(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209046360 U
(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201721279768.2

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
地址 310012 浙江省杭州市古翠路68号

(72)发明人 陈北海 方祥雷 毛婕 方显业 章政海 陈稼苗 陈艳奕 郑雅敏 李亚雷 叶沁园

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
代理人 翁霁明

(51)Int.Cl.
H02J 13/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

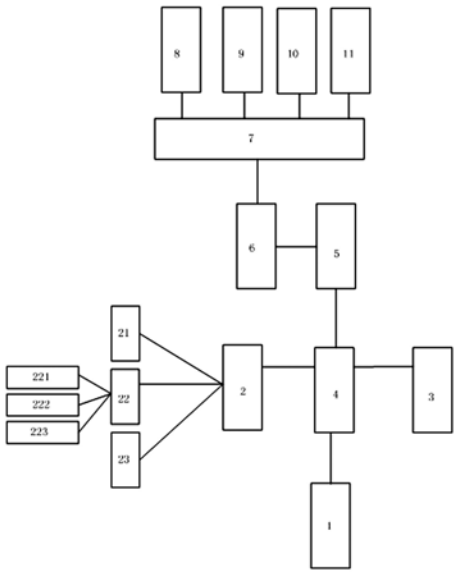
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

特高压通道可视化及巡检装备系统

(57)摘要

特高压通道可视化及巡检装备系统，它包含2—6个终端杆塔视频在线监测装置、汇聚杆塔视频在线监测装置、变电站视频在线监测装置、变电站安全接入网关、局域网络、无线专网通道管理模块、电源管理模块、视频巡检管理模块和故障处理和预警模块；所述的终端杆塔视频在线监测装置和汇聚杆塔视频在线监测装置均用于对特高压交直流输电线路走廊进行实时监测采集，并获取特高压交直流输电线路沿线的基础地理数据以及线路数据；在特高压线路杆塔上安装有高清视频监测装置、电源供应单元和无线传输设备；其中所述的高清视频监测装置安装在特高压线路杆塔下横担以下塔身内部或杆塔主材上，每基杆塔安装1套高清视频监测装置。



CN 209046360 U

1.特高压通道可视化及巡检装备系统，它包含2—6个终端杆塔视频在线监测装置、汇聚杆塔视频在线监测装置(4)、变电站视频在线监测装置(5)、变电站安全接入网关(6)、局域网络(7)、无线专网通道管理模块(8)、电源管理模块(9)、视频巡检管理模块(10)和故障处理和预警模块(11)；其特征在于所述的终端杆塔视频在线监测装置和汇聚杆塔视频在线监测装置(4)均用于对特高压交直流输电线路走廊进行实时监测采集，并获取特高压交直流输电线路沿线的基础地理数据以及线路数据；在特高压线路杆塔上安装有高清视频监测装置(21)、电源供应单元(22)和无线传输设备(23)；其中所述的高清视频监测装置(21)安装在特高压线路杆塔下横担以下塔身内部或杆塔主材上，每基杆塔安装1套高清视频监测装置(21)，由高清视频监测装置(21)采集的视频流同时存储在杆塔当地和接入变电站。

2.根据权利要求1所述的特高压通道可视化及巡检装备系统，其特征在于所述的由高清视频监测装置(21)采集的视频流上传带宽不大于2M；所述的终端杆塔视频在线监测装置有三个，分别是第一终端杆塔视频在线监测装置(1)、第二终端杆塔视频在线监测装置(2)和第三终端杆塔视频在线监测装置(3)，所述的三个终端杆塔视频在线监测装置(1、2、3)都被安装在终端杆塔上，采用点对多点无线扩频技术将数据汇聚到杆塔视频在线监测装置(4)；所述的汇聚杆塔视频在线监测装置(4)被安装在汇聚杆塔上，用以接收其他终端杆塔的视频数据并将视频信号回传至中继节点，并最终回传至变电站；所述的变电站视频在线监测装置(5)安装在变电站机房内，通过点对多点无线扩频技术将杆塔汇聚的数据通过变电站安全接入网关(6)接入局域网络(7)；所述的电源供应单元(22)采用风光互补太阳能电源方式，包括太阳能板(221)、风机(222)和蓄电池箱(223)；所述的无线传输设备(23)，采用点对点或点对多点无线扩频技术，采用5.8GHz无线专网。

