



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205015088 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520704004. 8

(22) 申请日 2015. 09. 11

(73) 专利权人 国网山东省电力公司电力科学研
究院

地址 250002 山东省济南市市中区望岳路
2000 号

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 林颖 陈玉峰 杜修明 马艳
李程启 耿玉杰 杨祎 白德盟
王进

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.

G01J 5/00(2006. 01)

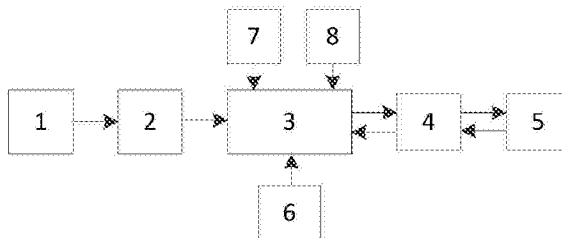
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于变电站的红外检测图像处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于变电站的红外检测图像处理系统,包括红外热像仪,所述红外热像仪通过接口与智能终端处理模块相连,所述红外热像仪用于采集的变电站内设备的红外图像,并将获取的红外图像传送至智能终端处理模块;所述智能终端处理模块与 RFID 识别模块相连,所述 RFID 识别模块用于扫描变电站内设备上的 RFID 被动式标签来获取设备身份信息,并将获取的设备身份信息传送至智能终端处理模块;所述智能终端处理模块与变电站分站服务器相互通信;所述变电站分站服务器通过专用内部网络通道与变电站总站服务器相互通信。



1. 一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,包括:

红外热像仪,所述红外热像仪通过接口与智能终端处理模块相连,所述红外热像仪用于采集的变电站内设备的红外图像,并将获取的红外图像传送至智能终端处理模块;

所述智能终端处理模块与 RFID 识别模块相连,所述 RFID 识别模块用于扫描变电站内设备上的 RFID 被动式标签来获取设备身份信息,并将获取的设备身份信息传送至智能终端处理模块;

所述智能终端处理模块与变电站分站服务器相互通信;所述变电站分站服务器通过专用内部网络通道与变电站总站服务器相互通信。

2. 如权利要求 1 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,红外热像仪通过 RS-232、RS-422 或 USB 接口与智能终端处理模块相连。

3. 如权利要求 1 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述智能终端处理模块通过无线 VPN 加密网络与变电站分站服务器相互通信。

4. 如权利要求 1 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述智能终端处理模块还与温度采集模块相连,所述温度采集模块用于采集变电站内设备周围的温度信号,并将采集的温度信号传送至智能终端处理模块。

5. 如权利要求 4 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述温度采集模块为温度传感器。

6. 如权利要求 1 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述智能终端处理模块还与湿度采集模块相连,所述湿度采集模块用于采集变电站内设备周围的湿度信号,并将采集的湿度信号传送至智能终端处理模块。

7. 如权利要求 6 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述湿度采集模块为湿度传感器。

8. 如权利要求 1 所述的一种用于变电站的红外检测图像处理系统,其特征在于,所述 RFID 识别模块为 RFID 扫描仪。

一种用于变电站的红外检测图像处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种红外检测图像处理系统,尤其涉及一种用于变电站的红外检测图像处理系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着红外热成像技术的迅速发展,采用红外诊断技术对电气设备的早期故障缺陷及绝缘性能进行预测,使传统电气设备的预防性试验维修提高到预知状态检修,这已成为现代电力企业发展的方向。红外成像技术可以对正在运行的设备进行非接触检测,获取其温度场分布、测量任何部位的温度值,据此对各种外部及内部故障进行诊断,具有实时、遥测、直观和定量测温等优点,用来检测变电站的运转设备和带电设备非常方便和有效,这样对于提高电气设备的可靠性与有效性,提高运行经济效益以及降低维修成本均具有非常重要的意义。

[0003] 然而,当前情况下,变电站带电检测存在试验过程不标准,试验数据管理不规范等问题。在具体实验操作过程中,出现了许多试验数据对应错误,上传数据格式混乱等问题,因此,需要对被测设备信息,以及上传数据进行统一的规范。此外,针对红外检测试验,不同类型的红外图像采集仪器的存储方式有所差异,有些厂家直接提供可打开的图像文件、将温度矩阵等信息写入不同的图层内,但是有些厂家输出的图像文件为非通用的文件格式。以上问题使得红外图像的存储方式以及处理得到的文件格式不统一,导致红外图像处理后的数据利用效率低。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术的缺点,本实用新型提供一种用于变电站的红外检测图像处理系统,该系统可以规范试验数据与设备对应工作,提高红外图像的存储和利用效率以及试验数据的标准化。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种用于变电站的红外检测图像处理系统,包括:

[0007] 红外热像仪,所述红外热像仪通过接口与智能终端处理模块相连,所述红外热像仪用于采集的变电站内设备的红外图像,并将获取的红外图像传送至智能终端处理模块;

[0008] 所述智能终端处理模块与 RFID 识别模块相连,所述 RFID 识别模块用于扫描变电站内设备上的 RFID 被动式标签来获取设备身份信息,并将获取的设备身份信息传送至智能终端处理模块;

[0009] 所述智能终端处理模块与变电站分站服务器相互通信;所述变电站分站服务器通过专用内部网络通道与变电站总站服务器相互通信。

[0010] 红外热像仪通过 RS-232、RS-422 或 USB 接口与智能终端处理模块相连。

[0011] 所述智能终端处理模块通过无线 VPN 加密网络与变电站分站服务器相互通信。

[0012] 所述智能终端处理模块还与温度采集模块相连,所述温度采集模块用于采集变电

站内设备周围的温度信号,并将采集的温度信号传送至智能终端处理模块。

[0013] 所述温度采集模块为温度传感器。

[0014] 所述智能终端处理模块还与湿度采集模块相连,所述湿度采集模块用于采集变电站内设备周围的湿度信号,并将采集的湿度信号传送至智能终端处理模块。

[0015] 所述湿度采集模块为湿度传感器。

[0016] 所述 RFID 识别模块为 RFID 扫描仪。

[0017] 本实用新型的有益效果为:

[0018] (1) 本实用新型通过采用 RFID 被动式标签,保证了设备身份信息的自动识别,规范了试验数据与设备对应工作;

[0019] (2) 本实用新型利用智能终端处理模块对试验测量文件进行自动解析和图像处理,保证了试验特征值的统一性和结构;

[0020] (3) 本实用新型利用智能移动终端处理模块,对红外检测图像进行的自动传输、解析和图像处理,这样的操作将不同数据采集模块得到的不同文件格式的红外图像测量文件进行统一处理和规范化,减少了人工操作带来的误差,提高了红外图像的存储和利用效率,实现了试验数据的标准化管理。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图;

[0022] 其中,1、红外热像仪;2、接口;3、智能终端处理模块;4、变电站分站服务器;5、变电站总站服务器;6、RFID 识别模块;7、温度采集模块;8、湿度采集模块。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本实用新型做进一步说明:

[0024] 如图 1 所示,本实用新型的用于变电站的红外检测图像处理系统,包括:

[0025] 红外热像仪 1,所述红外热像仪 1 通过接口 2 与智能终端处理模块 3 相连,所述红外热像仪 1 用于采集的变电站内设备的红外图像,并将获取的红外图像传送至智能终端处理模块 3;

[0026] 智能终端处理模块 3 与 RFID 识别模块 6 相连,RFID 识别模块 6 用于扫描变电站内设备上的 RFID 被动式标签来获取设备身份信息,并将获取的设备身份信息传送至智能终端处理模块 3;

[0027] 智能终端处理模块 3 与变电站分站服务器 4 相互通信;变电站分站服务器 4 通过专用内部网络通道与变电站总站服务器 5 相互通信。

[0028] 进一步地,红外热像仪 1 通过 RS-232、RS-422 或 USB 接口与智能终端处理模块 3 相连。

[0029] 本实用新型中,红外热像仪 1 是一种二维热图像成像装置,热成像系统是一个光学-电子系统,可用于接收波长在 0.75~100um 之间的电磁辐射,它的基本功能是将接收到的红外辐射转化成电信号,再将电信号的大小用灰度等级的形式表示,最后在显示器上显示出来。

[0030] 红外热像仪包括红外光学系统、光机扫描器、红外探测器、信号处理器、制冷机、控

制装置和图像信号输出装置；其中，制冷机用于保证红外探测器有效地工作，能够降低热噪声，延长工作波段，屏蔽背景噪声，降低前置放大器噪声。

[0031] 红外热像仪的工作原理是：

[0032] 光学系统将景物发射的红外辐射收集起来，经过光谱滤波之后，将景物的辐射通量分布汇聚成像到光学系统焦面上，即探测器光敏面上。光机扫描器包括两个扫描镜组，一个做垂直扫描，一个做水平扫描，扫描器位于聚焦光学系统的探测器之间。当扫描器工作时从景物到达探测器的光束随之移动，在物空间扫出像电视一样的光栅。当扫描器以电视光栅形式将探测器扫过景物时，探测器逐点接受景物的辐射并转化成相应的电信号。光机扫描器构成的景物图像依次扫过探测器，探测器依次并景物各部分的红外辐射转化成电信号，经过视频处理的信号，在同步扫描的显示器上显示出景物的热图像。

