



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203616426 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320803943. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 12. 05

(73) 专利权人 天津市申达通电力技术有限公司

地址 300170 天津市河东区津塘路丰盈里
10-4-401

(72) 发明人 张阔 孙永健 刘普全

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51) Int. Cl.

G01R 31/08 (2006. 01)

G01R 29/14 (2006. 01)

G01J 5/00 (2006. 01)

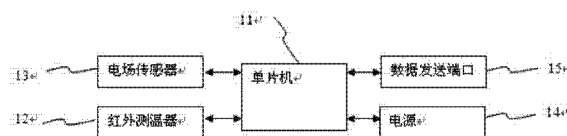
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

绝缘子带电检测系统及绝缘子带电检测仪、
手持接收终端

(57) 摘要

本实用新型提供了一种绝缘子带电检测系统及绝缘子带电检测仪、手持接收终端。所述绝缘子带电检测系统,包括绝缘子带电检测仪和手持接收终端,所述绝缘子带电检测仪通过无线方式与所述手持接收终端连接;所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口;所述手持接收终端包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口。通过提取绝缘子串纵向温度分布、电场分布,根据绝缘子纵向温度、电场分布判断绝缘子的内缺陷,将数据传输到地面工作人员的手持接收终端,数据将以曲线等方式显示,可以直观显示绝缘子是否具有内缺陷故障,为寻找输电线路故障绝缘子提供了方便,提高了供电可靠性。



1. 一种绝缘子带电检测系统,其特征在于,包括绝缘子带电检测仪和手持接收终端,所述绝缘子带电检测仪与所述手持接收终端连接;所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接触采集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电;所述手持接收终端包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

2. 根据权利要求1所述的绝缘子带电检测系统,其特征在于,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。

3. 根据权利要求1或者2所述的绝缘子带电检测系统,其特征在于,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。

4. 一种绝缘子带电检测仪,其特征在于,所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接触采集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电。

5. 根据权利要求4所述的绝缘子带电检测仪,其特征在于,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。

6. 根据权利要求4或者5所述的绝缘子带电检测仪,其特征在于,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。

7. 一种手持接收终端,其特征在于,包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

绝缘子带电检测系统及绝缘子带电检测仪、手持接收终端

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力设备检测技术领域,尤其涉及一种绝缘子带电检测系统及绝缘子带电检测仪、手持接收终端。

背景技术

[0002] 复合绝缘子由于重量轻、强度高、耐污闪性能强、维护方便等优点众多,打破了瓷、玻璃绝缘子的长期统治地位,而在电力系统中获得广泛的应用。据 2001 年的不完全统计,全国电网运行总数已达 160 万支,约 290 万支年,使用数量仅次于美国而居世界第 2。随着运行时间和运行数量的增加,复合绝缘子发生故障的信息也逐渐增多,据统计,国内 110kV 线路发生不明原因闪络所占的比例为故障率的 22%,造成很大的经济损失。

[0003] 复合绝缘子在运行过程中出现内绝缘缺陷时,外观看不出来,会引起闪络故障,严重的情况是出现断线事故。因此要减少复合绝缘子损坏事故,提高供电可靠性。现有技术中提供了观察法、超声波检测法、红外线成像法等方法作为绝缘子带电检测方法,但是,上述方法均存在缺陷:观察法,可能因观察角度不理想或污秽覆盖而不能被发现,内绝缘缺陷更可能因无明显外表特征被遗漏,因此观察法虽很简便,但很不可靠;超声波检测法,该方法具有灵敏度高、速度快、成本低、操作简单及安全可靠等优点,可以准确地检测出有裂缝的绝缘子,但对未开裂的绝缘子不起作用,而且由于超声波本身存在耦合、衰减及超声换能器性能问题,只能到现场逐个检测;红外线成像法,该法的缺点是仪器造价高、且温度测量易受阳光、大风、潮气、环境温度及一些能引起绝缘子表面温度急剧变化等因素的影响。

[0004] 针对上述方法的缺陷,现有技术中设计了电场测量法,该方法可在线检测复合绝缘子的内绝缘缺陷,所用仪器较为简单,对天气等外界环境要求甚低。运行中的复合绝缘子,正常状态下电场强度和电势沿绝缘子轴向的变化曲线是光滑的。当绝缘子存在导通性缺陷时,该处电位变为一常数,故其电场强度将突然降低,电场分布曲线也不再光滑,而是在相应的位置上有畸变,中间下陷,两端上升。因此测量复合绝缘子串的轴向电场分布可找出绝缘子的内绝缘导通性故障。电场测量法已有了成型的产品,专门用于合成绝缘子的在线检测,在干燥、污秽不严重时检测效果良好,但其需要登高测量,危险性高,且污秽而潮湿的合成绝缘子电场分布扭曲严重,难以识别缺陷。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种绝缘子带电检测系统及绝缘子带电检测仪、手持接收终端,以解决上述现有技术中存在的缺陷。

[0006] 为实现本实用新型的目的,本实用新型提供了一种绝缘子带电检测系统,包括绝缘子带电检测仪和手持接收终端,所述绝缘子带电检测仪与所述手持接收终端连接;所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接触采

集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电;所述手持接收终端包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

[0007] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。

[0008] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。

[0009] 相应地,本实用新型还提供了一种绝缘子带电检测仪,所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接触采集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电。

[0010] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。

[0011] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。

[0012] 相应地,本实用新型还提供了一种手持接收终端,包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

