洛阳万基铝钛合金新材料有限公司

铝灰处理成套设备

技

术

文

件

日期：二零二一年五月

**目 录**

[**概述、工艺过程描述及装机水平**](#_Toc22511) ....................1

[**附件一、工艺条件及主要技术参数**](#_Toc24965)...................3

[**附件二、单套设备技术规格、说明**](#_Toc22964)...................5

[**附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）**](#_Toc28613).......9

[**附件四、设计联络、分工和相关资料交付**](#_Toc14694) ...........13

[**附件五、卖方供货设备质量标准及要求**](#_Toc25076) ..............15

[**附件六、出厂包装、包装标记和运输**](#_Toc7468)................17

[**附件七、设备安装、调试与验收**](#_Toc15695)....................19

[**附件八、质量保证期**](#_Toc22066) ..............................23

[**附件九、技术培训、现场监制及售后服务**](#_Toc5012)............24

[**附件十、项目进度表**](#_Toc10108)..............................26

**概述、工艺过程描述及装机水平**

1. **工艺过程描述**

将熔炼炉或保温炉中铝渣扒出，盛入铝灰机专用的锅中。然后使用叉车将需要处理的热铝灰送到铝灰处理设备的主机中，启动设备进行高速处理。通过设备搅拌将比重不同的金属铝和热残灰分离。分离完毕的热残灰通过移送翻转装置，自动移送倾翻到冷却机中进行冷却。经过充分冷却的热残灰，温度从700℃左右冷却到50℃左右，再进入球磨机对冷渣进行破碎，破碎后的铝渣进入分级分粒装置，分成两种产品，一种为2mm以下的细颗粒；一种是2mm以上的中颗粒。部分2mm以上的颗粒移送到冷灰投入机进行循环使用，其余部分进入坩埚炉中，熔化除渣后的铝液转入熔炼炉使用。系统中产生的灰尘经过收尘罩、风管、布袋除尘器、风机、烟囱排向大气。

1. **装机水平及要求**

1、装机水平

（1）铝灰(渣)处理机：回收铝灰(渣)中金属铝≥95％；

1. 移动翻转装置：移动和倾倒处理完毕的热灰；
2. 冷却装置：急速冷却处理完毕的热灰(循环水冷却)；
3. 球磨装置：将冷却后的铝渣块破碎；
4. 分级分粒装置：将处理的铝灰分成灰状和粒状；
5. 投入装置：将中颗粒自动输送到加料桶；

（7）收尘罩、排烟管、电动阀及其它必要系统。

（8）坩埚熔化炉：将从球磨机下来的中颗粒，送入坩埚炉进行熔化，提取渣灰里面的金属铝。

2、要求

(1)控制及安全装置：采用西门子的电脑控制系统（PLC），实现了成套设备中各装置之间的控制管理。铝液回收装置、冷却、破碎装置应有隔热、防尘装置；

(2)各机械活动部件应有安全自锁，操作应简便；

(3)铝液回收装置的冷却桶、球磨机等与热渣直接接触的部件使用寿命均应可靠耐用；

(4)噪音和灰尘排放应符合当地环保规定与要求；

(5）设备均需要在接口位置设置计量水、电、气等公辅消耗量并上传。

**附件一、工艺条件及主要技术参数**

一、设备用途

铝及铝合金熔炼炉、保温炉内热渣的处理。

二、工艺条件

处理铝渣的品种：1、3、8系合金铝渣

1. 主要技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准 |
| 1 | 合金品种 | 1、3、8系合金 |
| 2 | 设备数量 | 1套，用于10台25t熔炼炉和10台30保温炉生产的铝渣处理 |
| 3 | 单套处理能力 | ≥3t/h |
| 4 | 渣中金属回收率 | ≥95% (金属铝占全铝灰中金属铝含量) |
| 5 | 处理时间 | 10±3分钟/次，主机对热渣的处理时间 |
| 6 | 循环水量 | ≤75m3/h |
| 7 | 残灰温度 | ≤50℃ |
| 8 | 冷却效率 | 85—95% |
| 9 | 进水温度 | ≤32℃ |
| 10 | 出水温度 | ≤80℃ |

