宁波科诺精工科技有限公司持续清洁生产审核报告

(修正稿)

宁波科诺精工科技有限公司浙江双源环境科技有限公司

二〇二二年十月

项目名称	宁波科诺精工科技有限公司持续清洁生产审核	
委托单位	宁波科诺精工科技有限公司	
咨询承担单位	浙江双源环境科技有限公司	
项目负责人	翁庆庆	
项目审定	徐石林	

项目组主要成员:

姓 名	专 业	技术职称	清洁生产审核 员证号	职责分工
翁庆庆	环境科学	工程师	第 E008966 号	项目负责,报告编 写
李峰	应用化学	工程师		项目参与,报告校 对
顾耀	环境工程	工程师		项目参与

项目参与成员: 陈艳、周燕

项目专家组成员: 行业专家 叶东参

环保专家 贺万亮

节能专家 秦浩

报告审核: 徐石林 (工程师, **E009457** 号)

本轮清洁生产现场照片



电解抛光废水酸回收改造



封孔含镍漂洗水在线回用改造



屋顶分布式光伏发电



20 吨熔炼炉保湿改造项目(改造中)



20 吨熔炼炉改造项目(改造后)

摘要

宁波科诺精工科技有限公司被确定为宁波市清洁生产审核强制性企业以来, 公司领导相当重视此项工作,并于 2022 年 3 月聘请浙江双源环境科技有限公司 作为清洁生产审核咨询单位,正式开展清洁生产审核工作。本次清洁生产审核, 在上级有关部门的领导下,在咨询公司清洁生产审核师的指导下,公司上下全体 员工的努力下,取得了良好的效果。

本轮清洁生产审核总共提出清洁生产方案 24 个,其中无低费方案 20 个,中高费方案 4 个,均为可实施清洁生产方案。到报告编写时完成无低费清洁生产方案 20 个,实际总投资为 2.65 万元,中高费方案 4 个,实际总投资为 447.2 万元。无低费清洁生产方案的完成率为 100%,中高费清洁生产方案的完成率为 100%。

清洁生产审核后可获得的经济效益:

	数量	(个)	投资	效益(万		能资源削减	咸
项目	提出 实	提出 实施			节水	节天然	节电(万
		大旭	(/3/4/	70,40	(t/a)	$=$ (m $^3/a$)	kWh/a)
无低费方案	20	20	2.65	3.65	2000	64046	120
中高费方案	4	4	447.2 172.03	2800	64046	120	

清洁生产审核后效益汇总表

企业节约用水约 2800t/a、节电约 120 万 kWh/a、节约天然气 64046m³/a,提高原材料利用率、减少化学药剂的损耗、减少废水处理成本、改善设备运行状况等,共产生经济效益约 175.68 万元/a。

清洁生产审核后可获得的环境效益:

实施后全厂污染物排放变化情况

项目	污染物名称	原有排放量(t/a)	清洁生产实施后排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
	SO_2	0.26	0.252	-0.008
废气	烟粉尘	2.04	2.025	-0.015
	NOx	4.062	3.942	-0.12
废水	总磷	0.0188	0.0113	-0.0075
	总镍	0.0038	0.003635	-0.000165
危废 污泥 735		726	-9	

通过实施清洁生产,企业污染物排放明显下降。

前言

1、审核背景

清洁生产审核是实施清洁生产的前提和基础,重点企业实施强制性清洁生产审核,能有效促进污染减排目标的实现。依照工业和信息化部印发的《工业清洁生产审核规范》和《工业清洁生产实施效果评估规范》的规定,污染物排放超过国家或地方规定的排放标准,或者虽未超过国家或地方规定的排放标准,但超过重点污染物排放总量控制指标的(通称"双超"企业),超过单位产品能源消耗限额标准构成高耗能的(以下简称"高耗能"企业),以及使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业(通称"双有"企业),须实施强制性清洁生产审核。宁波科诺精工科技有限公司(以下称"科诺精工")属于"双有"企业,因此必须实施强制性清洁生产审核。

2020年2月~2020年11月科诺精工开展了第一轮自愿清洁生产审核,基本达到了清洁生产要求。2022年3月31日宁波市生态环境局发布了《关于2021年度宁波市强制性清洁生产审核验收合格企业名单和2022年年度宁波市强制性清洁生产审核企业计划名单的通知》(甬环发[2022]18号),科诺精工被列入了宁波市强制性清洁生产审核企业计划名单内。

本轮为科诺精工的第二轮清洁生产审核,是在第一轮清洁生产审核的基础上 开展的。科诺精工于 2022 年 3 月聘请浙江双源环境科技有限公司协助企业全面 开展第二轮清洁生产审核工作。根据《中华人民共和国清洁生产促进法》,国家 发改委、环保总局《清洁生产审核暂行办法》和《浙江省清洁生产审核暂行办法》 等要求,本轮清洁生产审核通过筹划与组织、预评估、评估、方案的产生和筛选、 可行性分析、方案实施与取得的成果和持续清洁生产等 7 个阶段的审核实施,推 行清洁生产工艺技术,进行全方位的清洁生产技术改造和管理提升,达到了"节 能、降耗、减污、增效"的最终目的。

2、清洁生产审核依据

企业在咨询单位的协助下,按照国家环保总局编制的《企业清洁生产审核手册》规定的程序开展了清洁生产审核工作,清洁生产审核的主要法律法规依据如下:

- 一、法律法规及部门规章
 - (1) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行)
- (2) 《清洁生产审核办法》(国家发改委、环境保护部 2016 年 5 月 16 日发 布,2016 年 7 月 1 日起施行)
 - (3) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)
 - (4) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修订)
 - (5) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月修订)
 - (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年 10 月修订)
 - (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订)
 - (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)
 - (9) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2020年6月5日起)
 - (10)《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行)
 - (11)《危险化学品安全管理条例(2021 年修正本)》
- (12)《危险废物转移联单管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号, 2022 年 1 月 1 日起实施)
- (13)《产业结构调整指导目录(2019 年本)(修正)》(国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令)
- (14)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工节[2009]第 67号)

- (15)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信[2012]第 14号)
- (16)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信[2014]第 16号)
- (17)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》(工信部公告 2016 年 第 13 号)
- (18)《关于组织实施电机能效提升计划(2013-2015 年)的通知》(工信部联节[2013]226 号)

二、地方法规

- (19)《浙江省实施<中华人民共和国节约能源法>办法》(2021 年 3 月 26 日 修正)
- (20)《浙江省实施<中华人民共和国节约能源法>办法》(2017年11月30日 修正)
 - (21)《关于全面推行清洁生产审核工作的通知》(浙经贸资源 [2007] 112 号)
 - (22)《浙江省水污染防治条例》(2020年修正)
 - (23)《浙江省固体废物污染环境防治条例》 (2017年修正)
 - (24)《浙江省大气污染防治条例》(2020年11月27日修正)
 - (25)《浙江省有害废物名录》(浙环发 [2009] 35 号, 2009 年 7 月 1 日施行)
- (26)《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012年本)》(浙淘汰办〔2012〕 20号)
- (27)《关于印发宁波市清洁生产审核实施办法的通知》(甬经信节能 [2012] 399号)

- (28)《关于规范清洁生产审核工作的通知》(宁波市经委宁波市环保局 甬经资源 [2008] 50 号)
- (29)《关于印发宁波市清洁生产企业暂行管理办法的通知》(甬经资源[2008]68号)
- (30)《宁波市节约能源条例》(宁波市第十三届人民代表大会常务委员会, 2010年3月实施)
 - (31)《宁波工业产业能效》(2021年版)
 - (32)《宁波市节能节水技术(产品)导向目录》(2017年版)
- (33)《国家和浙江省单位产品能耗限额标准汇编(一)、(二)》(宁波市 节能办、宁波市节能监察中心 2010 年 6 月)
- (34)《关于印发国家和浙江省淘汰落后产能目录的通知》(甬经信产规[2012] 35号)
- 三、相关环保标准和清洁生产标准
 - (35)《工业企业能源管理导则》(GB/T15587-2008)
 - (36)《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)
 - (37)《评价企业合理用电技术导则》(GB/T3485-1998)
 - (38)《评价企业合理用热技术导则》(GB/T3486-1993)
 - (39)《节水型企业评价导则》(GB/T7119-2018)
 - (40)《企业能源审计技术通则》(GB/T17166-2019)
 - (41)《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)
 - (42) 《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB 24789-2009)
 - (43)《用能设备能量测试导则》(GBT 6422-2009)

- (44)《企业水平衡测试通则》(GBT 12452-2008)
- (45)《用电设备电能平衡通则》(GBT 8222-2008)
- (46)《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
- (47)《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)
- (48)《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
- (49)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (50)《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》(GB 5085.4-2007)
- (51)《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》 (GB 5085.5-2007)
- (52)《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)
- (53)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2007)
- (54)《危险废物鉴别技术规范》 (HJ/T 298-2007)
- (55)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)
- (56)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)
- (57)《清洁生产审核技术要求》(DB33T 969-2015)
- (58)《铝及铝合金管、棒、型材清洁生产水平评价技术要求》(YS/T781.1-试行)
 - (59)《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB 20052-2020)
 - (60)《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB 19153-2019)

3、致谢

本轮清洁生产审核工作得到了宁波市生态环境局、宁波市经信局、宁波市生态环境局江北分局、江北慈城分局、江北区经信局等有关部门的大力支持,在审核过程中得到环保、节能领域的领导及专家的指导和帮助,借此,向为本轮清洁生产审核工作提出宝贵意见和建议的有关部门、领导和专家表示诚挚的谢意!

目 录

摘	要		. 4
前	言		I
1	企业	基本情况	. 1
	1.1	企业简介	. 1
	1.2	厂区平面图布局	. 2
	1.3	企业组织机构	. 2
	1.4	工作制度	. 5
	1.5	上轮清洁生产审核情况介绍	. 5
2	筹划	和组织	. 6
	2.1	取得企业最高层领导的支持和参与	. 6
	2.2	建立清洁生产审核小组	. 6
	2.3	制定清洁生产审核工作计划	. 7
	2.4	宣传、动员和培训	. 9
3	预评	估	10
	3.1	资料收集与现状调查	10
		3.1.1 企业生产经营状况	10
		3.1.2 主要生产及辅助设备	10
		3.1.3 生产工艺调查	21
		3.1.4 公用工程状况	30
		3.1.5 能源计量情况	32
	3.2	企业资源能源使用及管理情况	36
		3.2.1 原辅材料消耗情况	36
		3.2.2 企业能源、资源消耗情况及分析	39
		3.2.3 环保管理情况	46
		3.2.4 污染物排放标准	46
		3.2.5 污染物产生、排放及防治措施	49
		3.2.6 污染物产生排放情况汇总	56

	3.3	对照行业整治提升技术规范	58
		3.3.1 对照宁波市金属表面处理行业整治提升技术规范	58
	3.4	企业能源资源利用、产排污现状评估	62
	3.5	确定审核重点	67
	3.6	设置清洁生产审核目标	68
	3.7	提出并实施简单易行的清洁生产方案	68
4	评估		70
	4.1	审核重点物料实测	70
		4.1.1 实测内容	70
		4.1.2 审核重点铝氧化车间物料平衡	70
	4. 1	重点审核工序物料平衡分析	71
	4.2	水资源利用分析	77
	4.3	提出和实施清洁生产方案	79
5	方案	产生和筛选	80
	5.1	方案的产生	80
	5.2	方案的筛选	82
6	方案	可行性分析	84
	6.1	G1 "电解抛光废水两酸回用系统改造"	84
	6.2	G2"封孔含镍漂洗水在线回用改造"	91
	6.3	G3"屋顶分布式光伏发电"	94
	6.4	最终推荐可实施的方案	98
7	方案	实施与取得的成果	100
	7.1	制定方案实施的计划与进度	100
	7.2	资金筹措	103
	7.3	清洁生产方案实施效果汇总	103
		7.3.1 本公司清洁生产方案实施效果	103
	7.4	清洁生产审核前后经济指标对比	106
	7.5	清洁生产审核前后污染物削减情况对比	107
	7.6	清洁生产目标达到程度分析	107

7.7	企业清洁生产水平评价	107
8 持续?	清洁生产	.112
8.1	成立全厂清洁生产组织机构	.112
8.2	建立和完善清洁生产管理制度	.112
8.3	制定持续清洁生产计划	.113
8.4	建议	.114
附件一	宁波市清洁生产企业实施情况表	.115
附件二	宁波科诺精工科技有限公司持续清洁生产管理制度	.117
附件三	环评批复及验收意见	121
附件四	监测报告	133
附件五	危废协议	144
附件六	排污许可证	158
附件七	应急预案备案文件	159
附件八	电机淘汰计划	160

1 企业基本情况

1.1 企业简介

宁波科诺精工科技有限公司原名宁波科诺铝业股份有限公司,原公司坐落于宁波市江北区洪塘工业区 A 区洪兴路,成立于 2006 年 6 月 26 日,于 2006 年 9 月正式投产。2018 年 1 月正式更名为宁波科诺精工科技有限公司,2019 年新建年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目,厂址为宁波江北高新园区民丰路东侧,2019 年 12 月新厂区正式运行后,原公司停止生产。新建厂区建成以自动挤压生产线、自动氧化生产线、智能仓储物流、数字化制造执行系统为主的数字化车间,设备装备自动智能化水平处于同行领先。

公司专注高品质铝合金型材的研发和制造加工,以汽车零部件为主导产品,尤其是汽车天窗导轨材料核心产品,成功配套于奔驰、宝马、奥迪、大众、福特、通用、路虎、现代等各种车型,目前月出货量 50 万套以上,是全国产量最大的,最专业的汽车天窗导轨材料供应商,市场占有率 60%以上,占据行业的龙头地位,是全球知名汽车天窗系统 webasto、INTEVA、inalfa 的重要供应商。主要应用车型有:奔驰 CL;宝马 X1;奥迪 A6、A4、Q5、Q3;一汽大众迈腾、速腾、高尔夫、宝来;上海大众帕萨特、途观、朗逸、昊锐、明锐;上海通用君威、君越、迈锐宝;福特翼虎、翼博、蒙迪欧、福克斯,现代新胜达、伊兰特、朗动等 100 多个车型。

公司现有员工将近四百名,其中大专以上员工占 40%,聚集了一批铝加工行业经验丰富的技术队伍,在技术实力方面遥遥领先于同行业,形成于自己独特核心竞争力。公司通过 ISO9001: 2000 质量体系、TS16949:2009 质量管理体系。同时 Webasto、Inalfa 对汽车天窗铝型材供应商审核严格,准入门槛高,公司已通过上述三家公司的认证,"客户认证"不仅反映了客户对公司产品质量的认可,还反映了公司产品市场份额。加入知名汽车零部件厂商全球采购体系是公司独特

的核心竞争力。

公司基本情况概况见表 1-1。

表 1-1 公司基本情况概况表

企业名称	宁波科诺精工科技有限公司				
企业地址	宁波江	L北高新园区民丰路东	侧		
企业性质	民营	所属行业	C3252 铝压延加工		
清洁生产负责人	周爱国	联系电话	17505749226		
年末职工总数	390 人	技术人员总数	54 人		
企业固定资产总值	26342 万元				
企业年总产值 (2021)	51000 万元	年总利润(2021)	-893 万元		
建厂日期	2018年1月	投产日期	2019 年 12 月		
占地面积	43961 平方米	总建筑面积	51500 平方米		



图 1.1-1 企业地理位置图

1.2 厂区平面图布局

厂区平面布置图如下图所示。

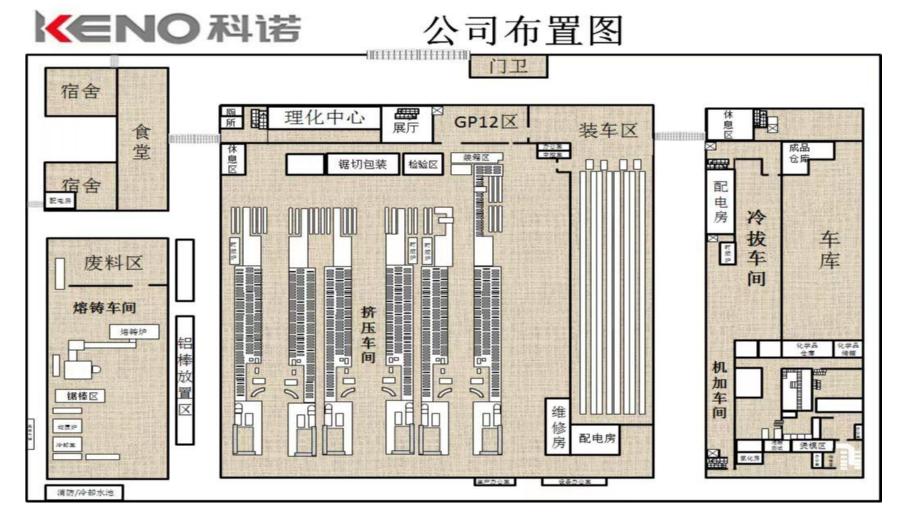


图 1.2-1 厂区平面布置图

1.3 企业组织机构

宁波科诺精工科技有限公司实行董事会领导的总经理负责制,设1个常务副总经理和1个总经理助理,再下设1个总经理助理、2个副总经理、1个工程技术总监、1个制造总监、1个行政总监、1个财务总监,下设几个部门:运营管理部、PMC部、技术研发中心、品质管理部、设备部、生产部、安环部、工程技术部、销售部、客服部、行政部、采购部、人力资源部、财务部,各职能部门分工明确,职责清晰,公司组织机构设置情况见图1.3-2,各部门职责与分工如下表所示:

表 1.3-1 部门设置与职责分工

公司管理层(总经 理、常务副总经理、 总经理助理)	公司中长期发展战略制订实施,组织运营,监督考核,绩效评价等工作。
总经理助理	主要负责运营管理部和 PMC 部。
副总经理	1个副总经理主要负责技术研发中心; 1个副总经理负责品质管理部、 设备部、生产部、安环部、工程技术部等。
运营管理部	管理体系运营、IE、信息化
PMC 部	负责计划、交付/物流、仓储
采购部	负责审核各部门报送的物料采购计划,拟定采购计划;负责生产原料、辅料、其他物资材料、工具、配件的采购,确保供应;负责物资供应的招标、议价、比价等管理工作;负责与供应商谈判、供应商关系维护,建立、完善供应商档案,定期组织供方评审;负责采购合同的签订,建立采购合同台帐,监督合同执行;负责应付帐款的统计、付款计划的编制和报批;负责采购物资的库存管理,及时处理积压呆滞物资。
财务部	财务部主要负责建立和健全财务管理的各项制度。负责公司固定资产、流动资金、专用资金和货币资金的管理和控制。负责与财政、税务和金融部门的联系,及时掌握财政、税务动向;负责公司对外的工业统计报表的编制和报送统计局等。负责会计核算,认真落实物资审批权限、财务报销制度,准确、及时、完整地记账、算账、报账,及时提供真实会计核算资料。负责公司内部绩效考核财务数据的核算统计。负责编制公司的产品定价标准以及组织公司财务清理和财务盘点等工作。
行政部	负责公司办公设施、办公类固定资产、办公用品、劳保用品、商务礼品管理、车辆管理及调度;负责公司综合档案管理以及工作外来文件和内部行政管理文件的收发与管理;负责公司行政公关、对外联络、客户接待及客户接待费用的管理;负责安排公司各种会议,做好公司级会议记录,为经营班子起草有关文件、报告及各种文字资料;负责填报政府部门下发的各种报表及企业年检、办照、办证等各项工作。负责起草与本部门质量环境相关的管理体系文件和人力资源管理的相关制度,确保管理体系在本部门有效运行;负责公司管理制度的

	建立、完善;负责公司及各部门组织结构的调整与优化;
销售部	销售部主要负责公司产品的销售业务和售后服务等工作,销售人员的责任是不断创新营销理念,开拓销售渠道,运用先进的销售手段和途径,通过多种渠道开展营销活动。负责建立客户服务体系,制订并组织实施售后服务制度、程序。标准以及服务收费政策;负责为客户提供产品安装、调试、维修、客户回访等全程服务;负责收集客户反馈信息,进行情况调查,及时作出处理,并提出产品持续改进建议。公司通过加大广告宣传的力度,扩大产品在国际和国内的知名度和市场竞争力,并以电子商务、直销和经销商模式等相结合的现代营销模式,扩大销售渠道,为公司跨越式的发展奠定基础。
技术研发中心	公司技术开发部的主要任务是以客户需求为核心,走不断创新的道路,加强科技研发能力,满足客户不断变化的需求,运用新技术,开发新产品和专利技术等自主知识产权。实施全球化战略思想,发展自主品牌,不断提高公司产品在国际和国内的市场份额,实现公司的可持续发展道路。负责产品的工艺性审查,进行工艺策划,划分工艺路线,编制工艺规程和其它工艺技术文件;负责设计并验证工艺设备,处理工艺技术问题,编制产品材料定额,负责原有产品工艺规程的持续改进,大力开展工艺标准;对新产品的试制鉴定工作,编制试制总结等鉴定材料,负责工艺贯彻和监督管理,进行工艺纪律检查。
设备部和制造部	负责建立设备档案(包括设备台帐,设备卡片,设备维修记录和设备的有关文件等)负责编制设备检修计划,并组织实施。负责制订设备操作规程,指导分厂按章操作,并检查落实设备保养。负责设备维修及滑润管理工作,延长设备使用寿命。负责组织对设备事故的鉴定、分析、结论及处理方案。负责公司用电、配电管理。
品质管理部	品质科主要负责对购入原材料进行检验,保证原料的规格、质量、品种符合公司产品生产的要求;对部分外购配件进行测试、检验,及时发现其中所存在的问题,退回不合格毛坯配件以减少不合格产品的数量;负责对生产产品的检测和验收,统计产品合格率、分析次品产品的原有,从而确保公司售出产品的质量符合客户的要求,提升品牌形象。
生产部	负责根据订单要求进行生产,下设熔铸车间、挤压车间、冷拔车间。
安环部	负责公司的安全和环保。
人力资源部	负责单位人力资源的管理,为单位提供和培养合格的人才。

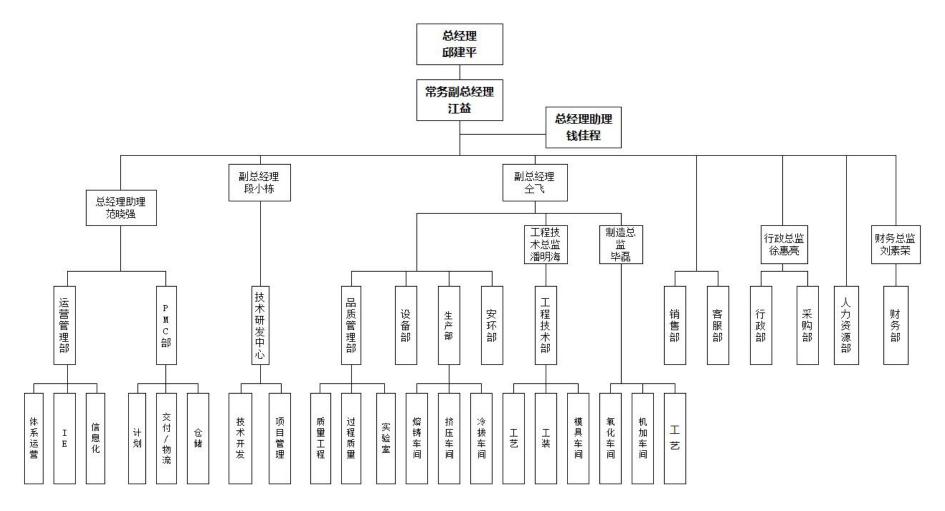


图 1.3-1 企业组织机构图

1.4 工作制度

企业现有员工 390 人,其中技术人员 54 人,企业根据生产需要实行三班制 24 小时运行,年工作时间均在 300 天左右。

1.5 上轮清洁生产审核情况介绍

科诺精工上一轮清洁生产审核于 2020 年 2 月开展,于 2020 年 11 月通过宁 波市江北区经信局的验收。上轮清洁生产审核重点为挤压工序,共投入资金 285. 6 万元,共实施方案 26 个,其中无低费方案 24 个,中高费方案 2 个。通过上一轮清洁生产审核,科诺精工主要取得以下节能减排效益:

项目	数量 (个)		投资	效益(万	节天然气	节电	节水			
一	提出	实施			I DVW.		H VIV			
无低费方 案	24	24	2.6	2.48	/	0.4 万 kWh	0.3 万 m³			
中高费方 案	3	2	283	237	27万 Nm³	120万 kWh	/			
效益			节水 0.3	万 m³,减排	肖耗量 27 万 m³ SO ₂ : 0.267t/a, 1009.2 吨/年。					

表 1.5-1 上一轮清洁生产审核后效益汇总表

上一轮清洁生产持续实施效果包括完善清洁生产岗位责任制,完善清洁生产 奖罚制度,确保清洁生产有效开展;扩大了行业技术交流与学习,借鉴国内外先 进经验,深化了清洁生产工作;加强企业各部门能耗管理,设立能耗台账,进行 能耗指标考核;建立了企业的用能、用水计量及考核系统,从管理上提高能源利 用效率。

2 筹划和组织

筹划和组织是企业进行清洁生产审核工作的第一个阶段。持续清洁生产筹划和组织的目的是通过宣传教育使企业的领导和职工对清洁生产有更进一步的认识,对还存在的思想和观念上的障碍进行消除;进一步了解企业清洁生产审核的内容、要求以及工作程序。本阶段工作重点是取得企业高层领导的支持和参与,组建清洁生产审核小组,制定审核工作计划和宣传清洁生产思想。

2.1 取得企业最高层领导的支持和参与

清洁生产审核是一件综合性很强的工作,涉及到企业的各个部门,因此只有取得企业高层领导的支持和参与,由高层领导动员并协调企业各个部门和全体职工积极参与,才能保证清洁生产审核工作的顺利实施。

自被确定为 2022 年强制性清洁生产审核单位后,科诺精工聘请浙江双源环境科技有限公司进行技术咨询和指导。咨询公司的清洁生产审核师对企业领导讲解了清洁生产知识及本轮清洁生产审核的任务,使企业领导对本轮清洁生产有了比较正确的认识,消除了思想和观念的障碍。为了进一步提高环境意识,迅速把过去肤浅的、口头上的环境意识提升为具体的对环境的忧患意识。为推动企业搞好清洁生产审核和为进一步提高企业清洁生产整体水平奠定了最好的思想基础。

科诺精工的领导在认识到了企业实施清洁生产审核的重要性之后,召开了专题会议,明确本轮清洁生产的方向,力争通过此次清洁生产审核,全面降低能耗、物耗。

2.2 建立清洁生产审核小组

企业开展清洁生产审核工作重要步骤之一,就是成立一个由有企业管理经验和一定技术特长,懂生产工艺、设备、环保的人员组成的工作小组来具体负责实施清洁生产审核的各项工作。一个强有力的、具有权威性的审核小组是成功开展清洁生产的关键。

科诺精工在开展上一轮清洁生产审核时组建了清洁生产审核小组,审核小组组长为总经理邱建平,副组长为行政采购部总监,成员为各部门的专业领导和技术人员,在该清洁生产审核小组的领导下顺利完成了上一轮清洁生产审核工作。为了使本轮清洁生产审核工作顺利进行,协调参与本轮审核活动的各部门,成立了本轮清洁生产审核工作小组,明确了审核小组的成员和分工。本轮清洁生产审核小组与第一轮在人员上有所变动,审核小组组长由总经理邱建平担任,副组长由副总经理全飞和安环部经理周爱国担任,成员为各部门的专业领导和技术人员,具体人员名单如下:

成员姓名	部门	来自部门及职务职称	职 责
邱建平	组长	总经办总经理	负责审核进度保证和组织实施
少仝	副组长	总经办副总经理	负责审核工作的安排和实施
周爱国	副组长	安环部经理	负责资料收集和审核方案的推进实施
张娜	成员	行政部主管	负责组织培训、下发清洁生产文件、组 织学习,提供企业基本资料等
尤增文	成员	采购部主管	提供能源采购数据、经营情况、能源消 费情况等统计指标数据
汪吉祥	成员	设备部经理	提供工艺、设备的使用和参数等资料, 计量器具的配备和能耗实测,生产情况 实测统计,并协助方案的提出和实施
叶东参	成员	安环部安全工程师	保证企业污染达标,污染源调查、提供 污染物产生、治理的情况,和监测安排 等

表 2.2-1 清洁生产审核工作小组组成情况及职责

2.3 制定清洁生产审核工作计划

为使清洁生产审核工作按规范的程序和步骤进行,审核小组结合企业实际情况和生产任务情况,在清洁生产审核咨询机构专家指导下,制订了审核工作计划(见表 2.3-1)。各阶段计划时间可根据审核进度稍作调整,在时间上也可能穿插交叉,使清洁生产方案的实施时间尽量提前。

 阶段
 工作内容
 完成时间
 产出

 筹划
 1、学习清洁生产知识,取得企业高层
 2022 年 3 月 5
 1.成立清洁生产审核小日~2022 年 3

 和
 领导支持
 日~2022 年 3
 组;

表 2.3-1 清洁生产审核工作计划

组织	2、成立清洁生产领导小组和审核小组	月 15 日	2.管理层和职工认识到清	
	3、制定清洁生产审核计划		洁生产的意义;	
	4、开展宣传教育,克服思想障碍		3.制定清洁生产工作计	
			划。	
	│ │1、进行现状调研,搜集企业有关资料			
	2、进行现场考察			
	 3、评价产污状况(对比国内外同类企		1.现状调查报告;	
 	 业产污排污状况、初步分析产污原因、	2022年3月	2.污染源及污染分布情	
评	评价企业环保执法状况、作出评价结	16 日~2022	况;	
估估	论)	年4月10日	3.明确审核重点;	
"		, ,,	4.清洁生产目标;	
	5、设置清洁生产目标		5.无/低费生产目标方案。	
	6、提出和实施无/低费方案			
	1、准备审核重点资料(收集资料、编			
	制审核重点的工艺流程图、编制单元			
	操作工艺流程图和功能说明表、编制			
	工艺设备流程图)		1.建立了并检验了物料平 衡/水平衡/能量平衡;	
	2、实测输入输出物流(准备及要求、			
	实测、汇总数据)			
	3、建立物料和能源平衡(进行预平衡	2022 年 4 月	2.评估了废弃物产生原	
评估	测算、编制物料平衡图、阐述物料能	11 日 ~2022	因:	
	源平衡结果)	年 4 月 25 日	3.审核重点的无/低费方 案实施情况。	
	源、技术工艺、设备、过程控制、产		· 未关旭旧仇。	
	品、废弃物、管理、员工)			
	5、参考生产过程进行深入的分析并向			
	有关专家咨询后,提出无/低费方案			
	1、产生方案(广泛采集、根据物料平			
	衡能源平衡、水平衡和废弃物产生原 田公托辛生主宰			
	因分析产生方案、行业专家技术咨询		1.清洁生产方案的产生与	
十 安立	等)	2022年4日	汇总;	
方案产	2、分类汇总方案	2022年4月	2.确定最佳可行的推荐清	
生和筛	3、筛选方案(初步筛选、根据权重排	26 日~2022	洁生产方案;	
选	序)	年5月10日	3.无/低费方案的实施成	
	4、产生中/高费方案		果。	
	5、继续实施无/低费方案			
	6、核定并汇总无/低费方案实施效果			
	7、编写清洁生产中期审核报告			
可行性	对筛选出来的中/高费清洁生产方案进	2022年5月	清洁生产总结材料	
分析	── 行分析和评估,以选择最佳的、可实	11 日~2022		

	施的清洁生产方案	年 5 月 29 日	
方案实施	1、组织方案实施 2、汇总已实施的无/低费方案的成果 3、评价已实施的中/高费方案的成果 4、分析总结已实施方案对企业的影响	2022年5月 30日~2022 年7月10日	1.可行性分析报告; 2.推荐可实施的方案。
审核 报告	1.编制清洁生产审核报告; 2.协助企业起草报请验收文件; 3.协助企业完成清洁生产评审验收。	2022年8月	编制审核报告
持续清洁生产	1、建立和完善清洁生产组织 2、建立和完善清洁生产管理制度 3、制定持续清洁生产计划	2022 年 9 月 以后	1.建立清洁生产组织机构; 2.建立促进实施清洁生产的管理制度; 3.制定持续清洁生产计划。
清洁生 产审核 验收	1、起草清洁生产审核验收文件,并将 有关材料送有关部门。 2、完成项目评审验收	由环保主管部门安排	清洁生产审核报告

2.4 宣传、动员和培训

领导把清洁生产审核工作确定为企业 2022 年工作重点,通过各种例会明确各部门及车间负责人密切配合,大力支持清洁生产审核工作。企业采用多种方式进行清洁生产宣传:

- 1、咨询企业为科诺精工审核小组工作人员和全体员工进行了清洁生产审核培训,使企业员工进一步了解清洁生产的基本知识,认识实施清洁生产的意义和作用,进一步掌握清洁生产审核的具体程序、步骤与基本技能。
- 2、通过企业现行的各种例会、宣传栏以及下达文件、组织学习等形式进行 全员教育,让员工进一步了解了清洁生产理念,能主动配合清洁生产审核小组成 员开展审核工作。
- 3、开展咨询活动和清洁生产障碍公众调查等形式进行广泛宣传,清洁生产 审核小组成员到工作现场询问员工对于本企业清洁生产审核存在的障碍,为他们 详细讲解,及时消除了员工的思想障碍,保证了清洁生产审核工作顺利进行。

3 预评估

预评估是清洁生产审核的初始阶段,是发现问题和解决问题的起点。预评估 阶段主要任务是收集企业现有资料,从清洁生产审核的八个方面着手,对企业生 产现状作全面的调查、分析。调查内容包括:生产、管理过程中最明显的废物产 生点;能耗和物耗最多的环节和数量;原料的输入和产出;物料管理状况、设备 维护状况等。在此基础上查找企业存在的问题和清洁生产潜力,确定审核重点并 设置清洁生产目标,同时针对现场调查中发现的问题制定并实施明显和易行的无 低费清洁生产方案。

3.1 资料收集与现状调查

3.1.1 企业生产经营状况

下表中 2019 年为老厂区生产经营情况,新厂区 2019 年 12 月正式运营,老厂区停止生产, 2020 年和 2021 年为新厂区生产经营情况。

经营名称	· 项 目	老厂区	新厂区		
	一	2019年	2020年	2021年	
	产量(吨)	10199	20193	19845	
铝合金型材/	产值 (万元)	42837	44000	51000	
棒材	工业增加值(万元)	8792	8272	7364	
	利润 (万元)	5810	207	-893	

表 3.1-1 近三年企业生产经营状况

从上表较为直观的看出,新厂区 2020 年初运行不稳定以及 2020 年和 2021 年 因受疫情等影响,公司单位产品产值和工业增加值与老厂区域 2019 年相比,下降 较明显。

3.1.2 主要生产及辅助设备

企业主要生产及辅助设备详见下表。

表 3.1-2 企业主要生产及辅助设备一览表 (新厂区)

