

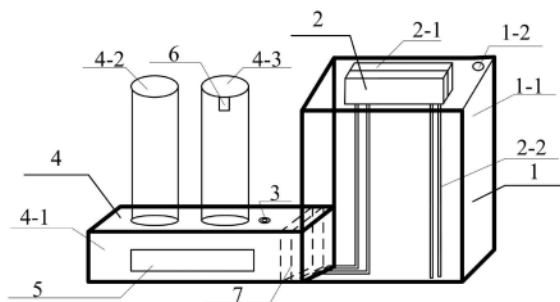


(45) 授权公告日 2023.09.22

G01W 1/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,涉及气象站超声波蒸发传感器校准技术领域,解决现有技术中人为因素对气象站超声波蒸发传感器校准过程的影响,以及无法实现自动校准功能等问题。本实用新型的自动校准该装置,包括储水箱体、吸排水单元、水平泡、测试箱体、控制及显示单元、被测传感器安装筒、标准器安装筒和超声波标准器。通过控制及显示单元控制吸排水单元向测试箱体注水或排水来调节液面高度,当达到设定校准点稳定后,读取显示超声波标准器和被测超声波蒸发传感器的数值,通过计算得出误差值。该装置结构简单、成本低,实现了气象站超声波蒸发传感器校准的自动化,提高了校准工作效率。



1. 气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征是:该校准装置包括储水箱(1)、吸排水单元(2)、水平泡(3)、测试箱(4)、控制及显示单元(5)和超声波标准器(6);

所述吸排水单元(2)安装在储水箱(1)上并与测试箱(4)连通;

所述测试箱(4)包括测试箱体(4-1),以及安装在所述测试箱体(4-1)上部的被测传感器安装筒(4-2)和标准器安装筒(4-3);所述被测传感器安装筒(4-2)、标准器安装筒(4-3)与测试箱体(4-1)连接且三者相通;

所述超声波标准器(6)安装在标准器安装筒(4-3)上,被测超声波蒸发传感器安装在被测传感器安装筒(4-2)上;

所述水平泡(3)固定于测试箱体(4-1)上部;

所述控制及显示单元(5)固定于测试箱体(4-1)上。

2. 根据权利要求1所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:所述吸排水单元由水泵(2-1)和水管(2-2)组成,所述水泵(2-1),固定在储水箱(1)上部,水管(2-2)的两管分别与水泵(2-1)和测试箱体(4-1)连接。

3. 根据权利要求1所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:所述储水箱包括储水箱体(1-1)及安装在储水箱体(1-1)上的注水口(1-2)。

4. 根据权利要求1所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:所述被测传感器安装筒(4-2)、标准器安装筒(4-3)与测试箱体(4-1)表面垂直。

5. 根据权利要求1所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:被测传感器安装筒(4-2)和标准器安装筒(4-3)采用亚克力透明玻璃筒,所述透明玻璃筒上刻有刻度尺。

6. 根据权利要求1所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:还包括纱网(7),所述纱网(7)安装在所述测试箱体(4-1)内部且位于测试箱体(4-1)与吸排水单元的连接处。

7. 根据权利要求6所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,其特征在于:所述纱网(7)采用不锈钢纱网。

一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气象站超声波蒸发传感器校准技术领域,具体涉及一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置。

背景技术

[0002] 随着气象事业的迅猛发展,超声波蒸发传感器取代了人工观测,广泛应用于自动气象站的蒸发自动观测中。

[0003] 目前对超声波蒸发传感器的校准采用人工利用标准量块进行个校准点的测量,该方法操作繁琐且受人为因素影响较大,数据质量有待加强。

[0004] 因此研究一种超声波蒸发传感器自动校准装置是十分必要的。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为了降低人为因素对气象站超声波蒸发传感器校准过程的影响,实现校准过程的自动化,提供一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置。

[0006] 一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,该校准装置包括储水箱、吸排水单元、水平泡、测试箱、控制及显示单元和超声波标准器;

[0007] 所述吸排水单元安装在储水箱上并与测试箱连通;

[0008] 所述测试箱包括测试箱体,以及安装在所述测试箱体上部的被测传感器安装筒和标准器安装筒;所述被测传感器安装筒、标准器安装筒与测试箱体连接且三者相通;

[0009] 所述超声波标准器安装在标准器安装筒上,被测超声波蒸发传感器安装在被测传感器安装筒上;

[0010] 所述水平泡固定于测试箱体上部;

[0011] 所述控制及显示单元固定于测试箱体上。

[0012] 进一步地,所述吸排水单元由水泵和水管组成,所述水泵,固定在储水箱上部,水管的两管分别与水泵和测试箱体连接。

[0013] 进一步地,所述储水箱包括储水箱体及安装在储水箱体上的注水口。

[0014] 进一步地,所述被测传感器安装筒、标准器安装筒与测试箱体表面垂直。

[0015] 进一步地,被测传感器安装筒和标准器安装筒采用亚克力透明玻璃筒,所述透明玻璃筒上刻有刻度尺。

[0016] 进一步地,还包括纱网,所述纱网安装在所述测试箱体内部且位于测试箱体与吸排水单元的连接处。

[0017] 进一步地,所述纱网采用不锈钢纱网。

[0018] 本实用新型的有益效果:

[0019] 本实用新型所述的自动校准装置适用于现有自动气象站所有型号的超声波蒸发传感器。

[0020] 本实用新型的校准装置,能够便捷高效的实现气象站超声波蒸发传感器的校准。

该装置结构简单、成本低,实现了气象站超声波蒸发传感器校准的自动化,对气象站校准工作效率的提高具有重要意义。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型所述的气象站超声波蒸发传感器自动校准装置结构示意图。

[0022] 图中,1、储水箱,1-1、储水箱体,1-2、注水口,2、吸排水单元,2-1、水泵,2-2、水管,3、水平泡,4、测试箱,4-1、测试箱体,4-2、被测传感器安装筒,4-3、标准器安装筒,5、控制及显示单元,6、超声波标准器,7、纱网。

具体实施方式

[0023] 结合图1说明本实施方式,一种气象站超声波蒸发传感器自动校准装置,该装置通过被测超声波蒸发传感器和超声波标准器对测试箱的水位测量的高度来进行校准,能够广泛应用在气象站超声波蒸发传感器校准工作中。

[0024] 如图1所示,该装置包括储水箱1、吸排水单元2、水平泡3、测试箱4、控制及显示单元5、超声波标准器6和纱网7。

[0025] 所述储水箱1包括储水箱体1-1和注水口1-2。

[0026] 所述吸排水单元2包括水泵2-1和水管2-2,固定在储水箱1上,所述水泵2-1,固定在储水箱1上部,水管2-2的两管分别与水泵2-1和测试箱体4-1连接。

[0027] 所述测试箱4包括测试箱体4-1,以及安装在所述测试箱体4-1上部的被测传感器安装筒4-2和标准器安装筒4-3;所述被测传感器安装筒4-2、标准器安装筒4-3与测试箱体4-1表面垂直连接且三者相通;

[0028] 所述水平泡3固定于测试箱体4-1上面,保证校准过程自动校准装置相对水平。

[0029] 所述超声波标准器6安装于标准器安装筒4-3,被测超声波蒸发传感器安装在被测传感器安装筒4-2上。

[0030] 所述超声波标准器6、水泵2-1以及被测超声波蒸发传感器与控制及显示单元电连接;

[0031] 所述控制及显示单元5固定于测试箱体4-1上,用于控制水泵2-1的水流速及时长进一步控制测试箱4的水量,从而实现调节被测传感器安装筒4-2和标准器安装筒4-3水位高度。并显示被测超声波蒸发传感器和超声波标准器6的测量值。

[0032] 本实施方式中,所述测试箱体4-1和吸排水单元2连接侧装有双侧不锈钢纱网7,降低吸排水单元2向测试箱4注水产生水面波动的影响。

[0033] 本实施方式中,被测传感器安装筒4-2和标准器安装筒4-3采用亚克力透明玻璃筒,其上面刻有刻度尺,便于实时观察水位情况。

[0034] 本实施方式所述的自动校准装置的工作原理为:首先,通过储水箱的注水口1-2向储水箱体1-1注满蒸馏水;然后,将被测超声波蒸发传感器安装在被测传感器安装筒4-2上,数据传输线接入控制及显示单元5;调节校准装置使其相对水平;最后,参照《JJG(气象)006-2011自动气象站蒸发传感器检定规程》进行校准工作,控制及显示单元5控制水泵2-1向测试箱4注水或排水调节液面高度,当达到设定校准点稳定后,读取显示超声波标准器和被测超声波蒸发传感器的数值,逐点完成各个水位高度的测量,同时显示测量值及误差。

[0035] 本实施方式中,所述控制及显示单元5选用威纶通科技公司的TK系列人机界面,能够控制吸排水单元2和计算显示被测传感器与标准器的误差。所述超声波标准器6选用Microsonic的vnp系列,能够灵活拆卸,便于量值溯源。

[0036] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

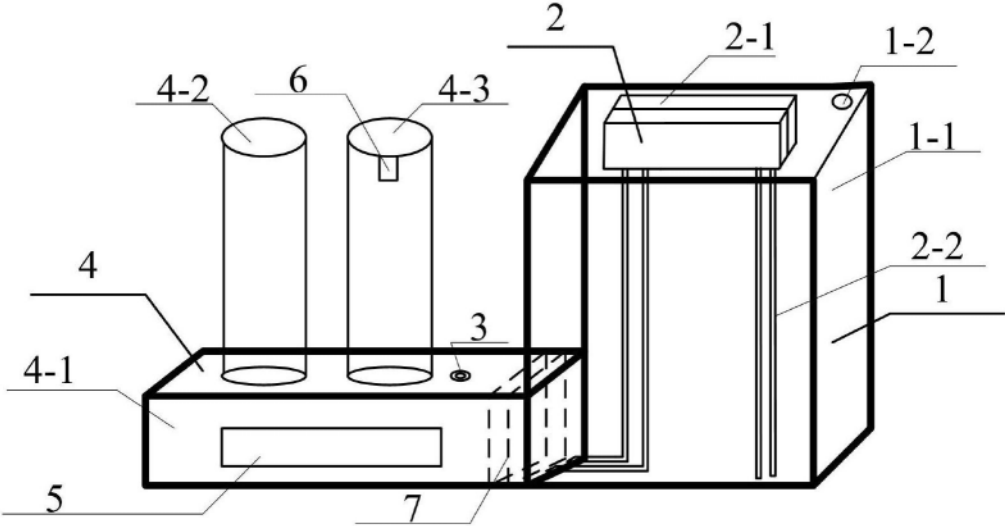


图1