



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204992785 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520786033. 3

(22) 申请日 2015. 10. 12

(73) 专利权人 南京捷泰电力设备有限公司

地址 211134 江苏省南京市江宁区汤山街道
汤山工业园上峰片区谭寺路

(72) 发明人 金福根

(74) 专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

代理人 戴朝荣

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

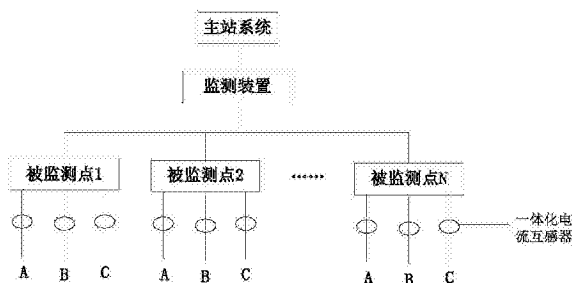
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,包括:主站系统、一体化电流互感器以及一个或多个监测装置,其中,所述一体化电流互感器采用穿心的方式套在被监测点电路上,所述一体化电流互感器输出端与所述监测装置输入端连接,所述监测装置将监测到的数据传输至所述主站系统。该系统除了具备现有低压配电网监测系统的电能管理、配电网监测和控制功能外,还具有故障预警和短路故障诊断功能,可以很方便的判断出具体是哪条供电线路、哪个终端出现短路故障,出现短路故障的大致范围,和对接触电阻过大故障进行预警。



1. 一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,包括:主站系统、一体化电流互感器以及一个或多个监测装置,其中,所述一体化电流互感器采用穿心的方式套在被监测点电路上,所述一体化电流互感器输出端与所述监测装置输入端连接,所述监测装置将监测到的数据传输至所述主站系统,所述监测装置包括监测模块、通讯模块以及 CPU,所述监测模块和通讯模块分别与所述 CPU 通讯连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,所述一体化电流互感器输出端为一体化电流互感器的二次电流线。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,所述监测模块包括交流电流输入端、第一路电压输入端、第二路电压输入端以及交流采样电路。

4. 如权利要求 1-3 任意一项所述的一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,所述 CPU 为 ARM Cortex-M3 微控制器。

5. 如权利要求 1-3 任意一项所述的一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,所述低压配电网为 400V 以下。

6. 如权利要求 1-3 任意一项所述的一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,其特征在于,所述被监测点是一段线缆、电路连接点、母排连接点、接触器、调压器、继电器、断路器或开关中的任意一种。

一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于低压配电网监测领域,更具体地,涉及一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统。

背景技术

[0002] 现有低压配电网监测系统主要是测量被监测点的电压、电流、有功、无功、电量、谐波、功率因素、开关状态等数据项,通过在被监测点上安装的电流互感器和监控终端实现电能管理、配电网监测和控制功能,并对被监测点上的开关进行遥信和遥控。

[0003] 这种系统可以判断常规故障,如过载、欠压、过压、断相、断零、单相接地、漏电等,但要判断过流(短路)故障范围和回路接触电阻就做不到,短路电流往会是额定电流的十几倍或几十倍,这么大的电流会使计量 CT 产生磁饱和,因此判断这类故障除了要在被监测点安装计量 CT 外,还要安装能够测量短路电流的保护电流互感器。

[0004] 另外大电流回路(指几十安培以上的电流)中电缆接点、母排接点和设备的动静触点之间由于机械老化、磨损、氧化,灰尘等原因接触电阻会逐渐增大,电流流过时,触点会发热,并且会越来越热,最终导致烧毁设备。

[0005] 对于过载造成设备烧毁的情况,可以通过测量电流 CT 采样的方式预防;对于不过载甚至只是几分之一额定电流时就造成设备烧毁的情况,有时可以通过测温方式判断,但此方式得到的结果不准确且操作不方便,如触头在油里就不好操作等。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本实用新型提供了一种带故障预警和故障诊断功能的低压配电网监控系统,以解决现有低压配电网监控系统在电路故障时无法判断短路故障范围以及无法预警的技术问题。

[0007] 本实用新型采用的技术方案为:

[0008] 一种带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统,包括:主站系统、一体化电流互感器以及一个或多个监测装置,其中,所述一体化电流互感器采用穿心的方式套在被监测点电路上,所述一体化电流互感器输出端与所述监测装置输入端连接,所述监测装置将监测到的数据传输至所述主站系统,所述监测装置包括监测模块、通讯模块以及 CPU,所述监测模块和通讯模块分别与所述 CPU 通讯连接监测。