序号	设备名称	规格型号	电机型号	额定功率 (kW)	数量 (台)	已采取的 节能措施	电机生产时间	所在车间	
			Y90L-4	1.5	3	无	2015.2		
1	1#多支长棒加热	1400T	JYP2-132M-4	7.5	1	变频器	2020.9	挤压车间	
1	炉	14001	JYP2-160M-4	11	1	变频器	2015.2	加州中国	
			ML90L-2	1.5	1	无	2015.2		
	1#热锯	1400T	YE3-180L-4	22	1	变频器	2017.5	挤压车间	
2	1# %% 节百	14001	Gb90S-4	1.1	1	变频器	2017.5	加州中间	
2	1#铝屑回收机	1400T	YE3-160M1-2	11	1	变频器	2017.5	挤压车间	
	1#7日/月 日代入7几	14001	YT132S2-2	7.5	1	无	2017.5	加亚十四	
			YS-750W-6P	4	1	无	2017.12		
3	1.47人 水 切	1#冷水机	1400T	YX3-112M-2	1.1	2	无	2017.12	挤压车间
3	1#17 /1/1/1	14001	iE2-80M2-2	. –	2017.12	沙巫士山			
			YS-1100W-8P	0.75	2	无	2017.12		
			U318060F-12-3	86.9	3	变频器	2014.11	挤压车间	
			U3140F-15-3	70	3	变频器	2014.11		
	1#挤压机	1400T	YE3-132S-6	3	1	变频器	2014.11		
4			1-95CP-R131F	9.5	1	变频器	2014.11	加亚十四	
			YE2-100L1-4	2.2	1	无	2014.11		
			YX390L-4	1.5	1	无	2014.11		
	1#挤压机		ECMA-E21315SS	1.5	1	伺服驱动器	2014.12	挤压车间	
5	1#剥皮机	1400T	YE2-180L-4	22	1	变频器	2017.3	挤压车间	
6	1#牵引机中断锯	1400T	S-1FL6 3-SERCV0	1.5	1	伺服驱动器	2019-12	挤压车间	
U			S-1FL6 3-SERCV0	0.75	1	伺服驱动器	2019-12	加州中间	
7	1#牵引机	1400T	S-1FL6 3-SERCV0	1.5	2	伺服驱动器	2019-12	挤压车间	
8	1#压余机	1400T	CU32-400-160S	1.3	1	无	2015-8	挤压车间	
0		14001	YE2-90L-4	1.5	1	减速机	2020-2	功(巫干囘	

9	1#拉伸机	1400T	YVF160L-4	15	1	变频器	2015-1	挤压车间
			JYP2-132M-4	7.5	1	无	2015-1	
	1 ///A F	1.40075	YE2-90S-4	1.1	4	无	2015-1	
10	1#冷床	1400T	Y2-112M-4	4	2	无	2015-1	挤压车间
			YE2-112M-4	4	2	无	2015-1	
			Y100L-4	3	2	减速机	2015-1	
11	1#铝材冷却系统	1400T	LAM2-100L2-4	3	6	变频器	/	挤压车间
12	1#半成品锯	1400T	YEJ8024	0.75	1	变频器	2015-2	挤压车间
12			YE2-90L-4	1.1	1	变频器	2015-2	加压中间
			Z6068D-S06P3.7	3.7	4	伺服	2019-11	
			HG-KN73J-S100	0.75	4	伺服	2019-11	
			HG-KN73J-S100	0.75	4	伺服	2019-11	
13	1#在线自动精锯	在线自动精锯 1400T	B1500 Y22L3H	1.5	1	伺服	2019-11	挤压车间
13			F370Y22L3H	0.37	1	伺服	2019-11	
			100YT200GV22	0.2	4	伺服	2019-11	
			HG-KN73BJ-S100	0.75	4	伺服	2019-11	
			HG-SN152J-S100	1.5	4	伺服	2019-11	
	2 WA 5	12007	TYPE100L2-4	3	1	变频	2017-10	
14	2#冷锯	1200T	YE3-160L-4	15	1	变频	2017-10	挤压车间
			YVF2-100L1-4	2.2	1	变频	2017-10	
15	2#冷油机	1200T	YE2-112M-2	4	1	无	2017-5	挤压车间
16	2#冷水机	1200T	YE3802-2	1.1	4	无	2017-5	挤压车间
17	2#剥皮机	1200T	YX3-225S-4	37	1	变频	2017-11	挤压车间
1 /		12001	MODEL 卧式 OH	1.5	1	变频	2017-11	加压十四
	2#铝棒快速喷射 加热炉		JYP2-100L1-4	2.2	1	无	2017-10	
18		1200T	HTB125-503	3.7	1	无	2017-10	挤压车间 挤压车间
10		12001	YE2-132M-4	5.5	1	无	2017-10	1111万十四
19	2#冷床	1200T	YE2-112M-4	4	1	无	2017-5	挤压车间

			JS-80M2-4	0.75	5	变频	2017-5	
			YE3-132M2-6	5.5	2	无	2017-3	
20	2#挤压机	1200T	XYT-112M-8	1.5	1	变频	2017-3	挤压车间
			S003744	13.8	1	变频	2017-3	
21	2#拉伸机	1200T	YZ-3-180L-4	2.2	1	无	2017-5	挤压车间
21		12001	YZ-3-100L2-4	3	1	无	2017-5	加压干闸
22	2#半成品锯	1200T	YEJ2-80M2-4	0.75	1	变频	2017-5	- 挤压车间
22		12001	YZ-2-90L-4	1.5	5	变频	2017-5	加压十四
23	2#压余机	1200T	TYPE	0.4	1	无	/	挤压车间
			M208195004568	128.7	3	变频器	2019-5	
			YE3-100L2-4	3	3	无	2019-5	
24	3#挤压机	2000T	YE3-225M-6	30	1	变频器	2019-5	挤压车间
2 4		20001	YE3-132M2-6	5.5	1	无	2019-5	
			TYPE-1TL00D1-1CB2	7.5	1	无	2019-5	
			LEM-AB-192T-21		1	伺服驱动	2019-5	
25	3#单支长棒快速	DB178	YE3-132S-4	5.5	1	无	2019-4	挤压车间
23	加热热锯炉	DB1/8	YE3-132S2-2	7.5	1	无	2019-4	价压 干闸
26	3#剥皮机	BPJ-178	TSMG2-36D17CD	35.6	1	伺服驱动	2019-4	挤压车间
27	3#工频感应加热 炉	GTL-178	Y901-2	2	1	无	2018-11	挤压车间
28	3#模具炉	2000T	JS-90S-6	0.75	2	无	2019-5	挤压车间
			YE3-180L-4	22	1	无	2019-5	
			YE3-100L2-4	3	1	无	2019-5	
29	3#冷床	2000T	YEJ-80M2-4	0.75	2	变频器	2019-5	拉压左 饲
29			JS-80M2-4	0.75	5	变频器	2019-5	挤压车间
			YE2-90L-4	1.5	4	变频器	2019-5	
				YE3-112M-4	4	1	无	2019-5
30	3#铝挤压在线联	2000T	CX-125	2.2	2	无	2018-12	挤压车间
30	合淬火系统		JL1-132S1-2V1	5.5	1	无	2018-12	

			YE3-180M-4	18.5	1	变频器	2018-12	
			YE2-200L-4	30	1	变频器	2018-12	
			YE3-160M2-2	15	1	变频器	2018-12	
			YE2-250M-4	55	1	变频器	2018-12	
31	3#牵引机	AUT-I	S-1FL6	5	2	伺服驱动	2019-5	挤压车间
32	4#冷水机	1400T	YZ-80M2-2	1.1	2	无	2019-7	挤压车间
33	4#冷油机	1400T	YZ-Y802-2	1.1	2	无	2019-7	挤压车间
33			EZ-Y112M-4	4	2	无	2019-7	加压十四
	4#多支长棒加热		YXL100L1-4	2.2	1	无	2019-7	
34	炉	1400T	YXL100L1-4	2.2	1	无	2019-7	挤压车间
	4 11 th 50	1.4007	YE3-13232-2	7.5	1	变频	2018-3	
35	4#热锯	1400T	YE3-1802-4	2.2	1	变频	2018-3	挤压车间
			YX3-80M2-4	0.75	1	变频	2018-3	
	4 //+→ [T +II		2-60015CD-R131F	60.5	3	变频	2013-3	
36	4#挤压机	1400T	U31350F-15-3	98.2	3	变频	2013-3	挤压车间
			YE2-100L-4	2.2	1	无	2013-3	
37	4#中断锯	1400T	JYP2-100M-4	4	1	无	/	挤压车间
37			YTY100L1-4	2.2	1	无	/	加亚十四
			JYP2-13232-2	7.5	1	变频	2013-12	 挤压车间
38	4#半成品锯	1400T	3-PHASE	2.2	1	无	2013-12	加压中间
36			6S20S-4	1.1	1	无	2013-12	挤压车间
			3-PHASE	1.5	1	无	2013-12	挤压车间
			6S100L2-4	3	1	无	2013-12	
	4#冷床	1400T	6S100L2-4	3	1	变频	2013-12	
39	4 #₹₹ <i> /</i> \	14001	YE2-112M-4	4	1	无	2013-12	挤压车间
			YXL-100L2-4	3	1	无	2013-12	
			JYP2-112M4	4	1	无	2013-12	
40	5#冷水机	DX-冷水机	YE2-112M-2	4	1	无	2019-5	挤压车间

		-T	YE2-Y802-2	1.1	1	无	2019-5	
			Y2-80M2-2	1.1	1	无	2019-5	
41	5#冷油机	DX-液压油 冷却机-T	YE2-Y802-2	1.1	1	无	2019-5	挤压车间
			U318100F12.3	128.7	2	伺服驱动	2019-4	
			YE3-100L2-4	3	3	无	2019-4	
42	5#挤压机	1200T	YE3-132M2-6	5.5	1	无	2019-4	挤压车间
42			YE3-225M-6	30	1	变频器	2019-4	
			YX3-132S-4	5.5	1	无	2019-4	
			R911310499		1	伺服驱动	2019-4	
43	5#工频感应加热 炉	GTL-127	Y90s-2	1.5	1	无	2018-11	挤压车间
4.4	5#剥皮机	BPJ-127	ISMG1-34D17CD	34.7	1	伺服驱动	2019-3	挤压车间
44			GH-28	0.4	1	无	2019-3	
			YE3-112M-2	4	1	无	2019-3	
	5#单支长棒快速	DD107	YE3-132S-4	5.5	1	无	2019-3	拉压大油
45	加热热锯炉	DB127	YS801-2	0.9	1	无	2019-3	挤压车间
			YE-112M-2	4	1	无	2019-3	
			1LE0001.1DB	15	1	无	2019-3	
46	 5#牵引机	1200T	1FL6064-1AC61-2AA1	1.5	2	伺服驱动	2019-3	挤压车间
40	3#年71初に		AEEF-AC	5.5	1	无	2019-3	
47	5#模具炉	2000T	JS-90S-6	0.75	2	无	2019-3	挤压车间
			HG-JR15KIM4	15	1	伺服	2019-3	挤压车间
48	5#冷床	1200T	YE2-100L2-4	3	2	无	2019-3	
40			JS-80M2-4	0.75	6	变频器	2019-3	挤压车间
			YE3-100L1-4	2.2	10	变频器	2019-3	挤压车间
49	5#半成品锯	1200T	ESJD 8024	0.75	2	变频器	2019-3	挤压车间
47			YE2-90L-4	1.5	3	无	2019-3	
50	5#在线自动精锯	1200T	Z6068D-S06P3.7	3.7	4	伺服	2019-2	挤压车间

			HG-KN73J-S100	0.75	8	伺服	2019-5	
			HG-KN73J-S100	0.75	4	伺服	2019-5	
			B1500 Y22L3H	1.5	1	伺服	2019-5	
			F370Y22L3H	0.37	1	伺服	2019-5	
			100YT200GV22	0.2	4	伺服	2019-5	
			HG-KN73BJ-S100	0.75	4	伺服	2019-5	
			HG-SN152J-S100	1.5	8	伺服	2019-5	
			Z6068D-S06P5.5	5.5	4	伺服	2019-5	
			M208195004568	128.7	3	变频器	2019-4	
51	6#挤压机	2000T	YE3-100L2-4	3	3	无	2019-4	挤压车间
			YE3-225M-6	30	1	变频器	2019-4	
			YE3-132M2-6	5.5	1	无	2019-4	
			TYPE-1TL00D1-1CB2	7.5	1	无	2019-4	
	6#单支长棒快速	DB178	LEM-AB-192T-21		1	伺服驱动	2019-4	挤压车间
			YE3-132S-4	5.5	1	无	2019-3	
52	加热热锯炉	DB178	YE3-132S2-2	7.5	1	无	2019-3	20171771-1-111
53	6#剥皮机	BPJ-178	TSMG2-36D17CD	35.6	1	伺服驱动	2019-3	挤压车间
54	6#工频感应加热 炉	GTL-178	Y901-2	2	1	无	2018-11	挤压车间
55	6#模具炉	2000T	JS-90S-6	0.75	2	无	2019-5	挤压车间
			YE3-180L-4	22	1	无	2019-5	
56	6#冷床	2000T	YE3-100L2-4	3	1	无	2019-5	挤压车间
			YEJ-80M2-4	0.75	2	变频器	2019-5	
			JS-80M2-4	0.75	5	变频器	2019-5	
			YE2-90L-4	1.5	4	变频器	2019-5	
			YE3-112M-4	4	1	无	2019-5	
57	6#牵引机	AUT-I	S-1FL6	5	2	伺服驱动	2019-5	挤压车间
58	6#在线自动精锯	2000T	HG-KN73J-S100	0.75	8	伺服	2019-5	挤压车间

			HG-KN73J-S100	0.75	4	伺服	2019-5	
			B1500 Y22L3H	1.5	1	伺服	2019-5	_
			F370Y22L3H	0.37	1	伺服	2019-5	
			100YT200GV22	0.37	4	伺服	2019-5	_
			HG-KN73BJ-S100	0.75	4	伺服	2019-5	
			HG-SN152J-S100	1.5	8	伺服	2019-5	_
			YVF2-160-6	113	1	变频	2019-5	
	<i>E</i> □ → Ы т□ Ы	HI D 1200	Y2-100-0 Y2-100L-2	3	2	非变频	2019-5	
59	铝灰处理机	HLB-1300	1TL0001-1DB2		-	要频		熔铸车间
				11	1		2019-5	_
			GS7144	0.75	1	非变频	2019-5	
			YE2-100L-2	3	1	非变频	2018-6	_
			YX3-160M-2	11	1	非变频	2018-6	_
	熔炼炉	20T	YX3-180M-2	22	1	变频	2018-6	熔铸车间
60	/ H //4·//		YX3-223M-2	45	1	变频	2018-6	
			JW7124	0.55	1	非变频	2018-6	
			LE3-132S-4	5.5	2	非变频	2018-6	
<i>C</i> 1	除气系统	TS 2B2R	AEEH-100L-4	3	1	非变频	2019-3	熔铸车间
61			TYPS:SF-PRV POLE:6	2.2	2	变频	2019-3	
	14 = 15.		YHPE	3	1	非变频	2018-12	12 64 4 3 T
62	均质炉	NT-JZ-35T	YE3-250M-4	55	3	变频	2018-12	熔铸车间
			TB150-7.5	5.5	2	非变频	2018-12	
	冷却室	NT-LQ-35	JS-112M-6	2.2	12	非变频	2018-12	熔铸车间
63	44 小王	T	YE3-160-4	11	1	非变频	2018-12	- 始初中间
			YX3-100L ₂ -4	3	1	变频	2018-9	
	64 锯棒机	BLJ127-17	ECMA-C20807RS	0.75	1	伺服放大器	2018-9	
64		8	YEJ90L-4	1.5	1	变频	2018-9	熔铸车间
			YE3-180L-4	22	1	变频	2018-9	
			ECMA-E21320RS	2	1	伺服放大器	2018-9	

			YX-100L2-4	3	1	变频	2018-9		
			YX-90L2-4	1.1	1	非变频	2018-9		
			YVF2-800M2-4	0.75	1	变频	2018-11		
65	 铸造机	20T	M2BAX 180MLA4	18.5	2	非变频	2018-11	熔铸车间	
			M2BAX 100MLA4	2.2	1	非变频	2018-11		
			Y2 100L-6	1.5	1	无	2019-8		
66	1#拉拔机	10T	YE3-225S-4	37	1	变频	2019-8	冷拔车间	
			CH-4	0.75	1	无	2019-8		
67	2#拉拔机	FR-100	Y132M-4	7.5	1	无	2006-2	冷拔车间	
68	2#校直机	FR-50	Y2-90S-4	1.1	1	无	2006-2	冷拔车间	
69	3#拉拔机(双头)	FR-50	TYPE-YE3-200	30	1	变频	2014-4	冷拔车间	
70	3#校直机	ST-20	AEEH	7.5	1	无	2012-11	冷拔车间	
71	喷砂机	JCK-SS500 -10A	CH-4	1.5	2	无	/	模具车间	
72	压铝机	30T	Y132M-4	7.5	1	无	2012-4	模具车间	
73	氮化炉	RN-75-6	YE2-100L2-4	3	1	无	2019-5	模具车间	
74	盛亚拉弯机	/	YVF2-160M-4	11	2	/	/	机加车间	
/4	盆业1257几		YVF2-180M-4	18.5	2	/	/	机加车间	
75	创捷拉弯机	/	/	7.5	2	/	/	机加车间	
76	拉弯机	/	EIS75.0020WYb1.H3V	7.5	1	/	/	机加车间	
70	1 ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡ ፡፡		EIS55.0020WYb1.H3V	5.5	2	/	/	机加车间	
77	冲床	GTP1-45	AEEVIH 132S-4	5.5	1	/	/	机加车间	
78	冲床	JH21-60	/	5.5	1	/	/	机加车间	
79	冲床	JH21-45	/	5.5	1	/	/	机加车间	
80	冲床	GTP1-45	AEEVIH 132S-4	5.5	1	/	/	机加车间	
81	冲床	GTP1-45	AEEVIH 132S-4	5.5	1	/	/	机加车间	
82	冲床	GTP1-45	AEEVIH 132S-4	5.5	1	/	/	机加车间	
83	锯切机	/	/	2.25	1	/		机加车间	
84	锯切机	/	/	2.25	1	/	/	机加车间	

85	压滤机 1#	/	Y112M-4	4	1	/	2018-12	氧化车间污水处理
86	压滤机 2#	/	Y2-100L1-4	2.2	1	/	2018-12	氧化车间污水处理
			YX3 160L-4	15	1	/	2018-12	
88	罗茨风机	/	YX3 160L-4	11	1	/	2018-12	氧化车间污水处理
			YE2-112M-4	4	1	/	2018-12	
89	膜反洗	/	TEGH112M1-4	3.7	1	/	2018-12	氧化车间污水处理
90	除蜡循环	/	AEEV1H90L-2	2.2	1	/	2018-9	氧化车间
92	高温封孔喷淋	/	YE2-100L-2	3	1	喷淋泵	2018-9	氧化车间
93	氧化循环 1#-6#	/	YF3-132M-4	7.5	6	槽液循环泵	2018-9	氧化车间
94	磁悬浮冷冻机	/	YE3-180M-4	18.5	1	/	2018-9	氧化车间
95	氧化喷淋	/	MSHP453SSV5	2.2	1	喷淋泵	2018-9	氧化车间
96	间冷冷冻机	/	YE3-180M-4	18.5	2	/	2018-9	氧化车间
97	着色 1#循环	/	YE3-132S-4	5.5	1	加、降温循环 泵	2018-9	氧化车间
98	着色 2#循环	/	YE3-132S-4	5.5	1	加、降温循环 泵	2018-9	氧化车间
99	电抛循环	/	YE3-160M1-2C	11	1	/	2018-9	氧化车间
99	电视循环	/	132M2-2	11	1	/	2018-9	彰化 年间
100	氧化水洗循环	/	MSH-P-453SSV5	2.2	1	/	2018-9	氧化车间
101	下排升降机	/	YEJ2100L1-3	2.2	12	/	2018-9	氧化车间
102	上排升降机	/	YEJ2100L1-4	2.2	4	/	2018-9	氧化车间
103	电源冷却	/	JL1-132S2-2V1	7.5	2	冷却水循环泵	2018-9	氧化车间
104	镍回收	/	YE3-100L-2	3	3	/	2020-5	氧化车间
			DRE132M4BE11HF	5.5	18	/	2018-9	
105	自动行车 1#-9#	/	FA87AD5		9	/	2018-9	氧化车间
			DRE80S6 E1HF/F1/TF	0.37	28	开合电机	2018-9	
106	酸回收	/	JKH-W-40SK-5SEF-4	3.7	1	/	2020-5	氧化车间
107	除蜡、电抛抽风系		TEAL 132S21-2	5.5	1	/	2018-9	氧化车间
107	统	/	YVP-180L-4	22	1	/	2018-9	利化十四
108	碱蝕抽风系统	/	YVP-200L-4	30	1	/	2018-9	氧化车间

			TEAL 132S21-2	5.5	1	/	2018-9	
109	氧化抽风系统	,	YVP-180L-4	22	1	/	2018-9	氧化车间
109	事化油八尔约	/	TEAL 132S21-2	5.5	1	/	2018-9	11亿十月
110	高温封孔抽风系	,	YVP-180L-4	22	1	/	2018-9	氧化车间
110	统	/	TEAL 132S21-2	5.5	1	/	2018-9	彰化 年间
111	螺杆式空压机	5.0m³/min,0 .8Mpa	/	37	2	/	2017-5	公用工程
112	螺杆空压机	7.4m ³ /min,0 .8Mpa	/	45	3	/	2018-3	公用工程
113	蒸汽发生器	$1m^3$	/	/	13	/	2019-5	公用工程
114	变压器	S13-M-100 0/10	/	1000kVA	1	/	2018-12	公用工程
115	变压器	S13-M-200 0/10	/	2000kVA	2	/	2018-12	公用工程

根据现场调查,企业生产车间的设备及电机对照《产业结构调整指导目录(2019 年修改本)》、《国家和浙江省淘汰落后产能目录(2012 年 2 月汇编本)》(甬经信产规 [2012]35 号)及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工信部[2009]第 67 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部[2012]第 14 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信部[2014]第 16 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》等相关法规标准的要求,发现公司的生产车间共计有 20 台淘汰电机,详见下表。

设备名称	淘汰电机型号	数量
1#冷床	Y2-112M-4	2
1#77//	Y100L-4	2
3#工频炉	Y90L-2	1
6#模具炉	JS-90S-6	2
6#冷床	JS-80M2-4	5
铝灰处理机	Y2-100L-2	2
1#拉拔机	Y2 100L-6	1
2#拉拔机	Y132M-4	1
2#校直机	Y2-90S-4	1
压铝机	Y132M-4	1
压滤机 1#	Y112M-4	1
压滤机 2#	Y2-100L1-4	1
合计	•	20

表 3.1-3 电机淘汰列表

建议企业制定淘汰计划,将其逐渐淘汰更新。

3.1.3 生产工艺调查

1、总生产工艺流程

公司生产的主要产品是汽车天窗导轨、减震器、助力泵、膨胀阀、制动活塞等汽车零部件、办公设备、电子产品等铝合金型材和棒材。主要原材料为铝棒、铝锭、铜铝合金、铝钛硼丝等,产品经熔炼、挤压、深加工、铝氧化加工 4 道工序,总生产工艺流程图见图 3.1-1。

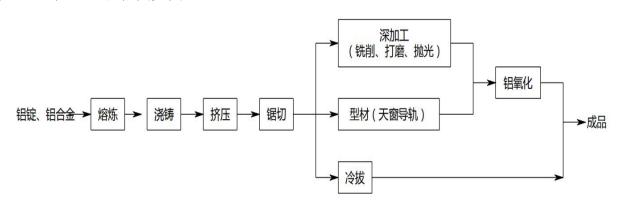


图 3.1-1 总生产工艺流程图

2、熔炼工序工艺流程

熔炼工序工艺流程图见下图。

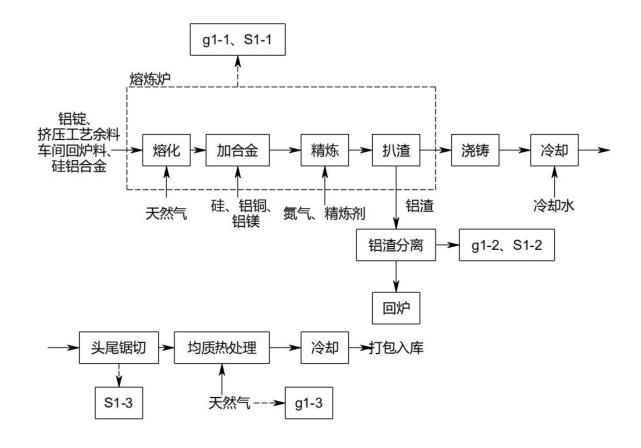


图 3.1-2 熔炼工序生产工艺流程图

工艺说明:

- 1)配料:将铝锭、挤压工序余料、熔铸车间回炉料和硅铝合金按一定比例配料。
- 2)熔炼:将配比号的原料由铲车经升降机将配比好的原料投入炉内,熔炼炉上方设有封闭的集气罩,其一侧可供开启。投料时将一侧打开,原料投入炉内后再将其关闭。设置 1 台 20t 熔炼炉,每台熔炼炉热源由天然气燃烧提供。熔炼炉熔炼一炉时间为 6h,铝水送入保温炉保温 3.5h。
- 3) 扒渣: 待炉料加完后加温 1 小时开始扒渣, 生产 1 炉扒 3 次,每 1 次时间5-10 分钟。
- 4) 浇铸:将合金液体放入模具中,冷却水在模具外间接冷却,在放合金水过程中还要及时取样化验,保证合金化学元素的稳定性。

- 5) 冷却: 在固定区域冷却, 冷却时间约 1h。
- 6) 均质: 天然气加热时间 8-12 小时, 温度 575℃+3℃, 7) 冷却:循环风机冷却 2-4 小时。
- 7) 铝渣分离:在熔炼过程中,会产生一定量的铝渣,其主要成分为铝合金及氧化铝。为提高原料的利用率,将铝渣送至铝渣分离器内进行处理,在处理过程中需加入少量的除渣剂,产生的铝水,浇铸成铝合金锭,回炉用于铝合金的生产。每炉熔炼需扒渣 3 次,每次扒渣后将铝渣送入铝渣分离器内分离,铝渣分离器每次运行时间 15min,回收率 90%。

铝渣缸经铲车送入铝渣分离器内,分离器闸门关闭,机内搅拌轴转动搅拌, 铝水和渣分离,铝水从下部流出,分离完成后留在缸内的渣随着缸体翻转自动进 入冷灰投入机,待其温度降为常温后装袋。分离过程产生的烟气经管道直接收集 进入除尘系统。

3、挤压工序工艺流程

挤压工序工艺流程图详见下图。

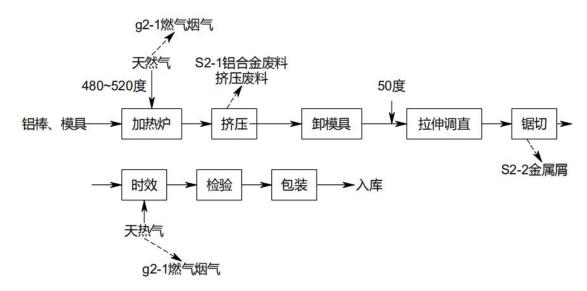


图 3.1-3 挤压工序工艺流程图

工艺说明:

将合金铝棒(长 6m)投入铝棒加热炉加热,同时用模具加热炉加热模具,达到 480~520℃温度后,铝棒送入挤压机,挤出坯料。液氮用于冷却模具,防止模具在生产过程中过热而导致变形,液氮用完后会气化成氮气散于空气中。型材温度降到 50℃以下后进行拉伸调直,将材料根据客户要求进行精密切割。完成后将坯料装入时效炉进行时效处理,时效炉采用天然气加热,按照时效工艺设置好炉温,进炉时效。出炉后风冷或自然冷却到常温,移至已时效区,待成品锯切。确认材料型号相符,调整好定尺,进行试锯切,符合公差后批量锯切。品检产品的表面、断面尺寸、长度、硬度符合后进行包装。按订单数量入库。

4、冷拔矫直工序工艺流程

冷拔矫直工序工艺流程图详见下图。

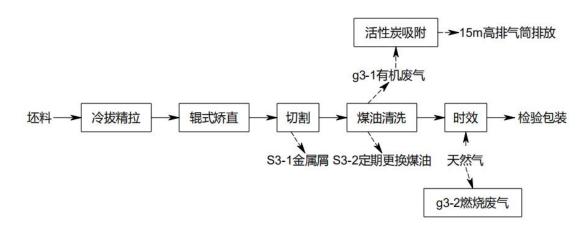


图 3.1-4 冷拔矫直工序工艺流程图

工艺说明:

首先将挤压坯料放入冷拔设备牵引精拉,完成后送入轮式矫直机进行矫直, 根据要求进行精密切割,再用煤油清洗除油,清洗后放入大框内滴干,然后装小 框时效。

5、深加工工艺流程

深加工工艺流程图详见下图。

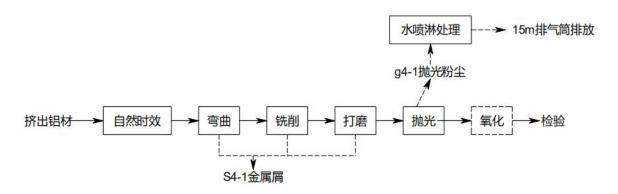


图 3.1-5 深加工工艺流程图

工艺说明:

将挤出好的铝材自然时效 10~15 天,然后通过弯曲模具和弯曲设备,使上工序的产品的面和线轮廓达到要求,之后对其进行人工时效处理,使产品的机械性能达到要求,之后将上一工序的产品通过铣削设备对多余的料进行加工处理,之后将上一工序的产品进行打磨抛光之后放入到氧化线进行表面处理,然后下架进行检验装箱完成产品。

6、铝氧化工艺流程

公司目前有1条全自动铝氧化线在运行。氧化线具体工艺见下图。

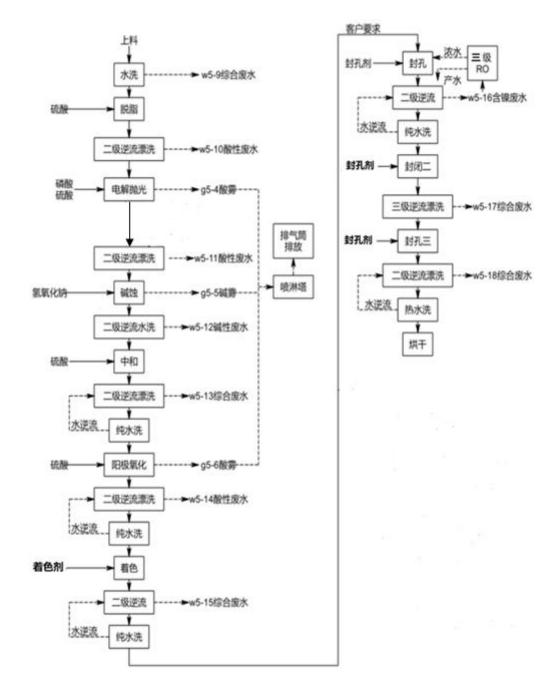


图 3.1-6 铝氧化线生产工艺流程图

工艺说明:

- ①脱脂:采用硫酸去除铝材表面油污,脱脂槽配套循环净化设施,脱脂液定期添加,槽液不排放。
- ②电解抛光:是利用阳极在电解池中所产生的电化学济解现象,使阳极上的 微观凸起部分发生选择性溶解以形成平滑表面的方法,该技术能很好地改善金属表

面的质量, 使之具有更好的耐蚀性和光亮度。

③碱蚀: 蚀洗处理也称碱洗处理,目的是进一步除掉制品表面的自然氧化膜使基体金属表面裸露出来。蚀洗处理还有整平表面和使表面产生砂面的作用。

基本反应:

 $Al_2O_3+2NaOH==2NaAIO_2+H2O$

 $2A1 + 2NaOH + 2H_2O = 2NaAlO_2 + 3H_2$

碱蚀温度 40~50℃,采用蒸汽间接加热,时间为 1~5min,碱蚀槽配套循环净化设施,槽液不排放。

④中和

采用 25~30%的硫酸进一步与中碱蚀后残液并进行两道水洗及一道纯水洗,碱 蚀后若不清洗干净,不仅会污染氧化槽,而且结垢后所形成的腐蚀痕即便是返工 也无法将其去除。中和槽配套循环净化设施,槽液不排放。

⑤阳极氧化

本项目采用 160~180g/L 硫酸溶液作为电解液,进行直流阳极氧化。在阳极氧化过程中,部分电能会转化成热能,铝氧化时间为 15~17min,阳极氧化槽采用硫酸回收设备循环使用,槽液不排放。

⑥着色

多孔型阳极氧化膜的有规律和可控制的微孔,通过电解着色在孔的底部沉积 非常细的金属或氧化物颗粒,由于光的散射效应可以得到不同颜色。

本项目采用硫酸亚锡电解着色,利用 Sn2+电解还原在阳极氧化膜的微孔中析出而着色。着色时间为 16~18min,着色槽配套循环净化设施,采用絮凝沉淀过滤,槽液不排放。

(7)封孔

封孔是为了铝阳极氧化之后对于阳极氧化膜进行的化学或物理处理,以降低阳极氧化膜的孔隙率和吸附能力。本项目封孔采用乙酸镍封孔技术,乙酸镍封孔机理为水中氧化铝转化为勃姆体结构的水合氧化铝,而且同时存在 Ni (OH) 2 在微孔中的沉积封闭前面使用纯水清洗就是避免杂质含量带入,同时纯水带入,与封闭完成后带出达到动态平衡,封闭槽会存在一些悬浮物,采用过滤的方式处理,滤芯作为危废处理,槽液不排放。

铝氧化线各槽主要参数详见下表。

表 3.1-4 铝氧化线各槽主要参数表

序		槽体规格 mm		槽个数	槽液成分	含量	温度℃	排放方式	
号		长	宽	高	(个)	僧视风刀	百里	/m/文 C	TFIX 刀式
1	上料	4500	1	2500	4	1	/	1	1
	水洗	4500	1000	2500	1	1	/	1	溢流
2	脱脂	4500	1500	2500	2	硫酸	10%	60	不排放
3	水洗	4500	1000	2500	2	/	/	1	溢流

