



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203858047 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420152479. 6

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 芜湖职业技术学院

地址 241006 安徽省芜湖市鸠江区银湖北路
62 号

(72) 发明人 陶玉贵 李长波

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 朱圣荣

(51) Int. Cl.

G01K 13/00(2006. 01)

G01K 1/02(2006. 01)

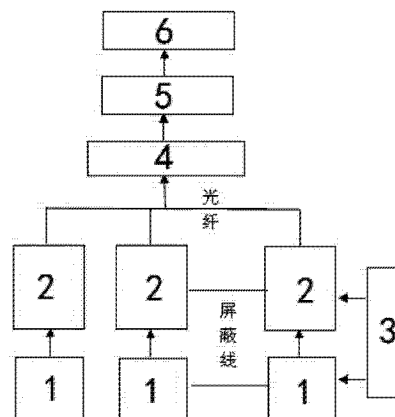
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于高压断路器触头的测温系统

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种基于高压断路器触头的测温系统,所述的断路器内每个母排上均设有测温探头,每个所述的测温探头分别通过温度采集终端将温度信号输送至温度采集处理单元,所述的温度采集处理单元将温度信号经温度监视单元输送至PC机。该系统采用光纤进行高压隔离和信号传输,绝缘性好,抗电磁干扰能力强;该系统可对断路器多个触头进行实时监测并显示,系统测温方便、架构简单、电路简洁、成本低;将此测温技术运用在传统产品上,市场张力大,便于产品化和推广应用。



1. 一种基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的断路器内每个母排上均设有测温探头(1),每个所述的测温探头(1)分别通过温度采集终端(2)将温度信号输送至温度采集处理单元(4),所述的温度采集处理单元(4)将温度信号经温度监视单元(5)输送至PC机(6)。

2. 根据权利要求1所述的基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的测温探头(1)和温度采集终端(2)设有六组,分别由电流互感器(3)供电。

3. 根据权利要求1所述的基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的温度采集终端(2)经光纤将温度信号输送至温度采集处理单元(4)。

4. 根据权利要求1所述的基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的温度监视单元(5)设有输入显示单元和报警单元。

5. 根据权利要求4所述的基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的温度监视单元(5)采用STC12C5A60AD为控制核心,所述的输入显示单元采用HD7289芯片驱动的4路LED对温度实时显示,所述的报警单元采用三极管NPN组成,直接从温度监视单元(5)获取信号输入扬声器。

6. 根据权利要求4或5所述的基于高压断路器触头的测温系统,其特征在于:所述的温度监视单元(5)通过RS485总线半双工通讯网络连接PC机(6),所述的RS485总线半双工通讯网络由控制核心STC12C5A60AD单片机的TXD和RXD接SN75LBC184芯片构成。

一种基于高压断路器触头的测温系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测温系统,尤其涉及一种基于高压断路器触头的测温系统。

背景技术

[0002] 随着我国电力系统的发快速发展,人们在追求高品质的生活质量时,对用电的需求也在不断增加。为了提高国民用电质量,同时也减少因高负荷用电而带来的不必要的损失,高压真空压断路器设备的需求量在大幅度上升。在设备的长期运行中,断路器触头因不可靠连接和老化而引起触头过热造成触头熔化和击穿而导致的生产事故不在少数。据报道,采取对触头进行测温装置不仅能大大降低设备检修费用、减少故障断电时间,同时也极大提高了电力系统的可靠性。

[0003] 现有高压断路器触头测温装置大都采用无线电磁波传输接触式测温、红外传输接触式测温、远红外非接触式辐射测温等。传感器和测温探头需要单独电源(电池)供电,一般结构都很复杂,且价格较贵。因此需要设计一种使用可靠,成本低廉的高压断路器触头测温系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是实现一种制造成本低,使用可靠、能够满足实时监测并减少高负荷断电损失的测温系统。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种基于高压断路器触头的测温系统,所述的断路器内每个母排上均设有测温探头,每个所述的测温探头分别通过温度采集终端将温度信号输送至温度采集处理单元,所述的温度采集处理单元将温度信号经温度监视单元输送至 PC 机。

[0006] 所述的测温探头和温度采集终端设有六组,分别由电流互感器供电。

[0007] 所述的温度采集终端经光纤将温度信号输送至温度采集处理单元。

[0008] 所述的温度监视单元设有输入显示单元和报警单元。

[0009] 所述的温度监视单元采用 STC12C5A60AD 为控制核心,所述的输入显示单元采用 HD7289 芯片驱动的 4 路 LED 对温度实时显示,所述的报警单元采用三极管 NPN 组成,直接从温度监视单元获取信号输入扬声器。

[0010] 所述的温度监视单元通过 RS485 总线半双工通讯网络连接 PC 机,所述的 RS485 总线半双工通讯网络由控制核心 STC12C5A60AD 单片机的 TXD 和 RXD 接 SN75LBC184 芯片构成。