四、环境健康与安全：

卖方保证提供的设备符合中华人民共和国环境保护的有关规定,并有有效的安全保护措施以免造成对操作人员的人身伤害。

设备的噪音允许最大限度：85db(A)(车间)

自然条件：

1、场地海拔高度：310m

2、年平均大气压力：冬天：100.924kpa 夏天：98.792kpa

3、年平均温度：14.2℃；极限最高：44.0℃ ；极限最低：-17.1℃

4、平均相对湿度：冬天：51.4% 夏天：75.4%

5、地震基本烈度：7度

6、设备安装位置：室内

7、工作制度：365天/年、3班/天、8小时/班。

8、公用设施

供电电源：AC380V/220V±10%,50HZ,三相五线制50KW.

压缩空气：供气压力0.5～0.6MPa

工业用水：压力0.25MPa 温度≤30℃

9、安装条件为高粉尘环境，厂房尺寸长29米，宽9米，高8.5米。

**附件二、设备技术规格、机组组成及说明**

1. 机械部分技术说明

1、高速铝灰处理装置：

本装置是将熔炼炉扒出的热灰用叉车运送至搅拌叶片正下方，将热铝灰中的金属铝分离出来；叶片的上下移动通过油缸进行；收尘罩能保证集尘效果；机械室部装采用正压防尘机构。

本体尺寸： 厂家根据我们炒灰房尺寸自行设计；

处理能力：900±100kg / 次；

动力：SEW 22kW(带保护电路) 380V 4P 三相（参考）

处理时间：10±3分钟/次；

2、冷灰投入装置：

本设置是在高速灰处理机运转中调节铝灰温度或降温而使用的机械。

投料机：振动切取式；

电 机：SEW 0.25kw AC 380V 4P 振动电机（参考）；

切取能力：5000 kg / H；

料斗容积：1.5m³（参考）

3、移动、翻转装置：

本装置是在高速灰处理机中将锅中的热灰处理后移送，将残灰翻转倒出自动将灰装入冷却桶中的设备。

处理时间：约3min/次；

液压动力装置：液压油缸ø125 x 750（参考）；

其他：翻转角度135度左右。

4、热灰冷却装置

热灰冷却装置：将处理后的热灰自动冷却的装置。

冷却能力：85—95%；蒸汽室内自然排放；

减速电机： SEW 15kW AC380V 4P 带减速 （参考）

冷却筒容积：3.0 m³（参考）

5、球磨装置

本装置将冷却装置冷却后的颗粒灰进行破碎。

电机： SEW 30kW AC380V 4P 带减速（参考）

处理能力：≥3000kg /H

衬板、钢球材质：NM400×16mm耐磨钢

规格尺寸：Φ1200×4500×10 Q235（参考）

设备转速：26-30转/分钟

钢球重量：3.5吨，大小球配比

入料粒度：≤30mm

出料粒度：0.074-0.4 mm

6、分粒装置

分粒装置：通过旋转自动分离出2种颗粒，将球磨机排出的冷灰进行自动分类的装置。分粒装置底部采用轨道小车人工运输分离的颗粒，轨道小车上设有吨包支架，高度不低于1-2米。

