



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103175591 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201310085469. 5

(22) 申请日 2013. 03. 15

(71) 申请人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学
源街 258 号

(72) 发明人 孙斌 邱潮浩

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G01F 25/00 (2006. 01)

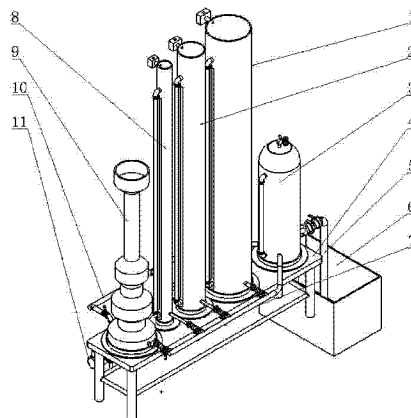
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

手自动液位计检定装置

(57) 摘要

本发明涉及一种手自动液位计检定装置。本发明的底座上装有稳压罐,在其前边连接着总进水管路,总进水管路上有手动阀,在其后边配有玻璃管、在其下边分别装有电磁阀和手动阀连接总出水管路、在其左右两边分别连接手动进水管路和手自动进水管路,手动进水管路和手自动进水管路分别连接着一号罐、二号罐、三号罐、体积罐,手动进水管路分别对应着四个罐装有四个手动阀,手自动进水管路分别对应着四个罐装有串联的手动阀和电磁阀,四个罐分别配有玻璃管和钢直尺,在其下边分别装有并行的手动阀和电磁阀连接着总出水管路。本发明设计合理、操作简便、外观简洁、工作效率高,使用范围广的手自动液位计检定装置。



1. 手自动液位计检定装置,包括:水箱、底座、总进水管路、稳压罐、手动进水管路、手自动进水管路、一号罐、二号罐、三号罐、体积罐、总出水管路,其特征在于:底座上安装有稳压罐,其通过总进水管路与水箱相连通,并且通过手动进水管路或手自动进水管路与一号罐、二号罐、三号罐、体积罐相连通,以上五个罐通过总出水管路与水箱连通。

2. 根据权利要求1所述的手自动液位计检定装置,其特征在于:所述的底座上有被检液位计的安装支架。

3. 根据权利要求1所述的手自动液位计检定装置,其特征在于:所述的总进水管路中的开关部分由手动阀构成。

4. 根据权利要求1所述的手自动液位计检定装置,其特征在于:所述的稳压罐上部配有压力表,并且装有排气球阀。

5. 根据权利要求1所述的手自动液位计检定装置,其特征在于:所述的一号罐、二号罐、三号罐上端配有各种被检液位计的安装支架。

手自动液位计检定装置

技术领域

[0001] 本发明属于计量仪表领域,特别是涉及一种手自动液位计检定装置,用于对液位计的检定。

背景技术

[0002] 液位计是工业过程测量和控制系统中用以指示和控制液位的仪表,在石油、化工、医药、冶金、电力等领域应用十分广泛。作为重要计量器具,液位计计量准确度直接关系到企业的经营结算、成本核算、能源节约各项经济效益指标,也直接关系到我国对外贸易的经济利益和国家计量荣誉。同时企业在使用液位计进行液位测量时也出现了不少计量交接误差问题,例如,在油罐液位计量中,若出现液位测量的重大误差导致油罐满溢,可能会造成巨大的经济损失和安全事故。目前国内的液位计检定装置,大多是利用钢直尺和工作人员进行人为的液位识别,这样必然会导致人为误差的产生,不利于检定的结果的正确性,并且现有的装置存在耗水量大,操作复杂,工作效率低等缺点,因此,对液位计检定装置的研究和应用是十分有必要的。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有的液位计检定装置所存在的问题,提供了一种耗水量低、操作简便、自动化程度高的新型手自动液位计检定装置。

[0004] 本发明包括水箱、底座、总进水管路、稳压罐、手动进水管路、手自动进水管路、一号罐、二号罐、三号罐、体积罐、总出水管路。底座上安装有稳压罐,其通过总进水管路与水箱相连通,并且通过手动进水管路或手自动进水管路与一号罐、二号罐、三号罐、体积罐相连通,以上五个罐通过总出水管路与水箱连通。