[0013] 本实用新型的有益效果为,与现有技术相比,通过提取绝缘子串纵向温度分布、电场分布,根据绝缘子纵向温度、电场分布判断绝缘子的内缺陷,利用无线网络将数据传输到地面工作人员的手持接收终端,数据将以曲线等方式显示,可以直观显示绝缘子是否具有内缺陷故障,为寻找输电线路故障绝缘子提供了方便,提高了供电的可靠性。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型提供的绝缘子带电检测仪结构示意图;

[0016] 图中,1-绝缘子带电检测仪,11-单片机,12-红外测温器,13-电场传感器,14-电源,15-数据发送端口,2-手持接收终端。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解为此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限制本实用新型的保护范围。

[0018] 如图1、图2所示,本实用新型提供了一种绝缘子带电检测系统,包括绝缘子带电检测仪和手持接收终端,所述绝缘子带电检测仪通过无线方式与所述手持接收终端连接;所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接

触采集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电;所述手持接收终端包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

[0019] 与现有技术相比,红外测温技术和电场分布测量方法作为新的试验方法,都能检测绝缘子的内部缺陷。红外测温技术可以发现局部发热的内绝缘缺陷,电场分布测量法可以发现导通性通道的内绝缘缺陷。本实用新型利用电场法、红外测温测量绝缘子串轴向电场分布、温度分布,结合无线传输网络,将采集数据实时下传到手持机终端,实现了边测量边分析绝缘子运行状况,提高了绝缘子检测的及时性、准确度和可靠性。本实用新型将红外测温探头、电场测量装置集于一体,沿着绝缘子串滑动,非接触绝缘子,就可以同时检测绝缘子串各片绝缘子的温度、电场状态量,根据纵向电场、温度信息可以综合分析绝缘子的零值、污秽等其他状况,使用方便、效果较好,效率非常高。带电检测仪通过无线传输模块把绝缘子片的温度、电场数据传到手持机终端,手持机显示器显示当前绝缘子片数和电场值、温度值,同时绘制该绝缘子的电场曲线、温度曲线,出现零值绝缘子进行声光报警,采用图像化的数据显示方法,可以直观地观测出分析结果,提高了准确度和效率。

[0020] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。时钟电路用于提供单片机时钟需求。

[0021] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。例如所述工作状态可以为正常工作为绿灯,非正常工作为红灯。

[0022] 相应地,本实用新型还提供了一种绝缘子带电检测仪,所述绝缘子带电检测仪包括单片机、电场传感器、红外测温器、电源、数据发送端口,所述电场传感器用于采集绝缘子周围电场沿绝缘子纵向分布数据,所述红外测温器用于非接触采集绝缘子温度,所述单片机用于处理所述电场传感器和所述红外测温器采集的数据,所述数据发送端口用于所述绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送数据,所述电源用于给所述绝缘子带电检测仪供电。

[0023] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括时钟电路。

[0024] 优选地,所述绝缘子带电检测仪还包括LED指示灯,用于指示工作状态。

[0025] 相应地,本实用新型还提供了一种手持接收终端,包括显示屏、CPU、存储器、数据接收端口,所述数据接收端口用于接收绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述CPU用于处理绝缘子带电检测仪向所述手持接收终端发送的数据,所述显示屏用于显示所述CPU处理后的数据。

[0026] 本实用新型的有益效果为,与现有技术相比,通过提取绝缘子串纵向温度分布、电场分布,根据绝缘子纵向温度、电场分布判断绝缘子的内缺陷,利用无线网络将数据传输到地面工作人员的手持接收终端,数据将以曲线等方式显示,可以直观显示绝缘子是否具有内缺陷故障,为寻找输电线路故障绝缘子提供了方便,提高了供电的可靠性。

[0027] 使用的时候,使用人员手持所述绝缘子带电检测仪,进行数据采集,数据实时回传到位于地面的手持接收终端中,可以实时地得知采集的数据。

[0028] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

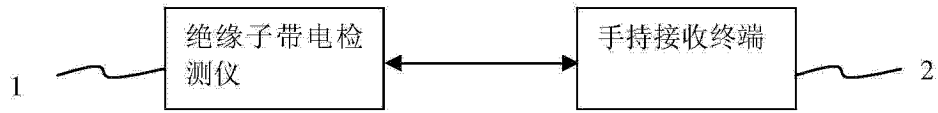


图 1

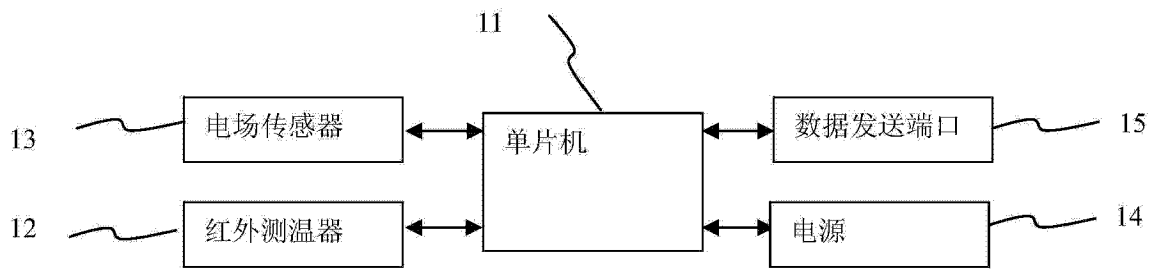


图 2