



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209486172 U

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201821958918.7

(22)申请日 2018.11.26

(73)专利权人 北京雷布斯雷电安全科技有限公司

地址 100043 北京市石景山区古城西路113号景山财富中心449

(72)发明人 马厂 武琦

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 朱健 张国香

(51)Int.Cl.

G01R 19/25(2006.01)

G01R 19/22(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

G01K 13/00(2006.01)

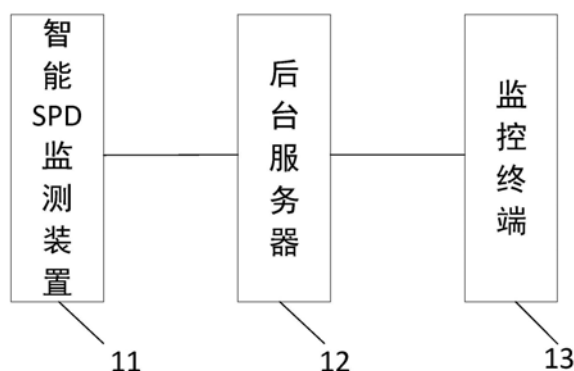
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能SPD监测系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种智能SPD监测系统，包括智能SPD监测装置、后台服务器和监控终端；智能SPD监测装置，包括：劣化监测模块、雷击记录模块、处理模块、第一通信模块、时钟模块和报警模块；后台服务器，包括第二通信模块，第一通信模块与第二通信模块连接，用于经第一通信模块、第二通信模块从处理模块获取的监测SPD的信息，将SPD的信息存储；监控终端，包括第三通信模块，第二通信模块与第三通信模块连接，用于接收后台服务器传送的SPD信息。智能SPD监测装置通过劣化监测模块、雷击记录模块、时钟模块和报警模块对SPD的雷击次数、雷击电流以及劣化情况和时间经处理模块处理向后台服务器传送，后台服务器再向监控终端传送，实现SPD的远程智能监测。



1. 一种智能SPD监测系统,其特征在于,包括智能SPD监测装置、后台服务器和监控终端;其中,

所述智能SPD监测装置,包括:劣化监测模块、雷击记录模块、处理模块、第一通信模块、时钟模块和报警模块;

所述劣化监测模块,包括微电流互感器和互导放大器,所述微电流互感器采集所述SPD的微弱的漏电流,所述微电流互感器和互导放大器进行连接,所述互导放大器与所述处理模块进行连接,将所述SPD的微弱的漏电流通过所述微电流互感器、所述互导放大器传送至所述处理模块;

所述雷击记录模块,包括第一光电隔离器、第二光电隔离器、第三光电隔离器、第四光电隔离器和交流-直流变换器;

所述第一光电隔离器一端与SPD的通讯端口进行连接,另一端连接于所述处理模块,将监测到所述SPD的通讯端口输出的信号经过所述第一光电隔离器传送到所述处理模块;

所述交流-直流变换器一端与所述SPD的传感器进行连接,另一端连接于所述第一光电隔离器,将监测到所述SPD的传感器输出的雷感应信号经过所述交流-直流变换器和所述第一光电隔离器传送到所述处理模块;

所述第二光电隔离器、所述第三光电隔离器和所述第四光电隔离器分别与所述SPD的三相交流电的端口、所述处理模块进行连接;将监测到所述SPD的三相交流电的输出端口输出的交流电经所述第二光电隔离器、所述第三光电隔离器和所述第四光电隔离器传送到所述处理模块;

所述处理模块,与所述劣化监测模块、雷击记录模块、第一通信模块、时钟模块以及报警模块连接;

所述后台服务器,设置有第二通信模块,所述第一通信模块与所述第二通信模块之间连接,用于通过所述第一通信模块、第二通信模块从所述处理模块获取的监测所述SPD的信息,将所述SPD的信息存储;

所述监控终端,设置有第三通信模块,所述第二通信模块与所述第三通信模块之间连接,用于接收所述后台服务器传送的所述SPD的信息。

2. 如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述智能SPD监测装置,还包括:异常监测模块;

