



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102749180 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201210236657. 9

CN 201828387 U, 2011. 05. 11, 说明书第 2 页第 [0014] 段及附图 1.

(22) 申请日 2012. 07. 10

JP 平 1-201132 A, 1989. 08. 14, 全文.

(73) 专利权人 丹东市蓝信电器有限公司

CN 101266188 A, 2008. 09. 17, 全文.

地址 118000 辽宁省丹东市边境合作区 P 区 B 座 03 室

JP 特表 2000-513822 A, 2000. 10. 17, 全文.

(72) 发明人 李东军

审查员 唐松柏

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101

代理人 刁佩德

(51) Int. Cl.

G01M 3/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202676412 U, 2013. 01. 16, 权利要求 1-3.

CN 201867293 U, 2011. 06. 15, 说明书第 1 页第 [0003] 段, 第 2 页第 [0012] 段及附图 2.

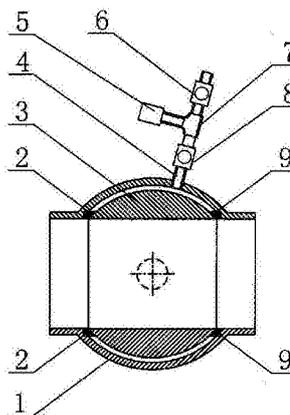
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

切断阀漏率在线检测方法

(57) 摘要

一种切断阀漏率在线检测装置, 解决了现有技术存在的检测时间长、泄漏点无法确定、工作效率低等问题, 包括与测压进、出口管路连接的阀体和通过进、出口密封圈封装在阀体内的阀芯, 其技术要点是: 所述阀体设置带有接口阀的测压孔, 接口阀的出口端通过三通分别连接测压部件和泄压阀, 构成连通管路。其结构紧凑、设计合理, 通过对接口阀简便的选通操作, 就能够满足单台或多台并联切断阀漏率检测要求, 不仅漏点定位速度快, 而且在线检测灵敏度高、确保实时、准确地检测出切断阀的漏率, 确保流量计量装置检测的精度。因采用单阀门的进、出口密封圈的密封面代替双阀组检漏, 故避免了维护时确定漏点的盲目性, 降低了检测成本, 显著提高验证工作效率。



1. 一种切断阀漏率在线检测方法,其特征在于:所用切断阀漏率在线检测装置包括与测压进、出口管路连接的阀体和通过阀体进口密封圈、出口密封圈封装在阀体内的阀芯,阀体、阀芯和进、出口密封圈形成密闭的腔体,作为测漏率腔体,阀体设置带有接口阀的测压孔,接口阀的出口端通过三通分别连接测压部件和泄压阀,构成连通管路;连通管路的泄压阀出口端与大气连通或与低于泄压阀进口端压力的管路连通;检测操作步骤如下:

先将阀芯、接口阀和泄压阀置于切断位置;

然后缓慢打开接口阀,使阀体与阀芯和进、出口密封圈形成的作为测漏率的密闭腔体与测压部件连通,观察、记录测压部件(5)给出的示值;

再缓慢打开泄压阀,使作为测漏率的密闭腔体连通大气或连通低于密闭腔体压力的管路,压力平衡后,关闭泄压阀和接口阀,这时开始记录测压部件的压力值;

若流量装置工作时切断阀所在管路为正压,则将流量装置切断阀进口管路压力升高到工作压力;若流量装置工作时切断阀所在管路为负压,则将切断阀所在管路压力抽低到负压工作压力;连续记录时间和对应测压部件(5)的压力输出值;

根据作为测漏率的密闭腔体容积和压力变化的速率,实时、准确、快速的计算出切断阀的漏率,并根据被检测的流量装置对漏率的要求,做出是否验证合格的结论。

切断阀漏率在线检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种验证计量气体流量准确度的检测方法,特别是一种用于验证流量标准装置、流量检定装置和流量校准装置等计量检测设备的气体流量准确度的切断阀漏率在线检测方法,属于流量计量检测技术领域。

