(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103292906 A
(43)申请公布日 2013.09.11

(21)申请号 201310203981.5

(22)申请日 2013.05.29

(71)申请人 睢县供电有限责任公司
地址 476900 河南省商丘市睢县湖东路中段

(72)发明人 孟庆臣 吴传红 孟赛 刁爱卿

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所（普通合伙）41117
代理人 徐皂兰

(51)Int.Cl.
G01J 5/00(2006.01)

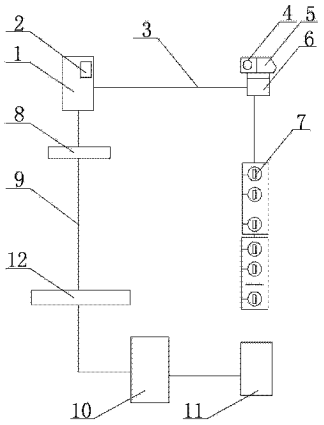
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

无人值守变电站红外测温系统

(57)摘要

本发明公开了一种无人值守变电站红外测温系统，主要包括前端电脑，数据线，室外重型云台，红外测温仪、高清摄像头，前端交换机，局域网交换机，后台服务器，中心客户端，前端电脑内设有数据采集卡，前端电脑与室外重型云台通过数据线连接，其中，室外重型云台连接有温度采集监测点。数据线为四芯屏蔽数据线。前端电脑与前端交换机，局域网交换机和后台服务器之间均通过光纤连接。本发明实现对带电运行中的高压电气设备温度数据监测管理实现高压电气设备全息温度监测，达到预防和控制高压电气设备异常及事故的效果。在发生设备异常与故障时，可以提供事件前后的详细资料，有助于分析事故和制定针对性措施，提高电气设备运行水平和供电可靠性。



CN 103292906 A

1. 一种无人值守变电站红外测温系统，主要包括前端电脑（1），数据线（3），室外重型云台（6），红外测温仪（5）、高清摄像头（4），前端交换机（8），局域网交换机（12），后台服务器（10），中心客户端（11），其特征在于：前端电脑（1）内设有数据采集卡（2），前端电脑（1）与室外重型云台（6）通过数据线（3）连接，室外重型云台（6）连接有温度采集监测点（7）。

2. 根据权利要求1所述的无人值守变电站红外测温系统，其特征在于：数据线（3）为四芯屏蔽数据线。

3. 根据权利要求1所述的无人值守变电站红外测温系统，其特征在于：前端电脑（1）与前端交换机（8），局域网交换机（12）和后台服务器（10）之间均通过光纤（9）连接。

无人值守变电站红外测温系统

技术领域

[0001] 本发明涉及实时测温系统，尤其涉及一种可在无人值守的变电站使用的红外测温系统。

背景技术

[0002] 电力行业经常发生电力电缆和设备因过热而引起火灾，导致大面积的电缆烧损和设备损坏而被迫停机，短时间内无法恢复生产，从而影响供电可靠率，造成重大经济损失。变电站设备需要监测温度的具体位置包括：导电母排接头、高压开关触头、刀闸开关、干式变压器、箱式变电站等设备的表面，这些检测点根本不能使用常规方式对其进行温度检测。而对于变电站设备重要部位的温度检测单独靠人工巡检，无法达到实时检测，从而无法消除发热事故隐患，成为高压设备安全稳定运行的盲区。

[0003] 随着变电站自动化程度的提高和自动化技术的推广，无人值守变电站越来越多。目前的图像监控系统大多作为一套独立系统单独运行。随着电力系统自动化水平的提高，这种运行方式的缺陷也暴露出来。有关学者提出构建遥视与能量管理系统 (EMS) 的协同系统、多媒体监控和数据采集 (SCADA) 系统以及图像监控与 SCADA 系统的互联系统等。但是，上述系统仅实现了遥视功能与传统四遥功能的融合，提供的仍然是现场可见光图像信息。设备的热状态是反映设备运行状况的重要方面，如果在遥视系统中融入测温功能，使集控站工作人员在远程巡视的同时能够得到感兴趣的设备温度，将为电力系统的安全运行提供更可靠的保障。

发明内容

[0004] 为了解决现有高压电气设备温度监测技术方法不足，诊断方法不直接，不能满足设备状态检修技术需求的问题，有鉴于此，本发明的目的是提供一种可在无人值守的变电站使用的红外测温系统，实现对带电运行中的高压设备发热点进行直接观察监测。

