



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110531684 B

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 201910907278.X

(22) 申请日 2019.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110531684 A

(43) 申请公布日 2019.12.03

(73) 专利权人 苏州南师大科技园投资管理有限公司

地址 215128 江苏省苏州市吴中区石湖西路188号南京师范大学科技园7楼

专利权人 南京师范大学

(72) 发明人 钱晓军

(74) 专利代理机构 南京北辰联和知识产权代理有限公司 32350

代理人 于忠洲

(51) Int.Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

G01D 11/00 (2006.01)

G01C 13/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/33 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103395394 A, 2013.11.20

CN 103685895 A, 2014.03.26

CN 108513050 A, 2018.09.07

CN 208638439 U, 2019.03.22

CN 208656892 U, 2019.03.26

CN 107888814 A, 2018.04.06

JP 2008288720 A, 2008.11.27

JP H05344396 A, 1993.12.24

审查员 戚林锋

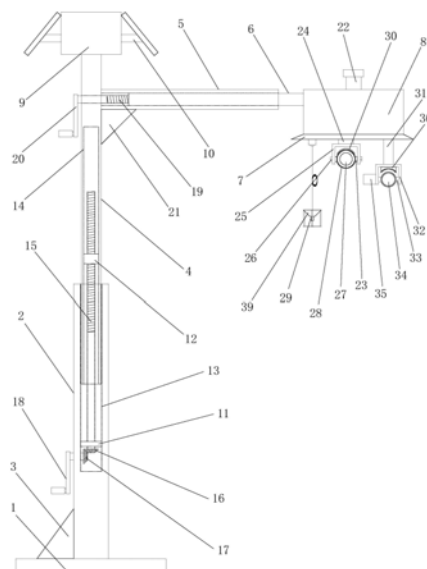
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种远程水文监测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种远程水文监测系统,包括升降机构、伸缩机构、水位传感器、流速传感器、红外摄像头以及控制箱;伸缩机构安装在升降机构的顶部;控制箱安装在伸缩机构上;水位传感器、流速传感器以及红外摄像头均悬挂式安装在控制箱的下侧面上;在控制箱内设有电源模块、控制器、存储器以及G通信模块。该远程水文监测系统利用4G通信模块能够将河道的水位数据、流速数据以及图像信息发送至远程控制中心,从而实现远程无人监测;利用伸缩机构和升降机构能够实现控制箱的位置和高度调节,满足各类大小河道的安装,具有较好的通用性。



1. 一种远程水文监测系统,其特征在于:包括升降机构、伸缩机构、水位传感器(29)、流速传感器(27)、红外摄像头(34)以及控制箱(8);

伸缩机构安装在升降机构的顶部,由升降机构驱动伸缩机构实现升降调节;控制箱(8)安装在伸缩机构上,由伸缩机构驱动控制箱(8)横向移动;水位传感器(29)、流速传感器(27)以及红外摄像头(34)均悬挂式安装在控制箱(8)的下侧面上;在控制箱(8)内设有电源模块、控制器、存储器以及4G通信模块;控制器分别与存储器、4G通信模块、水位传感器(29)、流速传感器(27)以及红外摄像头(34)电连接;电源模块分别为控制器、存储器、4G通信模块、水位传感器(29)、流速传感器(27)以及红外摄像头(34)供电;

红外摄像头(34)通过电动调节支架悬挂式安装在控制箱(8)的下侧面上;电动调节支架包括固定吊杆(31)、U形板座(32)以及俯仰驱动电机(35);在控制箱(8)内设有与控制器电连接的电机驱动电路;固定吊杆(31)竖向固定安装在控制箱(8)的下侧面上,U形板座(32)固定安装在固定吊杆(31)的下端部上;在U形板座(32)的两块平行侧板之间旋转式安装有一个角度调节转轴(33);红外摄像头(34)的后端固定安装在角度调节转轴(33)上;俯仰驱动电机(35)固定安装在U形板座(32)的一块平行侧板外侧边上,且俯仰驱动电机(35)的输出轴与角度调节转轴(33)相对接;控制器通过电机驱动电路驱动俯仰驱动电机(35)正反转工作,电源模块为电机驱动电路供电;

在U形板座(32)内且位于角度调节转轴(33)的上方设有刮水橡胶座(36);在刮水橡胶座(36)的下侧面上设有弧形槽口(37),且弧形槽口(37)的开槽方向与角度调节转轴(33)相垂直;在弧形槽口(37)内间隔分布设置有各个弧形橡胶刮水条(38);红外摄像头(34)围绕角度调节转轴(33)向上旋转后,红外摄像头(34)的球面镜头与弧形橡胶刮水条(38)的内弧形边缘相贴紧实现球面镜头刮水;

