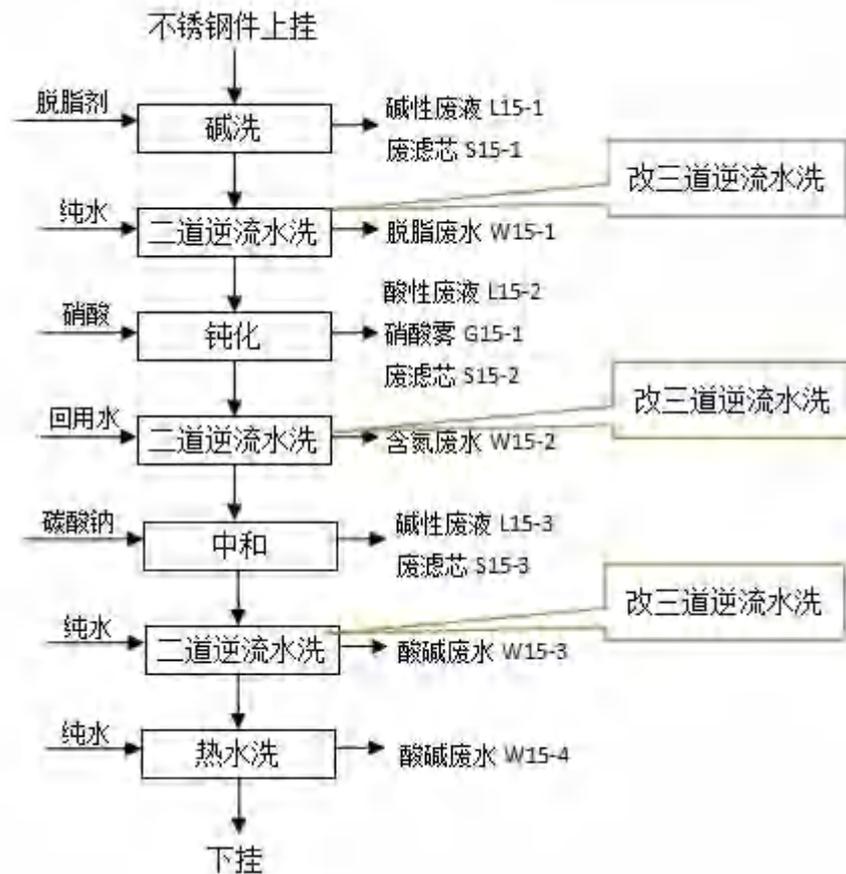


图 3.1-15 奥氏不锈钢钝化工艺流程图

工艺流程说明：

本项目设置 1 条奥氏体不锈钢钝化线，主要对机加工后的不锈钢半成品进行钝化处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

(1) 碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 个月更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

碱洗后进行三道逆流水洗。

(2) 钝化

钝化原理：钝化是由于金属与氧化性物质作用，作用时在金属表面生成一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜，这层膜成独立相存在，通常是氧化金属的化合物，它起着把金属与腐蚀介质完全隔开的作用，防止金属与腐蚀介质接触，从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用。通过控制时间来控制酸洗的程度。

采用硝酸作为钝化液，并设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 1 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

钝化后进行三道逆流水洗。

(3) 中和

将工件放入碳酸钠溶液中，去除工件表面残留的酸液。中和槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 个月更换一次槽液。

中和后进行三道逆流水洗，再采用热纯水进行清洗（采用蒸汽间接加热至 40~50℃，水洗时间约 180S）。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

3.5 不锈钢酸洗工艺流程：

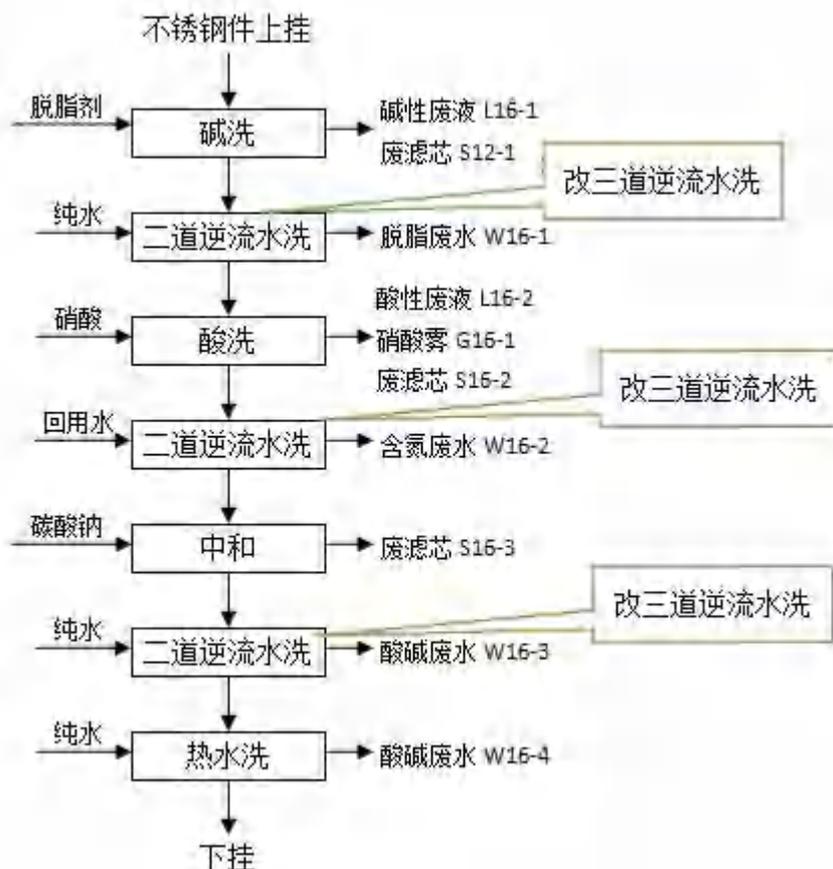


图 3.1-16 不锈钢酸洗工艺流程图

本项目设置 1 条酸洗线，主要对机加工后的不锈钢件半成品进行酸洗处理。工件输送方式为龙门式行车吊挂输送。

(1) 碱洗

本项目采用碱性脱脂剂进行碱洗除油，碱洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。碱洗后进行三道逆流水洗。

(2) 酸洗

本项目采用硝酸进行酸洗除锈，通过控制时间来控制酸洗的程度，一般控制单边腐蚀 2~5 μm。

酸洗槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，每 3 年更换一次槽液。槽液采用蒸汽间接加热。

酸洗后进行三道逆流水洗。

(3) 中和

将工件放入碳酸钠溶液中，去除工件表面残留的酸液。中和槽设置在线过滤装置，对槽液进行回收再利用，定期补充损失的槽液，每半年更换一次滤芯，槽液不需要更换。

中和后进行三道逆流水洗，再采用热纯水进行清洗（采用蒸汽间接加热至 40~50℃，水洗时

间约 180S)。

工件经吹干后即下挂进入下道组装工序。

4、项目变动情况

本项目第一阶段实际建设对照环评，从生产设备、生产工艺、废水和废气处理方式、厂区平面布局有以下变动：

4.1、生产设备：

(1)普通阳极氧化线增加辅助设备整流器 1 台、龙门式行车吊挂输送机 1 个，增加水洗槽 8 个；(2)荧光渗透检查线减少辅助设备行车吊挂输送机 1 个，减少水洗槽 5 个；(3)自动喷漆线因底漆、面漆洁净度要求不同，增加调漆房 1 个；(4)化学清洗线增加吹干槽 2 个、行车交换槽 1 个、水洗槽 1 个；(5)染色阳极氧化线增加水洗槽 5 个、倒液槽 2 个、行车交换槽 2 个、喷淋水洗槽 1 个；(6)不锈钢酸洗线增加水洗槽 3 个、倒液槽 1 个、行车交换槽 1 个、闲置备用槽 3 个；(7)奥氏不锈钢钝化线增加水洗槽 3 个、倒液槽 1 个、行车交换槽 1 个、闲置备用槽 3 个；(8)钛合金腐蚀检查线增加水洗槽 3 个(I 线)、倒液槽 1 个(I 线)、行车交换槽 1 个(I 线)、备用槽 3 个；(9)钢铁件腐蚀检查线增加水洗槽 3 个、倒液槽 1 个、行车交换槽 1 个。

4.2、生产工艺：

(1)荧光渗透检查线取消酸洗、碱蚀、除灰及相应的水洗工段，相应污染物不再产生，荧光渗透后增加一道水洗；(2)普通阳极氧化线碱洗后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，酸洗后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，碱蚀后的“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，除灰后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“四道逆流水洗”，铬酸阳极氧化后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，硫酸阳极氧化后的“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，硫硼酸阳极氧化和酒石酸阳极氧化后分别设置单独的“二道逆流水洗”调整为串联的“四道逆流水洗”，铬酸钾封闭和重铬酸钾封闭后的“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，醋酸镍封闭后的“二道逆流水洗”调整为“四道逆流水洗”；(3)化学氧化线碱洗后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，酸洗后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，碱蚀后的“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，除灰后的“喷淋水洗+二道逆流水洗”调整为“四道逆流水洗”，化学氧化处理 1 后的“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，化学氧化处理 2 后的“二道逆流水洗+纯水洗”调整为“四道逆流水洗”；(4)铜件清洗钝化线碱洗后的“二道逆流水洗”调整为“一道逆流水洗”，钝化后的“二道逆流水洗+热水洗”调整为“四道逆流水洗”。工艺变动不新增排放污染物种类，不新增污染物排放量。(5)普通不锈钢钝化线碱洗、钝化后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，钝化后增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶，热水

洗工段配备吹干槽 2 个，工艺不变；(6) 化学清洗线碱蚀后“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，酸洗工段前增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶，热风吹干工段配备吹干槽 2 个，工艺不变；(7)染色阳极氧化线喷淋水洗、酸洗、化学抛光后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，除灰后“三道逆流水洗”调整为“四道逆流水洗”，醋酸镍封闭后“二道逆流水洗”调整为“一道逆流水洗”，酸洗、除灰、硫酸阳极氧化后各增加辅助设备倒液槽 1 个，硫酸阳极氧化、染色前各增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶；(8)不锈钢酸洗线：碱洗、酸洗、中和后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，碱洗后增加辅助设备倒液槽 1 个，热水洗前增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶；(9)奥氏不锈钢钝化线碱洗、钝化、中和后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，钝化后增加辅助设备倒液槽 1 个，中和前增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶；(10)钛合金腐蚀检查线碱洗、酸蚀、除灰后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，碱洗后增加辅助设备倒液槽 1 个，酸蚀前增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶；(11)钢铁件腐蚀检查线碱洗、酸蚀、除灰后各自“二道逆流水洗”调整为“三道逆流水洗”，酸蚀后增加辅助设备倒液槽 1 个，热水洗前增加辅助设备行车交换槽 1 个用于行车交换飞靶。工艺变动不新增排放污染物种类，不新增污染物排放量。

4.3 废水处理方式：

环评中纯水制备浓水部分回用，其余与冷却塔排水、锅炉房排水一起接管至苏州市相润排水管理有限公司(黄埭污水处理厂)集中处理；实际纯水制备浓水部分回用，其余与冷却塔排水、锅炉房排水一起进综合废水处理设施处理后接管至苏州市相润排水管理有限公司(黄埭污水处理厂)集中处理。

4.4 废气处理方式：

(1)环评中机加工打磨废气经各自打磨工作台底部抽风口收集汇总经 1 套水喷淋除尘装置集中处理后通过 27 米高 DA002 排气筒排放，实际打磨外包，无废气产生；(2)环评中各工段硫酸雾废气经 1 套硫酸雾洗涤塔处理后通过 27 米高 4#排气筒排放，实际分别经 2 套硫酸雾洗涤塔处理后汇总通过 27 米高 DA003 排气筒排放；(3)环评中调漆房、喷漆房、油漆烘干、粉末固化废气全部经 1 套“水帘+活性炭吸附处理装置”处理后通过 27 米高 9#排气筒排放，实际底漆调漆、喷漆废气和面漆调漆、喷漆废气分别经各自 1 套“水帘+两级空气过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后，油漆烘干废气和粉末固化废气经 1 套“水喷淋塔+两级活性炭吸附装置”处理后；汇总通过 27 米高 DA008 排气筒排放。(4)环评中钢铁件腐蚀检查线酸蚀废气经盐酸雾洗涤塔处理后通过 27m 高 6#排气筒排放；实际钢铁件腐蚀检查线酸蚀废气经盐酸雾洗涤塔处