4	电解抛光	4500	1500	2500	1	磷酸	80%	60-70	
10%		5773748	17553000	55.00.00	18774	硫酸	20%	.0350333	3
5	抛光副槽	4500	1500	2500	1	/	J	35	
6	电解抛光	4500	1500	2500	1	磷酸	80%	60-70	en nie tet ver
7	抛光副槽	4500	1500	2500	1	硫酸/	20%	35	闭路循环 不排放
37.	地方面的有	4500	1300	2500		磷酸	80%	33	TYTEAX
8	电解抛光	4500	1500	2500	1	硫酸	20%	60-70	
9	抛光副槽	4500	1500	2500	1	1	1	35	
11	水洗	4500	1000	2500	3	1	1	1	
12	碱蚀	4500	1200	2500	1	氢氧化钠	35- 45g/L	45-50	不排放
13	水洗	4500	1000	2500	2	. /	. 1	1	溢流
14	中和	4500	1200	2500	1	硫酸	250- 300g/L	室温	不排放
15	水洗	4500	1000	2500	2	1	1	1	溢流
16	纯水洗	4500	1000	2500	1	1	1	1	返回到上 级水洗
17	阳极氧化	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	
18	阳极氧化 二	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	
19	阳极氧化 三	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	不排放
20	阳极氧化 四	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	TYTER
21	阳极氧化 五	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	
22	阳极氧化 六	4500	1500	2500	1	硫酸	160- 180g/L	17-20	
23	水洗	4500	1000	2500	2	1 7	1	7	溢流
24	纯水洗	4500	1000	2500	1	/	7	1	返回到上 级水洗
						硫酸亚锡	13- 15g/L		
25	着色	4500	1500	2500	2	着色剂	25- 35g/L	17-20	不排放
						硫酸	20- 25g/L		
26	水洗	4500	1000	2500	2	1	1	7	溢流
27	纯水洗	4500	1000	2500	1	1	7	7	返回到上 级水洗
28	预封孔一	4500	1200	2500	3	乙酸镍	1.2- 1.8g/L	24-27	闭路循环
29	水洗	4500	1000	2500	2	1	1	1	不排放
30	纯水洗	4500	1000	2500	- 1	1	. 1	1	1.30.000
31	封孔二	4500	1200	2500	2	氟锆酸钾	T	14-16	不排放
32	纯水洗	4500	1000	2500	3	/	1	1	溢流
33	封孔三	4500	1500	2500	3	硅酸盐	1	95	不排放
34	纯水洗	4500	1000	2500	2	1	3/ I	1	溢流

7、模具车间的生产工艺流程

模修车间主要是对挤压机的模具卸下,进行简单工艺处理后,使模具可以回用。主要工艺流程将挤压生产完成的模具卸下冷却,在煲模缸内加水,加氢氧化钠(片碱),加热至60℃左右,模具装框用行车吊入缸内煲煮,从模腔内清理铝块,模具转自动喷砂机喷砂去垢,经抛光后使模具表面更光亮,再放入氮化炉进行氮化处理后模具继续回用。

煲模工序是将模具吊入装有氢氧化钠溶液的碱槽内,待粘附在模具孔中的废 铝部分溶解后,把模具清洗干净并敲出废铝,再将清理后的模具进行返修或重新 投入使用。

具体的生产工艺流程及三废排放部位见下图:

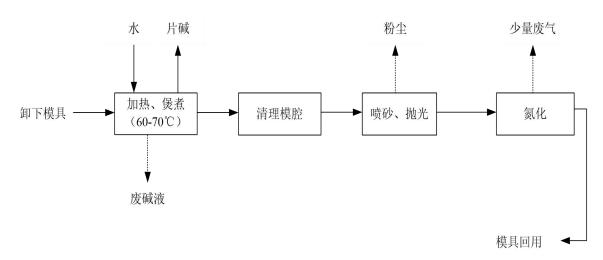


图 3.1-7 模具车间的生产工艺流程及三废排放环节图

3.1.4 公用工程状况

企业公用工程主要包括变配电系统、给排水系统、冷却循环水系统、压缩空 气供应系统、空调系统等。

(1) 给排水系统

企业用水由宁波市自来水管网供给。供水管径 150mm, 供水压力 0.25MPa 以

上。全厂排水采取雨、污分流制。雨水排入雨水管网,生活污水经化粪池、隔油 池处理后汇入集中排放,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入 市政污水管网。

生产废水经收集后排入自建的污水处理站处理,污水站设计处理量 879m³/d,设计回用率 70%,污水站处理的废水为酸碱综合水,废水经污水站经物化+生化+RO 膜处理后 70%回用,其余纳管,排放的废水 COD 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级; 氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)表 1标准,其它污染物达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008》表 3标准,符合污水处理厂的纳管要求,排放的废水不会对宁波北区污水处理厂的正常运行造成影响。

(2) 变配电系统

企业电力由国网宁波供电公司供给,供电电压为 10kV,高压电 10kV/380V 接入经厂区配电房降压后提供至厂区各生产用电部位,企业主厂区共配置了 3 台变压器,分别为 1 台型号为 S13-M-1000/10 变压器、2 台型号为 S13-M-2000/10 变压器,变压器的容量共计 5000kVA。变配电系统采用无功自动补偿装置,功率因数不低于 0.95,达到电力部门对企业的用电管理要求。

(3) 冷却水循环系统

循环冷却水主要用于熔铸车间的浇铸工序、挤压车间的挤压机等冷却水,目前公司配备了4台冷却塔,其中1台50T圆形冷却塔、1台80T圆形冷却塔、2台120T圆形冷却塔。冷却水循环使用,定期补充,不外排。

(4) 压缩空气供应系统

公司现有 5 台螺杆式空压机,主要用于挤压车间、模具车间、机加车间等用气设备供应压缩空气,2 台 37kW,3 台 45kW 的空压机,一般的供气压力在 0.8Mpa

左右,供气压力在一定的区间内波动。

(5) 天然气

企业天然气由兴光燃气供应,天然气主要用于熔炼炉、均质炉、加热炉、蒸 汽发生器等。

3.1.5 能源计量情况

《中华人民共和国节约能源法》规定,用能单位应当按照合理用能的原则,加强节能管理。企业目前建立有能源管理组织机构、完善的能源管理制度,也配备有经过培训考核合格的能管员。根据能源管理制度,企业建立有完善的能源管理台账,从用电、柴油、天然气等方面进行详细的登记,有记录、有分析、有建议,并及时反馈至相关部门,并督促其采取措施进行改进,以保证能源管理工作的持续有效推进。

根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)要求对企业能源计量配备情况进行核查,核查结果如下。

▶ 企业进、出计量配备:

能源种 类	按规定应配备 计量器具数量	省标规定配备 率	企业实际配备 计量器具数量	企业配备率	是否符合要求
电	1	100%	1	100%	符合
自来水	1	100%	1	100%	符合
天然气	1	100%	1	100%	符合

▶ 车间部门或重点用能工段计量配备:

能源种 类	按规定应配备计 量器具数量	省标规定配备 率	企业实际配备计 量器具数量	企业配备率	是否符合要 求
电	13	100%	13	100%	符合
自来水	5	100%	5	100%	符合
天然气	6	100%	6	100%	符合

注:企业二级电计量可以分为:熔铸车间、办公楼、氧化车间、水处理系统、废气处理、仓库 1 和仓库 2、模具车间、冷拔车间、挤压车间、机加工车间、公用工程、宿舍等十三个部分;企业二级水计量可以分熔铸用水、挤压车间用水、模具车间、氧化车间用水、办公用水 5 部

分;天然气二级计量分为挤压车间、熔炼炉、均质炉、蒸汽发生炉(氧化)、蒸汽发生炉(模具)、宿舍6部分。

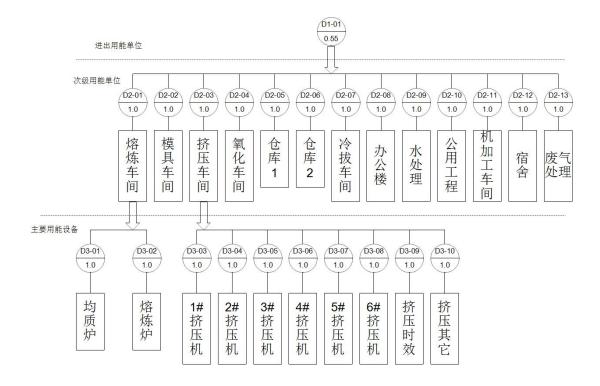
▶ 重点用能设备计量配备:

能源种类	按规定应配备计 量器具数量	省标规定配 备率	企业实际配备计量器 具数量	企业配备 率	是否符合要 求
电	10	95%	10	100%	符合
自来水	0	95%	0	0%	符合
天然气	5	90%	5	100%	符合

- 注: ①企业所用的单台功率大于等于 100kW 的设备有 7 台,100m³/h 以上用天然气设备有 5 台。
 - ②重点用能设备: 电机功率大于 100kW 的用电设备; 100m³/h 以上用天然气设备; 1t/h 以上的用水设备。
 - ③能源计量器具配备率计算: RP=NS/NX×100%
 - 式中: RP---能源计量器具配备率%;
 - NS---实际配备的能源计量器具台(件)数;
 - Nx---能源计量率为 100%时需要配置的能源计量器具台(件)数;

能源计量是企业实现科学管理的基础性工作。没有完善准确的计量器具配置,就不能为生产和生活的各个环节提供可靠的数据。它同时也是评价一个企业管理水平的一项重要标志。企业主要使用能源、资源种类为电、蒸汽、自来水,各自计量情况详见如下:

用电计量:下图为企业用电计量仪表配备网络图,从用电计量仪表的配备上看,企业的电力计量仪表配置已达到三级水平,基本符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)要求和《评价企业合理用电技术导则》(GB/T3489-1998)规定中有关计量仪表配置的要求。



3.1-1 企业用电计量仪表配置网络图

2) 用水计量: 下图为企业用水计量仪表配备网络图。从水资源配备的计量仪表上看,企业的用水计量仪表配置已达到两级水平,基本符合《用能单位能源计量管理要求》(DB33/656-2013)规定中有关计量仪表配置的要求。

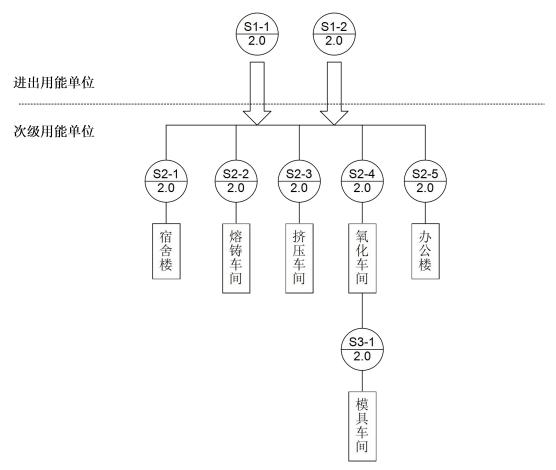


图 3.1-2 企业用水计量仪表配置网络图

3) 天然气计量: 下图为企业天然气计量仪表配备网络图,从天然气配备的计量仪表上看,企业的天然气计量仪表配置已达到两级水平,基本符合《用能单位能源计量管理要求》(DB33/656-2013)规定中有关计量仪表配置的要求。

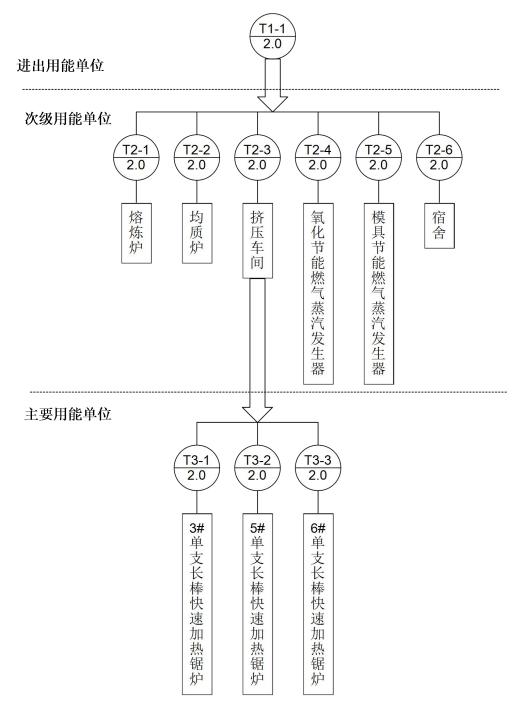


图 3.1-3 企业用天然气计量仪表配置网络图

3.2 企业资源能源使用及管理情况

3.2.1 原辅材料消耗情况

企业近三年主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 3.2-1 主要原辅材料消耗情况

单位: t/a

原辅材料名称	单位	2019年	2020年	2021年
75%铬剂	t	6.576	5.684	5.665
50%铜剂	t	8.854	8.004	7.858
75%铁剂	t	9.978	9.649	9.438
铝线	t	10.165	9.954	9.556
铝锭	t	6576.432	6041.118	5979.904
镁锭	t	78.765	69.766	69.065
80%锰剂	t	3.765	3.508	3.11
后饰条板材	t	2.765	2.602	2.503
8%铝锰合金	t	68.765	61.467	60.184
硅锭	t	328.765	300.776	221.705
钛硼丝	t	58.765	45.516	35.678
液氨	t	6	6.5	6.2
硫酸(98%)	t	0	61.6776	421.778
磷酸(85%)	t	0	23.6	119.11
氢氧化钠	t	0	343.45	308.45
硫酸亚锡	t	0	2.847	0.157
着色剂	t	0	21.81	13.63
封孔剂	t	0	8.38	5.095
聚合氯化铝	t	0	9.95	22.8
聚丙烯酰胺	t	0	0.4	0.8
煤油	t	1.2	2.2	2

备注:由于铝氧化生产线 2020 年才投产使用,因此与之相关的原辅材料消耗 2020、2021 年才有财务统计数据,由于 2020 年多数产品未涉及化抛工序,因此硫酸、磷酸消耗量较少。

主要原辅材料说明:

1、硫酸

浓硫酸是无色油状液体,高沸点,难挥发,具有吸水性、脱水性、溶于水剧烈放热;浓硫酸可以吸收水蒸汽,质量增加,浓度变稀,因此必须密封保存;利用浓硫酸的吸水性可以干燥某些气体,如: H_2 、 CO_2 等;浓硫酸能够从许多有机物分子里按照原子个数比为2:1的比例夺取氢、氧原子,使有机物炭化,这种性质叫脱水性;硫酸不仅作为许多化工产品的原料,而且还广泛地应用于其他的国民

经济部门。

2、磷酸

磷酸或正磷酸,化学式 H₃PO₄,分子量为 97.994,是一种常见的无机酸,是中强酸。由五氧化二磷溶于热水中即可得到。正磷酸工业上用硫酸处理磷灰石即得。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸,再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业,包括作为防锈剂,食品添加剂,牙科和矫形外科,EDIC 腐蚀剂,电解质,助焊剂,分散剂,工业腐蚀剂,肥料的原料和组件家居清洁产品。也可用作化学试剂,磷酸盐是所有生命形式的营养。

3、氢氧化钠

俗称烧碱、火碱、苛性钠,为片状或颗粒形态,易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液,另有潮解性,易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质),密度 2.130g/cm³,熔点 318.4℃,沸点 1390℃,工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠,是白色不透明的晶体;氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂,溶于乙醇和甘油,不溶于丙醇、乙醚;在高温下对碳钠也有腐蚀作用;与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应;与酸类起中和作用而生成盐和水。

4、硫酸亚锡

硫酸亚锡,分子式为 SnSO₄,分子量为 214.75,是一种白色或浅黄色结晶粉末,能溶于水及稀硫酸,水溶液迅速分解。主要用途是用于镀锡或化学试剂,如合金、马口铁、汽缸活塞、钢丝等酸性电镀,电子器件的光亮镀锡等。另外,还用于铝合金制品涂层氧化着色,印染工业用作媒染剂,有机溶液中双氧水去除剂等。

5、液氨

液氨,又称为无水氨,是一种无色液体,有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料,为运输及储存便利,通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态

氨。液氨易溶于水,溶于水后形成铵根离子 NH4+、氢氧根离子 OH-,溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中,且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛,具有腐蚀性且容易挥发,所以其化学事故发生率很高。

单位产品原辅材料消耗详见下表。

	·····································										
原辅材料名称	单位	2019年	2020年	2021年							
75%铬剂	kg/t	0.645	0.557	0.555							
50%铜剂	kg/t	0.868	0.785	0.770							
75%铁剂	kg/t	0.978	0.946	0.925							
铝线	kg/t	0.997	0.976	0.937							
铝锭	kg/t	644.811	592.325	586.323							
镁锭	kg/t	7.723	6.840	6.772							
80%锰剂	kg/t	0.369	0.344	0.305							
后饰条板材	kg/t	0.271	0.255	0.245							
8%铝锰合金	kg/t	6.742	6.027	5.901							
硅锭	kg/t	32.235	29.491	21.738							
钛硼丝	kg/t	5.762	4.463	3.498							
液氨	kg/t	0.588	0.637	0.608							
硫酸	kg/t	0.000	6.047	41.355							
磷酸	kg/t	0.000	2.314	11.679							
氢氧化钠	kg/t	0.000	33.675	30.243							
硫酸亚锡	kg/t	0.000	0.279	0.015							
着色剂	kg/t	0.000	2.138	1.336							
封孔剂	kg/t	0.000	0.822	0.500							
聚合氯化铝	kg/t	0.000	0.976	2.236							
聚丙烯酰胺	kg/t	0.000	0.039	0.078							
煤油	kg/t	0.118	0.109	0.101							

表 3.2-2 单位产品原辅材料消耗表

由于 2020 年上半年铝氧化生产线化抛工序未投入生产,因此单位产品硫酸、磷酸消耗量较 2021 年下降很多,其它原辅材料消耗基本呈逐年递减的趋势,表明企业在原辅材料消耗的管理上比较到位。

3.2.2 企业能源、资源消耗情况及分析

1、企业能源、资源消耗

近年来科诺精工能源、资源使用品种主要为电、自来水、柴油、天然气。近三年企业能源、资源消耗详见下表。

2019年 2020年 2021年 2021 年单价 能源、资源品种 88710 水 (m³) 58650 74343 4.32 元/m³ 电 (kWh) 6591660 14626645 13922388 0.93 元/kWh 柴油(t) 15.72 31.413 6400 元/t 24.997 天然气 (m³) 4.68 元/m³ 1520000 1991353 2171393

表 3.2-3 近三年企业能源、资源消耗表

2、企业能源、资源折标煤耗

近三年企业各种能源、资源折标煤耗详见下表。

能源、资源种	2019	年	2020年		2021年	
类	等价值	当量值	等价值	当量值	等价值	当量值
水	15.079	/	22.807	/	19.114	/
电	1872.031	810.115	4153.967	1797.615	3953.958	1711.061
柴油	22.906	22.906	45.772	45.772	36.423	36.423
天然气	1845.736	1845.736	2418.100	2418.100	2636.723	2636.723
综合能耗	3755.752	2678.757	6640.646	4261.487	6646.218	4384.207

表 3.2-4 近三年企业各种能源、资源折标煤耗表

注:上表中能源及耗能工质折算标煤系数为:电力(等价值)2.85 tce/万 kWh,(当量值)1.229tce/万 kWh;新鲜水折标煤系数为:0.2571kgce/t;柴油折标煤系数1.4571tce/t;天然气折标煤系数12.143tce/万 m³。

根据上表绘制 2021 年各种能源、资源综合能耗(等价)和综合能耗(当量) 比例分配图,具体见以下两图。

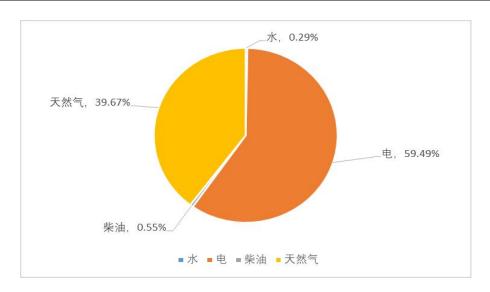


图 3.2-1 2021 年能源综合能耗 (等价) 比例分配图

从上图可知,电力折标煤耗占综合能耗(等价)比例较大,约占 59.49%; 其次为天然气,约占 39.67%; 柴油约占 0.55%; 水约占 0.29%。

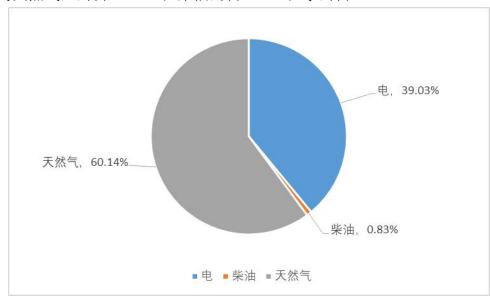


图 3.2-2 2021 年能源综合能耗(当量)比例分配图

从上图可知,天然气折标煤耗占综合能耗(当量)比例较大,约占 60.14%; 其次为电力折标煤耗,约占 39.03%;柴油约占 0.83%。

3、能源、资源指标情况统计

通过对上述能源、资源消耗情况分析,下表为企业 2019 年~2021 年的能源、资源指标情况统计表。

表 3.2-6 近三年的能源、资源情况统计表

能源指标	2019年	2020年	2021年
水 (m³)	58650	88710	74343
电 (kWh)	6591660	14626645	13922388
柴油(t)	15.72	31.413	24.997
天然气(m³)	1520000	1991353	2171393
产量(t)	10199	20193	19845
工业产值(万元)	42837	44000	51000
工业增加值 (万元)	8792	8272	7364
综合能耗(等价值,tce)	3755.752	6640.646	6646.218
综合能耗(当量值,tce)	2678.757	4261.487	4384.207
单位产品综合能耗(当量值 tce/t)	0.263	0.211	0.221
单位产品水耗(m³/t)	5.751	4.393	3.746
单位产品电耗(kWh/t)	646.305	724.342	701.556
单位产品柴油消耗(kg/t)	1.541	1.556	1.260
单位产品天然气消耗(m³/t)	149.034	98.616	109.418
万元产值综合能耗(等价值 tce/万元)	0.088	0.151	0.130
万元产值水耗(m³/万元)	1.369	2.016	1.458
万元产值电耗(万 kWh/万元)	0.015	0.033	0.027
万元产值柴油消耗(kg/万元)	0.367	0.714	0.490
万元产值天然气消耗(m³/万元)	35.483	45.258	42.576
万元工业增加值综合能耗(等价值 tce/万元)	0.427	0.803	0.903
万元工业增加值水耗(m³/万元)	6.671	10.724	10.095
万元工业增加值电耗(万 kWh/万元)	0.075	0.177	0.189
万元工业增加值柴油消耗(t/万元)	1.788	3.798	3.394
万元工业增加值天然气消耗(m³/万元)	172.884	240.734	294.866

注:上表中能源及耗能工质折算标煤系数为:电力(等价值) $2.85 \text{ tce}/\Gamma \text{ kWh}$,(当量值) $1.229 \text{tce}/\Gamma \text{ kWh}$;新鲜水折标煤系数为: 0.2571 kgce/t;柴油折标煤系数 1.4571 tce/t;天然气折标煤系数 $12.143 \text{tce}/\Gamma \text{ m}^3$ 。

根据上表绘制各种指标单耗图,详见下图。

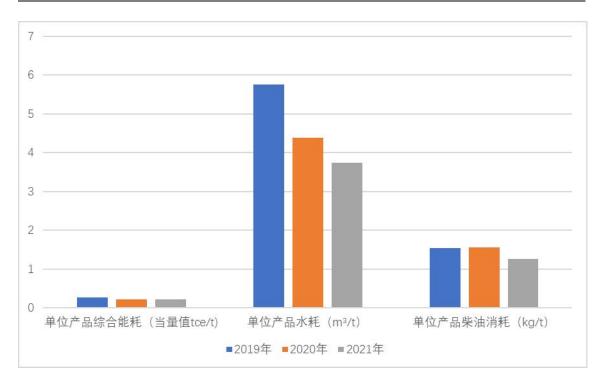


图 3.2-3 近三年来单位产品能耗柱状对比图 (1)

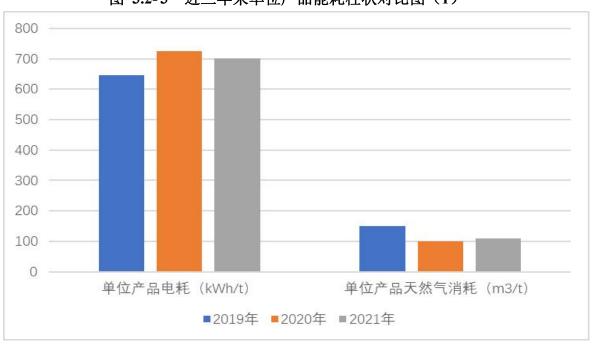


图 3.2-4 近三年来单位产品能耗柱状对比图 (2)

根据以上两表可知,单位产品综合能耗和天然气消耗总体呈现下降的趋势, 主要原因为 2020 年开展了第一轮清洁生产审核,实施了"熔铝炉燃烧系统节能改 造项目",节约了大量的天然气,而 2021 年天然气消耗量有所回升,据调查发现: 第一轮清洁生产审核后企业在能源的管理上有所松懈,因订单及生产安排上的原因,主要天然气消耗设备熔铝炉的冷炉频率提高了,导致天然气消耗量增加,建议熔铝炉的天然气消耗由专人负责生产安排,并进行天然气消耗的统计和管理,减少天然气消耗;而单位产品电耗相较 2019 年有所上升的原因主要是企业环保意识的提高,提升了环保设备性能,提高了环保设备电耗,另外,智能仓储、智能物流系统为主的数字化车间是电耗增加的另一个方面。



图 3.2-5 近三年来万元产值能耗柱状对比图



图 3.2-6 近三年来万元工业增加值能耗柱状对比图

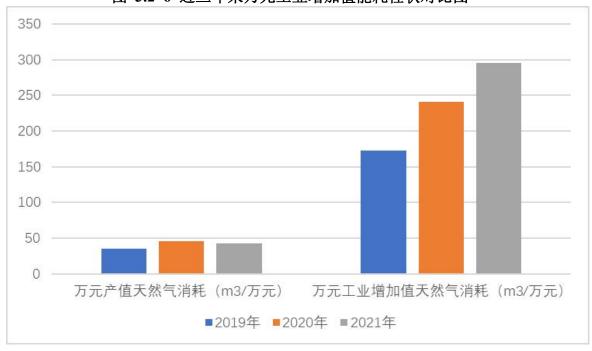


图 3.2-7 近三年来万元产值和工业增加值天然气消耗对比图

根据以上万元产值、工业增加值能耗对比可以看出,新厂区 2020 年和 2021 年因受疫情的影响,产值和工业增加值同比下降较多,导到万元产值、工业增加值能耗相差 2019 年上升了。

3.2.3 环保管理情况

科诺精工非常重视环境保护工作,严格执行《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》,环保执行情况如下:

宁波科诺精工科技有限公司创办于 2006 年 6 月 26 日,因在江北高新园区新购土地、新建厂房,于 2017 年委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制了《宁波科诺铝业股份有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目环境影响报告书》,并于 2017 年 9 月 18 日通过宁波市环境保护局的审批(北慈环建【2017】3 号),并于 2019 年 11 月 5 日通过竣工环境保护验收。

3.2.4 污染物排放标准

1) 废气排放标准

熔炼、炉渣分离器烟尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996),但 GB9078-1996 中燃气炉窑未规定 SO₂、NOx 的排放标准,故参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3—新建燃气锅炉污染物排放浓度限值,具体标准见下表。同时根据《关于印发浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》(浙环函[2019]315 号): 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 mg/m³、200 mg/m³和 300 mg/m³。

表 3.2-6 熔炼废气排放执行标准 单位: mg/m³

 序号	· 炉窑类别	标准级)尘浓度 g/m³)	SO₂	NO _X	排气筒高度
71.3	从品类加	别	无组织	有组织	302	NOX	17F (14) 14)/X
1	干燥炉、窑	二级	5	200	50	150	≥8m

煤油清洗废气(非甲烷总烧)排放执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中二级标准,具体见下表。

	最高允许排放	有组织排放 无组织排放监控浓度限制		无组织排放监控浓度限制	
污染物	浓度(mg/m³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放 速率(kg/h)	监控点	浓度(mg/m³)
非甲烷	120	15	3.5	周边外浓度最高点	4.0

表 3.2-7 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) II 级排放标准

铝氧化酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中"新建企业大气污染物排放限值"标准,具体见下表。

表 3.2-8 《电镀污染物排放标准》"新建企业大气污染物排放限值"

污染物	最高允许排放浓度(mg/m³)	污染物排放监测位置
硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒

阳极氧化单位产品基准排气量见下表。

表 3.2-9 单位产品基准排气量

污染物	指标限值(m³/m² 镀件镀层)	污染物排放监测位置
硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒

食堂油烟废气排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》,具体见下表。

表 3.2-10 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型		
最高允许排放浓度(mg/m³)		30			
净化设施最低去除率%	60	75	85		
备:单个灶头基准排放量:不论大、中、小型均为 2000m3/h					

2) 废水排放标准

企业生产废水经厂区污水处理站处理,达到《电镀水污染物排放标准》

(DB33/2260-2020)中表 1 规定的其他地区水污染排放要求后纳入污水管网(间接排放标准),无标准要求的指标参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013);生活污水经化粪池处理,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后(氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013))纳入污水管网。再经过宁波北区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 A 标准后外排。纳管标准及污水处理站排放标准详见以下两表。

表 3.2-11 废水纳管标准(单位除 pH 外,均为 mg/L)

废水种类	污染物指标	数值	污染物排放监控位置	依据
	总镍	0.3	车间或生产设施废水排 放口和废水总排口	《电镀水污染物排放 标准》
	pH 值	6~9	生产废水总排放口	(DB33/2260-2020)中
	氟化物(以 F-计)	20	生产废水总排放口	表 1 规定的其他地区水 污染排放要求
生产废水	悬浮物	400	生产废水总排放口	
	化学需氧量	500	生产废水总排放口	 《污水综合排放标准》
	石油类	30	生产废水总排放口	(GB8978-1996) 中三
	总磷	8	生产废水总排放口	级标准
	氨氮(NH ₃ -N)	35	生产废水总排放口	
	化学需氧量	500	生活污水排放口	
	五日生化需氧量	300	生活污水排放口	
生活污水	动植物油	100	生活污水排放口	《污水综合排放标准》
	悬浮物	400	生活污水排放口	(GB8978-1996) 中三 级标准
	pH 值	6~9	生活污水排放口	
	氨氮(NH ₃ -N)	35	生活污水排放口	

注: 氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

表 3.2-12 城镇污水处理厂污染物排放标准(单位除 pH 外,均为 mg/L)

序号	项目	一级 A 标准	依据
1	рН	6~9	
2	$\mathrm{COD}_{\mathrm{Cr}}$	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	(3510)10 2002)

序号	项目	一级 A 标准	依据
5	氨氮 (以 N 计)	5 (8)	
6	总磷(以P计)	0.5	
7	石油类	1	
8	氟化物(以 F-计)	10	
9	总氮(以N计)	15	
19	动植物油	1	

3)噪声

企业厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准,排放限值为昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。

4) 其他污染物控制标准

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)

《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001/XG1-2013)

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

3.2.5 污染物产生、排放及防治措施

企业厂区内有熔铸车间、挤压车间、冷拔车间、机加工车间、铝氧化车间和 模具车间,各车间三废情况详见如下:

一、熔铸车间

1)废气

(1) 熔炼废气

铝合金生产线以铝锭、铝硅合金、镁锭为主要原料,在铝合金熔炼时,有烟尘及燃烧废气产生,其主要污染因子为粉尘及SO₂、NOx;参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中铝压延行业系数手册,熔炼粉尘(颗粒物)产生系数为2.97kg/t产品,以2021年为基准,产品量为19845t,熔炼粉尘产生量约为58.9t/a。熔炼废气经一套布袋除尘器+喷淋系统处理后再通过20m高排气筒排放,处理效率按99%计,排放量为0.59t/a。

(2) 铝渣分离器粉尘

出炉的滤渣内含有金属铝,加入到分离机内,机内有可调节高度的搅拌装置, 经搅拌夹杂的金属锌逐渐沉向容器底部形成熔池,灰则留在熔池上部,在自动搅 拌的作用下,粉尘从容器上部的出灰孔排出,铝液从容器底部的放量口排出直接 浇铸铝合金锭。分离过程炉渣分离机内完成,废气经收集先经布袋除尘器除尘后 再与熔炼废气一并通过一套布袋除尘器+喷淋系统处理后由1根20m高排气筒排放。

根据类比调查,分离过程粉尘产生量以30kg/t炉渣计,炉渣产生量约为600t/a,则分离过程产生的粉尘量为18t/a。铝渣分离器废气汇同熔炼废气经一套布袋除尘器+喷淋系统处理后再通过20m高排气筒排放,处理效率按99%计,排放量为0.18t/a。

(3) 投料粉尘

铝合金熔炼原材料经铲车到熔炼炉口时,密闭的集气罩可开启一扇以便投料,集气罩门开启时会有烟气从炉内向炉口溢出。根据业主提供的资料,铝合金一批投料时间为2min(30h/a),投料时产生量为0.08kg/h(0.58t/a),熔炼炉上方设有集气罩,集气罩收集效率按80%计,处理效率按99%计,则有组织排放量为0.005t/a、无组织排放量为0.12t/a。

(4) 扒渣粉尘

铝合金熔炼过程亦存在扒渣,扒渣时间10min,即450h。企业在扒渣口设有集气罩,集气后的烟气最终并入熔炼炉收集的熔炼废气,经同一套布袋除尘系统处理后通过15m排气筒排放。扒渣时粉尘产生量为 0.42kg/h (3.02t/a),扒渣口集气罩集气效率按80%计,处理效率按99%计,则有组织排放量为0.024t/a、无组织排放量为0.6t/a。

(5) 天然气燃烧废气

熔炼炉采用天然气加热,天然气燃烧产生的燃烧废气经 8m 高排气筒排放。

2) 废水

(1) 循环冷却水

浇铸过程中通过水冷方式对模具快速冷却,主要是为循环冷却水,冷却水由 冷却塔经水泵输送给熔铸车间,冷却水循环使用,定期补充不外排。

(2) 喷淋废水

熔炼废气喷淋塔需要定期更换喷淋液以满足废气处理的要求,更换废水通过 管道排入综合水池后经污水处理站处理后排放。

3) 固废: 固废主要是熔炼铝锭所产生的废渣和切段的铝屑。废铝渣是在铝锭熔化时,为了除去铝锭中所含的杂质,添加了精炼剂所产生的铝渣及氧化产生的氧化铝,根据《国家危险废物名录》(2021年)规定,废渣为危险废物,企业已委托由资质的单位处置。另外铝棒锯切成段过程中产生的铝屑。

噪声:主要是锯床、风机、水泵等辅助设施运行时产生的噪声,车间噪声声级在75dB(A)左右,产生的噪声经厂房封闭隔音及距离衰减后,对环境影响较小。

二、挤压车间

1)废气

主要是铝棒加热炉和时效炉燃烧天然气产生的废气,产生的污染物主要为烟尘、NOx。每台燃烧设备废气经车间屋面 8m 高排气筒排放。

2) 废水

挤压车间无生产废水产生。该车间的用水主要为挤压成型工序需使用冷却水 对工件强冷却,冷却水由冷却塔经水泵输送至每台挤压机设备,冷却水循环使用, 定期补充,不排放。

3) 固废

主要是挤压成型、锯切生产过程所产生的锯头尾废料及铝屑等,锯头尾废料及不良品等由企业统一收集后,回用于熔铸车间。另外会有少量须定期更换的废液压油产生,根据《国家危险废物名录》(2021年)规定,定期更换下来的废液压油等属于危险废物,企业已委托有资质的单位签订协议进行处理。

