

洛阳万基铝加工有限公司铸轧厂

保温炉提升式炉门驱动改造

技

术

要

求



日期：2026年6月

项目名称： 保温炉提升式炉门驱动改造

一、项目概况与改造目标

1. 改造对象：买方现有保温炉 3 台（双炉门）原炉门结构为左右对开式双开门。
2. 改造目的：解决原双开门机构存在的密封不严、热损失大、气耗高、开闭操作繁琐等问题。
3. 改造方式：拆除原有双开门结构及相关部件，新设计并制作安装一套单门提升式炉门，包含提升驱动机构及自动压紧机构。
4. 炉门框浇注料现场浇筑，原浇注料现场切割锁口缝，保证新老浇注料接口处无漏火现象。
5. 在原有电控基础上增加电气元器件并更改程序，炉门开闭与燃烧系统连锁。炉门旁安装就地炉旁操作箱。
6. 改造后预期效果：炉门密封严密（压紧力均匀），减少热量散失，操作简便，运行平稳可靠，提高炉膛保温性能及安全性。

二、设计依据与遵循标准

设备的设计、制造、检验和安装应遵循以下标准（不限于）：

- JB/T 7629-2016 《耐火纤维炉衬的设计和安装规范》
- 双方确认的《技术要求》及设计图纸

三、主要技术方案与参数

1. 炉门结构形式、炉衬

- 炉门结构形式：单扇提升式驱动升降门。
- 开启方式：垂直升降。
- 导向机构：采用两侧导向转轴+气动压紧，在两侧钢制滑道内垂直升降，保证升降平稳无卡阻。
- 结构材质：炉门原尺寸不变。炉门框、炉门护板、炉门外壳采用 RQTSi5 耐热钢板（长期耐温 700-800℃，表面无裂痕，周边无毛刺，厚度 $\geq 30\text{mm}$ ）。炉门内部填充轻质耐高温陶瓷纤维保温模块，表层浇筑 $\geq 10\text{mm}$ 高强钢纤维耐磨浇注料（天津联矿、凯得利、圣戈班、英赛德），耐温等级 $\geq 1200^\circ\text{C}$ 。
- 浇注料：炉门槛及扒渣斜坡使用防渗铝耐磨不沾铝浇注料（天津联矿、凯得利、圣戈班、英赛德），炉门两侧立柱及顶部使用高强耐磨保温浇注料（天津联矿、凯得利、圣戈班、英赛德）。所有浇筑部位预设 310S 锚固钩、一次浇筑成型。所有浇注料采用速干型浇注料，保证施工结束必须达到注铝条件。
- 浇注料使用寿命： ≥ 3 年。

2. 提升机构

- 驱动方式：电机减速机驱动（链条卷扬）。
- 电机及减速机参数：XWED1.5-63-1/187 功率 1.5kW，防护等级 IP54（或 IP55），绝缘等级 F 级。
- 提升速度：6 m/min。

- 安全装置：配备上限位、下限位、防坠落装置（如机械棘爪或安全销）。

3. 压紧机构

- 压紧方式：两侧转轴+气缸压紧。
- 动力源：压缩空气（压力 0.4-0.6 MPa）。
- 压紧点：炉门两侧压紧，保证炉门与炉门框护板法兰面贴合紧密，消除热膨胀间隙。
- 密封元件：炉门处安装耐高温陶瓷纤维密封绳，压缩量 $\geq 30\%$ ，确保炉门关闭时无明火外泄。

四、供货范围

卖方负责提供以下内容：

1. 拆除原有双开门机构（归属权归买方）。
2. 设计、制造并安装新炉门本体（含炉门钢结构、耐火内衬）。
3. 供应提升驱动装置（电机、减速机、传动轴、链条及卷扬机构）。
4. 供应压紧执行机构（气缸、管路、控制阀、压紧臂或楔块）。
5. 供应电气控制系统（控制柜、变频器、按钮盒、限位开关、线缆桥架）。
6. 供应安全防护装置（护栏、检修平台、防坠落装置）。
7. 现场安装、调试及操作人员培训。
8. 现场安装、调试及操作人员培训完成提供电子版技术操作规程。

五、电气与控制系统要求

1. 控制方式：现场炉旁操作箱 + 可选远程中控（PLC 预留接口）。
2. 操作模式：具备“手动/自动”切换。手动模式下可单独控制“升/降”及“压紧/松开”；自动模式下，一键完成“松开压紧—开门”或“关门—压紧”联动。
3. 互锁保护：
 - 炉门未升至上限位时，压紧机构不得动作。
 - 炉门未降至下限位时，压紧机构无法锁紧。
 - 压紧机构未完全松开时，提升电机无法启动（防拉坏炉门）。
4. 报警功能：过载报警、限位故障报警、气源压力低报警。

六、材料与制造工艺要求

1. 钢材表面处理：所有碳钢部件需进行抛丸/喷砂除锈，等级 Sa2.5 级，喷涂防锈底漆及耐热面漆（耐温 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ ），颜色由甲方指定（耐高温银粉漆）。
2. 焊接质量：钢结构焊接符合 GB/T 985 标准，焊缝平整无虚焊。
3. 耐火材料：陶瓷纤维模块容重 $\geq 220 \text{ kg/m}^3$ ，加热永久线变化率（ $1000^{\circ}\text{C} \times 24\text{h}$ ） $\leq -3.0\%$ 。

七、安装与验收

1. 安装周期

1.1 该项目自合同签订之日起 15 个工作日内,具备开工条件。

1.2 合同生效后 30 个工作日内完成设备制作;现场安装调试周期为 3 个工作日(具体根据买方停产计划安排)。所有浇注料采用速干型浇注料,施工工期 3 个工作日,保证施工结束必须达到注铝条件。

2. 验收标准

2.1 静态验收:炉门尺寸与原炉门尺寸一致,外观无缺陷,油漆完整。

2.2 空载试车:炉门升降连续运行无卡滞,限位准确,压紧机构动作灵活,无异常噪音。

2.3 负载及热态验收:炉子升温至正常工艺温度 750℃后,炉门关闭压紧,检测炉门四周无明火外泄,炉门外壁温度 \leq 100℃,密封性良好。

2.4 功能验收:互锁逻辑测试通过,安全装置有效。

3. 资料交付

验收合格后,卖方需提供:竣工图纸(改造前后示意图、总装图、基础图、电气原理图)、产品合格证、外购件说明书、操作维护手册(含电子版)。主要部件清单(电机、减速机、气缸、链条、轴承等品牌及型号)。

八、质量保证与售后服务

1. 质保期:自验收合格之日起 12 个月。质保期内因制造原因导致的故障,卖方免费维修或更换。

2. 售后服务：卖方接到买方故障通知后，8小时内响应，24小时内到达现场处理。

九、安全与环保责任

1. 卖方在施工期间需遵守买方厂区安全管理规定，办理动火、登高等作业票。

2. 施工过程中产生的垃圾及废弃物由卖方负责清理出厂。

3. 因卖方原因造成的人员伤亡或设备损坏，由卖方承担相应责任。

十、其它

1. 本要求与合同具有同等法律效力。

2. 本要求经双方代表签字、盖章后生效。要求未尽事宜双方友好协商。



李孟超 16/6

郭永峰