理后，与项目经 1 套氮磷氟酸雾洗涤塔处理后的氮磷氟酸雾废气、经 1 套盐酸雾洗涤塔处理后碱雾废气一起合并通过 27 米高 DA004 排气筒排放。（5）废水处理站针对“铬批示反应池、镍批式反应池、中间水池、备用反应池、氮磷中和池、氮磷反应池、软化反应池、综合反应池”产生的氨气、硫化氢、臭气新增一套碱喷淋塔处理后经一根 27 米高排气筒 DA010 排放。

4.5 厂区平面布局变动：

(1)危废仓库面积由 1 个 50 平方米调整为 2 个 82 平方米(63 平方米和 18 平方米)；(2)成品仓库由 1700 平方米调整为 2180 平方米，增加未超过 30%；(3)消防水池有效容积由 400 立方米调整为 432 立方米；(4)初期雨水收集池(兼事故应急池)由 300 立方米调整为 385 立方米；(5)废水站增加 250 立方米事故应急池 1 座。

详见变动影响分析报告《苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目第一阶段一般变动环境影响分析报告》，对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》、《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688 号)，不属于重大变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

1、废水

本项目第一阶段产生废水涉及含氮磷废水、含铬废水、含镍废水、脱脂除油废水、涂装和综合废水（包括淬火、酸碱废水、封闭废水和除尘废水），纯水制备浓水、冷却塔排水、锅炉房排水和生活污水，废水分类收集、分别处理。

含氮磷废水单独收集后进入含氮磷废水处理设施（“反应沉淀+超滤+RO+三效蒸发”工艺）处理，RO出水及蒸发冷凝水回用于生产中含氮磷工序；含铬废水单独收集后进入含铬废水处理设施（“还原沉淀+砂滤+单效蒸发”工艺）处理，蒸发冷凝水回用于生产中含铬工序；含镍废水单独收集后进入含镍废水处理设施（“反应沉淀+砂滤+树脂过滤+单效蒸发”工艺）处理，蒸发冷凝水回用于生产中含镍工序；脱脂除油废水单独收集经隔油池预处理后进综合废水处理设施进一步处理；涂装废水单独收集经芬顿氧化池预处理后进综合废水处理设施进一步处理；预处理后的脱脂除油废水混合其它综合废水（包括淬火、酸碱废水、封闭废水和除尘废水）、生活污水一起进综合废水处理设施处理达接管标准后排入市政污水管网，接入苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）集中处理。项目纯水制备浓水部分回用，其余与冷却塔排水、锅炉房排水一起经综合废水处理设施处理达接管标准后排入市政污水管网，接入苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）集中处理。

本项目水污染物产生及排放情况见表 3-1、表 3-2。废水处理工艺流程见图 3-3、废水处理站现场照片见图 3-4。

表 3-1 本项目生产废水污染物产生及排放情况

废水类型	排放工段 (水量)	污染因子	采取的处理方式	排放去向
含氮磷废水	化学清洗线	pH	采用“反应沉淀+超滤+RO+三效蒸发”工艺处理	全部回用于生产环节，蒸发结晶外售利用
		COD		
		SS		
		NH3-N		

	不锈钢酸洗后水洗	总铝		
		pH		
		COD		
		SS		
		NH3-N		
		总镍		
	化学清洗线、阳极氧化线	pH		
		COD		
		SS		
		NH3-N		
		总铝		
	腐蚀检查线除灰后水洗	pH		
		COD		
		SS		
		NH3-N		
	不锈钢钝化后水洗	pH		
		COD		
		SS		
		NH3-N		
		总镍		
钛合金件腐蚀检查线酸蚀后水洗	pH			
	COD			
	SS			

	化学抛光后水洗	NH3-N		
		氟化物		
		pH		
		COD		
		SS		
		TP		
	总铝			
	磷化后水洗	pH		
		COD		
		SS		
		TP		
	盐酸雾洗涤塔	pH		
	硫酸雾洗涤塔	pH		
	氮磷氟酸雾洗涤塔	pH		
		NH3-N		
TP				
氟化物				
总铬				
含镍废水	醋酸镍封闭后水洗	COD	采用“反应沉淀+砂滤+树脂过滤+单效蒸发”工艺处理	全部回用于生产环节，蒸发结晶委外处理
		SS		
		总镍		
含铬废水	铬酸氧化后水洗、重铬酸钾封闭后水洗、化学氧化处理后水洗、铬酸雾洗	COD	采用“反应沉淀+砂滤+树脂过滤+单效蒸发”工艺处理	全部回用于生产环节，蒸发结晶委外处理
		SS		

	漆	总铬		
脱脂除油废水	碱洗后水洗	pH	采用隔油池预处理	出水进综合废水处理设施进一步处理
		COD		
		SS		
		LAS		
		石油类		
	切削废气处理装置	COD		
		SS		
		石油类		
综合废水	淬火废水	COD	采用“反应沉淀+中和+水解沉淀+A/O 生化+生化沉淀+反应沉淀+中和”工艺处理	处理达接管标准后排入苏州市相城区黄埭污水处理有限公司集中处理
		SS		
		石油类		
	染色氧化线酸洗后水洗	pH		
		COD		
		SS		
		总铝		
	碱蚀后水洗	氟化物		
		pH		
		COD		
		SS		
	钢铁件腐蚀检查线酸蚀后水洗	总铝		
		pH		

		COD		
		SS		
	硫酸氧化后水洗	pH		
		COD		
		SS		
	热水封闭	总铝		
		COD		
		SS		
	染色后水洗	COD		
		SS		
		色度		
	退膜后水洗	pH		
		COD		
		SS		
		总铝		
	中和后水洗	pH		
		COD		
		SS		
预处理后脱脂除油废水	pH			
	COD			
	SS			
	LAS			

石油类

表 3-2 本项目全厂水污染物产生及排放情况

类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 (t/a)	处理设施	设计处理能力 (t/d)	设计指标 (mg/L)	废水回用量 (t/a)	排放去向
生产废水	含氮磷废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、总铝、氟化物、总镍、总铬、总铜	间歇	零排放	采用“反应沉淀+超滤+RO+三效蒸发”工艺处理	75	/	全部回用	全部回用于生产环节，蒸发结晶外售利用
	含铬废水	COD、SS、总铬	间歇	零排放	采用“还原沉淀+砂滤+单效蒸发”工艺处理	15	/	全部回用	全部回用于生产环节，蒸发结晶委外处理
	含镍废水	COD、SS、总镍	间歇	零排放	采用“反应沉淀+砂滤+树脂过滤+单效蒸发”工艺处理	5	/	全部回用	全部回用于生产环节，蒸发结晶委外处理
	脱脂除油废水	COD、SS、LAS、石油类	间歇	/	采用隔油池预处理	85	/	/	出水进综合废水处理设施进一步处理
	涂装废水	COD、SS	间歇	/	采用芬顿氧化池预处理	5	/	/	
	综合废水	COD、SS、LAS、石油类、氟化物、总铝、总铜、色度	间歇	42131	采用“反应沉淀+中和+水解沉淀+A/O生化+生化沉淀+反应沉淀+中和”工艺处理	300	/	/	处理达接管标准后排入苏州市相城区黄埭污水处理有限公司集中处理
生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP	间歇	11280	进污水站处理后接管市政污水管网	/	/	/		
公辅	纯水制备浓水	COD、SS	间歇	13338	部分回用，其余进综合废水处理设施后接市政管网	/	/	5142	