[0005] 所述的底座上有被检液位计的安装支架。

[0006] 所述的总进水管路中的开关部分由电磁阀构成。

[0007] 所述的稳压罐上部配有压力表,并且装有排气球阀。

[0008] 所述的一号罐、二号罐、三号罐上端配有各种被检液位计的安装支架。

[0009] 本发明结构合理、外观简洁,操作快捷方便,一次流程可完成多个液位计的检定,检定准确、可靠,自动化程度高是技术领域的一大突破,具有推广、应用前景。

附图说明

[0010] 图 1 是稳压罐的示意图;

图 2 是总进水管路的示意图;

图 3 是手动进水管路的示意图;

图 4 是手自动进水管路的示意图;

图 5 是手自动出水管路的示意图;

图 6 是手自动液位计检定装置的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 如图 1 所示, 本发明所述的稳压罐包括压力表 101、排气球阀 102、罐体 103、可视玻璃管 107, 罐体 103 在右边有一进水孔 104, 前后两侧各有一出水孔 106, 罐体底部有两个排水孔 105。关闭球阀 102, 水从进水孔 104 进入, 可以从可视玻璃管 107 和压力表 101 中观察到罐内水位和压力值, 当罐内水位和压力值上升到一定程度, 可以从出水孔 106 出水, 进行正行程的检定; 当需要排水时, 可从排水口 105 进行排水; 当需要降低罐内压力时, 可打开排气球阀 102 进行排气减压。

[0013] 如图 2 所示, 本发明所述的总进水管路包括转换口 201、手动阀 202、连接管 203, 连接管 203 一边连接着水泵, 一边连接着手动阀 202; 手动阀 202 可以控制水流的大小并且起到开关的作用; 转换口 201 是用来匹配手动阀 202 和罐体 103 之间的接口口径。

[0014] 如图 3 所示, 本发明所述的手动进水管包括连接管 301、手动阀 302、手动阀 303、手动阀 304、手动阀 305, 连接管 301 与稳压罐出水孔 106 相连通; 手动阀 302 是一号罐的手动正行程检定的进水开关; 手动阀 303 是二号罐的手动正行程检定的进水开关; 手动阀 304 是三号罐的手动正行程检定的进水开关; 手动阀 305 是体积罐的手动进水开关。

[0015] 如图 4 所示, 本发明所述的手自动进水管包括连接管 401、电磁阀 402、手动阀 403、电磁阀 404、手动阀 405、电磁阀 406、手动阀 407、电磁阀 408、手动阀 409, 连接管 401 与稳压罐出水孔 106 相连通; 电磁阀 402 和手动阀 403 是一号罐手自动正行程检定的进水开关; 电磁阀 404 和手动阀 405 是二号罐手自动正行程检定的进水开关; 电磁阀 406 和手动阀 407 是三号罐手自动正行程检定的进水开关; 电磁阀 408 和手动阀 409 是体积罐的手自动进水开关。

[0016] 如图 5 所示, 本发明所述的手自动出水管包括总排水管 501、手动阀 502、电磁阀 503、手动阀 504、电磁阀 505、手动阀 506、电磁阀 507、手动阀 508、电磁阀 509、手动阀 510、电磁阀 511, 总排水管 501 连接着各罐的出水阀和水箱; 手动阀 502 和电磁阀 503 是稳压罐的排水开关; 手动阀 504 和电磁阀 505 是一号罐的排水开关; 手动阀 506 和电磁阀 507 是二号罐的排水开关; 手动阀 508 和电磁阀 509 是三号罐的排水开关; 手动阀 510 和电磁阀 511 是体积罐的排水开关。

[0017] 如图 6 所示, 本发明所述的手自动液位计检定装置包括水箱 6、底座 4、总进水管路 5、稳压罐 3、手动进水管路 10、手自动进水管路 7、一号罐 1、二号罐 2、三号罐 8、体积罐 9、总出水管路 11。

[0018] 手自动液位计检定装置, 在其底座 4 上装有稳压罐 3, 其通过总进水管路 5 与水箱 6 相连通, 利用水泵所产生的压力差, 将水箱 6 中的水抽入稳压罐 3 中; 总进水管路 5 的开关模块由手动阀 202 组成; 稳压罐 3 通过手自动进水管路 7 或者手动进水管路 10 连通一号罐 1、二号罐 2、三号罐 8、体积罐 9, 各罐的高度都是 2440mm, 直径分别为 350mm、208mm、102mm, 手自动进水管路 7 的开关模块由手动阀和电磁阀串联组成, 手动进水管路 10 开关模块由手动阀组成; 通过对手自动进水管路 7 的开关模块控制来分别进行一号罐 1、二号罐 2、三号罐 8 上的被检液位计的正行程手自动检定; 通过对手动进水管路 10 的开关模块控制来分别进行一号罐 1、二号罐 2、三号罐 8 上的被检液位计的正行程手动检定; 一号罐 1 上端配有一个

