



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202917805 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220585481. 3

(22) 申请日 2012. 11. 08

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 河北省电力公司职业技术培训中心

(72) 发明人 张金明 张亚军 李大虎 张楠  
高扬

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所  
13120

代理人 米文智

(51) Int. Cl.

H02B 1/00(2006. 01)

H02B 1/26(2006. 01)

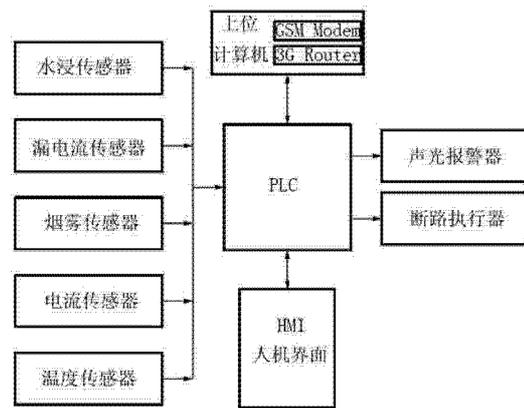
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种智能安全配电箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能安全配电箱,它包括以 PLC 为核心,其它主要由传感器、上位计算机和执行元件组成的工控自动化系统,传感器包括水浸传感器、电流传感器、烟雾传感器和漏电流传感器;执行元件包括声光报警器和断路执行器,上述 PLC 及上位计算机位于全封闭防护机箱内,施工现场的电源线也经过全封闭防护机箱内。它是集消防安全、用电安全于一体的综合性保护系统,具有安全可靠、功能齐全、自动化程度高等特点。



1. 一种智能安全配电箱,其特征在于:它包括以 PLC 为核心,其它主要由传感器、上位计算机和执行元件组成的工控自动化系统,所述传感器包括水浸传感器、电流传感器、烟雾传感器和漏电流传感器;所述执行元件包括声光报警器和至少一个断路执行器,上述 PLC 及上位计算机位于全封闭防护机箱内,施工现场的电源线也经过全封闭防护机箱内。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能安全配电箱,其特征在于所述 PLC 带有 HMI 人机界面;所述全封闭防护机箱设有 HMI 人机界面操作窗口。

3. 根据权利要求 1 所述的一种智能安全配电箱,其特征在于所述传感器还包括温度传感器,所述温度传感器位于全封闭防护机箱内。

4. 根据权利要求 1 所述的一种智能安全配电箱,其特征在于上述上位计算机安装有 GSM Modem 和 3G Router。

5. 根据权利要求 1 所述的一种智能安全配电箱,其特征在于所述全封闭防护机箱内设有电源总空气开关,其外部设有电源总空气开关应急按钮(4)。

## 一种智能安全配电箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能安全配电箱。

### 背景技术

[0002] 在工程建设项目实施过程中,无论是新建还是改建项目的施工现场,多数还没有安装消防监控,或因改建而解除消防监控,在项目竣工验收前,会出现安全监控空白点,若这一时间段发生火灾、漏水、漏电等情况无法及时报警,对施工现场设备、设施会造成安全隐患。

[0003] 如果安装一套消防报警装置,成本较高,而且还需要专人监管,且消防报警装置重复利用性较差,很不经济。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种智能安全配电箱,它是集消防安全、用电安全于一体的综合性保护系统,具有安全可靠、功能齐全、自动化程度高等特点。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:它包括以 PLC 为核心,其它主要由传感器、上位计算机和执行元件组成的工控自动化系统,传感器包括水浸传感器、电流传感器、烟雾传感器和漏电流传感器;执行元件包括声光报警器和至少一个断路执行器,上述 PLC 及上位计算机位于全封闭防护机箱内,施工现场的电源线也经过全封闭防护机箱内。

[0006] 本实用新型进一步改进在于:PLC 带有 HMI 人机界面;全封闭防护机箱设有 HMI 人机界面操作窗口;传感器还包括温度传感器,温度传感器位于全封闭防护机箱内;上位计算机安装有 GSM Modem 和 3G Router;全封闭防护机箱内设有电源总空气开关,其外部设有电源总空气开关应急按钮。

[0007] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0008] 本系统可实现如下功能:

[0009] 1、安全监控:1、报警(烟感报警、漏水报警、负荷电缆过热报警)。2、报警方式(现场声光报警、短信方式发送给相关管理人员报警)。3、断电(报警后延迟到设定时间自动切断电源)。

[0010] 2、控制及保护:定时供电、断电(保证非工作时间现场处在停电的安全状态);远程供电、断电(可以根据需要实现对施工现场电源的停供电控制,可以解决紧急情况的停供电操作);短路、过载、漏电保护。

[0011] 3、信息记录统计:可对用电时段、用电高峰以及事故进行记录统计,对报警信号及违规操作引起的事故跳闸帮助进行事故原因分析。

[0012] 4、全封闭防护机箱:可使操作人员接触不到柜体内部的带电元器件,所有的操作均通过预设的操作面板、专用接线端子进行,避免违规操作带来事故,保护操作人员安全。

