

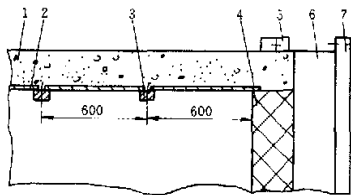


中小型干燥炉炉顶的改进

徐州锻压设备制造厂 (江苏 221004) 张立权

修砌中小型干燥炉, 由于平顶与吊顶结构复杂、造价高, 大多采用拱形顶与半圆形炉顶, 而修砌拱形顶与半圆形炉顶用楔形砖, 要求表面光滑、尺寸准确。但在现实修砌生产过程中, 耐火材料厂供应的楔形砖, 大多不能完全满足上述技术要求, 导致修砌的拱顶, 部分砖缝超过 1mm, 干燥炉使用一段时间后, 局部吊顶砖就会发生下垂、脱落现象, 由于维修困难且费用高, 因而直接影响了干燥炉的使用寿命。

1996 年以来, 我厂相继为乡镇民营铸造企业设计了 $5\text{m} \times 3\text{m} \times 2.5\text{m}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)、 $6.5\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$ 、 $6\text{m} \times 3.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ 共 3 座底热式干燥炉, 炉顶改用 $\delta = 20\text{mm}$ 的铸铁板, 炉顶四周用普通红砖修砌高 200mm 的围墙, 铸铁板表面铺放型砂或炉渣等保温材料, 其结构如下图所示。经几年来的生产使用, 3 座干燥炉炉顶部分完好无损, 这是因为干燥炉的烘干温度上限为 500°C , 小于铸铁的弹性变形状态温度 ($< 620^\circ\text{C}$), 所以干燥炉在生产使用过程中, 不会导致铸铁板挠曲变形。



干燥炉炉顶结构图

1. 保温层 2. 铸铁板 3. 铸铁横梁 4. 耐火砖
5. 横向加固槽钢 6. 红砖 7. 纵向加固槽钢

由于铸铁的吸热性能好, 外表面覆盖有保温材料, 所吸收的热量不易散发, 干燥炉停烧以后, 铸铁板所吸收储存的热量缓慢散发, 从而可以使干燥炉内长时间保持一定温度, 提高了型芯的烘干程度。经多年来的生产实践证明, 改进后的干燥炉炉顶, 不但没发现挠曲变形及裂纹现象, 而且型芯的烘干效果好, 不但减少了维修费用, 还节省了燃料, 获得了较好的经济效益, 因而很受使用单位的欢迎。

(20030525)

相组织的检验结果见表 4、表 5、表 6。

表 4 铸件化学成分 (质量分数) (%)

编号	C	Si	Mn	P	S	RE	Mg
1	3.67	2.71	0.30	0.032	0.018	0.028	0.045
2	3.58	2.65	0.29	0.036	0.014	0.031	0.051

表 5 力学性能

编号	σ_b /MPa	δ (%)	HB (试块)	HB (本体)	弹性模量 E /GPa
1	425	18.1	162	141	145
2	431	19.2	168	149	142

表 6 金相组织 (试块)

编号	石墨形态	石墨大小等级	球化等级	基体	球化率 (%)
1	球状	6	2	铁素体	87
2	球状	6	2	铁素体	85

经检测铸件尺寸精度、外观及内在质量, 全部符合品质标准。

四、结语

(1) 生产实践证明, 铸造此类孔多而小、结构复杂的球墨铸铁轮毂铸件, 所采用的工艺方法是行之有效的。

(2) 应用大孔出流理论设计的浇注系统可防止铸件产生夹砂、缩孔和气孔等缺陷, 对保证铸件的内在质量效果明显。

(3) 采用感应电炉熔炼铁液, 优化材料, 强化孕育与球化处理, 并加入微量铈是获得高韧性球墨铸铁件强有力的措施。

两年来我厂先后生产大小不等的 5 种轮毂 20 件, 品质稳定, 铸件合格率 100%, 达到了国际同类产品的先进水平。

(20030610)