



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110620434 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201911011826.7

(22)申请日 2019.10.23

(71)申请人 杭州四方博瑞科技股份有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区仓前街
道龙潭路16号3幢7楼

(72)发明人 刘文龙

(74)专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限公司 33289

代理人 姚宇吉

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

H02B 15/00(2006.01)

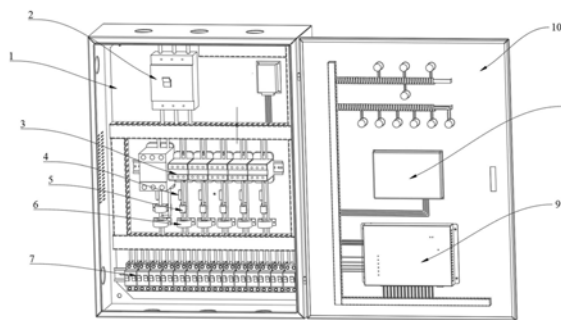
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于智能监测的配电箱

(57)摘要

本发明公开一种基于智能监测的配电箱,包括电监测模块、温度监测模块、网络数据传输模块、报警监测模块和工作状态监控模块,可以对流入所述配电箱中的电压、电流进行监测,对流入所述配电箱中的电压、电流进行监测,也可以与用户终端进行数据交互,对市电掉电和烟感报警进行监测,并监控配电箱中各回路的工作状态。采用本发明,可以为每一条用电回路提供安全稳定的用电环境。



1. 一种基于智能监测的配电箱,其特征在于,包括:控制模块、电监测模块、温度监测模块、网络数据传输模块、报警监测模块和工作状态监控模块;

所述电监测模块,用于对流入所述配电箱中的电压、电流、漏电流进行监测;

所述温度监测模块,用于对所述配电箱中的温度进行监测;

所述网络数据传输模块,用于与用户终端进行数据交互,以使所述用户终端对所述基于智能监测的配电箱进行远程监控;

所述报警监测模块,用于市电掉电和烟感报警监测;

所述工作状态监控模块,用于监控所述配电箱中各回路的工作状态;

其中,所述配电箱还包括:

机箱壳体,形成有腔室,所述腔室分为上中下三层,上层腔室设置有进电开关;所述电监测模块、温度监测模块位于中层腔室中;下层腔室设置有出线空气开关;

所述进电开关作为总配电箱的总开关;所述进电开关通过继电器连接至少一个交流接触器;

所述交流接触器的输出端连接有一个所述电监测模块和一个所述温度监测模块;

所述电监测模块上连接有漏电传感器;

所述控制模块位于机箱门板的内侧上,分别与各个模块单独连接。

2. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述基于智能监测的配电箱,还包括:

人机操控组太屏,用于输出现实各回路的工作状态以及各回路通断的操控,

所述人机操控组太屏位于机箱门板的外侧,内部与控制模块相连接。

3. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述电监测模块包括:

电流传感器和电压传感器;

所述电流传感器用于检测用电回路的电流;

所述电压传感器用于检测用电回路的电压。

4. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于,所述基于智能监测的配电箱,还包括:

信号指示灯,用于实时反映各回路的工作状态和市电电压状态。

5. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于:

所述基于智能监测的配电箱采用三相五线制或单项三线制的进线方式。

6. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于:

所述电监测模块,用于能对市电网电压波动实时监测,同时对用电负载电流和漏电流实时监测;

所述电监测模块,还用于当监测到市电电压、负载电流或者剩余电流超出预设市电电压、负载电流或者剩余电流时,进行实时告警。

7. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于:

所述温度监测模块,用于采用数字温度传感器监测多路传输线线温。

8. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于:

所述报警监测模块,还用于通过所述网络数据传输模块将报警信息传输至远程监控中心。

9. 根据权利要求1所述的配电箱,其特征在于:

所述基于智能监测的配电箱具有总电压监控,且各回路具有独立的电流、剩余电流、回

路开关状态检测以及温度采集功能；

其中，各回路电流、剩余电流及温度均可设置安全阈值对应的阈值分闸，在所述安全阈值范围内时，自动合闸。

10. 根据权利要求1所述的配电箱，其特征在于：

所述基于智能监测的配电箱在单位时间内多次采集负载用电设备的电流波形指纹，通过与对应的正常工作时的电流波形指纹进行对比判断是否切断负载回路供电。

一种基于智能监测的配电箱

技术领域

[0001] 本发明涉及电力安全技术领域,尤其涉及一种基于智能监测的配电箱。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,电力领域中各种电网设备的不断增加,电力负荷的需求也快速增长,其中,末端配电箱作为电力系统中的末端设备,需要具备高可靠性高安全性。

发明内容

[0003] 本发明提供一种基于智能监测的配电箱,可以为每一条用电回路提供安全稳定的用电环境。

[0004] 本发明提供了一种基于智能监测的配电箱,包括:控制模块、电监测模块、温度监测模块、网络数据传输模块、报警监测模块和工作状态监控模块;

[0005] 所述电监测模块,用于对流入所述配电箱中的电压、电流、漏电流进行监测;

[0006] 所述温度监测模块,用于对所述配电箱中的温度进行监测;

[0007] 所述网络数据传输模块,用于与用户终端进行数据交互,以使所述用户终端对所述基于智能监测的配电箱进行远程监控;

[0008] 所述报警监测模块,用于市电掉电和烟感报警监测。

[0009] 所述工作状态监控模块,用于监控所述配电箱中各回路的工作状态;

[0010] 其中,所述配电箱还包括:

[0011] 机箱壳体,形成有腔室,所述腔室分为上中下三层,上层腔室设置有进电开关;所述电监测模块、温度监测模块位于中层腔室中;下层腔室设置有出线空气开关;

[0012] 所述进电开关作为总配电箱的总开关;所述进电开关通过继电器连接至少一个交流接触器;

[0013] 所述交流接触器的输出端连接有一个所述电监测模块和一个所述温度监测模块;

[0014] 所述电监测模块上连接有漏电传感器;

[0015] 所述控制模块位于机箱门板的内侧上,分别与各个模块单独连接。

[0016] 进一步地,所述基于智能监测的配电箱,还包括:

[0017] 人机操控组太屏,用于输出现实各回路的工作状态以及各回路通断的操控。

[0018] 所述人机操控组太屏位于机箱门板的外侧,内部与控制模块相连接。

[0019] 进一步地,所述电监测模块包括:

[0020] 电流传感器和电压传感器;

[0021] 所述电流传感器用于检测用电回路的电流;

[0022] 所述电压传感器用于检测用电回路的电压。

[0023] 进一步地,所述基于智能监测的配电箱,还包括:

[0024] 信号指示灯,用于实时反映各回路的工作状态和市电电压状态。

[0025] 进一步地,所述基于智能监测的配电箱采用三相五线制或单项三线制的进线方

式。

[0026] 进一步地,所述电监测模块,用于能对市电电网电压波动实时监测,同时对用电负载电流和漏电流实时监测;

[0027] 所述电监测模块,还用于当监测到市电电压、负载电流或者剩余电流超出预设市电电压、负载电流或者剩余电流时,进行实时告警。

[0028] 进一步地,所述温度监测模块,用于采用数字温度传感器监测多路传输线线温。

[0029] 进一步地,所述报警监测模块,还用于通过所述网络数据传输模块将报警信息传输至远程监控中心。

[0030] 进一步地,所述基于智能监测的配电箱具有总电压监控,且各回路具有独立的电流、剩余电流、回路开关状态检测以及温度采集功能;

[0031] 其中,各回路电流、剩余电流及温度均可设置安全阈值对应的阈值分闸,在所述安全阈值范围内时,自动合闸。

[0032] 进一步地,所述基于智能监测的配电箱在单位时间内多次采集负载用电设备的电流波形指纹,通过与对应的正常工作时的电流波形指纹进行对比判断是否切断负载回路供电。

[0033] 本发明提供的配电箱对每一路的输出回路都具有独立的漏电检测、触电单路跳闸保护功能;每一路的输出单元均具有独立的负载电流检测、过载单路脱扣保护功能;每路输出之间互不干扰影响,更不会引起跳总闸恶劣工况;此外还实时检测零火电压和控制器内部温度,实时检查保护地线是否可靠连接;通过远程定时、延时开启/关闭任一回路的电源开关或顺序开启/关闭多个回路的电源开关,实现计划控制。所有采集的回路信息都可以通过网络上传至用电管理系统平台,由用电管理系统平台集中管理,同时通过基于智能监测的配电箱用电管理系统平台中心服务器可以远程控制基于智能监测的配电箱回路的运作以达到控制回路负荷运作的目的。达到了人身安全用电、消防安全用电、节能降耗用电的目的。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0035] 图1是本发明提供的一种基于智能监测的配电箱的结构示意图;

