



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205247174 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201521099975. 0

(22) 申请日 2015. 12. 23

(73) 专利权人 淮南阿兰维斯特电器有限公司

地址 232046 安徽省淮南市望峰岗南路

(72) 发明人 吴建坤 李春 曹飞

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

公司 11241

代理人 王菊珍

(51) Int. Cl.

G05B 19/05(2006. 01)

G01R 19/15(2006. 01)

G01R 19/165(2006. 01)

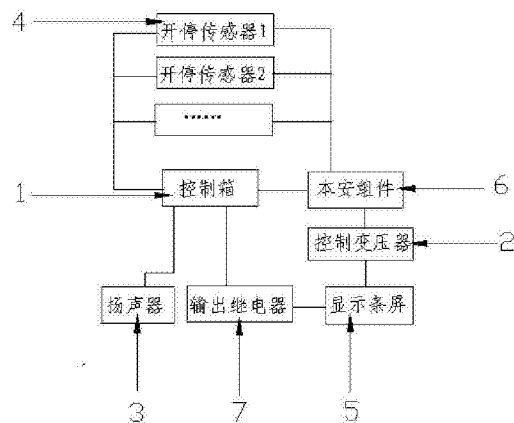
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,可解决当前煤矿井下供电系统发生异常,不能及时处理的技术问题。包括控制箱和与其相连接的扬声器及若干个开停传感器,还包括控制变压器和本安组件,本安组件分别与控制变压器、控制箱和开停传感器相连接。本实用新型采用本质安全型 PLC 可编程控制器,可以把供电所内的所有设备进行编号,采用开停传感器采集设备运行状态,一旦供电设备发生跳闸故障,现场发出声光报警,语音报出跳闸设备的编号并同时条屏显示故障设备编号,从而使看护人员及时发现故障并进行处理,有效提升了煤矿井下供电安全。



1. 一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,包括控制箱(1)和与其相连接的扬声器(3)及若干个开停传感器(4),其特征在于:还包括控制变压器(2)和本安组件(6),本安组件(6)分别与控制变压器(2)、控制箱(1)和开停传感器(4)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,其特征在于:还包括显示条屏(5),所属显示条屏(5)分别与控制箱(1)和控制变压器(2)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,其特征在于:所述本安组件(6)包括依次相连接的开关电源电路(61)、过流保护电路(62)和过压保护电路(63)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,其特征在于:所述控制箱(1)和显示条屏(5)之间设置输出继电器(7)。

5. 根据权利要求4所述的一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,其特征在于:所述控制箱(1)包括机芯架(11)和PLC模块(12),机芯架(11)上设置有线槽(111)、隔离端子安装导轨(112)、PLC安装导轨(113)、开盖闭锁开关(114)和继电器排安装导轨(115),所述PLC模块(12)通过PLC安装导轨(113)固定在机芯架(11)上,所述开停传感器(4)与PLC模块(12)连接,所述显示条屏(5)通过输出继电器(7)与PLC模块(12)相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,其特征在于:所述显示条屏(5)选用LED条屏。

## 一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿用报警装置,具体涉及一种本质安全型的供电所用自动报警装置。

### 背景技术

[0002] 在煤矿井下供电所内,供电设备种类和数量都很多,当供电设备跳闸时,供电所看护人员有时不能及时发现,导致不能及时汇报和处理,给煤矿安全带来了很大的安全隐患。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种基于本质安全型的供电所用自动报警装置,实时检测供电设备的运行状态,当发生跳闸故障能及时准确的报警,对供电所的设备进行直接有效的监测,可解决当前煤矿井下供电系统发生异常,不能及时处理的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供以下的技术方案:一种本质安全型的供电所用自动报警装置,包括控制箱和与其相连接的扬声器及若干个开停传感器,还包括控制变压器和本安组件,本安组件分别与控制变压器、控制箱和开停传感器相连接。

[0005] 进一步的,还包括显示条屏,所属显示条屏分别与控制箱和控制变压器相连接。

[0006] 进一步的,所述本安组件包括依次相连接的开关电源电路、过流保护电路和过压保护电路。

[0007] 进一步的,所述控制箱和显示条屏之间设置输出继电器。

[0008] 进一步的,所述控制箱包括机芯架和PLC模块,机芯架上设置有线槽、隔离端子安装导轨、PLC安装导轨、开盖闭锁开关和继电器排安装导轨,所述PLC模块通过PLC安装导轨固定在机芯架上,所述开停传感器与PLC模块连接,所述显示条屏通过输出继电器与PLC模块相连接。