所述异常监测模块,包括两个状态监测单元,所述两个状态监测单元分别与所述SPD的通讯端口的开启端、闭合端进行连接,获取所述开启端、闭合端的状态信号;所述两个状态监测单元与所述处理模块连接。

3. 如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述智能SPD监测装置,还包括:温度监测模块;

所述温度监测模块,将监测到所述SPD周围环境的温度信息传送到所述处理模块。

4. 如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述智能SPD监测系统,包括多个智能SPD监测装置,用于对多个所述SPD的信息进行监测。

5. 如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述处理模块,包括A/D转换器和比对单元,将所述劣化监测模块传送的微弱的漏电流

通过所述A/D转换器传送至比对单元,比对单元将所述劣化监测模块传送的微弱的漏电流与标准漏电流进行比对,判断所述SPD的劣化情况。

6.如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述报警模块,包括音频报警单元,用于在所述SPD的劣化情况超过某劣化情况阈值时进行声音报警;所述劣化情况阈值为操作人员设定;

所述报警模块,包括灯光报警单元,用于在所述SPD的状态异常时进行发光报警。

7.如权利要求6所述系统,其特征在于,

所述音频报警单元包括蜂鸣器;所述灯光报警单元包括故障警示灯。

8.如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述第一通信模块、所述第二通信模块与所述第三通信模块均为无线通信模块,包括为GPRS模块、4G模块中的一种或多种。

9.如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述SPD的信息包括所述SPD的劣化情况以及劣化时间、所述SPD的通讯端口的异常状态、雷击次数、雷击电流、所述SPD周围的温度信息、报警信息中的任一项或多项。

10.如权利要求1所述系统,其特征在于,

所述监控终端包括电脑、智能手机等远程通信设备中的一种或多种。

一种智能SPD监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及SPD监测技术领域,特别涉及一种智能SPD监测系统。

背景技术

[0002] SPD为浪涌保护器,也称为防雷器,用于为各种电子设备等提供防雷电防护,当发生雷击,将雷电引入分流,避免对其他设备造成损害。

[0003] 目前,对SPD的监测大多依旧采用传统的人工定期检查,检查以及维修方式单一,并且SPD自我检查能力较低,没有完善的监测设备,无法实现长期有效的监测,给SPD的使用带来较大的安全隐患,不能够实现对SPD的实时监测,急需解决上述问题。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种智能SPD监测系统,用以解决对SPD的实时监测问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种智能SPD监测系统,包括智能SPD监测装置、后台服务器和监控终端;其中,

[0006] 所述智能SPD监测装置,包括:劣化监测模块、雷击记录模块、处理模块、第一通信模块、时钟模块和报警模块;

[0007] 所述劣化监测模块,包括微电流互感器和互导放大器,所述微电流互感器采集所述SPD的微弱的漏电流,所述微电流互感器和互导放大器进行连接,所述互导放大器与所述处理模块进行连接,将所述SPD的微弱的漏电流通过所述微电流互感器、所述互导放大器传送至所述处理模块;

[0008] 所述雷击记录模块,包括第一光电隔离器、第二光电隔离器、第三光电隔离器、第四光电隔离器和交流-直流变换器;

[0009] 所述第一光电隔离器一端与SPD的通讯端口进行连接,另一端连接于所述处理模块,将监测到所述SPD通讯端口输出的信号经过所述第一光电隔离器传送到所述处理模块;

[0010] 所述交流-直流变换器一端与所述SPD的传感器进行连接,另一端连接于所述第一光电隔离器,将监测到所述SPD的传感器输出的雷电感信号经过所述交流-直流变换器和所述第一光电隔离器传送到所述处理模块;

[0011] 所述第二光电隔离器、所述第三光电隔离器和所述第四光电隔离器分别与所述SPD的三相交流电的端口、所述处理模块进行连接;将监测到所述SPD的三相交流电的输出端口输出的交流电经所述第二光电隔离器、所述第三光电隔离器和所述第四光电隔离器传送到所述处理模块;