4) 噪声

主要是挤压机、剥皮机、自动中断锯、风机等设备运行时产生的噪声,车间噪声声级在75dB(A)左右,产生的噪声经厂房封闭隔音及距离衰减后,对外界环境影响较小。

三、冷拔车间

1) 废气

煤油清洗废气,移动式集气罩收集后经活性炭处理 15m 高排气筒排放,收集效率按 80%、去除效率按 75%计,根据相关资料查询,煤油挥发量按 30%计,煤油使用量为 2t/a,挥发产生量为为 0.6t/a,则煤油清洗废气有组织排放量 0.12t/a、无组织排放量 0.12t/a。时效采用天然气加热,天然气燃烧产生的燃烧废气经 8m 高排气筒排放。

2) 噪声

主要是冷拔机、校直机等设备运行产生的噪声,车间噪声声级在 70dB 左右, 产生的噪声经厂房封闭隔音及距离衰减后,对外界环境影响较小。

3) 固废

切割过程产生的废金属屑, 回用于生产。

四、机加工车间

1) 废气

机加工过程中基本无废气。

2) 废水

基本无废水产生。

3) 固废

主要是对型材成品进行精加工锯切过程中所产生的金属屑,统一收集后出售给金属回收公司。

4) 噪声

机加车间噪声源主要为拉拔机、打头机、精密锯台等设备运行时产生的噪声, 声级噪声范围为 60-75dB(A),对外界环境影响较小。

五、铝氧化车间

1) 废气

项目铝氧化线在脱脂、电解抛光、阳极氧化等过程都会使用到硫酸,氧化过程会产生硫酸雾,各产酸槽设置顶吸,收集后的废气经碱液喷淋处理后由一根 20m 高排气筒排放。碱蚀过程中会产生碱雾,收集后经喷淋处理后由一根 20m 高排气筒排放。

硫酸雾的产生情况参考《简明通风设计手册》(孙一坚主编 中国建筑工业出版社 1997年)中的散发率:在浓度为 150~350g/L 的硫酸中进行金属件的电化学加工以及在浓而冷或稀而热的硫酸中进行化学加工(阳极氧化、电抛光、浸蚀等)硫酸雾散发率为 7mg/(s•m²)。硫酸雾产生情况详见下表。

		- PC - 012 - 10	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	11390 2014		
			参数	选取	产生速率	产生量
序号	槽名称	数量	F	散发率	厂生选单	广土里
			m^2	$mg/(s \cdot m^2)$	kg/h	t/a
1	脱脂槽	2	13.5	7	0.3402	2.449
2	电解抛光槽	1	6.75	7	0.1701	1.225
3	中和槽	1	6.75	7	0.1701	1.225

表 3.2-13 硫酸雾产生情况一览表

4	阳极氧化槽	6	40.5	7	1.0206	7.348
5		总记	+		1.701	12.247

硫酸雾收集效率按 85%、处理效率按 95%计,则硫酸雾排放量为 2.358t/a (其中有组织排放量为 0.521t/a,无组织排放量为 1.837t/a)。

2)废水

铝氧化生产废水有封孔清洗产生的含镍废水和脱脂、碱蚀、中和、阳极氧化、着色等清洗产生的综合废水,主要污染物为 COD、总镍、总铝、SS、石油类、总磷、氟化物等。企业设有 1 套污水处理系统,污水处理站及镍在线回收处理工艺详见下图。

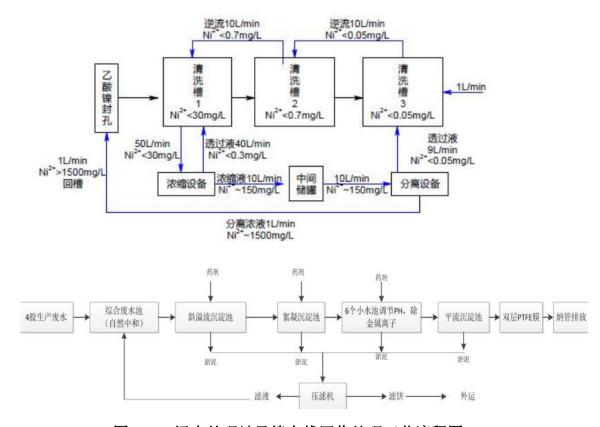


图 3.2-1 污水处理站及镍在线回收处理工艺流程图

3)噪声

主要为铝氧化线设备运行噪声,声级噪声范围为 60-75dB(A),对外界环境影响较小。

4) 固废

铝氧化线污水处理系统产生的表面处理污泥。根据《国家危险废物名录》(2021年)规定,表面处理污泥属于危险废物,企业已委托有资质的单位签订协议进行处理。

六、模具车间

1) 废气

氮化处理是指一种在一定温度下一定介质中使氮原子渗入工件表面层的化学 热处理工艺。氮化处理采用液氨作为氮源,氨气输送至氮化炉内与加热中的钢材 触碰而发生裂解,形成氮氢混合气体,氮气中氮原子渗入钢材表层,氢气在炉尾直接燃烧掉。根据相关资料,分解所得的气体含杂质较少,主要为水蒸汽约 2g/m³,炉内残留少量氨气,主要是液氨在通入氮化炉时,因管道连接或者分解不充分时会泄漏微量氨气,一般泄漏量为 5PPM-0.1%,泄漏量极少,产生刺激性气味,目前为无组织排放,对车间环境影响较小。

喷砂后对模具进行抛光,抛光过程中会产生少量粉尘,年产生量约为 0.1t/a,抛丸粉尘通过吸风管进行集中收集,再经喷砂机自带滤芯除尘器除尘后高空排放,对车间环境影响较小。

溶铝时碱液槽会有少量碱雾挥发,碱雾收集后经喷淋处理后由一根 20m 高排气筒排放。

2)废水

溶铝槽液经氧化线碱回收设备处理后循环使用,不排放;溶铝后需用清洗水 清洗一遍,清洗的废水为碱性废水,排入污水站综合废水统一处理。

3) 噪声

模具车间的噪声源主要是风机等辅助设施产生的噪声,声级噪声范围为

60-65dB(A),对外界环境影响较小。

七、公用工程

1) 废气

公用工程无明显废气产生。

2)废水

公用工程废水主要为员工的办公生活废水。

3) 固废

主要是全公司的生活垃圾。

4) 噪声

主要是循环冷却水系统的水泵、风机、变压器及空压机等辅助设施运行时产 生的噪声,水泵、风机的设备功率较小,空压机的功率较大,产生的噪声比较大, 噪声经过厂房封闭隔音及距离的衰减,对外界影响不大。

3.2.6 污染物产生排放情况汇总

企业污染物产生排放情况见下表。

环评中的 项目 污染物名称 产生量(t/a) 削减量(t/a) 排放量(t/a) 总量* 熔炼废气 颗粒物 58.9 58.31 0.59 铝渣分离 颗粒物 / 18 17.82 0.18 器粉尘 投料粉尘 颗粒物 0.58 0.455 0.125 0.624 扒渣粉尘 颗粒物 2.396 / 3.02 0 0.26 0.372 SO_2 0.26 天然气燃 废气 烟尘 0.521 0 0.521 烧废气 0 4.062 4.2 NO_x 4.062 9.889 硫酸雾 12.247 2.358 少量 少量 碱雾 / / 抛光粉尘 0.1 0.098 0.002 / 煤油清洗废气 0.6 0.36 0.24 0.77 生产废水 废水量 89203 37614 / 126817

表 3.2-14 企业污染物产生排放情况

项目	污染	物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	环评中的 总量*
	С	OD	/	/	1.8807	/
	Ė	总镍	/	/	0.0038	/
	<u>,</u>	SS	/	/	0.3761	/
	石	油类	/	/	0.0376	/
	氟	化物	/	/	0.3761	/
	Ė	总磷	/	/	0.0188	/
	Ė	总铝	/	/	0.0752	/
	Ė	总氮	/	/	0.5642	/
	废	水量	11700	/	11700	/
生活污水	$\mathrm{COD}_{\mathrm{Cr}}$		/	/	0.585	/
	复	[氮	/	/	0.0585	/
废水小计(总	废	水量	138517	89203	49314	90745
量控制项	$\mathrm{COD}_{\mathrm{Cr}}$		/	/	2.4657	4.54
目)	复	[氮	/	/	0.0585	0.06
		铝灰渣	400	400	0	/
	危险固废	表面处理污 泥	600	600	0	/
		废矿物油*	3	3	0	/
		废化学品包 装	3	3	0	/
		废办公用品	1	1	0	/
固体废物		废滤芯	5	5	0	/
四个及初		废活性炭	0.5	0.5	0	/
		废试剂瓶	1.5	1.5	0	/
		锯切、头尾料、压余料废料、不良报废料、不良报废料、铝屑	10000	10000	0	/
		废包装料	20	20	0	/
		生活垃圾	150	150	0	/

注: *表示废矿物油包括废机油、废柴油等废矿物油等,危废编号均为900-249-08,已与宁波市北仑环保固废处置有限公司签订危废协议。

根据上表可知,企业实际生产过程中产生的废水量及各污染物排放量未超过环评中的量,符合总量要求。

3.3 对照行业整治提升技术规范

3.3.1 对照宁波市金属表面处理行业整治提升技术规范

对照宁波市金属表面处理行业整治提升技术规范符合性情况详见下表。

表 3.3-1 宁波市金属表面处理行业整治提升技术规范

类别	内容	序号	判断依据	企业现状	符合性
政策 法规	生产 1		严格执行环境影响评价制度和"三同时"验收制度	严格执行了环境影响评价制 度	符合
石万儿	合法性	2	依法申领排污许可证,依法、及时、足额缴纳环境税或排污费	依法办理了排污许可申报	符合
		3	淘汰产业结构调整指导目录中明确的落后工艺与设备	无落后工艺和设备	符合
	工艺装备 水平	4	鼓励使用先进的或环保的表面处理工艺技术和新设备,减少酸、碱等原料 用量	铝氧化线为半自动设备,工艺较先 进	符合
		5	鼓励酸洗设备采用自动化、封闭性较强的设计	酸洗设备采用半自动设备	符合
	清洁 生产 8	6	酸洗磷化鼓励采取多级回收、逆流漂洗等节水型清洗工艺	采用多级回收、逆流漂洗节水 型清洁工艺	符合
		7	禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	不采用单级漂洗和直接冲洗	符合
工艺装备/生产		8	鼓励采取工业污水回用、多级回收、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺	采用多级回收、逆流漂洗节水 型清洁工艺	符合
现场		9	完成强制性清洁生产审核	正在开展强制性清洁生产审 核	符合
		10	生产现场环境清洁、整洁、管理有序;危险品有明显标识	生产现场较整洁,管理到位, 危险品有明显标识	符合
	生产	11	生产过程中无跑、冒、滴、漏现象	铝氧化生产线基本无跑冒滴 漏现象	符合
	现场	12	车间应优化布局,严格落实防腐、防渗、防混措施	车间布局较合理,严格落实防 腐、防渗、防混措施	符合
		13	车间实施干湿区分离,湿区地面应敷设网格板,湿件加工作业	铝氧化车间严格干湿区分离	符合

类别	内容	序号	判断依据	企业现状	符合性
			必须在湿区进行		
		14	建筑物和构筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施	建筑物和构筑物进出水管有 防腐蚀、防沉降、防折断措施	符合
		15	酸洗槽必须设置在地面上,新建、搬迁、整体改造企业须执行 酸洗槽架空改造	酸洗槽设置于二楼	符合
		16	酸洗等处理槽须采取有效的防腐防渗措施	酸洗等处理槽有防腐防渗措 施	符合
		17	废水管线采取明管套明沟(渠)或架空敷设,废水管道(沟、渠)应满足防腐、防渗漏要求;废水收集池附近设立观测井	废水管线采取明管套明沟 (渠)敷设,并在收集池附近 设立观测井	符合
		18	废水收集和排放系统等各类废水管网设置清晰,有流向、污染 物种类等标示	废水管网设置清晰,设有流 向、污染物各类标示	符合
		19	使用危险化学品要严格遵守《危险化学品安全管理条例》(国 务院令第344号)要求,构成重大危险源的,辨识、评估、登 记建档、备案、管理要严格执行《危险化学品重大危险源监督 管理暂行规定》(国家安监总局令第40号)要求	危化品仓库的管理符合要求	符合
		20	雨污分流、清污分流、污水分质分流,建有与生产能力配套的 废水处理设施	雨污分流、污水分质分流,建 有与生产能力配套的废水处 理设施	符合
		21	含第一类污染物的废水须单独处理达标后方可并入其他废水处 理	第一类污染物单独处理达标	符合
污染治理	废水	22	污水处理设施排放口及污水回用管道需安装流量计	排放口安装有流量计	符合
力笨石埋	处理	23	设置标准化、规范化排污口	排污口标准化	符合
		24	按照"污水零直排区"创建要求对初期雨水进行收集处置	建议对初期雨水进行收集处 理	符合
		25	污水处理设施运行正常,实现稳定达标排放	污水处理设施运行正常,能实 现稳定达标排放	符合

类别	内容	序号	判断依据	企业现状	符合性
	废气	26	酸雾工段有专门的收集系统和处理设施,设施运行正常,实现 稳定达标排放	有酸雾处理收集、处理系统, 设施运行正常,能实现稳定达 标排放	符合
	处理	27	废气处理设施安装独立电表,定期维护,正常稳定运行	废气处理设施将安装独立电 表	符合
		28	锅炉(炉窑)按照要求进行清洁化改造,污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中特别排放限值	无锅炉设备	/
		29	危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,一般工业固废暂存处置分别满足《一般工业废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001 要求)。危险废物贮存场所必须按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中的规定设置警示标志,危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)技术要求	有符合规范的危废储存间,危 废的运输符合相关的技术规 范	符合
污染治理	固废 处理 30	30	建立危险废物、一般工业固体废物管理台帐,如实记录危险废 物贮存、利用处置相关情况	建立有危险废物、一般工业固体废物管理台帐	符合
		进行危险废物申报登记,如实申报危险废物种类、产生量、流 向、贮存、处置等有关资料	进行了危险废物申报登记	符合	
		32	危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处 置,严格执行危险废物转移联单制度	危废委托宁波市北仑环保固 废处置有限公司和昱源宁海 环保科技股份有限公司进行 无害化处置	符合
		33	切实落实雨、污排放口设置应急阀门	有应急阀门	符合
17 132	环境	34	建有规模合适的事故应急池,应急事故水池的容积应符合相关 要求且能确保事故废水能自流导入	建有事故应急水池	符合
环境	应急	35	制定环境污染事故应急预案,具备可操作性并及时更新完善	制定有环境事故应急预案	符合
监管 水平	管理	36	配备相应的应急物资与设备	配备有相应的应急物资	符合
八十		37	定期进行环境事故应急演练	定期进行了应急事故演练	符合
	环境	38	按照有关要求制定自行监测方案,实施自行监测并进行信息公开	按照有关要求制定了自行监 测方案,并实施自行监测,且	符合

类别	内容	序号	判断依据	企业现状	符合性
	监测		信息公开		
		39	对关停、搬迁企业原厂区需根据《污染地块土壤环境管理办法 (试行)》要求开展土壤环境调查与评估	非关停、搬迁企业	/
		40	配备专职、专业人员负责日常环境管理和"三废"处理	配备有专职的环境管理人员	符合
	内部 管理 档案 42	41	建立完善的环保组织体系、健全的环保规章制度	建有较完善的环保组织体系 和规章制度	符合
		42	完善相关台帐制度,记录每天的废水、废气处理设施运行、加 药、电耗、维修情况;污染物监测台帐规范完备;制定危险废 物管理计划,如实记录危险废物的产生、贮存及处置情况		

根据上表可知,企业能基本符合宁波市金属表面处理行业整治提升技术规范要求。

3.4 企业能源资源利用、产排污现状评估

通过对现有资料的收集和对各车间现状的现场考察,审核工作小组从企业生产过程影响产污的原辅材料和能源资源消耗、工艺技术、设备、过程等八个清洁生产因素着手,根据公司目前所执行三废排放标准及公司现有三废处理情况,进行企业的资源能源利用和产污排污现状的评价:

1、原材料、能源投入的评估

- 1)企业生产的产品所使用的原材料主要以铝锭、铝线、镁锭、硅锭、钛硼丝等,另外辅助材料包括铬剂、铜剂、铁剂、液氨等。公司制定了严格的原辅材料检验制度,对每批原材料入厂前必须符合要求后才能进入生产部门加工生产。为防止产品报废,公司有采购技术标准和控制指标,来料质量相对稳定。铝氧化生产线所使用的氢氧化钠、磷酸、硫酸、硫酸亚锡、着色剂、封孔剂等辅助材料,其中封闭剂中的镍为重金属;建议加强危险化学品的规范管理,化学品应储存于专用的化学品仓库中,并设置防渗、防漏措施。
- 2) 企业所使用的能源为电力、柴油、天然气。根据对 2021 年用能情况分析, 电力和天然气占总能耗最大。因此企业主要用能种类为电力和天然气。
- 3) 企业消耗的水资源主要是自来水,自来水主要用于生活用水和生产用水, 其中生产用水主要用于铝棒浇铸和挤压成型工序过程的冷却循环用水以及铝氧化 生产线用水(包括氧化线清洗用水和冷却循环用水),企业应加强用水管理,采 用逆流水洗、多级回用等节水措施,提高冷却循环水利用率,循环冷却水泵安装 有变频,起到很好的节电效果,且可以根据循环水量控制循环水流量。
- 4)企业用电采用三级计量,用水采用两级计量,天然气采用两级计量,基本符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)要求。建议企业对用能情况要及时进行核算分析,进一步了解能耗情况;

- 5)建议企业补齐各种台帐、每日产量、生产用水量、排水量、生产用电量台帐、每日的废气处理设施运行、污染物监测台帐,完善对该台账记录的考核和保存,以免出现缺失。
- 6) 水、电使用过程中存在一定的浪费现象,如在自然采光很好的情况下,也存在长明灯现象,不随手关空调、办公用电设备,用水时水龙头开启过大等,需加强节约用能的宣传,提高员工的节能意识。做到人离灯灭,及时关闭、切断电脑等各种办公设备的电源,空调温度控制在合理的范围内,不设置过高或过低,节约用电,减少浪费。车间用电方面,休息、停工或放假的时候,及时关闭照明灯具、设备等耗能设备和器具,提高节约意识,养成良好的习惯。

2、工艺技术的评估

- 1) 生产工艺路线布局基本合理。
- 2)产品主要以汽车零部件等铝合金型材为主,采用挤压成型的技术工艺,该工艺具有产品表面质量好、应用范围广,模具成本低,生产效率高。
- 3)目前公司建成了数字化车间,生产、物流、仓储、过程控制等基本实现了自动化,智能化水平在国内同行中处于领先。
- 4)采用了半自动铝氧化生产线,自动化水平较高,但操作过程中如挂具滞留时间不够长,存在槽液的损耗,并且提高了废水处理成本。

3、设备的评估

- 1)目前厂区建设了数字化车间,数字化车间从产品设计、工艺流程、车间计划到产品的整个制造过程的生产活动实现信息化、自动化、网络化管理,基于设备管理的车间信息化管理系统,实现计划分解、生产过程监控、设备状况监控、质量监控、能耗管理、数据分析优化等,智能化水平高于同行业。
 - 2) 根据现场调查,企业所用的生产设备以及配套电机大部分采取了变频等节

能措施。另外,对照《产业结构调整指导目录(2019 年修改本)》、《国家和浙江省淘汰落后产能目录(2012 年 2 月汇编本)》(甬经信产规 [2012]35 号)及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》(工信部[2009]第 67 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》(工信部[2012]第 14 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信部[2014]第 16 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》(工信部[2014]第 16 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》等相关法规标准的要求,发现公司的生产车间共计有 20 台淘汰电机,建议企业制定淘汰计划,将其逐渐淘汰更新。

- 3)铝氧化生产线采用半自动生产线,自动化水平较高。
- 4) 铝氧化生产线需进行有效地维护和保养,减少设备腐蚀现象。
- 5)对照《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB 20052-2020),企业所使用的S13-M-1000/10 变压器(空载损耗830W、负载损耗10300W、阻抗电压4.5%)属于3级能效等级,S13-M-2000/10变压器(空载损耗1550W、负载损耗18300W、阻抗电压4.5%)低于3级能效等级;对照《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB19153-2019),企业所使用的37kW螺杆空压机机组比功率COP=7.4kW/(m³/min),属于2级能效等级,45kW螺杆空压机机组比功率COP=6.1kW/(m³/min),属于1级能效等级。
- 6)企业1台20吨倾动式熔化炉,主要生产铝棒,使用了3年多,目前发现炉底耐火材料损坏,炉侧上墙的粘土砖损坏,存在脱落的风险,炉顶局部有操作时撞击的大小不等的坑洼。保温效果下降导致天然气消耗量增多。因此建议对熔炼炉进行改造。

4、过程控制的评估

1) 从原辅材料入库检验到产品生产的每一个环节和部位都能把好质检关,在

生产操作过程中都制定了严格的操作规程和全程质量监测控制,关键工位设置检测工序,把好质量关,减少不良品的产生。企业还有品质管理部位对在线产品进行抽检,确保产品合格,同时对产品进行能耗方面的测试,确保产品的能耗尽可能的达到行业的先进水平。做好这些生产环节的控制,是产品质量得以保证、并使原辅材料利用率提高、废弃物产生量少的重要前提。

- 2) 根据产品精度要求,工艺参数能有效控制,提高产品合格率。
- 3)科学调度热处理生产计划安排,尽量提高热处理设备一次性产量处理负荷率,使设备在最佳工况下运行,尽量减少设备开停次数,减少设备热量损失,以达到节能目的。
 - 4)公司对于原辅材料的管理、用水、用电、用天然气的考核等还有待完善。

5、员工的评估

要想提高资源、能源的利用效率,减少废物的产生和排放,公司员工的责任心和清洁生产意识、节约意识的培养是很重要的。在现场看到的个别地方存在泄漏点未及时处理、照明浪费等现象,说明还有员工缺乏节能意识。因此,对员工进行定期培训,提高员工素质,让员工养成节约的好习惯。同时对员工进行技能培训,让员工掌握正确的操作方法,掌握技巧,提高技术熟练程度对提高产品质量起着重要作用。

6、管理的评估

1) 企业管理情况

宁波科诺精工科技有限公司实行总经理负责制,按照现代化企业管理模式对企业进行管理。同时企业还制定了一系列节能降耗等相关的管理制度,企业现有主要管理制度执行情况详见表 3.4-1。

已有管理制度或体系	建立情况	总体运行情况	现场存在的改进潜力		
各部门、岗位工作职责	有	良好	岗位工作职责比较健全,需加强 监督。		
生产部门考核制度	有	良好	有,但不够完善,执行力度还可 以加强。		
合理化建议制度	有	良好	应提高员工主动提出合理化建议 的积极性。		
能源管理制度	有	良好	能源使用有公司月度统计、分析 等,但没有进行车间、机台细分 的能源考核工作。		
环境保护管理制度	有	良好	需要进一步加强日常监督和检 查。		
ISO9001 质量管理体系	有	良好	需要持续改进		
TS16949 质量管理体系	有	良好	需要持续改进		
6S 管理	有	优	优化生产流程,对车间设备进行 重新布局,通过整理整顿,改善 车间环境。		
4M 变更品质管理	有	优	品质管理部门定期对产品进行抽 查,有抽查记录		

表 3.4-1 企业主要管理制度及执行情况

2) 能源管理

审核小组根据国家标准《工业企业能源管理导则》(GB/T15587-2008)规定对企业能源使用、管理、利用等情况等进行评价,并对存在的问题及节能潜力进行分析。企业按照重点用能单位要求贯彻执行国家有关节能法律法规,强化节能管理工作,重点用能单位应设立能源管理员岗位,做到能管员持证上岗,制订节能管理制度,定期开展企业节能宣传和培训活动,实施用能三级计量和制订能耗定额指标,实行能耗定额考核制度,制订节能规划,定期编制企业能源利用状况分析报告并依法上报节能主管部门等。

7、产品的评估

公司生产的主要产品以汽车天窗导轨为主,以及减震器、助力泵、膨胀阀、制动活塞等汽车零部件等铝合金型材和棒材,公司能够严格执行产品质量管理,做好产品检验工作,保证出厂的产品符合客户要求。企业在做好产品质量的同时

加强产品研发工作。

8、废弃物的评估

- 1)企业在生产过程中所产生的主要废弃物是熔炼废气、铝棒加热炉和时效炉燃烧废气、氮化工序产生的少量氨气、抛光粉尘等;机械加工产生的废铝边角料、废铝渣;废碱液;氧化车间阳极氧化产生的酸雾,碱蚀过程产生的碱雾,设备噪声以及生活垃圾。企业对三废采取了有效的治理措施,改善了废弃物对环境的影响。
- 2) 企业建立了单独的危废仓库,做好了标识标牌,并做好了防渗防漏措施。 产生的危废分类暂存于危废仓库内,每种危废均设置有标识标牌,并委托有资质 的单位无害化处置。

3.5 确定审核重点

根据清洁生产审核暂行办法的要求,确定备选审核重点的原则或者应该考虑的因素:

- 1) 污染严重的环节或部位
- 2) 消耗大的环节或部位
- 3) 环境及公众压力大的环节或问题
- 4) 有明显的清洁生产机会

《浙江省清洁生产审核办法》对审核重点的确定有更加明确的要求。

第十一条: 重点用能企业、重点用水企业必须分别对能源利用效率、水资源利用做详细统计分析,进行重点审核。清洁生产审核方案和节能降耗措施应当满足当地节能主管部门对节能降耗工作的要求。

第十二条:强制性清洁生产审核企业,必须将污染物削减(或有毒有害物的减降)作为清洁生产审核的首要目标。污染物削减目标不得低于当地环保主管部

门对该企业的污染物削減目标。清洁生产方案和全过程污染控制措施应当满足当地环保部门对该企业达标排放和总量控制的要求。清洁生产方案中有毒有害物质排放削减、替代、无害化措施及危险废物的安全处置措施应当满足当地环保主管部门对该企业的环境管理要求。

本轮审核中,科诺精工按照宁波市等对强制性清洁生产审核企业的要求,必 须将污染物的削减作为审核重点。

审核小组通过对科诺精工的产排污状况、清洁生产潜力分析的评估调研后发现,铝氧化车间是全厂污染最大的车间,而且存在较大的清洁生产潜力(主要是减排), 因此审核小组经讨论确定本轮清洁生产审核的重点为**铝氧化车间**,在评估阶段对该车间建立物料平衡并对水资源利用进行分析。

3.6 设置清洁生产审核目标

审核小组根据企业具体情况,经讨论决定将清洁生产目标分为近期、远期两个阶段。2022 年 9 月即本轮审核结束时为清洁生产审核近期;2024 年作为远期。

本次清洁生产目标具体内容见下表。

序号	 	I	现状	近期	目标	远期	目标
万 与			少61八	相对量	绝对量	相对量	绝对量
1	酸回收(t/a)	硫酸	0	/	10	/	15
2	致凹収(l/a)	磷酸	0	/	40	/	50
3	废水指标	总镍	0.0038	4%	0.003648	5%	/
4	(t/a)	总磷	0.0188	35%	0.0122	45%	/
5	单位产品综合能耗(当 量值 tce/t)		0.221	5%	0.210	8%	/
6	碳排放量(tCO ₂ /a)		9577.6	8%	8811.4	10%	/

表 3.6-1 清洁生产目标

3.7 提出并实施简单易行的清洁生产方案

审核小组始终贯彻边审核边实施的原则,产生和实施各项清洁生产方案,有效地提高资源能源利用率,提高经济效益,减少环境污染,并在职工中建立起清

洁生产的意识。方案情况汇总于下表。

表 3.7-1 预评估阶段的无低费方案情况

序号	方案名称	方案内容
1	加强原辅材料采购质量控制	建议提高采购质量控制标准,防止因原辅材料的质量问题 影产品生产,减少废弃物产生量,节约成本。
2	确保危险化学品的安全放置	对液氨、各类酸碱等危险化学品制订专人负责,在指定位 置合理、有序的堆放。
3	合理安排生产进度	根据订货单需求安排生产计划;在生产过程对原辅材料的使用精打细算,使原材料得到充分合理的使用,提高了产品的成材率。
4	制订定额考核制度	定额考核制度的缺失导致公司无法对各个岗位原辅材料及能源、资源消耗定量化,不清楚哪个岗位存在浪费现象,因此制订定额考核制度是非常必要的,并结合相应的奖惩制度
5	加强原始记录和统计管理	补齐各种台帐、每日产量、生产用水量、排水量、生产用 电量台帐、每日的废气处理设施运行、污染物监测台帐, 完善对该台账记录的考核和保存
6	开展合理化建议	实施合理化建议措施,提倡每个员工对全厂内有节能减排 潜力的地方进行合理化建议,对采纳的建议根据节能减排 的贡献大小对员工实施不同等级的奖励,调动员工节能减 排积极性。
7	工艺参数控制	按工艺要求控制设备的温度、压力、运行时间等,严格按 照工艺文件或作业指导书进行有效的控制。避免由此引起 的不良品和废弃物增加;同时造成能源的消耗。
8	环保设施定期维护	对已投入使用的环保设施进行定期维护,发现故障,及时 维修,确保污染物稳定达标排放。
9	加强熔铝炉的用能管理	由预评估分析可知,天然气消耗的增加主要由于熔铝炉的 生产安排不够合理,造成冷炉频率提高,建议由专人负责 熔铝炉的生产安排,并对熔铝炉制定天然气消耗的定额指 标,加强消耗统计和管理。

4 评估

审核阶段是对审核重点的原材料、生产过程以及废物的产生进行评估。通过 建立审核重点的物料平衡、水平衡,分析物料流失的环节,找出污染物产生的原 因,查找材料储存、生产过程控制和管理等方面存在的问题,以确定预防污染的 方案。

清洁生产预审核结果表明,本阶段重点对铝氧化车间铝氧化生产线进行考察。通过实测、估算该生产线各生产单元的物料输入输出,建立生产线的物料平衡,分析造成物料流失、废水排放过多的生产单元,从原材料、生产技术、生产管理、工艺控制、设备、废物特性及员工等8个方面寻找产生废物过多的原因,为制定污染预防方案提供科学依据。

4.1 审核重点物料实测

4.1.1 实测内容

为了准确地测试铝氧化生产线生产工艺的物料平衡,事先对测试内容进行规划,确定了测试点,并事先准备了各种必需用品,以确保测试的顺利进行。

2022年4月20日~22日,审核小组在操作人员的配合下对铝氧化车间铝氧化生产线进行物料平衡分析,通过对铝氧化生产线物料进行了输入与输出物料实测,并将现场实测的资料进行了整理、换算。包括各种原辅材料重量、能资源消耗量和产品、废弃物的重量,连续实测3天。为了分析损耗原因,提出提高优等品率的措施,审核小组采用物料平衡的方法进行分析,查找物料流失的原因。

4.1.2 审核重点铝氧化车间物料平衡

1、实测结果

重点审核工序原辅材料数据统计详见下表。

101 1 TW N T 1 W T								
原辅材料	京辅材料 单位		用量					
名称	单位	4月20日	4月21日	4月22日	平均值			
硫酸 (98%)	kg	1500.5	1551.4	1587.6	1546.5			
磷酸(85%)	kg	429. 4	438.7	442.6	436.9			
氢氧化钠	kg	655.9	687.4	692.6	678.6			
硫酸亚锡	kg	0.5	0.6	0.7	0.6			
着色剂	kg	45.7	51.8	52.5	50			
封孔剂	kg	17.6	19	19.5	18.7			

表 4.1-1 重点审核工序原辅材料数据统计

4.1 重点审核工序物料平衡分析

根据上述原辅材料消耗统计表,对重点审核工序作物料平衡分析。

铝氧化生产线脱脂工序的输入输出见下图 4.1-1, 物料平衡分析见表 4.1-1。

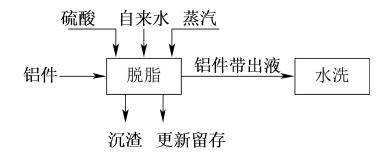


图 4.1-1 脱脂工序物料平衡输入输出图

表 4.1-1 脱脂工序物料平衡分析表

输	入	输	出	
物品	数量(kg)	去向	数量(kg)	备注
		化学反应量	182.6	
花 形	258.8	清洗水带走量	63	误差 1.1%(计量 误差、硫酸雾挥
硫酸	258.8	槽液、槽渣带走量	10.3	发损失等)
		小计	256.0	

铝氧化生产线电解抛光的输入输出见下图 4.1-2, 物料平衡分析见表 4.1-2;

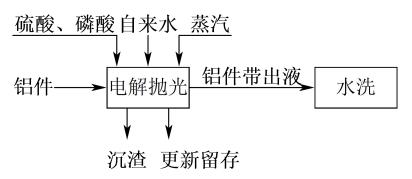


图 4.1-22 电解抛光工序物料平衡输入输出图

表 4.1-2 电解抛光工序物料平衡分析表

输	入	输	出	
物品	数量(kg)	去向	数量(kg)	备注
硫酸	110	化学反应量	328.14	
磷酸	436. 9	清洗水带走量	200	误差 0.9%(计量 误差、酸雾挥发
		槽液、槽渣等带走量	13.8	庆左、阪务拝及 损失等)
小计	546. 9	小计	542.0	

铝氧化生产线碱蚀的输入输出见下图 4.1-3,物料平衡分析见表 4.1-3;

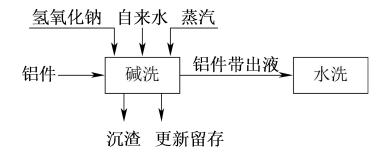


图 4.1-3 碱蚀工序物料平衡输入输出图

输	入		输出	
物品	数 量(kg)	去 向	数量(kg)	备注
		化学反应量	543.5	
氢氧化钠	678. 6	清洗水带走量	102.0	误差 1.2%(计量 误差、碱雾挥发损
1011		槽液、槽渣带走量	25.0	失等)
		小计	670.5	

表 4.1-3 碱蚀工序物料平衡分析表

铝氧化生产线中和工序的物料平衡输入输出见下图 4.1-4, 物料平衡分析见表 4.1-4。

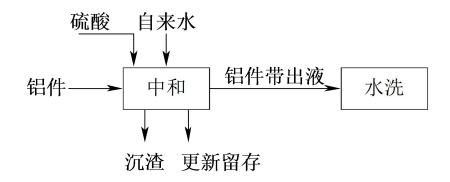


图 4.1-4 铝氧化生产线中和工序的物料平衡

表 4.1-4 中和工序物料平衡分析表

输 入			俞 出	
物品	数 量 (kg)	去 向	数量(kg)	备注
		化学反应量	589.4	
硫酸	C 4 7 1	清洗水带走量	42	误差 0.9% (计量 误差、硫酸雾挥
19元 首交	647.1	槽液、槽渣带走量	9.8	庆左、
		小计	641.3	

