(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106643990 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611041216.8

(22)申请日 2016.11.23

(71)申请人 辽宁屹霖科技发展有限公司
地址 118009 辽宁省丹东市振兴区辽宁丹东临港产业园区仪器仪表产业基地文庆路70-37号楼东侧第1-2层半层

(72)发明人 齐国利 韩仁泰 生成祯

(74)专利代理机构 沈阳铭扬联创知识产权代理事务所(普通合伙) 21241
代理人 吕敏

(51)Int.Cl.
G01F 25/00(2006.01)

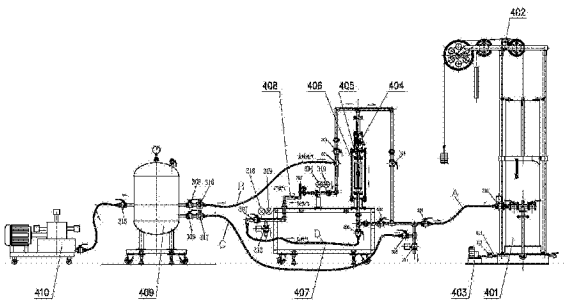
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种气体流量计自动检定装置及其检定方法

(57)摘要

一种气体流量计自动检定方法，属于气体流量检定装置技术领域。采用钟罩式气体流量标准装置检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表，浮子流量计的进气管路连接钟罩式气体流量标准装置，浮子流量计的出气管路连接待检表管路。本发明在一定大小范围内，可以满足多层次的流量计入口压力和出口压力的需求，可以满足7种不同的检定程序。本发明安装待检表的可以旋转的伸缩接头及固定架，不仅可以上下和水平移动，还可以各自旋转，具有多方位的连接仪表进出口性能，从而可以快速准确定位仪表进出口的连接。



CN 106643990 A

1.一种气体流量计自动检定方法，其特征在于：采用钟罩式气体流量标准装置检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表，浮子流量计的进气管路连接钟罩式气体流量标准装置，浮子流量计的出气管路连接待检表管路。

2.一种采用如权利要求1所述的气体流量计自动检定方法的检定装置，其特征在于：包括

钟罩式气体流量标准装置，通过管路A及管路I连接浮子流量计的进气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

浮子流量计，进气端连接管路I，出气端通过管路II连接待检表；

待检表，进气端连接在管路II上，待检表的出气端为管路Ⅲ，其上安装12号阀，所述12号阀连接计算机，由检定装置的计算机控制检定流程。

3.一种采用如权利要求1所述的气体流量计自动检定方法的检定装置，其特征在于：包括：

稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过管路C连接管路I，为管路I输送稳压气体；通过管路I连接浮子流量计的进气端；

浮子流量计，出气端通过管路II连接待检表，待检表的出气端管路Ⅲ连接12号阀。

4.一种采用如权利要求1所述的气体流量计自动检定方法的检定装置，其特征在于：包括：

钟罩式气体流量标准装置，依次通过管路A、管路I、管路Ⅳ连接浮子流量计的出气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

浮子流量计，浮子流量计的出气端通过管路II连接待检表，待检表的出气端通过管路Ⅲ、管路D连接浮子流量计的进气端，并与管路D间设置6号阀；

稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过反吹进气管路B连接待检表的进气管路II上。

5.一种采用如权利要求1所述的气体流量计自动检定方法的检定装置，其特征在于：包括：

稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过反吹进气管路B连接管路II，管路II连接待检表的进气端，实现反吹进气；

待检表，进气端连接在管路II上，待检表的出气端管路Ⅲ通过管路D连接浮子流量计的进气端；

浮子流量计，出气端通过管路Ⅳ连接管路I，管路I末端连接11号阀。

6.一种采用如权利要求1所述的气体流量计自动检定方法的检定装置，其特征在于：包括：

钟罩式气体流量标准装置，通过管路A及管路I连接浮子流量计的进气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

管路I，分为三路：一路末端连接11号阀；二路通过管路Ⅳ连接浮子流量计出气端；三路通过2号阀连接浮子流量计的进气端；二路管路上通过3号阀还连接有正吹进气管路C；管路C另一端通过调压阀II、9号阀连接稳压罐；管路Ⅳ上设置有4号阀；

浮子流量计，出气端还连接有管路II，进气端通过6号阀还连接有管路D，管路II和管路D间连接待检表管路；

管路II和待检表管路间还连接有反吹进气管路B，管路B另一端通过调压阀I、8号阀连接稳压罐；在管路B和浮子流量计间的管路II上设置有5号阀，控制气体流量；

稳压罐，进气端通过15号阀及管路E连接空气压缩机；稳压罐上还通过正吹进气管路C连接管路I，正吹进气管路C两端分别设置9号阀和3号阀，9号阀连接稳压罐端，3号阀连接管路I端，连接3号阀的管路I末端连接有11号阀；

待检表的出气端管路Ⅲ末端还安装有7号阀，靠近7号阀的管路Ⅲ还设置有12号阀，所述12号阀连接计算机，由检定装置的计算机控制检定流程；

连接待检表的进气端、出气端管路上均设置有压力变送器和温度变送器。

7.如权利要求1-6任一项所述气体流量计自动检定装置，其特征在于：所述待检表通过固定连接架和旋转伸缩装置安装连接，旋转伸缩装置进气端连接浮子流量计管路II，旋转伸缩装置末端连接管路Ⅲ；

所述固定连接架底端连接在箱体上，顶端连接待检表的进气端，待检表的出气端连接旋转伸缩装置；

所述旋转伸缩装置包括水平调节装置和竖直调节装置，所述待检表的出气管间依次通过水平调节装置和竖直调节装置连接在箱体上，所述水平调节装置和待检表的出气管间通过角接头II连接，水平调节装置和竖直调节装置间通过角接头I连接，竖直调节装置和出气管路Ⅲ间通过弯头连接。

