

长钢6#高炉布料溜槽磨漏后炉况反应及处理

田晓敏

(长冶钢铁集团公司炼铁厂, 山西 长治046031)

摘要: 长钢6#高炉喷涂造衬恢复炉况后运行仅4个月, 因溜槽磨漏, 布料紊乱, 导致煤气流分布失常, 高炉悬坐料频繁, 炉况难行。由于溜槽远未达到管理使用寿命, 未能首先发现, 而通过采取调整装料制度、送风制度、造渣制度、热制度等都没能根本消除炉况失常, 只在更换溜槽后, 炉况才逐渐好转。

关键词: 高炉; 炉况失常; 布料溜槽; 磨漏

中图分类号: TF549⁺.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620(2007)02-0076-01

1 引言

长冶钢铁集团公司(简称长钢)6#高炉于2001年12月13日扩容改造, 有效容积350m³, 设有14个风口, 1个渣口, 1个铁口。为PW型窑罐式无料钟炉顶, 这种装料设备用1个旋转溜槽代替了钟式和钟阀式炉顶大钟进行布料。溜槽上方有一个控制溜槽旋转和摆动的齿轮箱, 齿轮箱通有氮气和水冷管进行冷却, 该箱体又称气密箱, 是PW型窑罐式无料钟炉顶的核心设备。2004年12月28日、29日进行第一次喷涂造衬, 2005年1月1日, 开炉时由于3#热风阀漏水, 延缓了炉况的恢复进程。2005年1月份平均利用系数仅为2.614 t/(m³·d), 进入2月份炉况逐渐好转, 月平均利用系数3.09 t/(m³·d)。而到了2005年3、4月份, 悬坐料频繁, 炉况难行。2005年3、4月份6#高炉顶温及主要经济技术指标见表1。

2 炉况的具体反应

(1) 高炉的稳定性差, 料速极不均匀, 两料面偏差较多, 偏料严重, 东、西料线后尺差100~300mm, 前尺差400~1000mm, 易出现“滑尺”或“料满”的情况, 滑尺后, 控制不及时, 极易悬料。在出铁前或刚出完铁时, 易悬料; 空料线和休风后复风困难易悬料。尤其是在出完铁、喷吹铁口时, 煤气流不稳易悬料。

(2) 生铁Si高S高, 而铁水物理热低。Si在0.85%~1.0%时, 相对应的铁水物理热在1400~1430℃, 生铁硫含量0.05%~0.06%, 容易出废品铁。(3) 炉顶4点温度相差大, 且不易控制。(4) 风口工作极不均匀, 风口异常明亮时与渣铁温度明显不符, 风口亮, 渣、铁温度不足, 渣铁流动性差。(5) 铁口不易维护, 易出现浅铁口、漏铁口、亏铁现象。(6) 悬料后, 如果补充的热量不充足, 4~8h后极易导致炉凉。

3 原因分析及对策

(1) 2005年4月初组织配管工、看水专家检查风口、各冷却设备均正常, 首先排除了高炉本体和热风炉的漏水情况。布料溜槽是2004年12月28日喷涂时才更换的, 运行仅4个月, 按寿命管理是1年, 因此判断溜槽磨漏的可能性最小。没有利用休风机会打开人孔大盖检查。早在2005年3月初就对原燃料质量、槽下计量、布料角度等方面着手分析, 从原燃料理化性能上看, 各数据在正常范围内, 同时6#高炉与3#、7#高炉用同样的原料, 3#、7#高炉的炉况稳定顺行, 可以肯定原燃料质量没有太大的波动; 槽下计量误差在允许的范围内, 炉顶布料倾角的码盘实际值与电脑设定值基本一致。

(2) 喷涂后喷涂料不均匀, 造成炉型不规则, 煤气流运行不畅。分析认为喷补后炉身加厚, 而风口长度均为280mm的长斜风口, 造成炉腹角过小(设计时6#高炉炉腹角比7#高炉约小1°, 6#高炉的大套比3#高炉的大套长60mm), 从而使上升的煤气流受阻, 下降的炉料不畅卡脖子。2005年4月11日, 调整风口布局,

3#、5#、9#、11#、13#风口长度调整为240mm的短直风口，以冲刷炉腹、炉腰结厚，增大炉腹角。使煤气流运行顺畅。

(3) 高炉本体的热风围管有堵塞现象，影响风量的均匀分布。根据东西料面的偏差程度，东面进风量小，西面的进风量大。采取“以偏纠偏”的原则，集中调整西侧6#、7#、8#风口长度为280mm、直径105mm的长斜小风口，东侧1#、13#、14#调整为长度240mm、直径110mm的短直大风口。减少风量偏析，消除偏料现象。

(4) 标准风速偏低，鼓风动能不足，造成炉缸中心堆积。从表1可以看出，2005年3、4月份的标准风速都在130m/s以下，尽管受炉况影响开不全风，正常情况下的标准风速在145~155m/s较适宜。因此，在送风制度的调整上采取堵大风口和直风口；热制度上把生铁含硅提至1.0%~1.25%，物理热提至1480℃；造渣制度上把碱度控制在 1.05 ± 0.03 的范围内，酸洗炉缸，消除炉缸中心堆积。

(5) 送风制度与装料制度不匹配。由于炉况不顺，频繁地调整料制，小混装：JJ+QSSZ+JQSZ，分装+正装：JJ+QSSZ+JJ+QSSZ+JQSZ，正分装：JJ+QSSZ，在搓板溜槽的布料情况下，小混装、混装最易出现煤气流失控。分装后，炉料能分层，层状布料煤气流较稳。最后在装料制度上固定为正分装。

(6) 值班室总的操作思路为：定风压操作，炉温高一点，渣酸一点，压差低一点，负荷轻一点，高炉处于保养阶段，但炉况没有明显的好转。

(7) 溜槽磨漏是造成炉况不顺的根本原因。2005年4月29日，由于高压突然停电，休风后打开人孔检查溜槽的工作情况，发现溜槽中部破损约25cm²的洞，且炉喉部位结瘤、结厚，溜槽磨漏后，布料紊乱，导致煤气流分布失常，高炉悬、坐料频繁。

(8) 搓板溜槽更换为光面溜槽。2005年4月30日空料线至炉腰、炉腹，进行炸瘤处理。2005年4月30日4点开始装炉料30t焦炭，开风料制JJ+QSSZ，0：28° 26° C：28° 26°，循环插焦，把炉料装到炉身下部时，带风装料。保养一段时间后，炉况恢复正常，此后月利用系数达3.5t/(m³.d)。

总结此次炉况失常的经验和教训，尽管溜槽使用未到寿命期，但只要考虑到它的因素，就要首先排除其影响，避免走弯路。当炉况出现失常后，不能只看到炉况的表面现象，炉缸不活，应全面判断处理。应尽快安装红外线摄像机，可以直观地看到溜槽磨漏现象。

[返回上页](#)