铝氧化生产线阳极氧化工序的物料平衡输入输出见下图 **4.1-5**,物料平衡分析 见表 **4.1-5**。

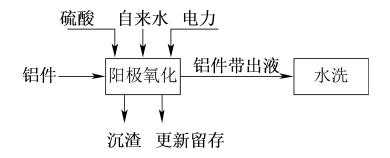


图 4.1-5 阳极氧化工序物料平衡输入输出图

表 4.1-5 阳极氧化工序物料平衡分析表

输入		输	出	
物品	数 量 (kg)	去 向	数量(kg)	备注
		化学反应量	373.1	误差 0.7%
硫酸	465.0	清洗水带走量	80.2	(计量误差、硫酸雾
19元 百交	465.9	槽液、槽渣带走量	9.3	左、
		小计	462.6	等)

铝氧化生产线着色工序的物料平衡输入输出见下图 4.1-6, 物料平衡分析见表 4.1-6。

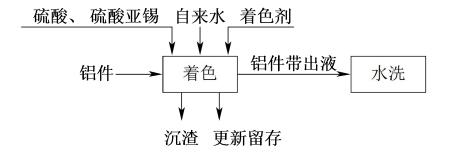


图 4.1-6 着色工序物料平衡输入输出图

输 入		输出	İ	
物品	数 量 (kg)	去 向	数量(kg)	备注
硫酸亚锡	0.6	化学反应量	69.2	误差
硫酸	64.7	清洗水带走量	34.0	2.3%
着色剂	50	槽液中留存量	9.5	(计量误
小计	115.3	小计	112.6	差等)

表 4.1-6 着色工序物料平衡分析表

铝氧化生产线封闭工序的物料平衡输入输出见下图 4.1-7, 物料平衡分析见表 4.1-7。

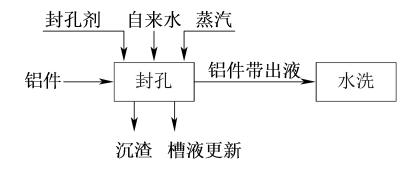


图 4.1-7 封孔工序物料平衡输入输出图

输 λ 输 数量 物 品 夫 向 数量(kg) 备注 (kg) 化学反应量 13.5 误差 清洗水带走量 3.6 1.8% 封孔剂 18.7 (计量误 封闭废液 1.3 差等) 小计 18.4

表 4.1-7 封孔工序物料平衡分析表

由物料平衡分析可知:在脱脂工序中,硫酸的利用率为 70.56%,污水中带走的片碱占用量的 24.3%,其它被槽液、槽渣、酸雾挥发等带走。

在碱蚀工序中, 氢氧化钠的利用率为 80.09%, 有 15.0%的氢氧化钠流入到废

水中,其它被槽液、槽渣、碱雾挥发等带走。

在中和工序中,硫酸利用率为 91.09%,有 6.5%的硫酸流入到废水中,其它被槽液、槽渣、酸雾挥发等带走。

在阳极氧化工序中,硫酸利用率为 80.08%,有 17.21%的硫酸流入到废水中, 其它被槽液、槽渣、酸雾挥发等带走。

在着色工序中,物料利用率为 60.01%,污水中带走物料量约为 29.5%,19%留存在槽液中。

在封孔工序中,封孔剂的利用率为 72.19%,有 19.25%的封孔剂流入到废水中, 另外以废液等形式带走。

序号 工序 产生的原因 存在问题 对 策 定期对铝氧化生产线 脱脂、中和、阳极氧化、着色等工序均需要用到 铝氧化整 及其辅带设备进行有 硫酸,硫酸及其形成的硫酸雾容易对生产线造成 1 条生产线 效地维护和保养,保证 腐蚀 设备的正常运行 封闭剂的主要成分含 有条件的情况下,建议 有醋酸镍,造成金属 改用环保型无镍封闭 2 封闭工序 废水中含镍 镍对水体的污染 剂 各反应工序操作不规 范,瞬间取出工件,工 件在反应槽边停留时间 操作不规范,工件在 规范操作,增加工件在 各反应工 3 序 短, 带出大量反应液, 反应槽边停留时间短 反应槽边的停留时间 因此清洗废水中带走的 物料较多 管线流量过大, 出水 水质较差; 废水中存 对镍在线回收系统进 目前封孔清洗废水镍在 4 封闭工序 在杂质,伤害反渗透 线回收系统存在缺陷 行改造 膜; 只有水洗 1 进水, 回收率较低。 电解抛光所用的两酸 电解抛光 未对两酸进行回用 有 40%会附着在工件 对两酸进行回用 5 工序 表面带到水洗槽

表 4.1-8 重点审核工序存在的问题及对策

4.2 水资源利用分析

科诺精工用水计量比较完善,没有计量表的各工序用水点采用容器法、统计 法等进行了用水测试,清洁生产审核小组进行了为期三天的用水测试,连续三天 的用水统计详见下表。

田北占	单位	用量			
用水点	半世	4月20日	4月21日	4月22日	平均值
氧化车间	t	166.3	166.8	168.5	167.2
模具车间	t	0.5	0.6	0.7	0.6
废气处理	t	0.9	1	1.1	1
循环冷却水 系统	t	32.4	32.8	33.8	33
蒸气发生器	t	27.1	27.8	28.5	27.8
生活用水	t	41.3	43.5	44.2	43
合计	t	268.5	272.5	276.8	272.6

表 4.2-1 连续三天用水统计表

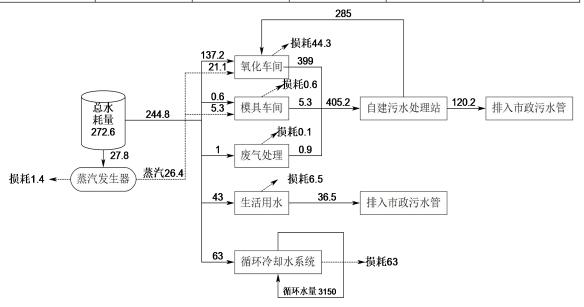


图 4.2-1 全厂水平衡图 (t/d)

水平衡分析期间,公司正常生产,统计期间三天平均取水量为 272.6t。其中, 氧化车间的耗水量最大,据现场调查,阳极氧化生产线各工序清洗废水基本采用 了逆流漂洗的节水措施,但是工件在清洗槽上方停留时间不够,导致较大量清洗 水带出,建议增加停留时间,减少用水消耗。其次为生活用水和循环冷却水系统, 生活废水经化粪池处理后纳入污水管网,循环冷却水循环使用,不外排。水循环利用率为 92.79%。

氧化车间、模具车间和废气处理设施产生的废水经自建污水处理站处理后部 分回用于氧化车间,其余纳管排放。

4.3 熔炼炉热效率分析

企业熔炼使用的是焦炭熔化炉,为了了解企业焦炭熔化炉的热效率,本次清洁生产审核小组于 2022 年 4 月 22 日专门对熔铸车间 1 台熔炼炉的能源利用效率进行分析,该日熔炼炉使用的能源种类为天然气。

实测的数据为熔炼炉每炉单次熔化时的数据,熔炼炉各项实测及常规数据见下表。

项目	实测项目	单位	数值	热效率%
	天然气用量	m ³	1686	
	天然气的热值	MJ/m³	36.44	
	入炉铝合金的质量	kg	20560	
	铝合金熔点	$^{\circ}$ C	650	
熔炼炉	20~650℃的平均比热容	kJ/kg·℃	0.92	35.76
	铝合金的熔解热	kJ/kg	398	
	650~750℃的平均比热容	kJ/kg·℃	1.03	
	铝合金入炉温度	$^{\circ}$ C	20	
	铝合金熔化温度	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	750	

表 4.3-1 熔炼炉各项实测及常规数据

注:每熔化 1 吨铝合金并升温至 750℃所需热量 Q 为:铝合金室温至熔点所需吸收热量 Q1+铝合金从固态到液态(熔点 650℃)所需吸收的热量 Q2+铝合金从熔点到 750℃所需吸收的热量;热效率=铝合金吸收热量 Q/天然气燃烧释出总热量 Q $_{\P}$ ×100%。

根据上表可知,此台熔炼炉的热效率较低,根据清洁生产审核小组现场调查发现:企业此台 20 吨倾动式熔化炉,主要生产铝棒,使用了 3 年多,目前发现炉底耐火材料损坏,炉侧上墙的粘土砖损坏,存在脱落的风险,炉顶局部有操作时撞击的大小不等的坑洼,保温效果下降导致天然气消耗量增多,从而造成熔炼炉热效率下降。因此清洁生产审核提出对 20 吨熔炼炉进行保温改造。

4.4 提出和实施清洁生产方案

通过对审重点分析评估以及现场考察和物料平衡计算分析,审核小组成员提出了一些清洁生产合理化建议,最后整理汇总成无/低费方案,并逐步实施。评估阶段提出实施的无/低费方案汇总于下表。

表 4.4-1 评估阶段的无低费方案情况

序号	方案名称	方案内容
1	铝氧化生产线维护和保养	定期对铝氧化生产线及其辅带设备进行有效地维护和 保养,保证设备的正常运行
2	实行定置管理	划分不同区域,原辅材料、产成品、废弃物、检修工具、运输工具等相关物件实行分类摆放、定点摆放,避免随 意性
3	延长挂具滞留时间	延长挂具滞留时间,保证槽液基本沥干后再移入下一槽体,减少槽液的损耗,减少废水处理成本。
4	减少工件的搬运,避免磕碰	尽量减少工件的搬运次数,避免磕碰造成对产品的损伤
5	规范化化学品堆放	未使用完的化学品药剂尽量不要临时杂乱地堆放在铝 氧化生产线周边,以免倾斜造成泄漏;建议规范化学品 堆放区,同时设置现场临时堆点,未使用完的化学品封 盖后,整齐地堆放至临时堆点。
6	废水管路排查	废水排污管路需定期排查,特别查看各段接头处是否存在滴漏现象。一旦发现泄漏,应该立即更新、替换排水管路,避免沟内积水现象。
7	控制好生产以及设备维修时 段,尽量使大功率设备平、 谷电运行	生产计划避开用电高峰期;设备检修安排在用电高峰期;尽量使大功率设备平、谷电运行
8	及时清理角落杂物	及时清理角落杂物,改善厂容
9	消除压缩空气漏点	企业现场气管接头处有漏气现象,建议企业加强压缩气管的维修和保养,从而消除压缩空气漏点,节约用电
10	循环冷却水管道清理	冷却水管道长期使用,未进行有效清理,水管有结垢现象,建议添加药剂对冷却水进行软化处理,并及时清理 污垢
11	车间固废清理	加强各生产车间内固废的清理工作,保持车间整洁

5 方案产生和筛选

5.1 方案的产生

本阶段的主要工作是根据审核重点的工艺流程、工艺参数、物料平衡和废物 产生原因分析结果,制定清洁生产无低费和中、高费备选方案,并进行初步筛选, 确定出可实施的方案,进行可行性分析。

通过对审核重点的现场调查以及对物料平衡进行评估分析,审核小组发现了降低原材料、能源消耗、提高产品质量的清洁生产机会。

审核小组主要通过以下三种方式产生清洁生产方案:

- 1、审核小组会同全厂管理、技术人员对发现的问题进行探讨并查阅国外专利、请教行业专家形成解决方案。
- 2、由于生产一线的员工对生产过程控制最为了解,容易提出一些无费低费方案,审核小组通过各种渠道和多种形式对员工进行宣传动员,鼓励全体员工参与清洁生产工作,收集职工的合理化建议,经过评定后形成清洁生产方案。
 - 3、借助行业专家以及相关技术提供商形成清洁生产方案。

审核小组对各种方案进行汇总整理,形成了包括原辅材料、工艺技术、设备管理、过程控制优化、运行操作管理、废弃物资源化等方面的24个清洁生产方案,经讨论,审核小组将产生的方案进行了汇总,方案汇总情况如下所示。

表 5.1-1 清洁生产方案汇总表

序号	方案名称	方案内容
	加强原辅材料采购质量	建议提高采购质量控制标准,防止因原辅材料的质量问题影产
1	控制	品生产,减少废弃物产生量,节约成本。
2	确保危险化学品的安全	对液氨、各类酸碱等危险化学品制订专人负责,在指定位置合
	放置	理、有序的堆放。
3	合理安排生产进度	根据订货单需求安排生产计划;在生产过程对原辅材料的使用精打细算,使原材料得到充分合理的使用,提高了产品的成材率。
4	制订定额考核制度	定额考核制度的缺失导致公司无法对各个岗位原辅材料及能源、资源消耗定量化,不清楚哪个岗位存在浪费现象,因此制订定额考核制度是非常必要的,并结合相应的奖惩制度
5	加强原始记录和统计管 理	补齐各种台帐、每日产量、生产用水量、排水量、生产用电量 台帐、每日的废气处理设施运行、污染物监测台帐,完善对该 台账记录的考核和保存
6	开展合理化建议	实施合理化建议措施,提倡每个员工对全厂内有节能减排潜力 的地方进行合理化建议,对采纳的建议根据节能减排的贡献大 小对员工实施不同等级的奖励,调动员工节能减排积极性。
7	工艺参数控制	按工艺要求控制设备的温度、压力、运行时间等,严格按照工艺文件或作业指导书进行有效的控制。避免由此引起的不良品和废弃物增加;同时造成能源的消耗。
8	环保设施定期维护	对已投入使用的环保设施进行定期维护,发现故障,及时维修, 确保污染物稳定达标排放。
9	加强熔铝炉的用能管理	由预评估分析可知,天然气消耗的增加主要由于熔铝炉的生产 安排不够合理,造成冷炉频率提高,建议由专人负责熔铝炉的 生产安排,并对熔铝炉制定天然气消耗的定额指标,加强消耗 统计和管理。
10	铝氧化生产线维护和保 养	定期对铝氧化生产线及其辅带设备进行有效地维护和保养,保 证设备的正常运行
11	实行定置管理	划分不同区域,原辅材料、产成品、废弃物、检修工具、运输 工具等相关物件实行分类摆放、定点摆放,避免随意性
12	延长挂具滞留时间	延长挂具滞留时间,保证槽液基本沥干后再移入下一槽体,减少槽液的损耗,减少废水处理成本。
13	减少工件的搬运,避免 磕碰	尽量减少工件的搬运次数,避免磕碰造成对产品的损伤
14	规范化化学品堆放	未使用完的化学品药剂尽量不要临时杂乱地堆放在铝氧化生产 线周边,以免倾斜造成泄漏;建议规范化学品堆放区,同时设 置现场临时堆点,未使用完的化学品封盖后,整齐地堆放至临 时堆点。
15	废水管路排查	废水排污管路需定期排查,特别查看各段接头处是否存在滴漏现象。一旦发现泄漏,应该立即更新、替换排水管路,避免沟内积水现象。
16	控制好生产以及设备维 修时段,尽量使大功率 设备平、谷电运行	生产计划避开用电高峰期;设备检修安排在用电高峰期;尽量使大功率设备平、谷电运行
17	及时清理角落杂物	及时清理角落杂物,改善厂容
18	消除压缩空气漏点	企业现场气管接头处有漏气现象,建议企业加强压缩气管的维 修和保养,从而消除压缩空气漏点,节约用电

序号	方案名称	方案内容
19	循环冷却水管道清理	冷却水管道长期使用,未进行有效清理,水管有结垢现象,建 议添加药剂对冷却水进行软化处理,并及时清理污垢
20	车间固废清理	加强各生产车间内固废的清理工作,保持车间整洁
21	电解抛光废水两酸回用 系统改造	目前中水回用系统处理工艺较简单,出水水质有时候不能满足 铝氧化线水质需求,因此对中水回用系统进行更新改造。
22	封孔含镍漂洗水在线回 用改造	中水回用系统安装过滤器来去除杂质,减少反渗透伤害;将管线进行调整,降低流速,提高出水水质;原来水洗1进水,现在水洗1和水洗2同时进水,提高回收率,进一步降低废水中的镍。
23	屋顶分布式光伏发电	利用厂房屋顶约 9000 平方米,实施光伏屋顶分布式并网发电站,总装机容量可达到 1200kWp(千瓦),年均发电量约 120 万 kWh,自发自用,余电上网。
24	20 吨熔炼炉保温改造 项目	对熔炼炉耐材全部拆除进行改造,保证燃烧效果。

5.2 方案的筛选

对上述方案,审核小组组织了车间领导、工程技术人员进行讨论,结合车间实际情况进行了筛选。对备选方案汇总后进行了分类,属于无低费方案的,按照边审核、边发现、边实施的原则,及时实施;属于中费方案的经过认真的调研和技术、经济分析,并且有成熟的经验可以借鉴,基本上不存在技术问题,企业已经制定实施进度计划,并按计划组织实施;属于高费方案的,需要组织进行技术、环境、经济等可行性分析后决定实施。方案筛选结果汇总于下表。

表 5.2-1 方案筛选结果汇总表

方案类 型	方案编 号	方案与措施	方案 类型	预计投资(万
至	WD1	加强原辅材料采购质量控制	大型 无费	元)
	WDI			/
	WD2	确保危险化学品的安全放置	一 无费	/
	WD3	合理安排生产进度	无费	/
	WD4	制订定额考核制度	无费	/
	WD5	加强原始记录和统计管理	无费	/
てん曲	WD6	开展合理化建议	无费	/
一 无低费 方案	WD7	工艺参数控制	无费	/
刀米	WD8	环保设施定期维护	低费	0.5
	WD9	加强熔铝炉的用能管理	低费	1.0
	WD10	铝氧化生产线维护和保养	低费	0.5
	WD11	实行定置管理	无费	/
	WD12	延长挂具滞留时间	无费	/
	WD13	减少工件的搬运,避免磕碰	无费	/

方案类 型	方案编 号	方案与措施	方案 类型	预计投资(万 元)
	WD14	规范化化学品堆放	低费	0.1
	WD15	废水管路排查	低费	0.3
	WD16	控制好生产以及设备维修时段,尽量使大功率 设备平、谷电运行	无费	/
	WD17	及时清理角落杂物	无费	/
	WD18	消除压缩空气漏点	低费	0.05
	WD19	循环冷却水管道清理	低费	0.2
	WD20	车间固废清理	无费	/
	G1	电解抛光废水两酸回用系统改造	高费	54.2
中高费 方案	G2	封孔含镍漂洗水在线回用改造系统改造	高费	8
	G3	屋顶分布式光伏发电	高费	300
	G4	20 吨熔炼炉保温改造项目	高费	85

根据上表,方案WD1~WD20无需投资或投资费用很低,可以通过工艺改进、 技术攻关、通过加强管理、采取简单的措施就可以达到预期的效果,属于无低费 方案,实施难度不大,关键在于方案的落实和以后的维持。在清洁生产审核过程 中,从预评估阶段开始,这些方案中的部分方案就已经开始实施,并取得了一定 的效果。

方案 G1、G2、G3、G4 为高费方案(高于 5 万元),需要一定投资,对企业生产效率、节约能源、减少环境污染、降低能耗都具有重要意义,故审核小组将对其进行进一步可行性分析。

6 方案可行性分析

可行性分析是企业清洁生产审核的第五个阶段,本阶段的目的是对筛选出的中/高费清洁生产方案进行分析和评估,以选择最佳的、可实施的清洁生产方案。本阶段的重点是:在收集资料的基础上,结合相应市场调查结果,进行技术、环境、经济的可行性分析和比较,从中选择推荐最佳的实施方案。最佳的可行方案要求技术上可行、经济上合理,又具有较好的环境效益和社会效益。

6.1 G1 "电解抛光废水两酸回用系统改造"

★方案简介

在铝型材铝氧化生产过程中,电解抛光是前处理一道重要工艺,它通过化学反应,使铝型材表面产生光泽。磷酸/硫酸在化学反应过程中,只有约 60%的反应产生磷酸铝及硫酸铝,其它约 40%会附着在工件表面带到水洗槽。采用化学沉淀处理方式,不仅需要大量的碱中和,而且产生大量的污泥,使得处理成本高昂,同时对外排放水较难达标。另外,硫酸和磷酸还是具有极高的利用价值的酸,污水处理不能回收利用,白白地浪费了大量宝贵的酸。因此对电解抛光废水提取出高浓度废水废液中的水份,同时很好的保留了液体中的高含量浓酸,提高了资源再利用价值,通过低温蒸发、循环气流法、比重分离法、雾化法将废水废液中的水份提出来,酸液达到指定浓缩浓度,可作为资源进行再生利用。因此清洁生产审核小组决定对电解抛光废水进行两酸回用改造。

★ 技术可行性分析

该工程主要包括酸除杂设备工艺、酸提浓设备工艺。

1、酸除杂设备工艺

(1)矮床树脂床

在固定床操作工艺中,交换只在传质区占用的一小部分,上冲程中树脂被耗 尽,下冲程中树脂得到再生。因此,在传统的树脂柱中大多数树脂是不活跃的。 矮床工艺降低了不活跃区域的高度,并且使得更有效的利用了剩下树脂。有效的增加了反应动力学。

(2) 逆流再生

逆流再生以和进料相反的方向把再生剂加入树脂床中。这种技术是众所周知的一种化学工程原理,这种方法有利于减少再生剂的用量,最大限度的提高回收到的酸或者金属的浓度,并且可以确保在最小泄露的情况下完全再生。

(3) 满床

在矮床中,树脂罐被完全填充满,不留任何空间。在常规的树脂柱中,并用各种方法去处理多出空间。当需要较高浓度的溶液时,满床消除了稀释的问题,并且有助于保持树脂床中的浓度分布。这确保了逆流再生的优势的完美实现。

(4) 酸分离

矮床技术已经成熟的运用到了酸分离中,作为酸纯化单元供应,简称为APU。这种工艺使用那些选择性吸附游离酸而不吸附溶解的金属盐树脂。吸附的酸可以用水冲洗下来。虽然要求使用特殊型号的离子交换树脂,但是这个工艺严格来说不是离子交换。这个酸没有被交换到特定的地方,并且它的交换能力不仅仅局限于树脂的离子交换能力。这种工艺是通过树脂内部和周围流体的酸浓度差来驱动的。

(5) 酸纯化操作周期

酸纯化工艺的第一步是通过一个多介质砂式过滤器过滤进料。随后是通过 本机上的滤芯式抛光过滤器。

酸纯化操作周期,一般持续 4-5 分钟,分为上冲程和下冲程。在上冲程中,进料用泵加压通过酸纯化系统树脂床。最初树脂的空隙中充满了上一次循环中残留的水。进来的经过过滤的进料取代了上面的 水,因此最初收集到的是无用的水。被传递到水箱,然后和新增加的水一起在下冲程中使用。当进来连续的通过

树脂后,酸被吸附到树脂球里,它通过树脂床的路径被称为"迟滞"。树脂不吸附金属盐,他们透过树脂排出去,或者是作为酸前面的副产品。当酸开始进入到副产品中时,上冲程完成。

在下冲程中,水被泵加压向下通过树脂床。最初,树脂床的空隙被未分离的料液填满。未分离的进料被进水冲洗进进料罐中,重新进入下一个循环中。当水持续通过树脂床,大多数金属盐被去除,上冲程叫做解析,在此工艺中纯酸作为产品收集起来。根据操作条件和进料浓度的不同,纯酸的浓度大概是进料酸浓度的50%-110%。通过调节不同工艺步骤的流速和体积,可以使得酸纯化系统的性能更加完美。典型的工艺处理能力为回收70~95%的酸,去除50~90%的金属。

2、酸提浓设备工艺

本系统是利用表面涨力,液体流速,比重差力,电荷滤板填料实现液态分离,除去溶液中的水份,达到提高浓度的回收再利用的目的。首先把本系统安装一定的高度,把待处理的液体加热至 70-75℃,利用 PVDF 材料的泵浦使待处理液体抽入本系统,液体进入压力分离,表面涨力,液体流速,比重差力,喷射器形成雾状,水分子经热交换、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后,利用顶部的风机迫使雾气通过分离冷凝挡板,水份通过压力,流速变成汽化状态迫使通过管道排出去,而化工有效成份在压力分离,表面涨力,液体流速,比重差力,電荷膜板的作用下返回储存槽或流程工艺槽中,由于泵浦工作是连续的,液体内所含的水分就不停的被压力分离,表面涨力,液体流速,比重差力,风压膜板直至达到需要的浓度(可以通过自动化控制仪器自动控制)。设备回收效率经过实际检测可达到 95%以上。本技术有以下特点:

- (1) 本技术采用自然常压蒸发及雾气蒸发;
- (2)由于处理温度较低,因此高浓度废水废液的污染物不会由于温度高而发生变异;

(3) 由于采用蒸发为主技术,整体工艺中不添加任何化学物质。

综上所述, 该方案在技术上是可行的。

★环境可行性分析

该方案的实施减少了约 40%的磷酸排放至废水中,原总磷年排放量为 0.0188t/a,削减总磷量为 0.0075t/a。削减污泥量为 9t/a。因此该方案在环境方面 是可行的。

★经济可行性评估

(1) 方案投资

该方案需投资约54.2万元,包括设备费用以及安装调试费用,详见下表。

序号	设备名称	型号规格	材质	数量	厂家	单价	总价
1	高低电极液位传感器	ST-M15-2-3M	球式触 点	2 个	上海	80	160
2	耐腐原水泵	MK-40022NBH-CCH	防腐	1台	美宝泵业	2800	2800
3	袋式过滤器	2 号袋	防腐	1台	克硕环保	4000	4000
4	中间水箱 1	1000L	PE 加厚	1 只	远大容器	600	600
5	高低电极液位传感器	ST-M15-2-3M	球式触 点	2 个	上海	80	160
6	耐腐原水泵	MK-40022NBH-CCH	防腐	1台	克硕环保	2800	2800
7	张力透析膜系统	特种透析膜	防腐	1 套	克硕环保	60000	60000
8	膜片自动反冲洗系统	防腐	防腐	1台	克硕环保	6000	6000
9	防腐电动阀	意大利品牌	防腐	2 台	弗雷西	2600	5200
10	过滤机	含增压泵、强酸 5 微米 滤芯	防腐	1台	克硕环保	3800	3800
11	隔膜负压泵	防腐	防腐	1台	美国 ARO	5500	5500
12	真空仪	防腐	防腐	1台	上海仪表 厂	350	350
13	中间水箱 2	1000L	PE 加厚	1 只	远大容器	600	600
14	高低电极液位传感器	ST-M15-2-3M	球式触 点	2 个	上海	80	160
15	耐腐增压泵	衬氟提升泵	防腐	1台	克硕环保	5500	5500
16	流量计	0∼3T/H	有机玻 璃	2 只	多灵流量 计	90	180

17	除铝主机	主机设备、含翻板系统	防腐	1台	克硕环保	20000	20000
18	阻复酸回收填料	德国进口	防腐	1 套	克硕环保	13500	135000
19	防腐接水盘	PP 板焊接	防腐	1台	克硕环保	2000	2000
20	气动隔膜阀	意大利品牌	防腐	10 台	弗雷西	5500	55000
21	纯水箱	1000L	PE 加厚	1 只	远大容器	600	600
22	高低电极液位传感器	ST-M15-2-3M	球式触 点	2 个	上海	80	160
23	纯水泵	4T,扬程 28m	防腐	1台	南方泵业	2200	2200
24	ORP/PH 在线监控仪 表	自动检测	在线仪	1 套	科瑞达	3500	3500
25	管路配件、阀门	工业化工管 UPVC	组合	1批	克硕环保	15000	15000
26	所有主泵底坐支架平 台	钢材	钢材	1批	克硕环保	1500	1500
27	电控柜	烤漆	烤漆	1 套	克硕环保	1600	1600
28	电器所有元件	组合	组合	1批	施耐德	3500	3500
29	PLC 控制器	含编程	组合	1批	台达	2200	2200
30	触摸屏	任意电脑、手机在线监 控	组合	1 批	台达	4500	4500
31	布线槽桥架	组合	FRP	1批	克硕环保	2000	2000
32	现场所有电线电缆	组合	国标	1批	启帆	3000	3000
33	高低电极液位传感器	ST-M15-2-3M	球式触 点	2 个	上海	80	160
34	原水泵	6T,扬程 18m	防腐	1台	克硕环保	2800	2800
35	循环蒸发浓缩系统	防腐	组合	1 套	克硕环保	18000	18000
36	蒸发槽底盘	防腐	PP	1 套	克硕环保	1200	1200
37	高压喷雾汽化装置	防腐	组合	1 套	克硕环保	19000	19000
38	槽体隔热保温材料	隔热砂	组合	2 套	克硕环保	3000	3000
39	槽体保温面板	5mm	PP	2 套	克硕环保	2500	2500
40	主机架	不锈钢	不锈钢	1 套	克硕环保	9000	9000
41	高效换热装置	防腐结构	防腐结 构	1台	克硕环保	18000	18000
42	加热蒸发罐保温	保温材料	保温材 料	1套	克硕环保	1200	1200
43	防腐电动阀	防腐	防腐	2台	弗雷西	2800	5600
44	节水阀	不锈钢	不锈钢	2 套	克硕环保	1100	2200
45	高压耐酸喷雾泵	耐强酸强碱	组合	1台	克硕环保	8500	8500

46	雾化喷头	组合	组合	2 套	克硕环保	800	1600	
47	在线比重系统	组合	组合	1 套	克硕环保	3500	3500	
48	温控系统	组合	组合	2 套	克硕环保	1200	2400	
49	液位自控系统	耐强酸强碱	组合	3 套	克硕环保	180	540	
50	板式进风换热器	组合	组合	1 套	克硕环保	12000	12000	
51	进风处理装置	进风分散装置	组合	1 套	克硕环保	3000	3000	
52	出风处理装置	出风分散装置	组合	1 套	克硕环保	4000	4000	
53	引风机	含底座减震机架	组合	1 套	克硕环保	9000	9000	
54	浓酸排放泵	耐强酸强碱	组合	1台	克硕环保	4500	4500	
55	压力仪表	液压油	不锈钢	1 套	克硕环保	45	45	
56	管路配件、阀门	蒸汽管焊接	组合	1批	克硕环保	6000	6000	
57	管路配件、阀门	PP	组合	1批	克硕环保	4000	4000	
58	管路配件、阀门	PVC	组合	1批	克硕环保	8000	8000	
59	所有主泵底坐支架平 台	钢材	钢材	1 批	克硕环保	1500	1500	
60	电控柜	烤漆	烤漆	1 套	克硕环保	1600	1600	
61	电器所有元件	组合	组合	1批	施耐德	5000	5000	
62	PLC 控制器	含编程	组合	1批	台达	2200	2200	
63	触摸屏	任意电脑、手机在线监 控	组合	1 批	台达	4500	4500	
64	4 小计							
65	5 设备运输、安装及调试费用							
66		合计					542000	

(2) 经济效益

A、降低传统处理含酸废水成本如下:

含酸废水水量: 6t/d×300=1800t/a。

污泥量: 1800t/a×0.5%×2000 元/t=1.8 万元/a。

PAM: 0.1kg/t×1800t/a×20 元/kg=0.4 万元/a。

石灰等: 50kg/t×1800t/a×1.0 元/kg=9 万元/a。

合计成本 11.2 万元/a。

B、回收酸经济效益如下:

以 2021 年为基准,用于电解抛光工序的磷酸用量约为 119.11t/a、硫酸用量约为 30t/a,在电解抛光过程中约只有 60%的反应产生磷酸铝及硫酸铝,其它 40%附着在工件表面带到水洗槽中,此套设施酸回用率在 95%以上(按 95%计),则酸回收量为磷酸 45.3t/a、硫酸 11.4t/a,硫酸价格平均按 1000 元/t 计,磷酸价格平均按 5000 元/t 计,则回收酸产生的经济效益约 23.8 万元/a。

C、回用水资源减少的新鲜水补充成本如下:

1800t/a×4.32 元/t=0.8 万元/a。

D、酸回收设备运行成本如下:

设备装机电量: 11kw/h×24h/d×300d/年×0.8 (需用系数) ×0.93 元/度=5.9 万元/年。

综上所述,该方案产生经济效益约为 11.2+23.8+0.8-5.9≈30 万元/a。 根据清洁生产审核经济可行性评估要求,各项经济指标计算如下:

项目	公式	结果
项目投资1(万元)	/	54.2
年运行费用总节省金额 P (万元)	/	30
设备年折旧费 D (万元)	l/10	5.42
年增加现金流 F(万元)	P-0.2×(P-D)	27.85
投资偿还期 N (年)	I/F	1.95
净现值 NPV(万元)	$\sum_{j=1}^{n} \frac{F}{(1+IRR)^{j}} - I$	116.8
内部收益率	$i_1 + \frac{NPV_{-1}(i_2 - i_1)}{NPV_{-1} + NPV_{-2} }$	>40%

表 6.1-1 经济可行性分析表

通过对方案经济可行性分析,该方案净现值 **116.8** 万元 > **0**,内部收益率大于银行贷款利率,该方案在经济方面可行的。

★综合评估

根据以上技术、环境和经济分析,本方案经济和环境效益十分明显,建议企业尽快实施。

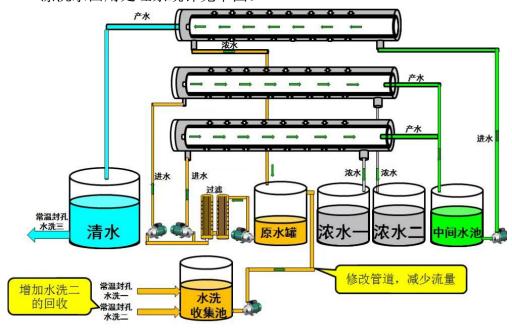
6.2 G2"封孔含镍漂洗水在线回用改造"

★方案简介

目前封孔清洗废水镍在线回收系统存在缺陷: 1、管线流量过大,出水水质较差; 2、废水中存在杂质,伤害反渗透膜; 3、只有水洗 1 进水,镍回收率较低,镍出水浓度较高。鉴于以上问题,清洁生产审核小组决定:更换水泵和管道,降低流速;增加过滤装置,去除废水中的杂质,减少对反渗透膜的伤害;水洗 1 和水洗 2 同时进水,提高镍回收率,减少镍的出水浓度。

★技术可行性评估

漂洗水回用处理系统详见下图。



工艺说明:本设备完全通过物理高压分离技术,将原水通过一级特种膜进行高压分离,淡水回用,浓水进行二级特种膜高压分离,二级淡水回到一级进水箱,二级浓水循环,三级备用循环,通过不但分离水分子而提高浓液浓度,达到槽液时即可添加到槽液中使用,整个设备运行过程中不添加任何化学添加剂,完全不改变原水成分,主要目的是使水分子与大于水分子液态分离,得到水回用的同时浓缩液镍回收,变废为宝。

主要设备配置说明:

(1) 漂洗水收集水箱

漂洗水收集箱采用防腐处理,对原水进行均质、均量调节、缓冲作用,协调废水的供给量与提升水泵的输入量。当废水的供应量超过提升泵的输水量时,集水池水满,通过水池的液位控制水泵供给停止或运行。当废水供应量小于提升泵的输水量时,集水池空,提升泵停止运行,起到保护提升泵的作用。