[0011] 本实用新型的优点在于采用光纤进行高压隔离和信号传输,绝缘性好,抗电磁干扰能力强;该系统可对断路器多个触头进行实时监测并显示,系统测温方便、架构简单、电路简洁、成本低;将此测温技术运用在传统产品上,市场张力大,便于产品化和推广应用。

附图说明

[0012] 下面对本实用新型说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:

- [0013] 图 1 为系统结构图；
- [0014] 图 2 为温度采集终端和处理电路图；
- [0015] 图 3 为通讯原理图；
- [0016] 图 4 为温度采集单元程序流程图；
- [0017] 图 5 为温度监测单元程序流程图；
- [0018] 上述图中的标记均为：1、测温探头；2、温度采集终端；3、电流互感器；4、温度采集处理单元；5、温度监视单元；6、PC 机。

具体实施方式

[0019] 参见图 1 可知，本实用新型测温系统由测温探头 1、温度采集终端 2、电流互感器 3、温度采集处理单元 4、温度监视单元 5 和 PC 机 6 构成。测温探头 1 安装于每个母排上，通常设置六个，可对断路器内部三相隔离开关的 6 个触头测温，测温探头 1 分别将温度信号输送至温度采集终端 2，并由温度采集终端 2 将温度信号经光纤传送给温度采集处理单元 4，对信号处理以实现光电转换，温度采集处理单元 4 将温度信号经温度监视单元 5 输送至 PC 机 6。本系统由电流互感器 3 供电，电流互感器 3 采用电磁感应原理设计。

[0020] 如图 2 所示，测温探头 1 采用低成本、低功耗的新型温度传感器 MAX6577，当接通电源，便可处于自发工作状态，将温度信号转换成脉冲信号，输出占空比 1:1 的方波；温度采集终端 2 负责将脉冲信号转化成光信号，后经光纤线将信号传递到数据采集单元输入口，完成光电转换和信号的整形。

[0021] 温度监视单元 5 为温度监视电路，采用抗干扰能力强的 STC12C5A60AD 为控制核心。该单元主要负责将采集的温度实时显示、越值报警和纪录报警时刻、控制输出信号等；其设有输入显示单元和报警单元。输入显示单元采用 HD7289 芯片驱动的 4 路 LED 对温度实时显示，并通过按键电路设定系统报警温度和显示方式。报警单元采用三极管 NPN 组成，直接从单片机获取信号输入扬声器。

[0022] 如图 3 所示，温度监视单元 5 的控制核心 STC12C5A60AD 芯片的 TXD 和 RXD 接 SN75LBC184，构成了 RS485 总线半双工通讯网络，P3.7 用于收发控制。系统采集的数据经单片机内部数据转换程序通过通讯线上传至 PC 机，实现远程实时在线温度监测。利用 SN75LBC184 可以很好的抑制雷击及其他原因在通讯线路上产生的各种瞬时过电压和干扰，从而使系统免受损坏。

[0023] 基于上述系统，本系统温度采集控制方法如图 4 所示，具体控制步骤如下：

[0024] 步骤 1 为开始动作；

[0025] 步骤 2 为系统初始化；

[0026] 步骤 3 为检测每个通道的频率；

[0027] 步骤 4 为判断检测到频率是否超时，若是则进入步骤 5，若否则进入步骤 6；

[0028] 步骤 5，置超时标志位；

[0029] 步骤 6，实现将温度数据—脉冲频率的转换、及光电转换的过程。当完成数据的转化则进入步骤 7；

[0030] 步骤 7，将数据发送至下级电路。

[0031] 基于上述系统，本系统温度监测控制方法如图 5 所示，具体控制步骤如下：

[0032] 步骤 8, 首先开始动作 ;

[0033] 步骤 9 为系统初始化 ;

[0034] 步骤 10 判断是否接收到新的温度数据, 若是则进入步骤 12, 若否, 则进入步骤 11 ;

[0035] 步骤 11 清空缓冲区 ;

[0036] 步骤 12 显示当前的温度并检验该触头温度是否达到设定的温度, 后进入相应的报警程序。

[0037] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述, 显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制, 只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进, 或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的, 均在本实用新型的保护范围之内。