[0012] 所述处理模块,与所述劣化监测模块、雷击记录模块、第一通信模块、时钟模块以及报警模块连接;

[0013] 所述后台服务器,设置有第二通信模块,所述第一通信模块与所述第二通信模块之间连接,用于通过所述第一通信模块、第二通信模块从所述处理模块获取的监测所述SPD的信息,将所述SPD的信息存储;

[0014] 所述监控终端,设置有第三通信模块,所述第二通信模块与所述第三通信模块之间连接,用于接收所述后台服务器传送的所述SPD的信息。

[0015] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0016] 所述智能SPD监测装置,还包括:异常监测模块;

[0017] 所述异常监测模块,包括所述SPD两个状态监测单元,所述两个状态监测单元分别与所述SPD的通讯端口的开启端、闭合端进行连接,获取所述开启端、闭合端的状态信号;所述两个状态监测单元与所述处理模块连接。本实用新型提供的系统,进一步的,

[0018] 所述智能SPD监测装置,还包括:温度监测模块;

[0019] 所述温度监测模块,将监测到所述SPD周围环境的温度信息传送到所述处理模块。

[0020] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0021] 所述智能SPD监测系统,包括多个智能SPD监测装置,用于对多个所述SPD的信息进行监测。

[0022] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0023] 所述处理模块,包括A/D转换器和比对单元,将所述劣化监测模块传送的微弱的漏电流通过所述A/D转换器传送至比对单元,比对单元将所述劣化监测模块传送的微弱的漏电流与所述标准漏电流进行比对,判断所述SPD的劣化情况。

[0024] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0025] 所述报警模块,包括音频报警单元,用于在所述SPD的劣化情况超过某劣化情况阈值时进行声音报警;所述劣化情况阈值为操作人员设定;

[0026] 所述报警模块,包括灯光报警单元,用于在所述SPD的状态异常时进行发光报警。

[0027] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0028] 所述音频报警单元包括蜂鸣器;所述灯光报警单元包括故障警示灯。

[0029] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0030] 所述第一通信模块、所述第二通信模块与所述第三通信模块均为无线通信模块,包括为GPRS模块、4G模块中的一种或多种。

[0031] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0032] 所述SPD的信息包括所述SPD的劣化情况以及劣化时间、所述SPD的通讯端口的异常状态、雷击次数、雷击电流、所述SPD周围的温度信息、报警信息中的任一项或多项。

[0033] 本实用新型提供的系统,进一步的,

[0034] 所述监控终端包括电脑、智能手机等远程通信设备中的一种或多种。

[0035] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0036] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0037] 图1为本实用新型所提供一种智能SPD监测系统的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0039] 本实用新型实施例提供了一种智能SPD监测系统,如图1所述,包括智能SPD监测装置11、后台服务器12和监控终端13;其中,

[0040] 智能SPD监测装置11,包括:劣化监测模块、雷击记录模块、处理模块、第一通信模块、时钟模块和报警模块;

[0041] 劣化监测模块,包括微电流互感器和互导放大器,微电流互感器采集SPD的微弱的漏电流,微电流互感器和互导放大器进行连接,互导放大器与处理模块进行连接,将SPD的微弱的漏电流通过微电流互感器、互导放大器传送至处理模块;所述微电流互感器利用法拉第原理对SPD微弱的漏电流进行非接触式采集,将采集到的漏电流信号经过互导放大器向处理模块传送。处理模块,包括A/D转换器和比对单元,将劣化监测模块传送的漏电流通过A/D转换器传送至比对单元,比对单元将劣化监测模块传送的漏电流与标准漏电流进行比对,判断SPD的劣化情况。上述劣化监测模块,能够有效地监测SPD的劣化情况,随着SPD工作次数的增加,SPD的劣化程度也在增加,甚至会导致工作过程中损坏,劣化监测模块能够对SPD进行现场实时监测,以便操作人员对已损坏的SPD进行及时更换,使得SPD能够正常工作,保护电子设备。

[0042] 雷击记录模块,包括第一光电隔离器、第二光电隔离器、第三光电隔离器、第四光电隔离器和交流-直流变换器;

