



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109708840 A

(43)申请公布日 2019. 05. 03

(21)申请号 201910010475.1

(22)申请日 2019.01.07

(71)申请人 北京云梦智慧科技有限公司

地址 100101 北京市朝阳区慧忠里103楼7
层B座713

(72)发明人 李英杰

(51)Int.Cl.

G01M 10/00(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

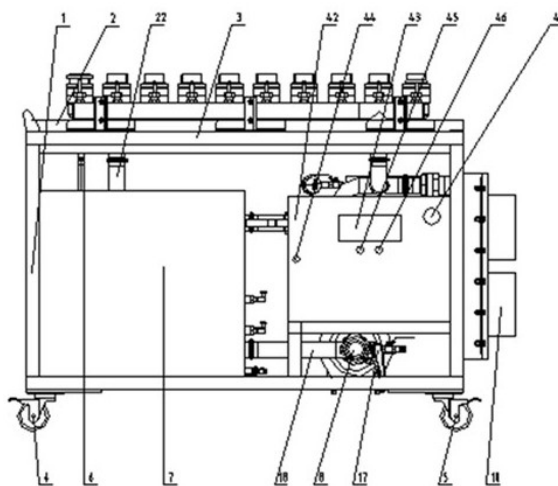
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

基于物联网水表通讯的水流试验装置

(57)摘要

本发明公开了基于物联网水表通讯的水流试验装置,包括试验台装置构件系统、流量管路系统、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统,所述试验台装置构件系统由工作台面、装置框架部件、活动脚轮和固定脚轮组成,所述工作台面通过螺钉固定安装在装置框架部件的上端,所述活动脚轮和固定脚轮均安装在装置框架部件的底端;本发明的物联网水表通讯传输试验的水流试验装置,通过试验台装置构件系统、流量管路系统、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统等部分,可完成在NB-IoT网络体系架构下,进行物联网智能水表的通讯传输试验。



1. 基于物联网水表通讯的水流试验装置,包括试验台装置构件系统(1)、流量管路系统(6)、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统(58),所述试验台装置构件系统(1)由工作台面(2)、装置框架部件(3)、活动脚轮(4)和固定脚轮(5)组成,所述工作台面(2)通过螺钉固定安装在装置框架部件(3)的上端,所述活动脚轮(4)和固定脚轮(5)均安装在装置框架部件(3)的底端,其特征在于:所述流量管路系统(6)由工作水箱(7)、主循环水泵(8)、主过滤器(9)、空气散热器(10)、压力表(11)、温度传感器(12)、液位开关(13)、液位计(14)、旁通球阀(15)、补水阀(16)、蝶阀(17)、泵水箱主循环管路(18)、供水干管(20)、测试平台供水管路(21)、回水干管(22)、测试平台回水管路(23)、散热器水箱供水管路(24)和泵散热器次循环管路(25)组成,所述主循环水泵(8)安装在工作水箱(7)的一侧,主循环水泵(8)通过六角螺栓固定安装在装置框架部件(3)的内侧一端靠下空挡处,且主循环水泵(8)的一侧安装有主过滤器(9),所述主过滤器(9)通过泵水箱主循环管路(18)与工作台面(2)相连,所述工作水箱(7)的侧壁安装有固定支架(19),所述固定支架(19)通过六角螺栓固定安装在装置框架部件(3)的内侧另一端靠下空挡处,工作水箱(7)通过供水干管(20)与测试平台供水管路(21)相连,工作水箱(7)通过供水干管(20)与测试平台回水管路(23)路相连,空气散热器(10)通过六角螺栓固定安装在装置框架部件(3)的一端靠上处,空气散热器(10)的一端通过泵散热器次循环管路(25)和主循环水泵(8)相连,另一端与工作水箱(7)相连,所述压力表(11)和温度传感器(12)均设置在工作水箱(7)的出口,所述温度传感器(12)和液位计(14)安装在工作水箱(7)的表面且与工作水箱(7)的内部连接,所述补水阀(16)安装在工作水箱(7)的底部。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述测试平台系统由一条测试平台供水管路(21)、十条水表支路组件和一条测试平台回水管路(23)组成,所述测试平台供水管路(21)、测试平台回水管路(23)均和工作水箱(7)相连,十条水表支路组件包括一条四分水表支路组件(26)、八条六分水表支路组件(30)和一条八分水表支路组件(34),一条四分水表支路组件(26)按照两个四分轮式手柄截止阀(27)、两个四分管接头(28)、四分水表及四分水表管路附件(29)组成,每条六分水表支路组件(30)按照两个六分轮式手柄截止阀(31)、两个六分管接头(32)、六分水表及六分水表管路附件(33)组成,且共设置八条,一条八分水表支路组件(34)按照两个八分轮式手柄截止阀(35)、两个八分管接头(36)、八分水表及八分水表管路附件(37)组成,十条水表支路组件分别和测试平台供水管路(21)、测试平台回水管路(23)相连。

3. 根据权利要求2所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述测试平台供水管路(21)和测试平台回水管路(23)的两个端头与中间分别通过管箍(38)固定安装在管路支架(39)上,管路支架(39)通过六角螺栓固定安装在试验台装置构件系统(1)的工作台面(2)上,十条水表支路组件的四分水表、六分水表和八分水表的正下方均设置有金属托架(40),工作台面(2)的左侧安装有推拉把手(41)。

4. 根据权利要求1所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述电气控制系统由电源自动控制箱(42)和电器元器件组成,电源自动控制箱(42)通过六角螺栓固定安装在装置框架部件(3)的前侧上,所述电器元器件包括红色指示灯(45)、绿色指示灯(46)和急停开关(47),且通过自身带有的螺帽固定安装在电源自动控制箱(42)的门面板上,所述电源自动控制箱(42)的内部挂装有电器元件背板(56),所述电器元件背板(56)上