用水	锅炉房排放水	COD、SS	间歇	87	进入综合废水处理设施后 接管市政污水管网	/	/	/	
	冷却塔排水	COD、SS	间歇	12		/	/	/	

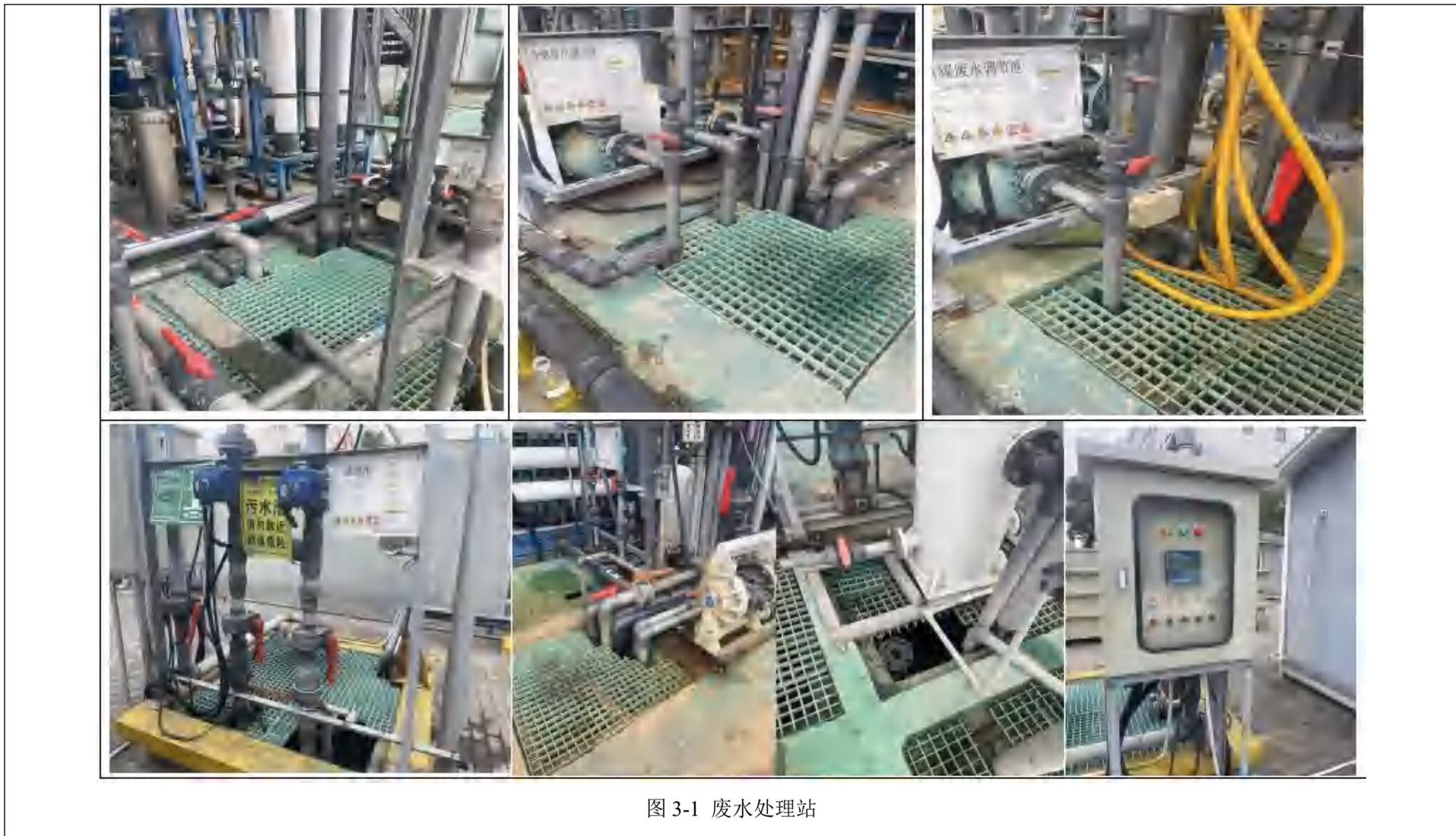


图 3-1 废水处理站

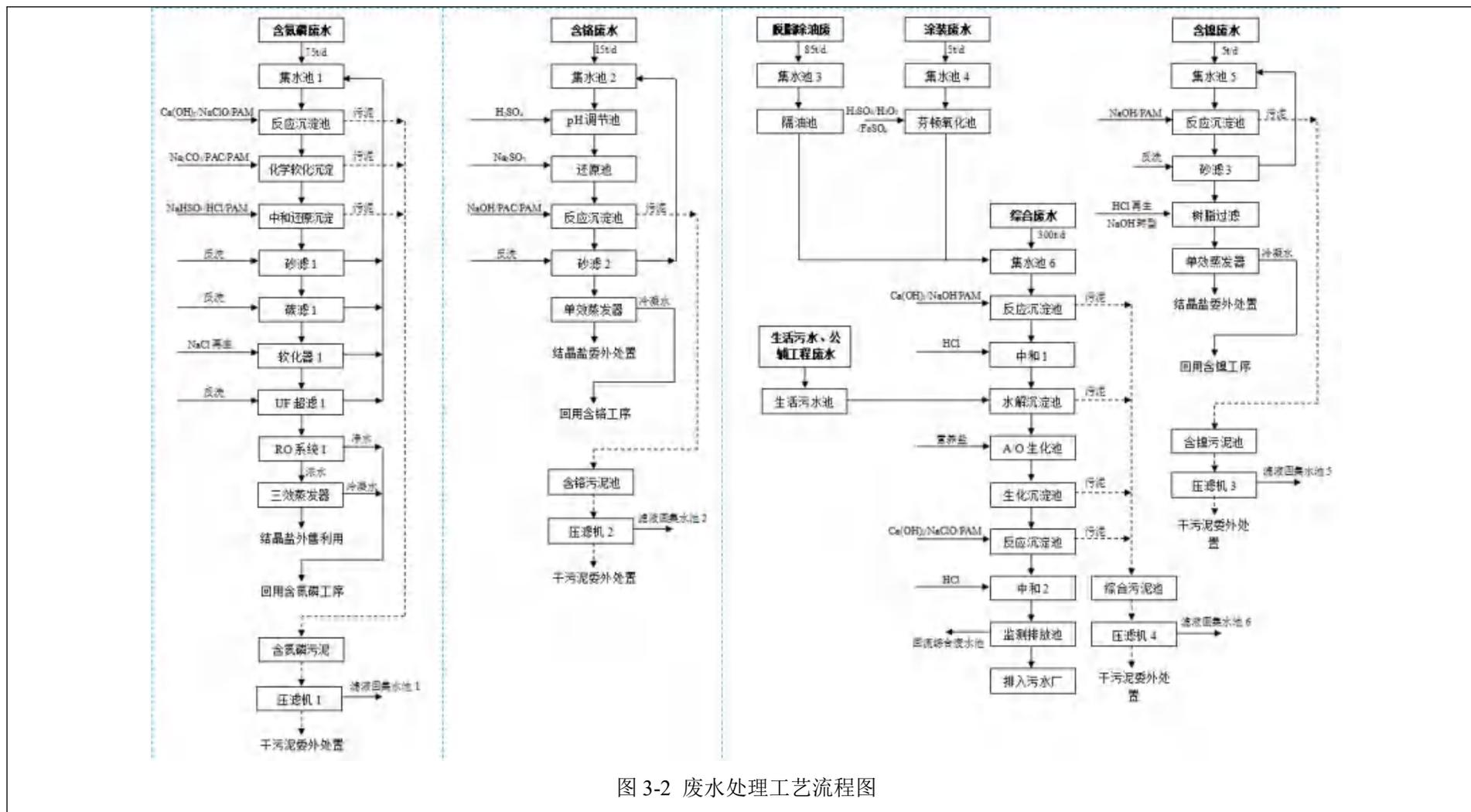


图 3-2 废水处理工艺流程图

2、废气

本项目有组织排放废气主要为机加工工艺产生的切削废气，表面处理工艺产生的酸碱废气，以及锅炉燃烧烟气。

本项目产生废气如下：

（1）切削废气

在每台使用切削液的机加工设备上方安装集气罩对切削废气进行收集，收集废气在风机的带动下进入1套“水喷淋+活性炭吸附处理装置”处理后，由1根27米高DA001排气筒高空排放。

（2）硫酸雾废气

在产生硫酸雾的各槽体两侧设置顶吸、侧吸风孔，产线均设置为车厢式密闭抽风，收集的酸雾废气在风机的带动下进入2套硫酸雾洗涤塔处理后，由1根27米高DA003排气筒高空排放。

（3）氮磷氟酸雾废气

在产生硝酸雾、磷酸雾和氯化物的各槽体两侧设置顶吸、侧吸风孔，产线均设置为车厢式密闭抽风，收集的酸雾废气在风机的带动下进入1套氮磷氟酸雾洗涤塔处理后，由1根27米高DA004排气筒高空排放。

（4）盐酸雾废气

本项目钢铁件腐蚀线酸蚀工序产生盐酸雾，主要污染物为氯化氢。建设方在产生盐酸雾的各槽体两侧设置顶吸、侧吸风孔，产线均设置为车厢式密闭抽风，收集的盐酸雾在风机的带动下进入盐酸雾洗涤塔处理后由27米高DA004排气筒高空排放。

（5）碱雾废气

在产生碱雾的各槽体两侧设置顶吸、侧吸风孔，产线均设置为车厢式密闭抽风，收集的碱雾在风机的带动下进入盐酸雾洗涤塔进行酸碱中和处理后，汇集至1根27米高DA004排气筒高空排放。

（6）铬酸雾废气

在产生铬酸雾的各槽体两侧设置顶吸、侧吸风孔，产线均设置为车厢式密闭抽风，收集的铬酸雾先进入铬酸雾回收装置进行回收，循环使用，余量废气进入后续铬酸雾洗涤塔进一步处理，设1套“铬酸雾回收+洗涤塔处理装置”，尾气由1根27米高DA005排气筒高空排放。

（7）锅炉房燃烧烟气

本项目设置2台蒸汽锅炉，一用一备，同时锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经一根15米高DA006排气筒排放。

（8）喷漆房、油漆烘干、粉末固化废气

调漆房和喷漆房废气采用2套（2个喷漆房各1套）“水帘+两级空气过滤器+两级活性炭吸附装置”处理；油漆烘干废气和粉末固化废气采用1套“水喷淋塔+两级活性炭吸附装置”处理；尾气汇集至1根27米高DA008排气筒高空排放。

(9) 喷粉废气

两个喷房经离心风机负压收集后分别进入2套粉末回收装置中，采用滤芯过滤后回收至供粉桶中循环使用，尾气由1根27米高DA009排气筒高空排放。

(10) 废水站废气

废水处理站针对“铬批示反应池、镍批示反应池、中间水池、备用反应池、氮磷中和池、氮磷反应池、软化反应池、综合反应池”产生的氨气、硫化氢、臭气新增一套碱喷淋塔处理后经一根27米高排气筒DA010排放。

本项目废气产生及排放情况见表 3-2，废气处理工艺见图 3-2，废气处理设施见图 3-3。

表 3-2 本项目涉及废气产生及排放情况

名称	对应生产线	污染源	污染因子	治理设施及工艺	排气筒高度	排放去向	治理设施监测点设置
切削废气	机加工	切削液	非甲烷总烃、颗粒物	水喷淋+活性炭吸附处理装置	27	DA001 排气筒	排气筒出口按规范开孔
硫酸雾废气	染色阳极氧化线	酸洗、阳极氧化	硫酸雾	硫酸雾洗涤塔	27	DA003 排气筒	排气筒出口按规范开孔
氮磷氟酸雾废气	钛合金腐蚀检查线、钢铁腐蚀检查线、化学清洗线、染色阳极氧化线、普通不锈钢钝化线、奥氏体不锈钢钝化线、不锈钢酸洗线	除灰、酸蚀、酸洗、化学抛光、钝化	氮氧化物、氟化物、磷酸雾	氮磷氟酸雾洗涤塔	27	DA004 排气筒	排气筒出口按规范开孔
碱雾废气	化学清洗线、染色阳极氧化线	碱蚀、退膜	碱雾	盐酸雾洗涤塔			
盐酸雾废气	钢铁件腐蚀检查线	钢铁件腐蚀线酸蚀工序	盐酸雾				
铬酸雾废气	阳极氧化、封闭工序	阳极氧化、封闭	铬酸雾	铬酸雾回收+洗涤塔处理装置	27	DA005 排气筒	排气筒出口按规范开孔
锅炉	1 台 2t、1 台 4t 燃气锅炉	锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	15	DA006 排气筒（锅炉一用一备，共用一个排口）	排气筒出口按规范开孔

喷漆房、油漆烘干、粉末固化废气	喷漆、烘干、固化	喷漆、烘干、固化	颗粒物、非甲烷总烃	喷漆房废气：水帘+两级空气过滤器+两级活性炭吸附装置 2 套；油漆烘干、粉末固化废气：水喷淋塔+两级活性炭吸附装置 1 套；	27	DA008 排气筒	排气筒出口按规范开孔
喷粉废气	喷粉线	喷粉	颗粒物	两套滤芯过滤	27	DA009 排气筒	排气筒出口按规范开孔
废水处理站废气	废水处理站	废水处理水池	氨气、硫化氢、臭气	碱喷淋	27	DA010 排气筒	排气筒出口按规范开孔
无组织废气	/	车间未收集到的废气	非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氟化物、氯化氢、氨气、硫化氢、臭气浓度	/	/	周围大气	/



DA001



DA004/DA005/DA003



DA010



DA008



DA009



DA006

图 3-3 废气排放现场设施图

3、噪声

本项目噪声源主要为各类机加工设备、空压机等机械运转产生的噪声，主要设备的噪声源强如下表所示。已采取隔声、减振、合理布局等综合治理措施。

表 3-3 生产设备噪声源强表

设备名称	与厂界最近距离	治理措施
加工中心	西 35m	隔声、减振、合理布局
走芯复合车床	西 35m	隔声、减振、合理布局
数控车床	西 35m	隔声、减振、合理布局
车铣复合数控车床	西 35m	隔声、减振、合理布局
数控冲床	西 25m	隔声、减振、合理布局
激光切割机	西 25m	隔声、减振、合理布局
镂铣机	北 50m	隔声、减振、合理布局
折弯机	北 30m	隔声、减振、合理布局
攻丝机	北 25m	隔声、减振、合理布局
压铆机	北 25m	隔声、减振、合理布局
空压机	西 25m	隔声、减振、合理布局
循环水泵	北 15m	隔声、减振、合理布局
风机	东 30m	隔声、减振、合理布局

4、固体废物

本项目营运期产生的工业固废主要分为一般固废和危险固废，一般固废主要为：金属边角料、不合格品、除尘废滤芯、除尘器收集的金属粉尘均外售处置；危险固废主要为：废切削液、含铬废液、碱性废液、酸性废液、在线过滤废滤芯、含镍蒸发结晶及污泥、含铬蒸发结晶及污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、洗枪废液、漆渣、含化学品包装桶（袋），按照 21 年最新危废名录管理要求，本次将含氮磷蒸发结晶（环评原定为一般固废）纳入危废管理类别中，代码为 (HW17,336-064-17)，按危险废弃物处置。并与有资质的第三方处置单位签订回收协议，其他各

类危险废物均与有资质处置单位签订了处置协议。本项目员工日常产生的生活垃圾由苏州市相城区黄埭镇旺庄村股份经济合作社定时清运。

企业设有独立的一般固废堆场和危废堆场。一般固废堆场面积为 75m²，地面基础及内墙采用防水混凝土，防止雨水进入产生二次污染，一般工业固废堆场建设符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）相关规定。各废弃物按类别和性质分区堆放。项目设置两处危废暂存场所，面积分别为 64m²、18m²，危废储存于室内，堆场地面已做防渗处理，废液吨桶底部配有防渗托盘，各类危废分区堆放，定期转移至有资质单位进行处理，堆场内设有灭火器、防爆照明灯，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）、省生态环境厅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）、省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运作工作的通知（苏环办[2020]401 号）相关规定。

本项目固体废物处置情况详见表 3-4，危废暂存场所见图 3-4。

表 3-4 本项目固体废物处置情况表

序号	固体废物名称	属性	环评废物代码	21 年危废代码	环评产生量 (t/a)	第一阶段实际产生量 (t/a)	利用处置方式	暂存场所面积
1	金属边角料	一般固废	/	/	10	10	收集外售江苏汉平环保科技有限公司	75m ²
2	不合格品		/	/	3	3		
3	除尘废滤芯		/	/	0.1	0.1		
4	除尘器收集的金属粉尘		/	/	3.9	3.9		
5	含氮磷蒸发结晶	危险废物	/	HW17 336-064-17	107	暂未转移，暂存于危废仓库	委托苏州市和源环保科技有限公司与苏州市荣望环保科技有限公司处置	64m ² 、 18m ²
6	废切削液		HW09 900-006-09	HW09 900-006-09	20			
7	碱性废液		HW17 336-064-17	HW17 336-064-17	32			
8	酸性废液		HW17 336-064-17	HW17 336-064-17	27			
9	含铬废液		HW17 336-068-17	HW17 336-068-17	6			
10	含铬蒸发结晶及污泥		HW17 336-068-17	HW17 336-068-17	45			
11	在线过滤废滤芯		HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1			
12	含镍蒸发结晶及污泥		HW17 336-054-17	HW17 336-054-17	21			
13	综合废水	HW17	HW17	400				

江苏意可航空科技股份有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）第一阶段
竣工环境保护验收监测报告表

	处理污泥		336-064-17	336-064-17				
14	漆渣		HW12 900-299-12	HW12 900-299-12	13.2			
15	废活性炭		HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	3.2			
			HW49 900-039-49	HW49 900-039-49	10			
16	洗枪废液		HW12 900-256-12	HW12 900-256-12	0.35			
17	含化学品 包装桶 (袋)		HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1.5			
18	生活垃圾	一般 固废	99	99	150	150	委托苏州市相 城区黄埭镇旺 庄村股份经济 合作社处理	若干 带盖 垃圾 桶