7、冷却分级箱

尺 寸：ø1600 x 3200L x 4.5t（参考）

需安装的机器：（细、中粒）安装给冷灰投入机和斗提机的螺旋输送机

型 式：螺旋式U型

8、中粒横向取出输送机

尺 寸：ø230x 250W x 2300L×3mm Q235（参考）

电 机：SEW 1.5kw AC 415V 4P，带减速

输送能力：1000kg /H

9、中粒冷灰供给输送机（刮板机）

型 式：刮板型

尺 寸：510H x 500W x 11000L×6T Q235（参考）

减速电机：SEW 4kw AC 415V 4P带减速

输送能力：1500kg /H

10、粉末横向取出输送机

型 式：螺旋式U型

尺 寸：ø230 x 250W x 2300L Q235（参考）

减速电机：SEW 1.5kw AC 415V 4P，带减速

输送能力：1000Kg/H

11、坩埚炉

本装置将分粒装置分离出的铝颗粒进行融化。

型 式: 电加热坩埚

设备尺寸: 长2400×宽2400×高2400mm（参考）

设备容量: 1000KG

熔化能力: 350-380KG/小时

铝液温度: 670-750℃可设定

炉膛温度: 最高950℃

熔化温度控制精度: ±5℃

坩埚式样: 带有出铝液口的嘴

倾翻方式: 两侧带液压油缸

电气控制：采用西门子PLC控制

温度控制：采用PCK智能控制

12、收尘装置：

收尘装置主要有收尘罩、排烟管、电动阀门及支撑架组成，用于收集高速铝灰处理机机械室、冷却桶、球磨机、分粒装置及坩埚炉处产生的烟尘。

1. 电控系统技术说明

1、所有电机外壳的防护等级不得低于IP56，绝缘等级为F级，按B级考核温升。配套电机应选用高效节能型，并要有防热辐射指标；

2、所有动力电缆均为铜芯铠装电缆；线槽采用镀锌线槽；

3、所有电控柜采用厚度3.0mm的板烤漆制作；

4、触摸屏实现电机启停，故障报警，运行状态监控，具有连锁保护功能；

5、预留与二级系统以太网接口。

**附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）**

一、买卖双方设备设计分工、供货与服务范围划分

1、供货与服务范围及说明

1.1为了保证设备设计与供货的完整性，卖方所供设备是一套完整的设备。

1.2 买方负责高压柜到铝灰处理机进线柜的电缆。

1.3 S—指卖方；B—指买方。

2、买卖双方设计分工、供货与服务范围划分表

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 | 供货方 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 高速灰处理机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 1.1 | 本体 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 1.2 | 渣锅、叶片 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 1.3 | 机械室防尘 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 1.4 | 润 滑 装 置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 2 | 钢锭模 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 3 | 液压动力装置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4 | 油压配管 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 5 | 移送、翻转装置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 5.1 | 移送机构 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 5.2 | 翻转机构 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 6 | 翻转罩 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 7 | 中粒冷灰投入机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 8 | 中粒箱 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 9 | 冷却机投入口装置（收斗灰） | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10 | 超级冷却机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10.1 | 冷却桶 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10.2 | 台架 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10.3 | 分级筛网 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10.4 | 抽取蒸汽 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 11 | 球磨机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 12 | 二次侧给排水及配管 |  | S/B | B | B | B | 详见TOP分节点 |
| 13 | 冷却机分级箱 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 14 | 中粒横向取出螺旋输送机 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 15 | 中粒冷灰供给传送机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 16 | 粉末横向取出螺旋输送机 | 2套 | S | S | S | S |  |
| 17 | 细粒自动装袋机 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 18 | 分粒装置处轨道及轨道小车 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 19 | 坩埚炉 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 20 | 收尘罩及配管 | 1套 | S/B | S | S | S | 详见TOP分节点 |
| 21 | 操作控制系统 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 21.1 | 设备内部配线 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 21.2 | PLC/触摸屏 |  | S | S | S | S |  |
| 21.3 | 外部控制柜、操作台/箱、  阀台控制箱、接线箱 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 21.4 | 应用软件（程序） | 全套 | S | S | S | S | 正版授权 |
| 22 | 设备外部供水 |  | S/B | B | B | B | 详见TOP分节点 |
| 23 | 作业、点检作业台，操作平台 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 24 | 涂 装 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 25 | 安装材料 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 25.1 | 合同设备电气各设备之间现场安装外部连接光缆、电缆、中间配管、槽架及安装辅助材料 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 25.2 | 合同炒灰机液压，水、气动，润滑等现场安装中间配管材料及安装辅助材料 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 26 | 设备安装用斜、平垫板 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 27 | 设备安装用地脚螺栓 | 全套 | S | S | S | S | 二次灌浆用地脚螺栓 |
| 28 | 设备基础条件图设计 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 29 | 设备基础施工 |  | B | B | B | B |  |
| 30 | 供配电 |  |  |  |  |  | 详见TOP分节点 |
| 31 | 工厂照明、设备照明、电源插座 |  | S/B | B | B | B |  |
| 32 | 设备接地 |  | S | S | B | B |  |
| 33 | 设备安装调试阶段需要的水、风、电、气等及生产所用原材料 |  | B | B | B | B |  |
| 34 | 用于压缩空气 ,水增压用的介质供给系统及其辅助设备 |  | B/S | B | B | B |  |
| 35 | 设备空负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 36 | 设备有负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 37 | 设备考核验收 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 38 | 设备质保服务 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |

二、随机工装及备品备件清单

1、随机机械工装及备件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **数量** |
| 1 | 搅刀 | 30个 |
| 2 | 副刀 | 15副 |
| 3 | 顶针 | 100个 |
| 4 | 渣锅 | 20个 |
| 5 | 坩埚炉内胆 | 5个 |

2、电气随机备件

合同设备电气部分总价值的10%为炒灰机随机电气备件，卖方提供电气部分易损件清单，买方选择相应价值的内容。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 品牌 |
| 1 | 变频器 | 西门子 |
| 2 | 电机 | SEW |
| 3 | 钢材 | 马钢、鞍钢、宝钢 |
| 4 | 油泵及阀件 | Rexroth、ATOS、Vickers |
| 5 | 轴承 | SKF、NTN |
| 6 | PLC | SIEMENS S7-1200 |
| 7 | 触摸屏 | SIEMENS 15寸 |
| 8 | 触摸屏GT与FX2N连接线 | 西门子 |
| 9 | 转换开关、按钮、指示灯等操作台主要元器件 | 西门子 |
| 10 | 柜内自动开关、接触器、继电器等主要元器件 | 西门子 |
| 11 | 模数插座 | 西门子 |
| 12 | 负荷开关 | 西门子 |
| 13 | 延伸轴 | 西门子 |
| 14 | 柜门联锁板 | 西门子 |
| 15 | 操作手柄 | 西门子 |
| 16 | 电缆 | 上海起帆 |
| 17 | 缠绕管（白色） | 上海起帆 |
| 18 | 接线端子排 | 菲尼克斯(南京) |

三、分供货商名录

**附件四、设计联络、分工和相关资料交付**

一、设计联络

1、卖方负责所供设备的总设计，买方负责车间工程总设计（车间设备基础、公用设施到接点的连接）。

2、设计联络会

2.1合同生效后15天内，由卖方组织进行设备设计联络审查会。

设计联络审查会后应对《联络审查会纪要》进行签署，该纪要将作为合同不可分割的一部分，对双方均有约束力。

2.2合同生效后30天内进行设备工程设计的设计联络会，详细时间和地点届时由双方协商确定。

2.3 设备颜色确定。

二、分工

本合同的供货设备设计由卖方总负责，卖方对合同设备的完整性、可靠性、先进性负责。在卖方总负责的前提下，买卖双方需对各自承担的设计责任负责，买卖双方设计分工应明确、分界清楚、责任清晰。双方提供的资料及其交付时间应满足项目总体进度计划的要求，否则应各自承担相应的项目延期责任。

三、资料交付

1、卖方提供的技术资料及交付进度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **文件名称** | **交付时间** | **单机份数** |
| 1 | 设备土建基础条件图 | 设计联络审查后 7天 | 3 |
| 2 | 水、电、风、气等公用设备设计条件 | 设计联络审查后 7天 | 3 |
| 3 | 水、电、风、气敷管条件 | 逐步提供，不影响工程施工进度，最迟不超过设计审查后一个月 | 3 |
| 4 | 机列平面布置图、立面图 | 设计联络审查后 20天 | 3 |
| 5 | 安装图（含机械设备安装图、液压泵站和阀台总成图、电气安装图） | 第一批设备交货前三个月 | 3 |
| 6 | 气动、液压、润滑及其它系统原理图 | 第一批设备交货前三个月 | 3 |
| 7 | 设备易损件资料（含标准件清单、非标件图） | 随机交货 | 3 |
| 8 | 电气自动化系统、电气传动系统、计算机系统的电气图 | 随机交货 | 3 |
| 9 | 设备安装、操作、维护使用说明书 | 设备交货前一个月 | 3 |
| 10 | 外购成套系统操作说明书 | 设备交货前一个月 | 1 |
| 11 | 外购产品合格证、样本及随机资料 | 设备交货时随机提供 | 1 |
| 12 | 应用软件说明、编程手册等资料 | 设备验收后一周内 | 1 |
| 13 | 电气设计竣工图、应用程序最终版本 | 设备验收后一周内 | 1 |

