

国环评证 乙字 第2708号

湖南振纲铝材有限公司年产铝型材5万吨项目

建设内容变更环境影响说明

(公示版)

长沙环境保护职业技术学院

2014年11月

我单位对环评文件内容、数据和结论承担相应的法律责任

项 目 名 称: 湖南振纲铝材有限公司年产铝型材5万吨项目
建设内容变更环境影响说明

评 价 单 位: 长沙环境保护职业技术学院 (公章)

评价机构负责人: 胡洪定

单 位 地 址: 长沙市井圭路10号

联系电话 (传真): 0731-85622710

邮 政 编 码: 410004

项 目 负 责 人: 周韬

建 设 单 位: 湖南振纲铝材有限公司

委 托 单 位: 湖南振纲铝材有限公司

项目名称： 湖南振纲铝材有限公司年产铝型材 5 万吨项目
建设内容变更环境影响说明

建设单位： 湖南振纲铝材有限公司

委托单位： 湖南振纲铝材有限公司

评价单位： 长沙环境保护职业技术学院

资质证书号： 国环评乙字 2708 号

环评文件： 冶金机电类环境影响报告书

项目负责人： 周韬

编制人员责任表

编制人员	职称	资格证书号	主要章节及工作内容	签名
周 韬	工程师	环评工程师登记证号 B27080210500	项目负责人、变更内容、变更后的项目环境影响分析、变更前后项目竣工验收内容及要求	
徐增辉	助工	环评上岗证字 B27080067	变更背景、项目概况、变更前原环评概况、结论	
卢士兵	助工	/	制图、校对	
甘 来	工程师	环评工程师登记证号 B27080180600	审核	

目 录

1 变更背景	1
1.1 变更背景	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价标准	3
2 原环评工程概况、工艺流程	5
2.1 工程基本情况	5
2.2 产品方案与建设内容	5
2.3 平面布局	6
2.4 劳动定员与生产作业制度	6
2.6 能源供应及给排水系统	8
2.7 工厂运输	10
2.9 主要经济技术指标	10
2.10 生产工艺分析	10
3 原环评产排污情况及环保措施	14
3.1 水污染源强及环保措施	14
3.2 大气污染源强及环保措施	22
3.3 噪声污染源及污染防治措施	27
3.4 固废污染源及污染防治措施	29
3.5 主要产污环节污染汇总	30
4 目前项目建设进展及计划	32
4.1 目前项目建设进展	32
5 企业建设内容变更	44
5.1 工艺及原辅材料使用的变更	44
5.2 污水处理工艺及相关污水处理设施的变化	49
5.3 废气排放的变化情况	53
5.4 固体废物的处理处置变更情况	58
5.5 事故池的设置方式变更	59
5.6 总量控制指标变化情况	63
6 变更后项目环境影响分析	65
6.1 项目周边环境保护目标的变化情况	65
6.2 变更后环境影响分析	65
7 变更前项目环保竣工验收内容及要求	67
7.1“三同时”验收变化情况	67
7.2 环境管理要求及环境监测计划	70
8 变更说明结论	71

1 变更背景

1.1 变更背景

铝及铝合金具有重量轻、比强度高、抗蚀性能好、断面设计自由、易成型等优点，广泛应用于国民经济和人民日常生活的各个领域。铝型材作为铝加工材的主要品种之一，不仅以其独特的装饰性、优良的隔音、密闭及可回收性广泛应用于建筑领域，而且凭借其一次挤压成型及较高的机械物理性能、良好的导热性能及较高的比强度等优点，正在向交通运输业、电子、机械工业、轻工、石油、化工等各工业领域迅猛发展，其消费量不断增长。

湖南振纲铝材有限公司由湖南金刚铝材有限公司（出资占 80%）和湖南振升铝材有限公司（出资占 20%）共同出资组建而成，注册资金 15000 万元，首期注册 3000 万元。为了尽快抓住铝型材市场机遇，抢占产业地位，公司投资 24600 万元于汨罗工业园内新建年产铝型材 5 万吨的生产基地。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，2011 年湖南振纲铝材有限公司委托我院（长沙环境保护职业技术学院）承担该项目环境影响评价工作，同年 12 月，湖南省环境保护厅以湘环评【2011】354 号文对项目环评进行了批复。直至 2014 年 1 月，项目一期工程（2 万吨型材产能）竣工，得到了岳阳市环保局的试生产批准，但试生产过程中，当地环境保护主管部门发现企业有部分建设内容与原环评对比发生了变更，因此湖南振纲铝材有限公司委托我院编制该项目环境影响评价变更说明文件。我院在对该项目进行了资料调研和现场踏勘，依据国家和地方环保法律、法规，参考国内外相关资料，对比企业实际建设情况，编制了本项目的环评变更说明。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 26 日修正，2008 年 6 月 1 日实施；

-
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日施行；
 - (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月9日修订，2005年4月1日实施；
 - (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年11月29日施行；
 - (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第2号，2008年10月1日；
 - (10) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正版），国家发展和改革委员会第9号令，2013年5月1日施行；
 - (11) 《国家环境保护“十二五”规划》，国发[2011]42号，2011年12月；
 - (12) 《促进产业结构调整暂行规定》，国发[2005]40号，2005年12月2日；
 - (13) 《资源综合利用目录（2003年修订）》，发改环资[2004]73号；
 - (14) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22号，2005年7月2日；
 - (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号，2005年12月3日；
 - (16) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，2011年3月16日；
 - (17) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31号，1996年8月3日实施；
 - (18) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》，湘政发[2006]23号文，2006年9月9日；
 - (19) 《湖南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，湖南省第十一届人民代表大会第五次会议批准，2011年1月25日；
 - (20) 《湖南省环境保护“十二五”规划》，湖南省环境保护厅，2012年4月；
 - (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号文，2012年8月8日印发；
 - (22) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005年4月1日。

1.2.2 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

1.2.3 相关文件

(1) 《湖南振纲铝材有限公司年产铝型材 5 万吨项目环境影响报告书》及其批复，长沙环保学院，湖南省环保厅，2011 年 12 月；

(2) 《关于湖南振纲铝材有限公司年产铝型材 5 万吨项目阶段性试生产再次延期报告的批复》；岳阳市环境保护局,2014 年 7 月 29 日

(3)《湖南振纲铝材有限公司 5 万 t/a 铝材项目一期工程突发环境事件应急预案（备案稿）》长沙环保学院，2014 年 9 月；

(4) 《湖南振纲铝材有限公司无铬钝化取代传统有铬钝化技术开发与应用可行性研究报告》，湖南振纲铝材有限公司，2014.8；

(5) 《项目环评变更委托书》（湖南振纲铝材有限公司，2014.8）

1.3 评价标准

本次环评变更执行的评价标准见表1-1：

表 1-1 评价执行标准

项目	执行区域或对象	执行标准	级别	
环境空气	环境质量标准	《环境空气质量标准》 GB3095-1996	二级	
	排放标准	锅炉烟气	《锅炉大气污染物排放标准》 GB13271-2014	II时段二类
		工业窑炉	《工业窑炉大气污染物排放标准》 GB9078-1996	二级
		异味气体	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	
		其他工艺废气	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-96	二级
水	环境质量标准 汨罗江一级饮用水源	《地表水环境质量标准》	II类	

湖南振纲铝材有限公司年产铝型材5万吨项目环评变更说明

环境		保护区, 湄江入汨罗江河口下游7.5km处	GB3838-2002	
		湄江及汨罗江其他江段	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002	III类
		区域地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993)	III类
	排放标准	车间生产废水	《污水综合排放标准》 GB8978-96	第一类污染物执行表1限值
		全厂综合废水	《污水综合排放标准》 GB8978-96	总排口执行三级
声环境	环境质量标准	厂区周边环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008	居民点执行2类, 厂界周边3类, 交通干线两侧4a类
	排放标准	施工期场地	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011	
		营运期厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	3类区
固体废物	排放标准	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)标准;	
		危险固体废物	《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。	
土壤	环境质量标准	厂区周边土壤	《土壤环境质量标准》二级标准	

2 原环评工程概况、工艺流程

2.1 工程基本情况

原环评报告中，项目基本情况见下表 2-1：

表 2-1 项目基本情况一览

项目名称	湖南振纲铝材有限公司年产铝型材 5 万吨项目
建设单位	湖南振纲铝材有限公司
项目地点	湖南省汨罗工业园
工程投资	总投资 24600 万元，建设投资 21600 万元，环保投资 755 万元
建设性质	新建
项目占地面积	181 亩（约 12.1 万 m ² ）
项目占地面积	48975 m ²
绿化面积	11830 m ²

2.2 产品方案与建设内容

2.2.1 产品方案

湖南振纲铝材有限公司汨罗生产基地总共规划二期，总规模达到铝型材年生产能力 8 万 t，原环评只涉及其中的一期，二期工程待一期工程投产运行稳定后再作考虑。一期工程的建设规模为：年挤压铝型材生产能力 5 万 t，年铝型材表面处理能力 5 万 t，产品（含中间产品）方案如下表 2-2：

表 2-2 5 万吨铝型材生产项目产品方案表

名称	产品型号	产品类别	年计划量 (t/a)	主要原材料名称	备注
一、坯材挤压生产	6063TS 民用建筑型材	坯材	50, 000	6063 合金铝棒	中间产品
二、氧化/电泳生产	6063TS 民用建筑型材	成品或基材	45, 000	6063 合金挤压坯材型材	利用本厂挤压坯材
三、静电粉末喷涂生产	6063TS 民用建筑型材	成品或基材	5, 000	6063 合金挤压坯材型材	

2.2.2 建设内容

项目主要建设内容如下表 2-3：

表 2-3 项目主要建设内容一览表

序号	项目名称	数量	单位	备注
1	熔铸车间	2520	m ²	1 层 混凝土 排架结构
2	挤压车间	25872	m ²	1 层 钢结构

序号	项目名称	数量	单位	备注
3	卧式氧化电泳车间	2720	m ²	2层 钢结构
4	立式氧化电泳车间	5040	m ²	3层 钢结构
5	2条卧式喷涂车间	3680	m ²	1层 钢结构
6	模具车间	1080	m ²	1层 砖混结构
7	废水处理站	占地 3000、建筑 1800	m ²	1层 混凝土结构
8	食堂、宿舍	6000	m ²	4层 框架机构
9	办公楼	2200	m ²	4层 框架结构
10	锅炉、空压机房	330+225	m ²	1层 砖混结构
11	天然气减压站	80	m ²	1层 砖混结构
12	物资仓库	720	m ²	1层 砖混结构
13	配电间	360	m ²	1层 框架结构
14	立式喷涂	1920	m ²	1层 钢结构
15	成品库	7000	m ²	2层 钢结构

2.3 平面布局

项目建设场地为非规则的多边形。企业于东、西北部各设置了一个出入口，整个场地设计大致分为3个功能区：办公生活区位于场地的东北部，靠近湄江，包括1幢办公大楼、2栋宿舍楼和运动场地；生产区主要布置于场地的中、南部，占50%以上的面积，物流区域位于场地的北部，包括停车坪、发货区及成品仓库。

生产区依据铝型材项目的生产工艺流程和相关规范进行平面布置。熔铸车间、挤压车间布置于南段，由东北向西南一字排开，场地中部则同样由东北向西南布置喷涂车间、电泳车间、生产辅房，场地北部由东北向西南一字排开是成品仓库和装车坪。

生产辅助设施污水处理站布置于场地的最东北角，锅炉房布置于最东南角。西部预留了三期工程的建设用地。

2.4 劳动定员与生产作业制度

定员 714 人，生产 592 人，销售 60 人，技术及研发 9 人，其中员工住宿 654 人。年工作日：四班三倒制，全年生产时间按 320 天、7680 小时计。

2.5 主要原辅料消耗

本工程主要原、辅材料、燃料消耗情况见下表 2-4。

表 2-4 拟建工程主要原、辅材料消耗及附属工程基本情况一览表

分类	名称	物质消耗量		备注	
		数值 (t/a)	单耗		
原材料	铝锭	48848	0.977 t/t	外购	
	铝硅合金	1424	0.02848t/t		
	镁锭	342	0.00684t/t		
辅助材料	氧化/电泳	硫酸	3600	80kg/t	硫酸浓度 98%，储存方式：槽罐
		硝酸	225	5kg/t	硝酸浓度 63%，包装方式：瓷罐
		NaOH	675	15kg/t	NaOH 浓度 96%，包装方式：袋装
		着色液	22.5	1kg/t (着色料)	主要成分：NiSO ₄
		电泳漆	832.5	18.5kg/t	主要成分：丙烯酸树脂
	氧化	封孔剂	1.8	1kg/t (封孔料)	主要成分：Ni(CH ₃ COO) ₂ ·4H ₂ O
	熔炼挤压	瓶装氮气	48.3	0.966kg/t	外购
	静电粉末喷涂	脱脂剂	20	4kg/t 材	
		钝化剂	10.65	2.13kg/t 材	铬酐
		喷涂粉末	215	43kg/t	聚酯树脂粉末及环氧和聚酯混合型粉末

2.6 能源供应及给排水系统

2.6.1 电力、燃料供应

项目天然气、供电由工业园提供，电力、电讯系统均由园区统一接入。

表 2-5 拟建工程主要能源、燃料消耗情况一览表

序号	名称	单位	耗量	用途	来源
1	天然气	万 m ³ /a	1045	用于铝棒加热炉、全封闭式电泳固化炉及粉末喷涂固化炉、锅炉	园区供应
2	电	万 kw·h/a	7500	单位消耗：1500 kw·h/t	园区供电线路

2.6.2 给水系统

工程新鲜水耗量为3416 m³/d。水源为城市自来水，由工业园区供水管网供给，目前自来水供水干管已接驳至本项目北侧200m处。

2.6.3 排水系统

根据《汨罗工业园发展规划（2006~2020）》的排水规划，园区采取雨污分流、污污分流的排水体制，园区内的重金属污水与生活污水和一般工业废水分开处理，重金属污水收集后由园区内规划的重金属污水处理厂处理，镍、铬等第一类污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的“表1 第一类污染物最高允许排放浓度”，其它第二类污染物达到“表4 第二类污染物最高允许排放浓度”三级排放标准后排入园区污水收集管网后进入汨罗城市污水处理厂处理。

工业园重金属污水处理厂及配套的管网工程已得到环境主管部门的批复，目前仍在规划筹建中，一期工程将于2015年建成投运，一期规模8000m³/d，服务范围包

括汨罗工业园规划的15km²区域，以及汨罗工业园资源回收利用市场、加工示范基地1.3km²区域，总服务面积为16.3km²。重金属污水采用铁盐-石灰法处理工艺。而汨罗城市污水处理厂已于2009年12月16日顺利通过竣工验收投入运行。其坐落在城郊乡百丈村，占地70亩，工程一期总占地面积44.38亩。项目设计总规模为10万t/d。其工程服务范围为汨罗市城区及再生资源工业园的生活生产废水，近期服务人口约20万人。

本项目工业废水排放量为3013 m³/d，生活污水排放量为84m³/d。按园区的最新排水规划，本项目排水体制采用雨污分流，雨水经雨水管收集后排入园区雨水管道，汇入汨罗江。本项目的工业污水因含第一类污染物，按标准要求，企业仍规划自建污水处理站，收集经车间污水处理系统处理，第一类污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的“表1最高允许排放浓度”后，再排入园区管网。通过污水管道进入规划中的工业园重金属污水处理厂。生活污水经过隔油、化粪池处理后，排入园区的污水管道，入汨罗城市污水处理厂处理。园区已在本项目厂址北侧设置了污水提升泵站。目前汨罗城市污水处理厂的截污干管已经沿汨罗江敷设，与项目场地完成了接驳。

因此，根据汨罗工业园统一规划，不论园区的重金属污水处理厂是否建设，本项目的污水最终都将通过管道汇集于项目西部约12km的汨罗市市政污水处理厂，于汨罗江下游排放。

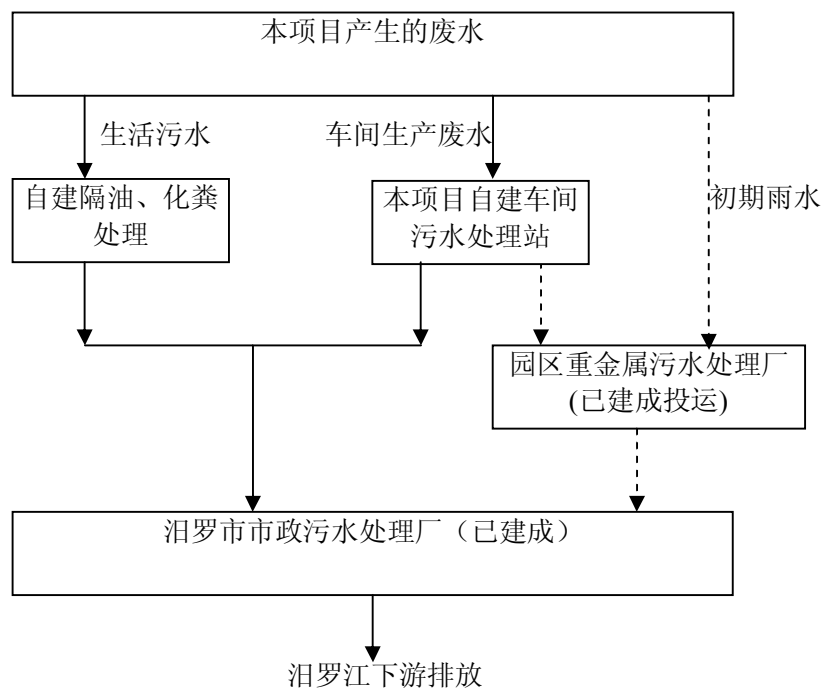


图 2-1 项目排水规划示意图

2.7 工厂运输

本项目运输任务主要是原料、辅助材料、燃料及产品的运输。主要依托当地社会运输力量，厂内不另设运输内容。

2.9 主要经济技术指标

主要经济技术指标见下表 2-6:

表 2-6 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标值	备注
1	年成品建筑铝型材生产能力	t/a	50000	
2	无形资产(土地)投资	万元	543	
3	固定资产投资	万元	21600	
4	流动资金	万元	3125	
5	年销售收入	万元/a	140000	达产年, 含税
6	全部投资收益率	%	18.7	所得税后
7	全部投资回收期	年	5.54	含建设期 3 年, 且分步投产
8	投资利税率	%	42.45	

2.10 生产工艺分析

本项目全厂的生产过程主要包括 3 个部分, 分别为熔铸挤压成型、氧化/电泳、静电粉末喷涂。而氧化/电泳、静电粉末喷涂均属表面处理, 均包含前处理(主要为清洗)和后续处理。如下图 3-1 所示, 环评就 3 个主要生产工艺过程分别阐述、分析。

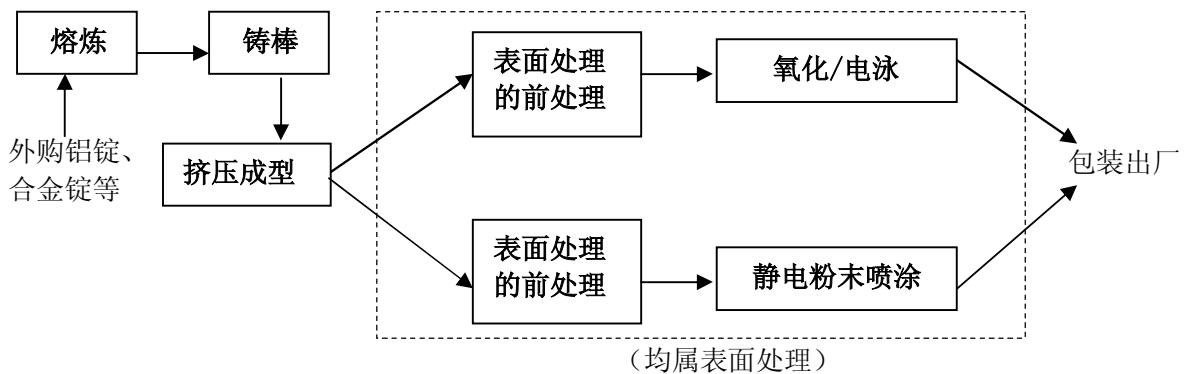


图 2-2 全厂生产流程示意图

2.10.1 铝型材挤压成型

2.10.1.1 工艺流程说明

铝型材挤压成型生产工艺流程及污染流程图如下:

