



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108519632 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810619296.3

H02S 20/30(2014.01)

(22)申请日 2018.06.15

F24S 30/425(2018.01)

F24S 50/80(2018.01)

(71)申请人 武汉中天恒禹信息技术有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区武大科技园四路研发楼一层101-
B

(72)发明人 李勇杰 马尾 杨沛

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 徐瑛

(51)Int.Cl.

G01W 1/14(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

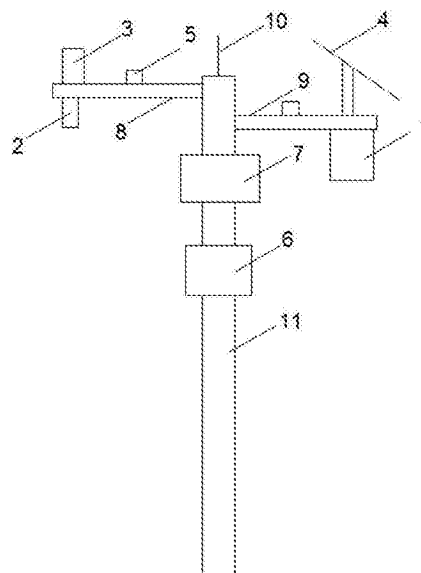
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一杆式水雨情图像监测站

(57)摘要

本发明公开一杆式水雨情图像监测站,包括远程通信连接的一杆式水雨情自动监测装置和监测中心;一杆式水雨情自动监测装置包括立杆、第一横杆和第二横杆,立杆上设有相互连接的遥测终端机和电机,电机的输出轴与第一横杆连接并驱动第一横杆转动,第一横杆上设置有雨量计和太阳能板,第二横杆上设置有水位计和摄像头,所述第一横杆、第二横杆上分别设置有多空气湿度传感器;水位计、雨量计、摄像头和空气湿度传感器通过线缆与遥测终端机连接;监测中心包括:交换机、服务器、工作站,遥测终端机将采集到的水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息通过无线通信方式传送给监测中心,监测中心根据空气湿度信息发送电机转动指令。



1. 一杆式水雨情图像监测站,用于远程监测水位、降雨量和现场图像,其特征在于,包括远程通信连接的一杆式水雨情自动监测装置和监测中心;

所述一杆式水雨情自动监测装置包括:立杆、第一横杆和第二横杆,所述立杆上设有相互连接的遥测终端机和电机,所述电机的输出轴与所述第一横杆连接并驱动所述第一横杆转动,所述第一横杆上设置有雨量计和太阳能板,所述第二横杆上设置有水位计和摄像头,所述第一横杆、第二横杆上分别设置有多个空气湿度传感器;

所述的水位计、雨量计、摄像头和空气湿度传感器通过线缆与所述遥测终端机连接,所述遥测终端机将采集到的水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息通过无线通信方式传送给所述监测中心,所述监测中心根据空气湿度信息发送电机转动指令。

2. 如权利要求1所述的一杆式水雨情图像监测站,其特征在于,所述立杆的底部设有底座,并装有避雷接地线,所述立杆的上端装有避雷针。

3. 如权利要求1所述的一杆式水雨情图像监测站,其特征在于,所述立杆上设置声光报警器。

4. 如权利要求1所述的一杆式水雨情图像监测站,其特征在于,所述立杆上还设置有蓄电池组,所述太阳能板通过电能转换电路与所述蓄电池组连接,将收集的太阳能转换为电能并存储在所述蓄电池组中,所述蓄电池组为所述一杆式水雨情图像自动监测装置供电。

5. 如权利要求1所述的一杆式水雨情图像监测站,其特征在于,所述无线通信方式包括:GPRS网络通信方式、卫星通信方式和超短波通信方式。

6. 如权利要求1所述的一杆式水雨情图像监测站,其特征在于,所述监测中心包括:交换机、服务器和工作站。

一杆式水雨情图像监测站

技术领域

[0001] 本发明属于水利、水文信息监测领域，具体是一杆式水雨情图像监测站。

背景技术

[0002] 我国的大中小型水库不仅数量众多，而且大多分布在边远地区，目前，主要采用人工巡逻的方式对一些大中小型水库的水位、水量、雨晴等进行监测，但是这样不仅加大了工作人员的工作强度，而且当水位、水量和雨晴等信息逐渐发生细微的变化时，工作人员不易察觉，从而可能造成不能及时发现危险的缺陷。