[0005] 本发明所采用的技术方案是：

一种无人值守变电站红外测温系统，主要包括前端电脑，数据线，室外重型云台，红外测温仪、高清摄像头，前端交换机，局域网交换机，后台服务器，中心客户端，前端电脑内设有数据采集卡，前端电脑与室外重型云台通过数据线连接，其中，室外重型云台连接有温度采集监测点。

[0006] 数据线为四芯屏蔽数据线。

[0007] 前端电脑与前端交换机，局域网交换机和后台服务器之间均通过光纤连接。

[0008] 温度采集监测点通过室外云台进行定时时间段定位，通过温度测温仪实施温度采集，采集数据经数据采集卡存储在前端电脑，通过光纤、局域网交换机传至后台服务器，中心客户端通过后台服务器实现对前端电脑采集的温度数据进行浏览。

[0009] 本发明技术方案的积极效果是：

本发明结合遥视系统，利用摄像机、数字云台、红外测温仪、服务器、交换机、网络通道、

监控软件及监控终端等实现对变电站运行设备的远程监控测温。

[0010] 本发明通过高压电气设备红外测温系统，在高压电气设备上设置监测点，将带电运行中的高压电气设备温度运行信息，经光纤传输设备，直接传入后台服务器进行数据存储处理，工程技术人员通过计算机人机接口界面，可以随时查看设备温度情况，实现对带电运行中的高压电气设备温度数据监测管理实现高压电气设备全息温度监测，能够直观的实时监测带电运行中的高压电气设备温度运行状况，对于超过温度上限的设备及早发现异常迹象，达到预防和控制高压电气设备异常及事故的效果。在发生设备异常与故障时，可以提供事件前后的详细资料，有助于分析事故和制定针对性措施，提高电气设备运行水平和供电可靠性。

[0011] 在设备带电运行中，可以随时查看设备温度状况，实现对带电运行中的高压电气设备温度直接实时观测监测，同时又具有数据实时监测功能，精度高、抗干扰能力强、响应速度快，能够及早发现设备异常迹象，达到预防和控制高压电气设备异常及事故的效果，即使在发生设备异常与故障时，能直接查看事件前后的数据和温度信息，可以快速准确的分析事故和制定针对性措施，提高变电站电气设备安全运行水平。

[0012] 本系统还可将多个变电站测温系统融入到一个平台上，通过后台服务器进行管理，大大提高工作效率。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0014] 图 1 是本发明的原理示意图。

具体实施方式

[0015] 由图 1 可以看出，本高压电气设备温度监测系统，主要包括前端电脑 1，数据线 3，室外重型云台 6，红外测温仪 5、高清摄像头 4，前端交换机 8，局域网交换机 12，后台服务器 10，中心客户端 11，前端电脑 1 内设有数据采集卡 2，前端电脑 1 与室外重型云台 6 通过数据线 3 连接，其中，室外重型云台连接有温度采集监测点 7。数据线 3 为四芯屏蔽数据线。

[0016] 由图 1 还可以看出，前端电脑 1 与前端交换机 8，局域网交换机 12 和后台服务器 10 之间通过光纤 9 连接。

[0017] 温度数据通过数据线传至数据采集卡，前端电脑进行数据存储，前置交换机经光纤至局交换机，后到中心服务器，在计算机服务器上安装数据库和温度分析管理系统软件，在计算机终端上安装温度数据管理客户端软件。

[0018] 本发明工作原理是，通过高压电气设备红外测温系统，在高压电气设备上设置监测点，将带电运行中的高压电气设备温度运行信息，经光纤传输设备，直接传入后台服务器进行数据存储处理，工程技术人员通过计算机人机接口界面，可以随时查看设备温度情况，实现对带电运行中的高压电气设备温度数据监测管理实现高压电气设备全息温度监测，能够直观的实时监测带电运行中的高压电气设备温度运行状况。

[0019] 其主要步骤是：

1、前端电脑自动控制测温点的各种高压设备，读取数据的时间间隔可以人工设置，每一个时间片段存为一个独立的文件，定期循环覆盖，循环时间间隔可以人工设置。

[0020] 2、工作人员通过计算机终端人机界面，可以设置计算机服务器，自动读取服务器的温度信息文件的时间与时间间隔，将各类温度信息存储在计算机服务器上，供用户查阅与浏览，供专用图像分析软件使用。