图 3-4 危废暂存场所

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、建设项目环评报告表的主要结论与建议

1.1 主要结论

①废水：本项目含氮、磷、铬、镍生产废水经处理后循环使用，不外排；其它生产废水与生活污水经预处理达接管标准后和公辅工程废水一起排入苏州市相城区黄埭污水处理有限公司处理，尾水排入黄花泾。

②废气：本项目机加工工序产生的油雾颗粒物和甲烷总烃配套水喷淋+活性炭吸附处理装置处理后尾气经 27 米高 1#排气筒达标排放，机加工打磨工序产生的粉尘颗粒物配套水喷淋除尘装置处理后尾气经 27 米高 2#排气筒达标排放，喷砂（抛丸）工序产生的粉尘颗粒物配套旋风分离器+布袋除尘装置处理后尾气经 27 米高 3#排气筒达标排放，检查及表面处理工艺产生的硫酸雾、氟化物、硝酸雾、盐酸雾、磷酸雾配套酸雾洗涤塔处理装置处理后尾气经 27 米高 4#~6#排气筒达标排放，铬酸雾配套铬酸雾回收装置+洗涤塔处理装置处理后尾气经 27 米高 7#排气筒达标排放，喷粉工序产生的粉尘颗粒物配套粉末回收装置（滤芯过滤）回收处理后尾气经 27 米高 8#排气筒达标排放，涂装后续加工产生的漆雾颗粒物和甲烷总烃配套水帘+活性炭吸附处理装置处理后尾气经 27 米高 9#排气筒达标排放，颗粒物、非甲烷总烃排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求，酸雾废气排放能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准要求，其中磷酸雾能满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准要求，锅炉采用低氮燃烧技术，烟气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中燃气锅炉污染物排放标准要求。

③噪声：本项目各类机加工设备、喷砂机、抛丸机、空压机等设备产生的噪声经减振、隔声和距离衰减后厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

④固废：本项目产生的金属边角料、不合格品、废磨料、除尘废滤芯、废布袋、除尘器收集的金属粉尘、含氮磷蒸发结晶由厂家收集后外售；废切削液、碱性废液、酸性废液、含铬废液、在线过滤废滤芯、含铬蒸发结晶及污泥、含镍蒸发结晶及污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、漆渣、洗枪废液、含化学品包装桶（袋）委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。固废零排放。

本项目所采取的废水、废气、噪声、固废污染防治措施及方案切实可靠，能够保证达标排放。

综上所述，通过对本项目所在地区的环境现状评价以及对项目的环境影响进行分析，在落实报告提出的各项污染措施（废水、废气、噪声、固废）的前提下，认为本项目对周围环境的影响可控制在允许范围内，具有环境可行性。

本项目环境影响评价工作是在建设单位实际情况基础上开展的，并经与建设单位核实，建设单位在实际建设和运行中必须严格按照申报内容和环评中要求实施，若有异于申报和环评内容的活动须按照要求另行申报。

1.2 建议与要求

无。

2、审批部门的决定

见附件。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

(1) 本次监测过程严格按《环境监测技术规范》中的有关规定进行，监测的质量保证按照苏州科星环境检测有限公司编制的《质量手册》中的要求，实施全过程质量保证。按质控要求废水样品采集 10%的平行双样，样品分析加 10%质控样，对能够加标的项目按 10%进行加标回收。

(2) 监测人员均经过考核并持有合格证书，所有监测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内，现场监测仪器使用前须经过校准。监测数据实行三级审核。

(3) 验收监测期间，公司污染治理设施运行正常，生产负荷达到验收项目设计能力 75%以上。

表 5-1 监测质控结果

检测类别	监测因子	样品数	平行样			加标回收			标样		空白
			数量(个)	检查率(%)	合格率(%)	数量(个)	检查率(%)	合格率(%)	数量(个)	合格率(%)	数量(个)
水和废水	pH 值	8	2	25.0	100	/	/	/	2	100	/
	化学需氧量	56	16	28.6	100	/	/	/	4	100	12
	氨氮	24	7	29.2	100	3	5.4	100	/	/	4
	总磷	34	8	23.5	100	4	16.7	100	/	/	6
	总氮	18	4	22.2	100	2	5.9	100	/	/	4
	氟化物	8	3	37.5	100	1	5.6	100	/	/	4
	阴离子表面活性剂	8	3	37.5	100	1	12.5	100	/	/	4
	石油类	8	/	/	/	/	/	/	2	100	6
	铝	8	4	50.0	100	1	12.5	100	/	/	4
	铜	8	3	37.5	100	1	12.5	100	1	100	4
	镍	24	7	29.2	100	2	8.3	100	1	100	4
	六价铬	8	4	50.0	100	2	25.0	100	/	/	6
	铬	24	7	29.2	100	2	8.3	100	1	100	4
有组织废气	氯化氢	6	/	/	/	/	/	/	1	100	6
	颗粒物	42	/	/	/	/	/	/	/	/	14
	非甲烷总烃	36	4	11.1	100	/	/	/	6	100	6
	硫酸雾	12	/	/	/	/	/	/	1	100	6
	氮氧化物	6	/	/	/	/	/	/	2	100	6
	氟化物	18	/	/	/	/	/	/	1	100	6
	磷酸雾	6	/	/	/	/	/	/	1	100	4
	碱雾	6	/	/	/	/	/	/	/	/	6
	铬酸雾	6	/	/	/	/	/	/	2	100	4
	氨	6	/	/	/	/	/	/	2	100	3
硫化氢	6	/	/	/	/	/	/	2	100	6	

无组织 废气	氯化氢	32	/	/	/	/	/	/	1	100	6
	非甲烷总 烃	14 4	20	13.9	100	/	/	/	12	100	14
	硫酸雾	32	/	/	/	/	/	/	1	100	6
	氮氧化物	32	/	/	/	/	/	/	2	100	6
	氟化物	32	/	/	/	/	/	/	2	100	6
	铬酸雾	32	/	/	/	/	/	/	2	100	4
	氨	32	/	/	/	/	/	/	1	100	3
	硫化氢	32	/	/	/	/	/	/	2	100	6

备注：1、平行样检查包括现场平行和实验室平行；
2、空白包括现场空白和实验室空白。

表 5-3 噪声监测质量控制表

监测类别	监测因子	检测日期	校准器 编号	标准声压 级 dB (A)	测试前 校准值 dB (A)	测试后 校准值 dB (A)	判定 结果
噪声	厂界噪声	2025.12.05 昼	0320008	93.9	93.7	93.5	合格
噪声	厂界噪声	2025.12.06 夜	0320008	93.9	93.7	93.4	合格
噪声	厂界噪声	2025.12.06 昼	0320008	93.9	93.7	93.9	合格
噪声	厂界噪声	2025.12.06 夜	0320008	93.9	93.7	94.0	合格

表 5-4 监测分析方法一览表

检测类别	项目	检测依据
水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021
	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015
电导率	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）	
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法

		HJ 836-2017
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺光度法 HJ/T 43-1999
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001
	磷酸雾	固定污染源废气 磷酸雾的测定 离子色谱法 HJ 1362-2024
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
	碱雾	固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 1007-2018
	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	硫化氢	固定污染源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1388-2024
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999
	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（生态环境部公告 2018 年第 31 号）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年)
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

表 5-5 主要监测仪器设备一览表

仪器名称	型号	仪器编号
声级计	AWA5688	0321039

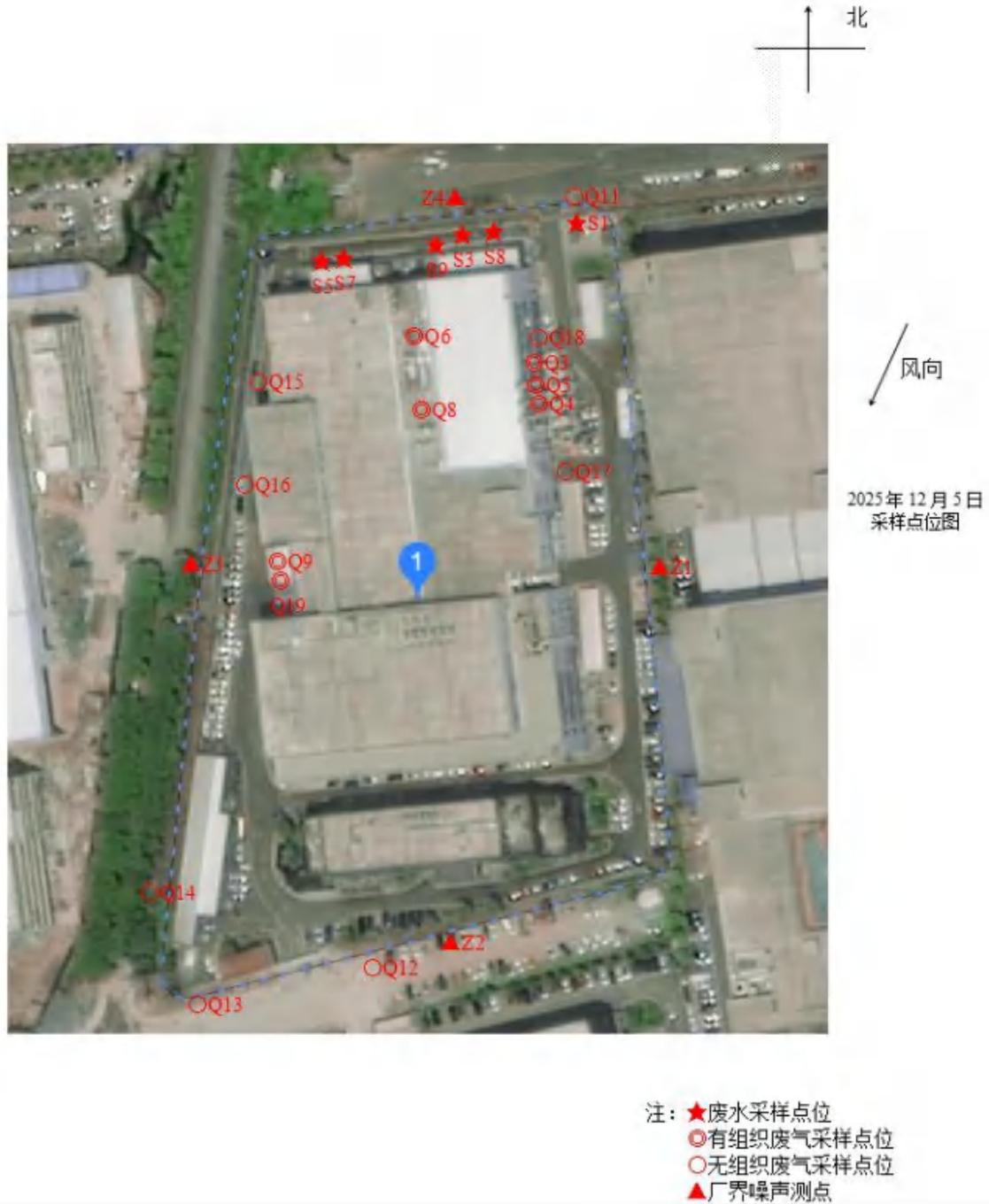
声校准器	AWA6022A	0320008
酸度计	6010M	0325019
气象参数仪	5500	0317024
便携式大流量低浓度自动烟尘/气 测试仪	海纳 3012D	0324055
智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	0316003
智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	0316005
智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	0316006
环境空气综合采样器	崂应 2050（22 款）	0322002
环境空气综合采样器	崂应 2050（22 款）	0322003
环境空气综合采样器	崂应 2050（22 款）	0322004
环境空气综合采样器	崂应 2050（22 款）	0322005
高负压智能综合采样器	ADS-2062G	0318025
高负压智能综合采样器	ADS-2062G	0318026
高负压智能综合采样器	ADS-2062G	0318029
高负压智能综合采样器	ADS-2062G	0318030
气象参数仪	5500	0319024
智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	0316001
电导率仪	3020	0319006
阻容法烟气含湿量多功能检测器	崂应 1062E	0325006
便携式大流量低浓度自动烟尘/气 测试仪	海纳 3012D	0324057
阻容法烟气含湿量多功能检测器	崂应 1062E	0325009
智能双路烟气采样器	崂应 3072	0318010
大流量低浓度烟尘/气测试仪	崂应 3012H-D	0319026
阻容法烟气含湿量多功能检测器	崂应 1062E	0325008
便携式大流量低浓度自动烟尘/气 测试仪	海纳 3012D	0324058
空气采样器	崂应 2020	0316020
智能双路烟气采样器	3072	0324012
便携式大流量低浓度自动烟尘/气 测试仪	海纳 3012D	0324056
电子天平	BSA124S-CW	0309004
数显滴定器	50mL	0309024
数显滴定器	50mL	0320050
紫外可见分光光度计	TU-1810	0309001
紫外可见分光光度计	TU-1810	0317014
紫外可见分光光度计	TU-1810	0320027
离子计	PXSJ-226	0319001
红外分光油分析仪	OL1010	0320027
电子天平	BT25S	0318004
气相色谱仪	A60	0321023
离子色谱仪	ICS-600	0321024
电感耦合等离子发射光谱仪	5110ICP-OES	0320028
电子天平	QUINTIX35-1CN	0320031
单火焰原子吸收光谱仪	ICE3000	0318001
红外分光油分析仪	OL1010	0320027