[0003] 申请号2014204919415的专利公开了一种水库水雨情远程视频监测系统，包括：远程测报主机、雨量计、水位仪、高清摄像头、主机、显示器、报警器，所述水位仪通过导线与远程测报主机连接，所述高清摄像头通过导线与远程测报主机连接，所述远程测报主机通过光纤线缆与主机连接，所述显示器通过导线与主机连接，所述报警器通过导线与主机连接。该专利的监测数据传输方式单一，且必须在铺设光纤线缆的情况下才能将监测数据传输出去。申请号2014107962746公开了一种水库水雨情自动测报系统，用于远程监测水库的水位、降雨量和现场图像，包括：立杆、检测设备、采集设备和监测中心，所述检测设备包括水位计、雨量计和摄像头，所述水位计包括水位计探头和水位计本体，所述水位计探头设置于不锈钢网箱内，所述水位计本体设置于所述采集设备内，所述水位计探头和所述水位计本体通过防水线缆连接。该专利的各检测设备为固定安装，不能自动变换位置，如果有遮挡物或者垃圾掉进检测设备内，通常很难察觉且不利于及时处理，会导致检测数据的准确性受到影响。

[0004] 现有的监测装置通常用太阳能板来为所述装置供电，太阳能板的位置是固定的，在天气状态良好时，能通过吸收阳光进行电能转换，在下雨天气时，也会被雨淋湿，特别是在空气质量较差的地区，雨水含有较大的腐蚀性，对太阳能板的伤害较大，会缩短其使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的问题，提供一种一杆式水雨情图像监测站，本新型将太阳能板和雨量计设置在被电机驱动的横杆上，通过空气湿度传感器检测空气湿度，根据空气湿度控制电机驱动横杆转动来改变太阳能板和雨量计的上下位置，使得太阳能板在天气装好良好时能充分的吸收阳光，在下雨时能保护太阳能板不受雨淋湿，延长其使用寿命；同时，雨量计在上下变化位置的过程中，也会将掉入其中的遮挡物或垃圾倾倒出来，保证其检测数据的准确性。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0007] 一杆式水雨情图像监测站，用于远程监测水位、降雨量和现场图像，包括远程通信连接的一杆式水雨情自动监测装置和监测中心；

[0008] 所述一杆式水雨情自动监测装置包括：立杆、第一横杆和第二横杆，所述立杆上设

有相互连接的遥测终端机和电机,所述电机的输出轴与所述第一横杆连接并驱动所述第一横杆转动,所述第一横杆上设置有雨量计和太阳能板,所述第二横杆上设置有水位计和摄像头,所述第一横杆、第二横杆上分别设置有多空气湿度传感器;

[0009] 所述的水位计、雨量计、摄像头和空气湿度传感器通过线缆与所述遥测终端机连接,所述遥测终端机将采集到的水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息通过无线通信方式传送给所述监测中心,所述监测中心根据空气湿度信息发送电机转动指令。

[0010] 优选地,所述立杆的底部设有底座,并装有避雷接地线,所述立杆的上端装有避雷针。

[0011] 优选地,所述立杆上设置声光报警器。所述遥测终端机在接收到所述水位数据、降雨量数据或现场图像信息存在异常的信息时,将异常信息发送给所述声光报警器进行声光报警。

[0012] 优选地,所述立杆上还设置有蓄电池组,所述太阳能板通过电能转换电路与所述蓄电池组连接,将收集的太阳能转换为电能并存储在所述蓄电池组中,所述蓄电池组为所述一杆式水雨情图像自动监测装置供电。

