

8SKC9215 组合开关电控系统 在煤矿装载系统中的应用

杨庆平, 孟令志, 王庆光

(兖矿集团济宁二号煤矿, 山东 济宁 272072)

摘要:兖矿集团济宁二号煤矿采用 2 台 8SKC9215 型 8 组合开关代替原有的低压磁力启动器,用于主井装载站给煤机和胶带输送机的配电。文章详细介绍了该组合开关电控系统的硬件、软件设计。实际应用表明,8SKC9215 组合开关电控系统能够实现对组合开关的远程控制及其主、备用开关的自动切换,性能可靠,有效节省了开关损耗,大大提高了煤矿输送能力、生产能力及装载能力。

关键词:煤矿; 装载系统; 8SKC9215; 组合开关; 电控系统; 远程控制

中图分类号:TD611.3/684 **文献标识码:**B

0 引言

兖矿集团济宁二号煤矿主井装载站有 4 个 2 000 t 煤仓,1 号煤仓使用 4 台 18.5 kW 的 K4 单驱臂给煤机,2 号、3 号、4 号煤仓各使用 2 台 37 kW 的 GWD 型双驱臂给煤机。2 号、3 号、4 号煤仓的投入使用在一定程度上降低了给煤机故障对原煤提升的影响,但只配备了 1 部 132 kW 的胶带输送机。由于胶带输送机需要频繁启动,因此,容易造成真空断路器的真空管触电粘连、真空管爆裂等故障,影响煤矿安全生产。

针对以上问题,济宁二号煤矿于 2007 年引进了 2 台 8SKC9215 矿用隔爆型组合开关,用于主井装载站 10 台给煤机和 1 部胶带输送机的配电,并采用西门子 S7-300 系列 PLC 对 8SKC9215 组合开关进行控制,实现了主井装载系统的无故障运行。文中,笔者就 8SKC9215 组合开关电控系统的硬件、软件设计作一介绍。

1 硬件配置

该组合开关电控系统采用西门子 S7-300 系列 PLC,主要包括 6ES7313-6CE01-0AB0 上位机(2 号站)、6ES7313-6CE01-0AB0 卸载工艺控制计算机(3 号站)、6ES7313-6CE01-0AB0 装载工艺控制计算机(4 号站)。组合开关运行信息采集、远距离在线智能控制由 6ES7321-1LB00-OAAO 数字输入板、6ES7322-1BH01-OAAO 数字输出板、西门子 8SD-3770-0AA 光电耦合继电器模块完成。具体配置如图 1 所示。

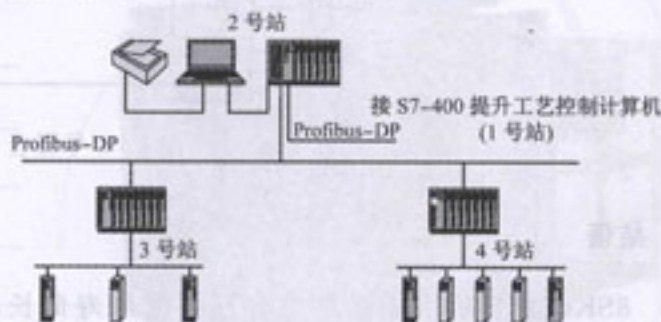


图 1 8SKC9215 组合开关电控系统硬件配置图

2 软件设计

S7-300 系列 PLC 具有强大的数据处理能力,并集成了 Profibus-DP 及 MPI 现场总线接口装

收稿日期:2009-05-21

作者简介:杨庆平(1962-),男,高级工程师,1984年毕业于山东科技大学电气自动化专业,现任兖矿集团济宁二号煤矿机电副总工程师,长期从事矿井四大运转技术管理方面的工作。E-mail:menglingzhi99@sohu.com

置,其上位编程工具 STEP 7 可在离线状态下完成软件组态,编译完成后下载并存储到 PLC。8SKC9215 组合开关电控系统软件程序可在线实时监测闭环传输,根据设计要求读取 I/O 地址,从而

控制硬件设备。图 2 为 1 号煤仓 1 号给煤机的控制程序。从图 2 可看出,系统应用程序按照顺序控制原理编制,具有自动、手动、非联动(点动)操作方式,以及定容、定时、定重 3 种控制模式。

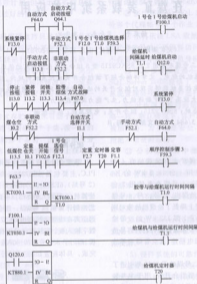


图 2 1 号煤仓 1 号给煤机的控制程序

3 结语

8SKC9215 矿用隔爆型组合开关使用寿命长,故障率低,其电控系统实现了对给煤机和胶带输送机的远程控制。采用 2 台 8SKC9215 组合开关分别对胶带输送机、给煤机进行优化组合,使胶带输送机及 1 号仓的 4 台给煤机实现了热备用,且 4 个煤仓的给煤机和胶带输送机实现了智能交叉互补自动与手动切换功能,大大提高了系统的可靠性;2 台 8SKC9215 组合开关代替原来的 22 台低压磁力启动器,大大减小了占地面积。一年多的实际运行表明,该电控系统能够可靠地实现给煤机和胶带输送机在用开关和备用开关的自动切换功能,每年可为

矿井节约一百多万元的开关损耗费用,输送能力由原来的 1 000 t/h 增加到目前的 1 250 t/h,生产能力比原系统增加 25%,装载能力为 584.18×10^6 t/a,取得了较好的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 黄中海,孟立志. 8SKC9215 型组合开关在济宁二号煤矿主井提升装载系统中的应用[C]//第 18 届全国煤矿自动化与信息化学术会议,2008,杭州.
- [2] 黄静波,牟龙华. 矿用组合开关主控单元的设计[J]. 工矿自动化,2007(1).
- [3] 熊敬伟,田大存,刘晶,等. 具有组网功能的矿用组合开关的应用[J]. 工矿自动化,2005(6).