8.如权利要求7所述气体流量计自动检定装置，其特征在于：所述水平调节装置包括：

水平伸缩杆，一端套接在角接头II内，另一端密封连接在水平套内，可沿水平套水平移动及旋转；

水平套，一端密封套接水平伸缩杆，另一端密封套接角接头I，水平套内壁带有环形槽，水平伸缩杆带有与其环形槽内径配合的端头，所述端头运动至极限位置时作为限位块限位。

9.根据权利要求7所述气体流量计自动检定装置，其特征在于：所述竖直调节装置包括：

固定座和立座，所述固定座一端置于箱体内，另一端伸出箱体并连接在箱体上，立座置于箱体外，连接在固定座上；

立杆，一端套接在角接头I内，另一端套置于立座及固定座内；

所述立座和固定座连接端带有环形槽，立座与固定座连接后，所述环形槽内径与连接端的固定座内径相同，固定座另一端带有内螺纹，在内螺纹内侧的内壁带有环形凸台，所述凸台与立座的环形槽间形成竖直移动的环形长槽，所述环形长槽内的环形凸台上设置调整垫片，立杆端头带有与环形长槽内径配合的端头，所述立杆端头在调整垫片之上的环形长槽内竖直移动，调节待检表的安装高度，并且立杆可绕其轴线旋转。

10.如权利要求7所述气体流量计自动检定装置，其特征在于：所述固定连接架包括：

支架，一端安装在箱体上，另一端套接支撑固定管；

固定管，套置支架顶端，并通过其上法兰连接固定，固定管一端与凹接头的一端配合密封连接，通过大螺母固定，固定管14的另一端连接管路II；

凹接头，一端密封连接固定管，另一端与待检表的减压阀端配合密封连接；待检表的出气端通过小凸接头密封连接角接头II。

一种气体流量计自动检定装置及其检定方法

技术领域

[0001] 本发明属于气体流量检定装置技术领域，特别是涉及一种气体流量计自动检定装置及其检定方法。

背景技术

[0002] 现在各单位及计量院所，对气体流量计氩气表及浮子流量计的检测，基本是用钟罩式气体流量标准装置。这种装置测试压力比较小而且出口压力只有一种，装置只能进行两种组合压力标定，适用范围太窄，运行效率一般比较低，远远满足不了生产及院所的快速高效检测仪表的需要，同时浮子流量计。氩气表等的测量接口原设计连接不合理，致使每次装表比较困难。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题，本发明提供一种气体流量计自动检定装置及其检定方法，本发明装置在一定大小范围内，可以满足多层次的流量计入口压力和出口压力的需求。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 一种气体流量计自动检定方法，采用钟罩式气体流量标准装置检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表，浮子流量计的进气管路连接钟罩式气体流量标准装置，浮子流量计的出气管路连接待检表管路。

[0006] 本发明采用所述气体流量计自动检定方法的检定装置，包括：

[0007] 钟罩式气体流量标准装置，通过管路A及管路I连接浮子流量计的进气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

[0008] 浮子流量计，进气端连接管路I，出气端通过管路II连接待检表；

[0009] 待检表，进气端连接在管路II上，待检表的出气端为管路Ⅲ，其上安装12号阀，所述12号阀连接计算机，由检定装置的计算机控制检定流程。

[0010] 本发明第二种检定装置包括：

[0011] 稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过管路C连接管路I，为管路I输送稳压气体；通过管路I连接浮子流量计的进气端；

[0012] 浮子流量计，出气端通过管路II连接待检表，待检表的出气端管路Ⅲ连接12号阀。

[0013] 本发明第三种检定装置，包括：

[0014] 钟罩式气体流量标准装置，依次通过管路A、管路I、管路Ⅳ连接浮子流量计的出气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

[0015] 浮子流量计，浮子流量计的出气端通过管路II连接待检表，待检表的出气端通过管路Ⅲ、管路D连接浮子流量计的进气端，并与管路D间设置6号阀；

[0016] 稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过反吹进气管路B连接待检表的进气管路II上；

[0017] 本发明第四种检定装置，包括：

[0018] 稳压罐，一端通过管路E连接空气压缩机，另一端通过反吹进气管路B连接管路II，管路II连接待检表的进气端，实现反吹进气；

[0019] 待检表，进气端连接在管路II上，待检表的出气端管路Ⅲ通过管路D连接浮子流量计的进气端；

[0020] 浮子流量计，出气端通过管路Ⅳ连接管路I，管路I末端连接11号阀。

[0021] 本发明第五种检定装置，包括：

[0022] 钟罩式气体流量标准装置，通过管路A及管路I连接浮子流量计的进气端，用于检定浮子流量计，通过标定后的浮子流量计检定待检表；

[0023] 管路I，分为三路：一路末端连接11号阀；二路通过管路Ⅳ连接浮子流量计出气端；三路通过2号阀连接浮子流量计的进气端；二路管路上通过3号阀还连接有正吹进气管路C；管路C另一端通过调压阀II、9号阀连接稳压罐；管路Ⅳ上设置有4号阀；

[0024] 浮子流量计，出气端还连接有管路II，进气端通过6号阀还连接有管路D，管路II和管路D间连接待检表管路；

[0025] 管路II和待检表管路间还连接有反吹进气管路B，管路B另一端通过调压阀I、8号阀连接稳压罐；在管路B和浮子流量计间的管路II上设置有5号阀，控制气体流量；

[0026] 稳压罐，进气端通过15号阀及管路E连接空气压缩机；稳压罐上还通过正吹进气管路C连接管路I，正吹进气管路C两端分别设置9号阀和3号阀，9号阀连接稳压罐端，3号阀连接管路I端，连接3号阀的管路I末端连接有11号阀；

[0027] 待检表的出气端管路Ⅲ末端还安装有7号阀，靠近7号阀的管路Ⅲ还设置有12号阀，所述12号阀连接计算机，由检定装置的计算机控制检定流程；

[0028] 连接待检表的进气端、出气端管路上均设置有压力变送器和温度变送器。

[0029] 进一步地，所述待检表通过固定连接架和旋转伸缩装置安装连接，旋转伸缩装置进气端连接浮子流量计管路II，旋转伸缩装置末端连接管路Ⅲ；

[0030] 所述固定连接架底端连接在箱体上，顶端连接待检表的进气端，待检表的出气端连接旋转伸缩装置；

[0031] 所述旋转伸缩装置包括水平调节装置和竖直调节装置，所述待检表的出气管间依次通过水平调节装置和竖直调节装置连接在箱体上，所述水平调节装置和待检表的出气管间通过角接头II连接，水平调节装置和竖直调节装置间通过角接头I连接，竖直调节装置和出气管路Ⅲ间通过弯头连接；