被检液位计安装支架,可根据不同的需求在其上安装 1 到 3 个被检液位计,在其下端配有一个差压液位计的检测孔,用来检测被检差压液位计,在其侧边连接有可视玻璃管和钢直尺,可用来进行人工检定;二号罐 2 上端配有一个被检液位计安装支架,可根据不同的需求在其上安装 1 到 3 个被检液位计,在其下端配有一个差压液位计的检测孔,用来检测被检差压液位计,在其侧边连接有可视玻璃管和钢直尺,可用来进行人工检定;三号罐 8 上端配有一个被检液位计安装支架,在其上安装 1 个被检液位计,在其下端配有一个差压液位计的检测孔,用来检测被检差压液位计,在其侧边连接有可视玻璃管和钢直尺,可用来进行人工检定;体积罐 9 在其侧边配有钢直尺和玻璃管;总出水管路分别对应着稳压罐 3、一号罐 1、二号罐 2、三号罐 8、体积罐 9 配有一组并联的手动阀和电磁阀,可以分别进行下行程手动和手自动的检定;总出水管路 11 利用压力差将水排入水箱 6 中。

[0019] 本发明的的工作原理是:稳压罐 3 进行稳定水压、提供水源的功能,一号罐 1 用于检定磁翻板液位计、差压式液位计、投入式液位计等各类型液位计,二号罐 2 用于检定差压式液位计、浮球式液位计等各类型液位计,三号罐 8 用于检定差压式液位计等各类型液位计,体积罐用于对体积容量进行检定。工作前,首先打开水泵,然后打开总进水管路 5 中的手动阀 202 对稳压罐进行灌水加压过程,根据被检液位计的类型选择几号罐作为检定罐,若被检液位计的数量需要三个罐同时工作,一号罐 1 和二号罐 2 的最大检定数量是三个,而三号罐 8 最多只能检定一个被检液位计。在一号罐 1 上安装有标准雷达液位计,以此作为此装置的检定标准,依据检定规程进行检定,进行正行程检定时,根据需要选择手动或者手自动检定方式,当需要手动检定时,依需求轻轻打开手动进水管路 10 中的手动阀 302、手动阀 303、手动阀 304 对一号罐、二号罐、三号罐进行正行程的检定,当水位上升到各个检定点时,记录被检液位计的示值和标准液位计的示值,直至液位上升至检测上限,关闭各阀;当需要手自动检定时,依需求轻轻打开手自动进水管路 7 中的手动阀 403、手动阀 405、手动阀 407 并且利用上位机软件控制电磁阀 402、电磁阀 404、电磁阀 406 对一号罐、二号罐、三号罐进行正行程的检定,当水位上升到各个检定点时,记录被检液位计的示值和标准液位计的示值,直至液位上升至检测上限,关闭各阀;进行反行程检定时,轻轻打开总排水管路 11 中的手动阀 504、506、508 或者利用上位机控制电磁阀 505、507、509,使液位慢慢下降,并当其到设定好的各个检定点时,记录被检液位计的示值和标准液位计的示值,直至液位归零,至此完成液位计的示值检定和回差检定过程。