**附件五、卖方供货设备质量标准及要求**

1、卖方优先采用最新国标(GB、GB/T) ，其次采用机械行业最新标准(JB/T)进行设计、制造。

2、卖方选用引进的元器件时, 应注意选用生产厂家现行标准和带产品合格证书。附件中提及的标准零件生产厂商不得随意意改动，确需改动的应征得买方同意。

3、设计采用公制及法定计量单位。

4、外购件应配带有产品合格证书。设备发货前应在制造厂按施工图纸的技术要求进行检测及验收。

5、卖方对所供设备为全新的，材料是首次使用的，备件应保证能通用互换，并对质量负责, 不合格的设备绝对不准发往现场。

6、卖方保证设备在噪音、粉尘等方面符合最新国家和地方环保标准。

7、卖方提供设备的控制系统不能存在后门程序。

8、所供货设备按照国际单位制标准（ISO）进行设计、计算和制造；

9、所有图纸和文件均应按ISO规定制作；

10、电气设备及文件遵照现行的IEC标准；

11、同时满足以下标准，如有最新标准，按最新标准执行。

—《装配通用技术条件》JB/ZQ4000.9-86

—《涂装通用技术条件》JB/ZQ4000.10-86

—《包装通用技术条件》JB/ZQ4286-86

—《产品防锈通用技术条件》JB/ZB4000.14-86

—《焊接通用技术条件》Q/ZB4000013-86

—《钢结构设计规范》TJ17-24

—《切削加工通用技术要求》JB/ZQ4000.2-86  
 —《焊接件通用技术要求》JB/ZQ4000.3-86

—《火焰切割件通用技术要求》JB/ZQ4000.4-86

—所有螺纹、螺母、螺栓、螺杆应采用GB标准的公制规定。

**附件六、出厂包装、包装标记和运输**

根据供货范围的要求，包装及运输由卖方负责， 则卖方按如下要求执行。

一、交货装运

1、设备制造完毕后，由买方监督进行出厂前的试运转，验收合格后才能包装运输。

2、卖方发运给买方的所有货物，须在每批/次起运前五天内通知买方，包括起运时间和发货清单，以便买方做好有关准备工作。

3、卖方每批/次发运给买方的货物， 须在装运后及时以快递向买方送达该批货物的有关凭证、文件（包括提货单、装箱单发票、出厂检验证书、保险单据等）送达买方时间应早于货物到达买方时间。

4、设备运抵，以卖方在货到前提供的装运单为依据，复核箱数印刷名称和箱外观完整性并及时转运到买方指定现场，并由卖方负责保管。

二、包装及包装标记

1、卖方发运所有货物均应有适合于相应运输手段及多次搬运装卸的包装，并应根据不同货物不同的特点及要求差异采用防尘、防震、防潮、防雨、防冲击、防变形及防腐蚀的保护措施达到国家相关标准。

2、卖方应在每个所装货箱的四个外侧面用不退色的油漆清楚书写以下标记

（１）合同号； （２）目的地（港）:

（３）收货人； （４）货物名称和编号；

（５）箱号； （６）重量（千克） ；

（７）尺寸（厘米）；（８）重心位置；

（９）装卸起吊位置等。

3、对有特别要求的设备，还应在包装箱外标出装箱货物正面一侧的“正面”标记。

4、货箱上还应分类冠以：机械设备、电气设备、仪器仪表、备件等的类别标题。

5、所有包装均应明显地标上“小心轻放” 、 “勿倒置” 、 “保持干燥” 、 “防潮”等适当的标志。

6、裸装货物（若如有的话），应以金属标签牢固地系在货物上，或在货物平坦面上用不退色的油漆标明。

7、设备运输以公路运输为主，铁路运输为辅。

8、交货地：买方工厂。

**附件七、设备安装、调试与验收**

一、设备安装

1、设备安装单位应按设备安装技术要求和国家及行业技术标准对合同设备进行安装，安装单位应选择有资质且有同类设备安装业绩的安装施工队伍。

2、合同设备的安装将在卖方人员的指导和监督下进行，卖方提供安装组织方案和施工措施，卖方应负责合同设备正确的安装指导，对可能引起损坏的重要指导，卖方人员将以书面形式提出,如果由于卖方人员给出的错误指导而产生的安装错误，卖方应赔偿买方所承受的直接损失。

