



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206400011 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201720014717.0

(22)申请日 2017.01.06

(73)专利权人 国网河南方城县供电公司

地址 473200 河南省南阳市方城县新能源产业集聚区西园

专利权人 西安亚建电力技术有限公司

(72)发明人 董建刚 李明 鲁克晔 王成

张颖 徐小艳 潘晓鹏 徐华楠

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51)Int.Cl.

G01R 29/08(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

H02S 10/12(2014.01)

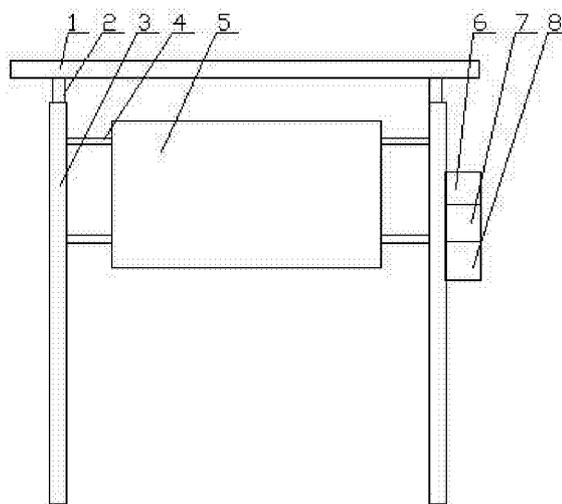
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种变电站电磁环境监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种变电站电磁环境监测装置,包括设置在变电站外侧两根立柱,所述立柱上部通过横臂设置显示面板,所述立柱顶端通过支架设置遮雨檐,所述遮雨檐采用太阳能电池板,所述横臂和支架采用压电悬臂梁,所述显示面板背面设置传感器监测模块、控制模块和通信模块,所述立柱上设置太阳能控制器、蓄电池和充放电控制器。本实用新型通过太阳能发电和风致振动发电来保证电磁环境监测设备的电能供应,不需要额外的供电线路以及通信线路,安装的成本较低,设置在变电站外可以对变电站周边的电磁辐射进行监测,降低周边居民对变电站的抵触心理,安装以及维护成本较低,适合推广使用。



1. 一种变电站电磁环境监测装置,其特征在于:包括设置在变电站外侧两根立柱,所述立柱上部通过横臂设置显示面板,所述立柱顶端通过支架设置遮雨檐,所述遮雨檐采用太阳能电池板,所述横臂和支架采用压电悬臂梁,所述显示面板背面设置传感器监测模块、控制模块和通信模块,所述立柱上设置太阳能控制器、蓄电池和充放电控制器,所述压电悬臂梁通过充放电控制器与所述蓄电池连接,所述太阳能电池板、太阳能控制器、充放电控制器和蓄电池依次连接,所述控制模块与所述显示面板、传感器监测模块、通信模块连接,所述蓄电池通过充放电控制器与所述控制模块连接。

2. 如权利要求1所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述传感器监测模块包括电磁辐射监测仪,所述控制模块包括可编程逻辑控制器,所述显示面板包括LED显示屏,所述通信模块包括ZigBee模块。

3. 如权利要求1所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述遮雨檐下方设置太阳能集热板,所述太阳能集热板与所述遮雨檐之间存在空隙。

4. 如权利要求1所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述传感器监测模块还包括风向传感器,所述立柱设置在旋转底座上,所述风向传感器设置在所述遮雨檐上方。

5. 如权利要求4所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述旋转底座包括底板,所述底板中心下方通过轴承设置支撑柱,所述支撑柱上设置驱动机构,所述轴承下部周侧设置传动齿轮,所述驱动机构与所述传动齿轮连接。

6. 如权利要求5所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述驱动机构包括伺服电机,所述驱动机构与所述控制模块连接。