固定安装有金属导轨(54),所述电器元器件还包括PLC(48)、微型断路器(49)、中间继电器(50)、时间继电器(51)、漏电保护器(52)、三相电源插座(53),且扣合安装在金属导轨(54)上,所述电器元件背板(56)上固定安装有温度继电器(55)。

5.根据权利要求1所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述数据自动采集与处理系统(58)由水表显示屏(59)、主控电路模块(60)、采集电路模块(61)组成,所述主控电路模块(60)包括水量检测模块、温度采集模块和阀门控制模块。

6.根据权利要求1所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述电源自动控制箱(42)的前侧设置有液晶显示屏(43),所述电源自动控制箱(42)的门面板上安装有门锁(44)。

7.根据权利要求1所述的基于物联网水表通讯的水流试验装置,其特征在于:所述工作台面(2)的上侧设置有供水口(57),且供水口(57)与工作水箱(7)连接。

基于物联网水表通讯的水流试验装置

技术领域

[0001] 本发明属于水流试验装置技术领域,具体涉及基于物联网水表通讯的水流试验装置。

背景技术

[0002] NB-IoT物联网是一种可在全球范围内广泛应用的新兴技术。具有低功耗、广覆盖、低成本、大容量、低速率和架构优等特点,整体比GPRS的覆盖范围增加20dB,每个载波最多可支持20万个网络连接,相当于提升了100倍覆盖区域能力。NB-IoT还可以通过增加更多载波的方式来扩大系统承载规模,具备利用单一基站一次性支持数百万个物联网连接的能力。

[0003] 目前存在的传统水表检定装置的功能较为单一,通常只能通过对水表的准确度或耐久性测试,来完成对水表产品的质量验证;而无法实现对水表的通讯传输试验的问题,为此我们提出基于物联网水表通讯的水流试验装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供基于物联网水表通讯的水流试验装置,以解决上述背景技术中提出的目前存在的传统水表检定装置的功能较为单一,通常只能通过对水表的准确度或耐久性测试,来完成对水表产品的质量验证;而无法实现对水表的通讯传输试验的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:基于物联网水表通讯的水流试验装置,包括试验台装置构件系统、流量管路系统、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统,所述试验台装置构件系统由工作台面、装置框架部件、活动脚轮和固定脚轮组成,所述工作台面通过螺钉固定安装在装置框架部件的上端,所述活动脚轮和固定脚轮均安装在装置框架部件的底端,所述流量管路系统由工作水箱、主循环水泵、主过滤器、空气散热器、压力表、温度传感器、液位开关、液位计、旁通球阀、补水阀、蝶阀、泵水箱主循环管路、供水主管、测试平台供水管路、回水主管、测试平台回水管路、散热器水箱供水管路和泵散热器次循环管路组成,所述主循环水泵安装在工作水箱的一侧,主循环水泵通过六角螺栓固定安装在装置框架部件的内侧一端靠下空挡处,且主循环水泵的一侧安装有主过滤器,所述主过滤器通过泵水箱主循环管路与工作台面相连,所述工作水箱的侧壁安装有固定支架,所述固定支架通过六角螺栓固定安装在装置框架部件的内侧另一端靠下空挡处,工作水箱通过供水主管与测试平台供水管路相连,工作水箱通过供水主管与测试平台回水管路相连,空气散热器通过六角螺栓固定安装在装置框架部件的一端靠上处,空气散热器的一端通过泵散热器次循环管路和主循环水泵相连,另一端与工作水箱相连,所述压力表和温度传感器均设置在工作水箱的出口,所述温度传感器和液位计安装在工作水箱的表面且与工作水箱的内部连接,所述补水阀安装在工作水箱的底部。

[0006] 优选的,所述测试平台系统由一条测试平台供水管路、十条水表支路组件和一条测试平台回水管路组成,所述测试平台供水管路、测试平台回水管路均和工作水箱相连,十

条水表支路组件包括一条四分水表支路组件、八条六分水表支路组件和一条八分水表支路组件,一条四分水表支路组件按照两个四分轮式手柄截止阀、两个四分管接头、四分水表及四分水表管路附件组成,每条六分水表支路组件按照两个六分轮式手柄截止阀、两个六分管接头、六分水表及六分水表管路附件组成,且共设置八条,一条八分水表支路组件按照两个八分轮式手柄截止阀、两个八分管接头、八分水表及八分水表管路附件组成,十条水表支路组件分别和测试平台供水管路、测试平台回水管路相连。

[0007] 优选的,所述测试平台供水管路和测试平台回水管路的两个端头与中间分别通过管箍固定安装在管路支架上,管路支架通过六角螺栓固定安装在试验台装置构件系统的工作台面上,十条水表支路组件的四分水表、六分水表和八分水表的正下方均设置有金属托架,工作台面的左侧安装有推拉把手。

[0008] 优选的,所述电气控制系统由电源自动控制箱和电器元器件组成,电源自动控制箱通过六角螺栓固定安装在装置框架部件的前侧上,所述电器元器件包括红色指示灯、绿色指示灯和急停开关,且通过自身带有的螺帽固定安装在电源自动控制箱的门面板上,所述电源自动控制箱的内部挂装有电器元件背板,所述电器元件背板上固定安装有金属导轨,所述电器元器件还包括PLC、微型断路器、中间继电器、时间继电器、漏电保护器、三相电源插座,且扣合安装在金属导轨上,所述电器元件背板上固定安装有温度继电器。

[0009] 优选的,所述数据自动采集与处理系统由水表显示屏、主控电路模块、采集电路模块组成,所述主控电路模块包括水量检测模块、温度采集模块和阀门控制模块。

[0010] 优选的,所述电源自动控制箱的前侧设置有液晶显示屏,所述电源自动控制箱的门面板上安装有门锁。

[0011] 优选的,所述工作台面的上侧设置有供水口,且供水口与工作水箱连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

