



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109596160 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201710923854.0

(22)申请日 2017.09.30

(71)申请人 新昌县鼎石科技咨询服务有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县七星街  
道灵池路5号

(72)发明人 肖翠艳

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理  
有限公司 12211

代理人 李成运

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

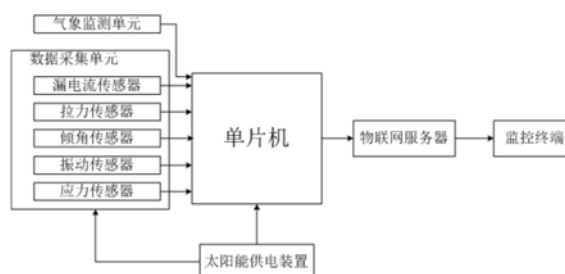
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种用于监控输电塔状态的监控设备

### (57)摘要

本发明提供了一种用于监控输电塔状态的监控设备,以对输电塔的振动、沉降、断线等情况进行远程监测,包括物联网服务器、设于塔架上的监测装置,所述监测装置包括数据采集单元、气象监测单元、单片机、太阳能供电装置,所述数据采集单元、气象监测单元连接单片机,所述单片机连接物联网服务器,所述物联网服务器通过无线网络连接监控终端;所述数据采集单元包括漏电流传感器、拉力传感器、倾角传感器、振动传感器、应力传感器。



1. 一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:包括物联网服务器、设于塔架上的监测装置,所述监测装置包括数据采集单元、气象监测单元、单片机、太阳能供电装置,所述数据采集单元、气象监测单元连接单片机,所述单片机连接物联网服务器,所述物联网服务器通过无线网络连接监控终端;所述数据采集单元包括漏电流传感器、拉力传感器、倾角传感器、振动传感器、应力传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述太阳能供电装置包括太阳能电池板、太阳能控制器、锂电池、DC/DC转换器,所述太阳能电池板连接太阳能控制器,所述太阳能控制器为锂电池充电,所述锂电池通过DC/DC转换器连接数据采集单元。

3. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述气象监测单元包括风速传感器、雨量传感器、风向传感器、光敏传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述拉力传感器、漏电流传感器的数量对应输电线的数量配置。

5. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述监控终端为PC机。

6. 根据权利要求2所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述太阳能电池板的充电电路为PWM充电主电路。

7. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述单片机通过无线通讯模块连接物联网服务器。

8. 根据权利要求1所述的一种用于监控输电塔状态的监控设备,其特征在于:所述太阳能供电装置内还设有蓄电池,作为备用电源。

## 一种用于监控输电塔状态的监控设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于安全监测领域,尤其是涉及一种用于监控输电塔状态的监控设备。

### 背景技术

[0002] 目前,对输电塔的监测多采用人工方式。这种监测方式具有工作量大、范围较广、问题解决不及时等缺点,且难以及时发现隐患,也难以监控到基础的失稳发展过程,易错失采取加固措施的良机。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于监控输电塔状态的监控设备,以对输电塔的铁塔基础、断线情况进行安全监测,实时监测输电塔的运行情况实现远程监控。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种用于监控输电塔状态的监控设备,包括物联网服务器、设于塔架上的监测装置,所述监测装置包括数据采集单元、气象监测单元、单片机、太阳能供电装置,所述数据采集单元、气象监测单元连接单片机,所述单片机连接物联网服务器,所述物联网服务器通过无线网络连接监控终端;所述数据采集单元包括漏电流传感器、拉力传感器、倾角传感器、振动传感器、应力传感器。

[0006] 进一步的,所述太阳能供电装置包括太阳能电池板、太阳能控制器、锂电池、DC/DC转换器,所述太阳能电池板连接太阳能控制器,所述太阳能控制器为锂电池充电,所述锂电池通过DC/DC转换器连接数据采集单元。

[0007] 进一步的,所述气象监测单元包括风速传感器、雨量传感器、风向传感器、光敏传感器。

[0008] 进一步的,所述拉力传感器、漏电流传感器的数量对应输电线的数量配置。

[0009] 进一步的,所述监控终端为PC机。

[0010] 进一步的,所述太阳能电池板的充电电路为PWM充电主电路。

[0011] 进一步的,所述单片机通过无线通讯模块连接物联网服务器。

[0012] 进一步的,所述太阳能供电装置内还设有蓄电池,作为备用电源。

[0013] 相对于现有技术,本发明所述的一种输电塔在线监测系统具有以下优势:若发生输电线断掉情况,及时提醒电力管理人员解决故障问题;监测环境塔所处位置的气象情况,为输电塔的维护提供相关数据;利用太阳能供电,绿色环保、无污染无损耗。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明实施例所述的监测系统结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相

互组合。

[0016] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0017] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0018] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0019] 如图1所示,一种用于监控输电塔状态的监控设备,包括物联网服务器、设于塔架上的监测装置,所述监测装置包括数据采集单元、气象监测单元、单片机、太阳能供电装置,所述数据采集单元、气象监测单元连接单片机,所述单片机连接物联网服务器,所述物联网服务器通过无线网络连接监控终端;所述数据采集单元包括漏电流传感器、拉力传感器、倾角传感器、振动传感器、应力传感器。

