

西门子 LOGO! 在双线集中干油润滑系统中的应用

杨宝军, 邓 华

(宝钢集团新疆八一钢铁有限责任公司热轧厂, 新疆乌鲁木齐 830022)

摘要: 介绍了西门子 LOGO! 控制器及双线干油润滑系统工艺, 阐述了 LOGO! 在双线干油润滑电控系统技术改造的设计过程, 并说明了相关的技术问题。实际应用证明, 该系统维护方便性能稳定。

关键词: 西门子 LOGO!; 双线集中干油润滑系统; 电控系统改造

中图分类号: TP273 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-9492 (2007) 08-0065-02

1 前言

润滑是否良好对于机械部件的使用寿命通常具有决定性作用, 干油润滑电控系统的正确选用和维护对于机械设备寿命的影响是至关重要的。

西门子 LOGO! 通用逻辑控制模块有 8 种基本功能和 26 种特殊功能, 可以实现多种定时器、继电器、时钟和接触器的功能。LOGO! 模块不需要太多的附件和放置空间, 因而它使得控制柜的体积变得更小, 而且能够随时扩展其功能。我厂原有的双线干油润滑系统电气控制采用的是时间继电器及中间继电器控制, 触点多, 故障率高, 不能满足生产设备的正常润滑需要; 针对此问题特选用西门子 LOGO! 控制器对其电控系统进行了改造。

2 双线集中干油润滑系统结构及工作原理

(1) 双线集中干油润滑系统结构

双线式集中润滑系统主要由润滑泵、加脂泵、换向阀、压力操纵阀 (或压差开关)、双线分配器、电控箱和两条供油管道组成。系统组成原理如图 1 所示。

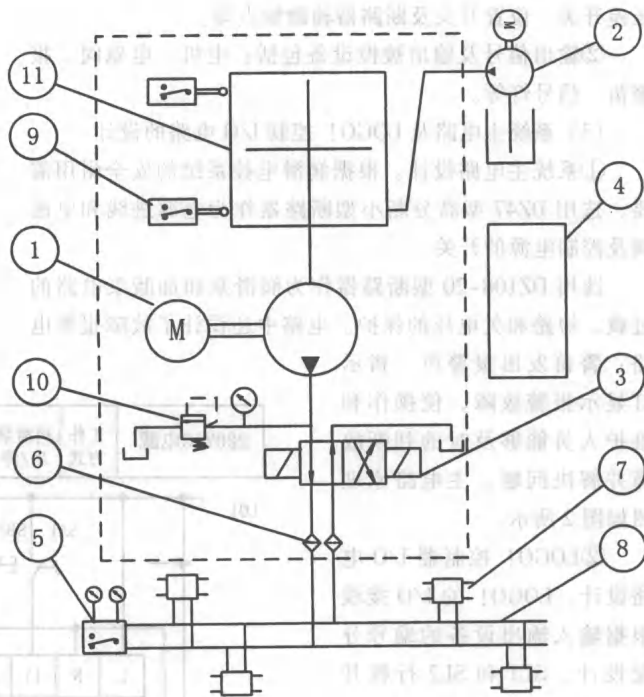
(2) 双线集中干油润滑系统工作原理

由电气控制系统控制润滑泵输出的润滑脂, 当供油压力到设定值时终端压差开关发出压差信号, 控制换向阀进行一线、二线换向。油脂由两条供油管输送到双线分配器, 经过双线分配器定量地分配到各润滑点。由加脂泵向储油罐内加润滑脂, 液位到高位时停止加脂, 液位到低位时加脂泵自动加脂。

3 LOGO! 控制双线集中干油润滑系统设计

(1) LOGO! 控制器选型

根据原润滑系统控制和生产设备的润滑要求选用一个 LOGO! 230R 基本单元和一个 LOGO! DM8 230R 扩展数



1. 润滑泵 2. 加脂泵 3. 电控换向阀 4. 电气控制箱
5. 压差开关 6. 干油过滤器 7. 双线分配器 8. 供油管路
9. 油位限位开关 10. 手动调压阀