[0036] 图2是本申请中的模块连接图。

[0037] 图中附图标记的含义:

[0038] 1-壳体,2-进电开关,3-交流接触器,4-温度传感器,5-电流传感器,6-漏电传感器,7-出线空气开关,8-屏,9-控制模块,10-门板。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0040] 在本发明中,基于智能监测的配电箱可以简称为配电箱。

[0041] 下面将结合附图1,对本发明提供的基于智能监测的配电箱进行详细介绍。

[0042] 配电箱以传统交流接触器为控制单元,以接触器辅助触点为状态采集单元,以4种

传感器为用电信息采集单元:分别为1、电压互感器;2、电流互感器;3、漏电互感器、4、温度传感器,分别采集各个用电回路的电压、电流、漏电流、温度;采集的数据可通过控制器以网络的方式上传到软件管理平台。并可通过RS485总线的方式显示在液晶触摸显示屏上。

[0043] 本申请中,交流接触器采用NXC-65 220V 50Hz,温度传感器采用DS18B20ST,电流传感器采用SCTK681A-010,漏电传感器采用SCTK660C-045。

[0044] 通过数字与模拟电路,通过单片机采集及处理各类用电数据,可以判断线路是否过欠压、过载、漏电、过温及线路打火,当线路出现以上危险工况时,便进行对于交流接触器的跳闸控制,切断线路供电,实现保护;软件平台和液晶触摸屏也可以通过下发指令的方式对各个回路的交流接触器进行分闸或合闸的控制。

[0045] 电气火灾的发生往往是由于以下几个因素造成:1、线路过载(过流)导致线路过温,引起火灾。2、线路过欠压导致用电设备发热,引起火灾。3、线路温度过高,对于绝缘层或其他附属物高温引起火灾。4、线路接触不良,出现打火,导致火花引起火灾。另外线路漏电易造成人身伤害,存在安全隐患。智能末端配电箱通过采集用电数据数据,并通过相关科学的阈值设置,单片机进行实时采集并核对数据,当用电数据超过设置的安全阈值时,会进行跳闸动作实现安全保护。

[0046] 请参见图1,为本发明提供了一种基于智能监测的配电箱的结构示意图。如图1所示,本发明的基于智能监测的配电箱包括电监测模块、温度监测模块、网络数据传输模块、报警监测模块和工作状态监控模块。

[0047] 电监测模块,用于对流入所述配电箱中的电压、电流进行监测。

[0048] 具体实现中,上述电监测模块可以对市电网电压波动实时监测,同时也对负载电流和剩余电流实时监测。可以理解的是,上述电监测模块可以分为电压监测单元和电流监测单元,其中电压监测单元可以监测单相/三相市电电压,电流监测单元可以监测单相/三相电流和剩余电流。需要说明的是,当监测到市电电压、负载电流或者剩余电流超出预设市电电压、负载电流或者剩余电流时,上述电监测模块可以进行实时告警。

[0049] 温度监测模块,用于对流入所述配电箱中的电压、电流进行监测。

[0050] 具体实现中,上述温度监测模块可以对电力传输线线温进行实时监测,监测线温范围可设置,超过设定范围告警。电力线线温检测部分采用的是总线传输的数字温度传感器,我司生产的智能配电箱最大支持50路电力线线温检测,检测精度可达 ± 0.5 度,测量范围为 -20°C 到 $+100^{\circ}\text{C}$ 。

[0051] 网络数据传输模块,用于与用户终端进行数据交互。

[0052] 可以理解的是,配电箱可以通过上述网络数据传输模块与用户终端即客户端软件进行搭配使用,可以实现远程智能化管理。用户通过客户端软件可远程监控和查看用电设备的工作状态和信息。用户通过客户端软件设定好监测阈值后,可实现智能化管理,对负载设备故障引起的各种超限状况进行及时处理和报警,保护用电设备和人身安全。需要说明的是,上述配电箱具有短信/GPRS功能。无网络覆盖或网络掉线的情况下,也可以实现远程监控,监控信息通过GPRS上传到远程监控中心。

