(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104359661 B
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410629376.9

(22)申请日 2014.11.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104359661 A

(43)申请公布日 2015.02.18

(73)专利权人 浙江工业大学
地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区潮王路18号

(72)发明人 包士毅 殷乾 罗利佳 颜勤伟

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司 33201
代理人 王兵 黄美娟

(51)Int.Cl.
G01M 13/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103308293 A,2013.09.18,
CN 101750194 A,2010.06.23,
CN 201653689 U,2010.11.24,
JP 特開2010-210448 A,2010.09.24,
KR 10-2009-0129677 A,2009.12.17,

审查员 文海燕

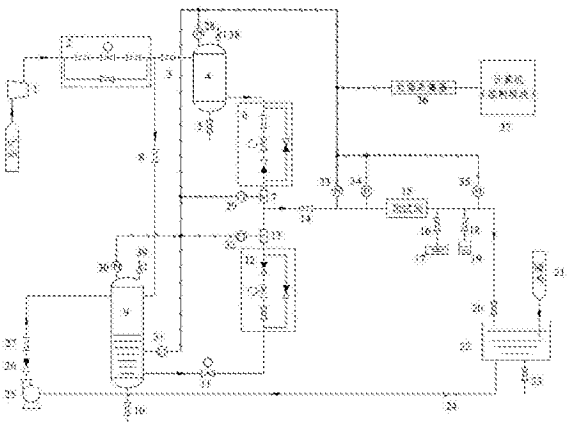
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

通用阀门性能试验装置

(57)摘要

本发明公开了一种通用阀门性能试验装置，包括试验台，试验台的前端设有三通，三通的两支管分别与气体稳压系统和液体稳流系统连接，试验台一侧设有控制所述的气体稳压系统和液体稳流系统运行的计算机控制系统；气体稳压系统包括空气压缩机，液体稳流系统包括水泵，所述的试验台包括待测阀门，三通的第三个支管与所述的待测阀门的入口端连接；所述的计算机控制系统包括计算机，所述的计算机通过数据采集器与第一压力传感器、第一流量传感器、第二压力传感器、液位传感器、第二流量传感器、第三压力传感器、温度传感器和第四压力传感器控制连接。本发明实现对阀门进行低压密封试验、高压密封试验、流量特性试验和气液两相流阀门的流量特性试验。



CN 104359661 B

1.通用阀门性能试验装置，包括试验台，其特征在于：所述的试验台的前端设有三通，三通的两支管分别与气体稳压系统和液体稳流系统连接，试验台一侧设有控制所述的气体稳压系统和液体稳流系统运行的计算机控制系统；

所述的气体稳压系统包括空气压缩机，所述的空气压缩机通过气压调节装置与气体缓冲罐的入口端连接，所述的气体缓冲罐的底部设有放空阀，所述的气体缓冲罐的出口端与气体流量调节装置连接，所述的气体流量调节装置通过第一电磁流量计与三通的支管连接；

所述的液体稳流系统包括水泵，所述的水泵的进水口通过管道和过滤器与第一水槽连接，所述的水泵的出水口通过止回阀与液压罐的入口端连接，所述的液压罐的底部通过管道与排污阀连接，所述的液压罐的出口端通过电动调节阀与液体流量调节装置连接，所述的液体流量调节装置通过第二电磁流量计与三通的另一支管连接；

所述的试验台包括待测阀门，三通的第三个支管与所述的待测阀门的入口端连接，所述的待测阀门的出口端设置有出口总管，所述的出口总管的中部依次设有第一支管和第二支管，第一支管与第二水槽连接，第二支管与量杯连接，所述的出口总管的外端部与第一水槽连接，第一水槽的底部安装有排水球阀；

所述的计算机控制系统包括计算机，所述的计算机通过数据采集器与第一压力传感器、第一流量传感器、第二压力传感器、液位传感器、第二流量传感器、第三压力传感器、温度传感器和第四压力传感器通信连接；

所述的第一压力传感器设置在气体缓冲罐的顶部，第一流量传感器与第一电磁流量计连接，第二压力传感器设置在液压罐的顶部，液位传感器设置在液压罐的一侧，第二流量传感器与第二电磁流量计连接，第三压力传感器和温度传感器依次设置在待测阀门的入口端，第四压力传感器位于第二支管后端的出口总管上。

2.如权利要求1所述的通用阀门性能试验装置，其特征在于：在所述的气压调节装置和气体缓冲罐之间、所述的止回阀和液压罐之间、所述的三通支管和待测阀门的入口端之间、第一支管与第二水槽之间、第二支管与量杯之间、出口总管的外端部与第一水槽之间以及气压调节装置和液压罐之间的连接管上分别设有球阀。