[0032] 进一步地，所述水平调节装置包括：

[0033] 水平伸缩杆，一端套接在角接头II内，另一端密封连接在水平套内，可沿水平套水平移动及旋转；

[0034] 水平套，一端密封套接水平伸缩杆，另一端密封套接角接头I，水平套内壁带有环形槽，水平伸缩杆带有与其环形槽内径配合的端头，所述端头运动至极限位置时作为限位块限位。

[0035] 进一步地，所述竖直调节装置包括：

[0036] 固定座和立座，所述固定座一端置于箱体内，另一端伸出箱体并连接在箱体上，立座置于箱体外，连接在固定座上；

[0037] 立杆，一端套接在角接头I内，另一端套置于立座及固定座内；

[0038] 所述立座和固定座连接端带有环形槽，立座与固定座连接后，所述环形槽内径与连接端的固定座内径相同，固定座另一端带有内螺纹，在内螺纹内侧的内壁带有环形凸台，所述凸台与立座的环形槽间形成竖直移动的环形长槽，所述环形长槽内的环形凸台上设置调整垫片，立杆端头带有与环形长槽内径配合的端头，所述立杆端头在调整垫片之上的环形长槽内竖直移动，调节待检表的安装高度，并且立杆可绕其轴线旋转。

[0039] 进一步地，所述固定连接架包括：

[0040] 支架，一端安装在箱体上，另一端套接支撑固定管；

[0041] 固定管，套置支架顶端，并通过其上法兰连接固定，固定管一端与凹接头的一端配合密封连接，通过大螺母固定，固定管14的另一端连接管路II；

[0042] 凹接头，一端密封连接固定管，另一端与待检表的减压阀端配合密封连接；待检表的出气端通过小凸接头密封连接角接头II。

[0043] 本发明的有益效果为：

[0044] 1.与现有装置只能进行一种压力标定，适用范围太窄相比，本发明装置在一定大小范围内，可以满足多层次的流量计入口压力和出口压力的需求。

[0045] 2.现有装置直接检测气体流量计，效率比较低。本发明装置测试氩气表瞬时流量前，先用钟罩检定浮子流量计的瞬时流量，然后再用标定后满足瞬时流量准确度要求的浮子流量计检定，用浮子流量计的瞬时流量比较氩气表瞬时流量，高效的比较检定待测氩气表。本发明可以随时标定，可以检定任何点。

[0046] 3.本发明在用钟罩式气体流量标准装置的基础上，另外组合增加空气压缩机、稳压罐、浮子流量计、多种变化管路检测流量计的自动控制管路系统，由以前的2个检定程序，变为本发明装置的7个检测程序，检测流量计的压力在1kpa-110kpa-250kpa-600kpa等级间多种进口压力进行选择运行。

[0047] 4.本发明安装待检表的可以旋转的伸缩接头及固定架，不仅可以上下和水平移动，还可以各自旋转，具有多方位的连接仪表进出口性能，从而可以快速准确定位仪表进出口的连接。

附图说明

[0048] 图1是本发明的结构示意图。

[0049] 图2为图1的俯视图。

[0050] 图3为本发明实施例3的结构示意图。

[0051] 图4为本发明实施例4、5、6的结构示意图。

[0052] 图中：101.管路I，102.管路II，103.管路Ⅲ，104.管路Ⅳ，105.管路Ⅴ；

[0053] 201.待检表；

[0054] 301.1号阀，302.2号阀，303.3号阀，304.4号阀，305.5号阀，306.6号阀，307.7号阀，308.8号阀，309.9号阀，310.10号阀，311.11号阀，312.12号阀，313.13号阀，314.14号阀，315.15号阀，316.调压阀I，317.调压阀II；

[0055] 401.钟罩式气体流量标准装置，402.编码器，403.气泵，404.夹表器，405.浮子流量计，406.流量计支架，407.箱体，408.待检表管路，409.稳压罐，410.空气压缩机；

[0056] 501.外螺纹接头，502.调整垫片，503.固定座，504.立座，505.立杆，506.角接头I，

507.水平套,508.水平伸缩杆,509.角接头II,510.小凸接头,511.小螺母,512.凹接头,513.大螺母,514.固定管,515.支架,516.环形槽I,517.密封圈,518.端头I,519.环形槽II,520.端头II,521.凸台,522.弯头;

[0057] 601.三通。

具体实施方式

[0058] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

[0059] 实施例1:如图1所示,采用钟罩正吹法,本发明包括:

[0060] 钟罩式气体流量标准装置401,通过管路A及管路I 101连接浮子流量计405的进气端,用于检定浮子流量计405,通过标定后的浮子流量计405检定待检表201;钟罩式气体流量标准装置401的进气端通过管路连接气泵403;

[0061] 浮子流量计405,进气端连接管路I 101,出气端通过管路II 102连接待检表201;

[0062] 待检表201,进气端连接在管路II 102上,待检表201的出气端为管路Ⅲ103,其末端安装有12号阀312(电动球阀),所述12号阀312连接计算机,由检定装置的计算机控制检定流程。

[0063] 其中管路A两端分别设置1号阀301和10号阀310(电动球阀);连接浮子流量计405的进气端的管路I 101上设置2号阀302;管路II 102上连接5号阀305。

[0064] 检定介质是钟罩内气体(罩内气体压力在1-2kpa),检定方法如下:

[0065] (1).首先关闭12号阀;

[0066] (2).开启气泵403(采用旋风式气泵),打开气泵与钟罩式气体流量标准装置401间的13号阀313(电磁阀)和14号阀314(手动阀),加压使钟罩提升至所需高度;打开1号阀301、2号阀302、5号阀305及10号阀310,按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0067] 由于浮子流量计准确度等级高的可以达到1-1.5级,即基本误差为±1～±1.5%。氩气表一般准确度等级为2.5-4.5级,可以看出浮子流量计准确度等级高于氩气表一般准确度。所以可以用标定的浮子流量计作为标准表,来标定氩气表的瞬时流量,从而标定其流量。本发明检定过程如下:

[0068] 正吹法鉴定程序如下:

[0069] 浮子流量计准确度等级高的可以达到1-1.5级,即基本误差为±1-±1.5%。氩气表一般准确度等级为2.5-4.5级,可以看出浮子流量计准确度等级高与氩气表一般准确度。所以可以用标定的浮子流量计作为标准表,来标定氩气表的瞬时流量,从而标定其流量。其过程如下:

[0070] 1.首先,打开13号阀313和14号阀314,开启气泵403,用6Kpa的气压,将钟罩401罩内压力升高,缓慢使钟罩筒体升至所需高度。

[0071] 2.关闭13号阀313,待钟罩内的空气稳定后,打开10号阀310,调节检测点的流量。

[0072] 3.当钟罩401的上的下挡板行至光电开关时发出信号,计时器开始计时,记下流量计处的温度Tm和压力Pm,同时也记录钟罩内的温度Ts和压力Ps。

[0073] 4.当钟罩的上的上挡板行至光电开关时发出信号,发出信号停止计时,记下钟罩排出的气体体积量Vs和时间t。

[0074] 5.检测状态下刻度值,按照现有计算公式计算氩气表流量。

[0075] 实施例2:如图2所示,本例与实施例1不同的是:在所述管路II上通过三通601还连接有反吹进气管路B,在检定时,关闭进气管路B末端的8号阀308。本例为钟罩正吹法,反吹进气管路B起封闭管路作用。本例检定方法:与实施例1相同。

[0076] 实施例3:如图3所示,本例公开了一种稳压罐反吹法的气体流量计自动检定装置,包括:

[0077] 钟罩式气体流量标准装置401,依次通过管路A、管路I 101、管路Ⅳ104连接浮子流量计405的出气端,用于检定浮子流量计405,通过标定后的浮子流量计405检定待检表201;

[0078] 浮子流量计405,出气端通过管路II 102连接待检表201,待检表201的出气端通过管路Ⅲ103、管路D连接浮子流量计405的进气端,并与管路D间设置6号阀306;

[0079] 稳压罐409,一端通过管路E连接空气压缩机410,另一端通过反吹进气管路B连接待检表201的进气管路II 102上。

[0080] 所述管路Ⅲ103、管路Ⅳ104上分别设置7号阀307、4号阀304及管路A的两端分别设置1号阀301、10号阀310;管路B和稳压罐409间设置8号阀308。

[0081] 稳压罐-反吹法,检定介质是稳压罐内气体(稳压罐出口气体压力在250kpa),具体检定方法为:

[0082] 开启空气压缩机410,打开15号阀315,连通稳压罐409管路,打开8号阀308、4号阀304、6号阀306、7号阀307、1号阀301、10号阀310(管路B通过待检表管路与管路D连接),按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0083] 反吹法鉴定程序为:

[0084] 1.用稳压罐250Kpa以内的气压,将钟罩401罩内压力升高,致使钟罩筒体开始升高。

[0085] 2.当钟罩的上的上当板行至光电开关时发出信号,计时器开始计时,记下流量计处的温度Tm和压力Pm,同时也记录钟罩内的温度Ts和压力Ps。

[0086] 3.当钟罩的上的下当板行至光电开关时发出信号,发出信号停止计时,记下钟罩排出的气体体积量Vs和时间t。

[0087] 4.检测状态下刻度值,按照现有计算公式计算氩气表流量。

[0088] 5.在氩气表的流量范围内,至少选中5个均匀分布的流量点进行检测。每个流量点的检测次数不少于2次(检定方法见中华人民共和国计量鉴定程序JJG257-94)。

[0089] 6.氩气表准确度等级一般在2.5-4.5级,即基本误差为±2.5-±5%。

[0090] 实施例4:如图4所示,在实施例1的基础上,增加管路B、管路D、稳压罐409、管路E及空气压缩机410,管路I 101上设置2号阀302,控制浮子流量计405进气端气体流量;管路II 102上设置5号阀305,使得管路B连接在5号阀305和待检表201进气端的管路间。管路B和稳压罐409间设置8号阀308和调压阀316,稳压罐409通过管路E连接空气压缩机410,管路E和空气压缩机410间设置15号阀315。

[0091] 检定方法可以按照实施例1中的钟罩正吹法:

[0092] (1).首先关闭12号阀、8号阀、6号阀;

[0093] (2).开启气泵403(采用旋风式气泵),打开气泵与钟罩式气体流量标准装置401间的13号阀313(电磁阀)和14号阀314(手动阀),加压使钟罩提升至所需高度;打开1号阀301、2号阀302、5号阀305及10号阀310,按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0094] 本例还可按照如下钟罩-正吹法检定：

[0095] (1).关闭6号阀.7号阀.8号阀12号阀。

[0096] (2).开启403气泵，打开13号阀.14号阀，加压使钟罩提升至所需高度。打开1号阀.2号阀.5号阀.10号阀(摘去反吹进气管B管)，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0097] 实施例5：如图4所示，采用稳压罐正吹法的气体流量计自动检定装置，具体包括：

[0098] 稳压罐409，一端通过管路E连接空气压缩机410，另一端通过管路C连接管路Ⅰ101，为管路Ⅰ 101输送稳压气体；通过管路Ⅰ 101连接浮子流量计405的进气端；

[0099] 浮子流量计405，出气端通过管路Ⅱ 102连接待检表201，待检表201的出气端管路Ⅲ103连接12号阀312(电动球阀)。

[0100] 管路C两端分别连接9号阀309和3号阀303，9号阀309置于稳压罐409端，3号阀303置于管路Ⅰ 101端；管路Ⅰ 101与浮子流量计405的进气端设置2号阀302；管路Ⅱ 102上连接5号阀305；

[0101] 浮子流量计检定氩气表(稳压罐-正吹法)，检定介质是稳压罐内气体(罐出口气体压力在(110kpa)，检定方法为：

[0102] 开启空气压缩机410，打开15号阀315，连通稳压罐409管路，打开9号阀309、3号阀303、2号阀302、5号，305、12号阀312，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0103] 可以在管路Ⅱ 102和稳压罐409间设置管路B，管路B连接稳压罐409端设有调压阀316和8号阀308，在检定时关闭8号阀308，管路B起封闭管路作用。

[0104] 实施例6：如图4所示，采用稳压罐反吹法的气体流量计自动检定装置，包括：

[0105] 稳压罐409，一端通过管路E连接空气压缩机410，另一端通过反吹进气管路B连接管路Ⅱ 102，管路Ⅱ 102连接待检表201的进气端，实现反吹进气；

[0106] 待检表201，进气端连接在管路Ⅱ 102上，待检表201的出气端管路Ⅲ103通过管路D连接浮子流量计405的进气端；

[0107] 浮子流量计405，出气端通过管路Ⅳ104连接管路Ⅰ 101，管路Ⅰ 101末端连接11号阀311。

[0108] 管路B和稳压罐409间设置8号阀308，管路D两端分别设置6号阀306和7号阀307，6号阀306置于浮子流量计405的进气端，7号阀307置于管路Ⅲ103端；管路Ⅳ104上设置4号阀304；管路Ⅰ 101末端设置11号阀311.