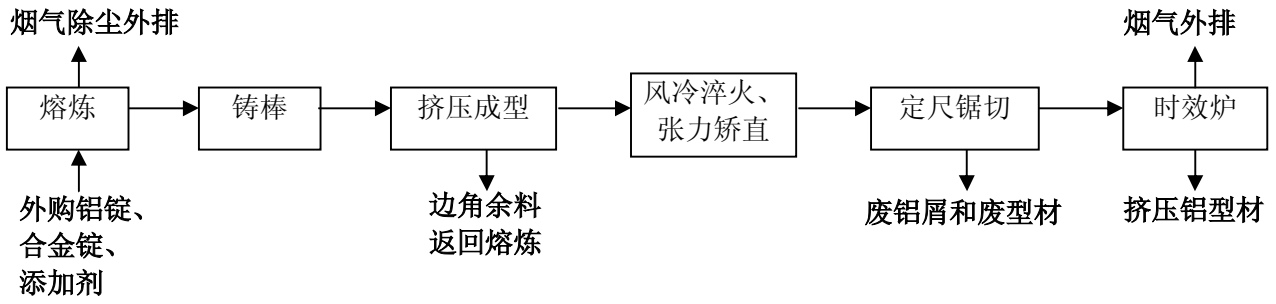


图 2-3 铝材挤压成型工序工艺流程及污染流程

2.10.2 氧化/电泳

氧化电泳（含前处理）工艺及产污流程见下图：

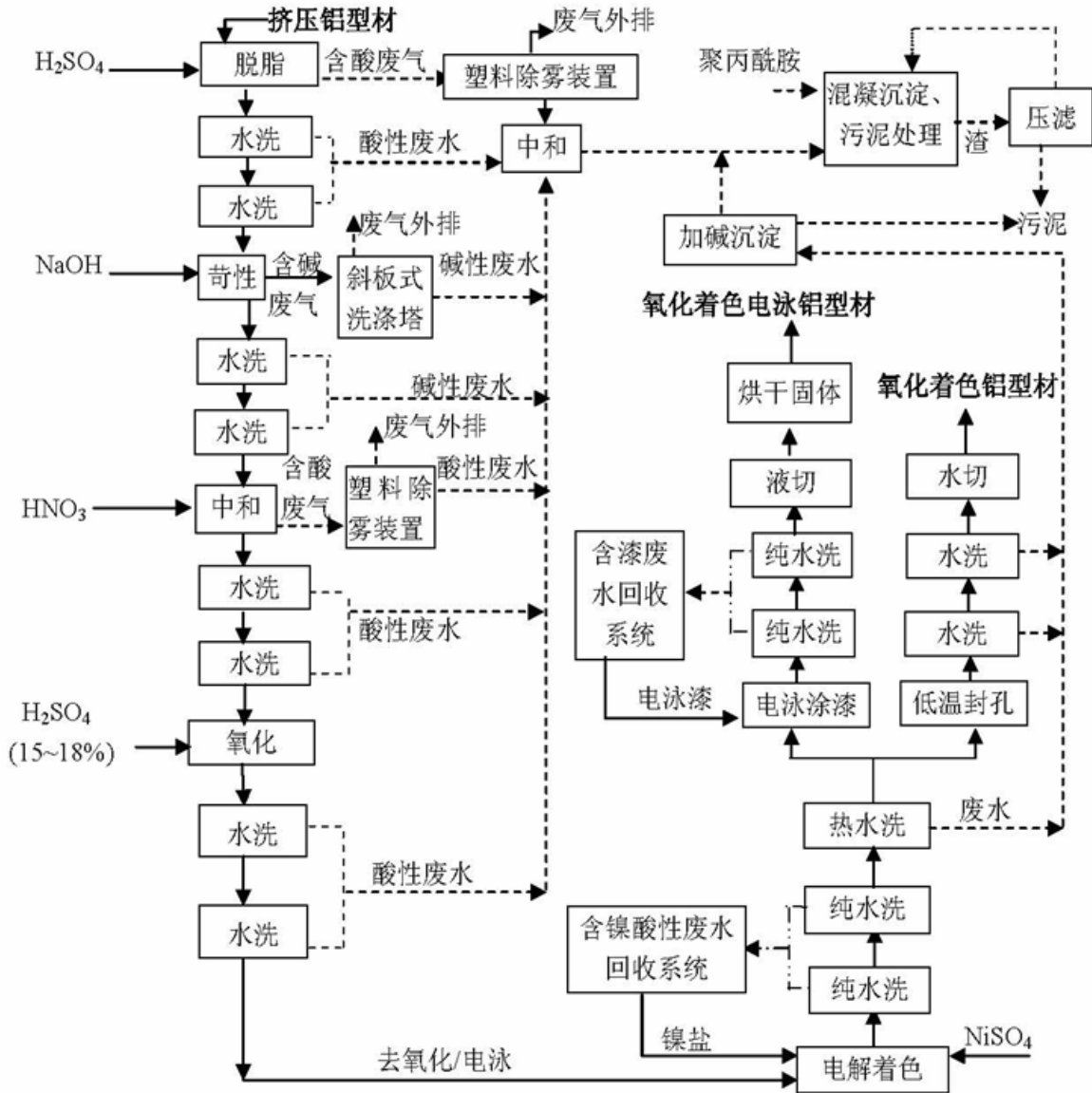


图 2-4 氧化电泳（含前处理）工艺及产污流程

2.10.3 静电粉末喷涂

静电粉末喷涂工艺污染流程详见下图 2-5。

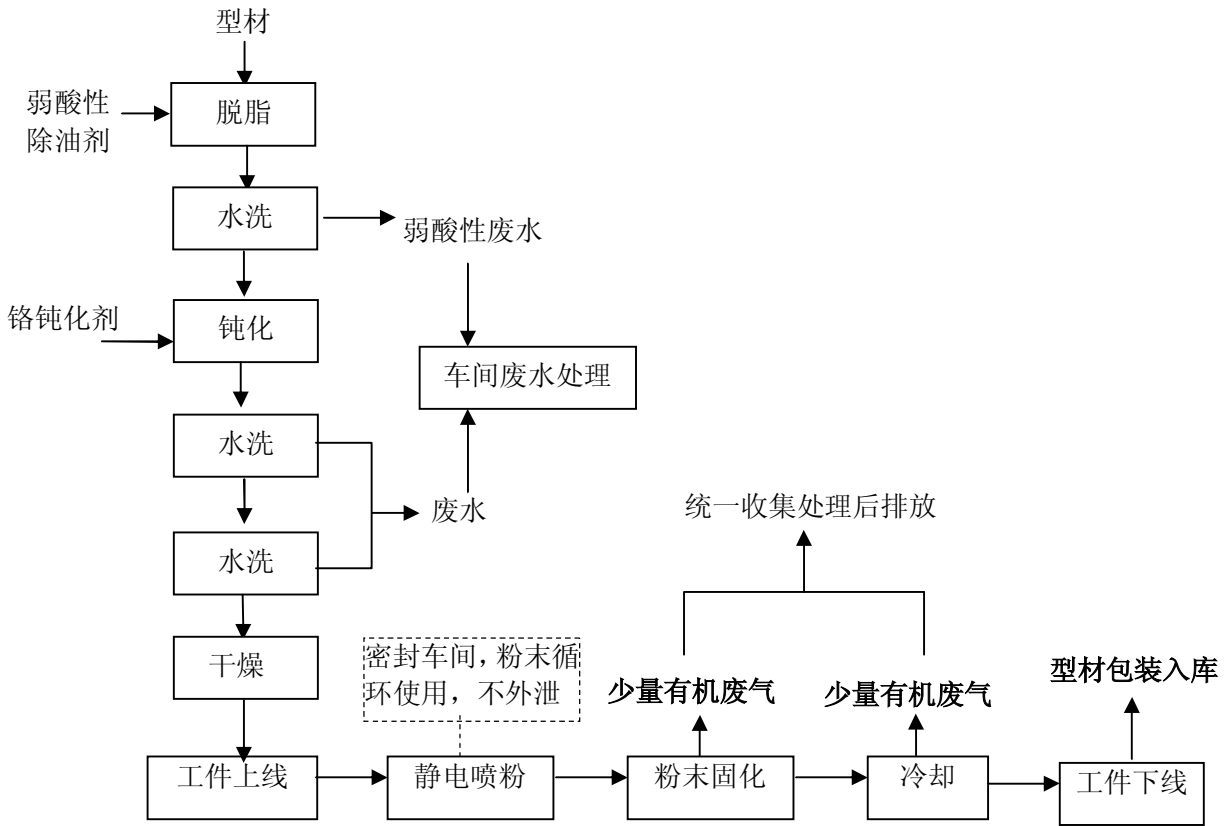


图 2-5 静电粉末喷涂（含前处理）产污流程图

3 原环评产排污情况及环保措施

3.1 水污染源强及环保措施

3.1.1 项目给排水平衡

项目属新建铝型材加工企业，从上分析可知，本项目废水包括生产排水与生活污水，以生产废水的影响最大。项目的水平衡如下图 3-1 所示：

此外，氧化、电泳车间生产工艺过程中循环用水1850t/d，分别为：

①氧化池循环水量1000t/d，全封闭式循环，不外排；

②着色槽（含镍），循环水量450t/d，全封闭式循环，镍盐99.9%回收，无废水外排；

③电泳槽（含电泳漆）循环水量400t/d，全封闭循环使用，电泳漆98.1%回收，无废水外排。

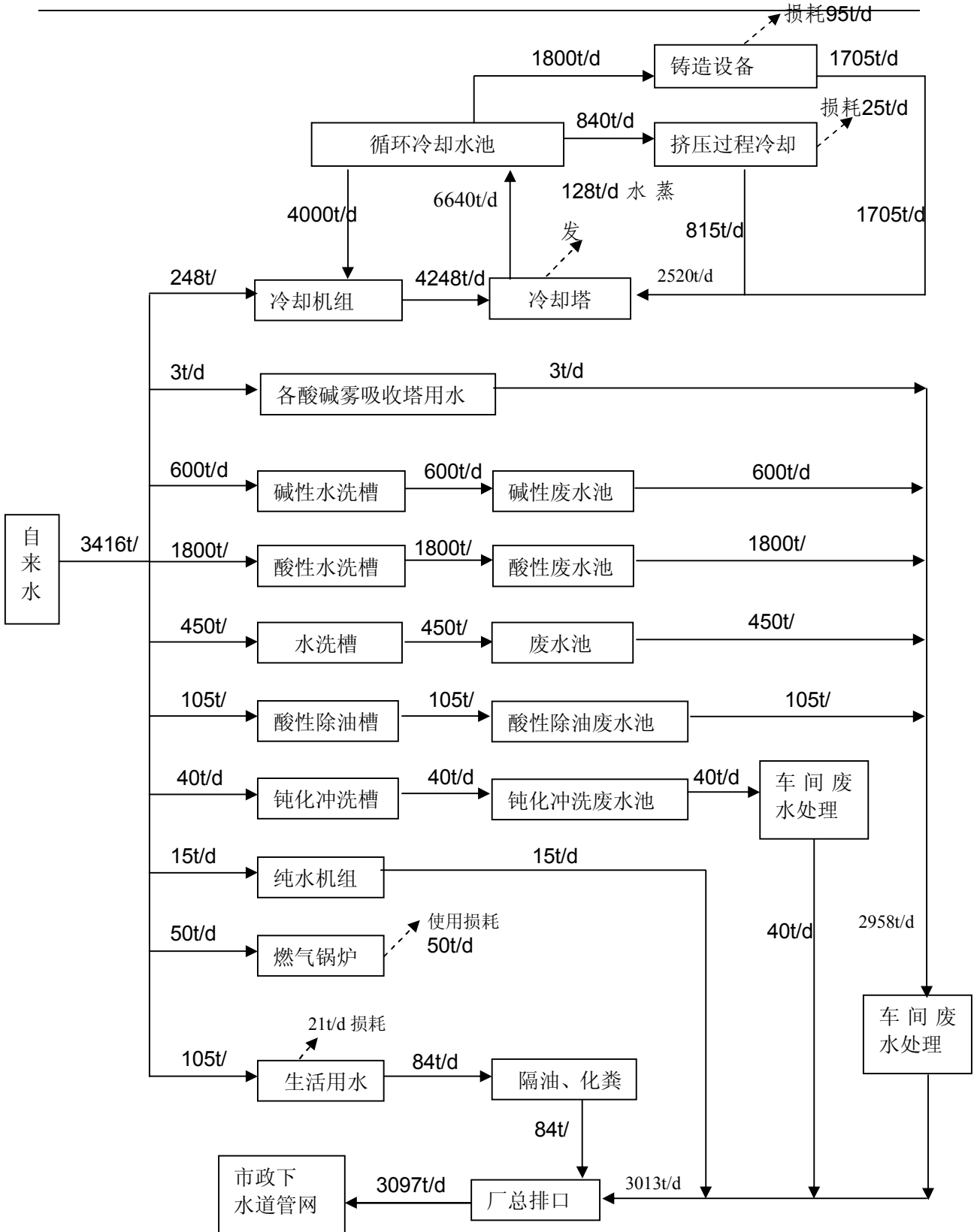


图 3-1 全厂水平衡

3.1.2 废水产排污

(一) 生产排水

本项目着色液和电泳漆均采用了精制、回收装置，形成封闭循环系统。着色槽中含镍洗水经封闭的回收系统回收99.9%的镍盐，洗水经车间回收系统的RO处理槽处理后，全部返回着色槽回用，不外排，其余0.1%的镍盐残留在槽内；含电泳漆废水经车间封闭的回收系统回收98.1%的电泳漆，经车间回收系统RO槽处理后，全部返回电泳槽回用，不外排，其余1.9%的电泳漆残留在槽内。振升、经阁、坚美、凤铝等多家铝型材生产企业的实际生产证明，正常工况下，利用RO槽回收镍元素完全可行的，外排废水中镍含量将大量减少。而熔炼、挤压车间冷却用水循环使用，仅补充蒸发、损耗水即可，基本无排放。因此，本项目工业废水主要来自其他表面处理工段，包括以下类型：

(1) 酸碱水洗废水

在铝型材生产过程中，需采用脱脂、碱蚀或酸蚀等工序对挤压出来的铝合金型材进行前处理，然后进行电泳涂漆、静电喷涂等工序。由于生产工艺的要求，前处理的每道工序均需用水清洗，实施表面处理。开始主要是用酸液、碱液洗去铝合金表面的油污和氧化物，铝材表面处理时，清洗水以溢流方式排出清洗槽，水洗废水主要含有一定量的铝离子，而且碱液漂洗槽还排出碱性废水(含氢氧化钠)，酸液漂洗槽排出酸性废水(含酸性除油剂)。酸、碱洗废水量约为 2505m³/d。

(2) 氧化着色水洗废水

铝型材着色、封孔处理后，均将采用一定量的水清洗表面。着色处理中镍盐 99.9% 回收，0.1%的镍盐残留在槽内，水洗废水中除了铝离子，还含少量的镍离子。两处氧化着色水洗废水共约 450m³/d，按照一般理论工艺设计参数，镍盐着色处理后表面清洗含镍洗水含镍 0.2mg/L，封孔处理后表面清洗含镍废水含镍 0.02mg/L，但多年的监测资料显示，实际上废水中镍离子的浓度一般会有所波动，有时会接近甚至超过 1 mg/L 的排放浓度限值，但是正常工况下不会发生镍离子出现超高浓度的状况。酸碱水洗废水和氧化着色水洗废水均在氧化/电泳车间产生，两种水洗废水中只有着色、封孔两处清洗水含有浓度较低的 Ni 离子属第一类污染物，因此水洗废水必须在氧化/电泳车间排放口统一处理，禁止与其他车间的废水混合稀释后处理。

(3) 钝化处理废水

进行静电粉末喷涂的型材还需对铝合金表面铬化处理形成铬化膜，以提高表面的粉末涂料黏附能力，钝化剂一般采用铬酸，因而有酸性废水和含铬(Cr^{3+} 、 Cr^{6+})的废水排出，约 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。该废水同样含有第一类污染物，因此水洗废水在粉末喷涂车间排放口统一处理。

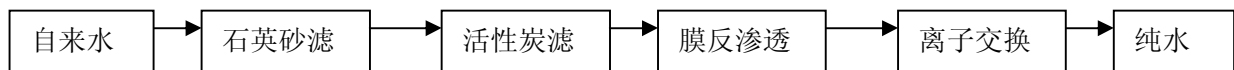
上述 3 种废水产自不同的工段，部分含第一类污染物，必须在车间排放口处理达标。镍离子、铝离子主要靠混凝沉淀法处理，六价铬离子主要靠还原沉淀法处理。

(4) 酸雾、碱雾处理废水

铝型材表面处理的前处理过程中会产生一定的酸雾、碱雾，为确保达标排放，酸雾被收集后，经清水喷淋吸收，吸收塔总更换水量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，吸收废液中混合后通过调 pH 值后与其他清洗水一同进入废水处理系统。

(5) 纯水机组自排水

纯水制备工艺流程为：



从纯水制备流程中可知，过程中未添加任何药剂，完全是物理过程，砂滤是要去除悬浮物、活性炭除 Cl^- 离子，反渗透膜和离子交换主要是除水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子等，不存在对自来水的化学污染，只是对自来水进行浓缩分离，浓缩率为 70%，外排 30% 浓缩水。离子交换下来的杂质离子导致树脂失效，之后需进行酸、碱再生(隔天一次)，纯水机组自排水实际上就是机组树脂再生产生的废水，此处废水平均折算约 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，进入废水处理站统一处理。

(6) 废水水质汇总

根据类比调查情况，本项目废水处理后可完全达标排放。估算项目的 Ni 排放量约为 $0.93\text{kg}/\text{d}$ ，年排放量约 297.6kg ；六价铬排放量约为 $0.038\text{kg}/\text{d}$ ，年排放量约 12.16kg ；总铬排放量约为 $0.091\text{kg}/\text{d}$ 。环评认为不论企业废水将来是否进入园区重金属污水处理厂，都必须自建车间污水处理系统确保生产车间废水中第一类污染物达《污水综合排放标准》GB8978-96 中表 1 的标准后方可排放。

(二) 生活污水

项目常年驻厂员工按 700 人计算，生活用水量平均按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则全厂用量为 $105\text{m}^3/\text{d}$ ；污水排放量按用水量的 80% 计算，污水排放量为 $84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 26880

m³/a。生活污水经化粪池处理后，各污染物初始浓度 COD_{Cr} : 200mg/L、氨氮: 25mg/L，产生量 COD_{Cr}: 5.38t/a、氨氮: 0.67t/a，可达污水综合排放标准三级标准要求。

按照园区的排水规划，生活污水与生产排水一同经总排口排入工业园污水管网，进入汨罗市政污水处理厂处理，达标后排入汨罗江。

3.1.3 废水处理污染防治措施

(1) 水洗废水处理工艺

在铝型材生产过程中，需采用脱脂、碱蚀或酸蚀等工序对铝材进行前处理，然后进行电泳涂漆、静电喷涂等工序。前处理的每道工序均需用水清洗，清洗水以溢流方式排出清洗槽，排出的废水中含有酸碱废液、铝离子、镍离子等。不论企业废水是否进入园区的重金属污水处理厂，都必须自建车间污水处理系统确保生产车间废水中第一类污染物达《污水综合排放标准》GB8978-96 中表 1 的标准排放。

评价建议采用图 3-2 的处理工艺对氧化/电泳车间水洗废水进行处理：

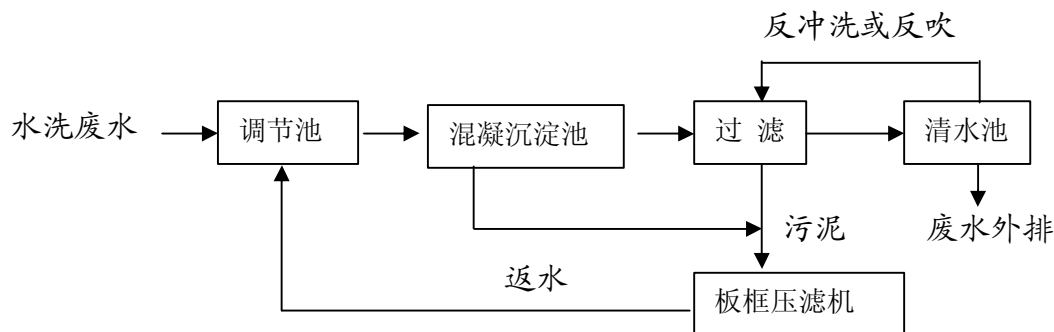


图 3-2 氧化/电泳车间污水处理工艺流程图

综合排放的酸、碱废水和含少量镍离子的清洗废水自流进入调节池，混合均匀，经加药系统控制将药剂（助凝剂等）由管道中加入混凝沉淀池（粗调）和输水管道（微调），由 PH 自动控制装置控制加碱，调节 PH8~9 在之间，并依靠泵间的回流水进行搅拌，使废水中矾花快速生成、絮凝变大。进入过滤器过滤后的净化水流入清水池，过滤器工作一段时间之后启动再生，水泵从清水池中取水，对过滤器进行反冲洗或用压缩空气反吹再生，反冲水流入污泥池，污泥经板框压滤机脱水，主要成份为 Al(OH)₃，收集后出售，清水由清水池外排。在铝型材废水治理中，最关键的是对废水的 pH 进行控制，池内安装 pH 感应电极一支，通过 pH 自动控制器来自动控