通用阀门性能试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通用阀门性能试验装置。

背景技术

[0002] 工业用阀门，如截止阀、球阀、闸阀、蝶阀等，必须在一定的压力、流量下正常工作。其性能的好坏直接影响到生产过程中阀门上、下游甚至整个管网的运行状况。在实际生产中，阀门的密封能力是衡量其是否可用、耐用的重要标志。通过阀门试验，检测其泄露率是否在允许范围内，从而判断阀门密封是否合格。阀门的流量、流阻是阀门在不同开度下的介质流通量和介质经过阀门后的压力损失。作为截断装置使用的阀门，通过流量试验可以找出影响阀门流量流阻系数的各种因素，对改进阀门结构、降低阀门流体阻力有指导作用；作为调节流量或压力的阀门，通过测定阀门不同开度下的流量系数，通过试验和改进，以提高阀门的调节性能。然而，在对于阀门的流量性能试验相关标准中，缺少以气体以及气液两相作为介质进行试验的方法和装置。

发明内容

[0003] 为了克服现有阀门试验装置存在的缺少以气体以及气液两相作为介质进行试验的方法和装置的缺点，本发明提供一种通用阀门性能试验装置。

[0004] 本发明采用的技术方案是：

[0005] 通用阀门性能试验装置，包括试验台，其特征在于：所述的试验台的前端设有三通，三通的两支管分别与气体稳压系统和液体稳流系统连接，试验台一侧设有控制所述的气体稳压系统和液体稳流系统运行的计算机控制系统；

[0006] 所述的气体稳压系统包括空气压缩机，所述的空气压缩机通过气压调节装置与气体缓冲罐的入口端连接，所述的气体缓冲罐的底部设有放空阀，所述的气体缓冲罐的出口端与气体流量调节装置连接，所述的气体流量调节装置通过第一电磁流量计与三通的支管连接；

[0007] 所述的液体稳流系统包括水泵，所述的水泵的进水口通过管道和过滤器与第一水槽连接，所述的水泵的出水口通过止回阀与液压罐的入口端连接，所述的液压罐的底部通过管道与排污阀连接，所述的液压罐的出口端通过电动调节阀与液体流量调节装置连接，所述的液体流量调节装置通过第二电磁流量计与三通的另一支管连接；

[0008] 所述的试验台包括待测阀门，三通的第三个支管与所述的待测阀门的入口端连接，所述的待测阀门的出口端设置有出口总管，所述的出口总管的中部依次设有第一支管和第二支管，第一支管与第二水槽连接，第二支管与量杯连接，所述的出口总管的外端部与第一水槽连接，第一水槽的底部安装有排水球阀；

[0009] 所述的计算机控制系统包括计算机，所述的计算机通过数据采集器与第一压力传感器、第一流量传感器、第二压力传感器、液位传感器、第二流量传感器、第三压力传感器、温度传感器和第四压力传感器通信连接。

[0010] 进一步，所述的第一压力传感器设置在气体缓冲罐的顶部，第一流量传感器与第一电磁流量计连接，第二压力传感器设置在液压罐的顶部，液位传感器设置在液压罐的一侧，第二流量传感器与第二电磁流量计连接，第三压力传感器和温度传感器依次设置在待测阀门的入口端，第四压力传感器位于第二支管后端的出口总管上。

[0011] 进一步，在所述的气压调节装置和气体缓冲罐之间、所述的止回阀和液压罐之间、所述的三通支管和待测阀门的入口端之间、第一支管与第二水槽之间、第二支管与量杯之间、出口总管的外端部与第一水槽之间以及气压调节装置和液压罐之间的连接管上分别设有球阀。

[0012] 本发明的有益效果体现在：实现对阀门进行低压密封试验、高压密封试验、流量特性试验和气液两相流阀门的流量特性试验；通过一次装夹，可以测定阀门的多项常规性能指标，还可研究气体管路阀门的流阻损失规律和不同气液比的两相流管路阀门的流阻损失规律；通过安装安全泄压装置，实验的安全性大大提高。

附图说明

[0013] 图1是本发明整体结构流程图。

具体实施方式

[0014] 参照图1，通用阀门性能试验装置，包括试验台，所述的试验台的前端设有三通，三通的两支管分别与气体稳压系统和液体稳流系统连接，试验台一侧设有控制所述的气体稳压系统和液体稳流系统运行的计算机控制系统；

[0015] 所述的气体稳压系统包括空气压缩机1，所述的空气压缩机1通过气压调节装置2与气体缓冲罐4的入口端连接，所述的气体缓冲罐4的底部设有放空阀5，所述的气体缓冲罐4的出口端与气体流量调节装置6连接，所述的气体流量调节装置6通过第一电磁流量计7与三通的支管连接；

