

文章编号: 1671-251X(2009)06-0129-02

# 煤矿井下潜水电泵的自动控制系统

侯成承, 刘存立

(山东省朝阳矿业有限公司, 山东 滕州 277517)

**摘要:** 针对目前某煤矿井下潜水电泵依靠人工开停、效率低下的问题, 文章提出了一种采用 LPF 型电缆浮球液位控制开关和 BQD-80 真空磁力启动器的煤矿井下潜水电泵自动控制系统的改造方案, 详细介绍了系统工作原理及其具体实施方案。实际应用表明, 该系统易于操作, 大大提高了生产效率, 效果良好。

**关键词:** 煤矿井下; 潜水电泵; 真空磁力启动器; 电缆浮球液位开关; 自动控制

**中图分类号:** TD672

**文献标识码:** B

## 0 引言

排污、排沙潜水电泵在我国煤矿井下应用十分广泛, 是煤矿生产的重要辅助设备之一。长期以来, 山东省朝阳矿业有限公司的潜水电泵司机需根据临时水仓(积水窝)的水位开、停泵, 开停时间无规律性, 且开泵期间需有人值守, 浪费人力。针对该问题, 笔者提出了一种潜水电泵自动控制系统的改造方案。

## 1 系统工作原理

由于该公司煤矿井下潜水电泵均采用 BQD-80 真空磁力启动器进行控制。因此, 煤矿井下潜水电泵自动控制系统通过 LPF 型电缆浮球液位控制开关的接点控制 BQD-80 真空磁力启动器的开停, 从而实现潜水电泵的自开、自停, 其工作原理如图 1 所示。

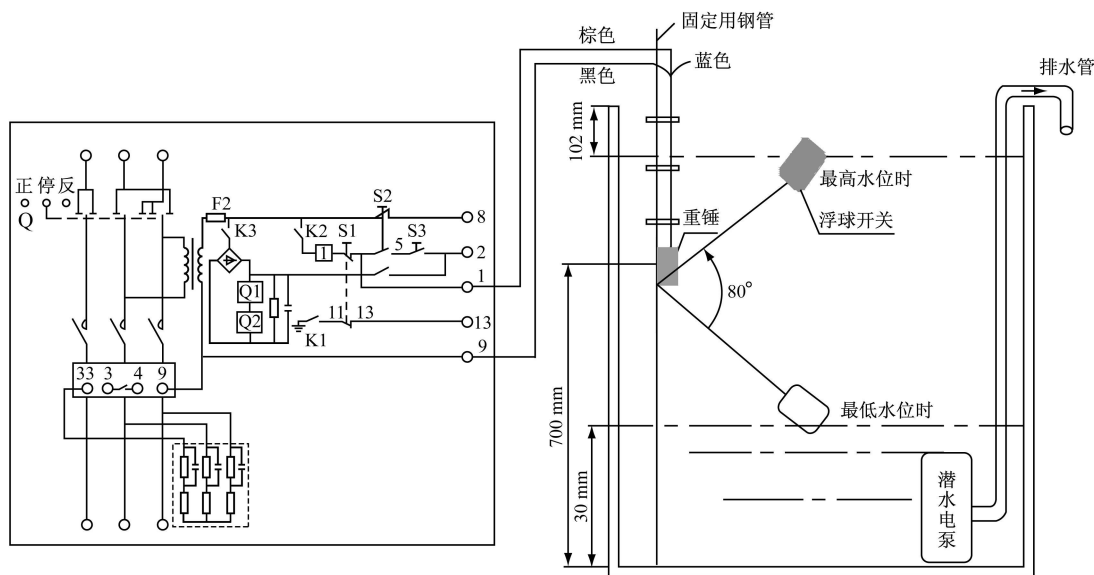


图 1 煤矿井下潜水电泵自动控制系统工作原理图

LPF 型电缆浮球液位控制开关(以下简称浮球液位控制开关)是一种能够调节桶或井中液位深度的开关, 它利用微动开关或水银开关做接点零件, 当

电缆浮球以重锤为原点上扬一定角度时(通常微动开关上扬角度为  $28^\circ \pm 2^\circ$ , 水银开关上扬角度为  $10^\circ \pm 2^\circ$ ), 开关便会有 ON 或 OFF 信号输出。该浮球液位控制开关在不同的水位时有不同的状态, 可控制 2 种水位: 当浮球到达最低水位时, 电接点断开, BQD-80 真空磁力启动器停止, 潜水电泵停止