[0009] 进一步,所述一体化电流互感器输出端为一体化电流互感器的二次电流线。

[0010] 进一步,所述监测模块包括交流电流输入端、第一路电压输入端、第二路电压输入端以及交流采样电路。

[0011] 进一步,所述 CPU 为 ARM Cortex-M3 微控制器。

[0012] 进一步,所述低压配电网为 400 V 以下。

[0013] 进一步,所述被监测点是一段线缆、电路连接点、母排连接点、接触器、调压器、继

电器、断路器或开关中的任意一种。

[0014] 通过在被监测点加装一体化电流互感器,一体化电流互感器将采集到的电流值输出到监测装置,监测装置内的监测模块根据电流值与正常值进行比较,判断出是否是短路故障,进而故障大致范围。通过在被监测点(可以是接点和设备如动静触头)两侧引出电压线,电压线与监测装置连接,或者在被监测区域安装多台监测装置,监测装置分别采集相关数据,电压差值高于预设值(例如在测量断路器时,其预设值为 0.5V),监测装置会发出告警信息。

[0015] 总体而言,该系统具有故障预警和诊断功能,可以很方便的诊断出电路发生短路故障时短路故障的大致范围,即可判断是在哪条供电线路、哪个终端的哪个相别下出现故障,且当线路中接点和设备的接触电阻出现比正常接触电阻值大的情况,系统发出预警信息,提醒运维人员及时关注处理,防止线路中的接点或设备损坏。

[0016] 附图实用新型

[0017] 图 1 是带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统示意图;

[0018] 图 2 是监测装置内部结构示意图;

[0019] 图 3 是监测模块示意图;

[0020] 图 4 是带故障预警和诊断功能的低压配电网监控系统连接方式示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细实用新型。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0022] 如图 1 所示,一种带故障预警和故障诊断功能的低压(400 V 以下)配电网监控系统,包括主站系统、一体化电流互感器以及至一个或多个监测装置,其中,一体化电流互感器采用穿心的方式套在被监测点电路上,一体化电流互感器输出端与监测装置输入端连接,监测装置将监测到的数据传输至所述主站系统。可以记录断电时刻的系统运行时的电压、电流、有功、无功等参数运行参数和波形数据,并能把监测的数据上报到主站系统。具体而言,一体化电流互感器输出端为一体化电流互感器的二次电流线。

[0023] 如图 2 所示,监测装置包括监测模块、通讯模块以及 CPU,监测模块和通讯模块分别与 CPU 通讯连接,具体实施时,可采用 ARM Cortex-M3 微控制器作为 CPU 的核心处理单元,通讯模块可采用 GPRS 远程通讯。

[0024] 如图 3 所示,监测模块包括交流电流输入端、第一路电压输入端、第二路电压输入端以及交流采样电路,根据现有的测量方法,该交流采样电路的交流电流输入端接收来自一体化电流互感器的被监测点的交流电流值,通过该被监测点的交流电流值与正常值进行比较,若该被监测点的交流电流值远大于正常值,则判断该被监测点发生短路故障,由此可以判断故障的大致范围。监测模块中的第一路交流电压输入端与第二路交流电压输入端分别连接被监测点(可以是接点和设备如动静触头)两端,通过将获取的第一路交流电压值和第二路交流电压值比较,当电压差值高于预设值(例如在测量断路器时,其预设值为

0.5V), 由 CPU 控制经通讯模块上报预警信息至主站系统。

[0025] 本系统通过在被监测点加装一体化监测互感器, 一体化监测互感器的二次电流线与监测装置连接, 由于监测装置具有监测电路, 一旦线路短路, 通过监测电路采集的短路电流值, 可以很方便的判断出短路故障范围和出线短路故障时电流的大致范围, 以实现对于短路电路的诊断。被监测点可以是线路、接点、设备, 线路可以是一段线缆, 接点可以是电路连接点和母排连接点、设备可以是接触器、调压器、继电器、断路器、开关等。

[0026] 通过在被监测区域安装多台监测装置, 监测装置内置的监测模块中的第一路交流电压输入端与第二路交流电压输入端分别连接被监测点两端, 将获取的第一路交流电压值和第二路交流电压值进行比较, 当电压差值高于正常值时, 由 CPU 控制经通讯模块上报预警信息至主站系统。

[0027] 如图 4 所示, 通过在被监测区域安装多台监测装置, 监测装置分别采集被监测点两端的电压差值, 通过电压差的方式判断, 常规值指设备安装好正常运行时的电压值, 监测装置会发出告警信息。测量被监测点两端电压值可采用一个监测装置测量, 也可两端分别连接监测装置测量。该系统除了上述创新功能外, 还有一般系统具有的电参数测量功能, 电压、电流、有功、无功、电量、谐波、功率因素、开关状态等数据项, 和常规故障判断功能 (如过载、欠压、过压、断相、断零、单相接地、漏电等)。