[0013] 5、线缆接头锁死:利用航空插头可对线缆接头锁死,防止施工过程中线缆拽掉发生

漏电现象。

[0014] 6、全封闭防护机箱设有电源总空气开关应急按钮，方便任何人在事故状态下进行停电操作。

[0015] 本实用新型集简易的消防报警装置和配电箱功能于一体，使其能达到“监”和“控”的目的，从而消除施工现场安全隐患。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型工控自动化系统的结构方框示意图；

[0017] 图 2 是本实用新型全封闭防护机箱的结构示意图。

[0018] 附图中：1、HMI 人机界面操作窗口；2、全封闭防护机箱箱门；3、接线端子排；4、电源总空气开关应急按钮。

#### 具体实施方式

[0019] 由图 1 所示的实施例可知：它包括以 PLC 为核心，其它主要由传感器、上位计算机和执行元件组成的工控自动化系统，传感器包括水浸传感器、电流传感器、烟雾传感器和漏电流传感器；执行元件包括声光报警器和断路执行器，上述 PLC 及上位计算机位于全封闭防护机箱内，施工现场的电源线也经过全封闭防护机箱内。该系统通过高空悬挂烟雾传感器采集烟感信号，在本系统周边设置水浸传感器采集漏水信号、箱体内部安装漏电流传感器、断路执行器以及电流互感器采集电流等信号，实现施工现场安全隐患点全监控。将 PLC 及上位计算机全封闭起来，可使操作人员接触不到柜体内部的带电元器件，所有的操作均通过预设的操作面板、专用接线端子进行，避免违规操作带来事故，保护操作人员安全。

[0020] PLC 带有 HMI 人机界面；全封闭防护机箱设有 HMI 人机界面操作窗口。通过此窗口可对 HMI 人机界面进行操作。

[0021] 传感器还包括温度传感器，温度传感器位于全封闭防护机箱内以监测其内部温度。

[0022] 上位计算机所使用的是组态王工控软件，以对 PLC 进行监控管理以及一些过程数据的储存；并安装有 GSM Modem 和 3G Router。用于进行短信报警和网络报警。

[0023] 全封闭防护机箱内设有电源总空气开关，其外部设有电源总空气开关应急按钮 4。

[0024] 工作过程及功能简介：

[0025] 该系统通过高空悬挂烟雾传感器采集烟感信号，在本系统周边设置水浸传感器采集漏水信号、箱体内部电源线安装漏电流传感器以及电流互感器采集电流等信号，实现施工现场安全隐患点全监控。

[0026] 该系统设置声音报警、闪光报警和发送短信息报警三种报警方式，现场有人时，直接检查处理，如夜里发出报警，可以通过上位计算机安装的 GSM Modem 功能利用手机短信的方式通知指定的管理人员，安排人进行检查处理，消除隐患。

[0027] 系统在发出报警信息后，根据事故等级在分别设定的时间内，如果无人进行手动恢复，将通过 PLC 延时功能分段通过断路执行器切断电源，防止事故扩大。

[0028] 系统设置了定时停、送电功能，即使施工人员下班忘了停电，也不会受到影响。

[0029] 如果因紧急情况要求立即停工，管理人员不在现场，系统通过上位计算机安装有

的 3G Router 可进行远程停、送电操作。

[0030] 系统具有漏电保护、短路保护、线路过载保护功能。

[0031] 系统设置信息记录统计功能，通过上位机可对用电时段、用电高峰以及事故进行记录统计，对报警信号及违规操作引起的事故跳闸帮助进行事故原因分析。

[0032] 系统选用全封闭防护机箱，可使操作人员接触不到柜体内部的带电元器件，所有的操作均通过预设的操作面板、专用接线插头进行，避免违规操作带来事故，保护操作人员安全。