制投加碱液。由于铝型材废水含有大量的铝，而铝在溶液中呈两性状态，当 $\text{pH}<3$ 时，铝主要存在形态为 $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ ；当 $\text{pH}=7$ 时，氢氧化铝成为 Al^{3+} 的主要存在形态；当 $\text{pH}>8.5$ 后，大部分氢氧化铝便水解为带负电荷的络合阴离子，所以必须将 pH 控制在适当的范围，以使铝和镍等离子能以氢氧化物的形态充分沉淀。

为了避免投加管道易堵塞，沉渣量大，且占用堆放面积，企业选用 NaOH 为中和剂，可大大简化药剂投加系统，减轻污泥系统负荷。

本套废水处理装置应安置于电泳车间，但由于此工段废水水量较大，废水处理站若占地面积过大，车间条件不允许的情况下，可设置于车间附近，但必须确保确保废水中第一类污染物车间达标排放。

(2) 含铬废水处理工艺

在静电粉末喷涂生产过程前，需采用铬酸钝化等工序对铝材进行前处理，排出的废水中含有六价、三价铬离子，还夹带了部分的铝离子等，必须对其进行处理，使其于车间排放口达标排放。

此废水处理工艺流程主要包括调节、中和混凝、过滤等工序。该工艺把废水治理和水资源重新利用有效结合起来，在避免环境污染的同时，可减少生产补给用水，经济合理。其废水处理工艺流程见图 3-3。在车间内进行清污分流，将含铬废水与其他酸碱废水、水洗废水分开，含铬废水进行还原反应后与酸碱废水合流，然后进行 pH 调节、混凝反应、沉淀、过滤处理。

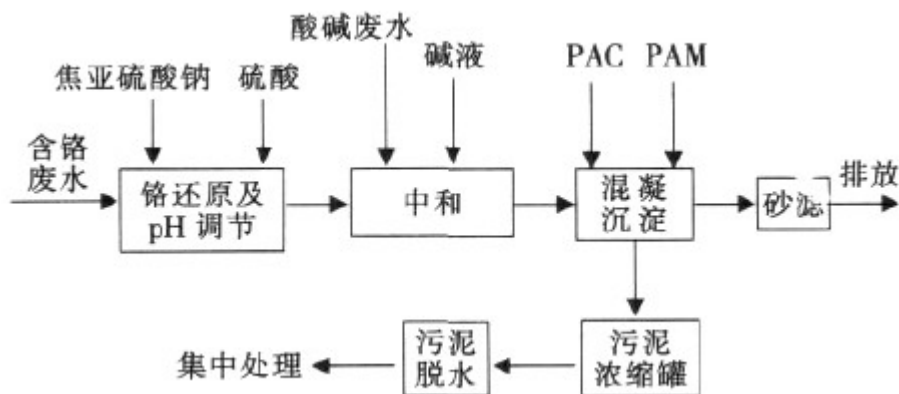


图 3-3 粉末喷涂车间污水处理工艺流程图

本项目采用化学沉淀法处理该废水，具有工艺成熟稳定、技术简单、投资省、

操作弹性大能适应各种水量场合等优点。利用适当的还原剂，在酸性条件下，将 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} ，然后加入碱，生成金属氢氧化物沉淀，然后通过固液分离加以除去。选择还原剂时采用焦亚硫酸钠而不采用硫酸亚铁做为还原剂，因其投加时的用量少，反应快而完全，反应终点易于控制，产生的污泥量相对较少。在酸性条件下， Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} ，然后在碱性条件下(可充分利用表面处理工序中所产生的碱性废水)，通过控制适当的 pH，使其形成氢氧化铬沉淀，表面废水中铝离子也一同在碱性条件下沉淀下来。

固液分离是重金属废水处理成功与否的关键。废水中的金属离子在调节池与碱反应后，生成难溶的氢氧化物，但由于形成的颗粒较小，在水流的作用下不易沉降，所以必须加入絮凝剂 PAM、助凝剂 PAC，使这些颗粒相互黏结，聚集成较大的颗粒，通过斜管沉淀进行固液分离。斜管沉淀池的停留时间为 40 min，表面负荷为 $2\sim 3 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。为确保废水达标排放，在斜管沉淀后进行一次过滤操作，以去除废水中未被斜管沉淀池分离的细小的沉淀物，过滤工段采用石英砂过滤器压力过滤，过滤器采用双层过滤，反冲泵定期强制反冲，反冲水洗水返回综合废水处理池，经过滤后的废水既可达到排放标准。

原环评要求企业应按清污分流、节约成本的原则，针对性的处理工艺废水，将各类废水在车间排口处理达标。此外，水质的监控也是治理的关键，除了处理设施需要安装监控的仪表，车间排水口必须设置在线监测装置，氧化/电泳车间排口监测因子定为 pH、总镍，粉末喷涂车间排口监测因子定为 pH、总铬、六价铬。

(3) 着色及电泳洗水控制措施

超滤膜法治理是目前电泳生产线废水治理回收利用效率高、治理效果良好的方法之一，它既能稳定电泳槽液，又能减少电泳废液的排放浓度。超滤的原理为：在静压差推动力的作用下，原料液中的溶剂和小的溶质粒子($d: 0.005\sim 10$ 微米)从高压料液侧透过具有选择透过性的高分子功能超滤膜到低压侧的滤液。而大分子($M>500$)及微粒被筛分，料液逐渐被浓缩而后以浓缩液排出。涂漆废水用超滤法处理后，可将电泳漆回收利用，膜透过液可返回再作喷淋水使用。目前超滤/RO 处理技术同样在铝型材的电泳涂漆废水处理中也有着广泛的运用。

项目着色槽中含镍洗水经封闭的回收系统回收 99.9% 的镍盐，洗水经车间回收系统的 RO 处理槽处理后，全部返回着色槽回用，不外排；含电泳漆废水经车间封闭的回收系统回收 98.1% 的电泳漆，经车间回收系统 RO 槽处理后，全部返回电泳槽回用，不外排。

工程含镍洗水和含电泳漆洗水从工艺和设备的选用上均采用了较为先进的控制手段：工艺上——氧化电泳车间选用日本千代田具有国际水平的工艺设计，着色采取了单镍盐法，比国内常用的双盐着色法着色稳定、色差小，且每吨型材成本要低400元左右；在回收装置选用上，着色液和电泳漆均采用了精制、回收装置，形成封闭循环系统，有利于降低成本和环境保护。考虑到安全性能，氧化、着色、电泳电源选用国内较先进的产品，它工艺控制稳定、整流电源设计合理、谐波控制在国标范围内，对电网不会产生冲击。氧化、碱蚀槽所产生的气体也都配置了日方设计的回收装置，改善了劳动条件，也减轻了环境污染。

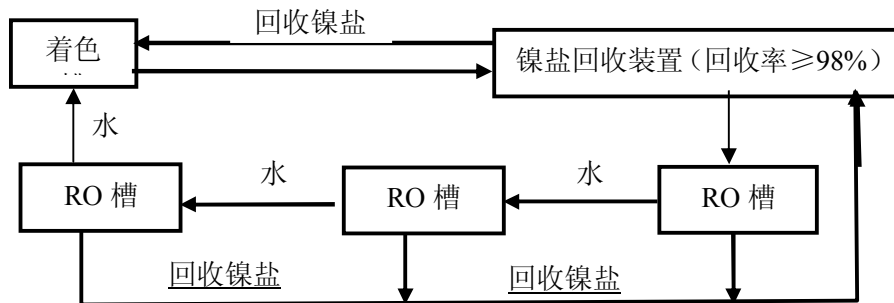


图 3-4 着色系统洗水回收流程图

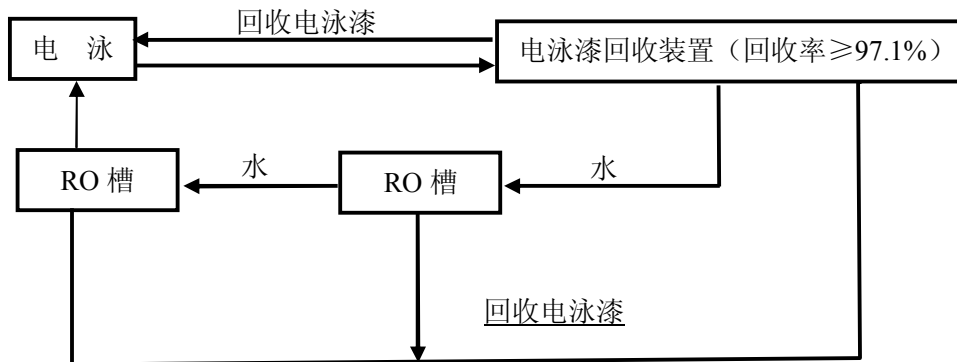


图 3-5 电泳漆系统洗水回收流程图

(4) 生活污水

生活污水排放量为 $84\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $26880\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后，按照园区的排水规划，生活污水与生产排水一同经总排口排入工业园污水管网，进入汨罗市政污水处理厂处理，达标后排入汨罗江。

3.2 大气污染源强及环保措施

3.2.1 大气污染源强

(一) 各燃烧装置产生的废气

本项目设2t/h的燃气锅炉一台，生产车间内的熔炼炉、铝棒加热炉、电泳固化炉及喷涂固化炉、燃气锅炉产生的烟气，均采用天然气为燃料，消耗量为1045万m³/a。经查阅计算手册，天然气燃烧时的烟气量取10.5Nm³/Nm³，排污系数分别取SO₂: 9.6mg/m³、NO_x: 2000mg/m³、烟尘: 120 mg/m³，各车间的耗气量与污染物排放量见下表3-5:

表3-5 项目用气量其产污量

车间名称	耗气量 (m ³ /h)	SO ₂ 产生 及排放量 (g/h)	NO _x 产生 及排放量 (g/h)	烟尘产生 及排放量 (g/h)
熔铸车间	531	5.10	1062	63.72
挤压车间	450	4.32	900	54.00
电泳车间	170	1.63	340	20.40
喷涂车间	38	0.36	76	4.56
锅炉房	172	1.65	344	20.64
合计	1361	13.07	2722	163.32
总计	1045万m ³ /a	0.1t/a	20.9t/a	1.25t/a

本项目燃用天然气SO₂产生及排放量约为0.1t/a，NO_x产生及排放量约为20.9t/a，烟尘产生及排放量约为1.25t/a，燃烧废气分别经车间各自的集气管道收集，由熔炼车间设置的20m高排气筒排放。

企业选用 15T 圆型快速熔炼保温炉。其由圆型底炉、竖炉、燃烧系统、供风系统等部分组成。该炉型在炉底形成循环火焰场，充分热交换后，经竖炉与炉料（铝锭）逆向流动，起预热作用，燃料消耗低，节能效果明显。因本项目铝锭原料直接从国内大型铝厂购进，不使用再生铝锭，其中不含铬、镍等重金属，所以废渣、废气中无重金属危害。熔炼过程中将不定期产生的废烟气和粉尘，目前采用较先进的低压脉冲耐温布袋除尘设备收集粉尘，符合环境保护要求。

(二) 氮化炉排放气体

此外，企业的挤压车间还使用了氮化炉，该设备的主要作用是，在挤压车间使

用的新模具和修模后的旧模具上机前进行表面渗氮处理，增加模具在使用过程中的耐磨性，提高模具寿命，提高型材表面质量。氮气年需求量约 $36000\text{Nm}^3/\text{a}$ ，因此液氮的需求量约 $48.3\text{t}/\text{a}$ 。氮化的基本原理是在密闭的容器中，氮气在高温下分解成氮离子和氢离子，氮离子渗透到模具基体中，与碳结合成化合物，增强模具表面硬度。氮化炉采用低真空变压技术，自动变压换气，在低真空和变压的环境下完成渗氮（氮化）工艺过程，其密封性、保温性能好，属节能环保产品，目前广泛应用于各知名铝型材生产企业。

本项目采用高温裂解燃烧的方式来处理氮化过程中所生的废气，废气燃烧系统包括点燃管、截止阀开关实现自动，手动控制，点燃用气为天然气，通过燃烧炉内排的废气所产生的高温将炉内排出残氮分解完全（分解为氮气和氢气），确保排放大气中的气体为无害气体，能够保证车间内安全与环保要求。

（三）酸/碱雾排放气体

含酸工艺废气包括脱脂酸性废气洗涤塔排气（主要污染物为硫酸雾）和中和酸性废气洗涤塔排气（主要污染物为 NO_2 ）两种；含碱工艺废气只有碱洗含碱废气洗涤塔排气（主要污染物为 NaOH ）一种。

铝型材在表面氧化处理过程中，稀硫酸挥发产生硫酸雾主要采用侧面抽风的方法引风至酸雾吸收塔处理，设备的顶部还设置了大型集气罩和引风机，收集效率可达 95%以上。因本来酸雾的挥发量就较少，因此实际散逸在车间内的无组织酸雾量约 $16.5\text{g}/\text{h}$ ，基本可以忽略不计。

根据经验公式估算，硫酸雾产生浓度 $46.125\text{mg}/\text{m}^3$ ，略超过排放标准。酸雾收集后先进 PVC 旋风除雾气收集酸液，再进填料塔逆流清水洗涤，酸液达一定浓度后送往污水处理站处理。吸收后尾气排气筒高度设置 20m。因酸雾的处理工艺较为成熟，且大致相似，故经类比湖南省环境监测站对湖南振升铝材表面处理车间硫酸雾的污染源监测数据，吸收处理后，硫酸雾排放浓度 $9.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.063\text{kg}/\text{h}$ 。

项目硝酸用量较小，但硝酸更容易挥发，采用与硫酸雾类似的处理方式，处理后共一根 20m 的排气筒外排，排放浓度 $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.028\text{kg}/\text{h}$ 。

此外，铝材钝化时，钝化槽上方将产生极少量的含铬废气——铬酸雾，排放量仅 $0.9\text{kg}/\text{a}$ ，平均仅 $0.125\text{g}/\text{h}$ ，由集气罩收集，未处理由 20m 排气筒外排。排放速率为 $0.125\text{g}/\text{h}$ ，排放浓度小于 $0.042\text{mg}/\text{m}^3$ 。硫酸雾、硝酸雾、铬酸雾排放均可达《大

气综合排放标准》的二级标准。

碱雾收集后采用斜板式洗涤塔用水喷淋净化，当碱液浓度达到一定时送往废水处理站处理。尾气经 20m 排气筒外排大气，对周边环境影晌不大。排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率小于 $0.005\text{g}/\text{h}$ 。

（四）喷涂废气

目前，静电喷粉属较先进的清洁生产工艺，将粉末（环氧树脂粉末和聚酯树脂粉末）在密闭的工艺间内，由特殊设备喷到带静电的工件上，同时用旋风除尘器回收过剩粉末，重复利用。整个静电喷粉过程无粉末泄漏，只在粉末固化过程中会产生少量有机废气。其成分主要是：环氧树脂粉末和聚酯树脂粉末的受热气化物，为 VOCs。根据粉末涂装公司提供资料：静电喷粉粉末的挥发物含量（ $105^\circ\text{C}/1$ 小时） $<1\%$ 。项目达产后，静电喷粉的粉末用量估算为 $250\text{t}/\text{a}$ ，通过计算得出粉末烘干过程有机废气的产生量约为 $0.35\text{kg}/\text{h}$ ，收集后经过活性炭吸附处理，当废气累积到一定浓度后，进行活性炭解析，解析后的废气本身具有一定的温度，废气进入废气处理装置的燃烧室，在催化剂的作用下，气态污染物在一定的温度下（低于 260°C ）迅速燃烧，氧化分解成二氧化碳、水。最终燃烧废气由 20m 高排气筒排放，VOCs 排放速率为 $0.018\text{kg}/\text{h}$ ，浓度约 $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。此方法与直接燃烧法相比，具有温度低、能耗小的特点。

企业主要废气污染物产生与排放情况详见下表 3-6:

表 3-6 工程各废气污染源产生、排放情况一览表

序号	废气排放源	污染物名称	处理前产生		处理后排放		排放标准		处理措施及排气筒设置	是否达标
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放速率	浓度限值	速率限值		
1	燃气锅炉	SO ₂	0.9mg/m ³	1.65g/h	0.9mg/m ³	1.65g/h	100 mg/m ³	/	未处理, 直接经锅炉房 1 根 20m 排气筒达标排放	可达《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 II 时段二类
		NO _x	190.5mg/m ³	344g/h	190.5mg/m ³	344g/h	400 mg/m ³	/		
		烟尘	11.4mg/m ³	20.64g/h	11.4mg/m ³	20.64g/h	50 mg/m ³	/		
2	熔炼车间	SO ₂	0.9mg/m ³	11.4g/h	0.9mg/m ³	11.4g/h	850mg/m ³	/	熔炼车间废气采用布袋收尘, 经 1 根 20m 高排气筒排放	可达《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准
		NO _x	190.5mg/m ³	2378g/h	190.5mg/m ³	2378g/h	240mg/m ³	/		
		烟尘	480mg/m ³	2683g/h	39mg/m ³	218g/h	100 mg/m ³	/		
3	挤压、电泳车间	SO ₂	0.9mg/m ³	5.95 g/h	0.9mg/m ³	5.95 g/h	850mg/m ³	/	未处理, 分别由挤压、电泳车间侧边的 20m 高排气筒排放, 挤压、电泳车间各设排气筒 1 根	可达《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准
		NO _x	190.5mg/m ³	1240 g/h	190.5mg/m ³	1240 g/h	240mg/m ³	/		
		烟尘	11.4mg/m ³	64.4 g/h	11.4mg/m ³	64.4 g/h	200 mg/m ³	/		
4	粉末喷涂车间	环氧树脂与聚酯有机废气 (VOCs)	/	0.35kg/h	5.6mg/m ³	0.018kg/h	暂无标准	暂无标准	活性炭吸附, 后催化燃烧, 单独由 1 根 20m 排气筒外排	暂无标准
		铬酸雾	/	0.125g/h 0.9kg/a	0.042mg/m ³	0.125g/h 0.9kg/a	0.07mg/m ³	0.013kg/h	未处理, 集气罩收集, 单独由 1 根 20m 排气筒外排	可达《大气污染物综合排放标准》GB16297-96 二级标准
		SO ₂	0.9mg/m ³	0.36 g/h	0.9mg/m ³	0.36 g/h	850mg/m ³	/	单独经 1 根 20m 排气筒外排	可达《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078-1996 二级标准
		NO _x	190.5mg/m ³	76 g/h	190.5mg/m ³	76 g/h	240mg/m ³	/		
		烟尘	11.4mg/m ³	4.56 g/h	11.4mg/m ³	4.56 g/h	200 mg/m ³	/		
5	电泳车间	硫酸雾	46.12mg/m ³	0.313kg/h	9.2mg/m ³	0.063kg/h	45mg/m ³	2.6kg/h	酸雾吸收塔处理, 由电泳车间设置一根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 80%以上	可达标
		硝酸雾/NO _x	64.6mg/m ³	0.14kg/h	12.9mg/m ³	0.028kg/h	240mg/m ³	1.3 kg/h	酸雾吸收塔, 与硫酸雾共 1 根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 80%以上	可达《大气污染物综合排放标准》GB16297-96 二级
		含 NaOH 废气	50mg/Nm ³	0.013kg/h	5mg/Nm ³	0.0013g/h	暂无标准	暂无标准	吸收塔处理, 单独经电泳车间 1 根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 90%以上	暂无标准

3.2.2 大气污染防治措施

(1) 酸雾、碱雾气体治理措施分析

根据工程分析，项目生产工艺中酸洗及中和阶段产生的硫酸雾、硝酸雾等，其产生酸性气体通过各集气设备收集经管道分别进入酸雾处理塔，处理后再共1个20m的排气筒排入大气。酸雾因其性质不同，对其控制及净化的难易程度亦不同。一般情况下，硫酸雾因沸点高，形成的雾滴粒径较大且较为稳定。

项目工艺中酸雾治理拟采用化学-物理净化法，硫酸雾、硝酸雾/ NO_x 采用加碱喷淋净化方式，主要是利用硫酸气体、硝酸雾/ NO_x 气体极易溶于碱性水溶液这一特性。酸雾进入喷淋吸收塔，与喷洒的碱性水逆流接触而被吸收，净化后的废气经排气筒外排，喷淋水循环使用，每日仅排放少量置换水。处理后排放速率分别为硫酸雾（ SO_3 ）、硝酸雾/ NO_x 均达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中的标准限值要求。