在控制箱(8)的下侧面四周边缘均设有侧边侧边倾斜挡水板(7),由四块侧边倾斜挡水板(7)构成挡水围挡;在水位传感器(29)的传感头上安装有配重块;配重块由截顶圆锥头(39)、四根竖向撑杆(42)以及十字撑杆(43)构成;在截顶圆锥头(39)上沿中心轴线设置有安装圆孔(40),并在安装圆孔(40)的孔壁上设有橡胶挤压条(41);水位传感器(29)的传感头由截顶圆锥头(39)的锥底部竖向插装在安装圆孔(40)上,且水位传感器(29)的传感头由截顶圆锥头(39)的截顶部向下伸出;水位传感器(29)的传感头与橡胶挤压条(41)相挤压固定;四根竖向撑杆(42)竖向固定设置在截顶圆锥头(39)的锥面上,竖向撑杆(42)与安装圆孔(40)的中心线相平行;四根竖向撑杆(42)的下端部分别垂直固定安装在十字撑杆(43)的四根分支撑杆端部上。

2. 根据权利要求1所述的远程水文监测系统,其特征在于:在控制箱(8)的顶部安装有雨量传感器(22);控制器与雨量传感器(22)电连接;电源模块为雨量传感器(22)供电。

3. 根据权利要求1所述的远程水文监测系统,其特征在于:升降机构包括安装底板(1)、竖向立柱(2)、升降方柱(4)、升降螺杆(15)以及升降摇把(18);竖向立柱(2)竖向固定安装在安装底板(1)上,且在竖向立柱(2)与安装底板(1)的安装位置处设置有三角筋板(3);在竖向立柱(2)的上端沿轴向设有升降方孔(13);升降方柱(4)竖向插装在升降方孔(13)中,并在升降方柱(4)的下端沿轴向设有螺杆孔(14);升降螺杆(15)的下端通过旋转支座(11)安装在升降方孔(13)内,升降螺杆(15)的上端竖向伸入螺杆孔(14)内,并在螺杆孔(14)内固定安装有升降座(12);在升降座(12)上设有升降螺纹孔,升降螺杆(15)螺纹旋合安装在

升降螺纹孔上；在升降螺杆(15)的下端上安装有从动伞齿(16)；升降摇把(18)旋转式安装在竖向立柱(2)上，且升降摇把(18)的旋转轴伸入升降方孔(13)内，并在伸入端上固定安装有与从动伞齿(16)相啮合的驱动伞齿(17)；伸缩机构安装在升降方柱(4)的上端部。

4. 根据权利要求1所述的远程水文监测系统，其特征在于：伸缩机构包括横向方管(5)、横向插杆(6)、伸缩螺杆(19)以及伸缩摇把(20)；横向方管(5)的端部垂直安装在升降方柱(4)的上端部上，并在横向方管(5)与升降方柱(4)的安装位置处设有加强筋板(21)；横向插杆(6)插装在横向方管(5)中，并在横向插杆(6)的插入端部上设有伸缩驱动螺纹孔；伸缩摇把(20)旋转式安装在升降方柱(4)上；伸缩螺杆(19)的一端插入横向方管(5)内并螺纹旋合安装在伸缩驱动螺纹孔上；伸缩螺杆(19)的另一端与伸缩摇把(20)的旋转轴相对接；控制箱(8)安装在横向插杆(6)的外端部上。

5. 根据权利要求1所述的远程水文监测系统，其特征在于：在升降方柱(4)的顶部固定安装有一个十字形支架(10)；在十字形支架(10)的四个端部上均倾斜安装有一个太阳能电池板(9)；在控制箱(8)内设置有太阳能充电电路；四个太阳能电池板(9)通过太阳能充电电路为电源模块的蓄电池充电。

6. 根据权利要求1所述的远程水文监测系统，其特征在于：流速传感器(27)通过倾角可调吊架悬挂式安装在控制箱(8)的下侧面上；倾角可调吊架包括悬吊杆(24)、U形板架(25)以及两根角度定位螺栓(26)；悬吊杆(24)的上端螺纹安装在控制箱(8)的下侧面上，悬吊杆(24)的下端固定安装在U形板架(25)上；在流速传感器(27)的圆筒形壳体侧壁上设有两个圆台(23)，且两个圆台(23)位于同一轴线上；在两个圆台(23)上均设有一个角度锁紧螺纹孔；流速传感器(27)位于U形板架(25)的两侧板之间；两根角度定位螺栓(26)分别贯穿U形板架(25)的两侧板后螺纹旋合安装在两侧的角度锁紧螺纹孔上。