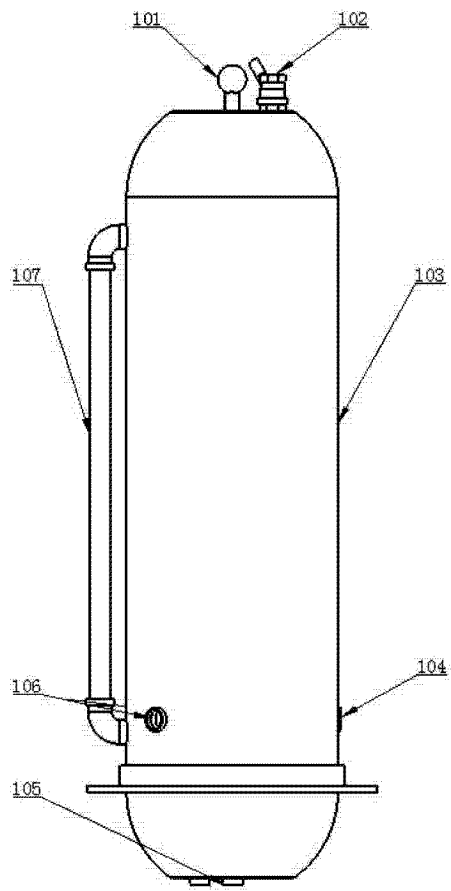


图 1

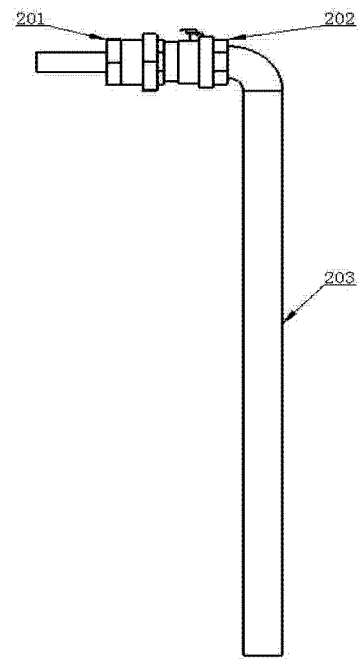


图 2

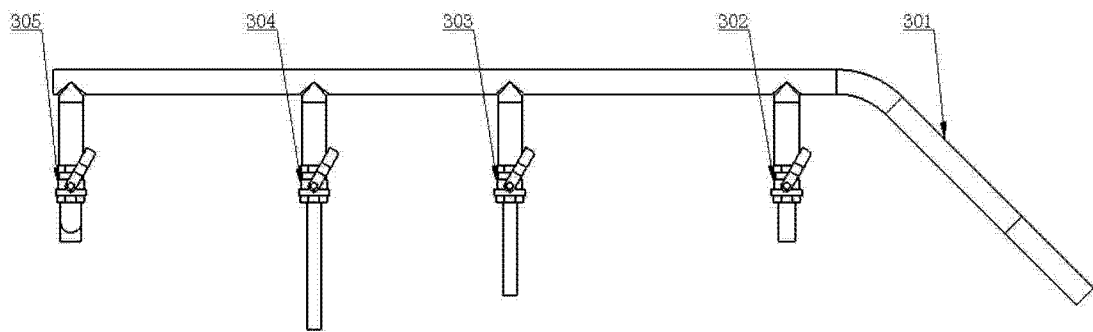


图 3