[0021] 3、工作人员通过计算机终端人机界面，可以观看任意一个测温点，查看每个测温点实时温度测量数据，也可以调阅某个监测温点的历史数据信息。

[0022] 4、数据分析软件，能够自动绘制数据曲线、折线等图形，辅助进行温度数据分析，发现测量温度数据异常变化问题。

[0023] 通过上述功能，实现对带电运行中的高压电气设备温度的测量数据实时监测管理。

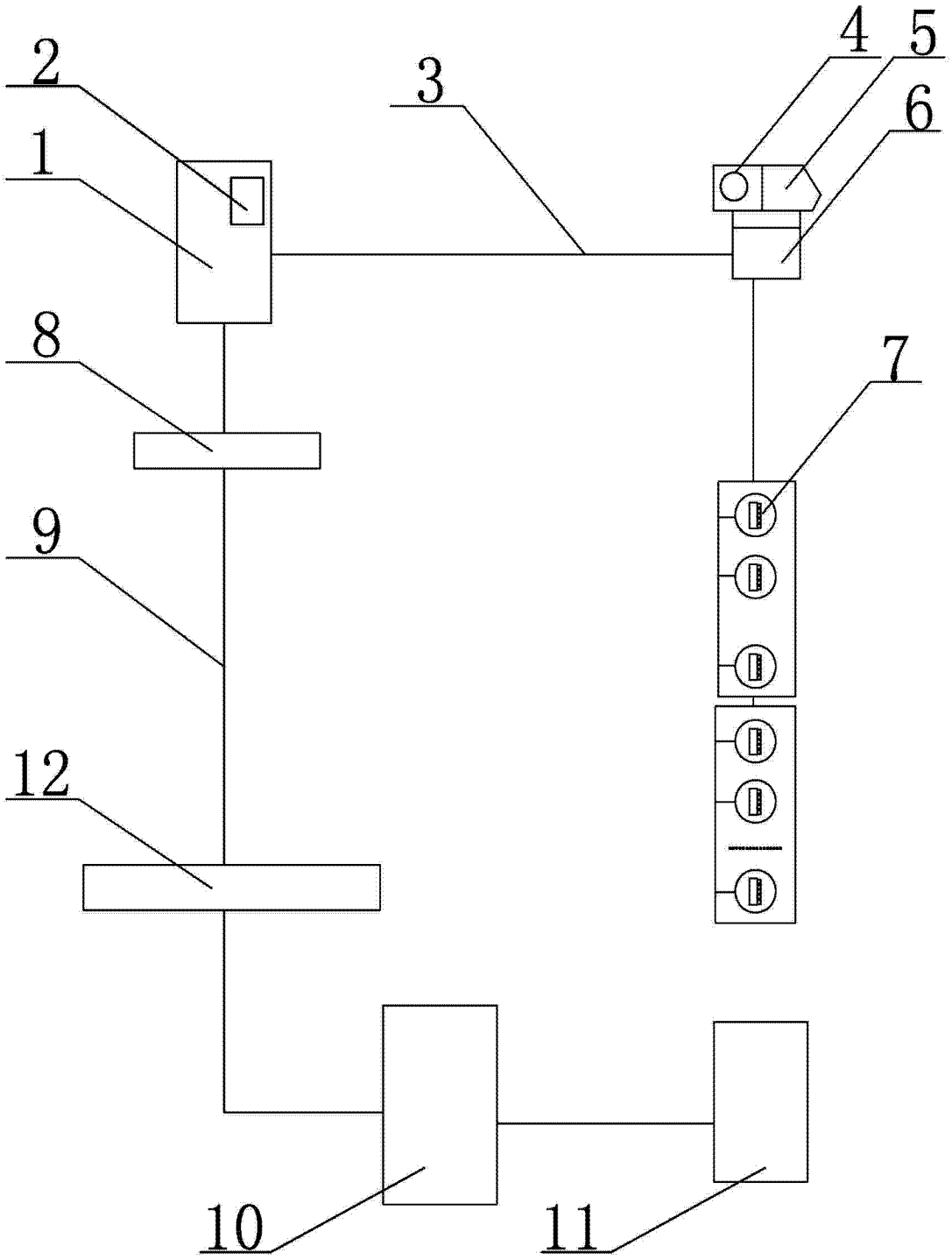


图 1