7. 如权利要求1所述的变电站电磁环境监测装置,其特征在于:所述显示面板前方设置红外传感器,所述红外传感器与所述控制模块连接。

一种变电站电磁环境监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电磁场技术领域,具体涉及一种变电站电磁环境监测装置。

背景技术

[0002] 随着城镇规模的快速扩张,越来越多的输电线路和变配电设施或置于人口聚集区,伴随着公众环保意识的提高,人们对高压输变电系统的电磁环境问题和可能引起的生态效应非常担忧,相关研究和媒体报道也给公众造成了巨大的心理压力。集体妨碍和抵制新建电力设施,上访或进行法律诉讼的事件也时有发生,矛盾的激化影响社会的安定和谐,由于公众对电磁污染的错误认识,及工频电磁场本身的不可见性和实时测量公示的缺失,许多变电站周边的居民出现所谓“电磁辐射”等不安全因素担心的心理,对变电站建设进行阻扰,从而造成了变电站进城难落地难。输电电压等级发展到特高压阶段,环境电磁问题已经成为制约电网发展的主要因素之一。

[0003] 为了扭转原来接到公众投诉后再监测的“救火式”被动局面,对电磁场进行即时有效的测量成为解决这一问题必不可少的手段。对重点变电站及周边电磁环境进行监测,为公众提供开放信息,逐步消除公众对电磁辐射安全焦虑,不仅有利于社会和谐,还彰显了良好、负责任的企业形象。

[0004] 但是电磁辐射监测仪如何设置以及如何使用是重要的一点,现有技术中大多是在变电站周边均布设置若干个电磁辐射监测仪,来监测对各个方向上的电磁辐射强度,但是该措施需要布设大量的线路来传递监测的信息以及对设备进行供电,造价较高且现场布线困难,推广难度较大。

[0005] 申请号为201410390276.5的实用新型涉及一种基于无人机的住宅周边辐射污染监控方法,其包括如下具体方法:1)根据住宅位置以及周边环境,对无人机的航线进行规划;2)通过无人机,以及搭载在无人机上的辐射测量仪对无人机航线内的电磁辐射进行实时监测,并将监测数据实时记录;3)在步骤2)的监测过程中,对于辐射值较高的区域,通过无人机,以及搭载在无人机上的遥感设备获取该区域图像;采用上述技术方案的基于无人机的住宅周边辐射污染监控方法,其可对住宅环境周边可能造成辐射的基建设施进行全方位的监测,从而获取其辐射值的大小,以及其发出的电磁辐射对周边的环境的影响。该实用新型仅通过一个无人机就能完成区域内的电磁辐射监测,但是控制方法复杂,需要人工介入,且无人机应用在变电站也容易被大量的电线缠绕从而发生事故。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的问题是提供一种变电站电磁环境监测装置,通过太阳能发电和风致振动发电来保证电磁环境监测设备的电能供应,不需要额外的供电线路以及通信线路,安装的成本较低,设置在变电站外可以对变电站周边的电磁辐射进行监测,降低周边居民对变电站的抵触心理。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0008] 一种变电站电磁环境监测装置,包括设置在变电站外侧两根立柱,所述立柱上部通过横臂设置显示面板,所述立柱顶端通过支架设置遮雨檐,所述遮雨檐采用太阳能电池板,所述横臂和支架采用压电悬臂梁,所述显示面板背面设置传感器监测模块、控制模块和通信模块,所述立柱上设置太阳能控制器、蓄电池和充放电控制器,所述压电悬臂梁通过充放电控制器与所述蓄电池连接,所述太阳能电池板、太阳能控制器、充放电控制器和蓄电池依次连接,所述控制模块与所述显示面板、传感器监测模块、通信模块连接,所述蓄电池通过充放电控制器与所述控制模块连接。