3、安装期间，因卖方人员责任引起的安全、环保问题由卖方自行负责。

4、设备安装完毕后，由买方组织卖方以及安装单位进行安装验收签署，验收合格后方能进行单机试运装。

二、调试

1、合同设备的调试是指如下工作阶段：

每个单体设备的正确无负荷试车；全部设备的正确无负荷联动试车；合同设备正确的有负荷试车。

2、合同设备的调试由卖方负责，买方配合，在合同设备的调试中，由卖方提出试车大纲，经双方确认，买方应与卖方人员充分合作，买方应提供必要的人员和设施以及适当的原料。卖方调试人员配备必备的专业调试工具和仪器。

3、无负荷单机试车

无负荷试车由卖方负责，买方配合。按设备所规定的有关技术指标进行考核。

4、无负荷联动试车

应由买方组织有关单位共同组成考核小组，按设备所规定的有关技术指标进行考核，并将考核结果记录在表中。

5、有负荷试车

买方负责准备有负荷试车条件，卖方确认；设备操作以买方为主，卖方负责选派技术熟练的技术人员现场作指导。买方免费提供试车料。

三、验收

1、卖方技术人员保障设备正常运转，买方派遣工艺师、操作手、生产工、维护人员等为主体执行验收试车。

2、考核分为“性能考核”和“产能考核” ，前者是以验证设备性能为目的，后者是以验证合同设备的生产能力和产品质量为目的。

3、设备经过无负荷和负荷试车合格后，进行精调，同时交与买方进行试生产。设备稳定生产 30 天后，进行验收考核。不满足时，允许卖方再进行一次调整和验收，时间不超过 15 天。经再次调整仍不能达到要求，退货处理。

4、在卖方按合同要求提出对合同设备验收意见后一个月内，因买方原因，不能按时履行配合验收义务，则合同设备自卖方提出验收要求之日起视为验收合格并自动进入质保期。

5、合同规定的期限内，不能完成设备调试和验收，若属卖方责任或主要原因，卖方除必须继续完成该工作外，还应按超期的天数承担违约责任（商务合同中明确） ；若属买方原因或主要原因，卖方仍须继续完成该工作，买方则根据超期的天数支付卖方额外调试费用（商务合同中明确），并承担卖方人员现场食宿、交通费用。若因双方原因，双方本着友好、实事求是的原则协商处理。

6、如果个别技术指标确实达不到设计要求，买卖双方有关人员共同分析原因，提出解决办法（修复、换件、罚款验收等） ，并签署纪要。

7、在安装、调试、验收过程中由于卖方原因造成设备设施损毁的应由卖方负责赔偿直接经济损失，保证工期进行。

四、性能保证值

1、设备性能保证详见附件一第三项内容，在运行过程中，设备保护装置齐全，动作准确灵敏，无异常温升、振动、异响，无跑冒滴漏。

2、产品性能保证：

2.1铝渣中提取铝回收率：≥95%；

2.2单锅炒灰时间10±3分钟，每小时处理量不少于4锅，每天处理量不低于20吨；如果实际灰量不超过20吨按照实际灰量进行验收。设备调试合格正常负荷运行一个月后进行性能测试验收；

2.3粉末含铝量：≤5%；

2.4单锅装灰量：900Kg±100Kg；

2.5冷却能力：残灰温度≤50℃；

2.6坩埚炉熔化能力： 350-380KG/小时。

五、验收办法

1、设备稳定生产 30 天，之后一周内随机抽查5-10锅铝渣，平均回收率达到所含金属铝成分的95%即为合格。

回收率=回收的铝/（回收铝+未回收残灰中铝）×100%

未回收细粉末（残灰）含铝量不超过5%，未回收残灰中铝含量计算方法：称取炒灰结束后的残灰，不同的样品10个，每个样本重量100克左右。采用磨碎、冲洗等方法提取不易回来的铝粒。