[0033] 全封闭防护机箱设有电源总空气开关应急按钮，方便任何人在事故状态下进行停电操作。

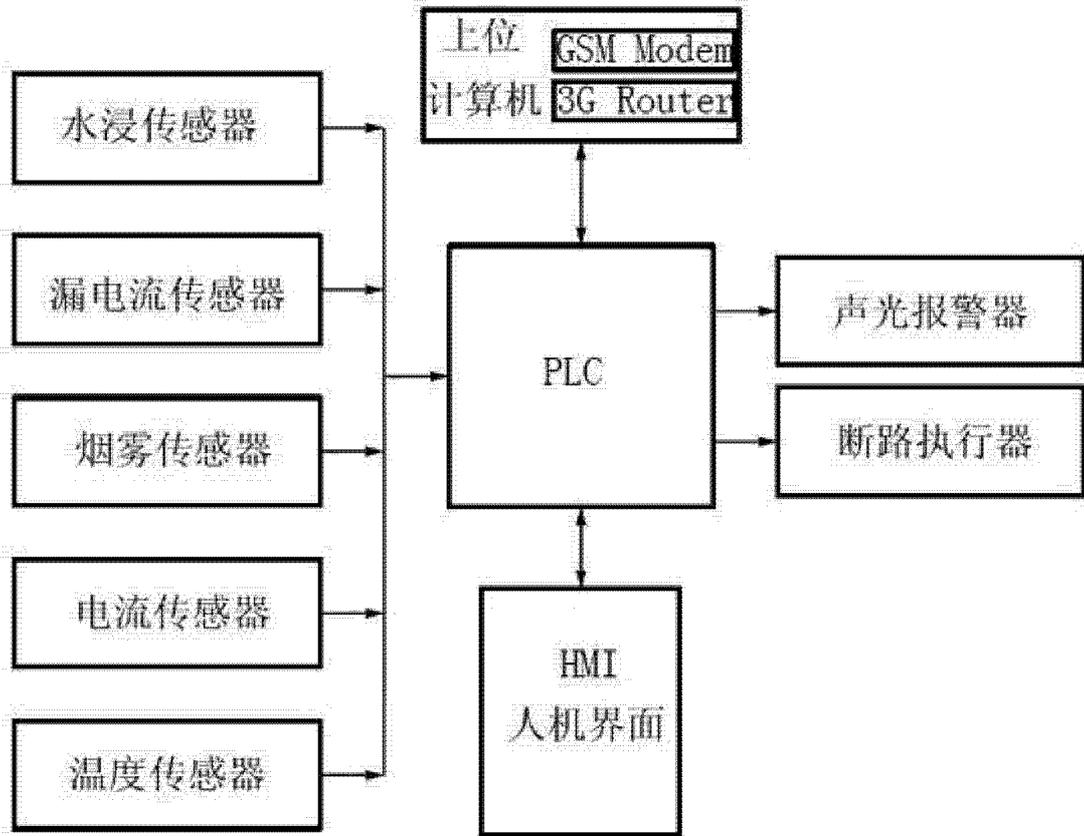


图 1

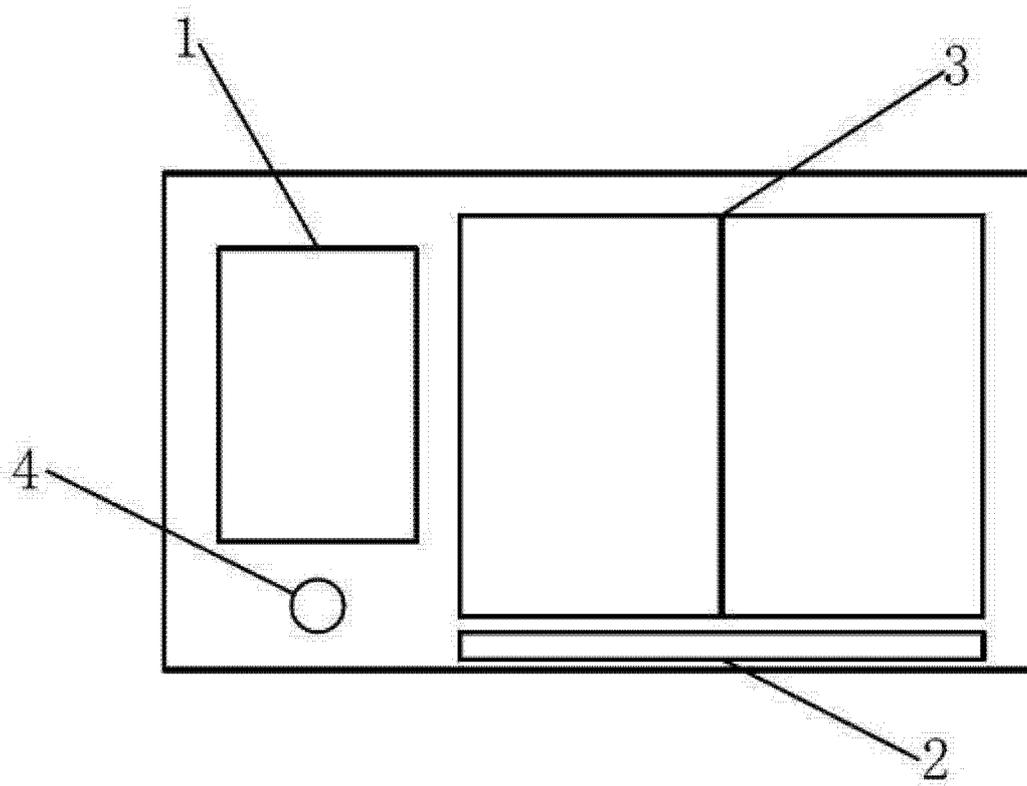


图 2