7. 根据权利要求6所述的远程水文监测系统，其特征在于：在流速传感器(27)的圆筒形壳体前端套设有橡胶圆环套(28)；在橡胶圆环套(28)上设有向流速传感器(27)前端延伸的挡水板(30)。

一种远程水文监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水文监测系统,尤其是一种远程水文监测系统。

背景技术

[0002] 目前,在水文监测方面,一部分是采用人工进行巡检,一部分是采用定点安装监测设备,然后由监控中心集中监控。在定点安装监测设备时,大多都是根据河道情况定制各种监测设备,通用性差,不利于智能化监测的推广使用。因此有必要设计出一种远程水文监测系统,能够实现远程无人监测,且能够满足各类大小河道的安装,提高检测设备安装的通用性。

发明内容

[0003] 发明目的:提供一种远程水文监测系统,能够实现远程无人监测,且能够满足各类大小河道的安装,具有较好的通用性。

[0004] 技术方案:本发明所述的远程水文监测系统,包括升降机构、伸缩机构、水位传感器、流速传感器、红外摄像头以及控制箱;

[0005] 伸缩机构安装在升降机构的顶部,由升降机构驱动伸缩机构实现升降调节;控制箱安装在伸缩机构上,由伸缩机构驱动控制箱横向移动;水位传感器、流速传感器以及红外摄像头均悬挂式安装在控制箱的下侧面上;在控制箱内设有电源模块、控制器、存储器以及G通信模块;控制器分别与存储器、G通信模块、水位传感器、流速传感器以及红外摄像头电连接;电源模块分别为控制器、存储器、G通信模块、水位传感器、流速传感器以及红外摄像头供电。

[0006] 进一步地,在控制箱的顶部安装有雨量传感器;控制器与雨量传感器电连接;电源模块为雨量传感器供电。

[0007] 进一步地,升降机构包括安装底板、竖向立柱、升降方柱、升降螺杆以及升降摇把;竖向立柱竖向固定安装在安装底板上,且在竖向立柱与安装底板的安装位置处设置有三角筋板;在竖向立柱的上端沿轴向设有升降方孔;升降方柱竖向插装在升降方孔中,并在升降方柱的下端沿轴向设有螺杆孔;升降螺杆的下端通过旋转支座安装在升降方孔内,升降螺杆的上端竖向伸入螺杆孔内,并在螺杆孔内固定安装有升降座;在升降座上设有升降螺纹孔,升降螺杆螺纹旋合安装在升降螺纹孔上;在升降螺杆的下端上安装有从动伞齿;升降摇把旋转式安装在竖向立柱上,且升降摇把的旋转轴伸入升降方孔内,并在伸入端上固定安装有与从动伞齿相啮合的驱动伞齿;伸缩机构安装在升降方柱的上端部。

[0008] 进一步地,伸缩机构包括横向方管、横向插杆、伸缩螺杆以及伸缩摇把;横向方管的端部垂直安装在升降方柱的上端部上,并在横向方管与升降方柱的安装位置处设有加强筋板;横向插杆插装在横向方管中,并在横向插杆的插入端部上设有伸缩驱动螺纹孔;伸缩摇把旋转式安装在升降方柱上;伸缩螺杆的一端插入横向方管内并螺纹旋合安装在伸缩驱动螺纹孔上;伸缩螺杆的另一端与伸缩摇把的旋转轴相对接;控制箱安装在横向插杆的外

端部上。

[0009] 进一步地,在升降方柱的顶部固定安装有一个十字形支架;在十字形支架的四个端部上均倾斜安装有一个太阳能电池板;在控制箱内设置有太阳能充电电路;四个太阳能电池板通过太阳能充电电路为电源模块的蓄电池充电。

[0010] 进一步地,流速传感器通过倾角可调吊架悬挂式安装在控制箱的下侧面上;倾角可调吊架包括悬吊杆、U形板架以及两根角度定位螺栓;悬吊杆的上端螺纹安装在控制箱的下侧面上,悬吊杆的下端固定安装在U形板架上;在流速传感器的圆筒形壳体侧壁上设有两个圆台,且两个圆台位于同一轴线上;在两个圆台上均设有一个角度锁紧螺纹孔;流速传感器位于U形板架的两侧板之间;两根角度定位螺栓分别贯穿U形板架的两侧板后螺纹旋合安装在两侧的角度锁紧螺纹孔上。