原铝渣含铝量的测试方法一样。由买卖双方负责，卖方提供测试方法，具体实施由双方共同测试。

2、坩埚炉熔化能力测试方法

设备稳定生产 30 天后进行熔化能力测试，具体方法：炉温上升至铝颗粒熔化温度720℃以后，持续生产4小时以上，计算投入物料和铝水重量，再除以小时数，得到每小时的熔化量。以上过程持续一周，得出平均数，即为电坩埚的熔化能力是否满足350-380KG/小时的要求。

铝渣中提取铝回收率达到95%，坩埚炉熔化能力达到350-380KG/小时，即可认为达到买方要求，验收合格。

验收合格后，双方签署验收报告。

**附件八、质量保证期**

1、设备质量保证期为双方签署设备验收合格报告后 12 个月。

2、卖方保证提供的设备为全新设备，并按双方签订的技术条款设计制造。

3、合同设备在质量保证期内，因卖方设计、制造、采购等原因或主要原因造成的设备损坏，卖方免费负责改进、修理、更换,并承担买方直接经济损失；因买方原因或主要原因及使用不妥所造成的设备损坏（含备品备件损坏），卖方负责及时修复、更换，备件成本费由买方负责。

**附件九、技术培训、现场监制及售后服务**

一、技术培训及现场监制

1、买方电控技术人员在电控设备出厂前 1～2 个月到卖方制造现场参加培训，卖方免收培训费。卖方指定合格的技术人员对买方技术人员指导和培训，并在合同规定范围内解决所有技术问题。买方技术人员经培训后应基本掌握系统原理、调试、使用等技能。

2、合同设备进入调试-试生产阶段， 卖方技术人员应对买方技术人员及机组维护人员进行有关的技术培训，使之基本掌握机组的调整及操作。

3、在合同设备制造过程中，卖方提供监制计划，买方根据监制计划派技术人员去设备制造厂进行监督监查，卖方免费提供监制所需工具及仪器，买方人员现场的监制并不免除卖方的设备质量责任，卖方有义务对买方技术人员提供食宿及交通方便。

4、现场培训方案见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **时间** | **地点** | **参加人员** |
| 1 | 设备的维护技术诀窍，以及常见问题的分析及处理办法 | 调试完成后2天 | 现场 | 设备维护人员等 |
| 2 | 设备传动原理、控制系统及应用培训 | 调试完成后5天 | 现场 | 设备管理、电气维护人员 |
| 3 | 设备的操作使用规程 | 设备调试前及调试中3天 | 现场 | 操作手及生产工人 |

二、售后服务

1、卖方保证从设备设计、制造、安装技术服务、调试实行一条龙服务，直到生产出合格产品。

2、在设备安装期间，卖方应派遣技术人员完成全部设备的安装和空荷试车阶段的技术服务。重要技术指导将提供书面文字资料。

3、设备在试运行过程中及质量保证期内，如发现质量问题，收到买方函、电后2小时内响应，48小时内派员到现场处理。如买方原因出现问题，在接到买方通知后48小时内派员到现场，但只收差旅费、工费，不另收其它费用。如需重新制作工件，也只收取成本费。

4、设备正常运转后，1～2 次/年免费为买方派遣技术人员去买方现场服务、回访，了解设备运行情况，及时解决发生的问题。

**附件十、项目进度表**

**本项目买卖双方所签合同设备交货期为3个月，合同总进度表下：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 时间（天） | 累计时间（天） | 备注 |
| 1 | 基础资料 | 7 | 7 |  |
| 2 | 设计审查 | 10 | 17 |  |
| 3 | 设备制作 | 45 | 62 |  |
| 4 | 出厂验收 | 2 | 64 |  |
| 5 | 运输 | 2 | 66 |  |
| 6 | 安装 | 25 | 91 |  |
| 7 | 调试 | 5 | 96 |  |
| 8 | 验收 | 30 | 126 |  |

备注：项目进度时间按照合同生效后起算。