表六

验收监测内容：		
1、废水		
监测点位	监测项目	监测频次
综合废水处理设施集水池 S8	总氮、总磷	连续两天，每天监测 4 次（等时间间隔采样）
生活废水总排口 S1	PH、COD、悬浮物、氨氮、总磷、氟化物、色度、阴离子表面活性剂、石油类、铝、铜、镍、六价铬、总铬	
含氮磷废水处理设施集水池 S2、回用口 S3	COD、氨氮、总磷、电导率	
含铬废水处理设施进口 S4、回用口 S5	COD、总铬、电导率	
含镍废水处理设施进口 S6、回用口 S7	COD、总镍、电导率	
生产用水 S9	总氮、总磷	连续两天，每天一次
备注	S9 为自来水	
2、废气		
监测点位	监测项目	监测频次
DA001 排气筒出口 Q2	颗粒物、非甲烷总烃排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA003 排气筒出口 Q3	硫酸雾排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA004 排气筒出口 Q4	氮氧化物、氯化氢、氟化物、碱雾、硫酸雾、磷酸雾排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA005 排气筒出口 Q5	铬酸雾排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA006 废气排气筒 Q19（2t 锅炉运行时）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度、排放速率以及烟气黑度	连续两天，每天监测 3 次
DA006 废气排气筒 Q19（4t 锅炉运行时）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度、排放速率以及烟气黑度	连续两天，每天监测 3 次
DA008 排气筒出口 Q6	颗粒物、非甲烷总烃排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA009 排气筒废气处理设施进口 Q7、Q20，出口 Q8	颗粒物排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
DA010 排气筒出口 Q10	氨气、硫化氢、臭气浓度排放浓度、排放速率	连续两天，每天监测 3 次
厂界四周布设 4 个监测点 Q11~Q14	非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物、氟化物、氨气、硫化氢、臭气浓度排放浓度以及气象参数	连续两天，每天监测 3 次
厂区车间门、窗口布设 4 个监测点 Q15~Q18	非甲烷总烃	连续两天，每天监测 3 次
备注	两台锅炉共用一个排放口 Q19，一用一备	

3、噪声

监测点位	监测项目	监测频次
厂界四周各布设 1 个监测点 (Z1~Z4)	厂界环境噪声	连续两天，每天昼间、夜间 各监测 1 次



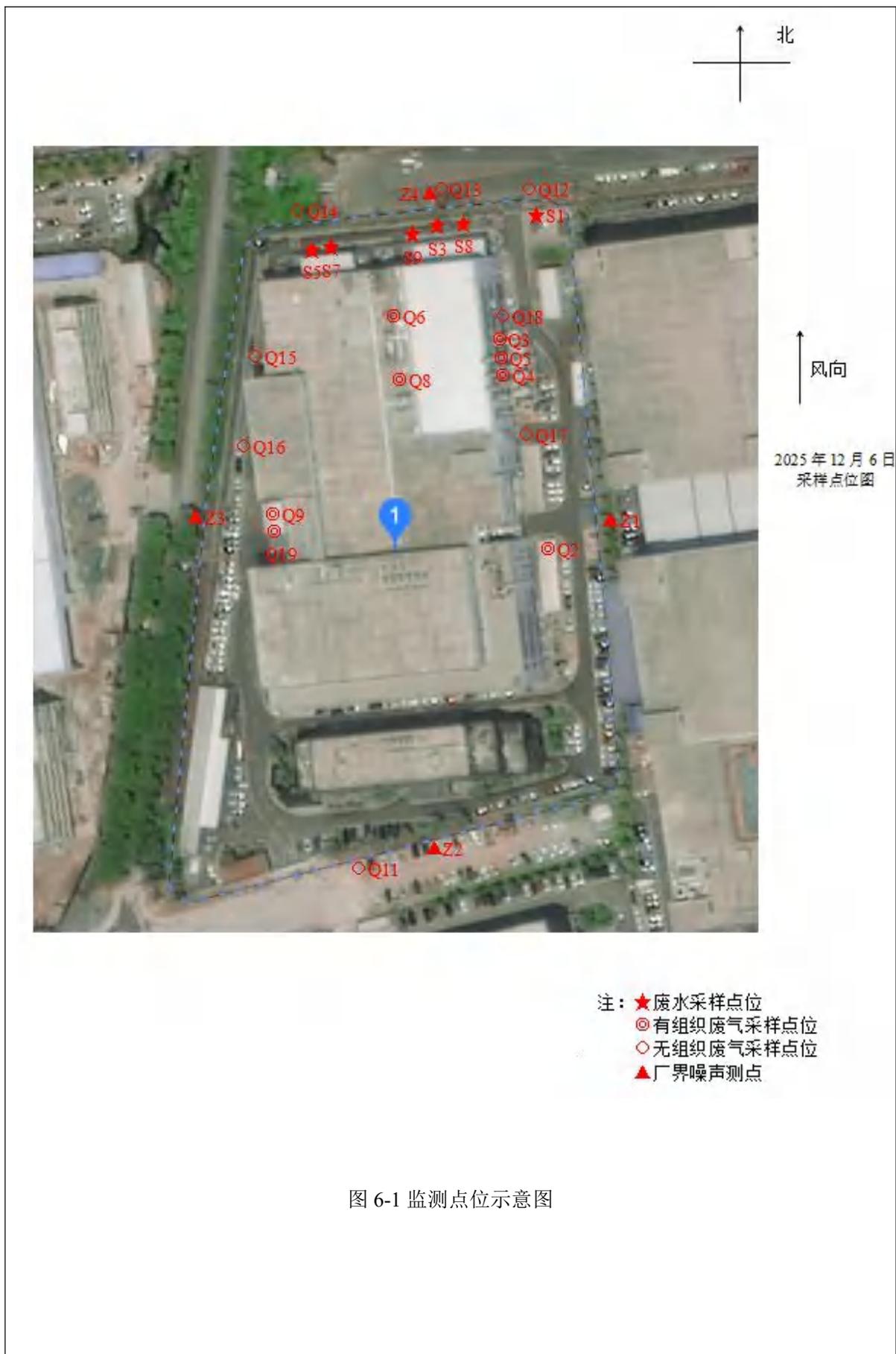


图 6-1 监测点位示意图

表七

验收监测期间生产工况记录：

2025 年 12 月 05 日~12 月 06 日苏州科星环境检测有限公司对江苏意可航空科技股份有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）进行了环境保护验收监测，监测期间各项环保治理设施正常运行。全公司员工 400 人，验收监测期间生产工况详见表 7-1。

表 7-1 生产工况检查表

日期	产品名称	环评年产量	实际年产量	实际日产量	生产负荷
2025 年 12 月 05 日	机电产品及配件	600 万件	500 万件	7875 件	90%
2025 年 12 月 06 日	机电产品及配件	600 万件	500 万件	7875 件	90%

验收监测结果：

1、苏州科星环境检测于 2025 年 12 月 05 日~06 日对项目废水采样检测，废水监测结果见表 7-2~7-9。

7-2 废水监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					pH 为无量纲	均值或范围
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围		
综合废水处理设施集水池 S8	2025 年 12 月 05 日	总氮	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/		
		总磷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/		
	2025 年 12 月 06 日	总氮	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/		
		总磷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/		
生产用水 S9	2025 年 12 月 05 日	总氮	0.05L	/	/	/	/		
		总磷	0.01L	/	/	/	/		
	2025 年 12 月 06 日	总氮	0.05L	/	/	/	/		
		总磷	0.01L	/	/	/	/		
备注	1、所有平行样品均以均值计； 2、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 3、“L”表示未检出，对应数值为检出限。								

7-3 废水监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					pH 为无量纲	标准值 mg/L	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围			
生活	2025 年 12	pH 值	8.3	8.3	8.4	8.4	8.3~8.4	6~9	合格	

江苏意可航空科技股份有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件 600 万件项目（重新报批）第一阶段
竣工环境保护验收监测报告表

废水总排口 S1	月 05 日	化学需氧量	23	17	17	12	17	300	合格	
		镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	不得检出	合格
		总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	不得检出	合格
		总磷	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	2	合格
		氨氮	0.468	0.538	0.436	0.422	0.466	0.466	25	合格
		悬浮物	8	10	9	13	10	10	100	合格
		LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	20	合格
		氟化物	1.12	0.756	1.02	1.09	0.996	0.996	20	合格
		铝	0.532	0.541	0.547	0.536	0.539	0.539	2.0	合格
		铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	合格
		石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	15	合格
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	不得检出	合格
		色度	3	3	3	3	3	3	64	合格
		总氮	1.44	1.5	1.31	1.29	1.38	1.38	40	合格
	2025 年 12 月 06 日	pH 值	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	6~9	合格
		化学需氧量	10	10	7	11	10	10	300	合格
		镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	不得检出	合格
		总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	不得检出	合格
		总磷	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	2	合格
		氨氮	0.378	0.337	0.311	0.326	0.338	0.338	25	合格
		悬浮物	12	10	9	9	10	10	100	合格
		LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	20	合格
		氟化物	1.10	1.05	0.970	0.983	1.02	1.02	20	合格
铝		0.532	0.532	0.523	0.527	0.528	0.528	2.0	合格	
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	合格		

		石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	15	合格	
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	不得检出	合格	
		色度	3	3	3	3	3	64	合格	
		总氮	1.27	1.22	1.07	1.13	1.17	40	合格	
备注	1、pH 值为无量纲；色度单位为倍； 2、所有平行样品均以均值计； 3、“L”表示未检出，对应数值为其检出限； 4、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责。									
7-4 废水监测结果										
监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					pH 为无量纲		
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围			
含氮磷废水处理系统进口 S2	2025 年 12 月 05 日	电导率	7.43	7.3	8.62	8.16	7.88			
		化学需氧量	479	480	486	448	473			
		总磷	942	954	694	715	826			
		氨氮	2.92	2.5	2.28	2.21	2.48			
	2025 年 12 月 06 日	电导率	6.93	6.67	6.76	7.03	6.85			
		化学需氧量	420	436	452	473	445			
		总磷	527	454	626	486	523			
		氨氮	2.06	3.21	3.28	3.28	2.96			
备注	1、电导率的单位为 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 2、所有平行样品均以均值计； 3、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 4、“L”表示未检出，对应数值为检出限。									
7-5 废水监测结果										
监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					标准值 mg/L	去除率%	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或范围			
含氮磷废水处理系统出	2025 年 12 月 05 日	电导率	18.6	18.4	18.8	16.9	18.2	20	/	合格
		化学需氧量	8	9	6	6	7	10	98.5	合格
		总磷	0.18	0.16	0.19	0.17	0.18	0.2	99.9	合格
		氨氮	0.071	0.048	0.103	0.117	0.085	1.0	96.5	合格
	2025 年 12	电导率	19.1	18.8	18.9	15.7	18.1	20	/	合格

口 S3	月 06 日	化学需 氧量	7	8	8	7	8	10	98.2	合格	
		总磷	0.18	0.19	0.18	0.18	0.18	0.2	99.9	合格	
		氨氮	0.052	0.046	0.051	0.088	0.059	1.0	98.0	合格	
备注	1、所有平行样品均以均值计； 2、电导率单位为 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 3、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责。										
7-6 废水监测结果											
监测 点位	监测日 期	监测 项目	监测结果（mg/L）				pH 为无量纲		标准 值 mg/L	去除 率%	评 价
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或 范围				
含镍 废水 处理 系统 进口 S6	2025 年 12 月 05 日	化学需氧 量	298	238	280	274					272.5
		镍	7.24	0.05L	6.24	6.54					5.02
		电导率	448.1	448.7	414.1	436.2					436.8
	2025 年 12 月 05 日	化学需氧 量	237	253	233	232					239
		镍	26.9	29.2	36.6	27.6					30.1
		电导率	1.5×10^3	1.9×10^3	2.1×10^3	1.9×10^3					1.8×10^3
备注	1、所有平行样品均以均值计； 2、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 3、“L”表示未检出，对应数值为检出限。										
7-7 废水监测结果											
监测 点位	监测日 期	监测 项目	监测结果（mg/L）				pH 为无量纲		标准 值 mg/L	去除 率%	评 价
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值或 范围				
含镍 废水 处理 系统 出口 S7	2025 年 12 月 05 日	化学需氧 量	7	6	6	7	6	10	97.7	合格	
		镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	不得 检出	99.9	合格	
		电导率	16.3	17.8	18.2	19.4	17.9	20	95.9	合格	
	2025 年 12 月 06 日	化学需氧 量	6	8	8	7	7	10	97.1	合格	
		镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	不得 检出	99.9	合格	
		电导率	12.8	15.7	12.8	16.6	14.5	20	99.2	合格	