[0011] 进一步地,在流速传感器的圆筒形壳体前端套设有橡胶圆环套;在橡胶圆环套上设有向流速传感器前端延伸的挡水板。

[0012] 进一步地,红外摄像头通过电动调节支架悬挂式安装在控制箱的下侧面上;电动调节支架包括固定吊杆、U形板座以及俯仰驱动电机;在控制箱内设有与控制器电连接的电机驱动电路;固定吊杆竖向固定安装在控制箱的下侧面上,U形板座固定安装在固定吊杆的下端部上;在U形板座的两块平行侧板之间旋转式安装有一个角度调节转轴;红外摄像头的后端固定安装在角度调节转轴上;俯仰驱动电机固定安装在U形板座的一块平行侧板外侧边上,且俯仰驱动电机的输出轴与角度调节转轴相对接;控制器通过电机驱动电路驱动俯仰驱动电机正反转工作,电源模块为电机驱动电路供电。

[0013] 进一步地,在U形板座内且位于角度调节转轴的上方设有刮水橡胶座;在刮水橡胶座的下侧面上设有弧形槽口,且弧形槽口的开槽方向与角度调节转轴相垂直;在弧形槽口内间隔分布设置有各个弧形橡胶刮水条;红外摄像头围绕角度调节转轴向上旋转后,红外摄像头的球面镜头与弧形橡胶刮水条的内弧形边缘相贴紧实现球面镜头刮水。

[0014] 进一步地,在控制箱的下侧面四周边缘均设有侧边侧边倾斜挡水板,由四块侧边倾斜挡水板构成挡水围挡;在水位传感器的传感头上安装有配重块;配重块由截顶圆锥头、四根竖向撑杆以及十字撑杆构成;在截顶圆锥头上沿中心轴线设置有安装圆孔,并在安装圆孔的孔壁上设有橡胶挤压条;水位传感器的传感头由截顶圆锥头的锥底部竖向插装在安装圆孔上,且水位传感器的传感头由截顶圆锥头的截顶部向下伸出;水位传感器的传感头与橡胶挤压条相挤压固定;四根竖向撑杆竖向固定设置在截顶圆锥头的锥面上,竖向撑杆与安装圆孔的中心线相平行;四根竖向撑杆的下端部分别垂直固定安装在十字撑杆的四根分支撑杆端部上。

[0015] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:利用4G通信模块能够将河道的水位数据、流速数据以及图像信息发送至远程控制中心,从而实现远程无人监测;利用伸缩机构和升降机构能够实现控制箱的位置和高度调节,满足各类大小河道的安装,具有较好的通用性。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明的刮水橡胶座剖视结构示意图;

[0018] 图3为本发明的电路结构示意图;

[0019] 图4为本发明的配重块结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0021] 实施例1:

[0022] 如图1-4所示,本发明公开的远程水文监测系统包括:升降机构、伸缩机构、水位传感器29、流速传感器27、红外摄像头34以及控制箱8;

[0023] 伸缩机构安装在升降机构的顶部,由升降机构驱动伸缩机构实现升降调节;控制箱8安装在伸缩机构上,由伸缩机构驱动控制箱8横向移动;水位传感器29、流速传感器27以及红外摄像头34均悬挂式安装在控制箱8的下侧面上;在控制箱8内设有电源模块、控制器、存储器以及4G通信模块;控制器分别与存储器、4G通信模块、水位传感器29、流速传感器27以及红外摄像头34电连接;电源模块分别为控制器、存储器、4G通信模块、水位传感器29、流速传感器27以及红外摄像头34供电。

[0024] 利用4G通信模块能够将河道的水位数据、流速数据以及图像信息发送至远程控制中心,从而实现远程无人监测;利用伸缩机构和升降机构能够实现控制箱8的位置和高度调节,满足各类大小河道的安装,具有较好的通用性。

[0025] 进一步地,在控制箱8的顶部安装有雨量传感器22;控制器与雨量传感器22电连接;电源模块为雨量传感器22供电。利用雨量传感器22能够对河道处的降雨量进行实时检测,从而获取河道位置处的雨量信息并远程发送。