图1 双线干油集中润滑系统组成原理

字量模块。扩展后的控制器具有 12 个输入点和 8 个输出点, 输出点为继电器型节点, 适应不同电源要求的负载。

(2) 输入信号及输出信号配置

①输入信号及输入器件包括: 按钮、方式选择开关、

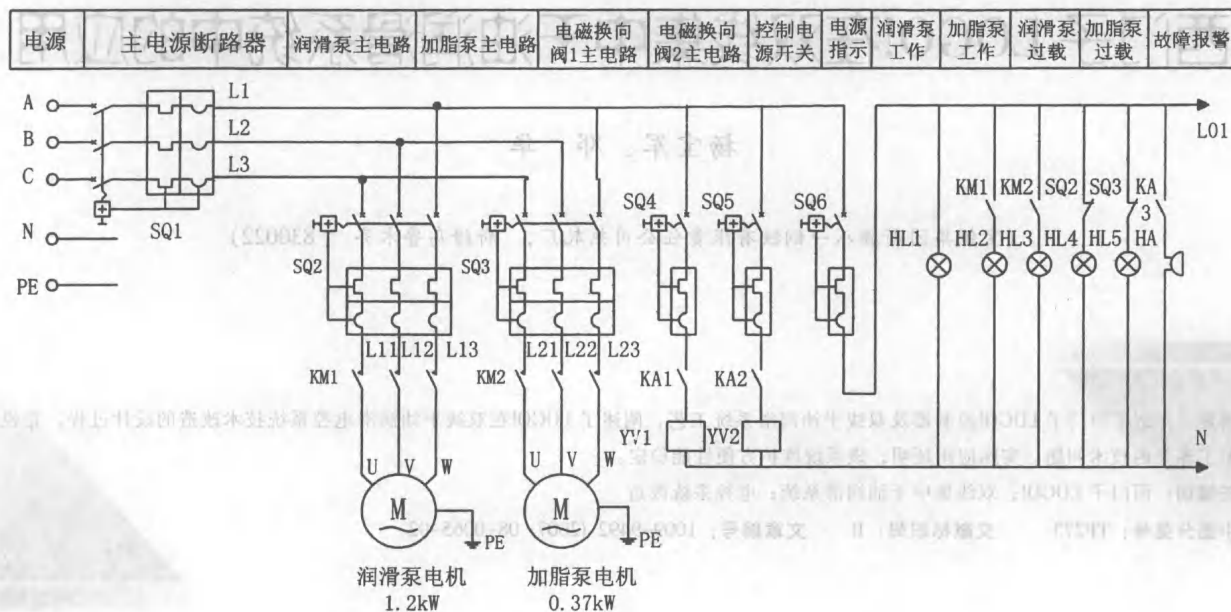


图 2 系统主电路原理图

压差开关、位置开关及断路器辅助触点等。

②输出信号及输出被控设备包括：电机、电磁阀、报警笛、信号灯等。

(3) 系统主电路及 LOGO! 控制 I/O 电路的设计

①系统主电路设计。根据润滑电控系统的安全耐用需要，选用 DZ47 型高分断小型断路器作为电源进线和电磁阀及控制电源的开关。

选用 DZ108-20 型断路器作为润滑泵和加脂泵电路的过载、短路和欠电压的保护。电路中还设计了故障报警电路：警笛发出报警声，指示灯显示报警故障，使操作和维护人员能够及时的判断故障并解决问题。主电路原理图如图 2 所示。

②LOGO! 控制器 I/O 电路设计。LOGO! 的 I/O 接线根据输入输出设备的编号分配设计。SL1 和 SL2 行程开关的接入主要控制储油罐中干油的液位，保证润滑泵正常工作。SQ2 和 SQ3 断路器辅助触点接入的作用是当任意一个断开时就会发出过载指示及报警声。压差开关 P 接入主要作为一线和二线的供油切换信号。因电磁换向阀电压为 AC220V，电感较大，为了保证 LOGO! 输出继

电器的耐用性，选择 LOGO! 驱动中继，中继驱动电磁阀的接线方式。LOGO! 控制 I/O 接线原理图，如图 3 所示。

(4) LOGO! 控制程序设计

根据润滑设备及操作人员的工艺需要，控制程序主要由 4 部分组成：①润滑控制部分；②加脂泵控制部分；③故障报警部分；④供油计数记录部分。

1) 润滑泵、电磁换向阀控制程序设计

分两种控制方式，即自动控制和持续控制。

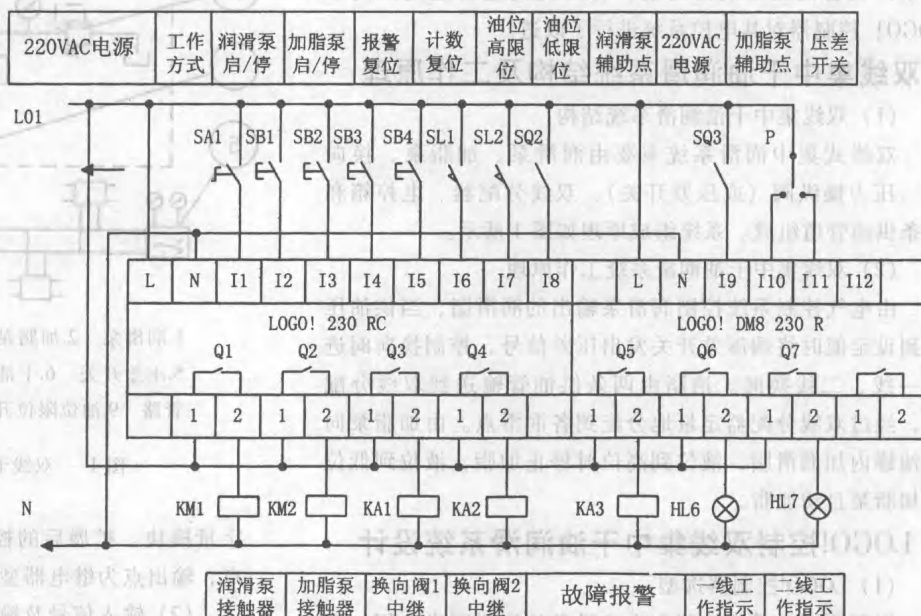


图 3 LOGO! I/O 接线原理图

(下转第 94 页)