[0043] 第一光电隔离器一端与SPD的通讯端口进行连接,另一端连接于处理模块,将监测到SPD通讯端口输出的信号经过第一光电隔离器传送到处理模块;SPD的通讯端口与第一光电隔离器的入口端相接,第一光电隔离器的出口端与处理模块相接,使得将SPD的信息传送到第一光电隔离器,再传送到处理模块。

[0044] 交流-直流变换器一端与SPD的传感器进行连接,另一端连接于第一光电隔离器,将监测到SPD的传感器输出的雷电感应信号经过交流-直流变换器和第一光电隔离器传送到处理模块;SPD的传感器的与交流-直流变换器的入口端相接。在一个实施例中,每发生一次雷击,SPD的传感器便产生一个雷电感应信号,传送到处理模块,处理模块对应将雷击次数加一。

[0045] 第二光电隔离器、第三光电隔离器和第四光电隔离器分别与SPD的三相交流电的端口、处理模块进行连接;将监测到SPD的三相交流电的输出端口输出的交流电经第二光电隔离器、第三光电隔离器和第四光电隔离器传送到处理模块;第二光电隔离器的入口端、第三光电隔离器的入口端和第四光电隔离器的入口端分别与SPD的三相交流电的三个端口相接,第二光电隔离器的出口端、第三光电隔离器的出口端和第四光电隔离器的出口端与处理模块相接,雷击电流经三相交流电通过第二光电隔离器、第三光电隔离器和第四光电隔离器传送到处理模块,处理模块获取雷击电流的电流参数并且存储。

[0046] 处理模块,与劣化监测模块、雷击记录模块、第一通信模块、时钟模块以及报警模块连接;

[0047] 后台服务器12,设置有第二通信模块,第一通信模块与第二通信模块之间连接,用于通过第一通信模块、第二通信模块从处理模块获取的监测SPD的信息,将SPD的信息存储;

[0048] 监控终端13,设置有第三通信模块,第二通信模块与第三通信模块之间连接,用于接收后台服务器12传送的SPD的信息,实现对智能SPD监测装置远程实时监测。

[0049] 上述系统的有益效果在于:智能SPD监测装置通过劣化监测模块、雷击记录模块、时钟模块以及报警模块对SPD的雷击次数、雷击电流以及劣化情况和时间信息通过处理模块处理后经第一通信模块向后台服务器传送,后台服务器对接收到的SPD监测信息进行存储并通过第二通信模块向监控终端传输,监控终端通过第三通信模块接收SPD的监测信息,实现了对SPD远程智能多参数的监测。

[0050] 在一个实施例中,智能SPD监测装置,还包括:异常监测模块;

[0051] 异常监测模块,包括SPD两个状态监测单元,两个状态监测单元分别与SPD的通讯端口的开启端、闭合端进行连接,获取开启端、闭合端的状态信号;两个状态监测单元与处理模块连接。

[0052] 当两个状态监测单元监测到SPD的通讯端口分别与开启端、闭合端闭合时,处理模块判断所述SPD为异常状态;

[0053] 当两个状态监测单元监测到SPD的通讯端口与开启端闭合,SPD的通讯端口与闭合端断开时,处理模块判断所述SPD为正常状态;上述技术方案能够有效的监控SPD的状态,避免因SPD出现故障而对SPD不能进行实时监测。

[0054] 在一个实施例中,智能SPD监测装置,还包括:温度监测模块;

[0055] 温度监测模块,将监测到SPD周围环境的温度信息传送到处理模块。实现对SPD的周围环境温度进行实时监测。

[0056] 在一个实施例中,智能SPD监测系统,包括多个智能SPD监测装置,用于对多个SPD的信息进行监测。上述技术方案能够使得对智能SPD监测系统进一步扩展,实现对更多SPD的实时监测。