(1) 本发明的物联网水表通讯传输试验的水流试验装置,通过试验台装置构件系统、流量管路系统、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统等部分,可完成在NB-IoT网络体系架构下,进行物联网智能水表的通讯传输试验;

(2) 主循环水泵因为是通过旋转造成进、出口的压力差,将水循环起来,这样会产生一定的热量,使工作水箱的温度过高,为防止过高的温度,影响水流试验装置的寿命,及防止工作水箱因长期工作而产生和堆积出的过多水垢,影响装置的运转工作,所以采用空气散热器,利用强制风冷实现对循环水的散热;同时采用一级过滤的方式,在主循环回路设置主过滤器,过滤各种杂质,并采用定期排水的方式,定期把工作储水箱的积水完全排空后,然后从工作台面的供水口重新注水,启动水流试验装置进行工作,提高试验装置的使用寿命;

(3) 人机界面采用触摸屏,通过PLC编程的控制保护系统,实时显示水流试验装置的水循环系统各项监控参数及报警信息。操作人员进行就地操作时,可随时正确掌握设备状况、避免错误,利于维护;

(4) 本发明物联网水表通讯传输试验的水流试验装置全部采用模块化设计,从结构部分到电气控制部分,实行模块化单元,安装简单、易行,操作方便;易于维护与修理;可快速升级,质量可靠性高。

附图说明

[0013] 图1为NB-IoT网络体系架构图；

图2为NB-IoT物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的水路示意图；

图3为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的正视图；

图4为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的三维结构示意图；

图5为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的俯视图；

图6为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的左视图；

图7为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的电源控制箱去除门板结构示意图；

图8为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的图5中A处局部剖视的结构示意图；

图9为物联网水表通讯传输试验的水流试验装置的图8中B处局部剖视的结构示意图。

[0014] 图中：1、试验台装置构件系统；2、工作台面；3、装置框架部件；4、活动脚轮；5、固定脚轮；6、流量管路系统；7、工作水箱；8、主循环水泵；9、主过滤器；10、空气散热器；11、压力表；12、温度传感器；13、液位开关；14、液位计；15、旁通球阀；16、补水阀；17、蝶阀；18、泵水箱主循环管路；19、固定支架；20、供水干管；21、测试平台供水管路；22、回水干管；23、测试平台回水管路；24、散热器水箱供水管路；25、泵散热器次循环管路；26、四分水表支路组件；27、四分轮式手柄截止阀；28、四分管接头；29、四分水表管路附件；30、六分水表支路组件；31、六分轮式手柄截止阀；32、六分管接头；33、六分水表管路附件；34、八分水表支路组件；35、八分轮式手柄截止阀；36、八分管接头；37、八分水表管路附件；38、管箍；39、管路支架；40、金属托架；41、推拉把手；42、电源自动控制箱；43、液晶显示屏；44、门锁；45、红色指示灯；46、绿色指示灯；47、急停开关；48、PLC；49、微型断路器；50、中间继电器；51、时间继电器；52、漏电保护器；53、三相电源插座；54、金属导轨；55、温度继电器；56、电器元件背板；57、供水口；58、数据自动采集与处理系统；59、水表显示屏；60、主控电路模块；61、采集电路模块。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中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前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1-9，本发明提供一种技术方案：基于物联网水表通讯的水流试验装置，包括试验台装置构件系统1、流量管路系统6、测试平台系统、电气控制系统和数据自动采集与处理系统58，试验台装置构件系统1由工作台面2、装置框架部件3和两种重型脚轮组成，全部采用304不锈钢材质，工作台面2安装在装置框架部件3上端，用螺钉固定，两种重型脚轮各有两个固定脚轮5和两个活动脚轮4，都是重型聚氨酯脚轮，安装在装置框架部件3底端，用螺钉固定，其中活动脚轮4即万向脚轮，为工业型脚轮，具有刹车、防滑和调节高度功能，并带有转向结构，可360度转向，两种重型脚轮的轮架采用十二毫米厚不锈钢钢板冲压成形，可承载一吨以上物品，具有承载力大，坚固耐用的特点，采用重型滚珠轴承，可承受大的负载，脚轮采用聚氨酯材质，由浇注型生产工艺制造而成，具有重量轻、抗冲击、耐磨损、耐腐蚀的优点，是一种热塑性聚氨酯弹性体；流量管路系统由工作水箱7、主循环水泵8、主

过滤器9、空气散热器10、温度传感器12、压力表11、液位开关13、液位计14、旁通球阀15、补水阀16、蝶阀17和若干管路等组成；主循环水泵8可提供密闭循环流体所需动力，是卧式离心叶片泵；主过滤器9可防止循环水中的刚性颗粒进入被测试元器件，在主循环回路设置有机机械过滤器；空气散热器10采用水-风热交换器，利用强制风冷实现循环水的散热，当热水被输送进入空气散热器10，流过铝质冷却板腔，水的热量传给冷却板翅，冷空气流过板翅间，热量传给空气排出，从而达到循环水被冷却的目的，空气散热器10在最低集水箱处设置有堵头，便于维护时泄空；温度传感器12安装在水泵出口，用于监测循环水的温度，当水温过高时，可通过控制启动空气散热器10的风机运行，进行强制风冷散热，实现循环水的快速冷却，当水温较低时，可不需要启动风机，进行自然风冷散热；压力表11用于监测主循环水泵8出口处压力的大小；工作水箱7上设置有常开/常闭触点的液位开关13，当水箱内液位超低时输出报警信号，提示对水箱进行补水；工作水箱7上设置有FEP透明管段作为液位计14，实现水箱液位的可视化，同时在透明管段附近设置补水液位标记，补水过程中当液位与标记齐平时停止补水；旁通球阀15可实现被测支路水流量的调节，通过改变球阀开度来调节进入测试平台的水流量大小，保证整个水流试验装置的系统稳定运行；补水阀16实现水流试验装置自带补水功能，在工作水箱7底部设置有补水阀，可进行补水和泄空，方便检修、维护和保养；通过关闭蝶阀17，用软管连接水源和补水阀，启动主循环水泵8，实现对水流试验装置的补水；