背景技术

[0002] 现有用于气体流量计量的主要有流量标准装置、流量检定装置和流量校准装置等检测设备,这些气体流量计量装置大量使用切断阀作为计量管路的连接切断部件,使用中必须验证其是否为密封合格。能否实时在线检测切断阀自身的密封性能直接关系到上述气体流量装置的准确度。目前,在检测管路的关键部位一般采用双阀串联方式,在两个阀之间的密封连接管段上设置测压孔并对应一套检测部件来检测双阀的泄漏量。由于管段容积相对较大,检测时间较长,加上双阀使检测成本增加一倍多,装置体积加大,故使用双阀检测受到限制。还有一些装置采用整体打压方式测漏,由于容积更大,检测时间更长,且对多个阀门并联的检测管路只能测出是否有漏点,所以不能确定是哪个阀门漏,盲目确定漏点给检修工作带来很大的困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种切断阀漏率在线检测方法,解决了现有检测管路存在的检测时间长、泄漏点无法确定、工作效率低等问题,其结构紧凑、设计合理,操作简便,漏点定位速度快,实时、在线检测,灵敏、准确地检测出切断阀的漏率,降低了检测成本,确保流量计量装置检测精度和验证工作效率。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:该切断阀漏率在线检测方法,其技术要点是:所用切断阀漏率在线检测装置包括与测压进、出口管路连接的阀体和通过阀体进口密封圈、出口密封圈封装在阀体内的阀芯,阀体、阀芯和进、出口密封圈形成密闭的腔体,作为测漏率腔体,阀体设置带有接口阀的测压孔,接口阀的出口端通过三通分别连接测压部件和泄压阀,构成连通管路;连通管路的泄压阀出口端与大气连通或与低于泄压阀进口端压力的管路连通;检测操作步骤如下:

[0005] 先将阀芯、接口阀和泄压阀置于切断位置;

[0006] 然后缓慢打开接口阀,使阀体与阀芯和进、出口密封圈形成的作为测漏率的密闭腔体与测压部件连通,观察、记录测压部件 5 给出的示值;

[0007] 再缓慢打开泄压阀,使作为测漏率的密闭腔体连通大气或连通低于密闭腔体压力的管路,压力平衡后,关闭泄压阀和接口阀,这时开始记录测压部件的压力值;

[0008] 若流量装置工作时切断阀所在管路为正压,则将流量装置切断阀进口管路压力升高到工作压力;若流量装置工作时切断阀所在管路为负压,则将切断阀所在管路压力抽低到负压工作压力;连续记录时间和对应测压部件 5 的压力输出值;

[0009] 根据作为测漏率的密闭腔体容积和压力变化的速率,实时、准确、快速的计算出切

断阀的漏率,并根据被检测的流量装置对漏率的要求,做出是否验证合格的结论。

[0010] 本发明具有的优点及积极效果是:由于本发明的阀体与测压进、出口管路连接,阀体上设置带有接口阀的测压孔,并使接口阀的出口端通过三通分别连接测压部件和泄压阀,构成连通管路,所以其结构紧凑、设计合理。通过对接口阀简便的选通操作,就能够满足适应切断阀正压力、负压力及不同气体介质的漏率检测要求,不仅漏点定位速度快,而且在线检测灵敏度高、确保实时、准确地检测出切断阀的漏率,确保流量计量装置检测的精度。因采用单阀门的进、出口密封圈的密封面代替双阀组检漏,故在提高检测灵敏度的同时,避免了维护时确定漏点的盲目性,降低了检测成本,显著提高验证工作效率。因此,本发明解决了现有流量装置检测管路存在的检测时间长、泄漏点无法确定、工作效率低等问题,容易推广应用。

附图说明

[0011] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0012] 图 1 是本发明的一种开通状态结构示意图;

[0013] 图 2 是图 1 的切断状态结构示意图。

[0014] 图 3 是多个切断阀选通检测的一种结构示意图。

[0015] 图中序号说明:1 阀体、2 进口密封圈、3 阀芯、4 测压孔、5 测压部件、6 泄压阀、7 三通、8 接口阀、9 出口密封圈。1-1 第一阀体、1-2 第二阀体、1-n 第 n 阀体、8-1 第一接口阀、8-2 第二接口阀、8-n 第 n 接口阀、10-1 第一三通、10-2 第二三通、10-n 第 n 三通。

具体实施方式

[0016] 根据图 1~3 详细说明本发明的具体结构。该切断阀漏率在线检测方法所用的切断阀漏率在线检测装置包括与测压进口管路、出口管路连接的阀体 1 和通过进口密封圈 2、出口密封圈 9 封装在阀体 1 内的阀芯 3、接口阀 8、测压部件 5 和泄压阀 6,以及连接管等部件。阀体 1、阀芯 3 和进、出口密封圈 2、9 形成密闭的腔体,作为测漏率腔体,腔体和连接管的容积可通过液体标定。