收稿日期: 2009-02-21

作者简介: 侯成承(1980-), 女, 助理工程师, 2002 年毕业于山东科技大学机电技术应用专业, 现主要从事煤矿机电方面的工作。

文章编号: 1671- 251X( 2009) 06- 0130- 04

# 全矿井综合自动化系统在余吾煤业公司的应用

芦建军<sup>1</sup>, 贺耀宜<sup>2</sup>

- ( 1. 潞安环能股份有限公司余吾煤业公司, 山西 长治 046103;  
2. 天地( 常州) 自动化股份有限公司, 江苏 常州 213015)

**摘要:** 针对余吾煤业公司各自自动化系统采用的技术差异较大, 难以对各自自动化系统进行高效、有机整合的问题, 文章提出了一种全矿井综合自动化系统的改造方案, 详细介绍了系统结构及工作原理、主要功能和关键技术。该系统在保留原有投资的基础上对该公司的各自自动化系统进行升级改造, 建立了矿井综合自动化软件平台, 实现了不同技术背景的自动化系统的有机整合、各类信息的深加工利用以及分级遥控功能, 有效解决了系统的实时性问题、保护原有投资问题、资源合理配置问题、系统的包容性和扩展性问题。

**关键词:** 矿井; 综合自动化; 软件平台; 信息整合

**中图分类号:** TD67 **文献标识码:** B

## Application of Mine Wide Integrated Automation System in Yuwu Mining Corporation

LU Jiarjun<sup>1</sup>, HE Yaoyin<sup>2</sup>

- ( 1. Yuwu Mining Corporation of Lu'an Environment-friendly Energy Co., Ltd., Changzhi 046103, China.  
2. Tiandi( Changzhou) Automation Co., Ltd., Changzhou 213015, China)

**Abstract:** Aiming at the problems of big difference among technologies used in each automation system

收稿日期: 2009- 02- 20

作者简介: 芦建军( 1976- ), 男, 1998年毕业于华北工学院, 现主要从事煤矿自动化技术管理方面的工作。Tel: 0355- 5956588

排水; 当浮球随水仓水位的上升而上浮时, 其接点接通, BQD- 80 真空磁力启动器启动, 潜水电泵开始工作。

## 2 实施方案

该公司井下安装有多台潜水电泵, 使用比较频繁, 如主、副井底的潜水电泵及采掘工作面的潜水电泵等。根据潜水电泵、水仓的现场情况, 具体实施方案如下:

(1) 根据水仓的深度确定控制水位的高低。水仓深度大都在 1. 5 m 左右, 确定水仓水位距仓顶约 0. 1 m 时, 潜水电泵自动开启; 当水仓水位距仓底约 0. 3 m 时, 潜水电泵自动停止。

(2) 根据水位要求, 在水仓中垂直固定一钢管, 用于固定浮球液位控制开关的电缆线。重锤的位置距水仓底约 0. 7 m, 重锤距浮球约 0. 4 m。

(3) 将浮球液位控制开关的电缆线与 BQD- 80 真空磁力启动器连接。接线时将浮球液位控制

开关的棕色和黑色的电线分别接到 BQD- 80 真空磁力启动器的 1#、9# 接线柱上。

在具体实施过程中, 需注意以下几个问题:

(1) 浮球液位控制开关安装位置与潜水电泵入水口保持适当距离, 以免浮球液位控制开关被吸入入水口, 以及防止被水冲击, 导致感应不正确。若无法避免, 则可加装防波管或防波板改善环境。

(2) 浮球液位控制开关与 BQD- 80 真空磁力启动器的连接尽量避免使用中间接头, 若不得已使用时, 严禁将接头浸入水中。

(3) 水仓应及时清挖, 以免污泥将浮球埋没, 使其失去作用。

## 3 结语

煤矿井下潜水电泵的自动控制系统经现场实际应用, 有效节约了人力, 大大提高了工作效率。该系统结构简单、易于操作、投入费用少, 在山东省朝阳矿业有限公司已得到全面实施。