备注	1、所有平行样品均以均值计； 2、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 3、“L”表示未检出，对应数值为检出限。									
7-8 废水监测结果										
监测 点位	监测日 期	监测 项目	监测结果（mg/L）				pH 为无量纲	均值或范 围		
			第一次	第二次	第三次	第四次				
含铬 废水处 理系统 进口 S4	2025 年 12 月 05 日	化学需氧 量	219	237	229	236	230			
		铬	83.8	89.5	81.4	77.6	83.1			
		电导率	4.0×10 ³	4.0×10 ³	3.7×10 ³	3.4×10 ³	3.8×10 ³			
	2025 年 12 月 06 日	化学需氧 量	232	278	269	291	268			
		铬	77.2	105	113	73	92			
		电导率	3.9×10 ³	3.8×10 ³	3.7×10 ³	3.6×10 ³	3.8×10 ³			
备注	1、所有平行样品均以均值计； 2、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责；									
7-9 废水监测结果										
监 测 点 位	监 测 日 期	监 测 项 目	监 测 结 果 （ mg/L）				pH 为无量纲	标 准 值 mg/L	去 除 率 %	评 价
			第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 四 次				
含 铬 废 水 处 理 系 统 出 口 S5	2025 年 12 月 05 日	化学需 氧量	7	8	8	8	8	10	96.5	超标
		铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	不得 检出	99.9	超标 合格
		电导率	13.2	12.6	14.8	15.4	14	20	99.6	合格
	2025 年 12 月 06 日	化学需 氧量	7	8	8	9	8	10	97.0	超标
		铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	不得 检出	99.9	超标 合格
		电导率	19.4	18.6	17.8	18.8	18.6	20	99.5	合格
备注	1、电导率的单位为μs/cm； 2、所有平行样品均以均值计； 3、采样方式为瞬时采样，仅对当时所采集样品负责； 4、“L”表示未检出，对应数值为检出限。									

2、苏州科星环境检测有限公司于 2025 年 12 月 05 日~06 日对项目废气进行监测，有组织废气监测结果见下表。

表 7-10 有组织废气监测结果

监测 点位	监测 日期	监测 项目	单位	监测结果			标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
切削 废气 处理 设施 出口 Q2 (D A0 01)	2025.1 2.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	16187	16555	16691	/	/
		颗粒物 排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物 排放速率	kg/h	/	/	/	1	合格
		非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	0.39	0.36	0.41	60	合格
		非甲烷总烃 排放速率	kg/h	6.31×10 ⁻³	5.96×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	3	合格
	2025.1 2.06	废气流量	Nm ³ /h	17490	17051	16281	/	/
		颗粒物 排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物 排放速率	kg/h	/	/	/	1	合格
		非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	0.54	0.52	0.54	60	合格
		非甲烷总烃 排放速率	kg/h	9.44×10 ⁻³	8.87×10 ⁻³	8.79×10 ⁻³	3	合格
备注	1、“ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m ³ ，对应的排放速率以“/”表示。							

表 7-11 有组织废气监测结果

监测 点位	监测 日期	监测 项目	单位	监测结果			标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
D A0 03 排 气 筒 出 口 Q3	2025.1 2.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	49322	48584	50227	/	/
		硫酸雾排放 浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		硫酸雾基准 排放浓度	mg/m ³	ND			30	合格
		硫酸雾排放 速率	kg/h	/	/	/	/	/
	2025.1 2.06	废气流量	Nm ³ /h	51035	50809	48669	/	/
		硫酸雾排放 浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/

		硫酸雾基准 排放浓度	mg/m ³	ND			30	合格
		硫酸雾排放 速率	kg/h	/	/	/	/	/
备注	1、“ND”表示未检出，硫酸雾的检出限为 0.2mg/m ³ ，对应排放速率以“/”表示； 2、该排气筒对应的工艺为阳极氧化，单位产品基准排气量 18.6m ³ /m ² ；根据企业提供的 工况表，12 月 5 日电镀面积为 5749.96m ² ，排放时间为 24h，故单位产品实际排气 量为 206.1m ³ /m ² ，12 月 6 日电镀面积为 3472.765m ² ，排放时间为 24h，故单位产品 实际排气量为 346.7m ³ /m ² 。							
表 7-12 有组织废气监测结果								
监测 点位	监测日期	监测 项目	单位	监测结果			标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA00 4 废气 排气 筒出 口 Q4	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	13644	14277	13174	/	/
		硫酸雾排放浓 度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		硫酸雾基准排 放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	30	合格
		硫酸雾排放速 率	kg/h	/	/	/	/	/
		氮氧化物排放 浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		氮氧化物基准 排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	200	合格
		氮氧化物排放 速率	kg/h	/	/	/	/	/
		氯化氢排放浓 度	mg/m ³	ND	1.39	ND	/	/
		氯化氢基准 排放浓度	mg/m ³	ND	4.45	ND	30	合格
	氯化氢排放速 率	kg/h	/	1.98×1 0 ⁻²	/	/	/	
	2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	13534	13637	14042	/	/
		硫酸雾排放浓 度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
硫酸雾基准排 放浓度		mg/m ³	ND	ND	ND	30	合格	

		硫酸雾排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		氮氧化物基准排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	200	合格
		氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		氯化氢排放浓度	mg/m ³	1.13	ND	ND	/	/
		氯化氢基准排放浓度	mg/m ³	5.68	ND	ND	30	合格
		氯化氢排放速率	kg/h	1.53×10 ⁻²	/	/	/	/
备注	1、“ND”表示未检出，硫酸雾、氯化氢的检出限为 0.2mg/m ³ ，氮氧化物的检出限为 0.7mg/m ³ ，对应排放速率以“/”表示； 2、该排气筒对应的工艺为阳极氧化，单位产品基准排气量 18.6m ³ /m ² ；根据企业提供的工况表，12 月 5 日电镀面积为 5749.96m ² ，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 209.4m ³ /m ² ，12 月 6 日电镀面积为 3472.765m ² ，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 94.9m ³ /m ² 。							
表 7-13 有组织废气监测结果								
监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA004 废气排气筒出口 Q4	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	14180	13504	13926	/	/
		氟化物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		氟化物基准排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	7	合格
		氟化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		磷酸雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	5.0	合格
	磷酸雾排放速率	kg/h	/	/	/	0.55	合格	
	2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	13087	14087	14369	/	/
	氟化物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	7	合格	

		度						
		氟化物基准排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		氟化物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		磷酸雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	5.0	合格
		磷酸雾排放速率	kg/h	/	/	/	0.55	合格

备注
1、“ND”表示未检出，硫酸雾、氯化氢的检出限为 0.2mg/m³，氮氧化物的检出限为 0.7mg/m³，对应排放速率以“/”表示；
2、该排气筒对应的工艺为阳极氧化，单位产品基准排气量 18.6m³/m²；根据企业提供的工况表，12 月 5 日电镀面积为 5749.96m²，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 57.9m³/m²，12 月 6 日电镀面积为 3472.765m²，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 95.7m³/m²。

表 7-14 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA004 废气排气筒出口 Q4	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	13368	14217	13476	/	/
		碱雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	10	合格
	2025.12.06	碱雾排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		废气流量	Nm ³ /h	14016	13824	13371	/	/
		碱雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	10	合格
		碱雾排放速率	kg/h	/	/	/	/	

备注
1、“ND”表示未检出，碱雾的检出限为 0.2mg/m³，对应排放速率以“/”表示。

表 7-15 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA005 废气排气筒出口 Q5	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	11857	11681	12022	/	/
		铬酸雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		铬酸雾基准排	mg/m ³	ND	ND	ND	0.05	合格

		放浓度						
		铬酸雾排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
	2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	11914	12232	12222	/	/
		铬酸雾排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		铬酸雾基准排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	0.05	合格
	铬酸雾排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	
备注	<p>1、“ND”表示未检出，铬酸雾检出限为 0.005mg/m³，对应排放速率以“/”表示；</p> <p>2、该排气筒对应的工艺为阳极氧化，单位产品基准排气量 18.6m³/m²；根据企业提供的工况表，12 月 5 日电镀面积为 5749.96m²，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 49.5m³/m²。12 月 6 日电镀面积为 3472.765m²，排放时间为 24h，故单位产品实际排气量为 83.8m³/m²。</p>							

表 7-16 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA008 废气排气筒出口 Q6	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	39197	38587	38219	/	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	0.83	0.80	0.85	60	合格
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.25×10 ⁻²	3.09×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	3.0	合格
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	1.0	合格
	2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	38845	36851	37781	/	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	0.81	0.84	0.85	60	合格
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.15×10 ⁻²	3.10×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	3.0	合格
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	1.0	合格
备注	<p>非甲烷总烃所有平行样品均以均值计；</p> <p>2、“ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m³，对应排放速率以“/”表示。</p>							

表 7-17 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA009 废气排气筒出口 Q8	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	19966	19936	19706	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	1.0	合格
	2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	19768	19772	19649	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	20	合格
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	1.0	合格
备注	非甲烷总烃所有平行样品均以均值计； 2、“ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m ³ ，对应排放速率以“/”表示。							

表 7-18 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA006 排气筒 Q19(4t 锅炉运行)	2025.12.05	排气筒高度	m	15			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	3567	3518	3571	/	/
		实测氮氧化物浓度	mg/m ³	6	8	5	/	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	7	9	6	50	合格
		氮氧化物排放速率	kg/h	2.14×10 ⁻²	2.81×10 ⁻²	1.79×10 ⁻²	/	/
		实测二氧化硫浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	35	合格
		二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		实测颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	10	合格
		颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		烟气黑度	级	<1	<1	<1	≤1	合格

2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	3521	3497	3463	/	/
	实测氮氧化物浓度	mg/m ³	6	9	4	/	/
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	7	10	4	20	合格
	氮氧化物排放速率	kg/h	2.11×10 ⁻²	3.15×10 ⁻²	1.39×10 ⁻²	/	/
	实测二氧化硫浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50	合格
	二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
	实测颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50	合格
	颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	≤1	合格

备注 1、“ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m³，二氧化硫的检出限为 3mg/m³，对应排放速率以“/”表示。

表 7-19 有组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA006 排气筒 Q19(2t 锅炉运行)	2025.12.05	排气筒高度	m	15			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	1748	1737	1746	/	/
		实测氮氧化物浓度	mg/m ³	ND	ND	4	/	/
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	4	50	合格
		氮氧化物排放速率	kg/h	/	/	6.98×10 ⁻³	/	/
		实测二氧化硫浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	35	合格
		二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/
		实测颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	10	合格

2025.12.06	颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	≤1	合格	
	废气流量	Nm ³ /h	1815	1734	1745	/	/	
	实测氮氧化物浓度	mg/m ³	ND	5	ND	/	/	
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	ND	5	ND	50	合格	
	氮氧化物排放速率	kg/h	/	8.67×10 ⁻³	/	/	/	
	实测二氧化硫浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	35	合格	
	二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	
	实测颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	10	合格	
	颗粒物排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	
烟气黑度	级	<1	<1	<1	≤1	合格		
备注	1、“ND”表示未检出，颗粒物的检出限为 1.0mg/m ³ ，氮氧化物、二氧化硫的检出限为 3mg/m ³ ，对应排放速率以“/”表示。							
表 7-20 有组织废气监测结果								
监测点位	监测日期	监测项目	单位	监测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
DA010 排气筒 Q10	2025.12.05	排气筒高度	m	27			/	/
		废气流量	Nm ³ /h	4197	4232	4544	/	/
		氨排放浓度	mg/m ³	0.968	1.19	0.740	/	/
		氨排放速率	kg/h	4.06×10 ⁻³	5.04×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	14	合格
		硫化氢排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/
		硫化氢排放速率	kg/h	/	/	/	0.09	合格
	臭气浓度	无量纲	478	724	630	6000	合格	
2025.12.06	废气流量	Nm ³ /h	4548	4505	4514	/	/	
	氨	mg/m ³	0.352	0.677	0.260	/	/	

