



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210486947 U

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921356476.3

(22)申请日 2019.08.20

(73)专利权人 重庆南帆科技有限公司

地址 401120 重庆市渝北区龙溪街道松石
北路102-23号

(72)发明人 陈晓娟

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 隋金艳

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G05B 19/042(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

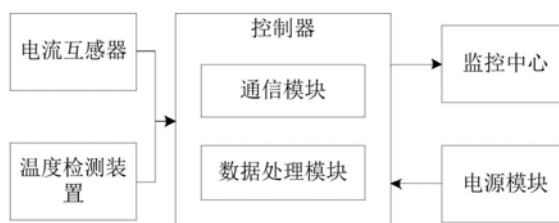
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

配电出线回路的线缆温度探测控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及电气技术领域,特别涉及一种配电出线回路的线缆温度探测控制系统,包括电流互感器、温度检测装置、控制器和电源模块,所述控制器包括通信模块、数据处理模块,所述电流互感器、温度检测装置和电源模块均与控制器电连接,所述温度检测装置设置于线缆表面,用于检测线缆的温度,所述电流互感器套设于线缆外,用于检测线缆中的电流,所述数据处理模块用于启动电流互感器、温度检测装置采集检测数据,所述通信模块用于将采集的检测数据发送至监控中心。本实用新型能够方便线缆温度数据的采集,同时降低人力成本。



1. 配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:包括电流互感器、温度检测装置、控制器和电源模块,所述控制器包括通信模块、数据处理模块,所述电流互感器、温度检测装置和电源模块均与控制器电连接,所述温度检测装置设置于线缆表面,用于检测线缆的温度,所述电流互感器套设于线缆外,用于检测线缆中的电流,所述数据处理模块与电流互感器、温度检测装置电连接,用于启动电流互感器、温度检测装置采集检测数据,所述通信模块与监控中心通信连接,用于将采集的检测数据发送至监控中心;

所述温度检测装置包括夹子和温度传感器,所述夹子包括两块夹片和复位弹簧,两块夹片组合形成的夹持部均设有弧形槽,其一夹片的弧形槽的槽面与夹片的端面之间设有通孔,所述温度传感器从夹片的端面插入通孔并与通孔固定连接,所述温度传感器与控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述温度传感器为接触式传感器,所述温度传感器的检测端面与夹片的弧形槽的槽面齐平设置。

3. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述夹子中夹片的材质为木质。

4. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述温度检测装置还包括安装套,所述安装套套设在温度传感器外并安装在通孔内。

5. 根据权利要求4所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述安装套为硅胶材质。

6. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述电源模块包括蓄电池和太阳能电池板,太阳能电池板与蓄电池电连接。

7. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述数据处理模块包括定时器和时钟单元,定时器和时钟单元用于设定电流互感器、温度检测装置采集检测数据的采集周期。

8. 根据权利要求1所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述夹子的端面上固定有截面为C字形且具有弹性的线缆整理件,两块线缆整理件左右对称形成口字型。

9. 根据权利要求8所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述线缆整理件为橡胶材质。

10. 根据权利要求8所述的配电出线回路的线缆温度探测控制系统,其特征在于:所述线缆整理件与夹子的连接方式为粘接。

配电出线回路的线缆温度探测控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气技术领域,特别涉及一种配电出线回路的线缆温度探测控制系统。