碱雾通过车间内槽边的抽风系统收集后，经斜板式洗涤塔洗涤后外排大气，可得到有效处理。

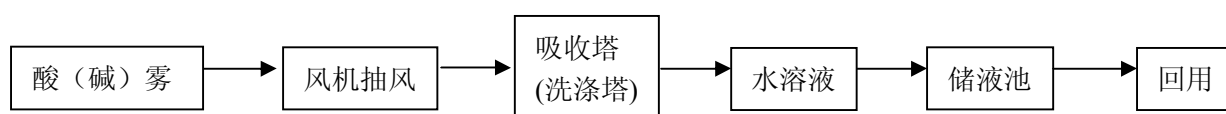


图 3-5 酸碱雾处理工艺流程图

(2) 粉末喷涂废气处理

粉末喷涂废气处理以催化燃烧为主要净化设备的净化路线。尾气催化燃烧净化装置是将粉末固化烘干室和漆膜固化烘干室的低浓度、大风量的环氧树脂和聚酯有机废气 VOCs 采用活性炭吸附，当废气累积到一定浓度后，进行活性炭解析，解析后的废气本身具有一定的温度。此废气进入废气处理装置的燃烧室，在催化剂的作用下，气态污染物在一定的温度下（低于 260°C ）迅速燃烧，氧化分解成二氧化碳、水。此方法与直接燃烧法相比，具有温度低、能耗小的特点。

处理后环氧树脂与聚酯有机废气（VOCs）浓度可降为 0.028kg/h ，若选 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机，排放浓度可达 $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。目前，《大气污染物综合排放标准》中对该类废气的排放源强和排放速率暂时还没有要求。

(3) 氮化炉尾气处理

企业的挤压车间使用了氮化炉，以液氨为原料分解生产氮气。液氨的需求量约 48.3t/a。氮化炉采用低真空变压技术，自动变压换气，在低真空和变压的环境下完成渗氮（氮化）工艺过程，其密封性、保温性能好，属节能环保产品，目前广泛应用于各知名铝型材生产企业。

但是氮化处理过程中加入的氨气无法完全消耗，因此对氮化废气的处理也非常重要，目前在废气处理方面各炉型无严格的区分，主要处理方式有裂解燃烧和水吸收两种方式，国内厂家多数用水来处理废气，即将废气通入到水中，利用水吸收废气形成氨水再处理排放。本项目废氨水可上述酸雾吸收塔的处理废水中和混合，一同送入污水处理站进行处理，但这样处理是将气态的氨转至水相，在废水中引入铵盐，虽然其浓度不高，但环评并不建议如此处理。

目前有部分厂家采用高温裂解燃烧的方式来处理氮化过程中所生的废气，废气燃烧系统包括点燃管、截止择开关实现自动，手动控制，点燃气为天然气，通过燃烧炉内排的废气所产生的高温将炉内排出残氨分解完全（分解为氮气和氢气），确保排放大气中的气体为无害气体，能够保证车间内安全与环保要求。同时，炉内配有完善可靠氮气保护系统：一旦发生电气故障时保护性气体不能及时供应，安全氮气可自动冲洗炉膛，以消除炉气爆炸的潜在危险并防止工件氧化。因此环评也建议企业采取这种形式处理未分解的氨气。

(4) 燃烧废气等其他废气处理

本项目合金熔炼、铝棒加热炉、电泳、喷涂固化炉、锅炉均采用清洁能源天然气，生产过程中天然气燃烧时产生的废气污染物相对较小，主要为SO₂，但产生及排放量较小，直接排放可达标准要求。对周围大气环境影响不大。目前天然气管道已接驳至工业园区。按 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》相关要求；排气筒须高于厂房建筑5m以上。

3.3 噪声污染源及污染防治措施

3.3.1 噪声污染源

工程的主要噪声源包括：来自锯切机、空压机、冷却塔、风机和各车间的机械噪声、气流噪声和金属部件撞击噪声，以连续性排放为主。企业拟对噪声大的设备选用优质国产产品，同时在设备布置时拟进行局部隔离，并配减振器，削弱

或衰减噪声的产生和传播。主要噪声源情况详见表 3-7。

表3-7 工程主要噪声源及排放情况

序号	设备名称	等效声级	所在车间名称	治理措施	降噪后效果
1	上、下料输送	60~80dB(A)	车间	减振、隔声	55~65
2	挤压机	80~100dB(A)		减振、隔声、消声	65~80
3	行车	70~80dB(A)		减振	60~65
4	锯切机	85~95dB(A)		减振、隔声	65~80
5	泵	60~80dB(A)		减振、隔声	50~65
6	冷却塔	70~90dB(A)	制冷站、废气处理设施	减振、隔声	60~65
7	各类型风机	85~90dB(A)		减振、隔声、消声	65
8	空压机	85~90dB(A)		减振、隔声、消声	60~65

3.3.2污染防治措施

工程选用的冷却塔为同类设备中相对低噪声型，罗茨风机加装了消音器；其它噪声设备如锯切机、水泵、空压机及车间内风机等置于生产车间内，可以起到一定的减振、降噪的效果。对高噪声的风机等动力噪声源设置隔声罩、进气口加装消声器；泵房等强噪场或车间采用封闭式厂房或隔音室，同时，对噪声设备基础进行隔振、减震处理。噪声控制技术内容广泛，相应的成熟方法也很多，在声源方面有减振等手段，在传声途径方面有构件隔声、界面吸收、管道消声，屏障遮挡等，其一些控制方法的减噪声效果见表 3-8：

表3-8 噪声控制措施及减噪效果

措施种类	运用场合	减噪效果dB(A)
隔声机房	单台或多台机器	20~30
消声器	气流噪声	10~25
吸声措施	机器多而分散	4~10
隔声处理、弹性耦合	机器振动噪声	5~25

工程噪声防治措施成熟可行，可一定程度减轻噪声源强和车间噪声。因本工程较大噪声源主要为风机、泵等，故消除新增噪声污染影响还应从在平面布局考虑，强噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。企业重点落实以下噪声防治措施：

(1) 加强隔声处理，在风机房和泵房，采用隔声门窗，进一步加强隔音效果。熔铸、挤压和电泳车间屋顶加隔声材料隔声，各车间窗户改为密封式的双

层隔声玻璃，墙壁加隔声或吸声材料；

(2) 加强防震减震措施，对于冷却塔等各种强噪声设备的设备基础，必须采取一定的防震措施，使其起到减震降噪的作用。风机和空调风管加设消声器，空压机单设隔音间；

(3) 建立隔音带，树林有较好的隔音效果，可有效地吸收噪音而达到降噪的作用，厂区四周及高噪音车间周围均应增加乔木隔声带，将减少生产区噪声传播影响。

(4) 加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛；严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

3.4 固废污染源及污染防治措施

工程熔铸、挤压工序产生的挤压锯切铝块、铝料（即边角料、锯切头、压余）及不合格挤压型材则共约 6000t/a，送往熔铸车间外面的回收料堆场，可视为原材料，返回至本工程的熔铸车间循环利用。

不合格的电泳、喷涂型材属 I 类一般固体废物，按成品率计算约 100t/a，因其表面处理已完成，返回至本厂重新熔铸恐影响产品质量，故不由本企业回收，而是外送其他下游再生铝回收企业处置。企业将设置专用废品仓库。

锯切铝屑属 I 类一般工业固废，铝屑收集后放入车间专用铁筒内，存于企业设置的专用废品仓库，定期外卖下游有资质单位处理，可回收大部分的铝元素。熔炼车间布袋收尘收集的粉尘含有一定量的铝，但也含有其他物质，成分较为复杂，同样送该下游单位处理。两者分开装放，共约 75 t/a。

企业外购的部分原辅材料带有独立包装，如电泳漆、着色剂等等，均为金属桶装，约 5 t/a，废包装全部由供货厂商回收，不废弃。员工生活垃圾约 60 t/a，外运交由环卫部门及时清理。

废水处理还将产生含铝污泥 650t/a，经化验鉴定其主要成份为 $Al(OH)_3$ ，属《国家危险废物名录》中 HW17 类金属表面处理中的危险废物，但标注了“ ”号。标注“ ”号是指其危险特性存在例外的可能性，且国家具有明确鉴别标准的危险废物，所列此类危险废物的产生单位确有充分证据证明，所产生的废物不具有危险特性的，该特定废物可不按照危险废物进行管理。根据企业提供的化验凭证，该污泥 Ni 含量低，不具有危险特性，而目前国内几乎所有的铝型材企业均

将此含铝污泥按照一般无害工业固体废物处理, 按要求收集存放后外运下游有资质单位处理。按本项目的意向协议, 该类污泥绝大部分将送河南省巩义市恒达滤料有限公司生产硫酸铝用。

钝化废水处理污泥主要含 $\text{Cr}(\text{OH})_3$, 约重 2t/a, 属危险废物。废物必须按照国家危险废物的相关要求处理处置。在技术允许的条件下, 可外送有资质的处理单位处理处置, 承接处理此类废渣的单位必须符合国家相关政策、控制标准要求, 拥有相应处理资质, 双方均应按危险废物的处理处置要求完善转移手续。本项目与永兴新裕环保镍业有限公司签订了危险废物的处理意向书, 该公司具备湖南省环境保护主管部门颁发的相关有效资质。

固体废物产生量及处置方式详见表 3-9。

表3-9 工程固体废物利用和处置情况

序号	名称	性质	产生量(t/a)	处理处置方式
1	不合格挤压型材、锯切铝块、铝料	可视为原材料	6000	返回熔铸, 全部本厂利用
2	锯切铝屑、熔炼车间布袋收集的粉尘	I类一般工业固废	75	外运下游有资质单位处理
3	不合格电泳、喷涂型材	I类一般工业固废	100	外送其他下游再生铝回收企业处置
4	电泳废水处理污泥(含 $\text{Al}(\text{OH})_3$)	I类一般工业固废	650	收集存放后外运下游有资质单位(河南省巩义市恒达滤料有限公司)处理, 生产硫酸铝用
5	钝化废水处理污泥(含 $\text{Cr}(\text{OH})_3$)	危险废物	2	分类妥善暂存, 委托有资质单位(永兴新裕环保镍业有限公司)代为处理
6	原辅材料废包装	一般固废	5	全部由供货厂商回收
7	生活垃圾	一般固废	60	外运交由环卫部门及时清理

3.5 主要产污环节污染汇总

全厂主要污染物产生、排放情况汇总见下表 3-10:

表 3-10 工程污染物排放情况统计

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	熔炼炉、铝棒加热炉、电泳和喷涂固化炉、燃气锅炉	SO_2	0.9mg/m ³ , 13.07g/h, 0.1t/a	0.9mg/m ³ , 13.07g/h, 0.1t/a
		NO_x	190.5mg/m ³ , 2722 g/h, 20.9t/a	190.5mg/m ³ , 2722 g/h, 20.9t/a
		烟尘	11.4mg/m ³ , 2772g/h, 21.3t/a	11.4mg/m ³ , 307.6 g/h, 2.36t/a
	粉末固化	环氧树脂与聚酯有机废气	产生量: 0.35kg/h	浓度: 5.6mg/m ³ 排放速率: 0.018kg/h
	表面处理酸	硫酸雾	浓度: 46.12mg/m ³	浓度: 9.2mg/m ³

湖南振钢铝材有限公司年产铝型材5万吨项目环评变更说明

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
	雾		产生量: 0.313kg/h	排放速率: 0.063kg/h
		铬酸雾	浓度: 0.042mg/m ³ 产生量: 0.125g/h	浓度: 0.042mg/m ³ 产生量: 0.125g/h
		硝酸雾/NO _x	浓度: 46.12mg/m ³ 产生量: 0.14kg/h	浓度: 12.9mg/m ³ 0.028kg/h
	碱洗废气洗涤塔	含 NaOH 废气	浓度: 50mg/Nm ³ 产生量: 0.013kg/h	浓度: 5mg/Nm ³ 排放速率: 0.0013kg/h
水污染物	氧化着色、电泳、静电粉末喷涂水洗	PH	9.12~10.3	7.34~8.95
		SS	浓度: 36~77.6mg/L 产生量: 36.9~79.6kg/d	浓度: 14~60mg/L 排放量: 14.4~61.6kg/d
		六价铬	浓度: 1.91 mg/L 产生量: 0.403 kg/d	浓度: 0.18 mg/L 排放量: 0.038 kg/d
		总铬	浓度: 2.46 mg/L 产生量: 0.519kg/d	浓度: 0.43mg/L 排放量: 0.403 kg/d
		Ni ²⁺	浓度: 1.6mg/L 产生量: 4.8kg/d	浓度: 0.31mg/L 排放量: 0.93kg/d
	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} : 200mg/L、氨氮: 25mg/L, 产生量 COD _{Cr} : 5.38t/a、氨氮: 0.67t/a	COD _{Cr} : 60mg/L、氨氮: 15mg/L, 排放量 COD _{Cr} : 1.61t/a、氨氮: 0.4t/a
固体废物	生产车间	挤压锯切、废铝块、铝料、不合格挤压型材	6000	0
		不合格的电泳、喷涂型材	100	0
		废包装	5	0
		锯切铝屑、熔炼车间布袋收集的粉尘	75	0
	废水处理站	含铝污泥	650	0
	废水处理站	含铬污泥	2	0
	宿舍、办公楼	生活垃圾	60	0
噪声	上、下料输送	Leq	60~80dB(A)	各噪声设备应达到设计标准, 并且采取可行的噪声治理措施, 确保厂界噪声达标注: 各类噪声均以中频为主
	冷却塔		70~90dB(A)	
	各类型风机		85~90dB(A)	
	空压机		85~90dB(A)	
	锯切机		85~95dB(A)	
	水泵		60~80dB(A)	

4 目前项目建设进展及计划

4.1 目前项目建设进展

湖南振纲铝材有限公司汨罗生产基地总共规划二期，总规模达到铝型材年生产能力 8 万 t，原环评只涉及其中的一期，二期工程待一期工程投产运行稳定后再作考虑。一期工程的建设规模为：年挤压铝型材生产能力 5 万 t，年铝型材表面处理能力 5 万 t（其中电泳材 45000t/a，喷涂材 5000t/a），因资金条件和市场环境，一期工程公司拟再拆分为两期建设，第一期建设 20000t 挤压铝型材（中间产品）、15000t 电泳材和 5000t 喷涂材生产能力，第二期建设 30000t 挤压铝型材（中间产品）、30000t 电泳材生产能力。原环评所指的二期工程现顺延变为三期，届时将另行环评。企业目前的建设方案如下表 4-1：

表 4-1 5 万吨铝型材生产项目建设方案及建设进度

生产线及产品类别	原环评情况		实际建设情况		
	年计划量 (t/a)	备注	年计划量 (t/a)	备注	
坯材挤压生产 (坯材)	50000	分一期建设，原计划 2014 年全面建成	20000	拆分为两期建设	第一期（目前已建成）
			30000		第二期（目前处设计阶段，计划 2016 年建成）
氧化/电泳生产 (成品或基材)	45000		15000	拆分为两期建设	第一期（目前已建成）
			30000		第二期（目前处设计阶段，计划 2016 年建成）
静电粉末喷涂生产 (成品或基材)	5000		5000	一期建设完成	第一期（目前已建成）

目前第一期工程全面竣工。已建成一条年产 15000T 全自动卧式氧化电泳生产线和 5000t/a 卧式喷涂生产线。与之配套建成铸棒熔铸车间，车间内设两台 15t/炉的节能圆形竖炉及配套设施；挤压车间配套形成 20000t/a 铝型材生产能力，车间内配置了 7 台挤压机。一期工程相应的公辅设施也全部建成，锅炉房一台 2t/h 天然气快装锅炉，6400KVA 的高压供电线路和 3 台 2000KVA 的干式变压器的变配电系统，每小时可供 200m³以上的供水系统，以及环保三同时要求的熔铸布袋的除尘器（900m²），电泳碱、酸雾除气塔，电泳及喷涂配套的废水处理站（处理能力 55t/h），已全部建成，并投入试生产。

第二期工程即将启动，目前已开展施工设计，拟于 2016 年建成投产。规划

需再建一条 30000t/a 的立式涂装生产线，与之匹配需再建相关生产和辅助设施。厂区办公楼及职工宿舍、食堂均在二期工程建设计划之列。

4.2 目前企业已建成主要工程内容及设备

项目一期工程目前实际的建设内容和配套生产设备见下表：

表 4-2 企业现已建工程（2 万 t/a）主要建设内容一览表

序号	项目名称	建设内容	建设规模（规格）	备注
<u>主体工程</u>				
1	熔铸车间	混凝土排架结构	2520 m ²	一、二期工程一次建成
2	挤压车间	轻钢结构	7056 m ²	
3	卧式喷涂车间	轻钢结构	3864 m ²	一期一次建成，二期不涉及
4	卧式电泳车间	二层轻钢结构	2940 m ²	
<u>辅助工程</u>				
5	锅炉房	砖混结构	207.3 m ²	一、二期工程一次建成
6	配电间	钢构屋面、砖混墙体	724 m ²	一、二期一次建成
7	化验室	钢构屋面、砖混墙体	384 m ²	一、二期一次建成
8	维修间	钢构屋面、砖混墙体	261 m ²	一、二期一次建成
9	综合物资库	钢构屋面、砖混墙体	1119 m ²	一、二期一次建成
10	煮模间	砖混结构	63.72 m ²	一、二期一次建成
11	成品库	轻钢结构	1914 m ²	
12	天然气减压站		80 m ²	一、二期一次建成
<u>公用工程</u>				
13	卫生间	砖混结构	104.5 m ²	二座
14	消防应急池	混凝土及砖混	343.7 m ²	一、二期一次建成
<u>环保工程</u>				
15	废水处理站	混凝土及砖混	占地 800 m ² ，最大处理规模 150m ³ /h	一期建成，二期需扩建
16	熔铸布袋除尘	钢筋混凝土	DM900 m ² *110KW	一、二期一次建成
17	碱雾吸收塔	钢板，订制		一期建成，二期另建
18	酸雾吸收塔	钢板，订制		一期建成，二期另建
19	喷涂固化炉尾气处理设备	配套设备	Y4 -72-6.5	一期一次建成，二期不涉及
20	板框式压滤器	配套设备	XMY20/630-UB	一期一次建成，二期需扩建

表 4-3 企业现已建工程熔铸成形设备一览

序号	设备名称	规程型号	单位	数量	设备产地
1	园型快速熔炼/保温炉	15 吨	台	2	湖南岳阳
2	永磁搅拌器	YJD-1000	台	1	湖南岳阳
3	钢丝绳铸造机	15 吨	套	1	广东南海
4	模台	Φ86Φ120Φ152Φ178	套	各 1	广东南海
5	锯切机组	Φ600	套	1	广东南海
6	双梁行车	5 吨地操遥控双梁(30 米)	台	1	湖南长沙
7	除尘系统	布袋	套	1	湖南长沙
8	均热炉组	25 吨	套	1	广东南海
9	搓灰机	—	套	1	广东南海
10	冷却塔	250 吨	套	1	湖南长沙
11	单级双吸离心泵	KQSN200-N19/162	台	1	上海凯泉
12	立式单级离心泵	KQL200-320-45/4	台	1	上海凯泉

表 4-4 企业现已建工程挤压成型生产设备

序号	设备名称	规程型号	单位	数量	设备产地
1	挤压机	1450 吨	台	2	广东佛山
2	挤压机	1000 吨	台	4	广东佛山
3	挤压机	600 吨	台	1	广东佛山
4	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 1450 吨挤压机配套	台	2	广东南海
5	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 1000 吨挤压机配套	台	4	广东南海
6	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 600 吨挤压机配套	台	1	广东南海
7	模具炉	三工位电磁加热	台	7	广东南海
8	冷床及其配套设备	38×8 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	2	广东南海
9	冷床及其配套设备	32×6.8 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	4	广东南海
10	冷床及其配套设备	32×5.6 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	1	广东南海
11	自动头式牵引机	自动头式与 600 吨挤压机配套	台	1	广东南海
12	时效炉	5 吨双炉门型	台	2	广东南海
13	行车	3 吨地操遥控单梁(22 米)	台	4	湖南长沙
14	冷却塔	100 吨	台	2	湖南长沙
15	冷却塔水泵	IS100-80-160 15KW	台	2	湖南长沙
16	水泵	IS80-65-160B 7.5	台	8	湖南长沙
17	氮化炉	RN-60-6K 60KW	台	3	江苏南京