3.根据权利要求1所述的特高压通道可视化及巡检装备系统，其特征在于所述的变电站安全接入网关(5)用于实现接入该变电站监控系统网络中设备认证管理，防止设备非法接入；所述的局域网络(7)分别连接无线专网通道管理模块(8)、电源管理模块(9)、视频巡检管理模块(10)和故障处理和预警模块(11)；其中所述的无线专网通道管理模块(8)用于实现所有无线传输设备(23)的实时管理，监视各个设备的运行状况，实现整个网络中所有节点通讯状态的可视化，能够实现对于通讯通道出现的异常进行告警提示，并分析通道的瓶颈；所述的电源管理模块(9)用于实现杆塔上所有电源供应单元(22)的管理，监视各个设备电源的状况，包括电池状态、电池电压、电池电流、负载电流、温度、电量、充放电次数信息进行展示，并根据电源状况提出设备运行的最优策略；所述的视频巡检管理模块(10)用于实现对所有视频监测设备的管理，支持省运检公司和各地市局特高压运维分部对特高压线路手动和自动视频巡检以及事件触发时实现自动联动视频，提供巡检视频的记录，储存、查询和回放；所述的故障处理和预警模块(11)用于分析处理特高压线路走廊内线路故障信息，进行预警。

特高压通道可视化及巡检装备系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种特高压通道可视化及巡检装备系统，属于特高压输电线路技术领域。

背景技术

[0002] 目前，现有的特高压交直流输电线路长度长，经过地形复杂，运行维护工作量大，如何通过安全高效的手段对特高压输电线路进行可视化监控管理，确保电网安全运行，防止大面积停电事故发生，显得特别重要。

[0003] 随着电网建设的不断发展，电网规模急剧扩大，生产人员数量却基本保持不变，传统的设备管理和检修模式、检测手段已不能满足生产管理的需要。

[0004] 传统的监控手段无法实时对特高压输电线路(OPGW光缆、绝缘子串、导线弧垂、铁塔等)进行精确采集，也缺乏将特高压输电线路走廊地形地貌进行分析管理，无法满足智能电网的运行维护要求，实现精细化管理电网目标。

[0005] 因此，急需一种特高压通道可视化及巡检装备系统对特高压输电线路及其走廊进行实时有效监控管理的。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足，提供一种特高压通道可视化及巡检装备系统；该系统建立特高压交直流输电线路走廊可视化监控一体化平台，实现特高压交直流输电线路走廊实时监控采集，线路主设备日常巡视由人工巡视方式调整为远程监控为主，人工巡视为辅的方式，迅速定位并排查故障点，节约了大量的人力、设备、通道资源，又实现了信息资源的共享，实现了特高压通道大数据资源的整合。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案是：一种特高压通道可视化及巡检装备系统，它包含2—6个终端杆塔视频在线监测装置、汇聚杆塔视频在线监测装置、变电站视频在线监测装置、变电站安全接入网关、局域网络、无线专网通道管理模块、电源管理模块、视频巡检管理模块和故障处理和预警模块；所述的终端杆塔视频在线监测装置和汇聚杆塔视频在线监测装置均用于对特高压交直流输电线路走廊进行实时监测采集，并获取特高压交直流输电线路沿线的基础地理数据以及线路数据；在特高压线路杆塔上安装有高清视频监测装置、电源供应单元和无线传输设备；其中所述的高清视频监测装置安装在特高压线路杆塔下横担以下塔身内部或杆塔主材上，每基杆塔安装1套高清视频监测装置，由高清视频监测装置采集的视频流同时存储在杆塔当地和接入变电站。

[0008] 作为优选：所述的由高清视频监测装置采集的视频流上传带宽不大于2M；所述的终端杆塔视频在线监测装置有三个，分别是第一终端杆塔视频在线监测装置、第二终端杆塔视频在线监测装置和第三终端杆塔视频在线监测装置，所述的三个终端杆塔视频在线监测装置都被安装在终端杆塔上，采用点对多点无线扩频技术将数据汇聚到杆塔视频在线监测装置；所述的汇聚杆塔视频在线监测装置被安装在汇聚杆塔上，用以接收其他终端杆塔

的视频数据并将视频信号回传至中继节点，并最终回传至变电站；所述的变电站视频在线监测装置安装在变电站机房内，通过点对多点无线扩频技术将杆塔汇聚的数据通过变电站安全接入网关接入局域网络；所述的电源供应单元采用风光互补太阳能电源方式，包括太阳能板、风机和蓄电池箱；所述的无线传输设备，采用点对点或点对多点无线扩频技术，采用5.8GHz无线专网。