[0057] 在一个实施例中,处理模块,包括A/D转换器和比对单元,将劣化监测模块传送的微弱的漏电流通过A/D转换器传送至比对单元,比对单元将劣化监测模块传送的微弱的漏电流与标准漏电流进行比对,判断SPD的劣化情况。对传送的漏电流经过A/D转换器将模拟信号变换为数字信号传送到比对单元,使得处理模块获取的SPD的劣化情况更加准确,并且通过时钟模块将SPD的劣化情况的时间进行记录。

[0058] 在一个实施例中,报警模块,包括音频报警单元,用于在SPD的劣化情况超过某劣化情况阈值时进行声音报警;劣化情况阈值为操作人员设定;

[0059] 报警模块,包括灯光报警单元,用于在SPD的状态异常时进行发光报警。采用不同模式的报警,使得当SPD出现危险情况时,能够直接判断SPD出现何种问题。

[0060] 在一个实施例中,音频报警单元包括蜂鸣器;灯光报警单元包括故障警示灯。

[0061] 在一个实施例中,第一通信模块、第二通信模块与第三通信模块均为无线通信模块,包括为GPRS模块、4G模块中的一种或多种。保证监测的SPD信息的传送更加方便,快捷。

[0062] 在一个实施例中,SPD的信息包括SPD的劣化情况以及劣化时间、SPD的通讯端口的异常状态、雷击次数、雷击电流、SPD周围的温度信息、报警信息中的任一项或多项。实现对SPD多参数的监测。

[0063] 在一个实施例中,监控终端包括电脑、智能手机等远程通信设备中的一种或多种,使得对SPD的远程监测更加便捷。

[0064] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

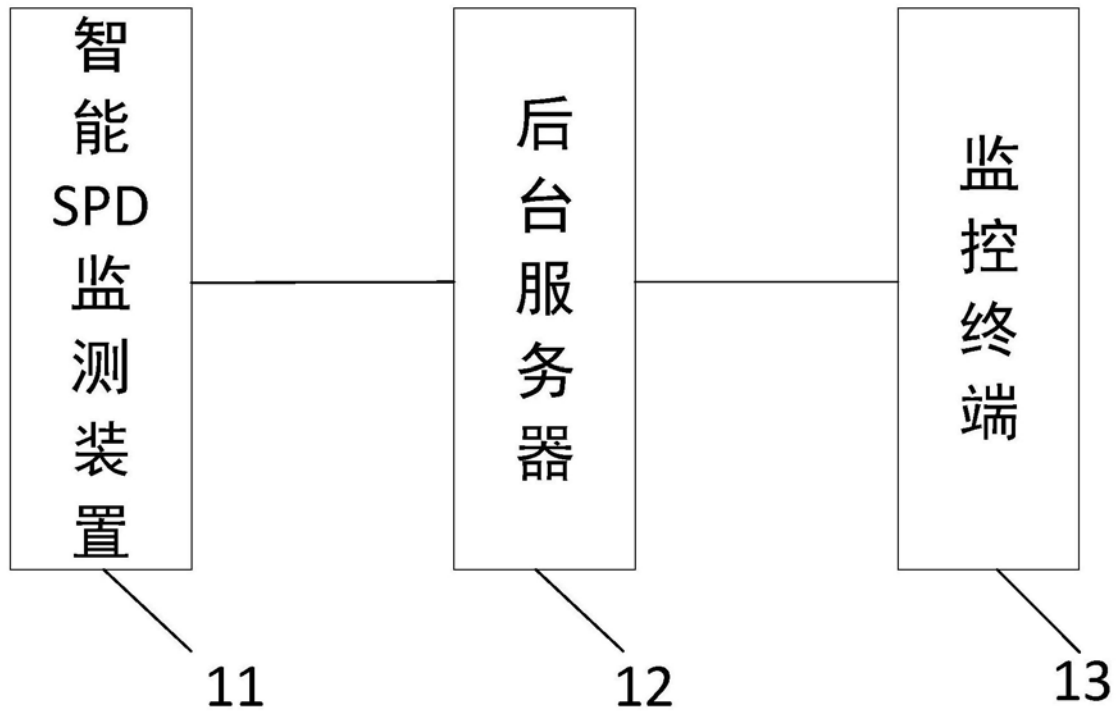


图1