表 4-5 15000t/a 卧式氧化/电泳生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途	设备产地	备注
1	上下料装置	—	套	各 1	素材上料、成品下料	广东佛山	—
2	处理槽	—	台	34	氧化、电泳的工艺处理	—	工艺槽 33 个，混凝土槽体内衬玻璃钢
3	固化炉	—	台	1	电泳涂漆加温固化	江苏	自控节能型
4	氧化电源	DC22V22000A	台	4	素材表面氧化	广州电科所	硅整流
5	着色电源	DC50V10000A	台	1	素材氧化后表面着色	日本	—
6	电泳电源	DC250V1000A	台	1	着色后封孔、成漆膜	广州电科所	—
7	工艺吊车	1+1 吊重， L=12.5M	台	6	处理槽间料挂的转移	广东江门	—
8	氧化冷却系统	—	套	1	氧化槽液温控	—	—
	板式换热器	30m ²	台	4	槽液冷却	天津	—
	氧化液循环泵	150m ³ /h	台	4	槽液循环	江苏	F 塑料泵
9	着色冷却系统	—	套	1	槽液冷却	—	—
	板式换热器	10m ²	台	1		天津	—
	着色液循环泵	120m ³ /h	台	1		江苏	F 塑料泵
10	电泳冷却系统	—	套	1	槽液冷却	—	—
	板式换热器	10m ²	台	1		天津	—
	电泳液循环泵	150m ³ /h	台	1		江苏	F 塑料泵
11	槽液过滤器	—	台	9	净化槽液	广东	316 不锈钢
12	镍回收及除 Na ⁺ 、K ⁺ 、Al ³⁺ 设备	—	套	1	镍回收利用，除 Na ⁺ 、K ⁺ 、Al ³⁺ 保证着色正常	日本设计、广州生产	RO 膜、树脂吸附、离子交换
13	漆回收和精制设备	—	套	1	漆回收利用，除出多余胺及杂质离子	日本设计、广州生产	RO 膜、离子交换

湖南振纲铝材有限公司年产铝型材5万吨项目环评变更说明

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途	设备产地	备注
14	热水循环系统的锅炉	2T/h	台	1	低温季节调整槽液温度	长沙	快装
15	硫酸贮槽	15m ³	台	1	贮存硫酸	长沙	98%浓硫酸
16	药品配置添加槽	1.5m ³	台	2	加硫酸镍、硼酸等	广东	316L制作、圆形
17	碱气收集处理设备	—	套	1	收集碱蚀槽形成的碱雾气体，并处理	日本设计、长沙制造	铁制系统
18	酸气收集净化设备	—	套	1	收集氧化槽形成的酸雾气体，并处理	日本设计、长沙制造	PVC系统
19	冷冻系统设备	—	套	1	向氧化、着色、电泳水洗槽提供冷却水控温	—	—
	冷冻机	120万大卡/h, 螺杆式	台	2		中美合资上海开利公司	—
	冷却塔	160m ³ /h	台	2		长沙	—
	循环泵	160m ³ /h	台	2		长沙	—
20	纯水设备	15m ³ /h	套	1	供着色、电泳及水洗槽用水	广东	—
21	标识设备激光喷码机	—	台	4	为素材激光喷码、防伪	武汉	—
22	覆膜机	—	台	2	包装前型材表面包护膜	日本(日立)	—
23	包装机	—	台	2	产品表面包装纸缠绕	广东	—
24	过跨车(移位车)	—	台	2	氧化到着色及空导电梁转移	长沙	—

表 4-6 静电粉末喷涂生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途	设备厂家	备注
1	前处理系统	—	—	—	—	—	—
①	处理槽	—	台	10	脱脂、薄膜有机纯化	长沙	碱槽、内衬玻璃钢
②	单梁吊车	2T, L=12.5m	台	1	进料卸车	长沙	—
③	工艺行车	1+1, π 型 L=12.5m	台	2	吊料入槽出槽	长沙	—
④	烘干炉	—	台	1	前处理料烘干	广东	烧天然气
2	粉房系统	—	套	1	—	—	—
①	塑料粉房	6800 (L)×1800(W)×3100(H)mm	座	1	喷粉操作间	广东中山	进口PVC
②	粉枪控制器	CG06(自动)、CG07(手动)	台	各1	控制静电喷涂	—	自动枪、手动枪
③	粉枪升降机	—	座	2	控制粉轮运动	—	—
④	粉枪	GA02	把	16	喷粉	进口瑞士天马	其中2把手补枪GM02
⑤	粉渍清理装置	蘑菇头气动清理	套	1	清理底层喷粉	广东中山	—
⑥	高效筛粉流化进料装置	振动筛分、流化进料	套	1	进粉系统	广东中山	—
⑦	气体净化系统	—	—	—	气体净化	广东中山	—
	滤芯式自洁过滤装置	不锈钢制外壳、内装聚酯滤芯16个、平衡式转翼清理	套	1	气体精净化		—
3	固化炉	L=55M	台	1	粉附着固化	广东中山	—
4	悬挂链	—	套	1	素材悬挂行走	河北承德	可变速
5	气体压缩冷干过滤机组	P=8kg/cm ² , 15m ³ /h	套	1	提供喷粉所需干燥压缩空气	美国进口	—

4.3 企业二期工程即将建设的内容及设备

企业二期工程即将建设的内容及设备详见下表 4-7:

表 4-7 企业二期工程即将建设的内容

序号	项目名称	建设内容	建设规模	备注
<u>主体结构</u>				
<u>1</u>	<u>立式电泳车间（2号）</u>	<u>三层钢结构</u>	<u>5040 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>2</u>	<u>挤压车间（2号）</u>	<u>一层钢结构</u>	<u>5292 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>辅助工程</u>				
<u>3</u>	<u>成品仓库</u>	<u>一层钢结构</u>	<u>8121 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>4</u>	<u>模具车间</u>	<u>一层钢结构</u>	<u>1848 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>5</u>	<u>模具仓库</u>	<u>一层钢结构</u>	<u>1008 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>公用工程</u>				
<u>6</u>	<u>办公楼及宿舍</u>	<u>钢筋混凝土框架</u>	<u>10141 m²</u>	<u>二期新建</u>
<u>7</u>	<u>公共卫生间</u>	<u>砖混结构</u>	<u>51.5</u>	<u>新建一座</u>
<u>环保工程</u>				
<u>8</u>	<u>扩建废水处理站</u>	<u>钢筋混凝土及砖混</u>	<u>占地 629 m²</u> <u>建筑 500 m²</u>	<u>二期扩建</u>
<u>9</u>	<u>电泳废水收集池</u>	<u>钢筋混凝土</u>	<u>容积 100m³</u>	<u>二期新建</u>
<u>10</u>	<u>电泳废水应急池</u>	<u>钢筋混凝土</u>	<u>容积 100m³</u>	<u>二期新建</u>
<u>11</u>	<u>电泳碱雾塔基础</u>	<u>钢筋混凝土</u>	<u>容积 140m³</u>	<u>二期新建</u>
<u>12</u>	<u>电泳酸雾塔基础</u>	<u>钢筋混凝土</u>	<u>容积 140m³</u>	<u>二期新建</u>
<u>13</u>	<u>碱雾吸收塔</u>	<u>钢板，订制</u>		<u>二期新建</u>
<u>14</u>	<u>酸雾吸收塔</u>	<u>钢板，订制</u>		<u>二期新建</u>

表 4-8 企业二期工程即将建设的熔铸成形设备一览

序号	设备名称	规程型号	单位	数量	设备产地
<u>1</u>	<u>园型快速熔炼/保温炉</u>	<u>15 吨</u>	<u>台</u>	<u>2</u>	<u>湖南岳阳</u>
<u>2</u>	<u>永磁搅拌器</u>	<u>YJD-1000</u>	<u>台</u>	<u>1</u>	<u>湖南岳阳</u>
<u>3</u>	<u>钢丝绳铸造机</u>	<u>15 吨</u>	<u>套</u>	<u>1</u>	<u>广东南海</u>
<u>4</u>	<u>模台</u>	<u>Φ86Φ120Φ152Φ178</u>	<u>套</u>	<u>各 1</u>	<u>广东南海</u>
<u>5</u>	<u>锯切机组</u>	<u>Φ600</u>	<u>套</u>	<u>2</u>	<u>广东南海</u>
<u>6</u>	<u>双梁行车</u>	<u>5 吨地操遥控双梁(30 米)</u>	<u>台</u>	<u>2</u>	<u>湖南长沙</u>
<u>7</u>	<u>冷却塔</u>	<u>250 吨</u>	<u>套</u>	<u>2</u>	<u>湖南长沙</u>
<u>8</u>	<u>单级双吸离心泵</u>	<u>KQSN200-N19/162</u>	<u>台</u>	<u>2</u>	<u>上海凯泉</u>
<u>9</u>	<u>立式单级离心泵</u>	<u>KQL200-320-45/4</u>	<u>台</u>	<u>2</u>	<u>上海凯泉</u>

表 4-9 企业二期工程即将建设的挤压成型生产设备

序号	设备名称	规程型号	单位	数量	设备产地
<u>1</u>	<u>挤压机</u>	<u>1650 吨</u>	<u>台</u>	<u>1</u>	<u>广东佛山</u>
<u>2</u>	<u>挤压机</u>	<u>1450 吨</u>	<u>台</u>	<u>2</u>	<u>广东佛山</u>
<u>3</u>	<u>挤压机</u>	<u>1000 吨</u>	<u>台</u>	<u>5</u>	<u>广东佛山</u>
<u>4</u>	<u>挤压机</u>	<u>600 吨</u>	<u>台</u>	<u>1</u>	<u>广东佛山</u>
<u>5</u>	<u>长棒加热炉</u>	<u>燃气式，配热剪与 1650 吨挤压机配套</u>	<u>台</u>	<u>1</u>	<u>广东南海</u>

湖南振钢铝材有限公司年产铝型材5万吨项目环评变更说明

6	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 1450 吨挤压机配套	台	2	广东南海
7	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 1000 吨挤压机配套	台	5	广东南海
8	长棒加热炉	燃气式，配热剪与 600 吨挤压机配套	台	1	广东南海
9	模具炉	三工位电磁加热	台	9	广东南海
10	冷床及其配套设备	38×8 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	1	广东南海
11	冷床及其配套设备	38×8 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	2	广东南海
12	冷床及其配套设备	32×6.8 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	5	广东南海
13	冷床及其配套设备	32×5.6 m ² ，配 28 寸成品锯，皮带输送式	套	1	广东南海
14	自动头式牵引机	自动头式与 600 吨挤压机配套	台	1	广东南海
15	时效炉	5 吨双炉门型	台	2	广东南海
16	行车	3 吨地操遥控单梁(22 米)	台	4	湖南长沙
17	冷却塔	100 吨	台	2	湖南长沙
18	冷却塔水泵	IS100-80-160 15KW	台	2	湖南长沙
19	水泵	IS80-65-160B 7.5	台	8	湖南长沙
20	氮化炉	RN-60-6K 60KW	台	1	江苏南京

表 4-10 企业二期工程即将建设的 30000t/a 卧式氧化/电泳生产设备立式线

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途	设备厂家
1	氧化专用搬送设备	额定起重量 1.5t+1.5t, 三排吊挂、双头螺旋快速开闭钩, 三菱变频器调速、伺服电机同轴驱动, 齿轮齿条定位	套	6	工艺槽间导电梁的转运	广州起重机厂
	吊车轨道及齿条(50*50)	轨道采用国标高锰钢路轨 22kg/m, 采用 M6、50x50 的经高频淬火处理的齿条	M	180	定位搬运设备	华加意机械
2	上下料装置及传送	1) 上料翻转升降机	套	1	上、下材料设备和传送梁	华加意机械
		2) 下料翻转升降机	套	1		
		3) 空梁传送系统	套	1		
		4) 实梁传送系统	套	1		
		5) 输送车	套	1		
		6) 返回输送车	套	1		
		7) 控制系统、传感器及软件	套	1		
3	固化炉	工作温度 180℃, 炉内温差±5℃.固化炉外型尺寸为 8x8x8m, 内腔尺寸 7.5*1.2*7.5*4, 110KW、110000 m ³ /h 循环风机, PG80 百斯特燃气燃烧机, 多点精确控温	套	1	提供热量, 漆膜需要保温固化	大佳机电
4	自动控制系统元器件和软件(程序)	—	套	1	自动化控制	华加意机械
5	导电梁和夹具	6063 铝合金导电梁, CU5t+AL30t 复合板(铜铝复合板), 顶部滚链导向器(不锈钢), 316L 不锈钢夹具	套	1	处理材料搬运和保证良好电接触	—
6	辅助槽及药品槽类	—	—	—	槽液储存	—
1)	着色辅助槽	不锈钢 316	套	1		
2)	电泳有光辅助槽	不锈钢 304	套	1		
3)	电泳有光混合槽	不锈钢 304	套	1		
4)	温水槽	不锈钢 304 含保温	套	1		
5)	冷水槽	钢铁 41 含保温	套	1		
6)	硫酸原液槽	钢铁 41	套	1	槽液储存	—
7	处理槽上部导电梁基座	不锈钢 304 板材, 橡胶板	套	50	导电接点	—
8	泵类	—	—	—	—	—
1)	氧化循环泵	衬氟 180 m ³ /h×15m×30KW	台	4	循环槽液	江苏亚梅泵业

2)	着色循环泵	衬氟 120 m ³ /h×15m×22KW	台	1		
3)	汤洗循环泵	不锈钢 30456 m ³ /h×10m×7.5KW	台	1		
4)	水洗循环泵	氟塑料 56 m ³ /h×10m×7.5KW	台	3		
6)	电泳混合液送泵	316L20 m ³ /h×10m×3KW	台	1		
7)	硫酸原液供应泵	Cr6 m ³ /h×20m×3KW	台	1		
8)	纯水供应泵	氟塑料 42 m ³ /h×20m×5.5KW	台	2		
9)	温水供应泵	特殊钢(FC)15 m ³ /h×20m×3KW	台	1		
10)	电泳精制供应泵	氟塑料 20 m ³ /h×10m×3KW	台	1		
9	配管工程(含各种阀门)	pvc管、无缝钢管、304管、316管	套	1	液体流通	联塑管业
10	阴极及阳极设备	铝型材、镍板、304板、PP罩	—	—	均匀分布电场	华加意机械
11	导电母排	铝材 W250x20t	—	—	通电连接	华加意机械
12	冷冻机及冷却塔	210 万大卡	—	—	提供冷源	上海开利螺杆机
13	板型热交换器	BR50-100 m ² 316L , BR20 m ² 316L	—	—	换热稳定工艺参数	天津板式换热器
14	过滤器	600ℓ/min 不锈钢, 3100ℓ/min 不锈钢	—	—	除去槽液中的渣滓和悬浮物	江苏桐庐设备厂
15	电泳有光回收装置(R/O)	自动	套	1	降低电泳漆消耗	华加意机械
16	电泳有光精制装置(I/R)	手动	套	1	控制槽液杂质含量	华加意机械
17	UNICOL 着色回收装置(R/O)	自动	套	1	降低电泳漆消耗	亚洲宏德机械
18	UNICOL 着色精制装置(I/R)	手动	套	1	控制槽液杂质含量	亚洲宏德机械
19	硫酸回收装置	自动 HRS-700	套	2	稳定氧化槽铝离子含量	亚洲宏德机械
20	整流器	—	—	—	提供通电波形	广州电器科学研究所
1)	氧化整流器	DC22V-20,000A	台	12	—	—
2)	着色整流器	DC/AC 30V-15000A	台	3	—	—
3)	电泳有光整流器	DC250V-2600A	台	3	—	—
21	排气设备(含喷淋净化装置)	—	—	—	净化空气	华加意机械

湖南振纲铝材有限公司年产铝型材5万吨项目环评变更说明

1)	苛性排气设备	3000 m ³ /min、废气排气筒、风机 3000 m ³ /min×110kw	套	1	—	—
2)	氧化排气设备	100 m ³ /min、排气筒 FRP、风机 3000 m ³ /min×110kw	套	1	—	—
22	纯水制造装置-树脂法	15 立方米/小时	套	1	制造纯水	华加意机械

4.4 分期建设后原辅材料消耗变化

工程建设分期后原辅材料消耗变化情况一览表如下：

表 2-9 工程主要原、辅材料消耗变化情况一览表

分类	名称	物质消耗量			备注	
		一期工程消耗量	二期工程消耗量	单耗		
原材料	铝锭	19540	29308	0.977 t/t	不变，外购	
	铝硅合金	570	854	0.02848t/t		
	镁锭	137	205	0.00684t/t		
辅助材料	氧化/电泳	硫酸	1200	2400	80kg/t	不变，硫酸浓度 98%， 储存方式：槽罐
		硝酸	0	0	5kg/t	不再涉及
		NaOH	225	450	15kg/t	不变，NaOH 浓度 96%， 包装方式：袋装
		着色液	7.5	15	1kg/t (着色料)	不变，主要成分： NiSO ₄
		电泳漆	277.5	555	18.5kg/t	不变，主要成分：丙 烯酸树脂
	氧化	封孔剂	1.8		1kg/t (封孔料)	不变，主要成分： Ni(CH ₃ COO) ₂ ·4H ₂ O
	熔炼 挤压	氨气	19.32	28.98	0.966kg/t	不变，外购
	静电 粉末 喷涂	脱脂剂	20	0	4kg/t 材	不变
		钝化剂	10.65	0	2.13kg/t 材	不再使用铬酐，而采 用锆、钛化合物
		喷涂粉末	215	0	43kg/t	不变，聚酯树脂粉末 及环氧和聚酯混合型 粉末

5、企业建设内容变更

除上述项目建设分期变化外，企业变更的情况主要涉及以下几方面内容：

(1) 表面处理工艺及原材料使用局部变化，包括 2 个方面，其一，原静电粉末喷涂前处理的含铬钝化剂改为了无铬钝化剂；其二，电泳工艺中和槽中的硝酸采用稀硫酸替代。从而原环评中相关配套的环保设施与在线监控设备也发生变化。

(2) 工艺中挤压炉、时效炉、电泳固化炉、喷涂烘干炉的废气排放方式发生变化；

(3) 企业电泳、喷涂生产中不合格产品处理方式变更；

(4) 事故废水收集方式变更；

(5) COD 排放总量核算变更。

变更内容详见下表 5-1：

表 5-1 变更主要涉及内容一览

变更内容	变更前	变更后	备注
表面处理工艺及原材料	静电粉末喷涂前处理的钝化剂为铬酐	改为无铬钝化剂，废水处理设施随之调整，取消铬酸雾处理塔，无含铬污泥，新增含锆、钛污泥，在线监控取消 Cr 监测	
	电泳工艺中和槽使用硝酸	改为硫酸，取消硝酸雾处理塔	
挤压炉、时效炉、电泳固化炉、喷涂烘干炉的废气排放	分别经 20m 排气筒排放	设备为成套标准设备，无排气筒，改为无组织排放	
事故废水收集方式	建议氧化/电泳车间设置容积不小于 800m ³ 应急池，粉末喷涂车间设置容积不小于 15m ³ 应急池	不再建设该应急池，采用废酸池、应急废液收集池、废水收集池、调节池等替代	企业已经编制了应急预案并通过了专家技术审查，在省环保厅备案
COD 排放总量	原环评核算总量时未考虑生产废水中的 COD 浓度，仅考虑了生活污水中的 COD，仅建议了 1.7t/a 的 COD 总量指标	排污总量申报要求生产废水中的 COD 浓度必须考虑，COD 总量控制建议指标调整为 57.9t/a	

5.1 工艺及原辅材料使用的变更

5.1.1 静电粉末喷涂前处理钝化工艺及原料的变化

5.1.1.1 无铬钝化应用背景

金属及镀层的表面钝化技术在金属的防护领域有着非常重要的地位，应用很广。金属及镀层表面经钝化处理后，抗蚀性可大大提高。针对铝型材涂装表面前处理，传统工艺采用除油、铬化处理，使型材表面生成一层疏松而有孔隙的铬酸盐钝化膜，从而使铝型材基体对涂层有良好的吸附力。

现大多使用六价铬溶液钝化的处理工艺，其钝化层耐蚀性及装饰性能较好，而且该钝化层还具有破损自愈合能力。常规钝化工艺，由于每个工作主槽都配有 2-3 个流动水洗槽，钝化处理每吨铝材需要消耗 10 吨水，不仅浪费大量的水资源，而且也产生了大量的含有六价铬的废水及废渣。以广东地区每年喷涂材 180 万吨计算，广东地区每年消耗含有六价铬的钝化液 9000 吨，排放含有六价铬的 1800 万吨废水和 0.9 万吨废渣，不仅对人、对环境的危害极大，而且受欧盟 ROHS 限制，严重削弱了我国铝加工产品在国际市场的竞争力。

本项目原环评中，静电粉末喷涂需要用到钝化剂，2.13kg/t 材，年消耗 10.65t，主要成分为铬酐。但使用六价铬钝化工艺存在致命的缺点，即六价铬对环境的污染。但传统的铬酸盐钝化所生成的转化膜含有的三价铬和六价铬具有很强的毒性，同时 Cr^{3+} 和 Cr^{6+} 治理和监管都有很大的难度，对环境的污染存在巨大的风险。通常含六价铬废水的处理，是采用将其还原为三价铬，然后沉淀除去的方法。其处理工艺复杂，排放要求严格，并存在污泥的二次处理问题。