[0109] 浮子流量计检定氩气表(稳压罐-反吹法)罐出口气体压力在(250kpa)，具体检定方法为：

[0110] 开启空气压缩机410，打开15号阀315，连通稳压罐409管路，打开8号阀308、7号阀307、6号阀306、4号阀304、11号阀311。

[0111] 按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0112] 实施例7：本例是综合上述实施例1-6装置而设计的检定装置，可以实现实施例1-6的各种检定方法。具体检定装置如图4所示，包括：

[0113] 钟罩式气体流量标准装置401，通过管路A及管路Ⅰ 101连接浮子流量计405的进气端，用于检定浮子流量计405，通过标定后的浮子流量计405检定待检表201；钟罩式气体流量标准装置401的进气端通过管路连接气泵403；

[0114] 管路Ⅰ 101，分为三路：一路末端连接11号阀311；二路通过管路Ⅳ104连接浮子流

量计405出气端；三路通过2号阀102连接浮子流量计405的进气端；二路管路上通过3号阀303还连接有正吹进气管路C；管路C另一端通过调压阀II 317、9号阀309连接稳压罐；管路Ⅳ104上设置有4号阀104；

[0115] 浮子流量计405，出气端还连接有管路II 102，进气端通过6号阀306还连接有管路D，管路II 102和管路D间连接待检表201管路；

[0116] 管路II 102和待检表201管路间还连接有反吹进气管路B，管路B另一端通过调压阀I 316、8号阀308连接稳压罐；在管路B和浮子流量计405间的管路II 102上设置有5号阀105，控制气体流量；

[0117] 稳压罐409，进气端通过15号阀315及管路E连接空气压缩机410；稳压罐409上还通过正吹进气管路C连接管路I 101，正吹进气管路C两端分别设置9号阀309和3号阀303，9号阀309连接稳压罐409端，3号阀303连接管路I 101端，连接3号阀303的管路I 101末端连接有11号阀311；

[0118] 待检表201的出气端管路Ⅲ103末端还安装有7号阀307，靠近7号阀307的管路Ⅲ103还设置有12号阀312，所述12号阀312连接计算机，由检定装置的计算机控制检定流程；

[0119] 连接待检表201的进气端、出气端管路上均设置有压力变送器和温度变送器。

[0120] 所述空气压缩机410和稳压罐409下方均设置可移动底座，箱体407下方设置万向轮，可移动至指定位置。

[0121] 采用本例检定装置，可以采用7种检定方法进行检定分别是：

[0122] 检定方法1，钟罩-正吹法，检定介质是钟罩内气体(罩内气体压力在1-2kpa)，具体为：

[0123] (1)关闭3号阀301、4号阀304、6号阀306、7号阀307、8号阀308、9号阀309、11号阀311。

[0124] (2)开启403气泵，打开13号阀313、14号阀314，加压使钟罩提升至所需高度，打开1号，301、2号阀302、5号阀305、10号阀310、12号阀312(12号阀由计算机控制)，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0125] 检定方法2：钟罩-正吹法，检定介质是钟罩内气体(钟罩内气体压力在1-2kpa)，具体为：

[0126] (1)关闭3号阀303、4号阀304、6号阀306、7号阀307、8号阀308、9号阀309、11号阀311、12号阀312。

[0127] (2)开启403气泵，打开13号阀313、14号阀314，加压使钟罩提升至所需高度。打开1号阀301、2号阀302、5号阀305、10号阀310(摘去反吹进气管路B)，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0128] 检定方法3：钟罩-正吹法，检定介质是钟罩内气体(罩内气体压力在1-2kpa)钟罩出口管路A直接连接到待检表201进口。

[0129] 检定方法4：稳压罐-正吹法，检定介质是稳压罐内气体(罐出口气体压力在110kpa)，具体为：

[0130] (1)关闭1号阀301、4号阀304、6号阀306、7号阀307、8号阀308、10号阀310、11号阀311。

[0131] (2)开启410空气压缩机，打开15号阀315，连通409稳压罐管路，打开9号阀309、3号

阀303、2号阀302、5号阀305、12号阀312，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0132] 检定方法5：稳压罐-反吹法，检定介质是稳压罐内气体（罐出口气体压力在250kpa），具体为：

[0133] (1)关闭2号阀302、3号阀303、5号阀305、7号阀307、9号阀309、11号阀311、12号阀312。

[0134] (2)开启410空气压缩机，打开15号阀315，连通409稳压罐管路，依次打开8号阀308、调压阀316、7号阀307、6号阀306、4号阀304、1号阀301、10号阀310，按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0135] 检定方法6：稳压罐-反吹法，检定介质是稳压罐内气体（罐出口气体压力在250kpa），具体为：

[0136] (1)关闭2号阀302、3号阀303、5号阀305、9号阀309、11号阀311、12号阀312。

[0137] (2)开启410空气压缩机，打开15号阀315，连通409稳压罐管路，打开8号阀308、4号阀304、6号阀306、7号阀307、1号阀301、10号阀310（B管与D管分别连接在待检表201的进气和出气管路端），按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0138] 检定方法7：稳压罐-反吹法，罐出口气体压力在（250kpa），具体为：

[0139] (1)关闭1号阀301、2号阀302、3号阀303、5号阀305、9号阀309、10号阀310、12号阀312。

[0140] (2)开启410空气压缩机，打开15号阀315，连通409稳压罐管路，打开8号阀308、7号阀307、6号阀306、4号阀304、11号/311。按仪表鉴定程序进行流量检测。

[0141] 本发明中的待检表201管路通过固定连接架和旋转伸缩装置连接固定浮子流量计405的箱体407上。具体为：

[0142] 所述待检表201通过固定连接架和旋转伸缩装置安装连接，旋转伸缩装置进气端连接浮子流量计的管路II 102，旋转伸缩装置末端连接管路Ⅲ103；

[0143] 所述固定连接架底端连接在箱体407上，顶端连接待检表201的进气端，待检表201的出气端连接旋转伸缩装置；

[0144] 所述旋转伸缩装置包括水平调节装置和竖直调节装置，所述待检表201的出气管依次通过水平调节装置和竖直调节装置连接在箱体407上，所述水平调节装置和待检表201的出气管间通过角接头II 509连接，水平调节装置和竖直调节装置间通过角接头I 506连接，竖直调节装置和出气管路Ⅲ103间通过弯头525连接；