主循环水泵8安装在工作水箱7旁边，通过六角螺栓固定安装在装置框架部件3的右边靠下空挡处，带有主过滤器9，通过主循环管路18同工作水箱7相连，工作水箱7侧壁安装有固定支架19，通过六角螺栓固定安装在装置框架部件3的左边靠下空挡处，通过供水干管20与测试平台供水管路21相连，通过回水干管22与测试平台回水管路23相连；空气散热器10通过六角螺栓固定安装在装置框架部件3的右侧靠上处。空气散热器10的一端通过次循环管路25和主循环水泵8相连，另一端同工作水箱7直接相连；主循环水泵8因为是通过旋转造成进、出口的压力差，将水循环起来，这样会产生一定的热量，使工作水箱7的温度过高，为防止过高的温度，影响水流试验装置的寿命，及防止工作水箱7因长期工作而产生和堆积出的过多水垢，影响装置的运转工作，所以需要采用空气散热器10，利用强制风冷实现对循环水的散热；同时采用一级过滤的方式，在主循环回路设置主过滤器9，过滤各种杂质，并采用定期排水的方式，定期把工作水箱7的积水完全排空后，然后从工作台面2的供水口57重新注水，启动水流试验装置进行工作，提高试验装置的使用寿命；

测试平台系统由一条测试平台供水管路21、十条水表支路组件、一条测试平台回水管路23组成，其中测试平台供水管路21、测试平台回水管路23分别和工作水箱7相连，十条水表支路组件包括一条四分水表支路组件26、八条六分水表支路组件30和一条八分水表支路组件34，其中一条四分水表支路组件26按照四分轮式手柄截止阀27、四分管接头28、四分水表及四分水表管路各附件29、四分管接头28、四分轮式手柄截止阀27而组成一个组件，每条六分水表支路组件30按照六分轮式手柄截止阀31、六分管接头32、六分水表及六分水表管路各附件33、六分管接头32、六分轮式手柄截止阀31而组成一个组件，共八条；一条八分水表支路组件34按照八分轮式手柄截止阀35、八分管接头36、八分水表及八分水表管路各附件37、八分管接头36、八分轮式手柄截止阀35而组成一个组件；这十条水表支路组件分别和测试平台供水管路21、测试平台回水管路23相连；测试平台供水管路21和测试平台回水管

路23的两个端头与中间,分别通过管箍38固定安装在管路支架39上,管路支架39通过六角螺栓固定安装在试验台装置构件系统1的工作台面2上,十条水表支路组件的每个水表正下方,有一个金属托架40,可以承载水表,在水流试验装置运行时,能够把大部分的压力分解到试验台装置构件系统1的装置框架部件3上,避免单条水表支路组件出现变形和损坏;试验台装置构件系统1的工作台面2上,左侧安装有推拉把手41,可以方便进行水流试验装置的转运;

电气控制系统采用人机界面,进行交互控制,主要由电源自动控制箱42和系列电器元器件组成,电源自动控制42通过六角螺栓固定安装在装置框架部件3的正面右边支架上,其中电器元器件如红色指示灯45、绿色指示灯46、急停开关47,通过自身带有的螺帽固定安装在电源自动控制箱42的门面板上,运行显示灯为绿色:主循环泵、风机;报警显示灯为红色:预警、跳闸和动力电源;电器元器件如PLC48、微型断路器49、中间继电器50、时间继电器51、漏电保护器52、三相电源插座53,扣合安装在金属导轨54上,金属导轨54通过螺钉固定安装在电器元件背板56上;温度继电器55通过螺钉固定安装在电器元件背板56上;电器元件背板56通过螺钉挂装在电源自动控制箱42的箱体内部;人机界面采用触摸屏,通过PLC48编程的控制保护系统,实时显示水流试验装置的水循环系统各项监控参数及报警信息,操作人员进行就地操作时,可随时正确掌握设备状况、避免错误,利于维护;

电气控制系统具有可触摸自动控制,紧急手动控制的功能;过载、短路和缺相保护的功能;同时为提高安全性能,还具有以下保护功能:

1、漏电保护:当水泵漏电时,控制箱自动关闭电源。

[0017] 2、温度保护:当水温过高时,启动散热器风机进行强制风冷散热,水温超高时,水流试验装置停机。

[0018] 3、液位保护:当水箱液位低时,液位开关13输出预警信号,提示对水箱进行补水;当水箱液位超低时,液位开关13输出跳闸信号,水流试验装置停机,防止水泵空转。

[0019] 数据自动采集与处理系统58由水表显示屏59、主控电路模块60、采集电路模块61组成,液晶显示屏43可显示水表采集的水量、工作情况、设备状态、电池电量和信号强度等数据信息;主控电路模块60具有实现水表计量、信息显示和数据远传的功能,可外接光电直读模块设定周期采集广电直读数据,可以按照设定的时间唤醒NB-IoT模组或者WIFI电路,上报水表数据到云平台,并根据后台指令对阀门进行控制,同时通过液晶显示屏显示数据信息,主要功能有:计量存储、水表数据自动上报、外部唤醒,低电压保护、防磁攻击、表异常保护、阀门维护、服务器IP端口可设置、自动数据上报周期可设置,可提供配套管理,同缴费平台配合使用。光电直读采集模块通过PIC单片机的对射式光电信号采集电路板,采样编码汉明距离为1,无重码,优化光电对管的采样时序,最大化降低PCB的功耗,采集模块对外连接VCC, SIGNAL, GND三根线。采样获得码轮读数,准确判定相对位置,软件优化水表进位逻辑,避免因为9,0进位引起的误读。实现物联网水表通讯传输试验的水流试验装置全部采用模块化设计,从结构部分到电气控制部分,实行模块化单元,安装简单、易行,操作方便;易于维护与修理;可快速升级,质量可靠性高。