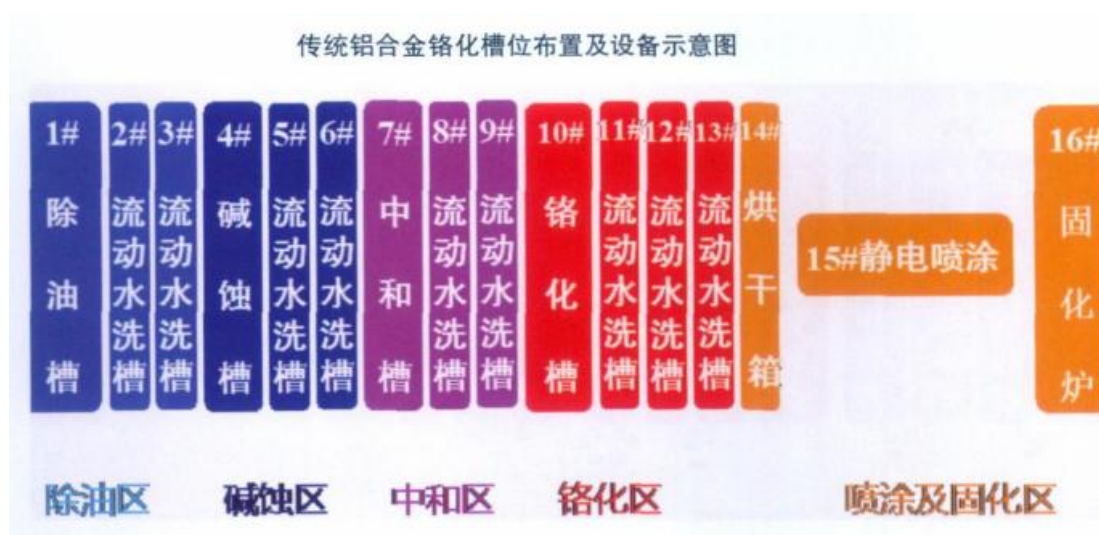


图 5-1 传统含铬钝化设备布置示意图

鉴于此，开发研究无铬钝化工艺技术，摒弃传统的六价铬酸钝化工艺，是铝型

材钝化技术的创新，是推行绿色工业技术、保护环境的形势所需，企业寻求新的无铬表面处理工艺迫在眉睫。

公司早在 3 年前就组织大量的科研人员对铝型材基体进行无铬化处理研究，经历了多数次技术和质量攻关，最终开发出了无铬钝化取代传统有铬钝化技术，现在正大量进行新产品的应用。

开发研究无铬钝化工艺技术，摒弃传统的铬酸钝化工艺，是金属钝化技术的创新，是推行绿色工业技术、保护环境的形势所需。

5.1.1.2 无铬钝化剂基本情况

企业已与德国汉高表面技术公司合作，并使用锆钛系 4830R 无铬铝合金环保钝化剂产品。

1、产品特性。

(1) 可使铝及铝合金工件获得均匀的无色透明的化学转化膜（钝化膜重约为 20~100mg/m²）。它有极好的防腐性能和装饰性，具有优良防试变色能力。

(2) 4380R 化学钝化剂是由锆、钛金属离子、成膜促进剂、稳定剂、pH 调节剂组成的含丙烯酸聚合锆钛盐，不含重金属铬、铅、镉及其它有害有机物，比重 1.03-1.04，PH 值≤1.0，是一种环保产品。

(3) 化学转化膜结合牢固，能够显著增强工作与涂层和油漆的结合力。

(4) 常温和低温工作，槽液检测简单，操作和管理简便。槽液配置方法简单，性能稳定，使用寿命长。生产效率高，综合成本低。是一种成功运用于生产且各性能指标都符合国家及国际标准的环保新产品。

2、优点；

(1) 盐雾实验长达 1000 小时以上（铜加速醋酸盐雾试验 120h，其保护等级为 10 级。

(2) 无污染排放，完全符合欧美技术标准及环保标准。

(3) 性价比高，采用本无铬钝化技术与采用有铬钝化比，综合生产成本并没有增加。

3、配方及工艺条件

4380R 0.2-0.3% (M/M)

温度 常 温

时间 30~70 秒

每吨型材消耗锆钛钝化剂 0.6kg

4、槽液的维护与补充

在生产过程中，应定时分析槽液的电导率和 Al^{3+} 浓度（分析方法见附件）和 pH 值，当槽液的电导低于 $900\mu s/cm$ ，或 pH 值高于 3.1 时，应补充 4380R 浓缩液，当 Al^{3+} 浓度高于 $150mg/L$ 时，应将槽液进行局部更新。

5.1.1.3 无铬钝化技术工艺及原理

锆钛系钝化剂主要成分为无机基础液复配有机物添加剂，基本配方含钛酸盐、锆酸盐、硼酸、有机物添加剂等。铝型材表面经过锆钛钝化、有机高分子缔合反应，而生成有机-无机复合膜层。

钝化液加入聚丙烯酸等有机物后，溶液中的 Al^{3+} 、 Ti^{4+} 、 Zr^{4+} 与有机物的羧基或其他活性原子发生反应，生成含有 Al-O 键、Ti-O 键、Zr-O 键的有机络合物，该络合物形成一种网状结构，在铝基体表面由于化学反应使 pH 值有一定程度的升高而沉积于表面，与沉积物通过 Al、Ti、Zr 的桥架作用形成了结构复杂的钝化膜。

因此，无机、有机沉积膜、聚丙烯酸部分羧基吸附在铝材表面，与铝表面构成了致密复杂氧化膜结构，同时部分聚丙烯酸分子链延伸至外部，有利于吸附、结合表面涂料的分子链，增强涂料附着力。

工艺流程如下：

工件→水洗→除油→水洗→水洗→纯水洗→无铬钝化→纯水洗→纯水洗→烘干
(75-90℃)

无铬钝化新工艺槽位布置图及设备示意图如下图。

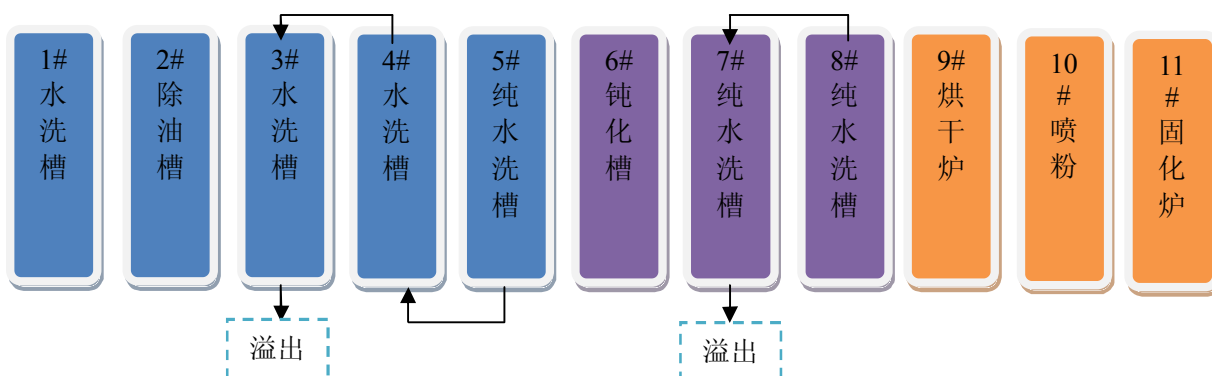


图 5-2 无铬钝化新工艺设备布置示意图

较之有铬钝化工艺，无铬钝化工艺（采用锆钛系钝化剂）是基于有机树脂、锆和钛的化合物。适用于铝型材，铝板材，铝卷材等，完全适用于立式瀑布线、浸渍线、立式或卧式喷淋线。呈现出如下特点：

(1) 锆酸盐—钛酸盐—聚丙烯酸的协同作用，产生无铬钝化膜，为淡蓝色接近无色的膜，需要操作员工具备一定的工作经验，或采用化学方法进行鉴定；

(2) 钝化液不含高污染的六价铬元素，可降低污染，低毒低危害（锆、钛除四氯化物外，其余化合物大部分均为低毒物质，而本项目锆钛系钝化剂成分及使用过程中均不涉及锆、钛四氯化物）；

(3) 钝化液性能稳定，可以长期使用；

(4) 钝化操作温度在 5℃—30℃ 的宽范围，适用性广，而一般钝化操作温度在 20℃ 以上，因此，新技术在低温环境下操作无需加热，节约大量能源，工艺操作简单，废水处理容易，更容易实现规模化生产；

(5) 综合成本低于现有铬盐钝化工艺。

锆、钛具体的理化性质详见下表 5-2：

表 5-2 锆、钛理化性质一览

名称	物理性质	化学性质	毒性
锆 Zr	一种钢灰色、强延性、难熔的金属元素，表面易形成一层氧化膜，具有光泽，故外观与钢相似。可塑性好，易于加工成板、丝等。	锆的耐腐蚀性比钛好，接近铌、钽。但是溶于氢氟酸和王水；高温时，可与非金属元素和许多金属元素反应，生成固溶体。	锆及其化合物属低毒，四氯化锆小鼠经口 LD ₅₀ 为 655mg/kg，大鼠为 1688mg/kg。动物气管内注射或吸入大量锆化合物能引起细支气管炎和肺泡炎，也曾报道有用含锆（乳酸锆）除臭剂涂沫腋窝发生迟发型变态反应，出现局部皮肤肉芽肿。
钛 Ti	一种银白色的过渡金属，其特征为重量轻、强度高、具金属光泽，耐高温、耐低温。金属中最高强度—重量比，在非合金的状态下，钛的强度跟某些钢相若，但却还要轻 45%	亦有良好的抗腐蚀能力（包括海水、王水及氯气）。钛的化学性质及物理性质和锆相似，这是因为两者的价电子数目相同，并于元素周期表中同属一族。	金属钛、氧化钛、碳化钛等不溶性，钛毒性低，口服吸收量少，不显示毒性反应。金属钛植入机体未见有病理反应。吸入钛的不溶性化合物，未见肺部有严重损害，其致纤维化作用甚微。但是四氯化钛是典型的肝脏毒物，但接触浓度与频度可影响其作用部位及毒性。

5.1.2 中和水洗过程中硝酸使用的变化

按原环评设计的工艺，氧化电泳型材碱洗中和需要使用硝酸，中和槽原来槽液

是硫酸（95%）与硝酸（5%）的混合酸，目的是保证着色后的返工料在碱槽脱模后，再重新氧化、着色的产品质量。现经过工艺改进，反复试验后已成功完全用硫酸代替，故原料中不再使用硝酸。因此，硝酸雾及处理设备也将不再存在。

现中和槽的槽液是利用氧化槽排除的废酸（浓度15%-18%），可以在保证产品质量的前提下降低生产成本，故硫酸年耗量未增加。

5.2 污水处理工艺及相关污水处理设施的变化

按原环评内容，企业废水中涉及Cr和Ni两种第一类污染物，按照《污水综合排放标准》GB8978-96要求在车间排放口达标排放。变更后，企业废水中将不再涉及含Cr污染物，第一类污染物仅有Ni。因项目废水处理量和处理设施庞大，以目前的实际条件无法在车间内部单独设置车间废水处理系统，故企业在厂区东北角建设了一座工业废水处理站，电泳车间和喷涂车间的废水将各自通过专用管道输送至废水处理站，分别进入两座调节池后各自处理其中的金属离子，处理前不混合稀释。

原环评提出的电泳车间处理含Ni废水的处理方式不变；使用无铬钝化剂后，原环评提出的喷涂车间处理含Cr⁶⁺和总Cr的还原沉淀法工艺设备稍作调整，采用碱式沉淀法处理其中的锆、钛离子，从而避免影响后续的生化处理效果，锆、钛沉淀渣同样与电泳废水处理污泥一同外售送醴陵源科化工厂作为原料。

处理后两种废水再进入综合处理设施（生化池、气浮设备等），对COD、石油类、SS等污染物进行处理，由气浮机溢出的清液可以达到《污水综合排放标准》GB8978-96标准限值。

因铬钝化工艺已改为无铬钝化，喷涂废水中铬不会超标，所以现采取两车间（电泳、喷涂）废水分别排至废水处理站中的调节池和喷涂废水集液池，电泳废水在调节池中调整PH至5~8，再送入沉淀池前的PH专调池加NaOH至8~8.5，再入絮凝剂添加池加入聚丙烯胺后流入沉淀池，将固体沉淀物沉淀流入污泥浓缩池，上清液回流调节池，污泥用泵抽入卧螺离心机，实施固液分离，水返回调节池，分离物属一般固废（已做毒浸试验），含水80~85%，其余主要为Al(OH)₃。

现喷涂车间废水中含有浓度很低的金属钛和锆的化合物，有检测方法，但国家各类排放标准对此两种金属的排放并无具体要求，大部分检测分析机构亦无相应设备对其检测。

钝化工作液是酸性介质，铝材在酸性介质环境下，铝表面受到刻蚀，微观上铝

表面随着刻蚀的进行氢离子会不断消耗，导致铝和钝化液接触表面出现PH值升高，达到锆钛盐沉积的条件，沉积在表面形成钝化膜，同时铝被腐蚀后的铝离子也会与钝化液中的丙烯酸离子液因刻蚀后PH的变化，沉积丙烯酸铝聚合物，因此无铬钝化膜的组成：锆(钛)盐、有机聚合沉积物。在槽液配置过程，采用纯水配置，配置比例为0.2-0.3%，需要添加锆钛含量1-5%的原液30-40kg，推算槽液锆钛含量为20-70ppm。由于成膜锆钛离子含量极低，因此在生产过程中，采取PH值和钝化液电导率来控制、膜重和游离酸点数。

另一方面，钛($Ti(OH)_3$)与锆($ZrO(OH)_2$)的氢氧化物的溶度积常数分别为 1.0×10^{40} 和 6.3×10^{49} ，当pH=7，即氢氧根离子浓度为 1.0×10^7 时，钛与锆的浓度均在 1.0×10^{10} 以下，因此可以通过控制pH值，可将废水中的金属离子沉淀完全；所以碱法沉淀处理后的喷涂废水进入生化池，不会影响到后续的生化处理。因此可以通过控制pH值，可将废水中的金属离子沉淀；经估算，处理前废水中的锆(钛)浓度约0.07mg/L，处理后约为0.0035mg/L，去除效率约95%。

喷涂车间废水进入喷涂废水一体化处理设备后，通过添加碱，控制PH值,加入混凝剂PAC混凝沉淀，絮凝剂PAM絮凝后，此时废水已基本无金属离子，主要污染物为浓度在100mg/L左右的COD以及少量的SS，可直接进入生化池和气浮池，与其他废水一起通过生化及沉淀作用去除剩余污染物，出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

沉淀池中上清液流入生化池，用生化法去COD，处理后的液体进入二沉池，将少量生化污泥用斜管沉降器沉淀，并用泵返回污泥浓缩池；该池上清液进入最后一台设备气浮机进一步去除COD、油和极少量污泥；极少分量污泥水返回调节池再循环处理。由气浮机溢出的清水可完全达到《污水综合排放标准》(GB987-96)中表1限值。喷涂废水用上述相同的方法，在其专用设备中先调整pH，然后再加絮凝剂和助凝剂，沉降分离金属离子后，上清液也排入综合处理生化池、气浮系统，与电泳废水一同处理，达标排放。