[0013] 优选地,所述无线通信方式包括:GPRS网络通信方式、卫星通信方式和超短波通信方式。

[0014] 优选地,所述监测中心包括:交换机、服务器和工作站。

[0015] 进一步地,所述监测中心还包括配套软件用于监测数据的分析处理及控制信息的传输。

[0016] 具体地,所述交换机通过无线通信方式接收所述一杆式水雨情图像自动监测装置发送的水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息,所述服务器将所述水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息保存到监测中心的数据库中,并通过监测系统监测所述水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息是否存在异常。在监测到所述水位数据、降雨量数据或现场图像信息存在异常时,向所述遥测终端机或工作站发送异常告警信息;在监测到空气湿度信息异常时,根据监测到的空气湿度发送电机转动指令,所述指令发送给所述遥测终端机,所述遥测终端机将所述指令发送给所述电机,所述电机驱动所述第一横杆转动,从而改变太阳能板和雨量计的上下位置。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于,通过空气湿度传感器检测空气湿度,根据空气湿度的相对大小判断是否发送电机转动指令,电机依据所述电机转动指令驱动设有太阳能板和雨量计的横杆转动,从而改变太阳能板和雨量计的上下位置,使得太阳能板在天气装好良好时能充分的吸收阳光,提高其电能转换效率,在下雨时能保护太阳能板不受雨淋湿,延长其使用寿命;同时,雨量计在上下变化位置的过程中,也会将掉入其中的遮挡物或垃圾倾倒出来,保证其检测数据的准确性。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明中的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,

所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 一杆式水雨情图像监测站,用于远程监测水位、降雨量和现场图像,包括远程通信连接的一杆式水雨情自动监测装置和监测中心;如图所示,所述一杆式水雨情自动监测装置包括:立杆11、第一横杆9和第二横杆8,所述立杆11上设有相互连接的遥测终端机6 和电机7,所述电机7的输出轴与所述第一横杆9连接并驱动所述第一横杆9转动,所述第一横杆9上设置有雨量计1和太阳能板4,所述第二横杆8上设置有水位计2和摄像头 3,所述第一横杆9、第二横杆8上分别设置有空气湿度传感器5;所述的水位计2、雨量计1、摄像头3和空气湿度传感器5通过线缆与所述遥测终端机6连接,所述遥测终端机 6将采集到的水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息通过无线通信方式传送给所述监测中心,所述监测中心根据空气湿度信息发送电机转动指令。

[0021] 具体地,所述遥测终端机6为WTU-300型遥测终端机。所述WTU-300型遥测终端机具有数据采集、存储、显示和传输功能。

[0022] 具体地,所述水位计2可为雷达式水位计、超声波水位计、激光水位计、压力式水位计、气泡式水位计或浮子式水位计中的任一种。

[0023] 具体地,所述雨量计1为翻斗式雨量计,其分辨率可为0.2mm、0.5mm或1mm中的任一者。

[0024] 具体地,所述摄像头3为云台摄像机,其具有承载摄像机进行水平和垂直两个方向转动的装置,把摄像机装云台上能使摄像机从多个角度进行摄像,从而能对监测装置周围的环境进行全面监测。

[0025] 具体地,所述太阳能板4的功率可为10W、20W或40W中的任一者。

[0026] 具体地,所述立杆11的底部设有底座,并装有避雷接地线,所述立杆11的上端装有避雷针10。

[0027] 具体地,所述监测中心包括:交换机、服务器和 workstation,还包括UPS电源等硬件设备和操作系统、数据库、监测系统等软件。

[0028] 具体地,所述立杆11上设置声光报警器。所述遥测终端机6在接收到所述水位数据、降雨量数据或现场图像信息存在异常的信息时,将异常信息发送给所述声光报警器进行声光报警。

[0029] 本发明的工作原理是:所述水位计2采集水位高低的水位数据,所述雨量计1采集下雨时的降雨量数据,所述摄像头3采集现场的图像信息,所述空气湿度传感器5采集装置周围的空气湿度信息,所述水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息通过线缆传输到所述遥测终端机6,所述遥测终端机6对所述水位数据、降雨量数据、现场图像信息和空气湿度信息进行存储并通过无线通信方式传输到所述监测中心,所述监测中心对监测到的数据进行处理和存储,当出现紧急情况时,所述监测中心向所述遥测终端机 6发送异常信息,所述遥测终端机6将所述异常信息发送给所述声光报警器进行声光报警。所述监测中心调用数据库中存储的空气湿度参考信息结合接收到的空气湿度信息对监测装置附近的空气湿度进行判断,并根据接收到的现场图像信息对所述太阳能板4和雨量计 1当前的位置进行判断,在判断空气湿度较高时,根据所述太阳能板4和雨量计1的当前位置信息发送