[0145] 所述水平调节装置包括：

[0146] 水平伸缩杆508，一端套接在角接头II 509内，另一端密封连接在水平套507内，可沿水平套507水平移动及旋转；

[0147] 水平套507，一端密封套接水平伸缩杆508，另一端密封套接角接头I 506，水平套507内壁带有环形槽I 516，水平伸缩杆508带有与其环形槽I 516内径配合的端头I 518，所述端头I 518运动至极限位置时作为限位块限位。

[0148] 所述竖直调节装置包括：

[0149] 固定座503和立座504，所述固定座503一端置于箱体407内，另一端伸出箱体407并连接在箱体407上，立座504置于箱体407外，连接在固定座503上；

[0150] 立杆505，一端套接在角接头I 506内，另一端套置于立座505及固定座503内；

[0151] 所述立座504和固定座503连接端带有环形槽II 519，立座504与固定座503连接后，所述环形槽II 519内径与连接端的固定座503内径相同，固定座503另一端带有内螺纹，在内螺纹内侧的内壁带有环形凸台521，所述环形凸台521与立座504的环形槽II 519间形成竖直移动的环形长槽，所述环形长槽内的环形凸台521上设置调整垫片502，立杆505端带有与环形长槽内径配合的端头II 520，所述立杆端头II 520在调整垫片502之上的环形长槽内竖直移动，通过不同高度的调整片502调节待检表201的安装高度，并且立杆505可绕其轴线旋转。

[0152] 所述固定连接架包括：

[0153] 支架515，一端安装在箱体407上，另一端套接支撑固定管514；

[0154] 固定管514，套置支架515顶端，并通过其上法兰530连接固定，固定管514一端与凹接头512的一端配合连接，通过大螺母513固定，固定管514的另一端连接管路II；

[0155] 凹接头512，一端连接固定管514，另一端与待检表201的减压阀531端配合连接；待检表201的出气口端通过小凸接头510连接角接头II 509；

[0156] 所述固定座503和弯头522间通过两端带有外螺纹的接头501连接，在弯头522另一端连接管路Ⅲ103。

[0157] 所述各个接头连接处均为密封连接。如：立座504和固定座503连接处通过密封圈517密封；立杆505和立座504间、立杆505和角接头I 506间均设置密封圈517密封；水平套507两端和角接头I 506及水平伸缩杆508间均设置密封圈517密封；角接头II 509和水平伸缩杆508、角接头II 509和小凸接头510间均设置密封圈517密封；小凸接头510和待检表201的出气管间设置密封圈517密封；凹接头512两端分别与减压阀531连接管、固定管514间均设置密封圈517密封。其中：小凸接头510和凹接头512均为配合安装连接的结构。

[0158] 安装时，水平伸缩杆508可以沿水平套507水平移动，并可在水平套507和角接头II 509内旋转，立杆505可以沿固定座503和立座504内的环形长槽移动，并可以在立座504和角接头I 506内旋转，以满足安装待检表201的竖直高度、水平长度及旋转角度的要求，方便安装。

[0159] 本发明中所述的钟罩式气体流量标准装置401、浮子流量计405、夹表器404、流量计支架406、箱体407、编码器402均为现有结构。

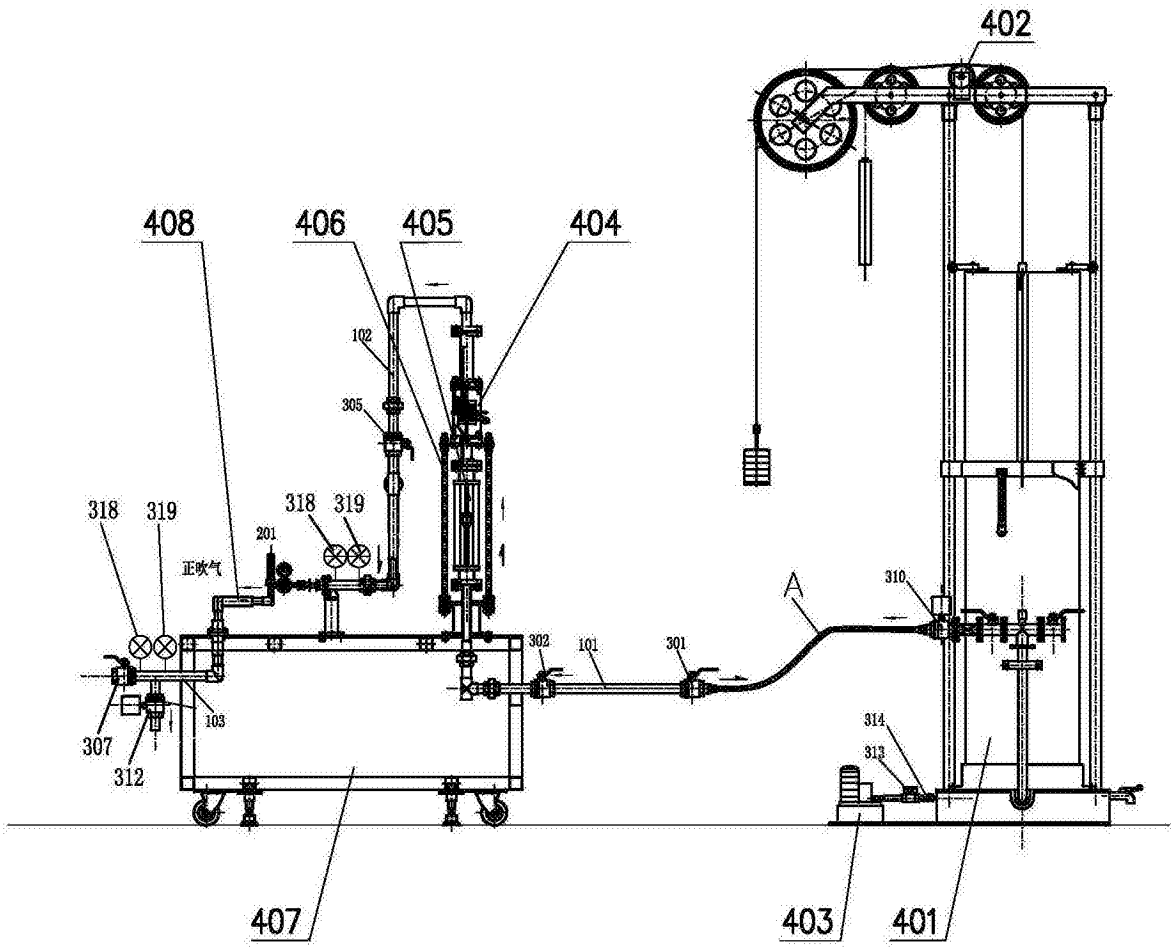

402
408
406
405
404
102
305
318
319
318
319
201
正吹气
A
310
302
101
301
307
312
103
314
313
407
403
401