[0053] 报警监测模块,用于市电掉电和烟感报警监测。

[0054] 具体实现中,报警监测模块具有市电掉电和烟感报警监测功能,可以对外控1路交流接触器或报警器。烟感报警信号需接入控制器,报警信息通过网络或GPRS(选配件)上传

到远程指挥中心。

[0055] 工作状态监控模块,用于监控配电箱中各回路的工作状态。

[0056] 可以理解的是,工作状态监控模块可以与上述网络数据传输模块配合实现远程监控各回路的工作状态。

[0057] 需要说明的是,上述配电箱还可以包括自动旁路旋钮,可以实现一键旁路,即当基于智能监测的配电箱发生故障而无法工作,末端负载设备又急需供电时,按下此按键,所有输出回路打开,可为末端负载设备临时供电。上述配电箱还可以包括信号指示灯,用于实时反映各回路的工作状态和市电电压状态。上述配电箱还可以包括人机操控组态屏,组态屏上可查看每回路的工作状态以及每回路通断的操控。

[0058] 本发明提供的配电箱具有电路状态采集功能,具备总电压监测,各回路具有独立的电流、剩余电流、回路开关状态监测以及温度采集功能,各回路电流、剩余电流以及温度都可设置,回路超过设定阈值分闸,在阈值范围内,可自动或手动合闸。

[0059] 可选的,上述配电箱还可以进行萌芽状态检测,用电回路设备老化或接触不良时,会导致回路的控制器件反复处于开关状态,产生电火花,导致触头发热,引起电火灾。基于智能监测的配电箱可以在单位时间内多次采集负载用电设备的电流波形指纹,通过与对应的正常工作时的电流波形指纹进行对比判断是否切断负载回路供电,从而把产生电火灾的隐患消灭在萌芽状态。

[0060] 需要说明的是,本发明中的配电箱可以采用三相五线制或单项三线制的进线方式,采用壁挂式的安装方式,可上进线下出线,左进线右出线等方式。箱体四边都有开孔且每个开孔都有封板,用户可根据现场情况灵活选用。

[0061] 在本发明中,基于智能监测的配电箱对每一路的输出回路都具有独立的漏电检测、触电单路跳闸保护功能;每一路的输出单元均具有独立的负载电流检测、过载单路脱扣保护功能;每路输出之间互不干扰影响,更不会引起跳总闸恶劣工况;此外还实时检测零火电压和控制器内部温度,实时检查保护地线是否可靠连接;通过远程定时、延时开启/关闭任一回路的电源开关或顺序开启/关闭多个回路的电源开关,实现计划控制。所有采集的回路信息都可以通过网络上传至用电管理系统平台,由用电管理系统平台集中管理,同时通过基于智能监测的配电箱用电管理系统平台中心服务器可以远程控制基于智能监测的配电箱回路的运作以达到控制回路负荷运作的目的。达到了人身安全用电、消防安全用电、节能降耗用电的目的。

[0062] 本申请中,三项电源指示灯包括A相、B相、C相电源指示灯。回路通断指示灯可以为各回路通断状态进行指示,点亮表示此回路打开,否则关闭。自动/旁路旋钮,可以切换配电箱自动和旁路模式。组态屏,可以显示各回路通断状态和各回路单路操控状态。进线/出线封板的封板可以单独拆卸,用户可以自由选择进/出线方式。