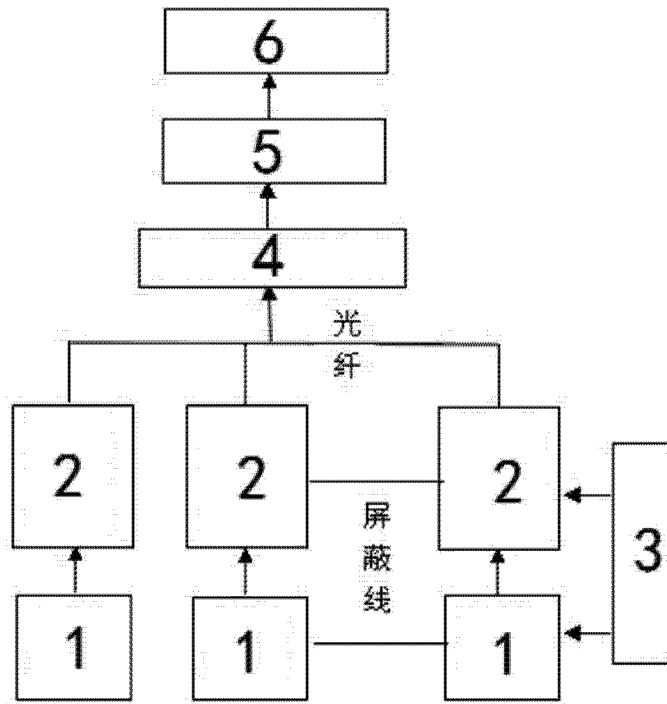


图 1

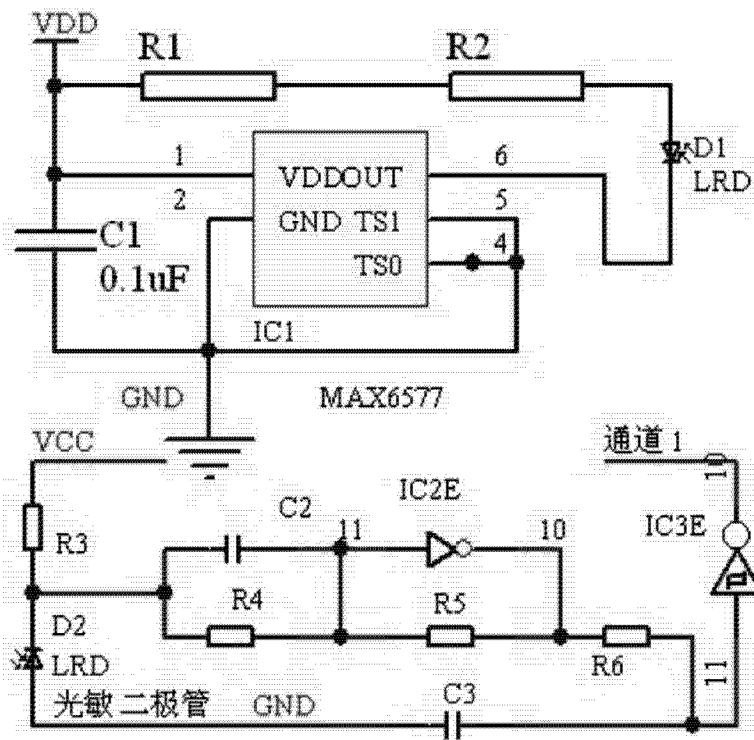


图 2

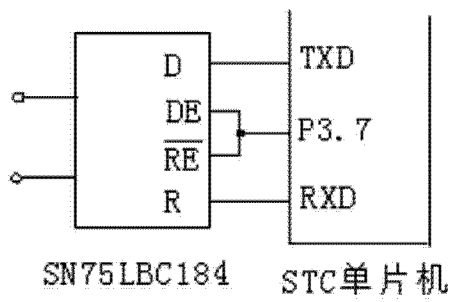


图 3

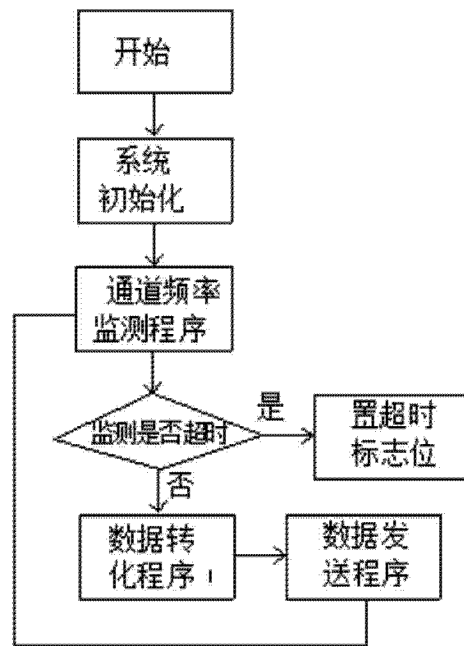


图 4

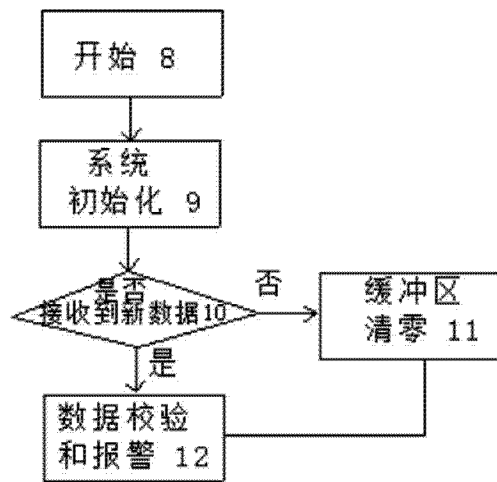


图 5