[0026] 进一步地,升降机构包括安装底板1、竖向立柱2、升降方柱4、升降螺杆15以及升降摇把18;竖向立柱2竖向固定安装在安装底板1上,且在竖向立柱2与安装底板1的安装位置处设置有三角筋板3;在竖向立柱2的上端沿轴向设有升降方孔13;升降方柱4竖向插装在升降方孔13中,并在升降方柱4的下端沿轴向设有螺杆孔14;升降螺杆15的下端通过旋转支座11安装在升降方孔13内,升降螺杆15的上端竖向伸入螺杆孔14内,并在螺杆孔14内固定安装有升降座12;在升降座12上设有升降螺纹孔,升降螺杆15螺纹旋合安装在升降螺纹孔上;在升降螺杆15的下端上安装有从动伞齿16;升降摇把18旋转式安装在竖向立柱2上,且升降摇把18的旋转轴伸入升降方孔13内,并在伸入端上固定安装有与从动伞齿16相啮合的驱动伞齿17;伸缩机构安装在升降方柱4的上端部。利用升降摇把18来旋转升降螺杆15,从而调节升降方柱4伸出竖向立柱2的长度,从而调节控制箱8位于河道上方的高度,满足高度安装要求;将升降螺杆15设置于内部,能够避免上侧户外腐蚀生锈。

[0027] 进一步地,伸缩机构包括横向方管5、横向插杆6、伸缩螺杆19以及伸缩摇把20;横向方管5的端部垂直安装在升降方柱4的上端部上,并在横向方管5与升降方柱4的安装位置处设有加强筋板21;横向插杆6插装在横向方管5中,并在横向插杆6的插入端部上设有伸缩驱动螺纹孔;伸缩摇把20旋转式安装在升降方柱4上;伸缩螺杆19的一端插入横向方管5内并螺纹旋合安装在伸缩驱动螺纹孔上;伸缩螺杆19的另一端与伸缩摇把20的旋转轴相对接;控制箱8安装在横向插杆6的外端部上。利用伸缩摇把20来旋转伸缩螺杆19,从而调节横向插杆6伸出横向方管5的长度,从而调节控制箱8位于河道上方的位置,满足河道宽度要求。

[0028] 进一步地,在升降方柱4的顶部固定安装有一个十字形支架10;在十字形支架10的四个端部上均倾斜安装有一个太阳能电池板9;在控制箱8内设置有太阳能充电电路;四个太阳能电池板9通过太阳能充电电路为电源模块的蓄电池充电。利用太阳能电池板9以及太阳能充电电路能够在阳光充足的条件下对电源模块的蓄电池进行充电,增强蓄电池的续航能力。

[0029] 进一步地,流速传感器27通过倾角可调吊架悬挂式安装在控制箱8的下侧面上;倾角可调吊架包括悬吊杆24、U形板架25以及两根角度定位螺栓26;悬吊杆24的上端螺纹安装在控制箱8的下侧面上,悬吊杆24的下端固定安装在U形板架25上;在流速传感器27的圆筒形壳体侧壁上设有两个圆台23,且两个圆台23位于同一轴线上;在两个圆台23上均设有一个角度锁紧螺纹孔;流速传感器27位于U形板架25的两侧板之间;两根角度定位螺栓26分别贯穿U形板架25的两侧板后螺纹旋合安装在两侧的角度锁紧螺纹孔上。利用两根角度定位螺栓26能够在安装时对流速传感器27的角度进行调节固定。

[0030] 进一步地,在流速传感器27的圆筒形壳体前端套设有橡胶圆环套28;在橡胶圆环套28上设有向流速传感器27前端延伸的挡水板30。利用橡胶圆环套28在流速传感器27前端设置挡水板30,并且在流速传感器27向前侧或相后侧调节时,能够旋转橡胶圆环套28,从而确保挡水板30始终可以设置位于流速传感器27前端上方。

[0031] 进一步地,红外摄像头34通过电动调节支架悬挂式安装在控制箱8的下侧面上;电动调节支架包括固定吊杆31、U形板座32以及俯仰驱动电机35;在控制箱8内设有与控制器电连接的电机驱动电路;固定吊杆31竖向固定安装在控制箱8的下侧面上,U形板座32固定安装在固定吊杆31的下端部上;在U形板座32的两块平行侧板之间旋转式安装有一个角度调节转轴33;红外摄像头34的后端固定安装在角度调节转轴33上;俯仰驱动电机35固定安装在U形板座32的一块平行侧板外侧边上,且俯仰驱动电机35的输出轴与角度调节转轴33相对接;控制器通过电机驱动电路驱动俯仰驱动电机35正反转工作,电源模块为电机驱动电路供电。利用俯仰驱动电机35驱动角度调节转轴33旋转,从而调节红外摄像头34的拍摄角度,满足多角度拍摄要求。