[0020] 本发明的工作原理:水表作为NB-IoT产品终端,以一定数量共十只安装在实现物联网水表通讯传输试验的水流试验装置上;控制水流通过供水口57流入工作水箱7,通过观察液位计14的标记与工作水箱7的水齐平后,停止加水,进入下一步操作;在电源自动控制

箱42的液晶显示屏上,按动相应的触摸按钮,启动水流试验装置;安装好的水表开始转动进行采集水量等数据,工作水箱7内的水流通过主循环水泵8升压后流经空气散热器10,得到冷却后流向测试平台的各个水管和水表,经过水表后再回到工作水箱7,形成往复循环,空气散热器10的出口设置一条直接通向工作水箱7的水流支路,设置有旁通球阀15,通过改变旁通球阀15开度来调节进入测试平台的水流量大小,保证整个水流试验装置的系统稳定运行;

主控电路模块60包含水量检测模块、温度采集模块和阀门控制模块,可采集水流量数据、温度数据和水表的状态信息,把这些数据处理之后存储,通过IoT核心网发送给电信IoT连接管理平台,接收并执行由电信IoT连接管理平台下发的控制命令;

电信IoT连接管理平台把数据开放给第三方应用系统,让各种垂直行业应用快速构建自己的物联网业务,如智慧水务平台管理系统。智慧水务平台管理系统以智能水表、供水业务为核心,覆盖原水、供水、二次供水、智能管道的管理,对接收水表的数据进行统一管理;以华为+电信连接管理平台及阿里云服务为基础,进行搭建平台系统,可实现水务的日常经营和管理的初步智慧化;在NB-IoT网络体系架构下,自主研发的实现物联网水表通讯传输试验的水流试验装置,可完成水表的水量采集、数据传输,实现水表通讯传输的多模化与管网化、统一化和管理的统一化。

[0021] 本发明的NB-IoT物联网使用License频段,可采取带内、保护带或独立载波等三种部署方式,与现有网络共存。NB-IoT网络体系架构包括产品终端如水表,NB-IoT基站,IoT核心网,IoT连接管理平台和各种垂直行业应用。

[0022] 产品终端:UE,通过空口连接到基站eNodeB。

[0023] NB-IoT基站:移动通信中组成蜂窝小区的基本单元,主要完成移动通信网和UE之间的通信和管理功能。即通过运营商网络连接的NB-IoT 用户终端设备必须在基站信号的覆盖范围内才能进行通信。

[0024] 基站不孤立存在,属于网络架构中的一部分,是连接移动通信网和UE的桥梁。一般由机房、信号处理设备、室外的射频模块、收发信号的天线、GPS、各种传输线缆等组成。

[0025] IoT核心网:承担与终端非接入层交互的功能,并将IoT业务相关数据转发到IoT连接管理平台进行处理。

[0026] IoT连接管理平台:目前以电信平台为主。汇聚从各种接入网得到的IoT数据,并根据不同类型转发至相应的业务应用器进行处理。提供对各种传感器、SIM卡的数据采集、管理功能,同时可以把数据开放给第三方应用系统,让各种应用快速构建自己的物联网业务。产品终端如水表,水表利用无线网络连接到IoT连接管理平台,使用COAP通讯协议。

[0027] 应用服务器:以电信平台为例,应用server通过http/https协议和平台通讯,通过调用平台的开放API来控制设备,平台把设备上报的数据推送给应用服务器。平台支持对设备数据进行协议解析,转换成标准的json格式数据。是IoT数据的最终汇聚点,根据客户的需求进行数据处理等操作。