[0020] 值得注意的是,所述太阳能供电装置包括太阳能电池板、太阳能控制器、锂电池、DC/DC转换器,所述太阳能电池板连接太阳能控制器,所述太阳能控制器为锂电池充电,所述锂电池通过DC/DC转换器连接数据采集单元。

[0021] 值得注意的是,所述气象监测单元包括风速传感器、雨量传感器、风向传感器、光敏传感器。

[0022] 值得注意的是,所述拉力传感器、漏电流传感器的数量对应输电线的数量配置。

[0023] 值得注意的是,所述监控终端为PC机。

[0024] 值得注意的是,所述太阳能电池板的充电电路为PWM充电主电路。

[0025] 值得注意的是,所述单片机通过无线通讯模块连接物联网服务器。

[0026] 值得注意的是,所述太阳能供电装置内还设有蓄电池,作为备用电源。

[0027] 具体工作原理:在输电塔架上安装一个不锈钢防水箱,防水箱内设有单片机、太阳能供电装置,太阳能供电装置的电池板设于防水箱外。数据采集单元和气象监测单元的探头设于防水箱外的塔架上。在每条输电线与塔架的连接处安装漏电流传感器、拉力传感器,将漏电流传感器穿过输电线。在塔架上安装倾角传感器、振动传感器,在塔架中部安装应力传感器。漏电流传感器会检测输电线的漏电情况;拉力传感器会测量输电线与塔架之间的拉力大小;倾角传感器、振动传感器会测量塔架的倾斜角度和振动情况;应力传感器会测量塔架中央所受到的力。若漏电电流过大或拉力过大,即出现输电线短路的情况,单片机会上传数据给服务器,从而发送给监控终端,告知监控端的管理人员,尽快解决故障问题。

[0028] 设置在塔架上的气象监测单元包括风速传感器、雨量传感器、风向传感器、光敏传感器。通过各个传感器对环境参数的采集,能够获得外界环境的风速、雨量、风向等不同参数。若出现雷雨天气,通过光敏传感器可测量雷电数据。将获得的各种气象环境参数上传至单片机,单片机通过无线通讯模块将参数上传至服务器,服务器发送参数给监控端的PC机。监控端的电力管理人员可通过访问服务器,查看不同位置的输电塔的安全情况,对参数进行分析,从而更好地维护输电塔的运行。

[0029] 本发明具体实施例中,所选取的单片机具有GPS定位功能,通过GPS定位当前输电塔的位置信息,在单片机上传监测数据至物联网服务器时,也会上传定位信息。若输电塔发生危险,方便电力人员快速定位事故地点,快速到达事故所在地解决问题。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

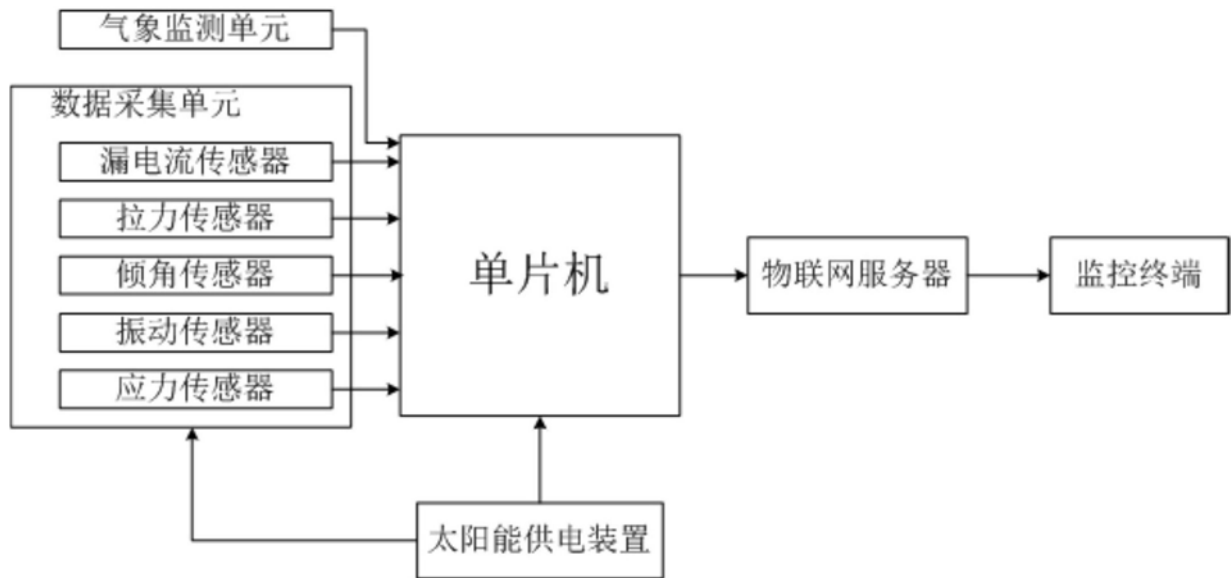


图1