[0017] 其中阀体 1 包括与进、出口管路连接的接口机构和控制阀芯 3 动作的转动机构(图中未示出),其规格、形状应根据实际使用要求确定。阀体 1 设置带有接口阀 8 的测压孔 4,接口阀 8 的出口端通过三通 7 分别连接测压部件 5 和泄压阀 6,构成连通管路。测压部件 5 可采用满足精度指标的压力传感器、变送器或其他测压仪表,其耐压符合介质的工作压力,量程不超过介质的工作压力;准确度最好优于或等于 0.1%FS。测压部件 5 准确度高有利于检测到微泄漏,提高检测精度和检测效率,但测压部件 5 的测量准确度太高,则价格高,不利于成本控制。

[0018] 阀芯 3 中间有一与工作管路同规格的通孔,当阀芯 3 转动到其通孔轴线与工作管路轴线重合的方向时,切断阀导通(如图 1 所示),当阀芯 3 转动到其通孔轴线与工作管路轴线相互垂直的方向时,具有弹性的进、出口密封圈 2、9 将阀体 1 和阀芯 3 密封,切断阀为切断状态(如图 2 所示)。

[0019] 为了实现通过对接口阀 8 简便的选通操作,来满足适应切断阀的正压力、负压力及不同气体介质的漏率检测要求,以便扩大适用范围,可以将连通管路的泄压阀 6 的出口

端与大气连通或与低于泄压阀进口端压力的管路连通。

[0020] 检测操作步骤如下：

[0021] 先将阀芯 3、接口阀 8 和泄压阀 6 置于切断位置；

[0022] 然后缓慢打开接口阀 8，使阀体 1 与阀芯 3 和进、出口密封圈 2、9 形成的作为测漏率的密闭腔体与测压部件 5 连通，观察、记录测压部件 5 给出的示值；

[0023] 再缓慢打开泄压阀 6，使作为测漏率的密闭腔体连通大气或连通低于密闭腔体压力的管路，压力平衡后，关闭泄压阀 6 和接口阀 8，这时开始记录测压部件 5 的压力值；

[0024] 若流量装置工作时切断阀所在管路为正压，则将流量装置切断阀进口管路压力升高到工作压力；若流量装置工作时切断阀所在管路为负压，则将切断阀所在管路压力抽低到负压工作压力；

[0025] 连续记录时间和对应测压部件 5 的压力输出值。

[0026] 根据作为测漏率的密闭腔体容积和压力变化的速率，可实时、准确、快速的计算出切断阀的漏率，并根据被检测的流量装置对漏率的要求，做出是否验证合格的结论。

[0027] 若被检测的流量装置如图 3 所示，连通管路的阀体分别为第一阀体 1-1、第二阀体 1-2、第 n 阀体 1-n 等多个阀体，则可将与各阀体的测压孔相对应连接的第一接口阀 8-1、第二接口阀 8-2、第 n 接口阀 8-n 等各接口阀的出口端，分别通过对应的第一三通 10-1、第二三通 10-2、第 n 三通 10-n 进行连通设置，并通过第一三通 10-1 和三通 7 共用一套测压部件 5 和泄压阀 6，可以通过对第一接口阀 8-1、第二接口阀 8-2、第 n 接口阀 8-n 等各接口阀的选通，分别对每台切断阀进行测量。

[0028] 根据需要，整个检测漏率过程可采用常规的控制回路实现自动控制。

[0029] 若切断阀的传输介质是可燃气体，则泄压阀 6 的排气出口端要符合防爆的相关标准要求。若切断阀的传输介质是特殊气体，则开启泄压阀 6 前，要保证腔体内的压力高于外部压力，确保外部气体不倒流入腔体。

[0030] 若连通管路的第一阀体 1-1、第二阀体 1-2、第 n 阀体 1-n 等多个阀体通过第一三通 10-1、第二三通 10-2、第 n 三通 10-n 等进行并联，则与各阀体的测压孔相对应连接的第一接口阀 8-1、第二接口阀 8-2、第 n 接口阀 8-n 等接口阀，在不检漏状态时全关闭，需要检漏时，应分别按顺序逐一打开被检接口阀进行检漏，此时其他不检漏接口阀处于关闭状态。