[0028] 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。

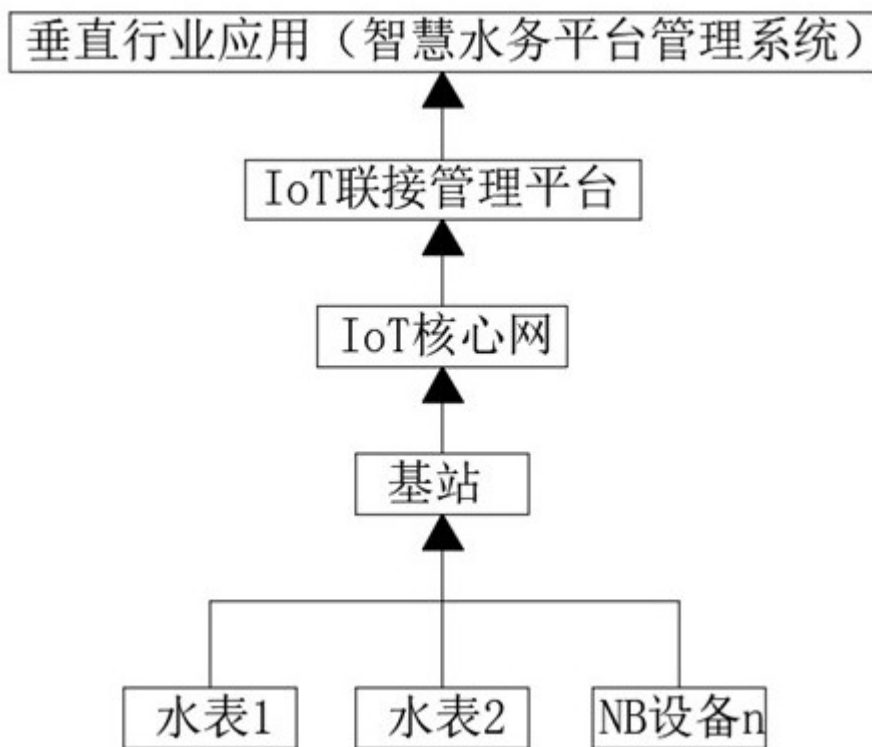


图1

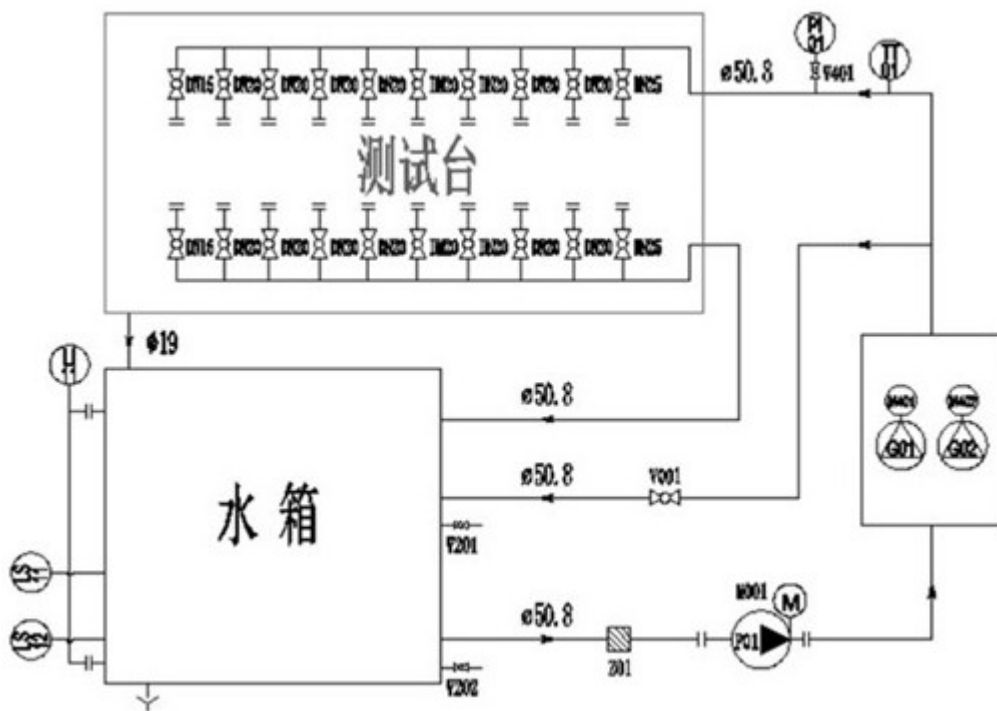


图2