图1

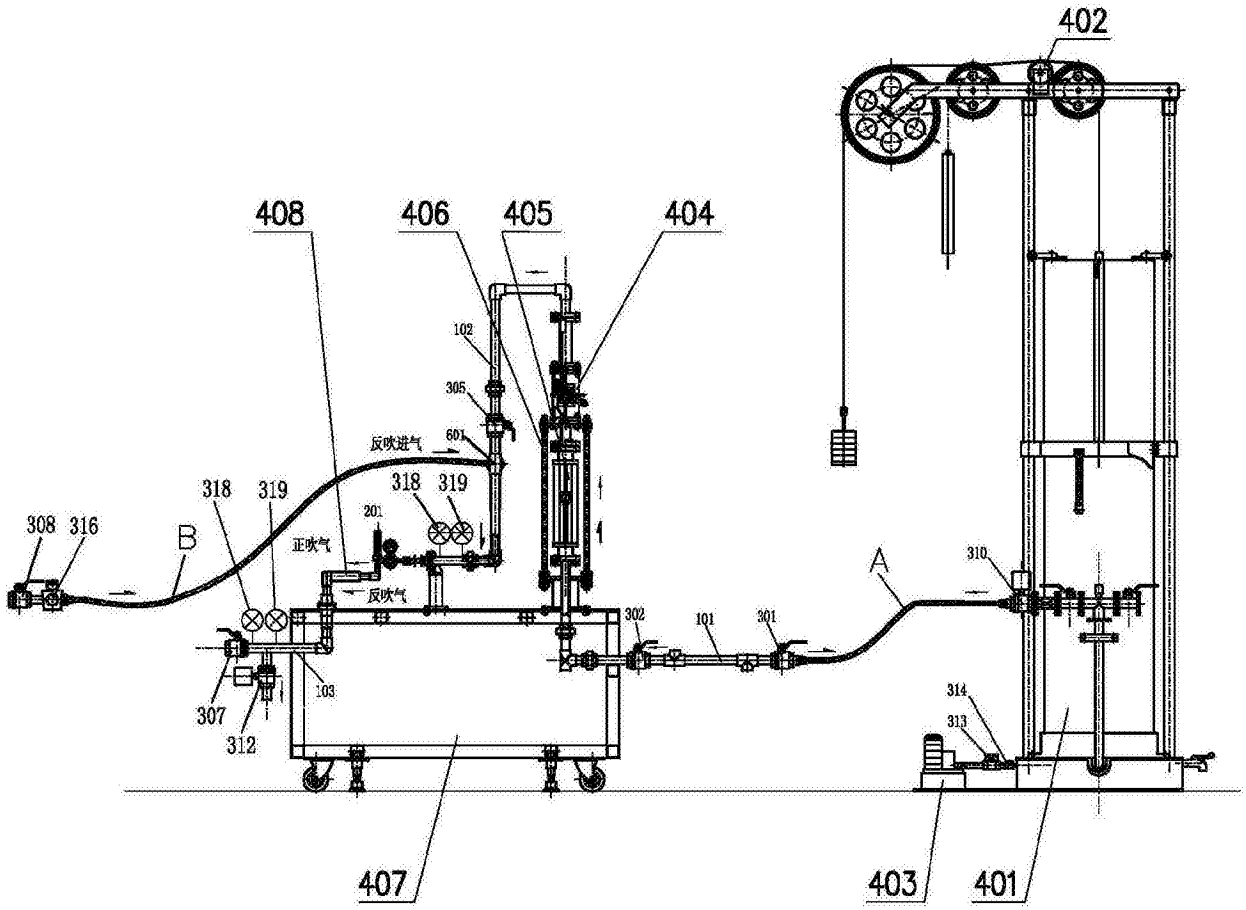

402
408
406
405
404
102
305
601
反吹进气
318
319
318
319
201
308
316
B
正吹气
反吹气
A
310
302
101
301
103
307
312
314
313
407
403
401