同样，原环评废气中的铬酸雾和处理设备也将不再存在。变更后全厂的水平衡及废水排放处理及途径详见下图：

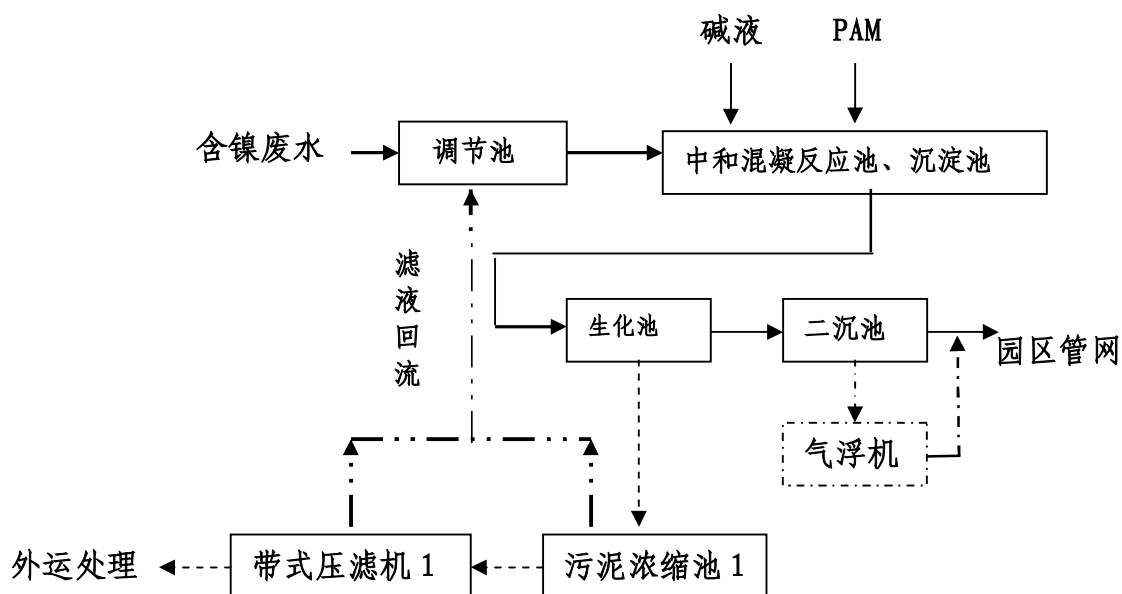


图 5-3 氧化/电泳车间污水处理工艺流程图

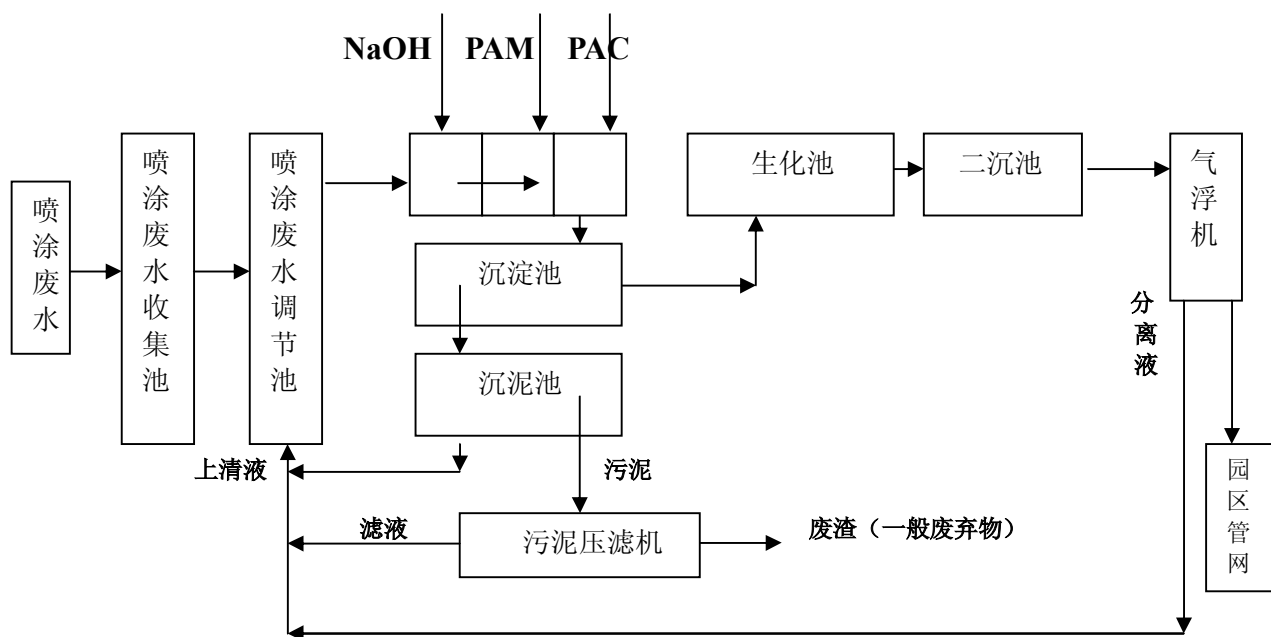


图 5-4 喷涂废水处理工艺流程图

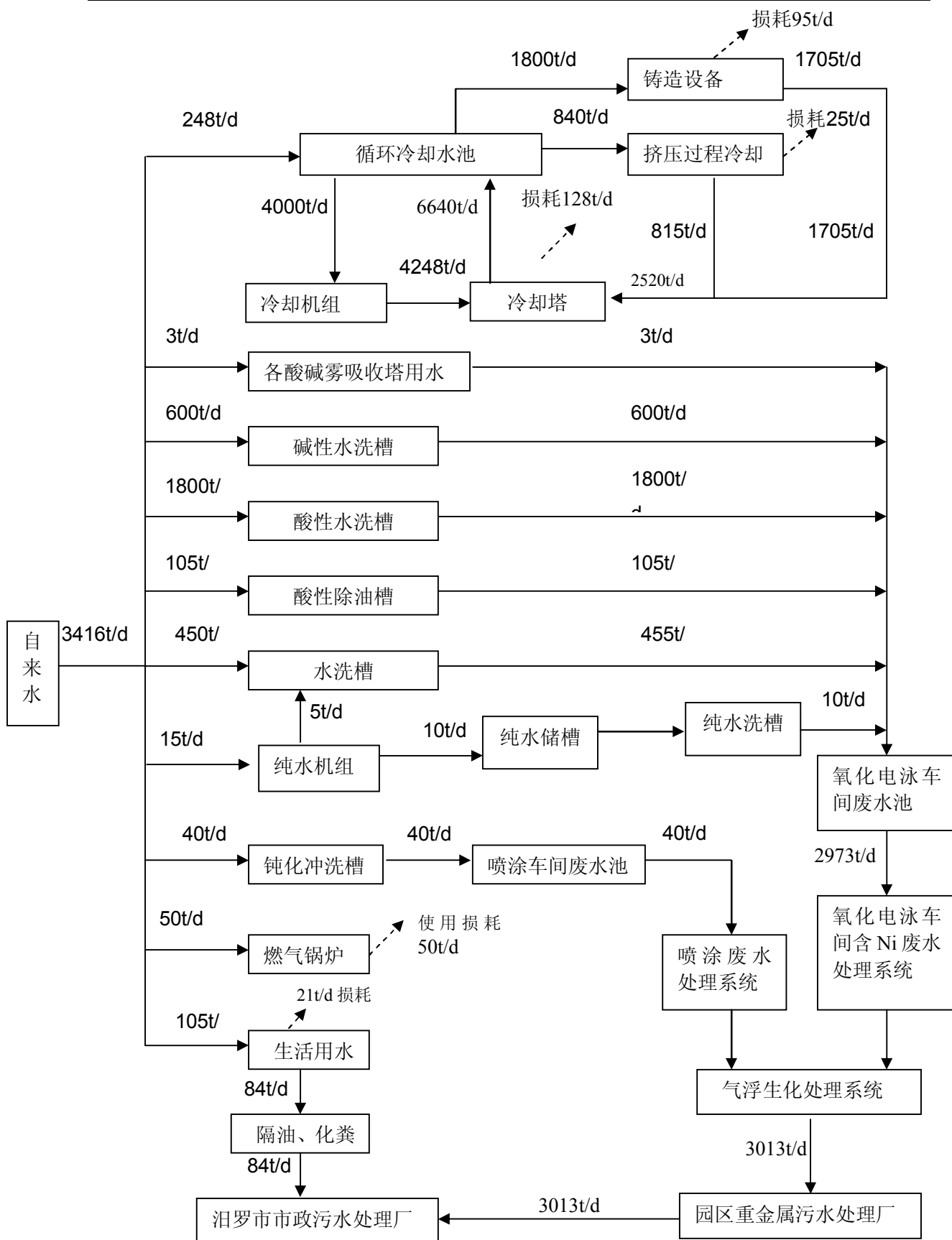


图 5-5 变更后的全厂水平衡

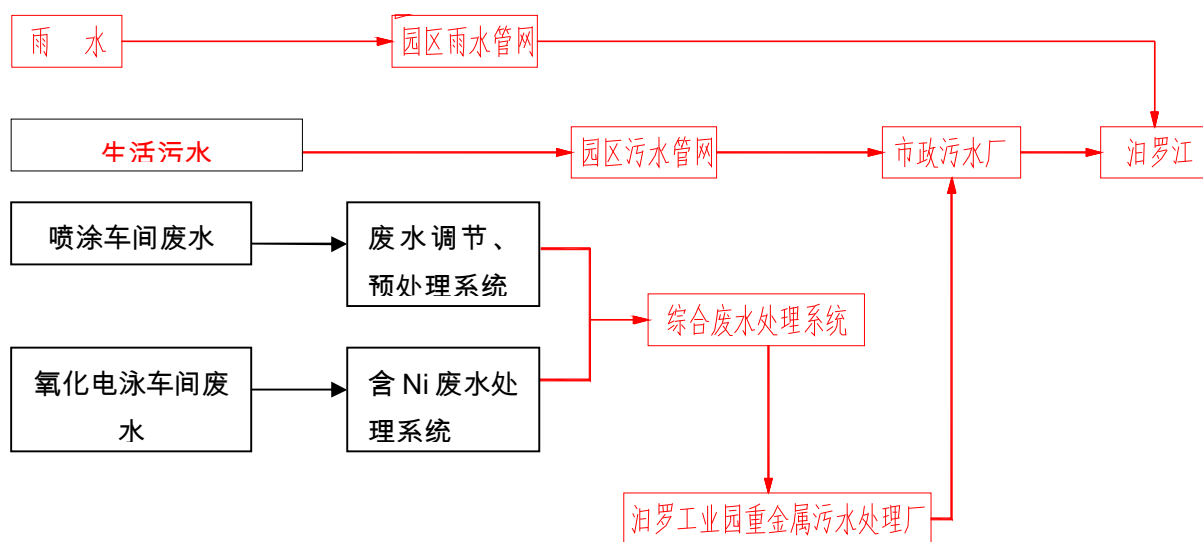


图 5-6 变更后全厂废水排放处理及途径

总体说来，企业的废水处理设施满足原环评的要求，氧化电泳和喷涂废水分别单独处理达标，第一类污染物镍可达《污水综合排放标准》（GB8978-96）第一类污染物执行表 1 限值，并且在原环评要求基础上添置了后续的气浮和生化处理段，出水水质更优于原环评要求的《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级排放标准，基本可达一级排放标准。

5.3 废气排放的变化情况

原环评中，挤压机配套的长棒加热炉、时效炉、电泳固化炉燃烧废气要求均通过 20m 排气筒外排。但在设计及实际生产中，这些炉窑均为其生产厂家的定型设备，布置于车间内部，其进出料均需行车吊装作业，其顶部如设置排气筒，则无法完成作业，故在使用天然气为燃料的铝型材生产企业中，长棒加热炉、时效炉、电泳固化炉基本未安装排气筒，均采用无组织排放。

天然气耗气量并未发生变化，故天然气燃烧后产生的污染物及其排放量亦不发生变化，仅排气方式发生改变。长棒加热炉、时效炉尾气中含有少量天然气燃烧后产生的 SO_2 、 NO_x 、烟尘。而硝酸和铬酐已经不再使用，故不再有硝酸雾和铬酸雾

产生。

而经过现场验证，电泳固化炉改为无组织排放后，现场可嗅到少许异味。因电泳过程是产品在配置含有丙烯酸密胺树脂与有机溶剂的电泳槽内进行，在经过配置过程中的电离、通电过程的离子移动、沉积过程后，在材料表面形成没有强度和硬度的电泳漆膜，在通电结束前，形成漆膜里面的水分因渗透压的原因，水会离开漆膜，形成含水量较低的无硬度电泳漆膜。由于槽液内含有 1% 的醇类有机溶剂，在搬运材料过程中会有微量的带出。

电泳固化是形成漆膜的产品在烘炉内进行，烘炉的结构有炉门整体平开式和单元翻盖式，单元翻盖式炉体结构是 21 世纪初期从日本引进的先进结构，并且采用的循环风是上进下吸式技术，这种炉体结构和热风循环方式更节能、环保、质量更加稳定，但一次性投资较高，因此国内较大型的铝加工企业均采用此结构，无论是哪一种结构，都无法做废气集中排放的收集装置，国内铝型材加工企业也均无先例。

电泳固化工序是一道烤漆的工艺，无硬度的漆膜是单个高分子树脂，在烤漆的工艺条件下，单个高分子树脂会发生交联聚合反应，并释放小分子水分，经过交联聚合反应后，漆膜形成网状交错的高分子整体结构，反映出的表面效果是表现出一定的硬度，在烘烤初期，附在材料表面的有机溶剂会优先挥发，产生出少量的 VOCs，天然气在燃烧过程中会形成二氧化碳和水份挥发。

工程各废气污染源排放变化情况详见下表 5-3:

表 5-3 工程各废气污染源排放变化情况一览表

序号	废气排放源	污染物名称	原环评处理措施及排气筒设置	变更后的情况
1	燃气锅炉	SO ₂	未处理，由 1 根 20m 高排气筒排放	未处理，由 1 根 8.6m 高排气筒排放
		NO _x		
		烟尘		
2	熔炼车间（熔铝炉）	SO ₂	熔炼车间废气采用布袋收尘，经 1 根 20m 高排气筒排放	采用布袋收尘，经 1 根 18m 排气筒排放
		NO _x		
		烟尘		
3	挤压车间（棒炉、时效炉）	SO ₂	未处理，由挤压车间单独设置 1 根 20m 高排气筒排放	挤压机配套的热棒炉废气直接由炉体上部的圆口排出（直径 0.5m，距地面 2.6m），无排气筒，变为无组织排放； 时效炉废气直接由时效炉顶部排出，无排气筒，变为无组织排放；
		NO _x		
		烟尘		

序号	废气排放源	污染物名称	原环评处理措施及排气筒设置	变更后的情况
1	燃气锅炉	SO ₂	未处理, 由 1 根 20m 高排气筒排放	未处理, 由 1 根 8.6m 高排气筒排放
		NO _x		
		烟尘		
4	电泳车间(固化炉)	SO ₂	未处理, 由电泳车间固化炉处设置 1 根 20m 高排气筒排放	固化炉废气直接由固化炉顶部排出, 无排气筒, 变为无组织排放
		NO _x		
		烟尘		
		VOCs		
	电泳车间(酸、碱雾处理塔)	硫酸雾	酸雾吸收塔处理, 由电泳车间设置一根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 80%以上	处理设施不变(一期实际排气筒高度降为 17m)
		硝酸雾/NO _x	酸雾吸收塔处理, 与硫酸雾共 1 根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 80%以上	不再涉及, 取消
	碱雾(含 NaOH 废气)	吸收塔处理, 单独经电泳车间 1 根 20m 排气筒外排, 处理效率可达 90%以上	处理设施不变(一期实际排气筒高度降为 17m)	
5	粉末喷涂车间(固化炉)	环氧树脂与聚酯有机废气(VOCs)	活性炭吸附, 后催化燃烧, 单独由 1 根 20m 排气筒外排	不变
		SO ₂	未处理, 单独经 1 根 20m 排气筒外排	
		NO _x		
	烟尘			
粉末喷涂车间(钝化槽)	铬酸雾	未处理, 集气罩收集, 单独由 1 根 20m 排气筒外排	不再涉及, 取消	

变更后, 各大气污染源的有组织排放源强见下表 5-4:

表 5-4 企业各大气污染源的有组织排放源强一览表

序号	废气排放源	污染物名称	一期工程				二期工程				排放标准		是否达标	备注
			处理前产生		处理后排放		处理前产生		处理后排放		浓度限值 mg/m ³	速率限值		
			产生浓度 mg/m ³	产生量 g/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 g/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/h				
1	燃气锅炉	SO ₂	0.9	0.66	0.9	0.66	0.9	1.65	0.9	1.65	100	/	可达《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 II 时段二类	一期工程燃气锅炉未 满负荷运行,二期不再 新增锅炉,而是增大锅 炉的使用负荷,两期工 程废气共一个排气筒 排放
		NO _x	190.5	137.6	190.5	137.6	190.5	344	190.5	344	400	/		
		烟尘	11.4	8.26	11.4	12.38	11.4	20.64	11.4	20.64	50	/		
2	熔炼车间	SO ₂	0.9	4.6	0.9	4.6	0.9	11.4	0.9	11.4	850	/	可达《工业窑炉大 气污染物排放标 准》GB9078-1996 二级标准	二期工程不再新建熔 炼车间,而是增加熔炼 配套设备,增大耗气 量,两期工程废气共一 套除尘设备和排气筒 排放
		NO _x	190.5	951.2	190.5	951.2	190.5	2378	190.5	2378	240	/		
		烟尘	480	1073.2	39	87.2	480	2683	39	218	100	/		
3	粉末喷涂车间	环氧树脂与聚酯有机废气(VOCs)	/	350	5.6	18	/	/	/	/	暂无标准	暂无标准	暂无标准	一期已建设完毕,二期 不涉及
		SO ₂	0.9	0.36	0.9	0.36	/	/	/	/	850	/	可达《工业窑炉大 气污染物排放标 准》GB9078-1996 二级标准	
		NO _x	190.5	76	190.5	76	/	/	/	/	240	/		
		烟尘	11.4	4.56	11.4	4.56	/	/	/	/	200	/		
4	电泳车间	硫酸雾	46.12	104.3	9.2	21	46.12	208.7	9.2	42	45	1940g/h	可达《大气污染物 综合排放标准》 GB16297-96二级标 准	二期工程另建一座电 泳车间,其硫酸雾和碱 雾吸收塔均为另行配 套建设,与一期工程的 酸、碱雾分别排放
		碱雾(含NaOH废气)	50	4.3	5	0.43	50	8.7	5	0.87	暂无标准	暂无标准		

可见，变更后各各大气污染物仍可达标排放，虽然硫酸雾排气筒的高度发生了变化，但按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），内插计算后，硫酸雾仍可做到达标排放。

变更后，无组织主要集中在挤压车间和电泳车间，根据企业委托监测单位的部分实测数据，各大气污染源无组织排放情况详见下表 5-5：

表 5-5 企业大气污染源无组织排放一览表

序号	污染物名称	挤压车间		电泳车间厂房 西北侧外 4m mg/m ³	执行标准	标准值 mg/m ³	是否达标
		厂房北侧外 4m mg/m ³	厂房南侧外 4m mg/m ³				
1	烟尘	0.368	0.275	0.375	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-96	1.0	是
2	NO _x	0.011	0.071	0.036	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-96	0.12	是
3	SO ₂	0.011L	0.067	0.032		0.4	是
4	VOCs			2.51~2.69	国内暂无	/	/

从上表可知，排气方式调整后，VOC 无组织排放监测浓度不大，其他无组织排放可达《大气污染物综合排放标准》GB16297-96 相关排放标准。

5.4 固体废物的处理处置变更情况

企业固体废物的产生与处理处置变化情况主要体现在如下：

由于静电粉末喷涂的前处理过程中，采用了无铬钝化技术，因此不再有原钝化废水处理后的危险废物含铬污泥（主要含 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ）。使用无铬钝化剂后，原环评提出的喷涂车间处理含 Cr^{6+} 和总 Cr 的还原沉淀法工艺设备稍作调整，采用碱式沉淀法处理其中的锆、钛离子，从而将产生一定量的含锆、钛的沉淀渣（氢氧化物）。经查阅《国家危险废物名录（2008）》，该处理污泥不属于危险废物，为 I 类一般工业固废，压滤后收集存放，外运下游有资质单位处理（醴陵源科化工厂）。

变更后环评固体废物产生与处理、处置情况变化见下表 5-6。

表5-6 工程固体废物利用和处置情况

序号	原环评产生与处理情况				变更情况	
	名称	性质	产生量(t/a)			处理处置方式
			一期工程	二期工程		
1	不合格挤压型材、锯切铝块、铝料	可视为原材料	2400	3600	返回熔铸，全部本厂利用	不变
2	熔炼搓灰渣、锯切铝屑、熔炼车间布袋收集的粉尘	I类一般工业固废	30	45	收集存放后外运下游有资质单位处理	不变（送醴陵源科化工厂）
3	不合格电泳、喷涂型材	I类一般工业固废	40	60	外送其他下游再生铝回收企业处置	不变
4	电泳废水处理污泥（含 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ）	I类一般工业固废	217	433	收集存放后外运下游有资质单位（河南省巩义市恒达滤料有限公司）处理，生产硫酸铝用	不变
5	钝化废水处理污泥（含 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ）	危险废物	2	0	分类妥善暂存，委托有资质单位（永兴新裕环保镍业有限公司）代为处理	不再有危险废物含铬污泥，变为含锆、钛的沉淀渣（氢氧化物）5kg/a 左右，为 I 类一般工业固废，收集存放后外运下游有资质单位处理（醴陵源科化工厂）
6	原辅材料废包装	一般固废	2	3	全部由供货厂商回收	不变
7	生活垃圾	一般固废	24	36	外运交由环卫部门及时清理	不变

值得一提的是，原环评认为废水处理产生含铝污泥 650t/a，含有极少量的 Ni，虽列入了《国家危险废物名录》中，属 HW17 金属表面处理中的危险废物，但标注了“ ”号。标注“ ”号是指其危险特性存在例外的可能性，且国家具有明确鉴别标准的危险废物，所列此类危险废物的产生单位确有充分证据证明，所产生的废物不具有危险特性的，该特定废物可不按照危险废物进行管理。试生产期间，企业将该含铝含镍污泥两次送与我院做了毒性浸出试验（化验凭证见附件），符合标准要求，可不作为危险废物管理，企业仍按原环评要求，将该类污泥送河南省巩义市恒达滤料有限公司生产硫酸铝，而含有锆钛氢氧化物的沉淀污泥渣则送醴陵源科化工厂生产锆钛冰晶石（协议见附件）。

5.5 事故池的设置方式变更

5.5.1 原环评要求

本项目的废水非正常排放情况，最主要的风险应当算镍盐回收装置故障或反渗透膜破裂而导致的废水中镍离子浓度骤升，和钝化处理不当而导致废水中铬含量骤升。其次的事故风险为企业存储的酸碱液发生泄漏。因为本项目的主要原料为成块的铝锭，涉重金属的物质镍盐、铬酸都有专用包装桶和库房存放，各类产品也配套建有专用仓库，经类比生产区初期雨水的水质情况，故不对厂区的初期雨水做收集处理的要求，按园区的雨污分流规划排放即可。

原环评要求：在事故发生时，首先应尽可能切断事故源，废水全部应急处理。根据项目的排污点位，本项目需在氧化/电泳车间和粉末喷涂车间内、车间污水处理系统旁应各设置一座污水应急池。按照 6 小时的废水量，建议氧化/电泳车间应急池容积不小于 800m³，粉末喷涂车间应急池容积不小于 15m³，与污水处理站配套建设。硫酸储罐区必须设置围堰和明沟，为防止污染事故的发生，生产装置、罐区和库房事故时泄漏酸液和含重金属废水必须引入污水应急池存放并应急处理，各装置的废水处理池应采取防腐、防渗漏处理。车间污水处理系统应使用双电路供电，机电设备关键部位建议采用一用一备方式。为了控制和减少事故情况下泄漏物料和污染物从排水系统进入环境，任何风险事故情况下，废水必须处理达标后方可排入市政污水管网，不可偷排入湄江及汨罗江取水口上游。

原环评提出的环境风险防范措施及应急预案应具体见表 5-7。

表 5-7 环境风险防范措施及应急预案三同时检查表

类别	序号	措施名称	措施内容	完成时间	经费 (万元)
环境风险防范措施	1	消防防范措施	消防供水系统	试生产前	10
	2	水防范措施	污水应急池等	试生产前	20
	3	物料泄漏防范措施	罐区设置围堰, 生产区周边设置明沟, 雨、污自动切换装置	试生产前	20
环境风险应急预案	1	工厂应急预案	指挥小组、专业救援、应急监测、应急设施和物质	试生产前	/
合 计					50

5.5.2 企业事故应急方案应对替代方案变更情况

目前要求设置事故应急池、事故存液池的技术标准和规范有《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013), 上述技术标准及规范主要是针对狭义上的石油化工企业, 由于石油化工企业具有“高温、高压、易燃易爆、生产规模化和连续化”的特点, 其一旦出现突发事件时, 不能做到“减产减排或停产停排”, 故只能事前设置事故应急池或事故存液池来暂存事故状态下石油化工企业的排水, 避免其直接流处厂区进入外环境而造成次生的环境污染。

振纲铝材公司属于建筑铝型材加工行业, 且采用无铬钝化工艺, 不同于一般的化工企业。其型材氧化电泳、喷涂生产均为分批次作业, 企业认为其生产过程中一旦出现突发事件, 可立即停止一切作业。因绝大部分外排洗水为溢流水, 停产时只要及时关闭进水阀门, 即不会产生溢流, 可有效阻止水外排, 故可采取“停产减排”或“停产停排”措施及时减少或停止事故排水量。

因此, 企业拟通过在车间旁边建设 1 座废酸应急池、另车间外有一座废水收集池, 体积为 63m^3 , 一座应急废液收集池, 体积为 57.5m^3 ; 采取钝化废水池、电泳废水调节池、废酸收集池、废碱收集池来替代。

此外, 公司污水处理站污水处理站中钝化废水池、调节池、废酸收集池、废碱收集池容量分别为 80m^3 、 450m^3 和 30m^3 、 30m^3 , 污水处理站钝化废水池和调节池剩余容量约 300m^3 , 可以容纳 12h 事故排水。