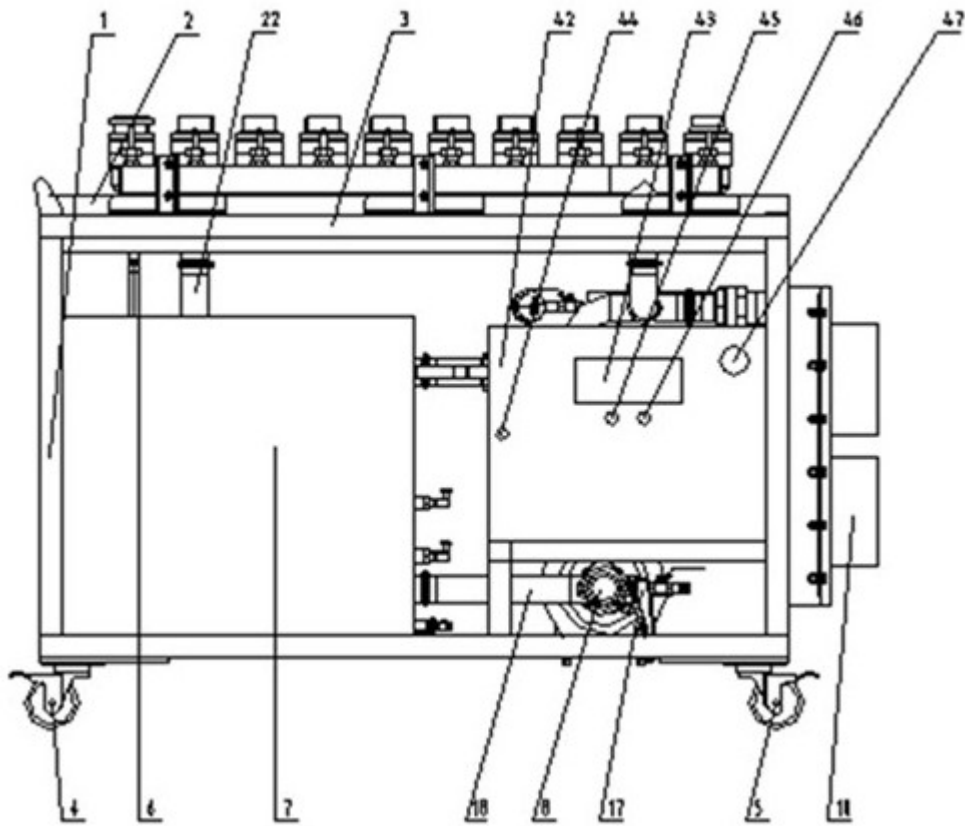


图3

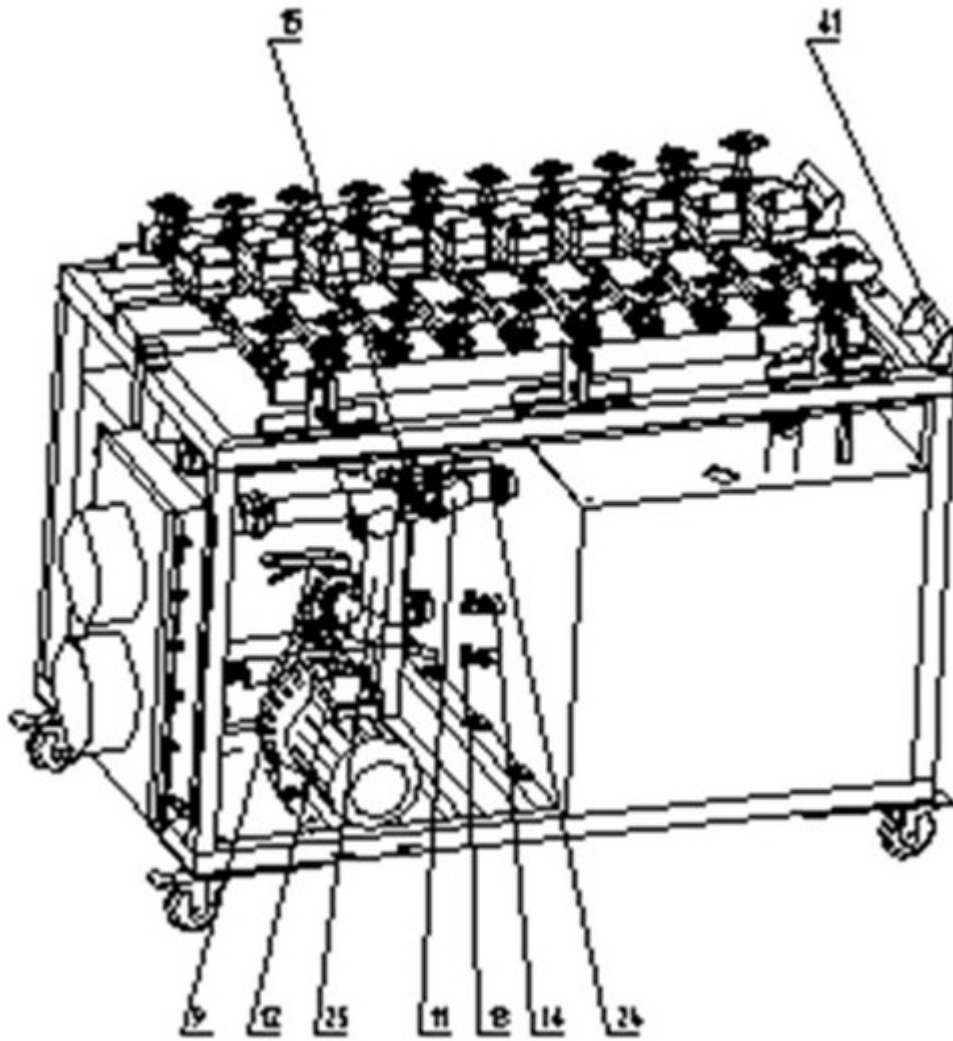


图4

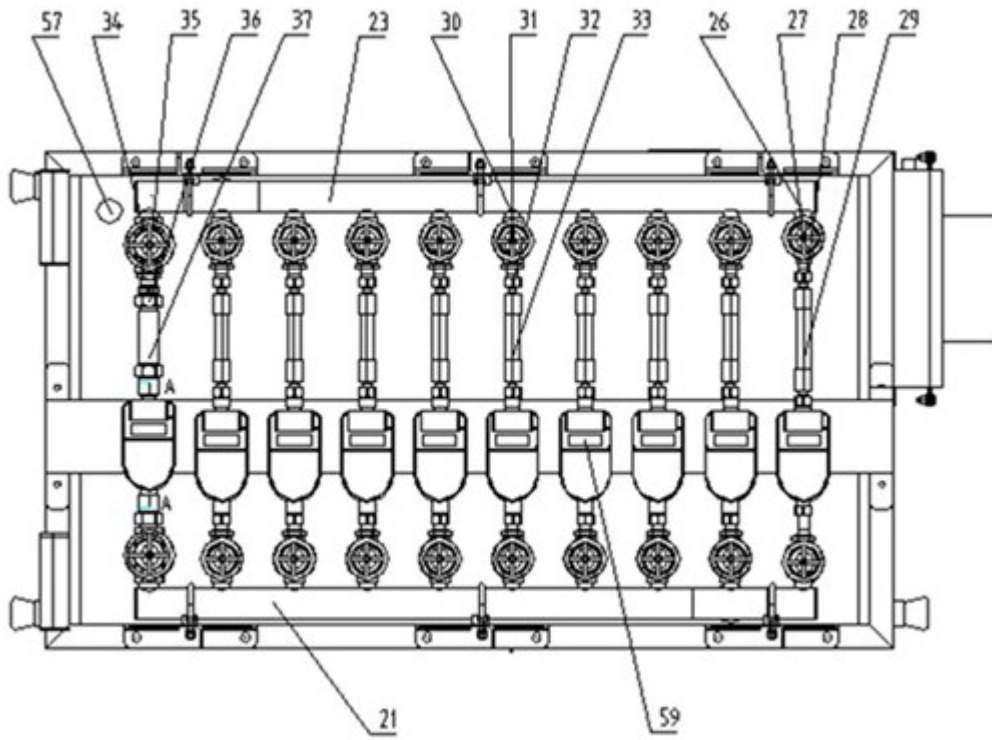


图5

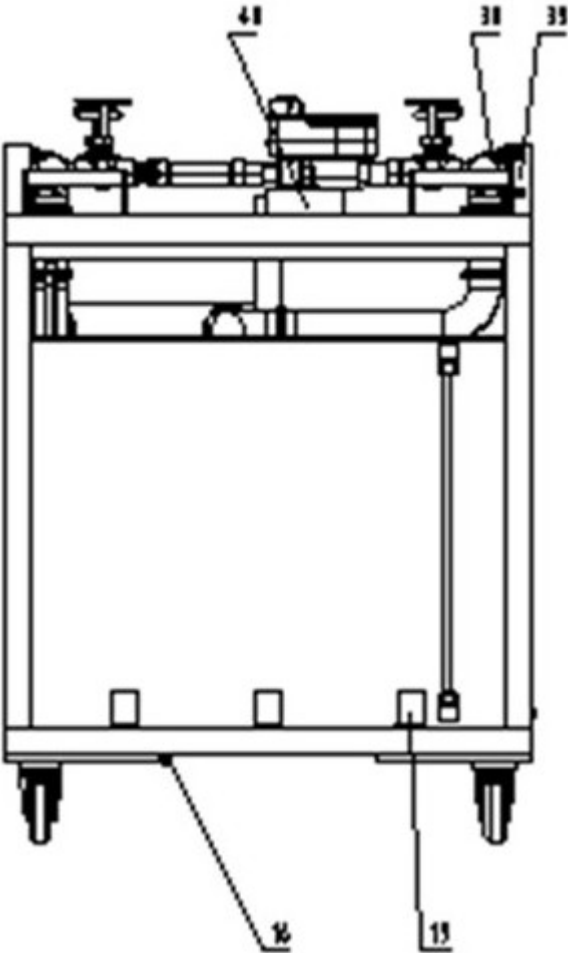