[0009] 进一步的,所述传感器监测模块包括电磁辐射监测仪,所述控制模块包括可编程逻辑控制器,所述显示面板包括LED显示屏,所述通信模块包括ZigBee模块。

[0010] 进一步的,所述遮雨檐下方设置太阳能集热板,所述太阳能集热板与所述遮雨檐之间存在空隙。

[0011] 进一步的,所述传感器监测模块还包括风向传感器,所述立柱设置在旋转底座上,所述风向传感器设置在所述遮雨檐上方。

[0012] 进一步的,所述旋转底座包括底板,所述底板中心下方通过轴承设置支撑柱,所述支撑柱上设置驱动机构,所述轴承下部周侧设置传动齿轮,所述驱动机构与所述传动齿轮连接。

[0013] 进一步的,所述驱动机构包括伺服电机,所述驱动机构与所述控制模块连接。

[0014] 进一步的,所述显示面板前方设置红外传感器,所述红外传感器与所述控制模块连接。

[0015] 本实用新型提供了一种变电站电磁环境监测装置,该装置设置在变电站外侧,对变电站周边的电磁辐射情况进行监测,并将信息展示给周边的居民,且通过通信模块将信息发送到变电站的控制中心。传感器监测模块负责对电磁环境信息进行监测,通信模块负责对监测到的数据进行发送,控制模块对装置上的设备进行控制。通过立柱上设置横臂来支撑显示面板,通过支架来设置太阳能电池板,横臂和支架均采用压电悬臂梁,这样与太阳能电池板相配合,可以实现不间断发电,来对设备进行供电,当晴天时风力较小。太阳能电池板转换的电能较多,当阴天或下雨天时,太阳能较少,但是风力一般很大,太阳能电池板和显示面板相当于风帆,会截留大量的风力从而带动压电悬臂梁晃动变形,从而振动发电,两种发电模块相结合,可以确保该装置的充足供电,不用在现场架设供电的线路来满足监测的要求,降低了建造的成本,也不会导致现场布线较多,影响变电站的正常运行以及造成环境过于杂乱。

[0016] 本实用新型通过太阳能发电和风致振动发电来保证电磁环境监测设备的电能供应,不需要额外的供电线路以及通信线路,安装的成本较低,设置在变电站外可以对变电站周边的电磁辐射进行监测,降低周边居民对变电站的抵触心理,安装以及维护成本较低,适合推广使用。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述:

[0018] 图1是本实用新型变电站电磁环境监测装置的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型显示面板背面的结构示意图;

- [0020] 图3是本实用新型轨道网的结构示意图；
[0021] 图4是本实用新型轨道网的结构示意图；
[0022] 图5是本实用新型轨道网的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合图1至图5对本实用新型技术方案进一步展示,具体实施方式如下:

[0024] 实施例一

[0025] 如图1至图3所示:本实施例提供了一种变电站电磁环境监测装置,包括设置在变电站外侧两根立柱3,所述立柱3上部通过横臂4设置显示面板5,所述立柱3顶端通过支架2设置遮雨檐1,所述遮雨檐1采用太阳能电池板,所述横臂4和支架2采用压电悬臂梁,所述显示面板5背面设置传感器监测模块11、控制模块10和通信模块9,所述立柱3上设置太阳能控制器6、蓄电池7和充放电控制器8,所述压电悬臂梁通过充放电控制器8与所述蓄电池7连接,所述太阳能电池板、太阳能控制器6、充放电控制器8和蓄电池7依次连接,所述控制模块10与所述显示面板5、传感器监测模块11、通信模块9连接,所述蓄电池7通过充放电控制器8与所述控制模块10连接。