[0032] 进一步地,在U形板座32内且位于角度调节转轴33的上方设有刮水橡胶座36;在刮水橡胶座36的下侧面上设有弧形槽口37,且弧形槽口37的开槽方向与角度调节转轴33相垂直;在弧形槽口37内间隔分布设置有各个弧形橡胶刮水条38;红外摄像头34围绕角度调节转轴33向上旋转后,红外摄像头34的球面镜头与弧形橡胶刮水条38的内弧形边缘相贴紧实现球面镜头刮水。利用弧形橡胶刮水条38能够对红外摄像头34的球面镜头进行刮水清理,确保摄像头拍摄清晰,确保视频或图像的拍摄效果;利用弧形槽口37能够与红外摄像头34的球面镜头相匹配。

[0033] 进一步地,在控制箱8的下侧面四周边缘均设有侧边侧边倾斜挡水板7,由四块侧边倾斜挡水板7构成挡水围挡;在水位传感器29的传感头上安装有配重块;配重块由截顶圆锥头39、四根竖向撑杆42以及十字撑杆43构成;在截顶圆锥头39上沿中心轴线设置有安装圆孔40,并在安装圆孔40的孔壁上沿其轴向设有橡胶挤压条41;水位传感器29的传感头由截顶圆锥头39的锥底部竖向插装在安装圆孔40上,且水位传感器29的传感头由截顶圆锥头39的截顶部向下伸出;水位传感器29的传感头与橡胶挤压条41相挤压固定;四根竖向撑杆42竖向固定设置在截顶圆锥头39的锥面上,竖向撑杆42与安装圆孔40的中心线相平行;四

根竖向撑杆42的下端部分别垂直固定安装在十字撑杆43的四根分支撑杆端部上。利用配重块能够确保在河道水流湍急的情况下也不会将水位传感器29的传感头冲离河床,也能阻止传感头的连接线缆在水流作用下拉动传感头位移,确保水位传感器29的传感头稳定位于投掷点处,截顶圆锥头39起到配重作用,四根竖向撑杆42以及十字撑杆43构成的支架能够使得水位传感器29的传感头悬空支撑,防止被压入淤泥中影响测量;利用倾斜挡水板7能够对控制箱8的下侧面四周进行挡水,防止雨水汇聚到控制箱8的底部,避免流速传感器27和红外摄像头34长期被雨水侵入。

[0034] 本发明公开的远程水文监测系统中,控制器采用现有的控制器模块,例如FPGA控制器模块,能够收发控制信号;存储器采用现有的存储芯片构成;水位传感器29采用现有的投入式液位传感器,用于实时检测河道水位;流速传感器27采用现有的超声波流速传感器,用于实时采集河道内水流速度;红外摄像头34采用现有的红外摄像头,用于实时采集河道实时图像;雨量传感器22采用现有的翻斗式雨量桶,用于采集实时雨量信息;电机驱动电路采用现有的步进电机驱动电路;俯仰驱动电机35采用现有的步进电机;4G通信模块采用现有的4G通信模块,用于实现远程数据传输;太阳能电池板9采用现有的太阳能电池板,并通过配套的太阳能充电电路为电源模块的蓄电池进行充电。

[0035] 本发明公开的远程水文监测系统在使用时,将安装底板1固定安装在河道侧边上,再根据测量的点的安装高度调节升降方柱4的升降高度,根据河道宽度调节的横向插杆6的伸出长度,从而使得各个传感器检测点基本位于河道中部位置处;将水位传感器29的检测端投入水中,并通过配重块39进行相对固定后进行标定,确定测量值与实际水位值之间的转换关系;在监测时,由水位传感器29实时检测河道的水位数据,由流速传感器27实时检测河道内水流速度数据,由雨量传感器22实时检测河道上方的降雨量,由红外摄像头34定时或者根据远程命令进行河道图像拍摄采集;由4G通信模块将雨量传感器22、流速传感器27、水位传感器29以及红外摄像头34的采集数据远程发送至监控中心,从而实现水文数据的远程监测;在光线充足条件下,太阳能电池板9通过配套的太阳能充电电路为电源模块的蓄电池进行充电。

[0036] 如上所述,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明,但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下,可对其在形式上和细节上作出各种变化。

