

# 洛阳万基铝加工有限公司铸轧厂

## 保温炉炉门改造

技

术

要

求

日期：2026 年 4 月

项目名称： 保温炉炉门结构改造（由双开门改为单门提升式带压紧机构）

## 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、占位空间大等问题。
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升降式炉门，包含提升机构及气动压紧机构。
4. 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》
- GB/T 10059-2009 《电梯、自动扶梯和自动人行道 试验方法》（若涉及提升机）
- GB 4053-2009 《固定式钢梯及平台安全要求》
- 双方确认的《技术规格书》及设计图纸

## 三、主要技术方案与参数

### 1. 结构形式

- 炉门形式：单扇升降门。
- 结构材质：炉门外壳采用 Q235B 钢板（厚度 $\geq 30\text{mm}$ ）焊接，内部填充耐高温陶瓷纤维模块，耐温等级 $\geq 1200^\circ\text{C}$ 。
- 开启方式：垂直升降。
- 导向机构：采用重型滚轮或铜滑块，在两侧钢制轨道内运行，保证升降平稳无卡阻。

## 2. 提升机构

- 驱动方式：电机减速机驱动（链条卷扬）。
- 电机参数：功率 2.2\_kW，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：多点气缸压紧。
- 动力源：压缩空气（压力 0.4-0.6 MPa）。
- 压紧点：炉门两侧压紧，保证炉门与炉口法兰面贴合紧密，消除热膨胀间隙。
- 密封元件：炉口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. 该项目自合同签订之日起 15 个工作日内，具备开工条件。
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 5 个工作日（具体根据买方停产计划安排）。

### 2. 验收标准

- 静态验收： 炉门结构尺寸符合图纸，外管无缺陷，油漆完整。
- 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。
- 负载/热态验收： 炉子升温至正常工艺温度  $750^{\circ}\text{C}$  后，炉门关闭压紧，检测炉门四周无明火外泄，炉门外壁温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ （密封性良好）。

- 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。