[0009] 进一步的所述显示条屏选用LED条屏。

[0010] 由上可知,本实用新型采用本质安全型PLC可编程控制器,可以把供电所内的所有设备进行编号,采用开停传感器采集设备运行状态,一旦供电设备发生跳闸故障,现场发出声光报警,语音报出跳闸设备的编号并同时条屏显示故障设备编号,从而使看护人员及时发现故障并进行处理,有效提升了煤矿井下供电安全。

[0011] 本实用新型的控制箱采用模块化设计,结构紧凑,占用空间小,整个装置体积和重量比较小,安装、运输非常方便。

[0012] 本实用新型控制箱的机芯架可沿导轨方便地推入和推出,PLC模块、隔离转换端子、继电器排等固定在35mm的标准固定导轨上,便于维护与更换,内部走线通过线槽,外形整洁美观。

[0013] 本实用新型采用矿用本质安全型开停传感器,直接卡在供电设备的输出电缆50外侧,即可监测供电设备的运行电流,安装时方便快捷,不影响整个供电系统的正常运行。

## 附图说明

- [0014] 图1是本实用新型的结构框图；  
[0015] 图2是本实用新型的控制箱的前面结构示意图；  
[0016] 图3是本实用新型的控制箱的后面结构示意图；  
[0017] 图4是本实用新型的本安组件的结构框图。

## 具体实施方式

- [0018] 下面结合附图,通过对实施例的描述,对本实用新型做进一步说明:
- [0019] 如图1、图2和图3所示,本实施例的一种本质安全型的供电所用自动报警装置,包括控制箱1和与其相连接的扬声器3及若干个开停传感器4,还包括控制变压器2和本安组件6,本安组件6分别与控制变压器2、控制箱1和开停传感器4相连接。
- [0020] 如图4所示所述本安组件6包括依次相连接的开关电源电路61、过流保护电路62和过压保护电路63。
- [0021] 本实施例由本安组件和控制变压器组成本质安全型电源,其基本原理是,通过限制电气设备电路的各种参数或采取保护措施来限制电路的火花放电能量和热能,使其在正常工作和规定的故障状态下产生的电火花和热效应均不能点燃周围环境的爆炸性混合物,从而实现电气防爆。近年来,我国煤矿机械化、自动化程度日益提高,矿井监控、通讯、仪表自动化系统等应用日益普遍,但煤矿的特殊环境,要求煤矿电气设备必须采用本安设备。
- [0022] 还包括显示条屏5,所属显示条屏5分别与控制箱1和控制变压器2相连接。
- [0023] 所述控制箱1和显示条屏5之间设置输出继电器7。继电器输出一般都是弱电控制的强电,更安全可靠。
- [0024] 所述控制箱1包括机芯架11和PLC模块12,机芯架11上设置有线槽111、隔离端子安装导轨112、PLC安装导轨113、开盖闭锁开关114和继电器排安装导轨115,所述PLC模块12通过PLC安装导轨113固定在机芯架11上,所述开停传感器4与PLC模块12连接,所述显示条屏5通过输出继电器7与PLC模块12相连接。
- [0025] 显示条屏5选用LED显示条屏,亮度高、工作电压低、功耗小、大型化、寿命长、耐冲击和性能稳定。
- [0026] 本实施例采用矿用本质安全型开停传感器4,直接卡在供电设备的输出电缆50外侧,即可监测供电设备的运行电流,安装时方便快捷,不影响整个供电系统的正常运行。具体操作为逆时针旋转导向套,电缆固定梁打开后,卡在主电缆的外径上,然后顺时针旋转导向套,使电缆固定梁紧紧卡在主电缆50上即可。
- [0027] 开停传感器4信号采集方式是通过磁敏感元件测量通电导体周围的磁场来实现的,即通过电缆周围有无磁场存在来判断电缆内有无电流通过,间接地辨别设备的开/停状态。开停传感器4中的检测线圈贴近电缆中的芯线,既可以得到一个微弱的磁感应信号,该信号经过放大、整形、信号变换后,传送到PLC模块12上,从而达到检测设备的开/停的目的。
- [0028] 本实施例的工作原理是,控制变压器2得电后,输出AC36V,一路给本安组件6供电,一路给LED显示条屏5供电。本安组件6输出DC12V本安电源,一路给PLC模块12供电,一路给开停传感器4供电。开停传感器4直接卡在供电设备的输出端电缆外径上,可对各供电设备

进行监视。如果有任一台供电设备跳闸失电或输出电流减小到设定值以下,开停传感器4输出4~20mA的电流信号传输到PLC模块12上,扬声器3就会语音报出某台设备停电或电流异常,同时PLC模块12输出端口驱动继电器7动作,输出节点信号,驱动LED显示条屏5,滚动显示“第N号开关跳闸,请值班人员查看。”以提醒配电供电所值班人员注意,迅速知道哪台开关异常。