(2) 提升泵

用于对原水增压, 为预处理系统提供动力源。

(3) 袋式过滤机

是一种压力式过滤装置,主要有过滤筒体、过滤筒盖和快开机构、不锈钢滤袋加强网等主要部件组成,滤液由过滤机外壳的旁侧入口管流入滤袋,滤袋本身是装置在加强网篮内,液体渗透过所需要细度等级的滤袋即能获得合格的滤液,杂质颗粒被滤袋拦截。

(4) 精密过滤器

经过前面的砂滤器、碳滤器之后,中水中大颗粒悬浮物已基本被除去,而一些小颗粒悬浮物则没有被除去。在这里,再进行一次微滤,去除 5μm 以上的悬浮物,以保护 RO 超滤及反渗透装置正常运行。

(5) 中间水箱

对预处理淡水的供给起到缓冲作用,协调淡水的供给量与高压泵的输入量。 当淡水的供应量超过中水泵的输水量时水箱水满,通过水箱的液位控制使用中水 泵供给停止。当淡水供应量小于水泵的输水量时,水箱空,水泵停止运行,起到 保护泵的作用。

(6) 进口抗污染特种膜组水回用装置

特种膜采用:美国抗污染浓缩膜适用于:酸净化,抗生素浓缩,酒精净化, 有机物脱除,乳清脱盐,清洁剂去除,葡萄糖净化,染料浓缩、脱盐,重金属去

除, 多聚糖脱盐, 糖类分馏, 垃圾渗透液处理

膜组主要是去除清水中的阴阳离子,保证电镀生产用水的水质;含高压泵、抗污染膜组、膜清洗装置;给水通过泵升至一定压力,不断送至抗污染膜组的进口,产品水(即反渗透水)和浓水不断地被引走.溶解固形物(水中各种离子)有抗污染膜组解留在浓水中,产品水含盐量最低,抗污染膜组设备由美国反渗透膜组件、压力不锈钢外壳、高压泵、流量计、电导仪、电控箱组成,能有效去除水中98%溶解性无机盐、99%以上的胶体、微生物和有机物,脱盐率98%.此装置配有自动冲洗功能以保护抗污染膜组。

抗污染膜组经长期使用,在膜表面积累胶体、金属氧化物、细菌、有机物、水垢等杂质,从而造成膜污染。必须用清洗装置对反渗透装置进行清洗。清洗水箱(0.4 立方米)内配置清洗液,经清洗泵升压后,经精密过滤器、清洗泵进入抗污染膜组元件,由浓水管回到清洗水箱,循环清洗 2 小时;

膜分离系统采用抗污染反渗透膜优化设计组成,为多支 8040 抗污染膜并联组合以保证产水通量,抗污染膜组的脱盐率可达 98%以上,可以进一步分离截留废水经过前几段装置处理后残留的溶解质,以保证出水水质最终达到回用要求。

淡水直接送入回用水箱,再通过变频回用泵送到铝氧化漂洗槽;浓液可以回用于封闭槽。

综上, 该方案在技术上是可行的。

★环境可行性分析

该方案实施后降低了废水中镍浓度,根据监测报告对比,改造前总镍的出水浓度平均为 0.08mg/m³, 改造后总镍的出水浓度 < 0.05mg/m³ (本轮清洗生产按未检出限的二分之一计算,则出水浓度为 0.025mg/m³)。含镍废水排放量约 3000t/a,则减少总镍排放量约为 0.165kg/a,并且做到了稳定达标排放。

综上所述,该方案在环境方面是可行的。

★经济可行性评估

(1) 方案投资

该方案投资包括过滤装置、管道、水泵以及设备安装调试等,需投资约8万元。

(2) 方案效益

增加一个水洗槽进水并对淡水进行回用,节约了新鲜水用量,含镍废水产生量约为3000t/a,则节约1个清洗水槽的新鲜水补充量为1000t/a,自来水价格为4.32元/t,则节约水费0.43万元/a。

该方案主要为环保方案, 经济效益不明显, 但环境效益较明显。

★综合评估

根据以上技术、环境和经济分析,本方案环境效益十分明显,建议企业尽快实施。

6.3 G3"屋顶分布式光伏发电"

★方案简介

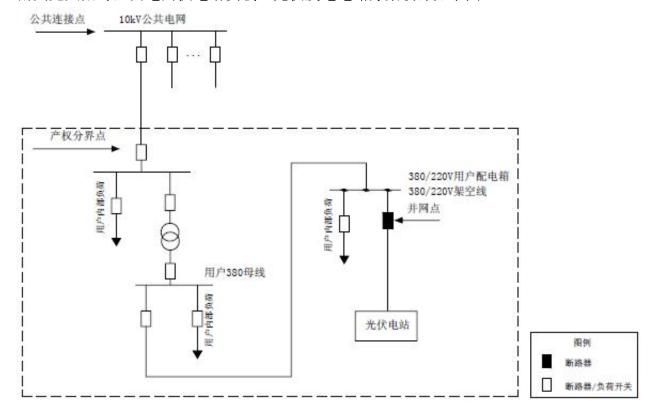
利用厂房屋顶约 9000 平方米,实施光伏屋顶分布式并网发电站,总装机容量可达到 1200kWp(千瓦),自发自用,余电上网。

★技术可行性评估

采用光伏并网发电系统,太阳能产生的电力直接送入低压电网,供用户使用, 类型为光伏彩钢瓦屋顶分布式及水泥屋顶分布式并网发电项目,包括太阳能光伏 建筑屋顶发电系统及相应的配套并网设施,并采用宁波尤利卡多晶硅光伏发电部 分已有专利技术。采用光伏并网发电系统,太阳能产生的电力直接送入低压电网, 供用户使用,系统不设储能设备,节约成本,并减少蓄电池的二次污染。

并网型太阳能光伏发电系统是利用太阳太阳能电池组件将太阳能转换成直流电能,再通过逆变器将直流电逆变成 50 赫兹、230/400 伏的三相交流电。逆

变器的输出端通过配电柜与变电所内的变压器低压端(230/400 伏)并联,对负载供电,并将多余的电能通过变压器送入电网。本系统无蓄电池储能设备,当阴雨天无太阳时,由电网供电给负载。光伏发电电路方案设计如下图:



通过审核小组与公司聘请专家共同研究认为该方案技术上完全可行。

★环境可行性分析

该方案实施后,节约了用电,间接减少煤炭发电减少的环境污染,对环境也 是有利的。

★经济可行性评估

(1) 方案投资

利用厂房屋顶约 9000 平方米,实施光伏屋顶分布式并网发电站,投资 300 万元。

(2) 经济效益

据计算,年可节电约 120 万 kwh,按电价 0.93 元/kWh 计,年可节省电费支出 111.6 万元。

根据清洁生产审核经济可行性评估要求,各项经济指标计算如下:

项目 公式 结果 300 项目投资1(万元) / 111.6 年运行费用总节省金额 P (万元) / 30 设备年折旧费 D (万元) I/10 91.2 P-0.2×(P-D) 年增加现金流 F(万元) 3.29 投资偿还期 N(年) I/F $\sum_{i=1}^{n} \frac{F}{(1 + IRR)^{j}} - I$ 260.38 净现值 NPV (万元) $i_1 + \frac{NPV_{-1}(i_2 - i_1)}{NPV_{-1} + |NPV_{-2}|}$ 内部收益率 27.78%

表 6.3-1 经济可行性分析表

通过对方案经济可行性分析,该方案净现值 260.38 万元>0,内部收益率大于银行贷款利率,该方案在经济方面可行的。

★综合评估

根据以上技术、环境和经济分析,本方案经济效益十分明显,建议企业尽快实施。

6.4 G4 "20 吨熔炼炉保温改造项目"

★方案简介

企业 1 台 20 吨倾动式熔化炉,主要生产铝棒,使用了 3 年多,目前发现炉底耐火材料损坏,炉侧上墙的粘土砖损坏,存在脱落的风险,炉顶局部有操作时撞击的大小不等的坑洼,保温效果下降导致天然气消耗量增多。清洁生产审核小组通过现场交流,查看设备的实际情况后发现,如果此次技改只修理炉顶、炉底及上侧墙,要是过了 1~2 年下侧墙损坏又要停炉技改,因此决定对设备耐材全部拆除进行改造,并且更换喷嘴,保证燃烧效果。

★技术可行性评估

此次技改改造的详细要求如下:

1、耐火材料整体拆除后全部重新浇筑。耐火材料损坏严重,损坏处随时会

有漏铝的风险,需要进行技改,消除生产上带来的安全风险。炉顶内衬多处裂缝,在使用中出现漏火现象,需要进行技改,消除生产上带来的安全风险。

- 2、为了满足生产需求,要求此次技改过后,炉子装载量维持不变。
- 3、燃烧系统技改改造(NO_x≤100/Nm³, O₂含量为 13%)
- 4、改造喷嘴, 保证燃烧效率。

针对以上的要求制订了如下技改方案来确保熔铸生产的安全及稳定性。

- 1、拆除现有的耐火材料,全部重新浇筑,侧墙增加纳米板,提升保温性能,达到节能降耗的目的。
- 2、燃烧系统改造,利用原有控制系统、风机、管道、阀件,引进低氮烧嘴,进行精准控制,降低氮氧化物的排放,确保设备使用的稳定性。

具体技改内容如下:

- 1、将熔炼炉炉顶浇筑料全部打掉,重新浇筑。
- 2、将熔炼炉炉墙耐火、保温材料全部打掉,重新砌(浇)筑:
- 3、将熔炼炉炉底耐火层、防渗层、保温层全部打掉,重新砌(浇)筑;
- 4、旋转接头拆除并重新更换;
- 5、燃烧系统技改改造(重新制作烧嘴本体、管道、阀件,拆除原有的旧系统)。

综上, 该方案在技术上是可行的。

★环境可行性分析

本项目改造后节约天然气约为 64046m³/a,通过计算可以减少因天然气燃烧产生的污染物为: SO₂0.008t/a、烟尘 0.015t/a、NOx0.12t/a。

综上所述,该方案在环境方面是可行的。

★经济可行性评估

(1) 方案投资

该方案内容包括炉底、熔池渣线以下、上侧炉墙(渣线以上)、炉顶、炉门、炉门坎、炉门框、烧嘴口、炉门框铸件等部位的耐火材料以及低氮喷嘴、阀门、管道等,投资金额约85万元。

(2) 方案效益

经测算,改造前熔炼炉熔化期单耗为82Nm³/t.AI 天然气(铝水温度到达750℃的毛铝棒考核指标),改造后熔炼炉熔化期单耗可降至72Nm³/t.AI 天然气。2021年铝锭及其其它金属合计量为6404.666t,则改造前后天然气节省量为:6404.666×(82-72)≈64046m³,天然气价格为4.68元/m³,则天然气节约费用约30万元/a。根据清洁生产审核经济可行性评估要求,各项经济指标计算如下:

项目	公式	结果
项目投资 (万元)	/	85.00
年运行费用总节省金额 P(万元)	/	30.00
设备年折旧费 D (万元)	I/10	8.5
年增加现金流 F (万元)	P-0.2×(P-D)	25.7
投资偿还期 N (年)	I/F	3.3
净现值 NPV(万元)	$\sum_{j=1}^{n} \frac{F}{(1+IRR)^{j}} - I$	127.75
内部收益率	$i_1 + \frac{NPV_{-1}(i_2 - i_1)}{NPV_{-1} + NPV_{-2} }$	35.73%

表 6.4-1 经济可行性分析表

通过对方案经济可行性分析,该方案净现值 **127.75** 万元 > **0**,内部收益率大于银行贷款利率,该方案在经济方面可行的。

★综合评估

根据以上技术、环境和经济分析,本方案经济和环境效益十分明显,建议企业尽快实施。

6.5 最终推荐可实施的方案

由以上可行性分析可以得出:各方案技术成熟可靠,基本上都是采用现有成熟的技术,G1、G3、G4 具有明显的经济效益和环境效益,G2 具有明显的环境

效益、均推荐实施。中高费方案可行性分析汇总于下表。

表 6.5-1 中高费方案可行性分析汇总表

		可行性		
方案编号及名称	技术	环境	经济	结论
G1"电解抛光废水两酸回用系统改造"	√	√	V	√
G2"封孔含镍漂洗水在线回用改造"	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	×	\checkmark
G3"屋顶分布式光伏发电"	V	√	V	\checkmark
G4 "20 吨熔炼炉保温改造项目"	V	√	V	√

7 方案实施与取得的成果

清洁生产方案只有认真、切实地实施,才能取得实际效益,而在此之前的 所有工作都是为实施方案做准备。通过实施清洁生产方案从而获得显著的环境 效益和经济效益,也是推动企业持续进行清洁生产的动力,因此实施清洁生 产方案是清洁生产最重要的过程与环节,需要公司各部门积极参与和全体员工的 协同配合。因此,本阶段的主要任务是制定清洁生产高费方案实施计划、落实实 施资金和实施责任人,并且对已经实施的方案进行总结、评估。

7.1 制定方案实施的计划与进度

对于入选方案的实施过程,是进一步深入、巩固企业清洁生产,实现技术进步的过程,是方案的经济、环境效益得以体现的重要步骤,认真组织方案实施, 是清洁生产审核至关重要的组成部分。

由于企业已建立了比较健全的管理制度,因此,按照清洁生产的要求,顺利 地实施了筛选出的清洁生产方案。详见以下几表。

序号 方案与措施 完成时间 备注 不断加强, 严格把 加强原辅材料采购质量控制 2022年4月 WD1 关 专人负责管理,未 确保危险化学品的安全放置 WD2 2022年5月 经允许不得擅自 使用 根据订单合理安 合理安排生产进度 2022年5月 WD3 排 不断完善考核制 WD4 制订定额考核制度 2022年6月 度 按规定格式统计 加强原始记录和统计管理 WD5 2022年4月 与记录 以规定格式书面 WD6 开展合理化建议 2022年5月 填写 WD7 工艺参数控制 2022年6月 严格控制 定期维护保养,并 WD8 环保设施定期维护 2022年5月 好做好记录,以供 以后参考

表 7.1-1 无低费清洁生产方案实施进度表

序号	方案与措施	完成时间	备注
WD9	加强熔铝炉的用能管理	2022年7月	不断加强管理
WD10	铝氧化生产线维护和保养	2022年6月	定期维护保养,并 好做好记录,以供 以后参考
WD11	实行定置管理	2022年6月	不断地加强管理
WD12	延长挂具滞留时间	2022年7月	加强控制
WD13	减少工件的搬运,避免磕碰	2022年4月	尽量减少,搬运时 规划合理路线
WD14	规范化化学品堆放	2022年7月	合理堆放,减少污 染
WD15	废水管路排查	2022年6月	定期排查,并做好 排查记录
WD16	控制好生产以及设备维修时段,尽量使大功率 设备平、谷电运行	2022年6月	合理安排,减少电 费
WD17	及时清理角落杂物	2022年6月	规范杂物存放点, 以免增加清理次 数
WD18	消除压缩空气漏点	2022年6月	压缩空气泄漏点 的检查很重要,定 期检查
WD19	循环冷却水管道清理	2022年6月	定期清理,以免堵塞
WD20	车间固废清理	2022年5月	定期清理,改善车 间环境

由此可见,无低费方案 20 个,已实施 20 个,实施率为 100%。

表 7.1-2 G1"电解抛光废水两酸回用系统改造" 实施进度计划表

内容	3 月	4月	5 月	6月	7月	8月	责任部门
1.专题调研	*	*					副总经理
2.项目报批			*				副总经理
3.合同签订			*				副总经理
4.安装			*	*			设备商
5.设备调试					*		环保人员

内容	3 月	4月	5 月	6月	7月	8月	责任部门
6.试运行					*		环保人员

表 7.1-3 G2"封孔含镍漂洗水在线回用改造" 实施进度计划表

内容	3 月	4月	5 月	6月	7月	8月	9月	责任部门
1.专题调研	*	*						副总经理
2.项目报批		*						副总经理
3.合同签订		*						副总经理
4.安装			*	*				设备商
5.设备调试					*			环保人员
6.试运行					*			环保人员

表 7.1-4 G3 "屋顶分布式光伏发电" 实施进度计划表

内容	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	责任部门
1.专题调研	*							副总经理
2.项目报批		*						副总经理
3.合同签订		*						副总经理
4. 安装			*	*	*			设备商
5. 设备调试					*			设备商
6. 试运行					*			环保人员

2022年 内容 责任部门 3月 4月 8月 5月 6月 7月 9月 副总经理 1.专题调研 \star 副总经理 2.项目报批 \star \bigstar 副总经理 3.合同签订 \star 设备商 4. 改造 \bigstar \bigstar \star \star \star 设备商 5. 调试 6. 试运行 环保人员 \star

表 7.1-5 G4 "20 吨熔炼炉保温改造项目" 实施进度计划表

由此可见,中高费方案4个,已实施4个,实施率为100%。

7.2 资金筹措

作为 2022 年宁波市江北区清洁生产强制性企业,公司对生产全过程进行了 审核,提出并实施了大量清洁生产方案。预计所有清洁生产方案将投资 414.85 万元,其中无低费方案 2.65 万元,中高费 447.2 万元。目前实际投入为 449.85 万元,全部由企业自筹。

7.3 清洁生产方案实施效果汇总

7.3.1 本公司清洁生产方案实施效果

清洁生产审核预评估以及评估阶段中提出的方案,大部分都已经实施,并取 得了比较明显的经济和环境效益,具体见下表。

表 7.3-1 已实施无低费方案效果汇总

序号	方案与措施	预计环境效益	预计经济效益
WD1	加强原辅材料采购质量控制	减少废弃物	减少原材料浪费,节约成本
WD2	确保危险化学品的安全放置	减少对环境的污染,避免安全隐患	减少危化品损失,节约成本
WD3	合理安排生产进度	减少废弃物	节约能源、资源消耗
WD4	制订定额考核制度	减少废弃物	节约能源、资源消耗
WD5	加强原始记录和统计管理	减少污染物的排放	减少浪费,便于考核,据估算,产生经济效益约 0.5 万元/a
WD6	开展合理化建议	减少废弃物	节约原辅材料、能源、资源的成本,据估算,平均 产生经济效益约 0.6 万元/a
WD7	工艺参数控制	减少废弃物	稳定生产,减少原辅材料消耗,提高产品质量,据估算,产生经济效益约 0.3 万元/a
WD8	环保设施定期维护	确保污染物的稳定达标排放	/
WD9	加强熔铝炉的用能管理	/	减少天然气使用量
WD10	铝氧化生产线维护和保养	/	保证设备的正常运行,节约设备维修费2万元/a
WD11	实行定置管理	/	改善现场环境,提高现场管理水平
WD12	延长挂具滞留时间	/	减少化学药剂的损耗,减少废水处理成本,产生经济效益约 0.2 万元/a
WD13	减少工件的搬运,避免磕碰	生产过程中的工件进行定点存放,避免因搬运 频繁而引起的磕碰损坏	/
WD14	规范化化学品堆放	减少了化学品损耗、泄漏风险	/
WD15	废水管路排查	避免废水泄漏风险	/
WD16	控制好生产以及设备维修时段,尽量使大功率设备平、谷电运行	/	节约电费

序号	方案与措施	预计环境效益	预计经济效益
WD17	及时清理角落杂物	改善工作环境	提高员工工作效率
WD18	消除压缩空气漏点	/	减少空压机用电损耗,经估算,可节约用电产生的 经济效益约 0.05 万元/a。
WD19	循环冷却水管道清理	确保循环冷却水循环通畅,防止堵塞	/
WD20	车间固废清理	改善车间环境	/
G1	电解抛光废水两酸回用系统改造	削减总磷 0.0075t/a、污泥 9t/a	回收酸(磷酸 45.3t/a、硫酸 11.4t/a)、减少新鲜水 消耗(1800t/a)等,产生经济效益约 30 万元/a
G2	封孔含镍漂洗水在线回用改造	稳定总镍达标排放,减少总镍 0.165kg/a。	减少新水消耗量约 1000t/a, 节约水费约 0.43 万元/a。
G3	屋顶分布式光伏发电	间接减少煤炭发电减少的污染物排放	节约用电约 120 万 kWh,减少电费约 111.6 万元/a。
G4	20 吨熔炼炉保温改造项目	减少污染物的排放: SO ₂ 0.008t/a、烟尘 0.015t/a、NOx0.12t/a。	节约天然气 64046m³/a, 节约费用 30 万元/a。

根据上表可知,企业节约用水约 2800t/a、节电约 120 万 kWh、节约天然气 64046m³/a,提高原材料利用率、减少化学药剂的损耗、减少废水处理成本、改善设备运行状况等,共产生经济效益约 175.68 万元/a。另外,削减总磷 0.0075t/a、污泥 9t/a、总镍 0.165kg/a、SO₂0.008t/a、烟尘 0.015t/a、NO_x0.12t/a。

7.4 清洁生产审核前后经济指标对比

清洁生产审核前后经济指标对比分析详见下表。

表 7.4-1 经济指标对比表

能源指标	2021年	2022年9月	审核后变化情况
水 (m³)	74343	6012	-2.96%
电 (kWh)	13922388	1070470	-7.73%
柴油(t)	24.997	2.10	0.93%
天然气 (m³)	2171393	176185	-2.63%
产量(t)	19845	1670	0.98%
工业产值 (万元)	51000	4290	0.94%
工业增加值(万元)	7364	619	0.87%
综合能耗(等价值,tce)	6646.218	521.0185	-5.93%
综合能耗(当量值,tce)	4384.207	349.081	-4.45%
单位产品综合能耗(当量值 tce/t)	0.221	0.209	-5.42%
万元产值综合能耗(等价值 tce/万元)	0.13	0.121	-6.58%
万元工业增加值综合能耗(等价值 tce/万元)	0.903	0.842	-6.79%

注:上表中能源及耗能工质折算标煤系数为: 电力(等价值)2.85 tce/万 kWh,(当量值)1.229tce/万 kWh;新鲜水折标煤系数为: 0.2571kgce/t;柴油折标煤系数 1.4571tce/t;天 然气折标煤系数 12.143tce/万 m³。

7.5 清洁生产审核前后污染物削减情况对比

通过实施本轮清洁生产G1\G2\G3中高费方案以及无低费方案,削减了废水中污染物排放量,企业全厂的污染物排放变化情况见下表。

项目	污染物名称	原有排放量(t/a)	清洁生产实施后排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
	SO_2	0.26	0.252	-0.008
废气	烟粉尘	2.04	2.025	-0.015
	NOx	4.062	3.942	-0.12
废水	总磷	0.0188	0.0113	-0.0075
	总镍	0.0038	0.003635	-0.000165
危废	污泥	735	726	-9

表 7.5-1 实施后全厂污染物排放变化情况

7.6 清洁生产目标达到程度分析

本轮清洁生产审核,公司清洁生产审核目标达到程度情况如下:

序号	项目				审核前 现状	审核后 现状	目标削减 相对量/绝 对量	实际削减 相对量/绝对 量	达到与否
1	酸回收	硫酸	0	11.4	10	11.4	达到		
2	(t/a) 磷酸		(t/a) 磷酸		0	45.3	40	45.3	达到
3	废水指	总镍	0.0038	0.003635	4%	4.34%	达到		
4	标(t/a)	总磷	0.0188	0.0113	35%	40%	达到		
5	单位产品综合 能耗(当量值 tce/t)		0.221	0.209	5%	5.42%	达到		
6	碳排放 (tCO ₂		9577.6	8742.8	8%	8.7%	达到		

表 7.6-1 清洁生产目标达到程度分析

7.7 企业清洁生产水平评价

本次清洁生产水平评价根据《铝及铝合金管、棒、型材清洁生产水平评价技术要求》 (YS/T781.1-试行)(软合金)进行评价,具体评价指标如下表7.7-1、7.7-2。

• •				
清洁生产水平	清洁生产水平评价二级指标		分值	
评价一级指标		一级	二级	三级
资源与能源消	综合能耗(6)	5.2-6.0	4.6-5.1	3.6-4.5
耗 (25)	金属材料消耗(3)	2.7-3.0	2.4-2.6	1.8-2.5

表 7.7-1 铝及铝合金管、棒、型材清洁生产水平评价项目分值

	综合成品率(3)	2.7-3.0	2.4-2.6	1.8-2.3
	综合取水量(5)	4.4-5.0	3.9-4.3	3.03.8
	工业用水循环利用率(5)	4.4-5.0	3.9-4.3	3.0-3.8
	润滑油消耗(3)	2.7-3.0	2.4-2.6	1.8-2.3
生产技术特征	基本要求(6)	5.2-6.0	4.6~5.1	3.6~4.5
(10)	生产工艺装备要求(4)	3.5~4.0	3.1-3.4	2.4-3.0
立日柱(J.0)	有毒有害元素(5)	4.4-5.0	3.9~4.3	3.0~3.8
产品特征(10)	产品包装物再生性、降解性(5)	4.4~5.0	3.9~4.3	3.0~3.8
> > > 1	废水产生量〔8)	6.9~8.0	6.1-6.8	4.8-6.0
污染物产生 (25)	厂界噪音(10)	8.6~10.0	7.6-8.5	6.0~7.5
(23)	工业废气排放量(7)	6.1-7.0	5.4~6.0	4.2~5.3
资源综合利用 (8)	生产废物回收利用率(8)	6.9~8.0	6.1~6.8	4.8~6.0
废物处理(12)	固体废弃物处置途径(7)	6.1~7.0	5.4~6.0	4.2~5.3
及初处理(12)	废酸碱液的处置(5)	4.4~5.0	3.9~4.3	3.0~3.8
	环境法律法规标准(4)	3.5~4.0	3.1~3.4	2.4~3.0
环境管理(10)	组织机构、清洁生产审核、环 境和职业健康安全审核(2)	1.8~2.0	1.6~1.7	1.2~1.5
	计量管理(2)	1.8~2.0	1.6~1.7	1.2~1.5
	生产过程环境管理(1)	1.0	0.9	0.6~0.8
	相关方环境管理(1)	1.0	0.9	0.6~0.8

达到表7.7-2相应等级清洁生产水平的铝及铝合金管、棒、型材生产线可参考表7.7-1 相应的等级水平计算各评价项目的分值。括号内数字为该指标的权重值。

表 7.7-2 铝及铝合金管、棒、型材清洁生产水平等级评价

一级					清洁生	产水平等级			审核前		审核后	企业实际情况 企业 (2022年6~7月) 得分 准入值,二级 4.7 1.015,一级 2.7 72%,三级 72%,二级		
一级 指标		二级指标	_	级	_ _	二级	三丝	汲	企业实际情况	企业	企业实际情况	企业		
1日7小			软合金	硬合金	软合金	硬合金	软合金	硬合金	(2021年)	得分	(2022年6~7月)	得分		
	4e	K合能耗(tce/t)	符合 YST69	4.4 中先进	符合 YST69	14.4 中准入值	符合 YST694.	4 中限定值	准入值,二级	4.6	准) 估 一 47	4.7		
	纫	Right Rice/()	要	求	要	要求	要次		住八祖, 二级	4.0	性八祖, 一级	4.7		
		金属损耗(t/t)	≤1.	.015	€:	1.020	≤1.0)25	1.015,一级	2.7	1.015,一级	2.7		
	综	挤压棒材	80%	75%	75%	65%	70%	60%	72%,三级		72%,三级			
资源	· 分	挤压型材	75%	70%	70%	65%	65%	60%	72%,二级		72%,二级	2.0		
能源	成	挤压管材	80%	70%	75%	65%	70%	60%	73%,三级	2.0	73%,三级			
消耗	品品	拉轧制棒材	70%	65%	65%	60%	60%	50%	不涉及	2.0	不涉及			
与利	率%	拉轧制管材	65%	60%	60%	55%	60%	50%	不涉及		不涉及			
用	770	6063 建筑型材	95	5%	8	35%	759	%	不涉及		不涉及	/		
	综合	取水量(m³/t-产品)	≤20	≤40	≤25	≤60	≤30	≤70	3.746,一级	4.4	3.6,一级	4.4		
	工工	业用水循环利用率%	≥	95	≥90		≥8	30	92.79,二级	3.9	92.79,二级	3.9		
	润滑》	由消 挤压材	≤2.0	≤2.5	≤2.5	≤3.0	≤3.0	≤3.5	2.50,二级	2.4	2.49,二级	2.5		
	耗 kį	g/t 拉轧材	≤3.6	≪4.0	≪4.5	≤5.2	≤5.2	≤6.0	不涉及	2.4	不涉及	2.5		
			企业所采用	目的生产工艺	与装备不得	在《淘汰落后生	E产能力、工艺	和产品的目						
			录》之列,	应符合国家	产业政策、扩	支术政策和发展	虔 方向,生产典	型工艺流程						
		基本要求				产主要工序设备			均符合,一级	5.2	均符合,一级	5.2		
生产			排水系统划				全部有相应独立	系统。特殊						
技术				水质的高浓	度污水有独立	立的排水系统或	战预处理设施。 							
特性			 采用最佳的	 り清洁生产	 采用最佳的		 采用清洁生产	^立 工艺和设	采用最佳的清洁		采用最佳的清洁生			
		工艺装备要求	工艺和先边			设备,主要设	 备,主要生产		生产工艺和先进	3.1	产工艺和先进设备,	3.1		
			备全部实现			自动化。	部分设备实现		设备,主要设备实		主要设备实现自动			
									现自动化,二级		化,二级			

	有毒有害元素	符合 GB/T3190 中的要求					符合,一级	5.0	符合,一级	5.0	
产品特性	产品包装材料再生性、降 解性			可再生性或可		I使用具有可再 按相关法律法	符合,一级	4.4	符合,一级	4.4	
	废水 m³/t 产品	≤0.200	≤0.250	≤0.250	≤0.300	≤0.300	≤0.350	0.02,一级	6.9	0.02,一级	6.9
污染	厂界噪声			符合 GB1	2348 中的要求			符合,一级	8.6	符合,一级	8.8
物产	SO ₂	未松	出	2	5t/a	35t	/a	0.26t/a,一级		0.26t/a,一级	
生	烟尘	未松	出		St/a	1531	t/a	0.521t/a,一级	5.0	0.521t/a,一级	5.0
	No ₂		0.	5t/a		11t,	/a	4.062t/a,三级		4.062t/a,三级	
资源	生产废物处置利用率%	95	5		90	85	j	100%,一级	6.9	100%,一级	7.2
综合 利用	固体废弃物处置	对危险废物			度,并进行无害 放、回收,并多	医化处理,对不 G全处置。	能再利用的	符合,一级	6.1	符合,一级	6.3
废物 处置	废液处置			,		定排放标准方允 质的单位进行		符合,一级	4.4	符合,一级	4.6
	环境法律法规标准	符合国家和			观,污染物排放; 许可证符合管理	达到国家和地方 里要求。	方排放标准、	符合,一级	4.0	符合,一级	4.0
环境	组织机构、清洁生产审核、 环境和职业健康安全审核	设专门环境			员,按照企业清 001、GB/T 2800	青洁生产审核指 01 认证审核。	南的要求进	已进行清洁生产 审核,一级	1.8	符合,一级	2.0
管理 及劳 动卫 生安	计量管理	符合 GB/T 2589、GB/T6422、GB/T 15587、GB/T 17167 等国家标准要求。能 耗计量范围符合《一般工业用铝及铝合金热挤压棒材单位产品能源消耗限						基本符合,二级	1.6	基本符合,二级	1.6
全	生产过程及安全环境 管理 1、每个生产工序要有操作规程,对重点岗位要 有作业指导书;易造成污染的设备和废物产生部 位要有警示牌;生产工序能分级考核。 2、建立环境管理制度,其中包括:-开停工、停工 1、每个生产工序要有操作规程,对重点岗位要有作规程,对重点岗位要有作业指导书;生产工序能分级						基本符合,二级	0.9	符合,一级	1.0	

	检修时的环境管理程序	序;-新、改、扩建项目管理	考核。				
	及验收程序;-储运系统	污染控制制度;-环境监测	2、建立环境管理制度,				
	管理	里制度;	其中包括:				
	-污染事故	(的应急程序;	-开停工、停工检修时的				
	-环境管理	 退记录和台帐	环境管理程序;				
	3、铝合金管、棒、型	材生产应符合铝合金挤压	-新、改、扩建项目管理				
	材安全	:生产规范	及验收程序;				
			-环境监测管理制度;				
			-污染事故的应急程序				
			3、铝合金管、棒、型材				
			生产应符合铝合金挤压				
			材安全生产规范				
相关方环境管理	对原材料供应方、生 产协方、相关服务方 等提出环境管理要 求,有相关的管理程 序,得到有效的执行。	原材料供应方的管理;协 作方、服务方的管理程 序	原材料供应方的管理;协 作方、服务方的管理程序	符合,一级	1.0	符合,一级	1.0
				合计得分	84.9	合计得分	86.3

企业综合得分高于 85 分为一级清洁生产先进企业,综合评价指数范围 70~85 分为二级清洁生产良好企业,综合评价指数范围 60~70 分为清洁生产合格企业。本企业清洁生产审核前清洁生产水平综合评价得分为 84.9 分,清洁生产审核后清洁生产水平综合评价得分为 86.3 分,实施清洁生产审核后清洁生产综合水平明显提高。

8 持续清洁生产

清洁生产是一个持续不断的过程。持续清洁生产工作重点是完善清洁生产组织机构、建立促进实施清洁生产的管理制度、制定持续清洁生产计划。使企业获得更多的经济和环境效益,促进企业可持续发展。

8.1 成立全厂清洁生产组织机构

在原有清洁生产审核组织机构的基础上,成立企业清洁生产办公室,办公室设在生产技术部,其工作职责如下:

企业清洁生产组织机构见表 8.1-1。

组织机构	日名称	清洁生产办公室					
行政归	1属	由总经理亲自负责					
		组织协调并监督实施本次审核提出的清洁生产方案;					
主要任务	和加書	定期组织对员工的清洁生产教育及培训;					
土安任务	他你贝	选择下一轮清洁生产审核重点,并启动新的清洁生产审核工作;					
		负责清洁生产活动的日常管理。					
カ ま 1 日 和	邱建平	清洁生产办公室主任,企业持续清洁生产工作总负责					
┃ 负 责 人 员 和 ┃ 职责	全飞	方案实施清洁生产办公室副主任,清洁生产管理					
477.00	周爱国	清洁生产办公室副主任,清洁生产设备管理					

表 8.1-1 清洁生产组织机构

8.2 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度将审核成果纳入企业的日常管理轨道,建立激励机制,保证稳定的清洁生产资金来源。

- 1、完善清洁生产管理制度
- 1) 把清洁生产审核工作提出的加强管理的清洁生产措施文件化, 形成制度;
- 2) 把清洁生产审核工作提出的岗位操作改进措施写入岗位的操作规程,并 严格执行;
- 3)把清洁生产审核工作提出的工艺过程控制的改进措施纳入机组技术规程和标准。
 - 2、建立和完善清洁生产激励机制

在资金、工资分配、提升、降级、上岗、下岗、表彰、批评等诸多方面, 充分与清洁生产挂钩, 建立清洁生产激励机制, 以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