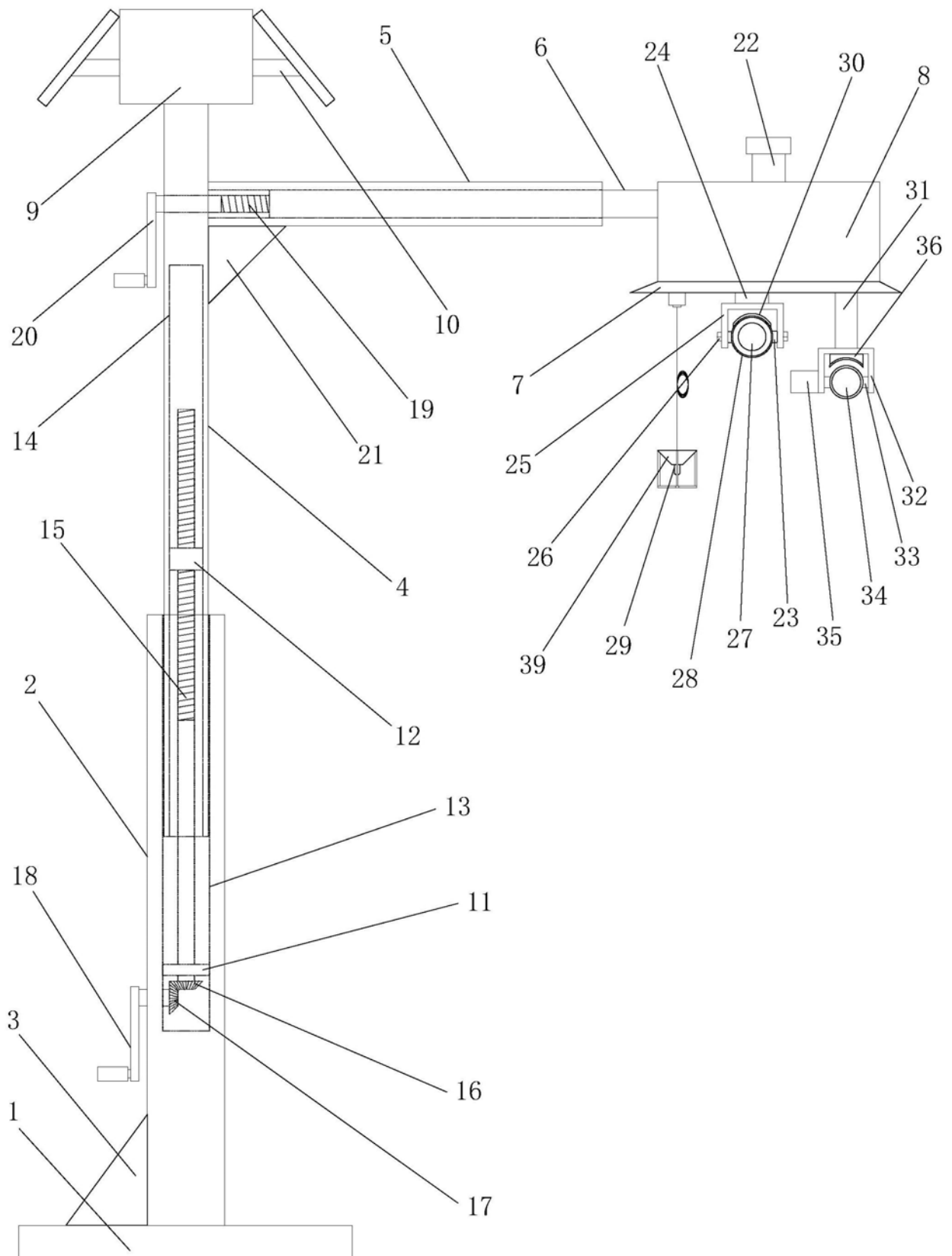


图1

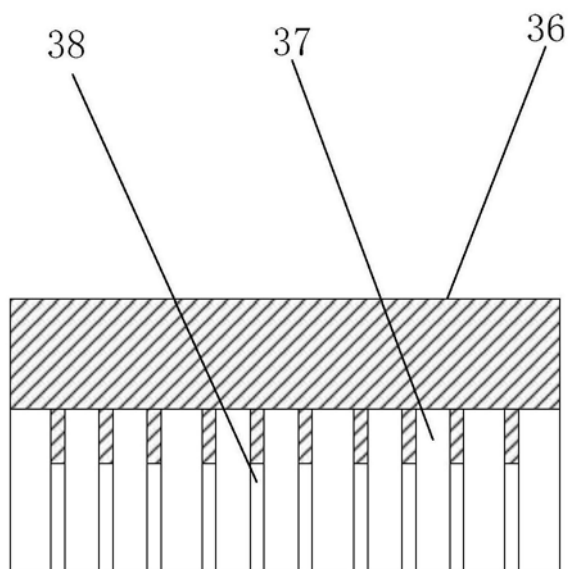


图2