背景技术

[0002] 在电力传输以及配电等电力系统中,变压器、电抗器、断路器、隔离开关、避雷器、进出线母线接头、汇流母排接头、高压开关柜触头等设备及其相关部位,在长时间的运行下,往往会因承载电流过大或表面氧化等原因造成其局部电阻值增大而引起温度升高,线缆同理。如果得不到及时处理可能会使绝缘部件性能降低,导致输电设备的绝缘层击穿甚至烧毁,引起漏电和电气火灾事故,由于电气火灾比普通火灾具有燃烧温度高、燃烧速度快等特点。一旦发生电气火灾就会给用户带来巨大的经济损失。当前许多变电站中,高压输配电设备温度测量,普遍采用的是红外点温计或红外成像温度仪进行检测,上述这些检测装置虽然效率高、精度高,但是由于电力系统的装置为大范围的分散设置,导致检测人员的劳动强度大,人力成本高,而且信息的采集、传输十分不方便,使得数据的延时性较大,从而导致测量的数据与真实数据之间存在较大误差。针对上述情况,现已有通过安装温度传感器的方式进行温度检测,但是温度传感器的安装方式通常以捆绑或者设置在环状的温度检测模块上,这种方式在安装上不方便,也比较耗时耗力,人力成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要目的在于提供一种配电出线回路的线缆温度探测控制系统,能够方便线缆温度检测装置的安装,同时降低安装成本。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供了一种配电出线回路的线缆温度探测控制系统,包括电流互感器、温度检测装置、控制器和电源模块,所述控制器包括通信模块、数据处理模块,所述电流互感器、温度检测装置和电源模块均与控制器电连接,所述温度检测装置设置于线缆表面,用于检测线缆的温度,所述电流互感器套设于线缆外,用于检测线缆中的电流,所述数据处理模块用于启动电流互感器、温度传感器采集检测数据,所述通信模块用于将处理后的检测数据发送至监控中心;

[0005] 所述温度检测装置包括夹子和温度传感器,所述夹子包括两块夹片和复位弹簧,两块夹片组合形成的夹持部均设有弧形槽,其一夹片的弧形槽的槽面与夹片的端面之间设有通孔,所述温度传感器从夹片的端面插入通孔并与通孔固定连接,所述温度传感器与控制器电连接。

[0006] 本实用新型的工作原理及优点在于:

[0007] 1. 电流互感器的设置,线缆之所以会燃烧,是因为电缆长时间超负荷使电缆绝缘性能降低,或者使用过久,导致绝缘层发生氧化、老化、破裂直至失去绝缘作用,导致两线相碰发生短路而使电缆燃烧;短路时,电流会急剧增大,比正常情况下大几十倍、几百倍。由焦耳定律可知,随着电流的急剧增大,会在极短的时间内使导线产生高达数千摄氏度的温度,

足以引燃附近的易燃物,造成火灾。本方案设置的电流互感器,能够检测作为温度变化主要原因之一的电流,从温度升高的根本原因上进行检测,即通过检测电流的变化来实现温度的检测,提高了温度的监控效果。

[0008] 2.温度检测装置的设置,由于在非短路的情况下,线缆自身能够产热也能散热,再加上环境因素的影响,使得线缆温度的变化是不均匀变化的,不适用于电流互感器来检测,而本方案的温度检测装置能够适应这种环境,能够对线缆进行精确的温度测量,而且采用夹子夹持的方式,相比于在线缆上捆绑温度传感器和使线缆穿过环状的温度检测模块,本方案温度传感器的安装十分方便,且成本低。

[0009] 3.控制器和电源模块的设置,由于电力系统中的电源相较于微型的电子设备,均视为高压电源,不适合直接接入使用,本方案的电源模块采用独立的电源为控制器供电,使得线缆的温度能够长期进行检测,而控制器可以将采集的温度数据通过通信模块实时传给监控中心,无需安排工作人员四处奔波进行测量,降低了人力成本,降低了数据采集、传输的延时性,提高了线缆温度的检测效果。

[0010] 进一步,温度检测装置包括夹子和温度传感器,所述夹子包括两块夹片和复位弹簧,两块夹片组合形成的夹持部均设有弧形槽,其一夹片的弧形槽的槽面与夹片的端面之间设有通孔,所述温度传感器从夹片的端面插入通孔并与通孔固定连接,所述温度传感器与控制器电连接。