3、确保稳定的清洁生产资金来源

积极主动争取各种清洁生产资金的来源,如充分利用国家推进清洁生产的政策,争取银行贷款、清洁生产补助、贴息等外部资金,同时企业财务对清洁生产的投资和效益单独建帐,保证实施清洁生产取得的效益部分或全部用于清洁生产审核,持续滚动地推进清洁生产。

8.3 制定持续清洁生产计划

清洁生产的宗旨是持续改进,因此企业需要制定持续清洁生产计划,使清洁生产工作有组织、有计划地开展下去。

通过本轮清洁生产审核,企业实施了一些清洁生产方案,完成部分节能、降 耗、减污的改造,取得了显著的效益。但是,由于资金、时间等因素的限制,在 本轮审核结束前,还有部分问题需要解决。在持续清洁生产阶段,制定了持续清 洁生产计划和安排。

企业还制订了持续清洁生产审核工作计划。

计划分类 主要内容 负责部门 成立清洁生产办公室 清洁生产办公室 建立清洁生产责任制, 完善清洁 持续清洁生产审核工作 清洁生产办公室 生产管理制度 计划 扩大行业内学习交流,采用先进 清洁生产办公室 的工艺技术 加强管理方案的持续实施, 并将 清洁生产办公室 一些措施制度化 本轮审核未实施方案的 电机更新 清洁生产办公室 实施计划 持续清洁生产方案的实施 清洁生产办公室 清洁生产技术培训,培养职工科 培训计划 清洁生产办公室 技创新能力

表 8.3-1 持续清洁生产审核工作计划

8.4 建议

建议企业今后对新工艺、新技术的应用要加大力度,提高产品附加值。同时对生产设备要持续更新替换,尽量使用低能耗、无污染、噪声小的自动化程度高的设备,降低能源消耗,减少污染排放。如在节约能源、资源消耗方面,需要加大能源、资源消耗管理力度,一是提高员工清洁生产意识,二是不断完善能源、资源管理和考核制度,三是由专人负责管理,并每日巡查。除此之外,企业需要不断地提高环境保护意识,改善厂区环境,加强车间内通风换气降低无组织排放废气浓度。

企业应积极关注环保型无镍封闭剂的工艺技术,希望在不久的将来改用环保型无镍封闭剂。

附件一 宁波市清洁生产企业实施情况表

审核企业:	宁波科诺精工	科技有限	公司 地址:	宁波	双江北高新园[区民国	丰路东侧	则 耳	识工人	数(人): 390)
所在行业(小类): C3252 铝压延加工 审核时间: 2022 年 3 月至 2022 年 10 月											
邮约	邮编: 315000 联系人:					周爱国 联系电话: 17505749226					
审	核部位		全厂		审核重点	Ĭ,			铝氧值	七 车间	
	上 ☆		审相	亥前			•	į	审核局	ī	
	内 容		审核前现状		目标	审	核后现	核后现状 目标完成率(%)		标完成率(%)	
	酸回收(硝	[酸]	0		10		11.4			100	
本次清 洁生产	酸回收(磷	韓)	0		40		45.3			100	
审核目 标及完 成情况	总镍(t/a	a)	0.0038		4%	C	0.00363	5		100	
74(1H)0L	总磷(t/a	a)	0.0188		35%		0.0113		100		
	单位产品综合能耗 (当量值 tce/t)		0.221		0.21		0.209	0.209 100			
	碳排放量(t	9577.6		8811.4		8742.8		100			
	电解抛光废水两酸回用系统改造				投资: 54.2 (万元)			效益	: 30 (万元)		
己完成 中高费	封孔含镍漂洗水在线回用改造				投资: 8 (万元) 效益: 0.			: 0.43 (万元)			
方案	屋顶分布式光伏发电				投资: 300 (万元) 效益: 111.6 (万			:111.6(万元)		
	20 吨;	熔炼炉保温	温改造项目		投资: 85 (万元) 效益: 30 (万元			:30 (万元)			
	步清洁生产计划 立积极关注环保		闭剂的工艺技术	Ċ, ī	改用环保型无	镍封	闭剂。				
										対生产设备要 減少污染排放。	
审核	机构: 浙江双	源环境科	技有限公司		项目负责人	翁	族庆	电·	话	87050961	
审核机构	到企业次数: 1	5	合计在企业	上工/	作时间(小时	; (†	50			为企业培训次:	1
所请	环保专家: 贺	万亮	所请节	i能+	专家:秦浩			所请往	- 于业专	家:叶东参	
环保专家	联系手机: 137	32149121	节能专家联邦	系手	机: 15058064	333				关系手机: 193324	
	填表人:	翁庆庆			埠	表日	期: 20)22 年	9月	25 日	

审核企业 (盖章)

审核机构(盖章)

_					
1	2021年工业总产值(万元)	5	1000	2022年工业总产值(万元)	/
2	提出的无/低费方案数(个)		20	已实施的无/低费方案数(个)	20
	已实施无/低费方案总投入(万元)	:	2.65	已实施无/低费方案产生的经济效益 (万元/年)	3.65
3	提出的中/高费方案数(个)		4	已实施的中/高费方案数(个)	4
	已实施中/高费方案总投入(万元)	4	47.2	已实施中/高费方案产生的经济效益 (万元/年)	172.03
4	实施前氮氧化物产生量(吨/年)	4	.062	实施后氮氧化物产生量(吨/年)	3.942
5	实施前烟粉尘产生量(吨/年)	:	2.04	实施后烟尘产生量(吨/年)	2.025
6	实施前 SO ₂ 产生量(吨/年)		0.26	实施后 SO₂产生量(吨/年)	0.252
7	实施前硫酸雾产生量(吨/年)	2	.358	实施后硫酸雾产生量(吨/年)	2.358
8	实施前 COD 产生量(吨/年)	2.	.4657	实施后 COD 产生量(吨/年)	2.4657
9	实施前总镍产生量(吨/年)	0.	.0038	实施后总镍产生量(吨/年)	0.003635
10	实施前总磷产生量(吨/年)	0.	.0188	实施后总氮产生量(吨/年)	0.0113
11	实施前废水产生量(包括回用量)	(吨/年	:)		49314
	实施后废水削减量(包括回用量)	(吨/年	1)		/
12	实施前固体废物产生量(包括利用	量) (目	吨/年)		11788
	实施后固体废物削减量(包括利用	量) (量	吨/年)		9
13	实施前危险废物产生量(吨/年)				1539
	实施后危险废物削减量(吨/年)				9
14	回收物料:硫酸和磷酸 (单位: t/	/a)			56.7
	回收物料产生的经济效益(万元)				23.8
15	实施前单位产品合格率:				/
	实施后单位产品合格率:				/
16	实施前原水消耗量(万吨/年)				74343
17	实施后原水节约量(万吨/年)				0.28
	THE LANGE WE		节电(万	千瓦时/年)	120
18	节约能源		节天然气	(m^3/a)	64046
19	审核前单位产品综合能耗(当量值	tce/t)	0.221	审核后单位产品综合能耗(当量值	
20	审核前万元产值综合能耗(等价值 元)	tce/万	0.130	0.121	
21	审核前万元工业增加值综合能耗(含tce/万元)	等价值	0.903	审核后万元工业增加值综合能耗(等 价值 tce/万元)	0.842
	填表人: 翁庆庆			数据采集日期: 2022 年 9 月 25 日	
	户4x A.Ⅱ. / 关 立 \			→ + +	. جد ر

审核企业(盖章)

审核机构(盖章)

附件二 宁波科诺精工科技有限公司持续清洁生产管理制度

1、目的

为了推进公司的清洁生产,提高资源利用效率,节能减排,促进企业可持续 发展,制定本管理制度。

2、范围

本制度适用于公司各部门。

3、机构

为了巩固公司清洁生产成果,促进公司持续有效地开展清洁生产工作,公司 成立清洁生产办公室,领导、组织和推行清洁生产的实施,制定清洁生产制度, 并分阶段分重点制定、修改持续的清洁生产计划。

4、职责

- 4.1 负责组织清洁生产技术进步措施(包括原辅材料的采购、生产工艺的改进、设备选型、生产过程控制等)的实施;
 - 4.2 进行清洁生产技改项目的评价,清洁生产技改设备的审查:
 - 4.3 考核监督各部门清洁生产目标的执行情况,提出清洁生产奖惩机制;
- 4.4 开展清洁生产宣传、教育和培训工作,组织清洁生产信息交流,积极收集、推广、应用节能与环保新技术、新工艺、新设备;
 - 4.5 组织建立关于清洁生产台帐, 完善各类技术资料和档案:
- 4.6 负责清洁生产项目的实施,组织本公司职工开展群众性清洁生产活动, 为公司清洁生产总目标的实现负责;
 - 4.7 组织生产部门实施清洁生产方案,实现清洁生产目标。

5、工作内容

- 5.1 加强环保
- 5.1.1 应严格执行环境影响评价制度和三同时制度,对原料使用、资源消耗、

资源综合利用等进行分析论证,优先采用资源利用率高和污染物产生量少的清洁 生产技术、工艺和设备。严禁使用国家明令淘汰的工艺、设备和技术。

- 5.1.2 公司在进行技术改造时,应采取以下清洁生产措施:
- ▶ 采用无毒、无害或者低毒、低害的原辅料替代毒性大、危害严重的原辅材料;
- ➤ 采用资源利用效率高、污染物产生少的工艺和设备替代资源利用率低、污染 重、工艺和设备;
- > 对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用。
 - 5.2 节约能源
- 5.2.1 错锋运行,利用峰谷电的电价差,充分利用谷电,降低成本。具体做法:依据每天的产品销售计划,合理安排峰谷电的运行负荷。
- 5.2.2 在设备选型时,应尽量选用新技术节能型设备;同时各专业岗位加强 员工节能意识及用电管理,使节约用电成为每个员工的自觉行为。
- 5.2.3 用电用水计量应将生产用电消耗与生活、办公用电消耗分开,严格控制生产水电消耗。
- 5.2.4 节约用水。各岗位树立节约用水的意识,杜绝随意用自来水冲地,冲 设备,控制成本,降低消耗。
- 5.2.5 提高备品备件采购质量,降低采购成本争取优惠价格,做到库存量相对降低。不合质量要求的备件及时退换不挤占流动资金。
- 5.2.6 严格执行岗位巡回检查制度,加强岗位员工对设备的维护、润滑,减少设备的锈蚀、磨损,避免因缺油而造成的卡死、电机烧毁,延长设备使用周期;对于一些机泵设备及阀门管件尽量标准化,使设备部件尽量达到通用互换,从而避免因部件不符而导致整件更换;对泵的机封及重要备件更换要造册登记,以便掌握使用时间,并要对它们进行解体检查,尽量修复建立完备的设备档案,做好统计及分析工作,从中寻找和掌握特定设备检修的规律。

- 5.3 增产增效,确保和提高产品质量
- 5.3.1 增加产量。加强产销协调,根据销售计划和库存情况, 及时合理调节 生产负荷,及时消除装置缺陷,提高设备完好率,确保生产负荷能保持较高水平, 达到降低成本的目的。
- 5.3.2 工艺指标控制的稳定是直接影响到产品的质量、生产稳定和安全的关键,因此生产工程师除了对日常的生产控制指标进行严格的监督检查以外,根据生产原料和生产条件的变化及时对工艺控制指标进行调整,同时指导岗位员工进行操作。对生产过程中出现的问题,及时进行分析研究,找出对策。加强生产工艺原始记录数据的统计分析管理,及时对不正常现象采取措施确保工艺技术指标运行合理经济。
- 5.3.3 产品质量是企业立足于市场的关键,生产部对产品质量存在的问题应 高度重视,采取措施予以解决。继续采取提高产品质量的工艺技术措施。
 - 5.4 确保安全环保运行
 - 5.4.1 将清洁生产思想运用到公司的生产和管理中, 使公司管理达到新高度。
- 5.4.2 加强岗位员工培训,提高员工的工作责任心,精心操作。及时发现消除生产隐患,把事故隐患消除在萌芽状态中。提高管理水平,充分调动岗位员工的积极性,各岗位加强联系,互相支持配合,在生产调度的统一指挥下,确保生产的正常运行:
 - 5.5 用能管理
- 5.5.1 制定产品能耗定额管理制度,单耗定额是监督各耗能单位合理使用能源,考核各岗位工人的操作技术水平,确定各单位用能指标的依据,也是开展节能竞赛及评比的依据,要严格执行。
- 5.5.2 各班组部门根据公司下达的能耗定额指标和本部门实际,进行分解,制定相关的能耗定额;

5.5.3 办公室、管理部门及公用设施的用电,应安装计量仪表;

抓紧完善自来水、循环水等耗能工质的计量、统计工作, 仪表采取有效措施 开展节约用水工作;

- 5.5.4 做好废料的回收、利用、处置等技术方案;
- 5.5.5 各单行定额均有财务部门会同有关部门研究制定,并报总经理审批后执行。任何个人无权修改。

6、奖惩办法

- 6.1 对主动实施清洁生产措施和项目的班组和部门给予奖励。在实施清洁生产措施和项目过程中,凡属于班组主动提出建议和方案,积极配合制造和安装,主动进行调试和试产,迅速投入使用并有明显效果的,给予相应奖励;
- 6.2 为鼓励积极参与清洁生产的员工,公司设立清洁生产特别奖励基金,对积极提交合理化建议,在清洁生产宣传、培训、竞赛等各项活动中表现优秀的员工,给予奖励。在节约能源、减少污染、清洁卫生等方面做出成绩的员工给予奖励。
- 6.3 对违章操作的员工,按照造成损失情况的严重程度,予以警告、罚款、 降级和下岗等处理。

附件三 环评批复及验收意见

宁波市环境保护局江北慈城分局

北慈环建 (2017) 3号

关于宁波科诺铝业股份有限公司 年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目 环境影响报告书的批复

宁波科诺铝业股份有限公司:

你公司《宁波科诺铝业股份有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目环境影响报告书审批的申请》及委托浙 江仁欣环科院有限责任公司编写的《宁波科诺铝业股份有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目环境影响报告 书》收悉,经局办公会议讨论研究,现批复如下:

一、根据环境影响报告书结论、报告书评审意见、公众参与说明及宁波市排污权出让终结联系单,原则同意宁波科诺铝业股份有限公司年产3万吨汽车轻量化铝合金新材料项目由

--1-

洪塘工业 A 区迁建至江北高新园民丰路东侧 1-2-a#地块建设。该报告书内容全面,评价方法合理,结论基本可信,经批准后,可作为项目建设和日常管理的环境保护依据,项目必须采用先进的工艺及设备,清洁生产水平及污染物排放水平需达到同行业国内先进水平,方可实施。

二、本项目主要内容包括:在江北高新园区新购土地 66 亩,总投资 23278 万元,总建筑面积约为 48196 平方米,在厂 区内新建熔炼车间、挤压车间、冷拔车间、深加工车间、氧化 车间及办公,新增 2 台熔炼炉,新建 2 条全自动铝氧化生产线,项目建成后,具备年生产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料能力。

项目具体内容须严格按照报告书核定的生产内容、工艺、 规模和产品种类实施,未经审批不得擅自扩大规模、增加生产 品种、改变生产工艺等。

本项目为自有产品配套铝氧化,不得承接对外加工业务。 三、项目建设及运营过程中须重点做好以下工作:

(一)本项目全厂排水系统须按照清污分流的原则划分为 生活污水系统、生产废水系统及雨水系统,并做好初期雨水的 收集。生产废水须严格按照《宁波市金属表面酸洗行业污染整 治提升方案》进行车间和管线布局,做好厂区地面防腐、防渗、 防混处理,车间内废水分质分流,铝氧化线架空设置,废水管 线明管明渠等。电解抛光、镍封孔、电泳工艺废水采用线上回

-2-

收系统处理后全部回用,不得外排。其中电解抛光工艺废水经MVR 酸回收,镍封孔工艺废水经两级 RO 回收,电泳工艺废水经RO、离子交换柱回收。铝氧化其他工艺清洗水、煲模清洗水、废气处理更换废水须经收集后汇同收集的初期雨水经新建污水处理站(处理能力不小于 879 吨/天)处理,经物化、生化、纳滤后全部进入反渗透系统,反渗透透过液回用于生产,回用率须≥70%;纳滤、反渗透浓水经混凝沉淀、多介质过滤处理后汇同经化粪池预处理的生活污水达标后纳入宁波北区污水处,其中COD 须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,氨氮、总磷须达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013),其他指标须达到《电镀污染物综合排放标准》(GB21900-2008)表3特别排放限值。

(二) 铝氧化线须全封闭或U型封闭设置,各槽体上方及两侧须设置吸风罩。硫酸雾经收集后通过碱喷淋处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)"新建企业大气污染物排放限值"标准后通过排气筒高空排放;本项目铝合金熔炼必须使用无氟精炼剂,生产过程中熔炼炉、保温炉、炉渣分离器产生的废气须经集气罩收集后经布袋除尘器、碱液喷淋处理设施处理达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)"新、改、扩工业炉窑"中有色金属熔炼炉二级标准后通过排气筒高空排放;煤油清洗废气须经移动式集气罩收集后经活性



炭纤维处理设施处理、电泳烘干废气须经管道收集后经活性炭 纤维处理设施处理、抛光室须密闭,抛光粉尘须经集气罩收集 后经湿法喷淋处理达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中二级标准后分别通过排气简高空排放; 煲模、铝氧化工序产生的碱雾经收集后通过喷淋塔处理后通过 排气简高空排放; 天然气燃烧烟气经收集后通过排气简高空排 放, 须符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 表3标准: 食堂油烟须经大型油烟净化器处理达到《饮食业油 烟排放标准》(GB18483-2001)后通过烟囱接至屋顶排放。

- (三)本项目生产运营过程中须采取各种措施削减各无组织排放污染物源强。确保厂界颗粒物、非甲烷总烃、酸雾等主要污染物指标无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。
- (四)本项目应合理布局,选用低噪声设备,加强设备的维护管理,切实落实环评中提出的各项隔声降噪措施,确保厂界噪声排放达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。
- (五)按工业固废污染防治要求合理收集、暂存、处置生产过程种产生的固废,其中煲模废槽渣、废煤油、铅氧化线槽渣、废矿物油、废活性炭、废倒缸液、污泥等均属于危险废物,应按要求送有资质的危险废物处置单位安全处置并执行转移联单制度。

-4-

(六) 本项目须严格实施污染物总量控制制度,总量控制 指标量为: VOCs 0.77t/a、SO₂ 0.372t/a、NOx 4.2t/a、废水 量 90745.8t/a、COD 4.54t/a、NH₃-N 0.06t/a。项目新增主要 污染物排放总量通过排污权交易有偿取得。

(七)建设单位应按环评要求做好环境管理和污染源监测,落实各项环境管理制度与环境监测制度,成立专门环保、安全管理机构,制定环保管理规章制度及事故应急预案,设立事故应急池。切实加强日常性的监督管理、维护及事故应急演练,确保环境安全。

(八)加强项目建设的施工期环境保护,工程施工废水, 生活污水必须经处置后达标排放,认真落实施工噪声,施工扬 尘等各项污染防治措施,进一步减少工程施工对周围环境影响。

三、项目建设须严格执行环保"三同时"制度,强化环保设施运行维护,确保各项污染物稳定达标排放。



主题词: 铝合金 环评书 批复

抄送: 浙江仁欣环科院有限责任公司

宁波市环境保护局江北慈城分局 2017年09月18日 印发

-5-



宁波科诺精工科技有限公司 年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目(第一阶段) 竣工环境保护验收意见

2019 年 11 月 05 日,建设单位宁波科诺精工科技有限公司根据《宁波科诺 精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目竣工环境保护验收 监测报告》(第一阶段),并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环 规环评[2017]4 号),严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技 术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对项目进行验 收,提出该项目验收意见如下:

一、项目基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

宁波科诺精工科技有限公司(原名"宁波科诺铝业股份有限公司"),2017年 实施了整体迁建工程,迁至宁波市江北区慈城镇畅阳路 189号,设立"年产3万 吨汽车轻量化铝合金新材料项目",该项目占地面积约66亩,总建筑面积 51500m²。

2019 年 7 月完成全部土建建设工作,目前(即第一阶段)挤压车间生产设备已安装节能挤压机、在线裁切设备等 36 台(套),熔铝车间已安装燃气熔化炉、均质炉等设备 6 台(套),氧化车间已安装 1 条自动铝氧化线(2#线,其中电抛、电泳槽未安装),深加工车间已安装铣削线、拉弯机等 8 台(套),详见宁波科诺精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目竣工环境保护验收监测报告》(第一阶段)。

煤油清洗、1#自动铝氧化线(包含电泳线)、两酸回用系统、中水回用系统 等作为第二阶段建设内容。

(二)建设过程及环保审批情况

建设程序	批准文号	单位名称	颁发时间	
备案文件	甬发改备 [2017] 35 号	宁波市发改委	2017年7月13日	
环境影响报告书	1	浙江仁欣环科院有 限责任公司	2017年9月	
环评批复	北慈环建 (2017) 3 号	宁波市环境保护局 江北慈城分局	2017年9月18日	

项目于2017年9月开工建设,2019年7月完工并试生产。一阶段建设内容



已建设完毕,生产运行正常,各环保设施运行状况良好,初步具备一阶段验收条件。

(三)验收范围

*

本次验收为"宁波科诺精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新 材料项目(第一阶段)"主体工程及配套环保工程。

二、工程变动情况

项目实际建设地点、建设性质和污染防治措施等内容与环评基本一致。

项目主要变动为:原环评总建筑面积 48196m²。项目实际建设过程中,调整为 51500m², 土建建筑面积略有增加(已经规划部门审批批准),第一阶段建设内容与企业相关说明材料一致,未发生重大变动情况。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

全厂排水系统须按照清污分流的原则划分为生活污水系统、生产废水系统及 雨水系统。

- 1、1) 煲模清洗废水进入生产废水处理站的综合水池; 2) 铝氧化线中和、阳极氧化、碱蚀废水进入生产废水处理站的综合水池; 3) 熔炼废气喷淋塔、酸雾喷淋塔、碱雾喷淋塔、抛光粉尘喷淋塔定期更换产生的废水进入生产废水处理站的综合水池; 4) 铝氧化生产线封孔清洗废水经三级浓缩(反渗透膜法)进行在线回收镍,定期再生废液做危废处理。
 - 2、生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后排入市政污水管网。
 - 3、设备冷却水池配备循环冷却塔,冷却水经补充蒸发损耗后循环使用。

(二) 废气

- 1、熔铝废气: 炉头烟气、燃烧废气、扒渣粉尘分别由集气罩收集后通过一 套布袋除尘器+喷淋系统处理后由1支20m高排气筒排放(P1)。
- 2、铝渣分离器粉尘:炉渣分离粉尘经收集先经布袋除尘器除尘后再与熔铝 废气一并通过一套布袋除尘器+喷淋系统处理后由1支20m高排气筒排放(P1)。
- 3、酸雾:铝氧化线在脱脂、阳极氧化过程产生的硫酸雾经集气罩收集后的 废气经碱液喷淋处理后排放由一支 20m 高排气筒排放(P2)。
- 4、碱雾: 煲模废气通过集气管道收集进入喷淋塔处理后经 20m 高排气筒排放(P3); 碱雾经顶吸罩收集后送入喷淋塔处理,处理后经 20m 高排气筒排放(P4)。

- 5、高温封孔废气:加热后槽体蒸汽于封孔槽上方挥发,蒸汽通过顶吸收集后送入喷淋塔处理,处理后经20m高排气筒排放(P5)。
 - 6、油烟废气:油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排放(P6)。

(三)噪声

项目主要噪声源包括:熔炼炉、炉渣分离器、挤压机、风机、水泵机、空 压机、冷却水塔、铝氧化设备等高噪声设备产生的,企业通过合理布局车间,将 高噪声设备布置于车间中央,风机水泵等使用减振垫,购置先进低噪声设备,厂 区设置隔音墙,车间尽量采用关闭门窗施工等方式减弱噪声。

(四)固体废弃物

项目生产过程中产生的副产物主要有除尘器收集的粉尘、炉渣、锯切、头尾料、压余料废料、不良报废料、铝屑、煲模废槽渣、回收的煤油、铝氧化槽渣、废包装料、污泥、废矿物油、废活性炭、镍回收系统膜再生废液和员工生活垃圾,具体产生情况如下:

- 除尘器收集粉尘:喷淋塔除下的粉尘定期打捞,收集后出售废旧资源回收公司。
- 2、炉渣:炉渣经炉渣分离器进一步提取铝合金后不再有利用价值,收集后 出售废旧资源回收公司。
- 3、锯切、头尾料、压余料废料、不良报废料、铝屑:项目铸棒、挤压等锯切时会有废料及铝屑产生,同时生成过程会有一定量的不良报废料,收集后回炉再利用。
 - 4、煲模废槽渣:碱液槽内沉淀需定期清理,收集后出售废旧资源回收公司。
- 5、铝氧化线槽渣:铝氧化线脱脂、电解抛光、碱蚀、氧化、着色等槽液过 滤时产生的槽渣及镍回收系统膜再生废液,收集后委托宁波市北仑环保固废处置 有限公司安全处置。
- 6、废包装料:项目生产过程中产生的废包装材料,收集后出售废旧资源回收公司。
- 7、污泥: 污泥采用厢式压滤机压滤, 所得的滤饼属收集后委托宁波市北仑 环保固废处置有限公司安全处置。
- 8、废矿物油:项目设备运行过程产生废机油(废矿物油)和擦拭设备产生的废含油物,收集后委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置。

3

- 9、废化学品包装:项目生产过程中会产生废化学品包装,该包装沾有化学物质,收集后委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置。
 - 10、生活垃圾:员工生活垃圾委托环卫部门清运。
- 11、废办公用品:企业考虑到部分办公用品含有油墨等其他化学物质,故将部分含化学物质办公用品计为危废,收集后委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置。

四、环境保护设施调试监测结果

(一)污染物达标排放情况

根据宁波新节检测技术有限公司出具的检测报告,项目监测结果如下:

1、废气

- 1) 熔炼废气: 2019 年 9 月 19 日~9 月 20 日的采样监测结果表明,熔炼废气颗粒物排放浓度和排放速率均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 2 中干燥炉、窑二级排放浓度限值要求; 二氧化硫、氮氧化物排放浓度和排放速率满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 中的新建燃气锅炉限值要求,废气均达标排放。
- 2) 脱脂废气: 2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明, 脱脂废气硫酸雾排放浓度和排放速率均能满足《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表5中"新建企业大气污染物排放限值"要求, 废气达标排放。
- 3)阳极氧化废气:2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明,阳极氧化废气硫酸雾排放浓度和排放速率均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5中"新建企业大气污染物排放限值"要求,废气达标排放。
- 4) 厂界无组织废气: 2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明, 无组织非甲烷总烃和颗粒物排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值要求,无组织硫酸雾排放能满足 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中"新建企业大气污染物排放限值"要求。

2、废水

(1) 镍回收系统废水

2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明,项目镍在线回收站废水 经通过在线回收后,满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3中水污

4

染物特别排放限值要求。

(2) 综合废水

2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明,项目综合水池(生产废水总进口)废水经废水处理站处理后,废水各项污染物排放浓度均有不同程度的下降,其排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表3中水污染物特别排放限值要求。

(3) 生活污水

2019年9月19日~9月20日的采样监测结果表明,生活污水经通化粪池处理后 COD 排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中的三级标准要求,氨氮、总磷排放浓度满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)中间接排放限值要求。

五、其他环境保护设施

1) 环境风险防范设施

企业已按要求开展了突发环境事件应急预案编制工作。厂区已设置一座 400 立方米应急池,组建了内部环境管理机构,按环境应急预案要求基本落实了相关 环境风险防范设施。

2) 规范化排污口

废水排放口已规范化设置,废气处理设施均设有监测孔,废水、废气监测口 均贴有标识标牌。废水在线流量监测系统安装,正在联网过程中。

3) 卫生防护距离落实情况

经现状核查,项目符合环评报告书及批复的100米卫生防护距离要求。

4) 总量控制情况

环评批复总量控制指标为: 废水量 90745.8t/a、COD4.54t/a、氨氮 0.06t/a; VOCs0.77t/a、SO₂0.372t/a、NOx4.2t/a。

一阶段相关污染因子排放量未超出批复审批量, 待二阶段工程实施后予以总体核算。

六、验收结论

经现场查验,宁波科诺精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新 材料项目(第一阶段)环保手续齐备,主体工程和配套环保工程建设基本完备, 项目建设内容与环境影响报告书、环评批复、一阶段实施内容基本一致,已基本 落实了环保"三同时"和环评报告中各项环保要求,根据竣工验收监测报告,项目 废气、废水、噪声各项主要污染物的监测结果均能达标排放。

验收组进行逐一检查,未发现存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 (环境保护部 国环规环评[2017]4号)第八条规定的"不得提出验收合格意见"的 情形,该项目符合环保设施竣工验收条件。

验收组同意:该项目第一阶段通过竣工环境保护验收。

七、工程投运后的环境管理要求

- 技《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求完善验收监测报告。
- 2、根据《排污单位自行监测技术指南》,编制自行监测方案,认真落实企业 自行监测及信息公开工作。
- 3、严格遵守环保法律法规,完善内部环保管理制度,强化从事环保工作人员业务培训,完善各项环境保护管理制度,重点加强对废气和废水等污染治理设施的维护、管理及正常运行,确保各项污染物长期稳定达标排放。加强突发环境事件应急演练,确保不对周边环境产生影响。
- 4、完善废气和废水等污染治理设施运行、维护和管理台帐和危险废物产生、 暂存、转移台帐。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单、验收负责人(建设单位)具体信息见会议签到表。

宁波科语精工科技有限公司

宁波科诺精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料 项目分阶段竣工环境保护验收说明

宁波科诺精工科技有限公司年产 3 万吨汽车轻量化铝合金新材料项目生产 厂房、宿舍楼等及配套设施已全部建设完成,车间内基本生产设备已安装调试完 成,可进行正常生产。

因部分原因,车间氧化车间一条氧化线(包含电泳线)、两酸回用系统、熔 炼车间一台保温炉、深加工车间抛光线、打磨线以及中水回用系统未进行建设, 故企业采取分阶段验收方式进行环保验收工作,本次验收为第一阶段环保验收, 待后续生产设备全部安装调试完毕后进行第二阶段环保验收。

宁波科诺精工科技有限公司

2019年11月03日

附件四 监测报告



环保竣工验收时期监测报告

2022-1.7



Test Report

(中通检测) 检气字第 ZTE202200311 号

项目名称: 废气检测 委托单位: 宁波科诺精工科技有限公司 受检单位: 宁波科诺精工科技有限公司



新江中通检测科技有限公司 地址:浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

(中通检测) 检气字第 ZTE202200311 号

第1页/共4页

样 品 类 别: 废气

样品来源: 采样

委托方及地址: 宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

委 托 日 期: 2022年1月5日

受检方及地址: 宁波科诺精工科技有限公司 (浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

采样单位: 浙江中通检测科技有限公司

采样地点: 见附图

采样日期: 2022年1月7日

检测单位: 浙江中通检测科技有限公司

检测地点: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号实验室+见附图

检测日期: 2022年1月7日至1月10日

检测方法依据:

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

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 (二氧化氮): 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法

HJ 693-2014

烟(粉)尘(颗粒物);固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法

(含修改单)GB/T 16157-1996

总悬浮颗粒物:环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法(含修改单)

GB/T 15432-1995

评价标准:

标准值由客户提供

注: 本栏空白

检测结果

表 1-1 有组织废气检测结果

	采样位置		煤油抽风废气排放	放口(YQ1)			
	排气简高度	15m					
	检测项目	实测浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	标准值 (mg/m³)	标准值 (kg/h)		
	非甲烷总烃	3.45	0.018	120	10		
温度 (℃)	温度(℃)	14					
APP Ac	流速 (m/s)	21.4					
烟气 参数	流量 (m³/h)	5.45×10 ³					
∌¥(标干流量 (m³/h)	5.21×10 ³					
	含湿量 (%)	2.1					

浙江中通检测科技有限公司

地址:浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

表 1-2 有组织废气检测结果

	采样位置	9.5	氧化废气排放口 (YQ2)					
	排气简高度		20m					
	检测项目	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m³)				
	硫酸雾	0.18	2.7×10 ⁻³	30				
	温度 (℃)		14					
ton be	流速 (m/s)		9.00					
烟气 参数	流量 (m³/h)		1.63×10 ⁴					
沙双	标干流量 (m³/h)		1.52×10 ⁴					
	含湿量 (%)		2.2					
	采样位置	1	減蚀废气排放口(YQ3)					
	排气筒高度		20m					
	检测项目	实测浓度(mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m³)				
	硫酸雾	0.11	3.3×10 ⁻³	30				
温度 (℃)		12						
Arm Ave	流速 (m/s)	18.2						
烟气参数	流量 (m³/h)	3.29×10 ⁴						
35 MX	标干流量 (m³/h)	3.04×10 ⁴						
	含湿量(%)		4.2					
	采样位置	熔铸除尘废气排放口(YQ4)						
	排气筒高度		15m					
	检测项目	实测浓度(mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m³)				
	氮氧化物	24	0.44	150				
	二氧化硫	<3	0.028	50				
	颗粒物	<20	0.18	30				
	温度 (℃)		24					
	流速 (m/s)		3.22					
烟气	流量 (m³/h)		2.05×10 ⁴					
参数	标干流量 (m³/h)		1.85×10 ⁴					
	含湿量 (%)		2.2					
	含氧量 (%)		19.7					

新江中通检测科技有限公司 地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516.