[0029] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

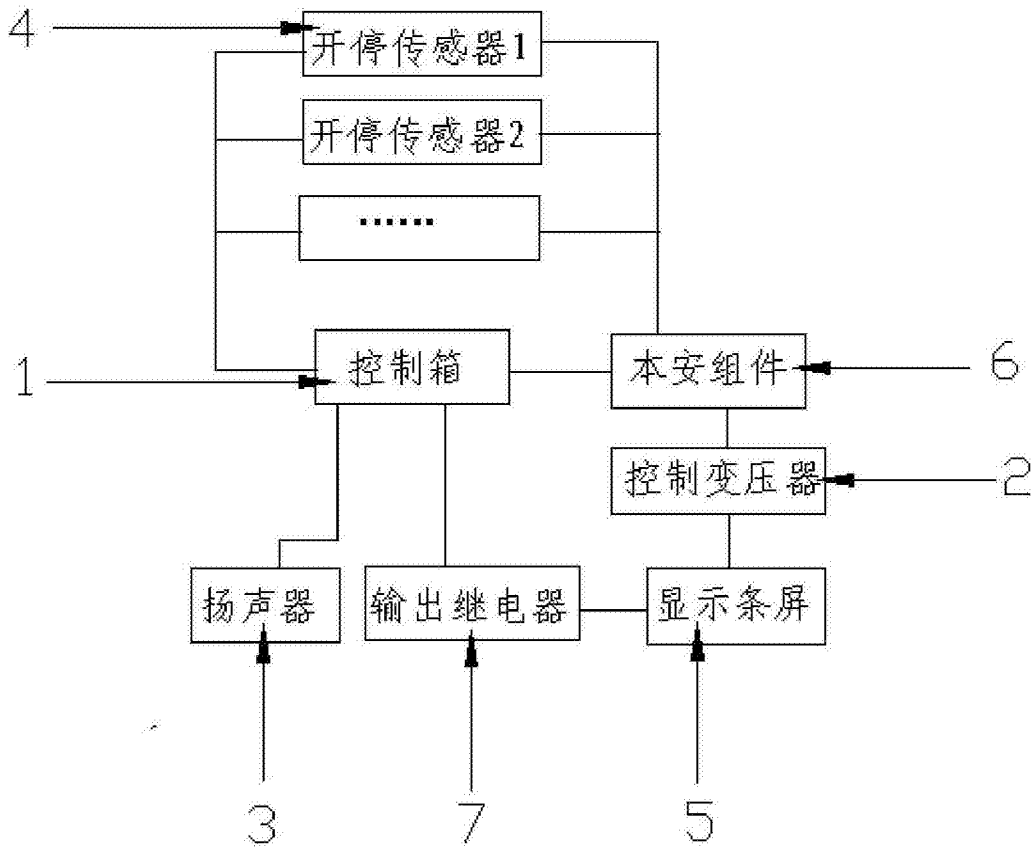


图1