[0063] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

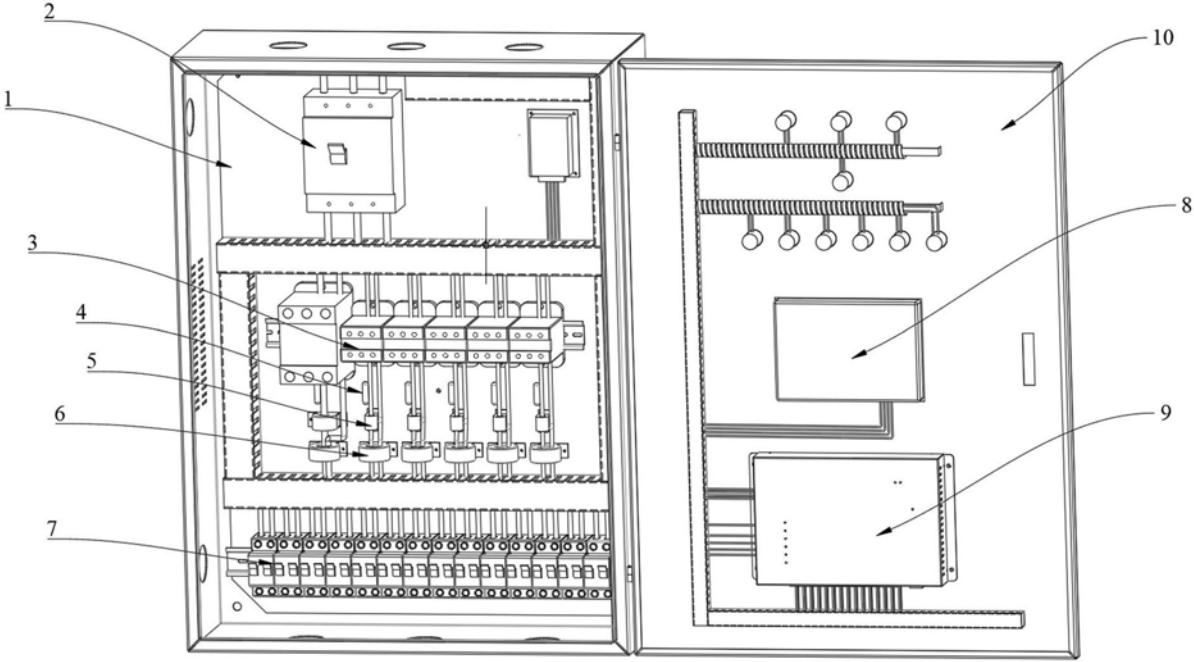


图1

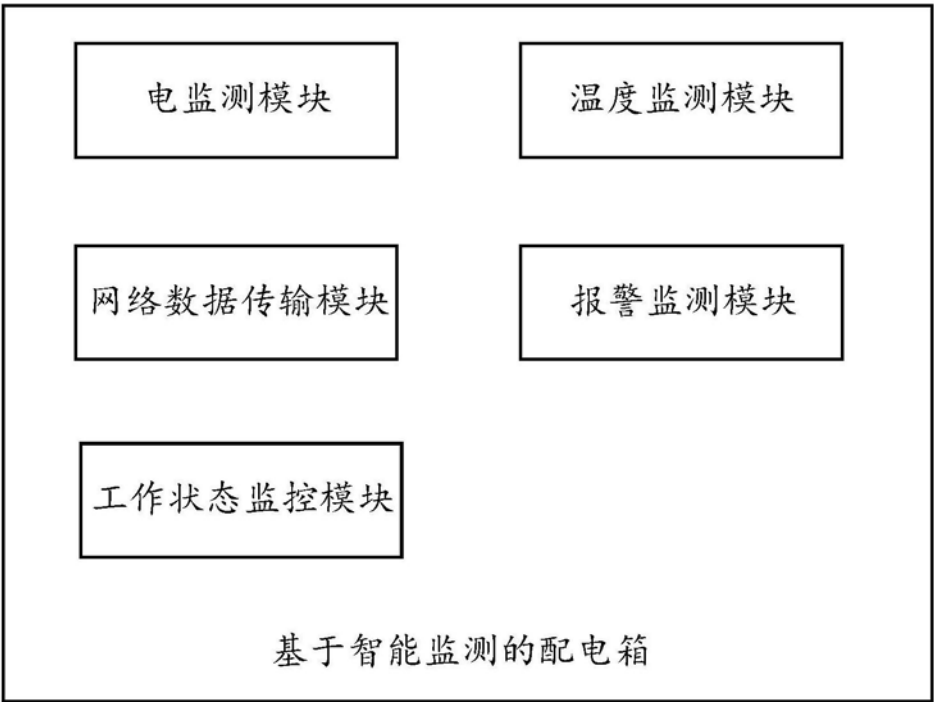


图2