表 5-8 企业事故应急方案应对替代方案

原环评要求	变更后企业替代方案
建议氧化/电泳车间设置应急池，容积不小于 800m ³	不再建设该应急池，采用如下方案替代： 1) 氧化/电泳车间外设置废酸池，目前一期工程容积 46m ³ ； 2) 氧化/电泳车间外设置一座应急废液收集池，目前一期工程容积 57.5m ³ ； 3) 氧化/电泳车间外一座废水收集池，体积为 63m ³ ，作为缓冲应急池； 4) 污水处理站内设置废酸收集池、废碱收集池各一座（目前一期工程容积各为 30m ³ ，平时基本空置，停产排槽时方使用）； 5) 污水处理站内设置含镍废水调节池，目前一期工程容积 450m ³ ； 6、车间工艺槽还有多个预留槽位，空置容积约 300m ³ ，也可以作为应急使用。
建议粉末喷涂车间设置应急池，容积不小于 15m ³	1) 粉末喷涂车间外设置废水收集池，体积为 15m ³ ，作为缓冲； 2) 污水处理站内设置钝化废水调节池，容积 80m ³ 。

电泳车间废水泄露应急措施有效性分析表面处理电泳车间为浸润式生产模式，共有 30 个槽；现在使用的槽共有 24 个，其中工艺槽分别为脱脂槽、碱蚀槽、中和槽、氧化槽、着色槽、电泳槽，其余槽均为水洗槽，着色槽及其水洗槽、电泳槽及其水洗槽采用回收装置封闭循环使用，长期使用，不对外排放，其余水洗槽通过溢流方式产生废水，主要成分为硫酸和氢氧化钠。根据现场勘查，电泳车间电泳漆或水洗水泄漏可能情景及应急措施如表 5-9 所示。

表 5-9 电泳车间泄漏的事故情景及应急措施一览表

事故情景	应急措施
①电泳车间内部停电，废水泵无法正常排放废水；	①电泳车间内部停电，废水泵无法正常排放废水时，停止生产，关闭所有进水阀门停止供水，至供电正常后恢复生产。
②废水处理站停电或设备故障，无法正常进行废水处理；	②废水处理站停电，无法正常进行废水处理时，电泳车间停止生产，关闭所有进水阀门停止供水，至供电正常后恢复生产。
③电泳车间槽体部分出现渗漏，导致槽液泄漏；	③为预防槽体渗漏，电泳车间各工艺池槽采用钢筋混凝土浇灌制成，同时槽体内部采用无碱玻纤布及环氧树脂进行玻璃钢防渗漏处理，各工艺槽为 8 布 10 胶处理，其中氧化槽先采用环氧砂浆衬底，后施工 8 布 10 胶；电泳槽及其水洗槽采用乙烯基树脂，进行 8 布 10 胶处理，能有效的防止槽液渗漏；同时定期对槽体进行检查，确保设备正常，万一出现渗漏情况，第一时间停止生产，利用液下泵、潜水泵等将槽液转移至相应的预备槽中，至检修到位后恢复正常生产。

④电泳车间工艺槽底阀破裂，导致槽液外漏；	④电泳车间工艺槽底阀均设置保护罩，防止行车操作平台上重物掉落，导致底阀或管路破裂；若因意外导致底阀、管路破裂，万一导致槽液泄漏时，可使用拖把或碎布条扎成捆，堵塞住底阀管路，可有效的防止槽液泄漏，同时利用泵等将槽液转移至预备空槽，不会导致财产损失和环境污染，停止生产，停止用水，停止废水泵向废水处理站排放废水，将废水收集池的废水通过潜水泵转移至废液应急池，待泄漏事故处理到位后，再逐步排往废水处理站达标处理。
⑤电泳车间工艺槽循环管路破裂，导致槽液泄漏。	⑤电泳车间工艺槽循环管路破裂，导致槽液泄漏时，第一时间关闭循环管路破裂位置上游及下游阀门，并及时对破裂管路进行修复并立即停止生产，停止用水，停止废水泵向废水处理站排放废水，将废水收集池的废水通过潜水泵转移至废液应急池，待泄漏事故处理到位后，再逐步排往废水处理站达标处理。

公司目前没有使用的池槽总容积为 325m³，可用于电泳及其水洗、着色及其水洗槽应急倒槽使用。另车间外有一个废水收集池，体积为 63m³，一个应急废液收集池，体积为 57.5m³；废水处理站设置有一个废酸池，体积为 39m³；一个废碱池，体积为 39m³；一个调和池，体积为 450m³；一个喷涂废水池（已闲置，可用于应急废水池），体积为 80m³，总体积达到 728.5m³。电泳车间槽液转移设备配置情况表 5-10 所示。

表 5-10 电泳车间槽液转移设备配置情况表

序号	设备名称	设备参数	台数	用途
1	铸铁液下泵	Q=20m ³ /H, H=15m	1	碱液转移
2	不锈钢潜水泵	Q=5m ³ /H, H=10m	1	废酸、废水转移
3	不锈钢液下泵	Q=20m ³ /H, H=15m	1	电泳槽液转移
4	铸铁潜水泵	Q=15m ³ /H, H=10m	1	着色槽液转移

综上所述，振纲公司一期工程现有电泳车间电泳漆和着色液的环境风险防控措施能较有效地防控事故状态下公司电泳车间电泳漆和着色液进入外环境，故建议振纲公司一期工程可以不单独设置事故应急池和事故存液池。

企业已经委托我院编制完成了《湖南振纲铝材有限公司 5 万 t/a 铝材项目一期工程突发环境事件应急预案》，并已经在相关部门备案，该报告认为振纲公司现有事故排水收集防控措施能较有效地防控一期工程事故状态下的生产废水进入外环境，故建议振纲公司可以不单独设置事故应急池和事故存液池。针对不同环境风险单元和环境风险事故类型，振纲公司一期工程分门别类地采用相应的环境风险防控与应急措施，具体见表 5-11。

表 5-11 振纲公司一期工程环境风险控制措施一览表

风险单元名称	事故类型	主要防控措施
着色槽和电泳槽	泄漏	钢筋混凝土结构+内衬玻璃钢防渗
氧化循环池、水洗槽等	泄漏	钢筋混凝土结构+内衬玻璃钢防渗
废水收集处理系统	泄漏	雨污分流、雨污收集管网较完善；厂区路面硬化、工业废水设置有唯一的排污口，并设置有污水自动流量计及水质在线监测系统

根据现场勘查，振纲公司一期工程硫酸罐区有 1 座 10m^3 的硫酸罐，设置在氧化电泳车间外，正常情况下储存有 15t98%的浓硫酸，罐体下配置有 $0.3\text{m}\times 4\text{m}\times 2\text{m}=2.4\text{m}^3$ 的围堰，并设置有 $4.8\text{m}\times 3.75\text{m}\times 3.2\text{m}=60\text{m}^3$ 废酸收集池；根据预测，此硫酸罐泄漏速率为 0.84kg/s ，10min 内硫酸泄漏量为 524kg，98%浓硫酸的密度为 1.84kg/dm^3 ，10min 内泄漏浓硫酸的体积约为 0.286m^3 ，小于硫酸罐围堰的体积，即振纲公司硫酸罐发生泄漏时，其泄漏的浓硫酸可以收集在硫酸罐围堰之中，避免硫酸漫流而污染环境。由于目前国家尚无硫酸罐围堰的配备标准规范，但根据以往应急救援经验，突发事件初期紧急救援时间一般为 10min，由此可知，振纲公司一期工程硫酸罐所配置的 2.4m^3 围堰能满足其紧急情况下硫酸泄漏的要求。

5.6 总量控制指标变化情况

原环评中明确：根据国家环保部实施总量控制的要求，结合本工程的特点，确定本工程总量控制因子为：

水污染物总量控制因子： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$

大气污染物总量控制因子： SO_2 、 NO_x

本项目变更后，污染物排放情况基本不变，企业的生产废水主要来自各个清洗槽，而清洗过程酸性除油剂总会带入一些有机物，且废水最终均进入了汨罗市市政污水处理厂处理。原环评总量计算中仅考虑了企业的生活污水中的COD，但企业工业废水中的COD未予以考虑。目前企业正在申报初始排污权，因此COD的总量需要重新核定。

企业污水处理站对工业废水处理后的水质数据显示，总排口COD浓度约为COD浓度为40~60mg/L，而废水最终经过汨罗市市政污水处理厂处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的B标准，故按COD60mg/L的排放浓度折算后，工业废水中COD排放量57.85t/a。

岳阳市环保局不将排入市政污水处理厂的生活污水中的COD纳入总量控制指标范围内，故本项目的COD仅考虑生产废水。其总量核算详见下表5-12：

表 5-12 COD 总量核算

总量控制因子	生活污水				工业废水					
	污水量		排放浓度	污染物排放量		污水量		排放浓度	污染物排放量	
	一期工程	二期工程		一期工程	二期工程	一期工程	二期工程		一期工程	二期工程
COD	33.6m ³ /d, 10752 m ³ /a	50.4m ³ /d, 16128 m ³ /a	60mg/L	0.645t/a	0.968 t/a	1031 m ³ /d, 329920 m ³ /a	1982 m ³ /d, 634240 m ³ /a	60mg/L	19.8 t/a	38.05 t/a
合计	84 m ³ /d, 26880m ³ /a			1.61 t/a		3013 m ³ /d, 964160m ³ /a			57.85t/a	

因此企业的总量控制建议指标也有所调整，调整前后的总量控制指标详见下表5-13。对于新增的COD总量，汨罗市环保局已经出具相关文件，将从其他关停企业腾出的总量指标中调剂解决。

建议汨罗市环境保护局对拟建项目下达总量控制指标，根据岳阳市总量控制指标分解的实际情况，从COD、NH₃-N、SO₂、NO_x排放指标中列支指标给本项目。

表 5-13 调整前后的污染物排放总量及其控制指标

总量控制因子	原环评计算值		变更后的排放量		变更建议调整值
	预测年排放量(单位: t/a)	总量控制指标(单位: t/a)	一期工程	二期工程	建议总量控制指标(单位: t/a)
COD	1.61	1.7	19.8	38.05	57.9
NH ₃ -N	0.4	0.5	0.16	0.24	0.5 (不变)
SO ₂	0.1	0.1	0.04	0.06	0.1 (不变)
NO _x	21.98	22	8.79	13.19	22 (不变)
Ni ²⁺	0.2976	未建议	0.0092	0.1984	0.2976 (不变, 重金属Ni总量不做要求)
Cr ⁶⁺	0.01216	未建议	0	0	0
总Cr	0.02912	未建议	0	0	0

6 变更后项目环境影响分析

6.1 项目周边环境敏感目标的变化情况

项目地处汨罗工业园，原环评时周边环境敏感目标分布情况如下：

表6-1 原环评主要环境保护目标

项目	目标名称	规模	相对拟建厂址方位及厂界距离	环境功能及保护级别
环境空气、声环境	伍市镇伍连 2 组	约 11 户	E, 200m	《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级 《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准
	伍市镇伍连 2 组	约 26 户	SE,300m	
	伍市镇伍连 3 组	约 10 户	NE, 200m	
	伍市镇伍连 5 组	约 14 户	N, 250m	
	新市镇新书村	约 60 户	NW, 450m	
	新书村 10、18 组	约 36 户, 130 人	W, 250m	
	新桥村 20 组	约 26 户, 104 人	S, 200-500m	
	新书村拟搬迁居民 (已被园区征收, 近期搬迁)	约 5 户	W, 150m	
地表水	汨罗江	中河, 多年平均流量 99.4m ³ /s	汨罗江位于项目北面, 距项目厂址约 1km, 本项目排污口位于该江段下游 6.2km 本项目排污口位于该江段	新市桥至市水厂取水口上游 1000 米为饮用水源二级保护区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准 南渡桥下游江段为渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准
	汨罗市饮用水源汨罗江取水口	汨罗市饮用水源保护区	汨罗江新市断面, 湘江汇入汨罗江汇入口下游 7.5km 处, 本项目排污口位于取水口下游 5km	汨罗市自来水厂取水口上游 1000m 至下游 200m 为饮用水源一级保护区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准
	新市镇自来水厂取水口	当地饮用水源取水口	湘江入汨罗江河口下游 1km 处, 项目厂址西北部约 1.5km 处, 本项目排污口位于该取水口下游 12km	饮用水源二级保护区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准
	湘江 (车队河)	小河	项目东北面直线距离 50m	渔业用水区, 执行 GB3838-2002 III 类标准

3 年来, 汨罗工业园的发展有了一定变化, 目前项目周边的敏感目标相对原环评时有所减少, 厂界外 200m 范围内的新市镇新书村部分居民已经由工业园区完成了搬迁, 其余居民也在搬迁计划中, 而园区也进行了严格控规, 周边未建新民居, 应该说周边的环境敏感性进一步降低。

6.2 变更后环境影响分析

项目变更前后生产规模与产品方案未变，但原辅材料消耗、产排污和环境影响均出现一定变更，总体来说，生产工艺更先进、原辅材料消耗量更低、产排污量更少。本项目变更后的环境影响分析见下表 6-2:

表 6-2 变更后环境影响分析一览

环境要素	变更影响分析	相对原环评影响
环境空气	项目采用无铬钝化后，不再涉及铬酸雾和金和硝酸雾，部分设施虽调整为无组织排放，但均为清洁能源天然气的燃烧废气，排污量相对较小，仍可确保达标排放。且企业地处工业园区，周边 200m 范围基本无内居民，环境空气影响较小，亦无需设置大气防护距离。原环评建议企业的粉末喷涂车间设置 100m 的大气环境防护距离仍可落实，满足相关要求。	影响更小
地表水环境	1、项目采用无铬钝化后，企业原辅料中不再有含铬物料，废水中不再涉及第一类污染物总铬和六价铬，而新钝化剂带入的铅、钛目前国家尚未制定环境标准，其金属离子也极易被碱法沉淀处理，企业将其沉淀处理后，将污泥压滤脱水外送下游企业作为生产原料。 2、企业的其他废水处理仍按原环评要求进行，着色液中的 Ni 和电泳漆均为 RO 系统处理收集回用，实现闭路循环；含 Ni 废水单独处理后达标后与其他废水混合。 3、所有生产废水经企业自建污水处理厂处理后，再进入园区重金属污水处理厂处理，最后再汇入汨罗市市政污水处理厂最终处理，目前管网已经全部接通，拥有多级处理系统保障，本项目的地表水环境较小。 4、工程风险应急预案虽有变化，但企业编制了风险应急预案，也得到了专家的认可，事故状态下，企业基本可做到停产停排，废水可确保收集不外排，水环境风险影响可控。	影响更小
地下水环境	原环评未涉及，拟建项目生产废水均通过管道和明沟收集，企业的各个设备槽、收集池均为水泥或不锈钢砌筑，并做了防渗处理，泄露可能性不大，厂区和车间内绝大多数区域地面均硬化处理，因此废水通过包气带垂直渗透进入地下水的可行性小，对地下水影响很小。	基本不变
声环境	噪声源强与防治措施基本不变，影响较小	基本不变
固体废物影响	本次变更后，由于不再有含铬废水进入污水处理站处理，因此再无危险废物含铬污泥产生；而含镍、铝、铅、钛的污泥为一般工业固体废物，故企业基本不涉及，固体废物的环境影响相对原环评文件来说更低。	影响更小

7 变更前后项目环保竣工验收内容及要求

7.1“三同时”验收变化情况

变更前，根据拟建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出该项目新增环境保护投资，一次性环保投资845万元，占工程总投资的3.4%。

原项目环保竣工验收的基本内容及变更后的要求详见表7-1。

表 7-1 变更后环境保护投资及“三同时”验收一览表

序号	原环评验收内容			变化情况	验收内容与要求	
	项目	数量	金额 (万元)		一期	二期
1	车间生产废水收集处理设施、污泥压滤机、配套管网建设(氧化/电泳车间、粉末喷涂车间各1套)	2套	300	因项目废水处理量和处理设施庞大,以目前的实际条件无法在车间内部单独设置车间废水处理系统,故企业在厂区东北角建设了一座工业废水处理站,投资额基本不变	验收内容:电泳车间和喷涂车间的废水管道与各自的处理系统。 要求:两种废水将各自通过专用管道输送至废水处理站,分别进入两座调节池后各自处理其中的金属离子,处理前不得混合稀释,总处理规模达到1500m ³ /d,达《污水综合排放标准》GB8978-96表1和三级标准要求	验收内容:扩建废水处理系统,满足二期水量要求,二期总处理规模达到3500m ³ /d 同一期
2	超滤/RO着色、电泳漆回收系统(氧化/电泳车间)	2套	280	不变	验收内容:超滤/RO着色、电泳漆回收系统1套。 要求:废水循环使用,不排放	二期另建1套,满足二期水量要求,要求同一期
3	酸雾收集系统与吸收塔(氧化/电泳车间)	2套	40	变更为1套,不再有硝酸雾和吸收塔	《大气污染物综合排放标准》GB16297-96二级标准要求	二期另建1套,要求同一期
4	碱雾收集系统与斜板式洗涤塔(氧化/电泳车间)	1套	20	不变		二期另建1套,要求同一期
5	喷涂废气治理设施(粉末喷涂车间)	1套	15	不再有铬酸雾,不设铬酸雾吸收塔	达《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078-1996二级标准要求	不再涉及
6	熔炼车间布袋除尘	1套	50	排气筒高度实际建设与原环评有稍许变化	达《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078-1996二级标准要求	除尘设施无需扩建,配套建设风管即可

7	噪声防治		60	不变	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类区排放标准要求	新增噪声污染防治设备与设施, 要求同一期
8	储罐防护设施、专用原辅料、固体废物临时储存堆放场所		40	不变	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001); 危险废物执行 (GB18597—2001)	要求同一期
9	废水应急及风险防范措施建设(消防、污水收集池、废水事故储池等)	1套	50	应急系统发生了变化, 采用了其他替代方案, 不再另建应急池。	满足相关要求, 事故状态确保不排往外环境	验收前要求编制二期工程的风险应急预案, 要求同一期
10	风险防范措施建设: 罐区设置围堰, 生产区周边设置明沟	1套		不变	满足相关要求, 事故状态确保可收集暂存, 不排往外环境	验收前要求编制二期工程的风险应急预案, 要求同一期
11	在线监测系统(氧化/电泳车间、粉末喷涂车间各1套)	2套	40	变更为在线监测镍1套, 安装在废水处理站	满足在线监测和原环评及批复的相关要求, 要求在含镍废水处理装置之后的出水口处在线监测 pH、总镍浓度	要求同一期, 总镍的在线监测探头必须安装在含 Ni 废水处理装置之后的出水口处, 在全厂的总排口处在线监测 pH、流量、COD 浓度
12	合计		845			

7.2 环境管理要求及环境监测计划

根据工程实际变化情况，变更后建议企业营运期环境监测按下表 7-2 实施：

表 7-2 拟建工程营运期环境监测内容

类别	监测点位置	监测项目	监测频次
废水	厂工业废水总排口	BOD、NH ₃ -N、石油类、 总镍、Cr ⁶⁺ 、总铬	一季一次（发生事故 时立即监测）
		流量、pH、COD	在线监测（二期工程 实施时）
	工业废水总排口即氧化电泳车间 排口（必须设置在线监测，建立 特征因子日监测制度，并与当地 环保部门联网。）	pH、总镍	在线监测（一、二期 工程均要求）
废气	厂界上风向设1个点，下风向设3 个点监测无组织排放	SO ₂ 、NO ₂ 、粉尘、VOCs	半年一次（发生事故 时立即监测）
	锅炉排气筒	SO ₂ 、NO ₂ 、粉尘	半年一次
	熔炼炉排气筒	SO ₂ 、NO ₂ 、粉尘	半年一次
	喷涂车间排气筒	VOCs、粉尘	半年一次
	酸雾吸收塔排气筒	SO ₂ 、SO ₃	半年一次
噪声	距厂界周围一米，东南西北四个 方向各一点	噪声dB(A)	半年一次

企业目前设置了总镍的在线监测，但是探头布置于整个废水处理站的总排口，不符合原环评的要求，也不利于对第一类污染物的达标排放进行监控，故要求企业按原环评要求做出调整，将探头改装至含镍废水处理装置之后的出水口处。

8 变更说明结论

项目变更前后生产规模与产品方案未变，因资金与市场的特殊情况，其建设分为二期，原辅材料、部分工艺、产排污均出现一定变更，总体来说，变更后项目的生产工艺更先进、原辅材料消耗量更低、产排污量更少，项目整体的清洁生产水平也有所提高。根据本报告的预测结果，变更后项目对周边环境影响程度变小，变更对减少污染物排放、减轻环境的污染承载起到了正面的积极作用。

在充分落实原环评批复、原项目环境影响评价报告书和本次变更中提出的各项环保措施及“三同时”竣工内容的前提下，从环境保护的角度分析，本项目变更可行。