[0028] 本领域的技术人员容易理解, 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

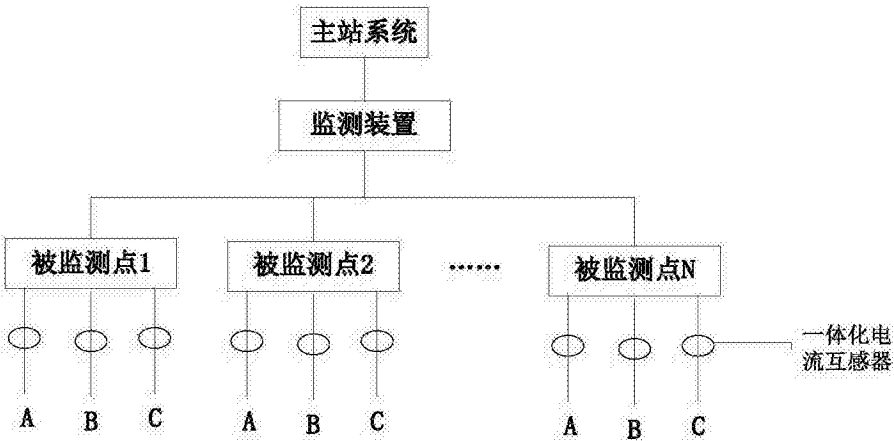


图 1

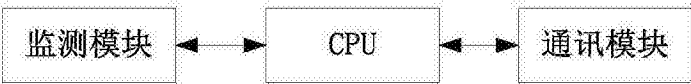


图 2

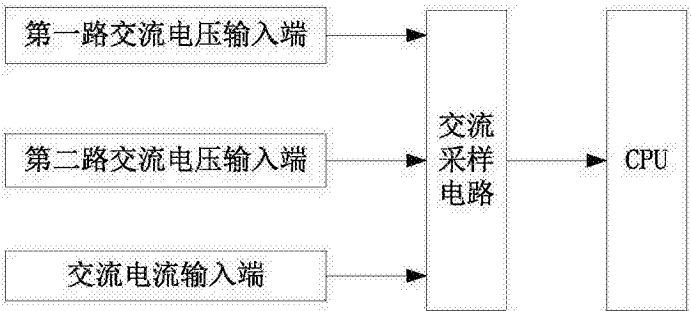


图 3

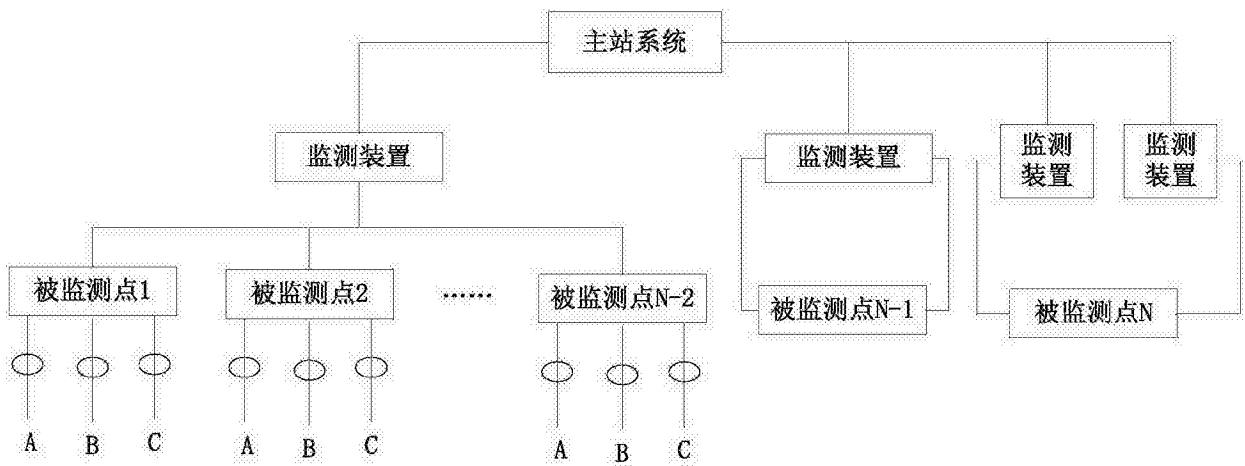


图 4