[0033] 进一步地，智能终端处理模块 3 通过无线 VPN 加密网络与变电站分站服务器 4 相互通信；可通过现有加密技术来实现对无线网络进行 VPN 加密。

[0034] 进一步地，智能终端处理模块 3 还与温度采集模块 7 相连，温度采集模块 7 用于采集变电站内设备周围的温度信号，并将采集的温度信号传送至智能终端处理模块。

[0035] 更进一步地，温度采集模块 7 为温度传感器。

[0036] 进一步地，智能终端处理模块 3 还与湿度采集模块 8 相连，湿度采集模块 8 用于采集变电站内设备周围的湿度信号，并将采集的湿度信号传送至智能终端处理模块。

[0037] 更进一步地，湿度采集模块 8 为湿度传感器。

[0038] 进一步地，RFID 识别模块为 RFID 扫描仪。

[0039] 其中，本实用新型的智能终端处理模块包括文件接收模块、文件解析模块、图像展示模块和图像处理模块；文件接收模块，其用于接收数据采集模块采集的红外图像，并分别传送至文件解析模块进行红外图像解析以及图像展示模块进行展示，解析后的红外图像传送至图像处理模块；图像处理模块，其用于提取解析后的红外图像中与设备身份信息相应的特征值，该特征值也送至变电站站内数据管理模块。智能终端处理模块中的文件接收模块、文件解析模块、图像展示模块和图像处理模块的处理过程均可以采用现有编程技术实现。

[0040] 本实施例中，智能终端处理模块 3 为工业级 Android 平板电脑。该工业级 Android 平板电脑包括 8 核 Intel 处理器，主频为 1.8GHz；4GB 内存；64GB 存储空间，7 寸高清 IPS 液晶屏，支持多点触摸；支持 MicroSD、SIM 卡、USB 接口、串口及自定义扩展口。

[0041] 本实用新型的用于变电站的红外检测图像处理系统的工作过程为：

[0042] 步骤一：智能终端处理模块扫描变电站内待测设备上的 RFID 被动式标签，获取设备身份信息；

[0043] 步骤二：确定红外热像仪型号，使用移动智能终端对应外接接口与红外热像仪进行物理连接；

[0044] 步骤三：现场试验人员操作红外热像仪进行试验；

[0045] 步骤四：将试验生成测量文件传送至智能终端处理模块进行处理，智能终端处理模块通过文件接收模块进行接收，再分别通过文件解析模块和图像展示模块获取测量文件解析后图像，最后通过图像处理模块获得图像处理结果；该步骤可采用现有编程技术实现；

[0046] 步骤五:将规范化的处理结果以二进制形式通过加密的无线 VPN 网络传送至变电站内部数据管理模块进行汇总;

[0047] 步骤六:站内需要测量的设备全部测量完毕后,根据设备的身份信息,将变电站站内服务器存储的数据通过专用内部网络通道传送至变电站总站服务器进行存储。

[0048] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

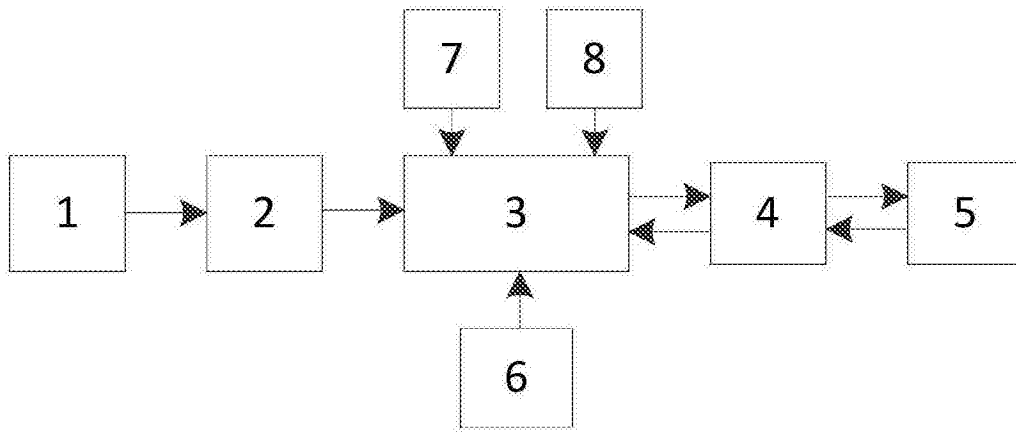


图 1