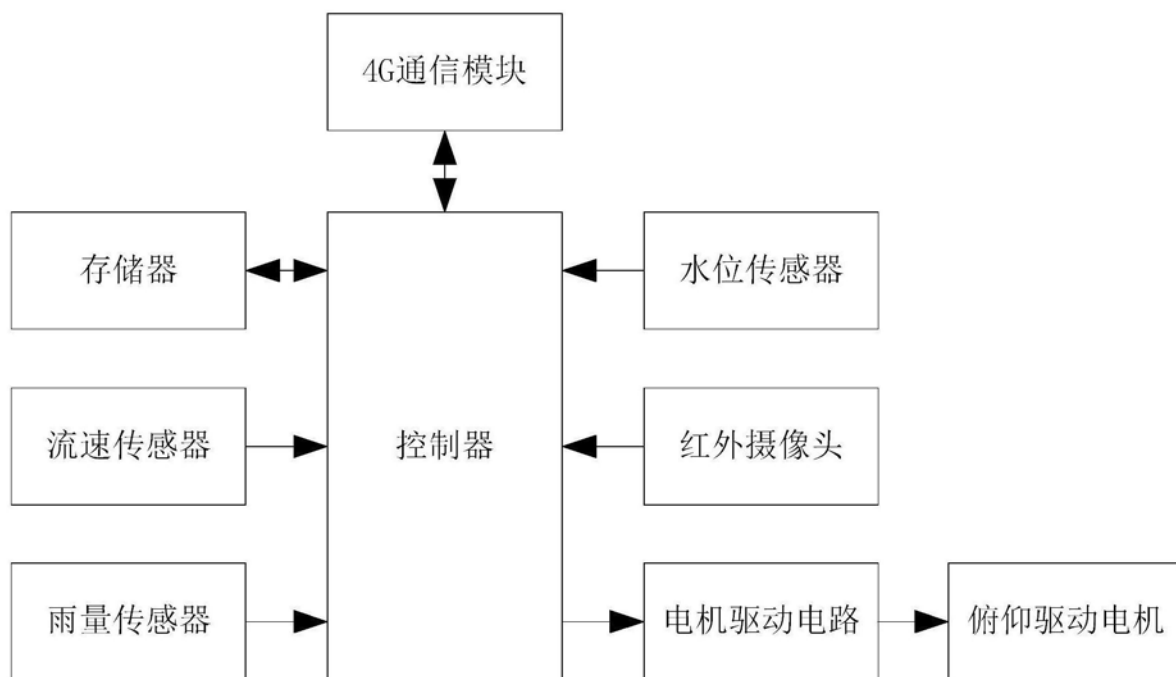


图3

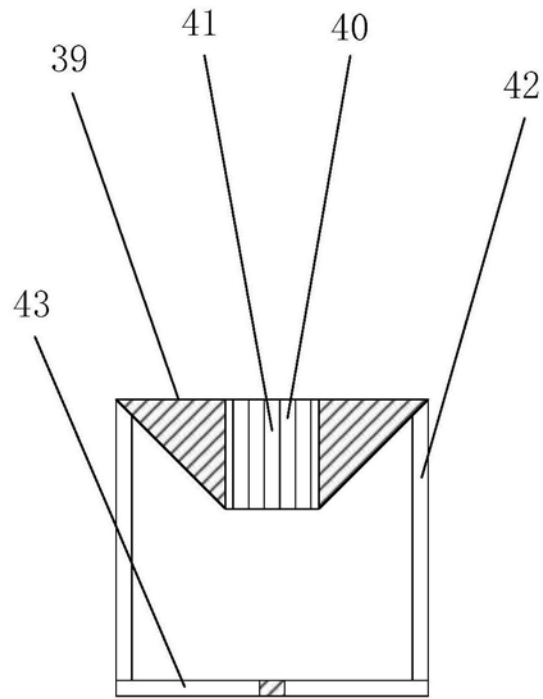


图4