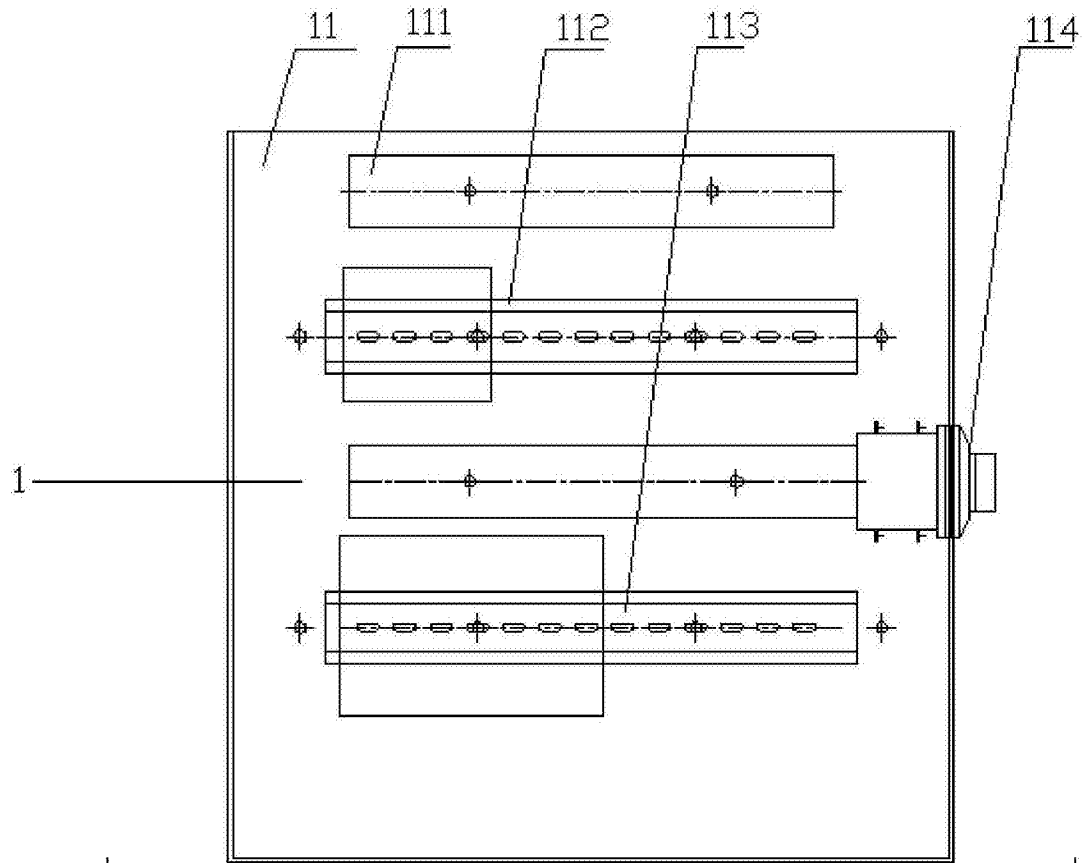


图2

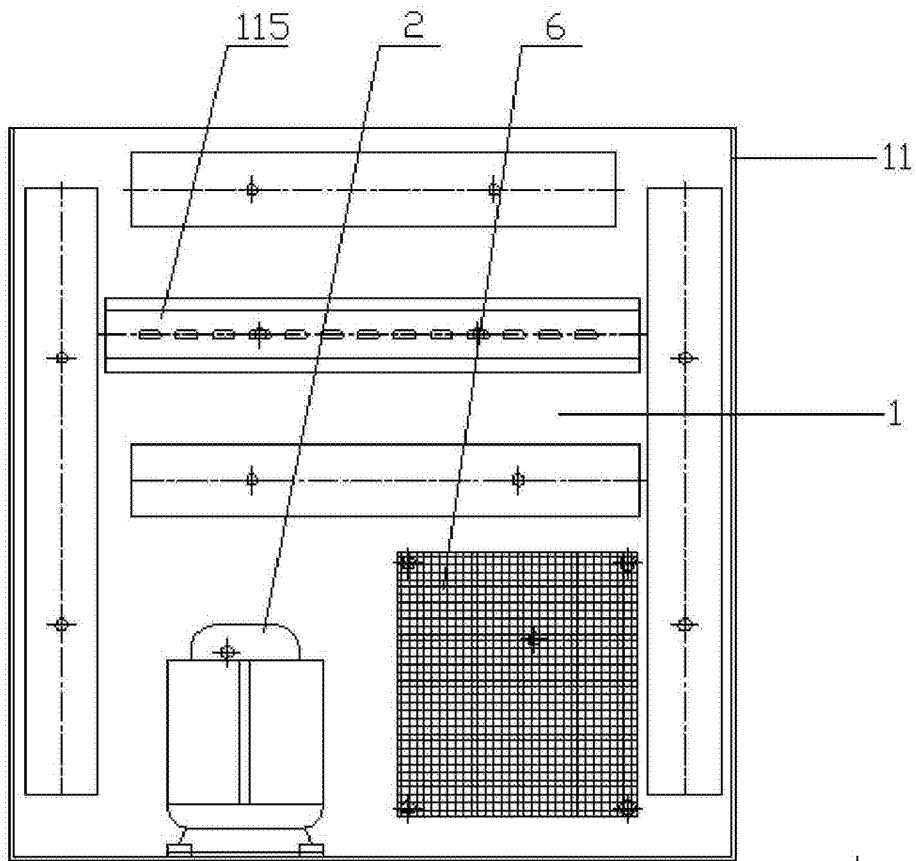


图3

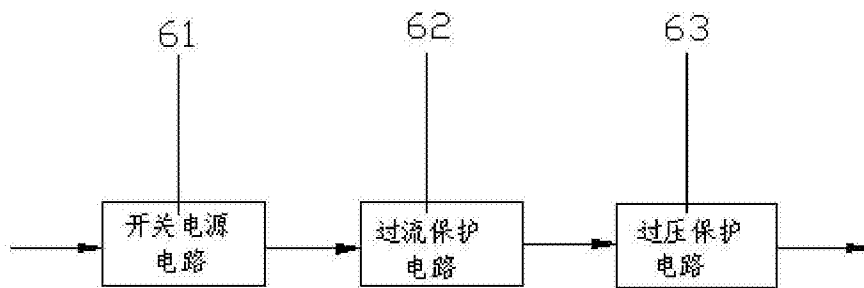


图4