这种方法的优点是机床外观不变,结构改动不大,并且不影响反馈齿条4的往复运动,漏油现象彻底消除,这种结构简单易行,容易实现。

5 结束语

经如此改进后,在后来的机床使用中,基本上没有用户再为随动机构漏油提出问题,受到使用者的一致好评。

参考文献:

- [1] 沈志雄. 金属切削机床 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.

- [2] 许晓暘. 专用机床设备设计 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2003.

- [3] 卢光贤. 机床液压传动与控制 [M]. 西安: 西北工业大学出版社, 1995.

第一作者简介: 王 博, 女, 1972年生, 陕西咸阳人, 硕士, 讲师。研究领域: 机械设备教学与研究。已发表论文8篇。

(编辑: 向 飞)

(上接第66页)

①当选择开关SA1在自动位置时,按润滑泵启停按钮SB1,则润滑泵启动,完成一线、二线的一次供油,润滑泵停止,间隔一段时间后,润滑泵再次启动,开始第二个供油过程,依次往复工作,直到再次按下SB1按钮停止工作。供油时间依据润滑设备的需要在LOGO!控制器T01计时模块上设定相应间隔时间。

②当选择开关SA1在持续位时,润滑泵持续工作,当一线达到设定压力,压差开关P动作,电磁阀动作换向,开始向二线供油。二线达到设定压力时,再换向到一线供油,如此循环。控制梯形图如图4所示。

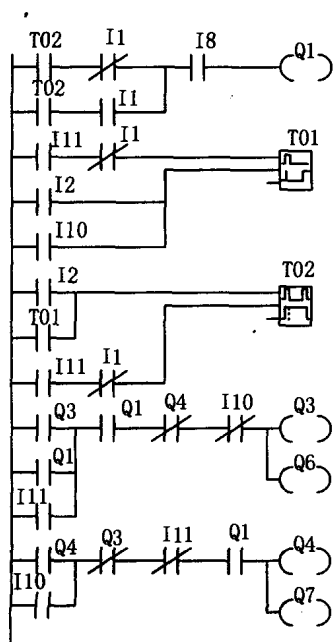


图4 润滑泵、换向阀控制程序

2) 加脂泵控制程序设计

按下加脂泵启停按钮SB2,加脂泵工作,再按SB2停止。如果润滑泵储油罐油位到下限,加脂泵启动,如果不手动停止加脂泵,储油罐油位到上限,加脂泵自动停。加脂泵控制梯形图如图5所示。

3) 故障报警及供油计数控制程序设计

①如果润滑控制系统有故障(润滑泵过载、短路、加脂泵过载、短路),所有负载停止工作,故障指示灯亮,并有报警声。按下SB3报警复位按钮,报警声停止。

②当完成一线、

二线的一次供油时LOGO!内部计数器C001计数一次,供油次数可在控制器上显示。依据供油次数维修人员可定期对整个润滑系统做到定期维修。控制梯形图如图6所示。

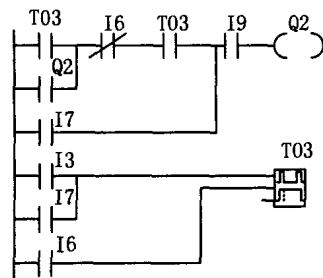


图5 加脂泵控制程序

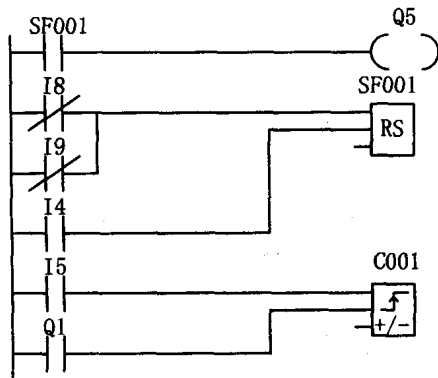


图6 报警及计数控制程序

4 结束语

西门子智能控制器LOGO!应用于双线集中干油润滑系统,实现了系统的自动化、智能化,减小了电气设备的故障率,保证了生产设备所需的润滑要求。

参考文献:

- [1] 赵惠忠. 深入潜出西门子LOGO! [M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2004.

第一作者简介: 杨宝军, 男, 1974年生, 河北人, 大专, 助理工程师。研究领域: 轧钢电气设备。(编辑: 向 飞)