[0026] 该装置设置在变电站外侧,对变电站周边的电磁辐射情况进行监测,并将信息展示给周边的居民,且通过通信模块将信息发送到变电站的控制中心。传感器监测模块负责对电磁环境信息进行监测,通信模块负责对监测到的数据进行发送,控制模块对装置上的设备进行控制。通过立柱上设置横臂来支撑显示面板,通过支架来设置太阳能电池板,横臂和支架均采用压电悬臂梁,这样与太阳能电池板相配合,可以实现不间断发电,来对设备进行供电,当晴天时风力较小。太阳能电池板转换的电能较多,当阴天或下雨天时,太阳能较少,但是风力一般很大,太阳能电池板和显示面板相当于风帆,会截留大量的风力从而带动压电悬臂梁晃动变形,从而振动发电,两种发电模块相结合,可以确保该装置的充足供电,不用在现场架设供电的线路来满足监测的要求,降低了建造的成本,也不会导致现场布线较多,影响变电站的正常运行以及造成环境过于杂乱。

[0027] 所述传感器监测模块11包括电磁辐射监测仪,所述控制模块10包括可编程逻辑控制器,所述显示面板5包括LED显示屏,所述通信模块9包括ZigBee模块。

[0028] 所述遮雨檐1下方设置太阳能集热板12,所述太阳能集热板12与所述遮雨檐1之间存在空隙13。设置的太阳能集热板可以对太阳能电池板的温度进行降低,保证其温度处在发电效率较高的区间内,且在雨雪天气后可加速太阳能电池板上的雨水或积雪快速消除,保证发电的效率。

[0029] 实施例二

[0030] 如图4和图5所示:其与实施例一的不同之处在于:

[0031] 所述传感器监测模块11还包括风向传感器14,所述立柱3设置在旋转底座16上,所述风向传感器14设置在所述遮雨檐1上方。风向传感器可以检测到风向,而风致振动发电的最大发电量是将显示面板以及遮雨檐的最大面积迎向风吹来的方向,风向传感器检测到风向后,通过旋转底座将显示面板以及遮雨檐调整方向,便可保证压电悬臂梁的最大效率发电,保证电能的充足供应。

[0032] 所述旋转底座16包括底板17,所述底板17中心下方通过轴承18设置支撑柱20,所

述支撑柱20上设置驱动机构21,所述轴承18下部周侧设置传动齿轮19,所述驱动机构21与所述传动齿轮19连接,底板起到对上方的立柱支撑的作用,底板通过轴承在支撑柱上实现旋转,支撑柱上设置驱动机构,轴承下部设置传动齿轮,驱动机构带动齿轮旋转从而带动轴承外环旋转进而带动底板发生旋转,实现调节的功能。

[0033] 所述驱动机构21包括伺服电机,所述驱动机构21与所述控制模块10连接,为了实现方向的精准调节,采用伺服电机,电机与控制模块连接,接收控制模块发送来的调整指令,控制模块接收风向传感器传来的风向信息,进而实现风力的最大化转换电能。

[0034] 所述显示面板5前方设置红外传感器15,所述红外传感器15与所述控制模块10连接,为了节约设备的用电,显示面板前方设置红外传感器,可以监测到是否存在居民来查看电磁辐射强度,当监测到时打开显示面板对电磁信息进行显示,当居民离开后关闭显示,只实现监测功能,节约用电,保证设备的长久运行。