	排放浓度							
	氨 排放速率	kg/h	1.60×10 ⁻³	3.05×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	14	合格	
	硫化氢 排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/	/	
	硫化氢 排放速率	kg/h	/	/	/	0.09	合格	
	臭气浓度	无量纲	724	851	630	6000	合格	
备注	1、“ND”表示未检出，硫化氢的检出限为 0.007mg/m ³ ，对应排放速率以“/”表示 2、无组织废气监测结果见表 7-21~7-28。							

表 7-21 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³				
			非甲烷总烃	总悬浮颗粒物	硫酸雾	氟化物	氯化氢
厂界上风向 Q11	2025.12.05	第一次	0.27	0.195	ND	ND	ND
		第二次	0.24	0.188	ND	ND	ND
		第三次	0.25	0.184	ND	ND	ND
		第四次	0.23	0.191	ND	ND	ND
厂界下风向 Q12	2025.12.05	第一次	0.82	0.200	0.011	ND	ND
		第二次	0.84	0.209	0.011	ND	ND
		第三次	0.83	0.204	0.011	ND	ND
		第四次	0.86	0.208	0.011	ND	ND
厂界下风向 Q13	2025.12.05	第一次	0.84	0.212	0.011	ND	ND
		第二次	0.81	0.207	0.011	ND	ND
		第三次	0.92	0.204	0.011	ND	ND
		第四次	0.76	0.210	0.011	ND	ND
厂界下风向 Q14	2025.12.05	第一次	0.72	0.206	0.009	ND	ND
		第二次	0.74	0.214	0.008	ND	ND
		第三次	0.76	0.211	0.008	ND	ND
		第四次	0.71	0.218	0.008	ND	ND
标准限值			4.0	0.5	0.3	0.02	0.05
评价			合格	合格	合格	合格	合格

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计；
3、“ND”表示未检出，硫酸雾的检出限为 0.005mg/m³，氟化物的检出限为 0.0005mg/m³，氯化氢的检出限为 0.02mg/m³。

表 7-22 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³				
			铬酸雾	氮氧化物	氨	硫化氢	臭气浓度
厂界上风向 Q11	2025.12.05	第一次	ND	0.030	0.080	ND	<10
		第二次	ND	0.032	0.073	ND	<40
		第三次	ND	0.032	0.075	ND	<10
		第四次	ND	0.028	0.076	ND	<10
厂界下	2025.12.	第一次	ND	0.097	0.117	ND	<10

风向 Q12	05	第二次	ND	0.108	0.114	ND	13
		第三次	ND	0.119	0.112	ND	15
		第四次	ND	0.117	0.118	ND	15
厂界下 风向 Q13	2025.12. 05	第一次	ND	0.068	0.093	ND	<10
		第二次	ND	0.072	0.087	ND	14
		第三次	ND	0.059	0.098	ND	15
		第四次	ND	0.064	0.100	ND	<10
厂界下 风向 Q14	2025.12. 05	第一次	ND	0.090	0.088	ND	16
		第二次	ND	0.091	0.082	ND	<10
		第三次	ND	0.091	0.084	ND	14
		第四次	ND	0.094	0.087	ND	<10
标准限值			0.002	0.12	1.5	0.06	20
评价			合格	合格	合格	合格	合格

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计；
3、“ND”表示未检出，铬酸雾的检出限为 0.0005mg/m³，硫化氢的检出限为 0.001mg/m³。

表 7-23 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³				
			非甲烷总烃	总悬浮颗粒物	硫酸雾	氟化物	氯化氢
厂界上 风向 Q11	2025.12. 06	第一次	0.32	0.187	ND	ND	ND
		第二次	0.35	0.200	ND	ND	ND
		第三次	0.31	0.189	ND	ND	ND
		第四次	0.28	0.198	ND	ND	ND
厂界下 风向 Q12	2025.12. 06	第一次	0.72	0.201	0.012	ND	ND
		第二次	0.66	0.216	0.012	ND	ND
		第三次	0.65	0.208	0.012	ND	ND
		第四次	0.70	0.211	0.012	ND	ND
厂界下 风向 Q13	2025.12. 06	第一次	0.70	0.215	0.005	ND	ND
		第二次	0.64	0.205	0.005	ND	ND
		第三次	0.68	0.210	0.005	ND	ND
		第四次	0.70	0.216	0.005	ND	ND
厂界下 风向 Q14	2025.12. 06	第一次	0.75	0.202	ND	ND	ND
		第二次	0.77	0.214	ND	ND	ND
		第三次	0.75	0.220	ND	ND	ND
		第四次	0.76	0.208	ND	ND	ND
标准限值			4.0	0.5	0.3	0.02	0.05
评价			合格	合格	合格	合格	合格

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计；
3、“ND”表示未检出，硫酸雾的检出限为 0.005mg/m³，氟化物的检出限为 0.0005mg/m³，氯化氢的检出限为 0.02mg/m³。

表 7-24 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³				
			铬酸雾	氮氧化物	氨	硫化氢	臭气浓度
厂界上 风向	2025.12. 06	第一次	ND	0.027	0.070	ND	<10
		第二次	ND	0.026	0.078	ND	<10

Q11		第三次	ND	0.034	0.075	ND	<10
		第四次	ND	0.024	0.081	ND	<1
厂界下 风向 Q12	2025.12. 06	第一次	ND	0.113	0.143	ND	18
		第二次	ND	0.112	0.137	ND	15
		第三次	ND	0.107	0.144	ND	13
		第四次	ND	0.102	0.140	ND	16
厂界下 风向 Q13	2025.12. 06	第一次	ND	0.071	0.101	ND	14
		第二次	ND	0.082	0.099	ND	<10
		第三次	ND	0.089	0.094	ND	15
		第四次	ND	0.067	0.093	ND	13
厂界下 风向 Q14	2025.12. 06	第一次	ND	0.097	0.080	ND	13
		第二次	ND	0.105	0.087	ND	<10
		第三次	ND	0.113	0.081	ND	15
		第四次	ND	0.099	0.083	ND	<10
标准限值			0.002	0.12	1.5	0.06	20
评价			合格	合格	合格	合格	合格

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计；
3、“ND”表示未检出，铬酸雾的检出限为 0.0005mg/m³，硫化氢的检出限为 0.001mg/m³。

表 7-25 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³		标准限值		评价
			非甲烷总烃	小时均值	1 小时平均浓度值	小时均值最大值	
厂内车间 门口一米 处检测点 Q15	2025.12.0 5	第一次	0.98	0.93	6.0	20	合格
		第二次	0.88				
		第三次	0.92				
		第一次	0.80	0.79			
		第二次	0.82				
		第三次	0.76				
		第一次	0.74	0.71			
		第二次	0.74				
第三次	0.66						
厂内车间 门口一米 处检测点 Q16	2025.12.0 5	第一次	0.73	0.66	6.0	20	合格
		第二次	0.65				
		第三次	0.61				
		第一次	0.74	0.66			
		第二次	0.63				
		第三次	0.61				
		第一次	0.73	0.68			
		第二次	0.67				
第三次	0.64						

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计。

表 7-26 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³		标准限值		评价
			非甲烷总烃	小时均值	1 小时平	小时均值	

					均浓度 值	最大值	
厂内车间 门口一米 处检测点 Q15	2025.1 2.06	第一次	0.64	0.65	6.0	20	合格
		第二次	0.63				
		第三次	0.68				
		第一次	0.69	0.66			
		第二次	0.64				
		第三次	0.66				
		第一次	0.66	0.66			
		第二次	0.66				
		第三次	0.66				
厂内车间 门口一米 处检测点 Q16	2025.1 2.06	第一次	0.64	0.65	6.0	20	合格
		第二次	0.65				
		第三次	0.65				
		第一次	0.64	0.64			
		第二次	0.64				
		第三次	0.64				
		第一次	0.85	0.82			
		第二次	0.81				
		第三次	0.80				

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃浓度平行样品均以均值计。

表 7-27 无组织废气监测结果

采样 地点	采样 日期	采样 频次	检测项目 单位：mg/m ³		标准限值		评价
			非甲烷总烃	小时均 值	1 小时平 均浓度值	小时均值 最大值	
厂内 车间 门口 一米 处检 测点 Q17	2025 .12.0 5	第一次	0.70	0.71	6.0	20	合格
		第二次	0.74				
		第三次	0.70				
		第一次	0.71	0.66			
		第二次	0.64				
		第三次	0.64				
		第一次	0.70	0.70			
		第二次	0.70				
		第三次	0.69				
厂内 车间 门口 一米 处检 测点 Q18	2025 .12.0 5	第一次	0.87	0.79	6.0	20	合格
		第二次	0.78				
		第三次	0.71				
		第一次	0.82	0.77			
		第二次	0.79				
		第三次	0.71				
		第一次	0.84	0.83			
		第二次	0.86				
		第三次	0.78				

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃平行样品均以均值计。

表 7-28 无组织废气监测结果

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目 单位：mg/m ³		标准限值		评价
			非甲烷总烃	小时均值	1 小时平均 浓度值	小时均值最 大值	
厂内 车间 门口 一米 处检 测点 Q17	2025 .12.0 6	第一次	0.78	0.77	6.0	20	合格
		第二次	0.78				
		第三次	0.75				
		第一次	0.74	0.78			
		第二次	0.81				
		第三次	0.80				
		第一次	0.80	0.79			
		第二次	0.81				
		第三次	0.77				
厂内 车间 门口 一米 处检 测点 Q18	2025 .12.0 6	第一次	0.76	0.75	6.0	20	合格
		第二次	0.74				
		第三次	0.75				
		第一次	0.77	0.77			
		第二次	0.76				
		第三次	0.77				
		第一次	0.71	0.72			
		第二次	0.69				
		第三次	0.75				

备注：1、测点示意图见图 6-1；
2、非甲烷总烃浓度平行样品均以均值计。
3、噪声监测结果见表 7-2。

表 7-23 噪声监测结果

监测结果 dB(A)		Z1	Z2	Z3	Z4
2025.12.05	Leq（昼间）	61.0	58.3	59.0	63.0
	Leq（夜间）	53.6	52.4	51.8	49.9
2025.12.06	Leq（昼间）	61.3	63.4	61.7	58.0
	Leq（夜间）	47.5	50.9	49.3	48.9
标准限值	Leq（昼间）	65	65	65	65
	Leq（夜间）	55	55	55	55
评价		合格	合格	合格	合格

4、固体废弃物检查结果见表 7-24。

表 7-24 固废检查结果表

序号	固体废物名称	属性	环评废物 代码	21 年危废 代码	环评产 生量 (t/a)	实际产生 量 (t/a)	利用处置方 式	暂存 场所 面积
1	金属边 角料	一 般 固 废	/	/	10	10	收集外售江 苏汉平环保 科技有限公 司	75m ²
2	不合格 品		/	/	3	3		
3	除尘废 滤芯		/	/	0.1	0.1		
4	除尘器 收集的		/	/	3.9	3.9		

	金属粉尘							
5	含氮磷蒸发结晶		/	HW17 336-064-17	107			
6	废切削液		HW09 900-006-09	HW09 900-006-09	20			
7	碱性废液		HW17 336-064-17	HW17 336-064-17	32			
8	酸性废液		HW17 336-064-17	HW17 336-064-17	27			
9	含铬废液		HW17 336-068-17	HW17 336-068-17	6			
10	含铬蒸发结晶及污泥		HW17 336-068-17	HW17 336-068-17	45			
11	在线过滤废滤芯	危险废物	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1	暂未转移，暂存于危废仓库	委托苏州市和源环保科技有限公司与苏州市荣望环保科技有限公司处置	64m ² 、18m ²
12	含镍蒸发结晶及污泥		HW17 336-054-17	HW17 336-054-17	21			
13	综合废水处理污泥		HW17 336-064-17	HW17 336-064-17	400			
14	漆渣		HW12 900-299-12	HW12 900-299-12	13.2			
15	废活性炭		HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	3.2			
			HW49 900-039-49	HW49 900-039-49	10			
16	洗枪废液		HW12 900-256-12	HW12 900-256-12	0.35			
17	含化学品包装桶（袋）		HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1.5			
18	生活垃圾	一般固废	99	99	150	150	委托苏州市相城区黄埭镇旺庄村股份经济合作社处理	若干带盖垃圾桶

5、污染物总量核算

根据本次验收监测结果对本项目废气、废水污染物总量进行核算，废水废气总量核算表

见表 7-25，7-26。污染物排放总量与控制指标对照表见表 7-27。

表 7-25 废水总量核算表

排放口	污染物	排放浓度 (mg/L)		废水排放 总量 (吨/年)	年排放总量 (吨/年)
		范围	平均值		
废水接管口 S1	废水量	——	——	62000	62000
	化学需氧量	7-23	13.5		0.837
	悬浮物	8-13	10		0.62
	氨氮	0.311-0.538	0.402		0.0249
	总磷	0.04-0.06	0.05		0.0031
	总铝	0.523-0.547	0.530		0.0328
	总铜	/	/		0
	石油类	/	/		0
	LAS	/	/		0
	氟化物	0.756-1.12	1.01		0.0626
备注	“/”表示未检出，总量以零计。				