图2

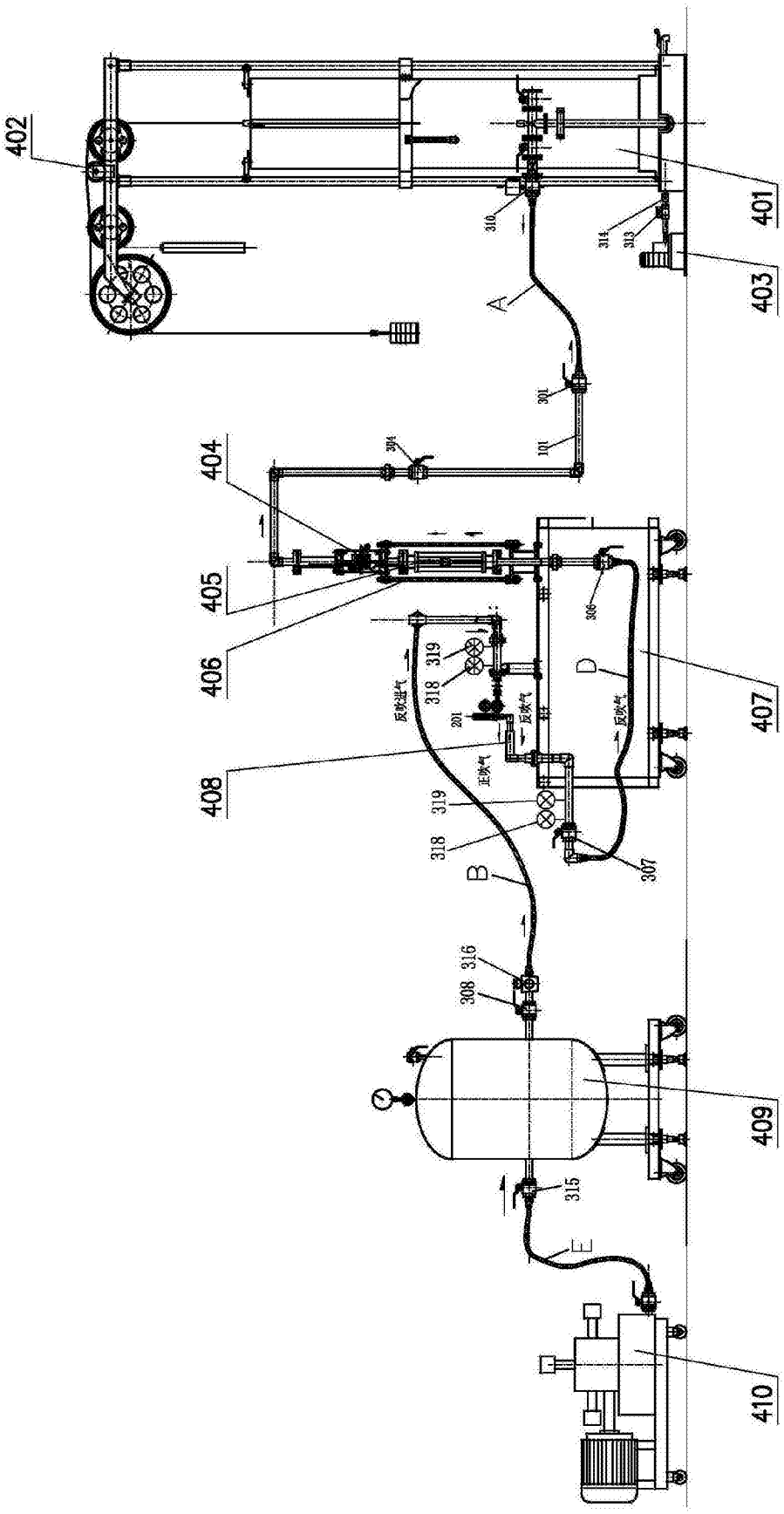

402
401
403
404
405
406
407
408
409
410
A
B
D
E
310
314
313
301
101
304
306
307
308
316
315
318
319
201
反吹湿气
正吹气
反吹气

图3

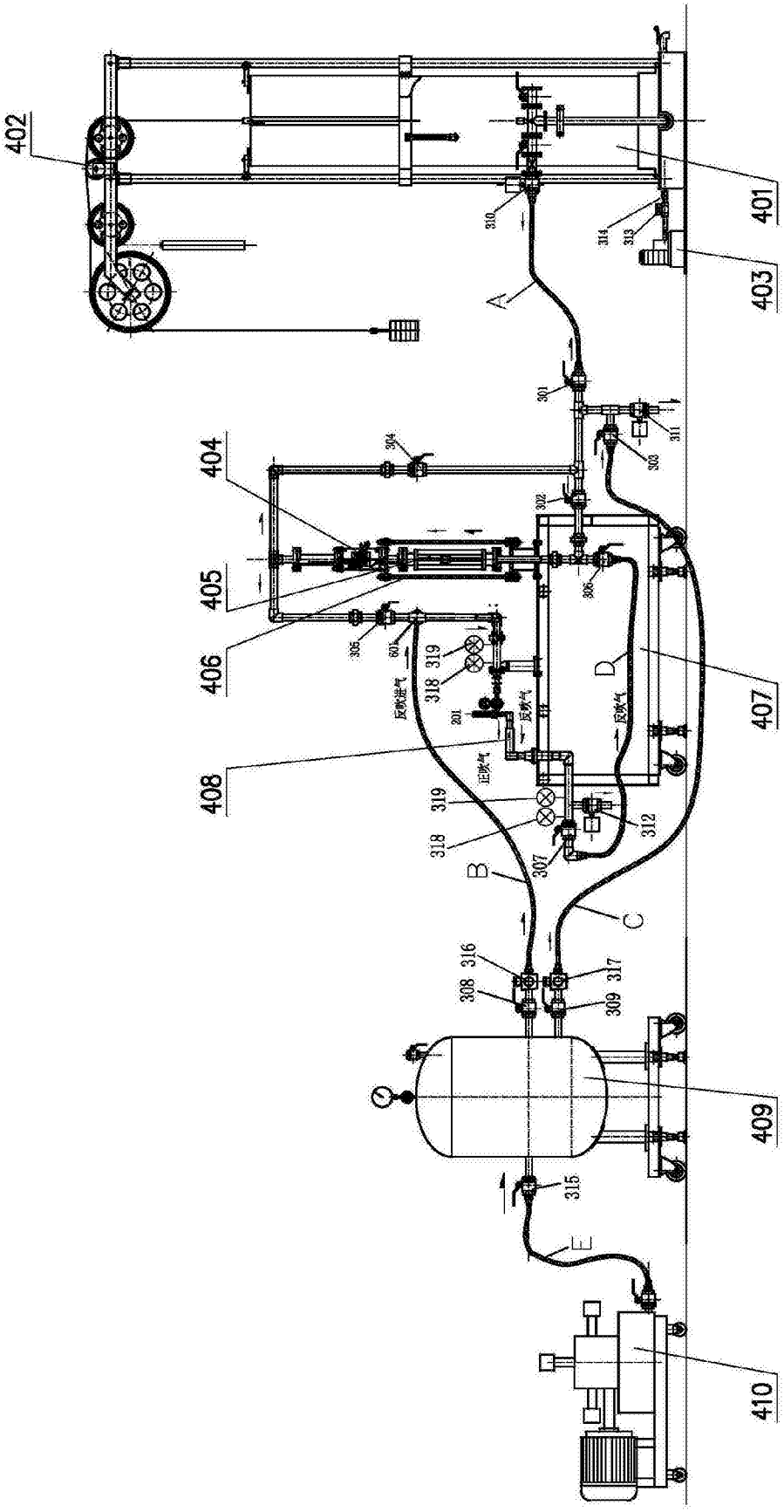

402
401
403
404
405
406
407
408
409
410
A
B
C
D
E
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
601
201
反吹气
反吹气
反吹气
反吹气

图4