[0009] 作为优选：所述的变电站安全接入网关用于实现接入该变电站监控系统网络中设备认证管理，防止设备非法接入；所述的局域网络分别连接无线专网通道管理模块、电源管理模块、视频巡检管理模块和故障处理和预警模块；其中所述的无线专网通道管理模块用于实现所有无线传输设备的实时管理，监视各个设备的运行状况，实现整个网络中所有节点通讯状态的可视化，能够实现对于通讯通道出现的异常进行告警提示，并分析通道的瓶颈；所述的电源管理模块用于实现杆塔上所有电源供应单元的管理，监视各个设备电源的状况，包括电池状态、电池电压、电池电流、负载电流、温度、电量、充放电次数等信息进行展示，并根据电源状况提出设备运行的最优策略；所述的视频巡检管理模块用于实现对所有视频监测设备的管理，支持省运检公司和各地市局特高压运维分部对特高压线路手动和自动视频巡检以及事件触发时实现自动联动视频，提供巡检视频的记录，储存、查询和回放；所述的故障处理和预警模块用于分析处理特高压线路走廊内线路故障信息，进行预警。

[0010] 本实用新型实现了特高压交直流输电线路走廊实时监控，线路主设备日常巡视由人工巡视方式调整为远程监控为主，人工巡视为辅的方式，迅速定位并排查故障点，节约了大量的人力、设备、通道资源，又实现了信息资源的共享，实现了特高压通道大数据资源的整合。该系统对提高特高压交直流输电线路的可靠性，缩短事故抢救路程、时间、成本，提升自然灾害和外力破坏的能力，对线路安全、稳定、高效的运行具有十分积极作用。该系统原理先进、功能强大、可靠性高、使用方便、可移植性强，具有很强的推广价值。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型所述特高压通道可视化及巡检装备系统的组成框图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型技术做详细的介绍：图1所示，一种特高压通道可视化及巡检装备系统，它包含2—6个终端杆塔视频在线监测装置、汇聚杆塔视频在线监测装置4、变电站视频在线监测装置5、变电站安全接入网关6、局域网络7、无线专网通道管理模块8、电源管理模块9、视频巡检管理模块10和故障处理和预警模块11；其特征在于所述的终端杆塔视频在线监测装置和汇聚杆塔视频在线监测装置4均用于对特高压交直流输电线路走廊进行实时监测采集，并获取特高压交直流输电线路沿线的基础地理数据以及线路数据；在特高压线路杆塔上安装有高清视频监测装置21、电源供应单元22和无线传输设备23；其中所述的高清视频监测装置21安装在特高压线路杆塔下横担以下塔身内部或杆塔主材上，每基杆塔安装1套高清视频监测装置21，由高清视频监测装置21采集的视频流同时存储在杆塔当地和接入变电站；

[0013] 图中所示，所述的由高清视频监测装置21采集的视频流上传带宽不大于2M；所述的终端杆塔视频在线监测装置有三个，分别是第一终端杆塔视频在线监测装置1、第二终端

杆塔视频在线监测装置2和第三终端杆塔视频在线监测装置3，所述的三个终端杆塔视频在线监测装置1、2、3都被安装在终端杆塔上，采用点对多点无线扩频技术将数据汇聚到杆塔视频在线监测装置4；所述的汇聚杆塔视频在线监测装置4被安装在汇聚杆塔上，用以接收其他终端杆塔的视频数据并将视频信号回传至中继节点，并最终回传至变电站；所述的变电站视频在线监测装置5安装在变电站机房内，通过点对多点无线扩频技术将杆塔汇聚的数据通过变电站安全接入网关6接入局域网络7；所述的电源供应单元22采用风光互补太阳能电源方式，包括太阳能板221、风机222和蓄电池箱223，所述的太阳能板221安装在塔身外立面，方向朝南或者东南/西南，安装过程中要确保无外物遮挡；所述的风机222和电池箱223安装在塔身平台内，组装在两根水平角钢支架上；所述的无线传输设备23，采用点对点或点对多点无线扩频技术，采用5.8GHz无线专网。

[0014] 本实用新型所述的变电站安全接入网关6用于实现接入该变电站监控系统网络中设备认证管理，防止设备非法接入；所述的局域网络7分别连接无线专网通道管理模块8、电源管理模块9、视频巡检管理模块10和故障处理和预警模块11；其中所述的无线专网通道管理模块8用于实现所有无线传输设备23的实时管理，监视各个设备的运行状况，实现整个网络中所有节点通讯状态的可视化，能够实现对于通讯通道出现的异常进行告警提示，并分析通道的瓶颈；所述的电源管理模块9用于实现杆塔上所有电源供应单元22的管理，监视各个设备电源的状况，包括电池状态、电池电压、电池电流、负载电流、温度、电量、充放电次数等信息进行展示，并根据电源状况提出设备运行的最优策略；所述的视频巡检管理模块10用于实现对所有视频监测设备的管理，支持省运检公司和各地市局特高压运维分部对特高压线路手动和自动视频巡检以及事件触发时实现自动联动视频，提供巡检视频的记录，储存、查询和回放；所述的故障处理和预警模块11用于分析处理特高压线路走廊内线路故障信息，进行预警。