[0016] 所述的液体稳流系统包括水泵25，所述的水泵25的进水口通过管道和过滤器24与第一水槽22连接，所述的水泵25的出水口通过止回阀26与液压罐9的入口端连接，所述的液压罐9的底部通过管道与排污阀10连接，所述的液压罐9的出口端通过电动调节阀11与液体流量调节装置12连接，所述的液体流量调节装置12通过第二电磁流量计13与三通的另一支管连接；

[0017] 所述的试验台包括待测阀门15，三通的第三个支管与所述的待测阀门15的入口端连接，所述的待测阀门15的出口端设置有出口总管，所述的出口总管的中部依次设有第一支管和第二支管，第一支管与第二水槽17连接，第二支管与量杯19连接，所述的出口总管的外端部与第一水槽22连接，第一水槽22的底部安装有排水球阀23；

[0018] 所述的计算机控制系统包括计算机37，所述的计算机37通过数据采集器36与第一压力传感器28、第一流量传感器29、第二压力传感器30、液位传感器31、第二流量传感器32、第三压力传感器33、温度传感器34和第四压力传感器35通信连接。

[0019] 进一步，所述的第一压力传感器28设置在气体缓冲罐4的顶部，第一流量传感器29与第一电磁流量计7连接，第二压力传感器30设置在液压罐9的顶部，液位传感器31设置在液压罐9的一侧，第二流量传感器32与第二电磁流量计13连接，第三压力传感器33和温度传

感器34依次设置在待测阀门15的入口端，第四压力传感器35位于第二支管后端的出口总管上。

[0020] 进一步，在所述的气压调节装置2和气体缓冲罐4之间、所述的止回阀26和液压罐9之间、所述的三通的第三个支管和待测阀门15的入口端之间、第一支管与第二水槽17之间、第二支管与量杯19之间、出口总管的外端部与第一水槽22之间以及气压调节装置2和液压罐9之间的连接管上分别设有球阀3、27、14、16、18、20、8。

[0021] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举，本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式，本发明的保护范围也及于本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

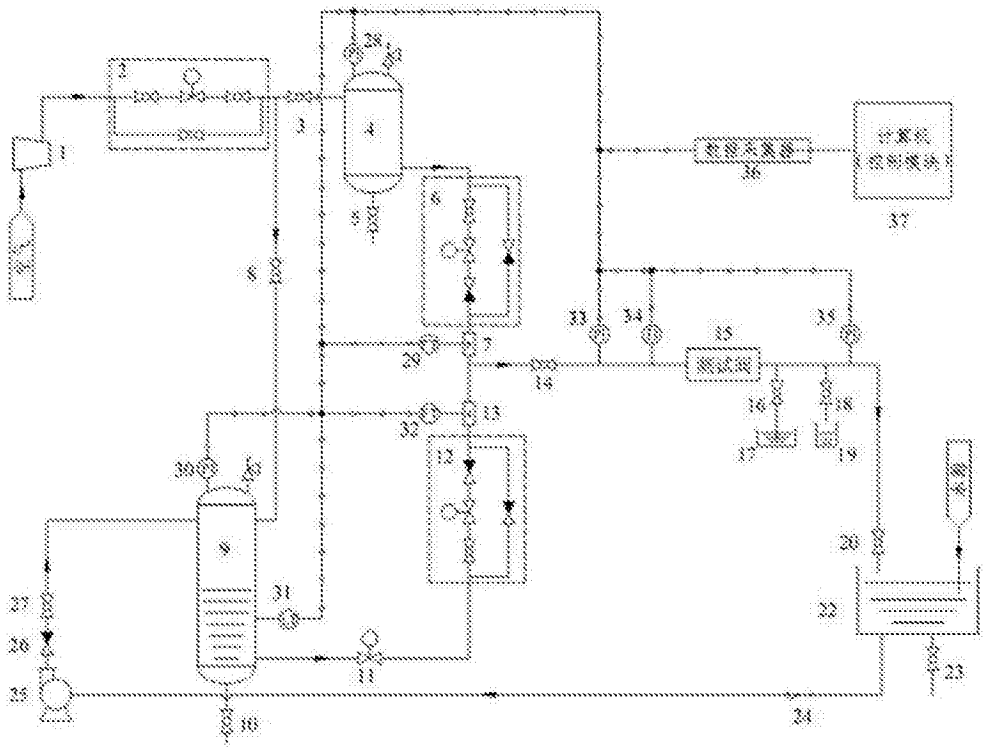


图1