[0035] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

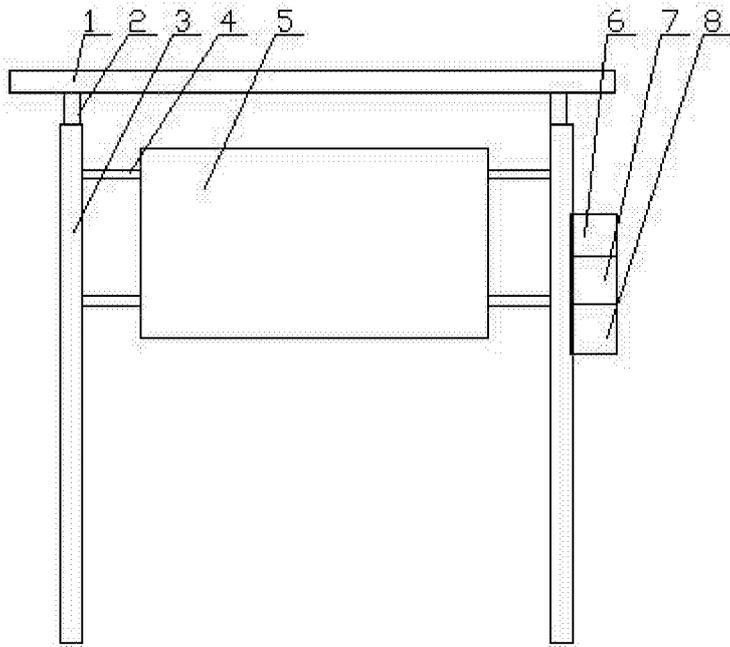


图1

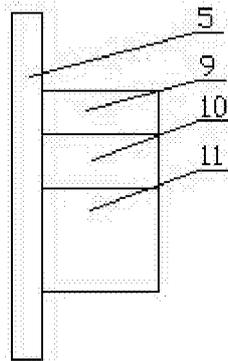


图2

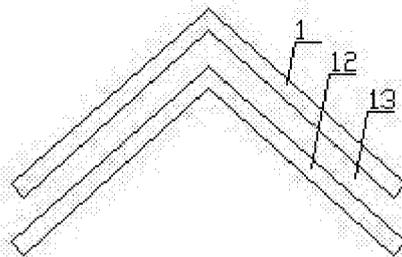


图3

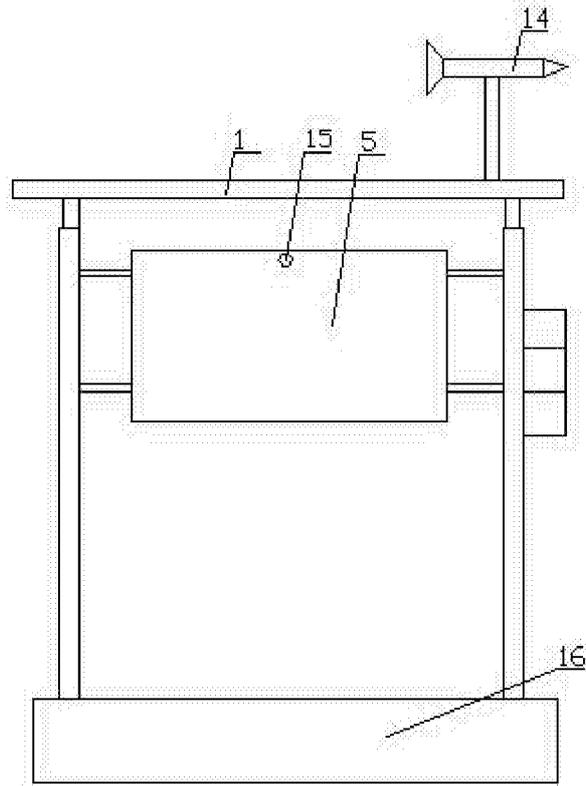


图4

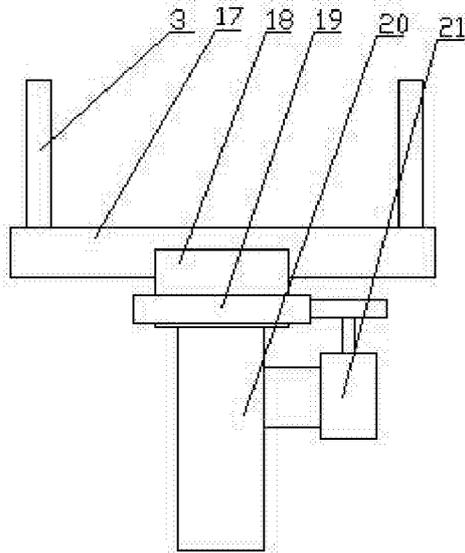


图5