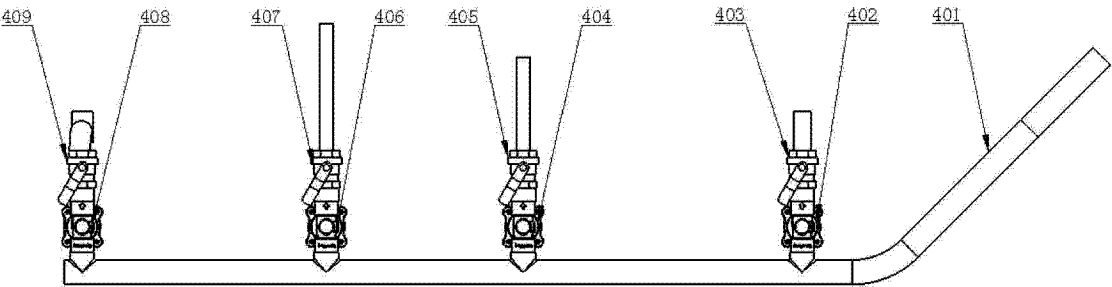


图 4

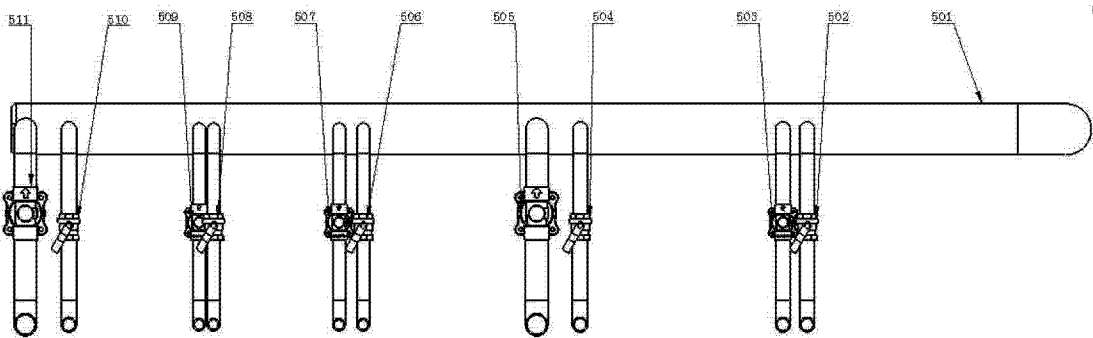


图 5

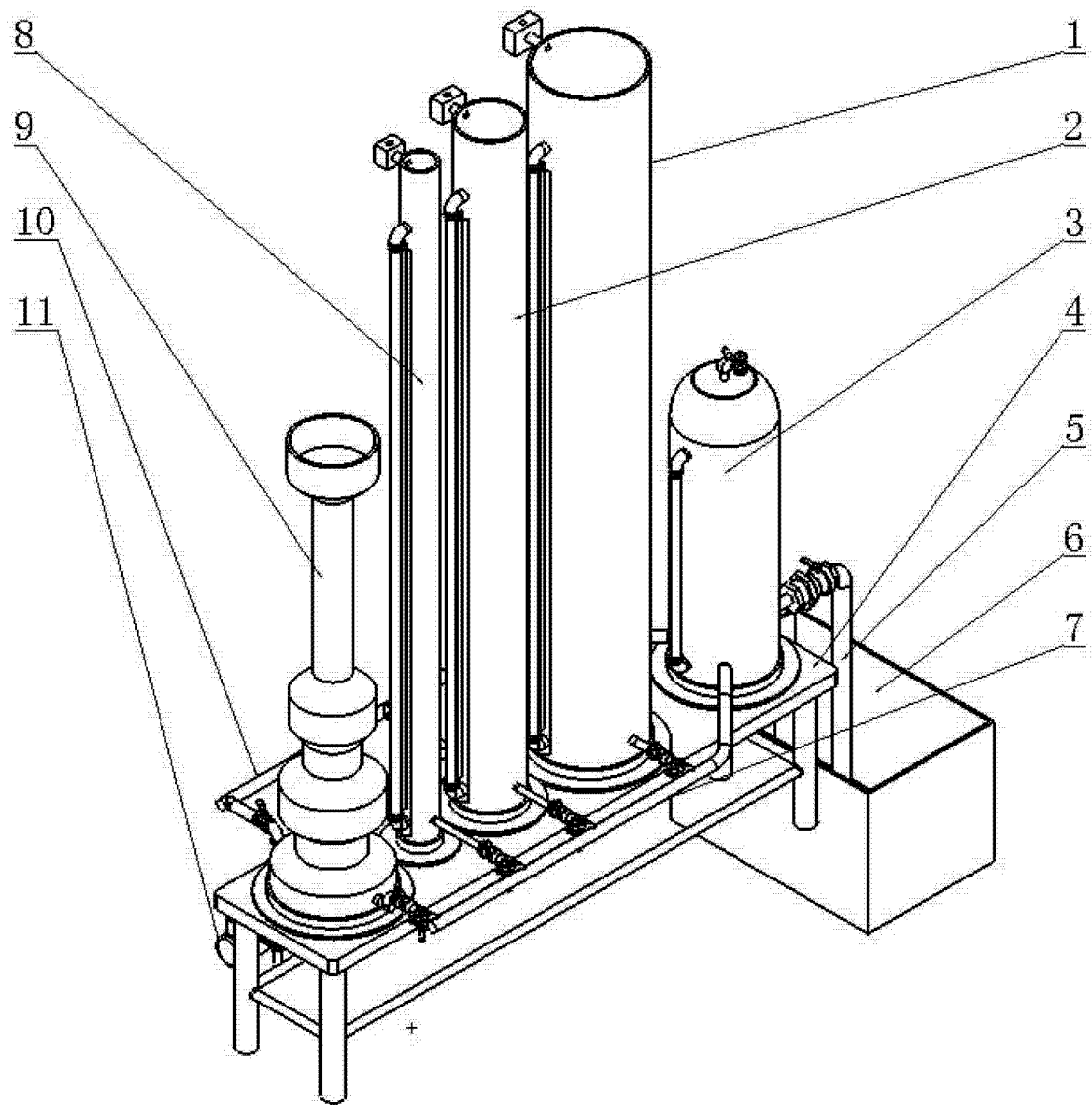


图 6