邱編: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

(中通检测) 检气字第 ZTE202200311 号

第3页/共4页

表 2 无组织废气检测结果

采样地点	总悬浮颗粒物 (mg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)
WQ1 厂界上风向 1#	0.200	< 0.003
WQ2 厂界下风向 1#	0.267	< 0.003
WQ3 厂界下风向 2#	0.233	< 0.003
WQ4 厂界下风向 3#	0.283	< 0.003
标准值	1.0	3

— END ——

核: 風中

签发日期 (检验检测专用

浙江中通检测科技有限公司 地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

2022.6.10



检测报告

Test Report

(中通检测) 检水字第 ZTE202206059 号

项目名称: 废水检测 委托单位: 宁波科诺精工科技有限公司 受检单位: 宁波科诺精工科技有限公司





浙江中通检测科技有限公司

地址:浙江省宁波市镇海区庄市街道赣秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

阿址: http://www.ztjckj.com

(中通检测)检水字第 ZTE202206059号

第1页/共2页

样品类别: 废水 样品来源: 采样

委托方及地址: 宁波科诺精工科技有限公司 (浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

委托日期: 2022年5月31日

受检方及地址: 宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

采样单位: 浙江中通检测科技有限公司

采样地点: 见附图

2022年6月10日 采样日期:

检测单位: 浙江中通检测科技有限公司

检测地点: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号实验室+见附图

检测日期: 2022年6月10日至6月13日

检测方法依据:

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

氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

评价标准:

《污水综合排放标准》GB8978-1996 及修改单 表 4 二级标准

注: 本栏空白。

采样点位	样品性状	检测项目	检测结果	标准值
FS1 生产废水排放 口		总磷 (mg/L)	0.04	1
	浅黄、徽浑	总氮 (mg/L)	7.46	1
		氨氮 (mg/L)	3.33	25

- END -

制:

MAL



浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道航务路 25 号电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

H

2022.6.10



检测报告

Test Report

(中通检测) 检水字第 ZTE202206060 号

项目名称: 废水检测

委托单位: 宁波科诺精工科技有限公司

受检单位: 宁波科诺精工科技有限公司





浙江中通检测科技有限公司 地址,浙江省宁被市镇海区庄市街道越秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真:

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

(中通检测) 检水字第 ZTE202206060 号

第1页/共2页

样 品 类 别:

样品来源: 采样

委托方及地址:

宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

委托日期: 2022年5月31日

受检方及地址:

宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

采样单位: 浙江中通检测科技有限公司

采样地点: 见附图

采样日期: 2022年6月10日

检测单位:

浙江中通检测科技有限公司 检测地点:

浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号实验室+见附图 检测日期: 2022年6月10日至6月11日

检测方法依据:

镍:水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989

评价标准:

《污水综合排放标准》GB8978-1996 及修改单 表 1

注: 本栏空白。

检测结果

采样点位	样品性状	检测项目	检测结果	标准值
FS1 生产废水排放 口	浅黄、微浑	镍 (mg/L)	< 0.05	1.0

- END -



制: 编

MA

核: 100



浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

阿址: http://www.ztjckj.com

2012.1.7



检测报告

Test Report

(中通检测) 检噪字第 ZTE202200311 号

项目名称:

噪声检测

委托单位:

宁波科诺精工科技有限公司

受检单位:

宁波科诺精工科技有限公司





浙江中通检测科技有限公司 地址:浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号 电话: 0574-86698516 传真: 0574-86698516

郎編: 315200

网址: http://www.ztjckj.com

(中通检测) 检噪字第 ZTE202200311 号

第1页/共2页

样品类别:噪声

样 品 来 源: 采样

委托方及地址:

: 宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

委托日期:

明: 2022年1月5日

受检方及地址:

宁波科诺精工科技有限公司(浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路

189号)

采样单位:

浙江中通检测科技有限公司

采样地点:

见附图

采样日期:

2022年1月7日

检测单位:

浙江中通检测科技有限公司

检测地点:

见附图

检测日期:

2022年1月7日

检测方法依据:

厂界环境噪声: 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

评价标准:

工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 3 类

注: 本栏空白

检测结果

測点位置	昼	昼间 Leq(dB(A))			夜间 Leq (dB (A))			
66.5%197.161	测量时间	测量值	标准值	声源类型	测量时间	测量值	标准值	噪声类型
Z1 厂界东侧		61.6		工业噪声		51.2		工业噪声
Z2 厂界南侧]	58.8		工业噪声		51.1		工业噪声
Z3 厂界西侧	09:05-09:28	59.8	65	工业噪声	22:10-22:29	50.0	55	工业噪声
Z4 厂界北侧		61.7		工业噪声		49.9		工业噪声

注: 1、检测时气象条件: 天气晴, 风速<5m/s。

2、现场检测时,宁波科诺精工科技有限公司正常生产。

- END -

编制: 玉城滿 审核: 在中

签 发: 202.21(1) 经发日期 202.21(1) (检验检测专用章) 专用章

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

阿拉: http://www.ztjckj.com

附件五 危废协议

宁波市北仑环保固废处置有限公司工业废物委托处置合同

合同登记号: __GFCZ



工业废物委托处置合同

甲方: 宁波科诺精工科技有限公司

乙方: 宁波市北仑环保固废处置有限公司



宁波市北仑环保固废处置有限公司工业废物委托处置合同

172 1

甲方:宁波科诺精工科技有限公司

乙方: 宁波市北仑环保固废处置有限公司

依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其他现行的有关法律、法规, 遵循平等、公平和诚信的原则,甲方将其产生的工业废物委托乙方处置,为明确工业 废物委托处置过程中的权利、义务和责任,经甲乙双方协商,特订立本合同。

第一条 委托处置内容、收费和支付要求

1.1 参照宁波市物价局制定的甬价费[2004]2 号文件收费标准,并根据不同废物的 处置风险、难易程度和成本等情况,经双方协商,确定**处置费(不含运输费)**如下:

₽ □	本	成 松 加 (42 五7)	从男士士	年产生量	处置费 (不含运
序号	废物名称 	废物代码	处置方式	(吨)	输费) (元/吨)
1	废硒鼓	900-253-12	焚烧	1	8000
2	废滤芯	900-041-49	焚烧	5	3000
3	废机油	900-249-08	焚烧	3	3000
4	废活性炭	900-406-06	焚烧	0. 5	4000
5	实验室废试剂	900~047~49	焚烧	1. 5	8000
	合计			11	- 1975 - y **

备注: 以上价格为不含税价。

- 1.2 实际重量按转移联单中计量为准。
- 1.3 合同签订时,甲方需交纳委托处置保证金<u>0</u>元(大写:零元整),正常处置 1 年后退还保证金(无息)。
 - 1.4 甲方应在开票后次月25日前结清当月处置费用。

第二条 双方权利与义务

- 2.1 甲方的权利与义务
- 2.1.1 甲方应为乙方的采样、运输、处置提供必要的资料与便利,并分类报清废物成分和理化性质。乙方在废物运输和处置过程中,由于甲方隐瞒废物成分或在废物包装中夹带易燃易爆品或剧毒化学品等而发生的事故,甲方应承担相应的责任,并赔偿事







宁波市北仑环保固废处置有限公司工业废物委托处置合同

故所造成的损失。

my Mil



- 2.1.2 如果甲方委托乙方处置的工业废物的种类、数量、成分、含量以及物理化学性质、毒性等发生变化,应及时向乙方提供书面说明,否则因此产生的一切责任由甲方承担。
- 2.1.3 合同生效后甲方应在全国固体废物和化学品管理信息系统(网址https://gfmh.meescc.cn/solidPortal/#/)进行危废申报登记。
- 2.1.4 甲方有责任对废物进行分类并按环保规范进行包装,采取降低废物危害性的措施,并有责任根据环保法规要求,在废物的包装表面张贴符合标准的标签。甲方的包装和标签若不符合环保法规要求,乙方有权拒绝接收,并要求甲方赔偿误工损失200元/次。
- 2.1.5 甲方收到转移联单并在废物产生单位信息一栏盖章后,应在3日内将转移联单后三联快递寄回乙方,便于乙方按环保要求进行整理归档。
- 2.1.6 甲方须向当地环保部门登记申报,待转移申请通过审批后,应将收运和处置要求提前通知乙方,便于乙方安排,同时做好装运现场的装车工作并承担装车过程中的安全环保风险。
- 2.1.7 委托处置废物的运输由甲方自行负责的,甲方需提前通知乙方运输的具体时间,且需委托具有资质的运输公司将废物运至乙方厂区指定位置,装车和运输过程的风险、责任由甲方承担。
 - 2.2 乙方的权利与义务
- 2.2.1 乙方对甲方要求委托处置的工业废物,将严格按照工业废物处置的有关规定以及国家的相关法律、法规、标准进行处置,乙方化验单作为合同附件,实际接收时废物指标如变动超过 20%,乙方有权要求变更合同或不予接收。
- 2.2.2 乙方按双方约定的时间运输甲方的工业废物,乙方人员及车辆进入甲方厂区,需遵守甲方的规定。
 - 2.2.3 若乙方因特殊原因无法及时安排处置时,应提前通知甲方。

第三条 双方约定的其他事项

- 3.1 如果废物转移审批未获得环保部门的批准,本合同自动终止。
- 3.2 在乙方焚烧炉年度检修期间,乙方不能够保证及时接收甲方的废物。

3







宁波市北仑环保固废处置有限公司工业废物委托处置合同

3.3 合同执行期间,如因法规变更、许可证变更、主管机关要求或其他不可抗力等原因,导致乙方无法接收或处置某类废物时,乙方可停止该类废物的接收和处置工作,并且不承担由此带来的一切责任。

- 3.4 如果甲方未按合同要求如期支付处置费, 乙方有权暂停甲方废物接收。
- 3.5 甲乙双方均应遵守反商业贿赂条例,不得向对方或对方经办人或其他相关人员 索要、收受、提供、给予合同约定外的任何利益。
- 3.6 甲方指定本公司人员<u>叶东参</u>为甲方的工作联系人,电话 <u>15888193324</u>; 乙方指定本公司人员吴颖为乙方的工作联系人,电话 86784992,负责双方的联络协调工作。
- 3.7 本合同履行过程中发生争议,由双方当事人协商解决。如协商不成时,双方同意由乙方所在地法院管辖处理。
 - 3.8 未尽事宜,双方协商解决。

3.9本合同书自双方签字或盖章之日起生效,**合同有效期为壹年**。壹式肆份,甲乙双方各贰份。

甲方: (签章) 村城

宁波科诺精工科技有限公司

住所:宁波市江北区慈城镇

畅阳路口89号

法定代表人:

或授权委托人:

开户银行:中国工商银行

宁波市东门支行

帐号: 3901100019049036295

纳税人税号: 91330200790059487W

邮编: 315031

电话: 0574-27905133

传真: 0574-27905111

签订日期: 2021年9月24日

签订地点: 浙江省宁波市

乙方: (签章)

宁波市北仑环保固废处置有限公司

住所: 宁波北仑郭巨长浦

(邮寄地址: 北仑区灵江路 366 号门户商务大楼 20 楼 2017 室)

法定代表人:

或授权委托人:

开户银行:宁波银行

帐号: 51010122000154983

纳税人税号: 913302066655770663

北仑支行

邮编: 315833

电话: 0574-86784992

传真: 0574-86785000

4



危险废物委托利用处置协议

甲方(委托方): ____宁波科诺精工科技有限公司__

乙方(受托方): ______昱源宁海环保科技股份有限公司

依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其它现行的有关法律、法规,甲方将在生产经营过程中所产生的符合乙方经营范围的危险废物委托乙方利用处置。甲乙双方经友好协商一致,达成如下条款,以兹共同遵照执行:

一、委托危险废物情况

1、甲方按实际产废计划委托乙方处置危废,具体以实际转移量为准,年度转移计划如下:

序号	废物类别	废物名称	废物代码	废物数量	物理性状	包装方式
1	HW17	表面处理污泥	336-063-17	600	固态	吨袋装
2	HW17	表面处理污泥	336-064-17	600	固态	吨袋装

二、处置价格

- 1、甲、乙双方确定甲方委托乙方处置废物的处置费按照结算价进行结算收费。
- 2、甲、乙双方确定甲方委托乙方处置废物的基**准价为 1200 元/吨** ,参照基准价,结合甲方入厂废物中的主要有害成分总 铬(Cr)含量 (mg/kg)确定结算价如下:

废物类别	基准价(元/吨)	有害成分控制范 (mg/kg)	修正价 (元/吨)	结算价 (元/吨)
		总铬≤30000	0	1200
		30000<总铬≤40000	+300	1500
HW17 1200	1200	40000<总铬≤60000	+500	1700
	60000<总铬≤80000	+700	1900	
		总铬>80000	+900	2100

结算价(含税)=基准价+修正价

(1) 基准价定义:基准价为乙方为甲方处置服务的基础价格,在合作过程中乙方有权根据市场情况及自身利用情况对基准价进行调整,乙方要进行价格调整需提前一个星期书面通知甲方,甲方已付处置费而未清运部分及已清运部分按原价格执行,其余按新调整价格执行。如甲方收到通知后,七日内未作出书面质疑回复的,则视为同意调整。

2



危险废物委托利用处置协议



签订日期: ______2021 年 12 月 17 日



(A)

YUYUAN REFERE

- (2) 修正价定义: 修正价是对废物中铬等有害元素超出内控指标而在基准价之上额外收取的费用。
- (8) 入厂检测: 甲方入厂废物有害成分以乙方入厂检测结果为准, 同一企业每日每车入厂检测, 当车检测结果作为甲方入厂废物确定修正价的依据。
- 3、每月15日前,甲、乙双方核对上月废物转移量及结算价格后,乙方向甲方开具增值税专用发票。

三、费用及支付方式

- 1、按月结算,甲方应在乙方开具发票后 15 日内付清处置费等相关费用,甲方逾期支付的,甲方必须支付乙方逾期利息损失(以未付款项为基数按 4 倍的同期 LPR 利率计算至款项付清之日止),同时乙方有权暂停安排车辆进行清运、暂停废物处置、解除本协议。乙方为此提起诉讼而产生的诉讼、保全费、律师费、担保公司费用等一切相关费用均由甲方承担。
- 2、甲方不得采用现金方式支付,相关费用<u>必须汇入乙方指定开户银行;交通银行股份有限公司宁波宁海支行银行帐号;</u> 561006258018010130344,若甲方未将货款转至该账号的,则视为甲方付款不成功,因此造成的一切责任由甲方承担。 四、交货方式
 - 1、乙方根据生产运行情况,提前1天将废物处置计划通知甲方,甲方接到通知确认后,按计划做好废物转移准备。
 - 2、甲方应指定专门人员及时安排废物按相关规范进行装车、交接工作,并做好危险废物转移相关手续。
 - 3、由 乙方 委托有危疫相关类别运输资质的运输公司,将危疫运至乙方厂区指定卸货场地。运输费由乙方承担。
 - 4、甲方进厂废物转移数量以乙方过磅数量为准(甲方过磅为参考),每车过磅。
 - 5、危险废物转移时,甲方应规范、及时做好转移联单填报工作,并在车辆出发时发起联单。

五、危废转移相关约定:

- 1、甲方委托乙方利用处置的危险废物必须在乙方《危废经营许可证》范围之内。
- 2、甲方無如实向乙方提供本单位产生的危险废物的基本信息,包括营业执照、环评报告固体废物章节复印件及本年度废物 数量等资料,并保证所提供危险废物资料及危废样品真实有效,为乙方取样检测提供便利。
- 3、若甲方产生新的废物或废物性状发生较大变化或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化,甲方应及时向 乙方提供书面说明。若甲方未及时告知乙方,导致该批次废物在清理、运输、贮存或利用过程中产生的不良影响或发生事故 的,甲方必须承担相应责任,由此导致乙方产生处置费用增加的,乙方有权向甲方提出追加处置费和相应赔偿的要求。
- 4、甲方不得在处置废物当中夹带剧毒品、易爆类物质,乙方在废物处置过程中,由于甲方隐瞒废物化学成分或在废物当中 夹带易燃易爆品而发生的事故,甲方应承担责任,并全额赔偿事故所造成的损失。
- 5、甲方提供的危废必须按种类进行分类包装、标识清楚。合同范围外及不明废物,乙方拒绝接收。因拒收退货产生的往返运输费用由甲方承担,因此而造成的经济及法律责任由甲方负责。
- 6、废物运送到乙方后,乙方有权进行到厂检测分析,若检测结果与之前采样分析结果存在较大差异的,乙方有权拒绝接收 该批次废物,为此而产生的往返运输、装卸及人员等相关费用均由甲方负责。
 - 7、因甲方原因,导致甲方入厂废物拒收退货的,因此而产生的往返运输费用由甲方承担。由乙方负责委托运输的,甲方需

9 . .

WYUYUAN SEREN

根据运输距离按1元/吨公里 支付运输费给运输公司。

- 8、甲方提供给乙方的危废必须按种类分类规范包装,标识清楚,不得在危废包装物中混入铁器、生活垃圾、建筑垃圾、 小包装袋等杂物。如乙方在接收处置过程中发现甲方包装物中存在混入铁器、生活垃圾、建筑垃圾、小包装袋等杂物问题, 未拒收退货的。乙方有权要求甲方按发现单车次 1000 元起步支付分拣费给乙方,依次累计。甲方须根据乙方开具的服务费 发票,在支付当批处置费时一并付清。如甲方存在多次此类情况发生的,乙方有权暂停甲方废物处置。
- 9、甲方收到转移联单并在废物产生单位信息一栏盖章后,应在3日内按要求将转移联单快递寄回乙方,便于乙方按环保要 求进行整理归档。
 - 10、乙方对甲方要求委托处置的危险废物,将严格按照国家的相关法律、法规、标准等进行处置。
- 11、乙方在停产检修、生产调整等情况下,不能保证收集甲方的废物;协议执行期间,如因许可证变更、主管部门要求或 其它不可抗力等因素,导致乙方无法收集或利用/处置某种废物时,乙方可停止该类废物的收集和处置业务,并不承担因此带 来的一切责任。
- 12、甲方人员和车辆进入乙方生产区域,必须遵守乙方安全生产管理制度及相关规定,并服从乙方人员的指挥;乙方到甲 方进行危险废物信息调查、采样、运输危废时必须遵守甲方安全生产管理制度及相关规定,并服从甲方人员的指挥。
- 13、甲方应指定专人对接危险废物转移,协调装车、称重、交接、结算、对账等工作。甲方指定人员发生变化时,应 及时通知乙方。

甲方联系人	:叶东参
联系电话:	15888193324
地址:	宁波市江北区慈城镇畅阳路 189 号

六、其它

- 1、如果废物转移计划审批未获得主管环保部门的批准,本协议自动终止。
- 2、本协议在履行过程中发生的争议,由双方当事人协商解决,也可由有关部门调解;协商或调解不成的,依法向乙方所 在地人民法院起诉。
- 3、本协议未尽事宜,双方可以达成书面补充协议。补充协议为本协议不可分割的组成部分,与本协议具有同等的法律效 力。
 - 4、本协议有效期自 2022 年 日至 2022 年 9 月 21 日。

5、本协议一式肆份 经双方盖章签字后生效。

甲 方(盖章):

乙 方 (盖章): 昱源宁

代表(签字):

代表(签字):

联系电话:

联系电话: 0574-59952238

###.

地址:宁波市宁海县强蛟镇振兴西路 159号

海环保科技股份有限公司

签订日期: 2021年 12 月 17 日

铝灰渣处置合同

合同编号: SK/2021-0093

甲方:宁波科诺精工科技有限公司

乙方: 浙江盛奎实业有限公司

根据《中华人民共和国合同法》, 经双方友好协商, 签订本合同并信守以下条款:

一. 本合同处置物为甲方在生产过程中铝液表面产生的铝灰渣, 相关信息为:

危废名称	危废代码	危险特性	防护要求
铝灰渣	321-026-48	反应性	防水、防潮

- 二. 价格约定: 双方约定含税价为 <u>1100</u> 元/吨,由 <u>甲</u>方支付给 <u>乙</u>方,以甲方装车 后实际过磅重量计算总价。
- 三.质量约定;甲方应假好铝灰渣的质量管控,避免烧渣影响回收率,杜绝混入其它物料影响质量。对混入其它物料而严重影响质量或混入其它危废的,乙方有权单方终止本合同。

四. 甲方权利和义务

- 甲方需向乙方提供营业执照、环评报告中固体废物章节复印件及年度铝灰渣预计数量等资料。
- 2)甲方应将铝灰造按危废管理要求进行包装、标识,确保转移的危险废物与本合同签订的内容一致。
- 3)甲方根据自己的工艺、有义务告知危险废物中其他废物的组成,以方便乙方处置。若甲方危废中参有其他杂物,造成乙方设备损坏或者故障的,甲方需承担相应的费用并且赔偿损失。不可混入与本协议约定的种类不符的危险废物或不明物质,如混有其他危险废物或不明物质的,乙方收运人员现场发现,乙方有权拒收,甲方须承担乙方的来回运输费用。如乙方运回后发现,并给乙方造成损失时,由甲方全部赔偿并承担相应的法律责任。
- 4)甲方应指定专门人员及时安排危险废物的装车、交接工作。并配合乙方做好危险废物转移相关手续。
- 5)危险废物收运时,甲方应规范、及时做好转移联单等填聚工作,并将盖章后的转移 联单交给乙方改运人员,需要时乙方应予以协助配合。
 - 6) 甲方有危险废物需要转运时, 一般需提前5个工作日通知乙方。
 - 7) 装车离开甲方厂区后,相关法律责任即转移至乙方和运输方。

五. 乙方权利和义务:

- 乙方须持有危险废物经营资质。向甲方提供危险废物经营资质、营业执照、运输方 资质等复印件。
 - 2) 对甲方转交的危险废物类型、数量及包装情况进行核实。





- 3) 乙方在甲方作业时,必须遵守甲方单位的管理规定。
- 4) 乙方的运输过程应根据环保部门规定的五联单要求执行。
- 5) 及时出具接受废弃物的相关证明材料
- 6) 乙方对钼灰渣的处置应符合环保法的规定,如有违规,乙方负全部法律责任。

六. 交付地及运费

从甲方工厂到乙方工厂的运费由乙方承担,起运量分 10 吨、20 吨、30 吨,甲方应 事先告知转移数量。

七. 争议解决

合同期间发生争议,先协商解决,协商不成,由诉讼方所在地人民法院判决。

八. 合同一式两份,双方各持一份,并由双方签字董章确认后生效,本合同仅限于对已 开具危废管理特移五联单的业务才有效;对没有开具五联单的业务本合同自动无效,所有责 任由甲方自负,与乙方无关。

九. 付款

除事先特别约定外,双方应遵守先付款后转移的原则

十,本合同有效期为 2021 年 12 月 11 日至 2022 年 12 月 10 日

除诉讼至法院需用原件外,本合同拍照、扫描件、复印件传真件与原件具有同等法律效力。 力。

(以下无正文)

甲方	乙方
单位(章)宁波柱诺精工科技有限公司	单位(章) 浙江盛奎实业有限公司
地址: 最近省岸坡市征北区总域镇畅阳路 189号	地址: 浙江省宁波市余姚市文亭镇台商投资园区
开户银行,中国工商银行宁波市东门支行	开户银行: 宁波余城农村商业银行股份有限公司 中华支行三江分理处
帐号: 89年100018049036295	账号: 2010 0027 3122 145 mill
税号: 91330200790059487W	税号: 91336281775622737K
联系人:	法定代表人:屠营奎///委托代理人;
联系电话: 0574-27905138	联系电话:
签订日期: 2021 年 12 月 11 日	签订日期: 2021 年 12 月 11 日



2022/7/19

浙江省固体废物监管信息系统



宁波科诺精工科技有限公司转移联单

联单编号: 330205202200024211000028

转移计划编号:PM3302052022000242

		SET SALES	
产生单位填写	- 製土	[科文	
产生单位名称	宁波科诺精工科技有 限公司	联系电话	17505749226
设施地址:	浙江省宁波市江北区慈	城镇畅阳路189号	
运输单位名称	浙江希尔发运输有限公	司	20
处置单位名称	浙江盛奎实业有限公司	联系电话	13454739777
处置单位地址:	浙江省宁波余姚市文亭	镇台商工业园区	
发运人	叶东参	转移时间	2022-07-19 15:29:3
运输单位填写	图	1 4	
运输道路证号	331101103813	车辆车牌号	浙KK4289
运输起点	浙江省宁波市	运输终点	浙江省宁波市
驾驶员姓名	孙雁飞	驾驶员手机号	13855033175
处置单位填写			*
经营许可证号	浙危豁免第00048号	接收人	徐海鸽
接收人电话	13454739777	接收时间	2012-0]-20 0]:10:00

废物名 称	废物代 码	包装方式	形态	危险特 性	处置方 式大类	处置方 式小类	包装数量	转移数 量(吨)	接收数量(吨)
铝灰渣	321- 026-48	袋	固态	反应性	综合利用	再循环/ 再利用 金属和 金属化 合物	29	33.3	34.7

 ${\tt https://gtfw.\,sthjt.\,zj.\,gov.\,cn/co/three/\#/order/danger}$

2022/8/18

浙江省固体废物监管信息系统



宁波科诺精工科技有限公司转移联单

联单编号: 330205202200024211000032

转移计划编号:PM3302052022000242

产生单位填写	久秋技有多		
产生单位名称	宁波科诺精工科技有 限公司	联系电话	17505749226
设施地址:	浙江省宁波市江北区慈	城镇畅阳路189 号	
运输单位名称	浙江希尔发运输有限公	司	
处置单位名称 (4)	浙江盛奎实业有限公司	联系电话	13454739777
处置单位地址:	浙江省宁波余姚市丈亭	镇台商工业园区	
发运人	叶东参	转移时间	2022-08-18 10:23:02
运输单位填写			
运输道路证号	331101103813	车辆车牌号	浙KK4289
运输起点	浙江省宁波市	运输终点	浙江省宁波市
驾驶员姓名	孙雁飞	驾驶员手机号	13855033175
处置单位填写			
经营许可证号	浙危豁免第00048号	接收人	徐海鸽
接收人电话	13454739777	接收时间	2022-08-18 12:50:0

废物名 称	废物代 码	包装方式	形态	危险特 性	处置方 式大类	处置方 式小类	包装数量	转移数 量(吨)	接收数量(吨)
铝灰渣	321- 026-48	袋	固态	反应性	综合利用	再循环/ 再利用 金属和 金属化 合物	29	32.83	32.83

https://gtfw.sthjt.zj.gov.cn/co/three/#/order/danger



宁波科诺精工科技有限公司转移联单

联单编号: 330205202200024211000031

转移计划编号:PM3302052022000242

产生单位填写			
产生单位名称	宁波科诺精工科技有公司	眼。小野祭电话	17505749226
设施地址:	浙江省宁波市江北区	變城镇畅阳路189层	
运输单位名称	宁波铭宇运输有限公		
处置单位名称	昱源宁海环保科技股 有限公司	放 联系电话	13805869625
处置单位地址:	浙江宁海县强蛟镇振	兴西路159号	
发运人	刘延	转移时间	2022-08-12 09:51:27
运输单位填写			·
运输道路证号	339年8英语元朝有限	车辆车牌号	浙B3N519
运输起点	浙江省宁波市 危波转移专用章	三二二三三三二三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三	浙江省宁波市
驾驶员姓名	朱士魁 (10)	驾驶员手机号	13271115066
处置单位填写			
经营许可证号	3302000052	接收人	胡兰
接收人电话	13805869625	接收时间	2022-08-12 14:01:29

废物名称	废物代码	包装方式	形态 危险特性	处置方式 大类	处置方式 小类	包装数量	转移数量 (吨)	接收数量(吨)
污泥	336- 063-17	袋	国态 電性 联単管理专用章	综合利用	再循环/ 再利用金 屬和金属 化合物	52	29	29.24

宁波科诺精工科技有限公司转移联单

联单编号: 330205202200024211000037

转移计划编号:PM3302052022000242

产生单位填写		4 641	
产生单位名称	宁波科诺精工科技有限公司	联系电话	17505749226
设施地址:	浙江省宁波市江北区慈城	資新阳路189号	
运输单位名称	宁波铭宇运输有限公司	野办	
处置单位名称	昱源宁海环保科技股份 有限公司	联系电话	13805869625
处置单位地址:	浙江宁海县强蛟镇振兴西	路159号	
发运人	叶东参	转移时间	2022-09-18 10:00:34
运输单位填写	新子巴爾有爾		
运输道路证号	330282108385	车辆车牌号	浙B3W789
运输起点	浙江省宁波市	运输终点	浙江省宁波市
驾驶员姓名	吴成伟	驾驶员手机号	15613327783
处置单位填写			
经营许可证号	3302000052	接收人	胡兰
接收人电话	13805869625	接收时间	2022-09-18 13:47:39

废物名称	废物代码	包装方式	形态	危险特性	处置方式 大类	处置方式 小类	包装数量	转移数量 (吨)	接收数量 (吨)
污泥	336- 063-17	袋	製 固态 联単管理	田草性	综合利用	再循环/ 再利用金 属和金属 化合物	50	27	29.22

附件六 排污许可证

排污许可证

证书编号: 91330200790059487W001U

单位名称:宁波科诺精工科技有限公司

注册地址:浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路189号

法定代表人:邱建平

生产经营场所地址:浙江省宁波市江北区慈城镇畅阳路189号

行业类别:

汽车零部件及配件制造,金属表面处理及热处理加工,有色金属铸

造

统一社会信用代码: 91330200790059487W

有效期限: 自2020年06月16日至2023年06月15日止

发证机关: (盖章)宁波市生态环境局江北

分局

发证日期: 2020年06月15日

中华人民共和国生态环境部监制

宁波市生态环境局江北分局印制

附件七 应急预案备案文件

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

突发	1.突发环境事件应急预案备案表;
环境	2.环境应急预案及编制说明:
事件	环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本);
应急	编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情
预案	况说明):
备案	3、环境风险评估报告;
文件	4、环境应急资源调查报告;
目录	5、环境应急预案评审意见。
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 07 月 21 日收讫,文齐全,予以备案。 备案受理单位(公章) 2020 年 07 月 21 日
	2020 07 /3 21 1
各案编号	330205-2020-009-L
各案编号 报送单位	

附件八 电机淘汰计划

为加快淘汰高能耗落后电机设备,深化企业节能减排工作,根据清洁生产审核过程中发现国家明令禁止淘汰类设备,公司制定了Y系列电淘汰整改计划相应计划,予以逐步淘汰,有关责任部门需及时落实。

淘汰落后电机计划表

设备名称	淘汰电机型号	数量	计划淘汰时间	负责部门
1#冷床	Y2-112M-4	2		设备部
1# <i>(₹)</i> / \	Y100L-4	2		设备部
3#工频炉	Y901-2	1		设备部
6#模具炉	JS-90S-6	2		设备部
6#冷床	JS-80M2-4	5		设备部
铝灰处理机	Y2-100L-2	2	2025年12月前	设备部
1#拉拔机	Y2-100L-6	1	1 2023 年 12 月 則	设备部
2#拉拔机	Y132M-48	1		设备部
2#校直机	Y2-90S-4	1		设备部
压铝机	Y132M-4	1		设备部
压滤机 1#	Y112M-4	1		设备部
压滤机 2#	Y2-100L1-4	1		设备部
合计		20		

宁波科诺精工科技有限公司

2022 年 10 月 10 日

附件九 专家意见

附表 4

清洁生产审核验收意见样表

	宁波科诺精工科技有限公司			
周爱国 联系电话 1				
2022年10月20日				
宁波市生态环境局江北分局				
		2022年10月20日		

一、清洁生产审核验收总体评价

宁波科诺精工科技有限公司遵照清洁生产有关法律、法规和标准,组织建立清洁生产审核工作小组,把清洁生产目标落实到每一个生产岗位,针对本企业实际状况进行清洁生产审核评估。清洁生产审核报告编制规范,数据、资料较为完整,物料、能耗、三废排放分析、测试较全面,清洁生产方案较合理,可操作性强,目标定位适合实际。车间现场较整洁有序,无明显 跑冒滴漏现象。达到了节能、降耗、减排、增效的目的。

本轮清洁生产审核总共提出清洁生产方案 24 个,其中无低费方案 20 个,中高费方案 4 个,均为可实施清洁生产方案。到报告编写时完成无低费清洁生产方案 20 个,实际总投资为 2.65 万元,中高费方案 4 个,实际总投资为 447.2 万元。无低费清洁生产方案的完成率为 100%。

会议认为宁波科诺精工科技有限公司本轮清洁生产符合国家、浙江省和宁波市清洁生产 审核验收要求,原则同意通过清洁生产审核及验收。

- 二、强化企业清洁生产监督,持续清洁生产的管理意见
- 1. 补充更新审核依据和标准;
- 2. 补充危废转移联单,核实危废的种类和数量,根据环保要求,加强管理和合法委托 处置:
- 3. 完善用能计量,环保设施单独计量,加强能源计量和管理;
- 4. 加强污染物处理设施的运维,定期更换活性炭,确保污染物长期稳定达标排放;
- 5. 企业应根据落后电机淘汰计划,加快淘汰更新,提高能源利用效率;
- 6. 企业应持续开展清洁生产,进一步采取节酸、节能等措施;
- 7. 根据专家意见,核实相关数据,修改完善报告。

专家组(签名):

给多点

2022年10月20日

清净

附表 3

清洁生产审核评估技术审查意见样表

企业名称	宁波科诺精工科技有限公司		
企业联系人	周爱国	联系电话	17505749226
评估时间	2022年5月23日		
组织单位	宁波市生态环境局江北分局		
清洁生产咨询服务机构	浙江双源环境科技有限公司		
	评估技术审查	音口	

一、总体评价

宁波科诺精工科技有限公司领导重视清洁生产审核工作,建立了清洁生产管理制度,企业不断提高能源利用效率、节能减排、减污增效,促进可持续发展。企业主要从事汽车轻量化铝合金新材料的生产,生产工艺符合国家清洁生产规范要求。

在本轮清洁生产审核中,对企业的基本情况分析基本透彻,对清洁生产潜力分析基本到位, 审核重点选择基本正确,目标设置基本合理,物料平衡分析基本正确。

本轮清洁生产审核总共提出清洁生产方案 24 个,其中无低费方案 20 个,中高费方案 4 个,预计投资资金 450 万元。如果方案有效实施,可取得显著的节能减排效益。

本轮清洁生产提出的4个中高费方案在技术、环境上均可行。

本次清洁生产审核过程较规范,针对性强,方案实施后效果显著,审核结果达到了《清洁生产审核评估与验收指南(环办科技[2018]5号)》等相关文件审核评估技术审查的要求。

- 二、对企业规范审核过程,不断深化审核,完善清洁生产审核报告以及进行整改的技术意 见
 - 1. 补充更新审核依据和标准;
 - 2. 补充上一轮清洁生产持续实施效果的评价分析;
 - 3. 补充污染物总量对标分析;
 - 4. 补充危废仓库、危废暂存和合法委托处置方面的审核;
 - 5. 补充设备配套电机的信息,并进行对标分析,核实原辅材料相关数据;
 - 6. 核实变压器和空压机的能效对标分析,补充能耗对比分析;
 - 7. 调整审核重点;并根据中高费方案,调整审核目标,建议增加减碳的目标;
 - 8. 深化中高费方案的技术、经济和环境评估,细化设备配置;
 - 9. 企业应加强无低费方案的实施,全面推进清洁生产方案的实施。

4、进一步完善、修改文本。

专家组(签名):

2022年5月23日

港牌

《宁波科诺精工科技有限公司持续清洁生产审核报告》(修正稿)

修改清单

- 1、PII-PV补充更新了审核依据和标准。
- 2、P5 补充了上一轮清洁生产持续效果分析。
- 3、P58 补充了污染物总量对标分析。
- 4、P58 完善了危废分析,均委托有资质的单位无害化处置; P68 补充了危废仓库、危废暂存及委托处置的分析; 附件五补充了危废转移联单。
- 5、P12~P22 补充了设备配套电机信息,并进行了对标,筛选出淘汰电机; P38 核实了原辅材料消耗,并进行了备注说明。
 - 6、P33~P36核实了用能计量,环保设施有单独计量。
 - 7、P64 补充了变压器和空压机的能效对标分析。
 - 8、P68 核实了审核重点和审核目标,增加了碳排放目标。
 - 9、P84~99 深化了中高费方案技术、经济、环境分析,并细化了设备配置。
- 10、对文稿进行了校对、修改了错字,并修正了文本中数据、语法、表述错误等。