

电炉液压系统故障处理探讨

周天启

(中国一重集团公司, 黑龙江齐齐哈尔 161041)

摘要 随着电炉设备的快速发展, 电炉液压系统作为一种重要的参数也被广泛的应用, 液压控制技术可以帮助技术人员排查液压系统能否正常运行, 会对电炉生产的过程造成一定的影响, 本文首先介绍了电炉液压系统的工作特点, 然后分析了电炉工作中容易出现的故障, 最后针对这些故障现象提出了相应的措施。

关键词 电炉; 故障处理; 液压系统

中图分类号 TF341.2 **文献标识码** A **文章编号** 1673-9671-(2012)032-0174-01

电炉液压系统是服务电炉生产的主要设备, 其中主要的设备是一些金属构件和电炉炉盖的升降旋转、三项大臂升降、炉体倾动等装置, 电炉设备不断的更新换代, 现阶段大部分的电炉, 主体动作都是液压驱动, 电炉液压系统在体现自身优点的同时也会体现出自身的故障, 因此对电炉液压系统中所存在的故障和问题都是亟待解决的。

1 电炉液压系统的工作特点

电炉液压系统主要有驱动部分、控制部分、辅助部分几个主要部分组成, 液压系统的驱动部分也称作油泵, 它将机械能转化成为液体的压力能供执行部分接收, 油缸作为执行部分再将传来的液体的压力转化成机械能使电炉的炉盖正常提升和油缸的倾倒顺利等, 促进各部件的运转, 各部件的运转方向速度都是由液压系统的控制部分来决定的, 控制部分的阀组件包括压力控制阀、换向阀等阀对运转所需要的方向推力速度做出调整, 油管和接头将电炉的重要部件进行连接储蓄过滤, 构成了整个的电炉液压系统, 从而保证了电炉的正常工作。

2 电炉液压系统故障分析

2.1 炉盖不能正常提升

大型电炉所处理的工件尺寸和质量都比较大, 工件的转移一般采用液压系统作动力, 液压故障和一般设备的故障及处理方法大体一致, 但由于液压管路截止阀、管接头密封很容易泄漏, 在维修的过程中很容易进入空气, 当液压系统中混入了空气, 系统管路就会产生振动、执行元件爬行, 炉盖的提升是随着两个液压缸串联同步驱动连杆机构, 炉盖被提升后再进行水平移动, 通过换向阀来控制上下运动的速度。在电炉的冶炼操作中, 炉盖在提升过程中, 很容易由于电磁阀使用时间过长或是阀芯阀芯受损而上下运动速度不均匀故障。还有炉盖之间经常出现粘有钢渣的现象, 因而增加了炉盖本身的自重, 在提升的过程中运行缓慢不均匀增大了压力的损耗量, 造成炉盖动作不畅。节流阀的流量小也会导致传动杆子不能顺利到达油缸内、使油缸动作缓慢。

2.2 电磁阀芯易磨损

电磁阀中的阀芯和阀控在滑动过程中不停的发生摩擦, 长时间的摩擦, 就会造成阀芯和阀控之间的空隙越来越大, 阀芯处在封闭的空间里很容易受到挤压, 密封表面不光滑产生压痕和磨损, 在使用过程中, 液压阀会出现卡紧、卡滞的现象, 加上传动介质腐蚀, 侵蚀了阀芯内部和表面, 影响了电磁阀的正常使用同时导致了故障产生。还有时候两只控制阀交替产生故障, 当第一只故障的时候第2只开始工作, 很难判断故障位置。

2.3 液压系统的工作介质受污染

在电炉工作中, 由于液压系统的工作压力没有达到标准的工作要求会导致各种方向控制阀、压力控制阀、液压缸的异常运行。电炉液压系统的故障发生的可能性都取决于液压系统中的抗污染能力和电炉设备本身的清洁度, 据调查, 大多数液压系统的损坏都是由于液压传动的介质受到污染而造成的。在液压系统的循环中, 元件内部隐藏着污染物, 各种污染杂质尤其是磨粒状的固体会随着传动对系统破坏影响, 如果固体颗粒进入阀体的阀芯和阀孔中, 很容易引起堵塞使得阀芯被卡住而失去效用, 导致油液变质, 致使油液的酸值升高, 破坏油缸表面, 系统的动作速度变慢, 严重的会导致液压系统丧失功能长时间瘫痪。

3 对电炉液压系统的故障处理

3.1 对电炉炉盖提升的改造

通过对电炉炉盖提升的故障分析: 处理完泄露密封后要进行排气, 否则震动短时间很难消除。电磁换向阀阀芯卡滞现象、对阀控拆洗、阀芯磨损严重时更换电磁阀。液压缸的推力太小, 炉盖不能进行正常运动, 可以通过使用密封的材质和防尘材料防止液压缸的老化和受污染程度, 调整节流阀流量、加大液压缸尺寸供给炉盖更大的提升力。

3.2 加强对液压系统的污染控制

加强液压元件本身的清洁度是首要条件, 很多元件在出厂前都达不到清洁度标准, 所以在液压元件加工工序之中, 应当彻底清理元件表面和内部的残留物, 尽量防止零件着地发生磕碰, 在装配前应当仔细检查清洗油缸油箱和各个接头, 油桶应当放在干燥的地方, 放油前应当注意放油器具的清洁度, 事先过滤保证油桶内部没有任何杂质和污染物还要保证油桶的密闭性, 可以对整个管路进行酸洗酒精清洗的处理, 在放油过程中, 应当保证油管内无空气的进入, 还应当定期清洗液压系统, 更换液压系统, 严格控制系统的气密性。对液压系统污染的控制贯穿整个过程, 应当降清洁措施做到最好。

3.3 优化泵源液压蓄能

现阶段的电炉液压系统主要以高压大流量作为主要的工作泵, 加大液压系统的工作压力在不影响工作压力的同时可以减少工作泵的数量, 更有利于电炉炼钢的工作进行, 在必要的情况下, 利用液压蓄能储存较大的能量, 在与液体隔绝的情况下, 对油罐内的气体进行加压, 加大了压力, 同时也能有效的解决故障问题, 比如在在紧急情况下, 液压蓄能能保证电极的快速提升, 安全复位。

总之, 随着科学技术的不断发展, 电炉液压系统作为现代化设备利用液压系统的高效传动性在电炉上越来越多的在各行各业上广泛应用, 电炉液压设备同时也会存在弱点, 我们需要对电炉液压系统存在一些故障原因进行更深层次的研究, 分析系统突出的缺点进行有效的改进, 降低电炉液压系统故障发生的概率, 保证液压系统的可靠性, 提高电炉的利用率和生产率, 促进经济的进一步发展。

参考文献

- [1]宋俊, 于玲. 关于阀控液压缸建模问题的探讨[J]. 机床与液压, 2002, 05.
- [2]郭华伟, 胡军科, 王华兵. 液压故障诊断专家系统研究[J]. 机床与液压, 2002, 06.
- [3]黄荣富, 朱荣生, 顾宏余. 液压设备故障诊断专家系统的研究[J]. 液压与气动, 2003, 07.