图6

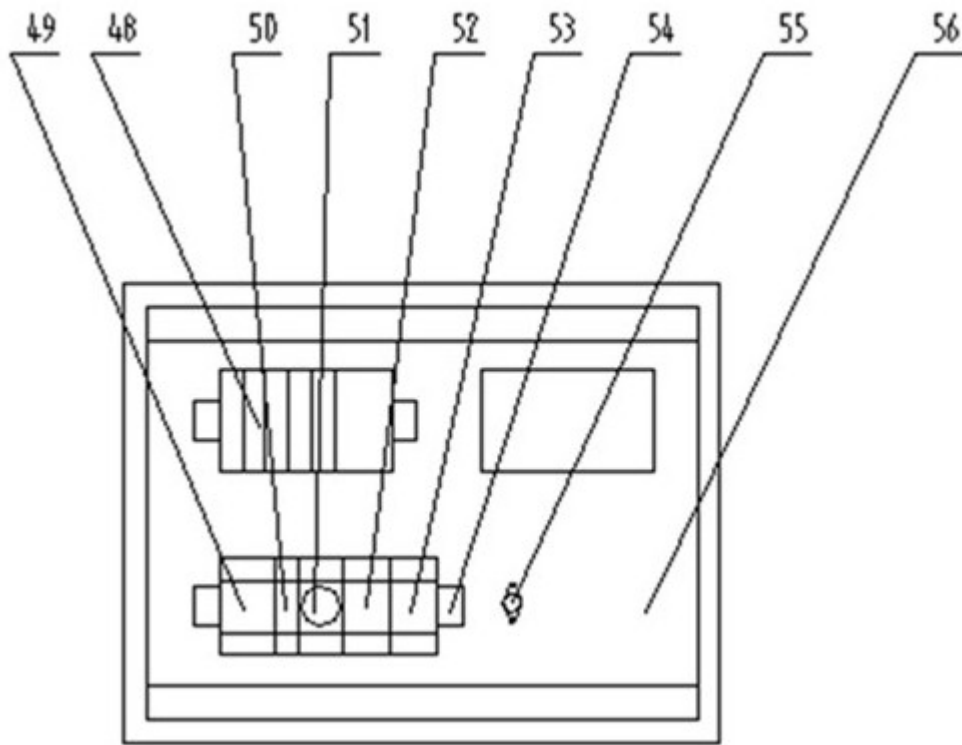


图7

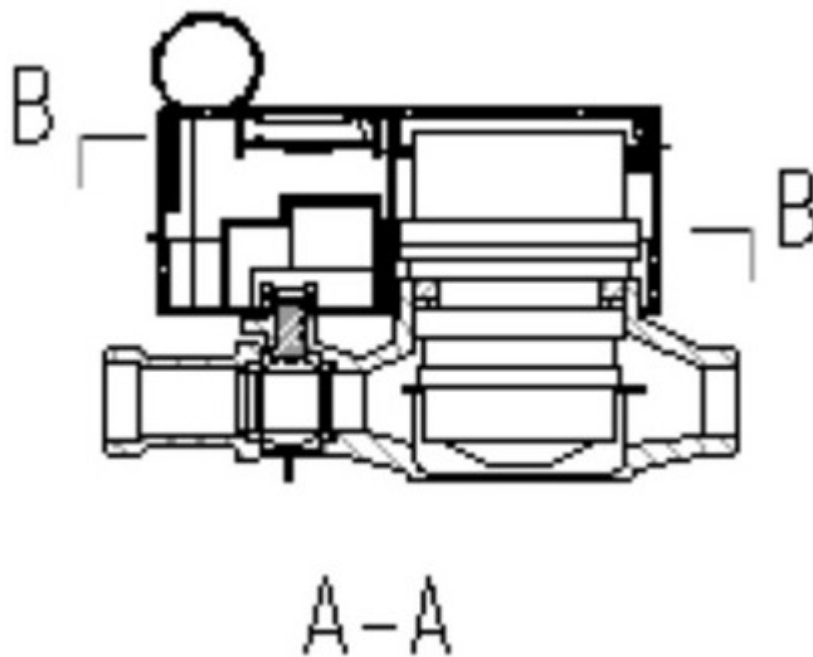
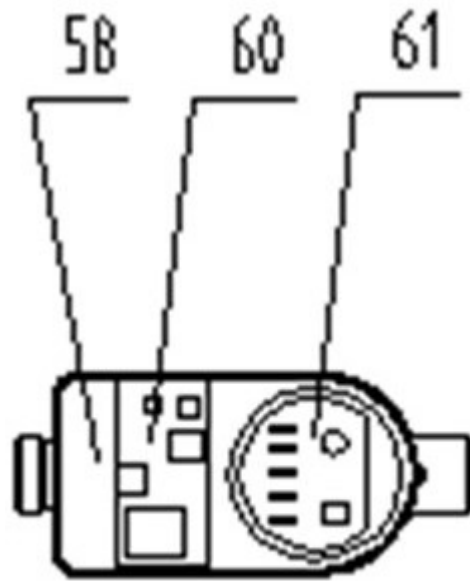


图8



B-B

图9