[0015] 本实用新型实现了特高压交直流输电线路走廊实时监控，迅速定位并排查故障点，节约了大量的人力、设备、通道资源，又实现了信息资源的共享，实现了特高压通道大数据资源的整合。该系统对提高特高压交直流输电线路的可靠性，缩短事故抢救路程、时间、成本，提升自然灾害和外力破坏的能力，对线路安全、稳定、高效的运行具有十分积极作用。

[0016] 尽管本实用新型的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍，但应当认识到上述的描述不应被认为是对本实用新型的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后，对于本实用新型的多种修改和替代都将是显而易见的。因此，本实用新型的保护范围应由所附的权利要求来限定。

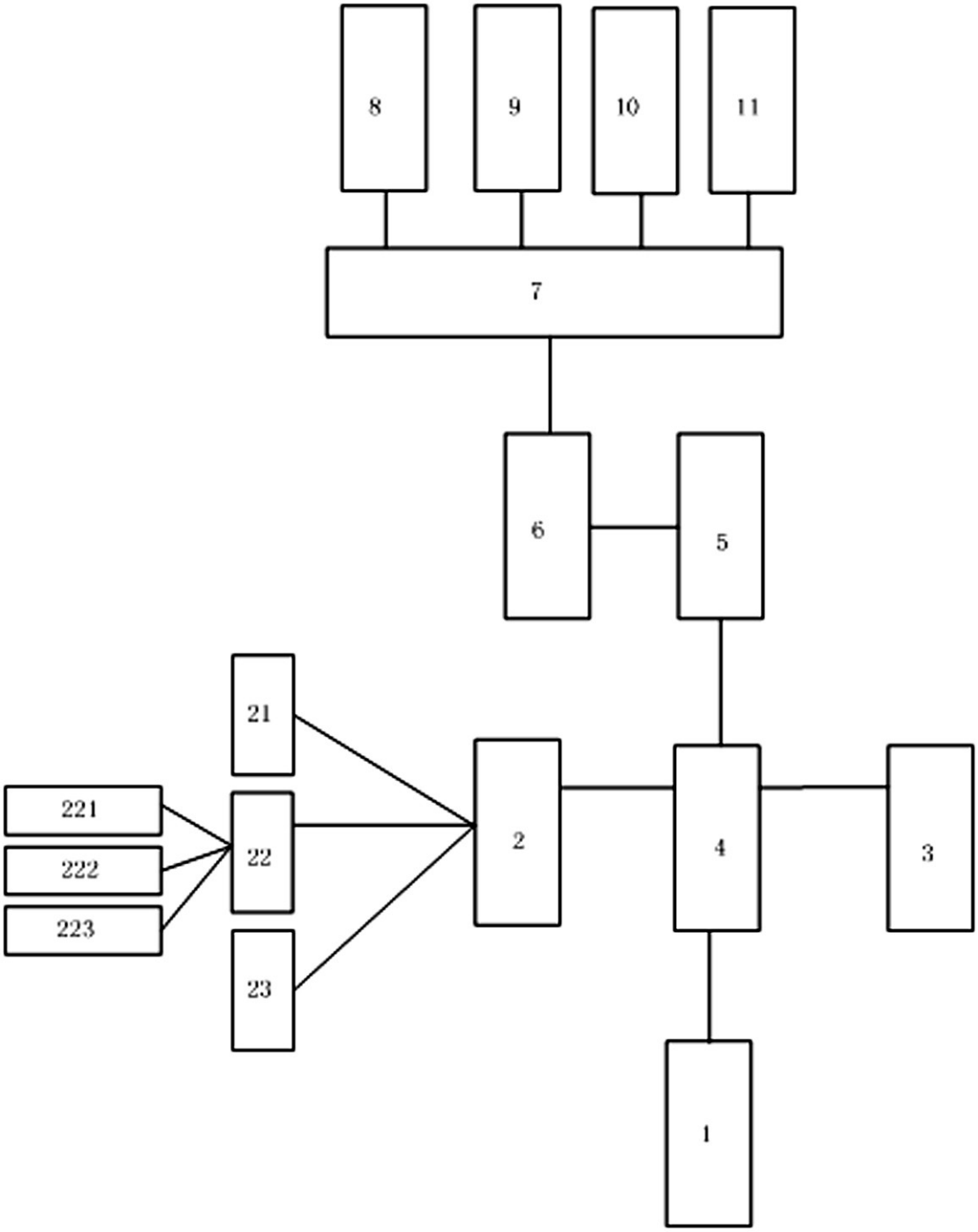


图1