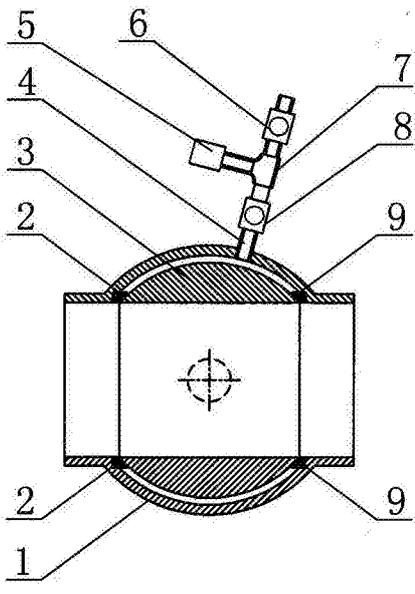


图 1

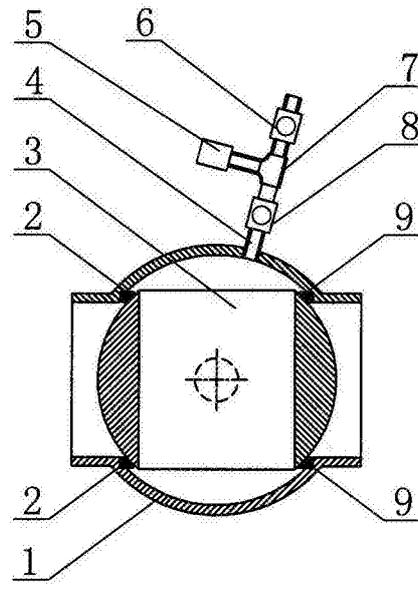


图 2

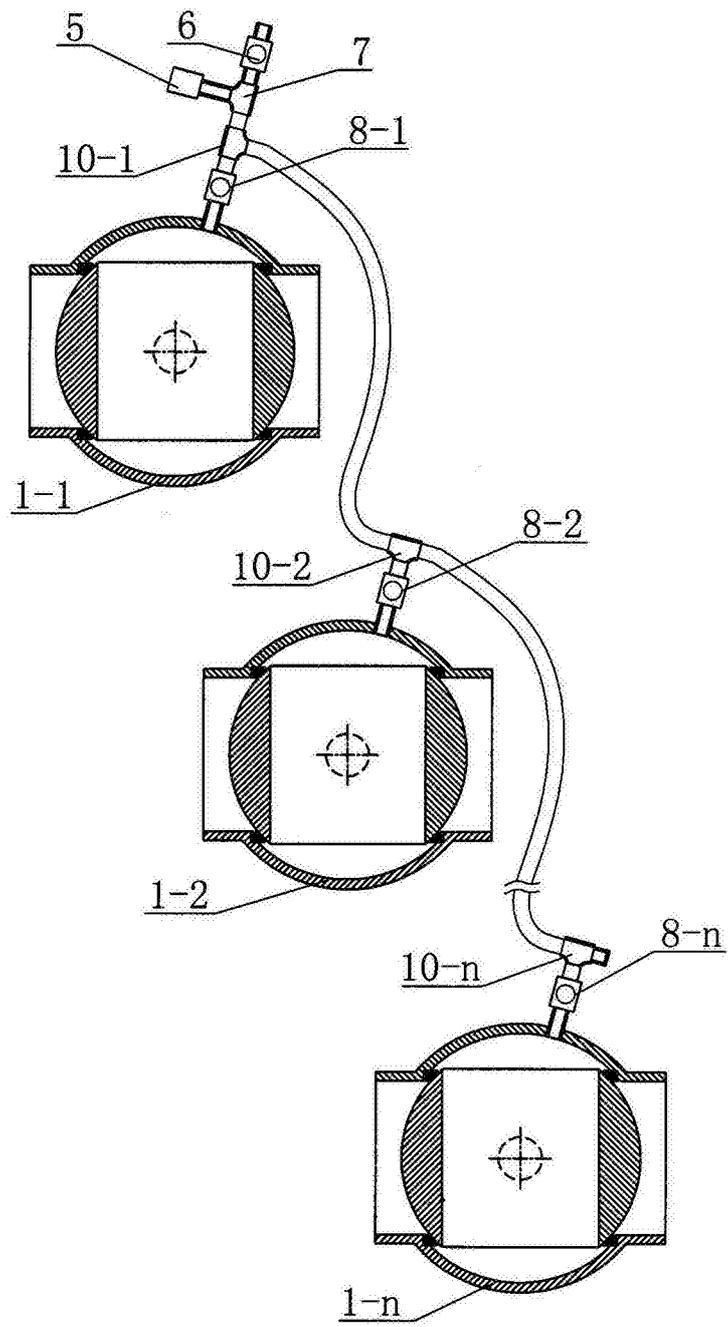


图 3