

360型混砂车放大器 and 高速旋转轴改进

■ 北方重工集团传动设备分公司 (辽宁沈阳 110141) 韩 冲

摘要: 针对360型混砂车在现场清水试验时, 无法满负荷工作的现象, 查其原因为底盘车取力高速旋转轴的倾斜角度不合理, 且搅拌旋转轴无动作而导致无法正常工作。因此, 对360型混砂车放大器及高速旋转轴进行了改进, 满足了试验要求。

360型混砂车采用全液压驱动、双吸双排式, 能达到最大流量清水20L/min、携砂液最大流量12L/min可配置10~12台压裂车。但现场清水试验时, 混砂车无法满足以上数据要求, 从而使整套压裂设备无法满负荷工作。

1. 改进方案

(1) 调试混砂车搅拌旋转轴。调试混砂车搅拌旋转轴无动作, 检查原因: 由于放大器输出与电磁阀形式不符, 放大器输出电压信号而搅拌电磁阀需要电流输入信号(设计原因), 由于360型混砂车工期比较紧且安装已结束, 没有时间改设计, 采用了替换放大器的方法(原放大器为美国进口国内没有销售), 找到了国内销售的派克放大器予以替换调试成功, 满足搅拌旋转的需求。

(2) 高速旋转轴的改进。车

拧紧; 再将夹具用螺钉联接到高精度外圆磨床上; 用鸡心夹头带动导辊主轴尾端旋转, 就可以将超精导辊主轴修出。

4. 结语

采用这种超精导辊整体修磨

底盘曲力轴带动排出泵的高速旋转轴因噪声大无法正常工作。通过检查得知, 高速旋转轴倾斜角度比较大, 导致噪声大。改进后把高速旋转轴倾斜角度由17°改为7°后, 成功解决了故障。

2. 实施步骤

(1) 搅拌旋转轴改进。①

故障分析: 查出信号放大器输出电压为0~5V, 而电磁转向阀的线圈是0~500mA, 从而得知搅拌旋转轴无动作的原因。②故障排除: 由于输出型号和输入信号不符, 解决问题的关键在于替换信号放大器, 通过查阅资料, 国内只有派克放大器符合标准。③重新对产品设计进行分析, 对新信号放大器进行研究分析。④采购部件选型、安装, 整改线路、重新进行编程。

⑤着手安装, 调试。

(2) 高速旋转轴改进。①

方法后, 导辊修磨变得非常简单快捷, 修磨后导辊的跳动在2μm以内, 轴承沟道超精质量得到了很大的改善, 产品合格率大幅提高。MW

(收稿日期: 20150701)

故障分析: 排出螺杆、力矩、安装、旋转轴质量和曲力轴旋转速度等方面的故障, 得知是旋转轴的角度问题。②故障排除: 由于降低排出泵高度涉及管路安装等问题, 和设计部协商, 排出泵降低高度75cm, 倾斜角度由17°改为7°, 成功解决问题。

3. 结语

电磁阀信号放大器原为美国进口, 价格近万元, 而采用国产的派克放大器价格只有千元, 此项改进大大降低成本, 并解决了混砂车搅拌旋转轴无动作的问题, 可以将其他部分的放大器改为国产, 可以进一步降低成本。而高速旋转轴的改进, 不仅仅是对高速旋转轴的设计进行了改正, 更解决了噪声大等问题。

参考文献:

- [1] 黄天成, 王德国, 周思柱. 混砂车搅拌叶轮轮流耦合模态分析研究[J]. 西南大学学报, 2012.
- [2] 陈翔, 吴汉川, 乔春. 基于正交实验法和流场模拟的搅拌罐结构优化设计[J]. 机械设计与制造, 2012.

MW (收稿日期: 20150623)