备注：根据监测期间自来水用量和本项目全厂水平衡图计算。

表 7-26 废气总量核算表

排放口	污染物	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	年排放总量 (吨/年)
		平均值		
DA001 排 气筒	颗粒物	/	7200	0
	非甲烷总烃	7.7×10^{-3}		0.0554
DA003 排 气筒	硫酸雾	/	4800	0
DA004 排 气筒	氟化物	/	4800	0
	氮氧化物	/		0
	碱雾	/		0
	氯化氢	5.85×10^{-3}		0.028
	磷酸雾	/		0
	硫酸雾	/		0
DA005 排气筒	铬酸雾	/		0
DA008 排	颗粒物	/	4800	0

气筒	非甲烷总烃	3.18×10^{-2}		0.152
DA009 排气筒	颗粒物	/	4800	0
DA006(2t)	颗粒物	/	4800	0
	二氧化硫	/	4800	0
	氮氧化物	2.21×10^{-2}	4800	0.106
DA006(4t)	颗粒物	/	4800	0
	二氧化硫	/	4800	0
	氮氧化物	2.24×10^{-2}	4800	0.107
备注	“/”表示排气筒中污染物浓度未检出，排放总量以“0”计。			

表 7-27 污染物排放总量与控制指标对照表

类别	项目	实际排放总量 (吨/年)	总量控制指标 (吨/年)	是否达到总量 控制指标
	废水量	62000	140917	符合总量 控制指标
	化学需氧量	0.837	30.6382	
	悬浮物	0.62	14.0912	
	氨氮	0.0249	0.6	
	总磷	0.0031	0.048	
	总铝	0.0328	0.1175	
	总铜	0	0.0176	
	石油类	0	0.7406	
	LAS	0	1.1072	
	氟化物	0.0626	0.072	
废气	颗粒物	0	0.686	符合总量 控制指标
	二氧化硫	0	0.08	
	氮氧化物	0.107	0.714	
	VOCs(非甲烷总烃)	0.207	0.286	
	硫酸雾	0	0.089	
	氟化物	0	0.059	
	氯化氢	0.028	0.1	
	铬酸雾	0	0.0011	

表八

审批意见落实情况：		
序号	环评批复要求	批复落实情况
1	<p>根据你公司委托苏州市科嘉环境服务有限公司（编制主持人：刘满意，职业资格证书管理号：07353243506320320）编制的《苏州市意可机电有限公司新建生产用房，年产机电产品及配件600万件项目（重新报批）建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。参考苏州市相城生态环境局业务审查意见(苏环评审查[2020]70142号)，在切实落实各项污染防治措施和环境污染事故风险防范措施，确保各类污染物稳定达标排放的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设对环境的不利影响可得到缓解和控制。我局原则同意报告表所列该建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。</p>	<p>本项目分阶段建设，第一阶段建设性质、地点、规模以及采取的环境保护措施与环评报告表内容一致。</p>
2	<p>该项目建设地址为：苏州市相城区黄埭镇太东路北旺庄路东。建设内容及规模为：年产机电产品及配件600万件。</p>	<p>本项目建设地址为：苏州市相城区黄埭镇太东路北旺庄路东。项目分阶段建设，第一阶段建设内容及规模为：年产机电产品及配件500万件。</p>
3	<p>厂区应实行“雨污分流、清污分流”，含氮磷废水、含铬废水、含镍废水分别经收集单独处理后回用，不得外排；脱脂除油废水、涂装废水、综合废水分别经收集单独预处理后混合生活污水经综合废水处理设施处理后与纯水制备浓水、冷却塔排水、锅炉房排水一起通过市政污水管网接入苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）处理，排放执行苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）接管</p>	<p>本项目第一阶段厂区已完成“雨污分流、清污分流”工作，验收监测期间外排废水各类污染物浓度符合苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）接管标准。</p> <p>验收监测期间本项目 DA001 排气筒中的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及速率符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值，DA003、DA004 排气筒中的硫酸雾、</p>

<p>标准：</p> <p>切削废气经收集处理后通过27米高1#排气筒排放，机加工打磨废气经收集处理后通过27米高2#排气筒排放，喷砂(抛丸)废气经收集处理后通过27米高3#排气筒排放，硫酸雾经收集处理后通过27米高4#排气筒排放，硝酸雾、氟化物、磷酸雾经收集处理后通过27米高5#排气筒排放，盐酸雾、碱雾经收集处理后通过27米高6#排气筒排放，铬酸雾经收集处理后通过27米高7#排气筒排放，喷粉废气经收集处理后通过27米高8#排气筒排放，电泳及烘干废气、调漆、喷漆、烘干、喷枪清洗废气、喷粉后烘烤废气经收集处理后通过27米高9#排气筒排放，锅炉燃烧烟气经收集处理后通过8米高10#排气筒排放。项目颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准，硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铬酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5、表6标准；碱雾、磷酸雾参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1标准，锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中燃气锅炉污染物排放标准，NO_x执行《市政府办公室关于苏州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏府办[2019]67号）中浓度限值。加强对生产车间的管理，废气收集率、处理率等应达到报告中相应要求，采取适当措施减少废气无组织排放，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值；</p>	<p>氮氧化物、氯化氢、氟化物排放符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准限值要求，碱雾、磷酸雾排放符合上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1标准；DA005排气筒中铬酸雾排放符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准限值要求，项目两台锅炉烟气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)中表1中燃气锅炉污染物排放标准。</p> <p>DA008、DA009排气筒中颗粒物、非甲烷总烃排放符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准限值要求，污水站新增废气排气筒DA010中氨气、硫化氢、臭气浓度排放符合恶臭污染物排放标准GB4554-93表1标准限值要求。</p> <p>厂区内VOCs无组织排放监控点浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1规定的特别排放限值。厂界颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物排放符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3标准限值。</p> <p>验收监测期间，本项目厂界昼间、夜间噪声经防振等降噪措施后符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；</p> <p>本项目设置两处危废暂存场所，面积分别为64m²、18m²，各种危废均与有回收资质的单位签订回收处置协议；项目设置一处一般固废仓库，面积为75m²，一般固废已与资源利用回收单位签订协议。员</p>
---	--

	<p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，必须采取防振降噪措施：</p> <p>8项目以生产车间边界为起点设置100米的卫生防护距离，卫生防护距离内不得有居民住宅等环境敏感目标；</p> <p>建设单位应全面落实报告表提出的各项环境风险防范措施，防止生产过程及污染治理设施事故引发的次生环境污染事故。在该项目实际排放污染物前，按《江苏省突发环境事件专节应急预案编制导则》完成环境风险应急预案的编制，报环保部门备案；</p> <p>建设单位应对环境治理设施开展安全风险辨识管控,要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行：该项目在设计，施工建设和生产中总平面布局以及主要工艺设备、储运设施、公辅工程、污染防治设施安装、使用中涉及安全生产的应遵守设计使用规范和相关部门要求；</p> <p>按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定规范设置排放口及标识；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，安装自动监控设备及配套设施；</p> <p>建设单位应按报告表提出的要求执行环境监测制度，按照《排污单位自行监测技术指南总则》(H)819-2017)和行业规范编制自行监测方案并开展监测工作，监测结果及相关资料备查。</p>	<p>工生活办公产生的生活垃圾由环卫部门定时清运。</p> <p>本项目以厂界为边界设置 100 米的卫生防护距离，目前该卫生防护距离内无环境敏感目标。本项目已完成环境风险应急预案的编制，并于 2024 年 9 月 30 日完成备案。</p> <p>本项目排污口已按当地环保部门要求严格设置。</p> <p>本项目已按环评报告表要求制定自行监测方案，自行开展监测工作。</p>
4	<p>项目实施后，污染物排放总量在相城区内平衡，污染物排放总量核定为（本项</p>	<p>1、本项目废水各类污染物总量以及废水排放量满足总量要求。</p>

	<p>目/全厂)</p> <p>(一)废水污染物排放总量 (吨/年上工业废水污染物: 废水量\leq116917/116917, COD\leq23.4382/23.4382, SS\leq11.6912/11.6912, 总铝\leq0.1175/0.1175, 总铜\leq0.0176/0.0176, 石油类\leq0.7406/0.7406, LAS\leq1.1072/1.1072, 氟化物\leq0.072/0.072; 生活污水污染物: 废水量\leq24000/24000, COD\leq7.2/7.2, SS\leq2.4/2.4, NH₃-N\leq0.6/0.6, TP\leq0.048/0.048;</p> <p>(二)大气污染物排放总量 (吨/年: 颗粒物 (有组织)\leq0.686/0.686, SO₂(有组织)\leq0.08/0.08, VOCs(有组织)\leq0.286/0.286, 硫酸雾 (有组织)\leq0.089/0.089, 氟化物 (有组织)\leq0.059/0.059, NO_x(有组织)\leq0.714/0.714, HCl(有组织)\leq0.1/0.1, 铬酸雾 (有组织)\leq0.0011/0.0011, 颗粒物 (无组织)\leq0.4208/0.4208, VOCs (无组织)\leq0.222/0.222, 硫酸雾 (无组织)\leq0.011/0.011, 氟化物 (无组织)\leq0.007/0.007, NO_x (无组织)\leq0.03/0.03, HCl(无组织)\leq0.013/0.013, 铬酸雾 (无组织)\leq0.0002/0.0002。</p>	<p>2、本项目各类废气污染物经核算满足总量要求。</p>
5	<p>该项目实施后，建设单位应在排放污染物之前按照国家规定的程序和要求向环保部门办理排污许可相关手续，做到持证排污、按证排污。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》办理环保设施竣工验收手续。需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者经验收不合格，建设项目已投入生产或者使用的，生态环境部门将依法进行查处。</p>	<p>本项目已于2023年05月09日取得排污许可证，证书编号为：913205067746972272001Z。目前项目已完成建设，正在进行“三同时”竣工环境保护验收工作。</p>
6	<p>如该项目所涉及污染物排放标准发生变化，应执行最新的排放标准。</p>	<p>本项目已执行最新的排放标准。</p>

7	<p>该项目在建设过程中若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施、设施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响评价文件须报重新审核。</p>	<p>本项目分阶段建设，第一阶段建设的性质、地点、采用的生产工艺以及防治污染、防止生态破坏的措施、设施未发生变动。</p>
---	---	---

表九

验收监测结论：

1、验收工况

验收监测期间（2025 年 12 月 5 日、6 日），该项目各项环保治理设施均处于正常稳定的运行状态。生产工况均符合竣工验收要求。

2、废水验收监测结论

本项目厂区已完成“雨污分流、清污分流”工作，验收监测期间外排废水各类污染物浓度符合苏州市相润排水管理有限公司（黄埭污水处理厂）接管标准。废水污染物中废水量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总铝、总铜、石油类、LAS、氟化物年排放总量符合环评及批复中核定的总量控制要求。

3、废气验收监测结论

验收监测期间本项目 DA001 排气筒中的颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及速率符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值，DA003、DA004 排气筒中的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物排放符合《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）表 5 标准限值要求，碱雾、磷酸雾排放符合上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准；DA005 排气筒中铬酸雾排放符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值要求，项目两台锅炉烟气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）中表 1 中燃气锅炉污染物排放标准。DA008、DA009 排气筒中颗粒物、非甲烷总烃排放符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值要求，污水站新增废气排气筒 DA010 中氨气、硫化氢、臭气浓度排放符合恶臭污染物排放标准 GB4554-93 表 1 标准限值要求。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的特别排放限值。厂界颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铬酸雾排放符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值。厂界氨气、硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》GB4554-93 表 1 二级标准。

4、噪声验收监测结论

验收监测结果表明，本项目设备噪声经减振、隔声和距离衰减后昼间、夜间厂界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、固体验收结论

本项目设置两处危废暂存场所，面积分别为 64m²、18m²，各种危废均与有回收资质的单位签订回收处置协议；项目设置一处一般固废仓库，面积为 75m²，一般固废已与资源利用回收单位签订协议。本项目员工日常产生的生活垃圾由环卫部门定时清运。各类固废均得到妥善处置，

达“零”外排。

附图、附件

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目厂区平面布置图

附图 3、厂区周围概况图

附图 4、实际水平衡图

附件 1、项目投资备案证

附件 2、项目环评批复

附件 3、变更名称登记通知书

附件 4、营业执照

附件 5、土地证

附件 6、排污许可证

附件 7、应急预案备案表

附件 8、一般固废、垃圾清运协议、危废协议

附件 9、生活污水处理协议

附件 10、打磨委外加工协议