电机转动指令给所述遥测终端机6,所述遥测终端机6将所述指令发送给电机7,电机7通过其输出轴驱动所述第一横杆9转动,使所述雨量计1处于向上位置,太阳能板4处于向下位置,在下雨时能保护太阳能板4免受雨水淋湿,延长其使用寿命;在判断空气湿度较低时,根据所述太阳能板4和雨量计1的当前位置信息发送电机转动指令给所述遥测终端机6,所述遥测终端机6将所述指令发送给电机7,电机7通过其输出轴驱动所述第一横杆9转动,使所述太阳能板4处于向上位置,雨量计1处于向下位置,在天气状况较好时,使太阳能板4充分吸收阳光,提高其电能转换效率。

[0030] 具体地,所述监测中心向所述遥测终端机6发送异常信息后,所述监测中心调出现场的图像信息并通过显示器显示出来,工作人员根据视频信息进行复核,如果所述紧急情况确实存在,则通知人员进行排险,如果所述紧急情况可以暂时不用处理,则发送信息给所述遥测终端机6,所述遥测终端机6将所述信息发送给所述声光报警器以停止声光报警。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

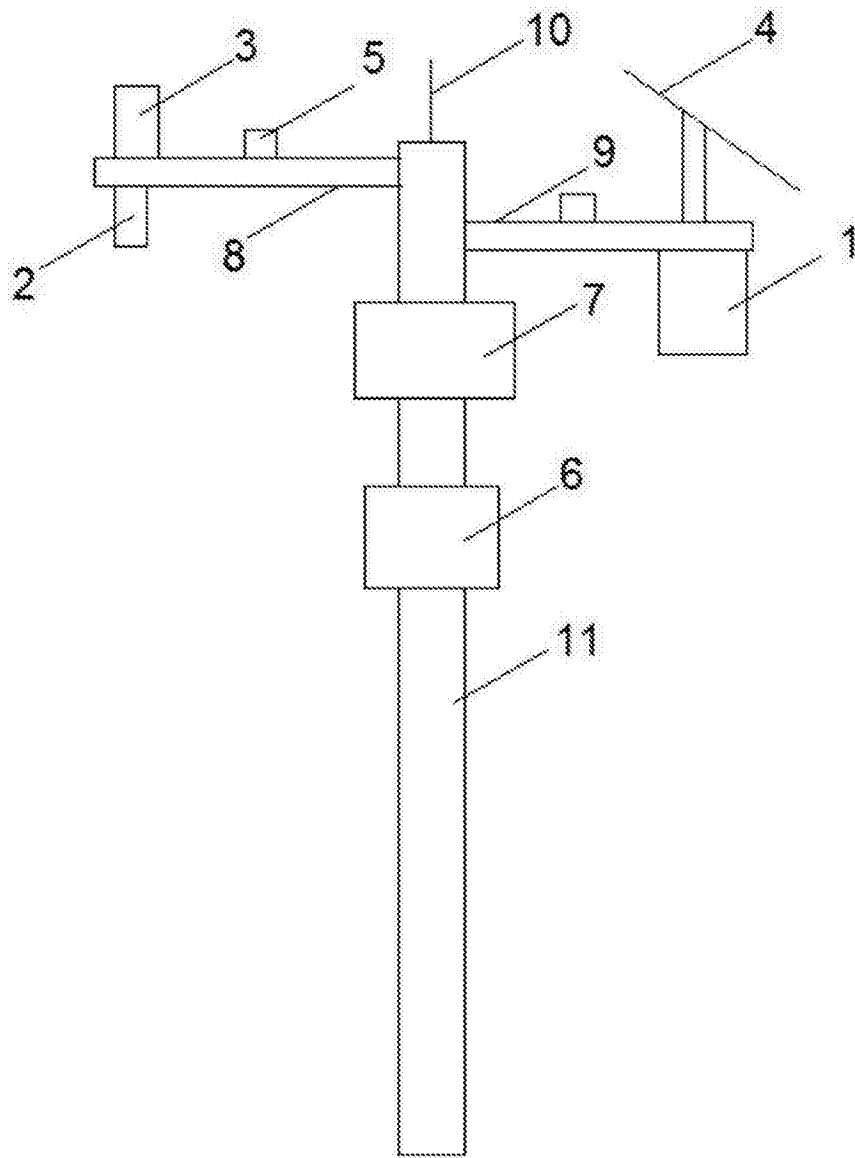


图1