[0011] 进一步,温度传感器为接触式传感器,所述温度传感器的检测端面与夹片的弧形槽的槽面齐平设置。

[0012] 降低外界因素对温度传感器带来的误差。

[0013] 进一步,夹子中夹片的材质为木质。

[0014] 木质材质具有导热性差、绝缘等优点。

[0015] 进一步,温度检测装置还包括安装套,所述安装套套设在温度传感器外并安装在通孔内。

[0016] 安装套可方便温度传感器的安装、拆卸。

[0017] 进一步,安装套为硅胶材质。

[0018] 由于硅胶具有弹性,可以方便温度传感器与夹子之间的固定。

[0019] 进一步,电源模块包括蓄电池和太阳能电池板,太阳能电池板与蓄电池电连接。

[0020] 可以使控制器长期进行工作,无需更换电源,降低人力成本。

[0021] 进一步,数据处理模块包括定时器和时钟单元,定时器和时钟单元用于设定电流互感器、温度检测装置采集检测数据的采集周期。

[0022] 减小数据的采集量和发送量,从而减小数据的处理量,降低对计算资源的依赖与浪费,提高数据的有效性。

[0023] 进一步,夹子的端面上固定有截面为匚字形且具有弹性的线缆整理件,两块线缆整理件左右对称形成口字型。

[0024] 可以方便温度传感器导线的整理。

[0025] 进一步,线缆整理件为橡胶材质。质地较硬,且具备弹性,可以方便温度传感器导线安装、取出,而且导线的整理、固定效果好。

[0026] 进一步,线缆整理件与夹子的连接方式为粘接。

[0027] 使得线缆整理件与夹子之间的安装十分方便。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型实施例配电出线回路的线缆温度探测控制系统的逻辑框图；

[0029] 图2为夹子的正面示意图。

具体实施方式

[0030] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0031] 说明书附图中的附图标记包括：夹片1、弧形槽2、复位弹簧3、温度传感器4。

[0032] 实施例一：

[0033] 一种配电出线回路，基本如附图1所示，线缆温度探测控制系统，包括电流互感器、温度检测装置、控制器和电源模块。

[0034] 控制器包括通信模块、数据处理模块，电流互感器、温度检测装置和电源模块均与控制器电连接。控制器采用单片机，型号STC89C52。

[0035] 电流互感器包括零序电流互感器和数字电流器，零序电流互感器套设于线缆外，用于检测线缆中的电流，数字电流器用于检测、显示零序电流互感器中的电流值，控制器根据电流值和零序电流互感器的规格参数，以及法拉弟电磁感应定律和楞次定律得到线缆中的电流大小。零序电流互感器型号为 ALH-0.66-30I-10-400A。

[0036] 温度检测装置设置于线缆表面，用于检测线缆的温度。温度检测装置包括夹子和温度传感器4，夹子包括两块木质夹片1和一个复位弹簧3，如图2所示，两块夹片1组合形成的夹持部均设有弧形槽2，其一夹片1的弧形槽2的槽面与夹片1的端面之间设有通孔，温度传感器4从夹片1的端面插入通孔并与通孔固定粘接，温度传感器4与控制器电连接。温度传感器4为接触式传感器，型号为NTC热敏温度传感器4KG-C303，温度传感器4的检测端面与夹片1的弧形槽2 的槽面齐平设置，也可略微超过弧形槽2的槽面，用于直接接触线缆。

[0037] 数据处理模块用于启动电流互感器、温度传感器4采集检测数据，其方式为开路、短路，或者通电、断电。数据处理模块还包括定时器和时钟单元，定时器和时钟单元用于设定电流互感器、温度检测装置采集检测数据的采集周期。

[0038] 通信模块用于将检测数据发送至监控中心。通信模块采用GPRS模块，型号为USR-GPRS232-7S3。

[0039] 电源模块包括蓄电池和太阳能电池板，太阳能电池板与蓄电池电连接。蓄电池采用锂离子电池。

[0040] 具体实施过程如下：

[0041] 本方案设置的零序电流互感器，能够检测作为温度变化主要原因之一的电流，从温度升高的根本原因上进行检测，即通过检测电流的变化来实现温度的检测，提高了温度的监控效果。

[0042] 温度检测装置的设置，由于在非短路的情况下，线缆自身能够产热也能散热，再加上环境因素的影响，使得线缆温度的变化是不均匀变化的，不适用于电流互感器来检测，而本方案的温度检测装置能够适应这种环境，能够对线缆进行精确的温度测量。

[0043] 本方案的电源模块采用独立的电源-为控制器供电，使得线缆的温度能够长期进

行,而控制器可以将采集的温度数据通过通信模块实时传给监控中心,无需安排工作人员四处奔波进行测量,降低了人力成本,降低了数据采集传输的延时性,提高了线缆温度的检测效果。

[0044] 实施例二:

[0045] 实施例二与实施例一的区别在于:温度检测装置还包括安装套,安装套套设在温度传感器外并安装在通孔内,且安装套为硅胶材质。

[0046] 安装套采用硅胶材质制成,由于硅胶具有弹性,可以方便温度传感器与夹子之间的固定,以及拆卸。

[0047] 夹子的端面上粘接有截面为匚字形且具有弹性的线缆整理件,两块线缆整理件左右对称形成口字型。线缆整理件为橡胶材质。线缆整理件可以方便温度传感器导线的整理。

[0048] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前实用新型所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。



图1

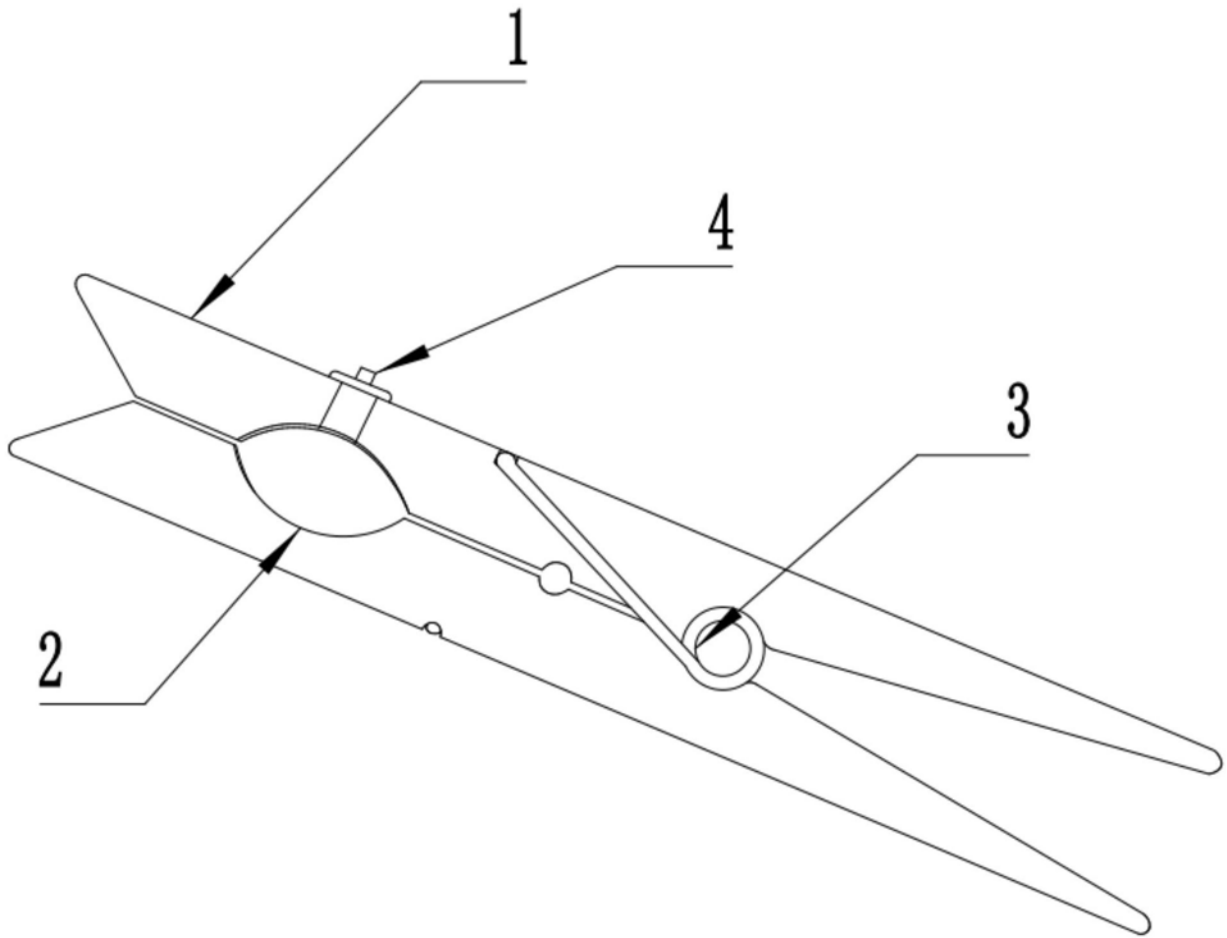


图2