(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 112729721 A
(43)申请公布日 2021.04.30

(21)申请号 202011567344.2

(22)申请日 2020.12.25

(71)申请人 苏州合能工业设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪街道北官渡路16号

(72)发明人 王士涛 王世远 杨国强 杨小强

(51)Int.Cl.
G01M 3/28(2006.01)
F16K 1/22(2006.01)

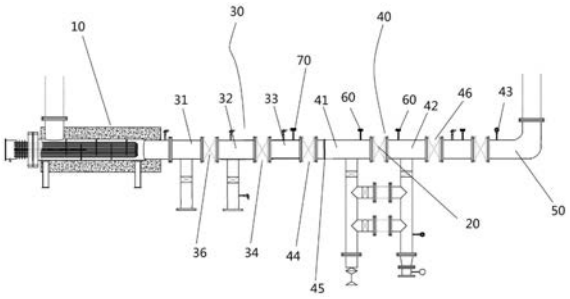
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

蝶阀高温条件下密封性能测试系统

(57)摘要

本发明提供了一种蝶阀高温条件下密封性能测试系统，包括加热单元、流量控制单元和测试单元；加热单元将测试介质加热至设定温度；流量控制单元连接在加热单元与测试单元之间，用于调节测试介质的流量；测试单元包括测试管一、测试管二和流量计，待测蝶阀安装于测试管一与测试管二之间，测试管一与流量控制单元之间通过蝶阀一相连，测试管一中安装有单向阀，测试管二与出气管相连，测试管二与出气管之间通过蝶阀二连接，流量计设置于测试管二上。本发明利用流量计精准的测试测试介质的泄漏量，使得测试结果精准可靠；同时，流量控制单元可调节测试介质的流量，如此本测试系统便可以测试蝶阀对应不同流量和流速的泄漏量。



CN 112729721 A

1.蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,包括加热单元(10)、流量控制单元(30)和测试单元(40);所述加热单元(10)将测试介质加热至设定温度;所述流量控制单元(30)连接在所述加热单元(10)与所述测试单元(40)之间,用于调节测试介质的流量;所述测试单元(40)包括测试管一(41)、测试管二(42)和流量计(43),待测蝶阀(20)安装于所述测试管一(41)与所述测试管二(42)之间,所述测试管一(41)与所述流量控制单元(30)之间通过蝶阀一(44)相连,所述测试管一(41)中安装有单向阀(45),所述测试管二(42)与出气管(50)相连,所述测试管二(42)与所述出气管(50)之间通过蝶阀二(46)连接,所述流量计(43)设置于所述测试管二(42)上;所述测试管一(41)和测试管二(42)上均设置有与外部常温气源连接的测试进气管(60)。

2.根据权利要求1所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述流量控制单元(30)包括连接管道一(31)、中间管道(32)和连接管道二(33),所述连接管道一(31)与所述加热单元(10)连接,所述连接管道二(33)与所述测试单元(40)连接,所述连接管道一(31)与所述中间管道(32)之间通过开关阀(36)连接,所述中间管道(32)与所述连接管道二(33)之间通过蝶阀三(34)连接。

3.根据权利要求2所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述中间管道(32)由若干管道组成,相邻的管道之间通过蝶阀四连接。

4.根据权利要求1所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述流量测试单元(40)中设置有热电偶,所述测试单元(40)中也设置有热电偶。

5.根据权利要求1所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述流量控制单元(30)中设置有与外部常温气源连接的测试进气管一(70)。

6.根据权利要求1所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述加热单元(10)包括加热腔(11)、加热元件(13)、进气管(14)、风机和送气管(15),所述加热元件(13)设置于所述加热腔(11)内,所述风机将外部测试介质吹入加热腔(11)内,所述送气管(15)连接在所述加热腔(11)与所述流量控制单元(30)之间。

7.根据权利要求6所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述加热元件(13)包括无缝加热管和电热丝,所述电热丝安装于所述无缝加热管中,所述电热丝与所述无缝加热管之间填充有氧化镁粉。

8.根据权利要求7所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述加热元件(13)采用不锈钢310S电加热管。

9.根据权利要求6所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述加热腔(11)内设置有若干导流板(16);所述导流板(16)沿所述加热腔(11)的长度方向设置,相邻的两块导流板(16),其中一块固定于所述加热腔(11)的顶部,此导流板(16)的底部与所述加热腔(11)的底部形成过气孔,另一块导流板(16)固定于所述加热腔(11)的底部,此导流板(16)的顶部与所述加热腔(11)的顶部形成过气孔。

10.根据权利要求6所述的蝶阀高温条件下密封性能测试系统,其特征在于,所述加热腔(11)的外部包覆有保温棉(12)。

蝶阀高温条件下密封性能测试系统

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门测试技术领域，特别是涉及到蝶阀高温条件下密封性能测试系统。

背景技术

[0002] 阀门是控制流动的流体介质的流量、流向、压力、温度等的机械装置，阀门是管道系统中基本的部件。阀门泄露会导致生产无法正常运行，阀门的密封检验也称为阀门泄露检测，在阀门出厂时必须进行阀门泄露检测。

[0003] 高温会蝶阀中密封件的密封性能，因此对用于高温烟气管道等高温环境中的蝶阀在出厂前都要进行高温密封性能测试。经检索，并未发现有专门针对蝶阀高温条件下泄漏量测试的设备，因此，亟需提出一种能够测试蝶阀在高温条件下密封性能的设备。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种测试结果可靠的蝶阀高温条件下密封性能测试的系统设备。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案如下：

[0006] 蝶阀高温条件下密封性能测试系统，包括加热单元、流量控制单元和测试单元；所述加热单元将测试介质加热至设定温度；所述流量控制单元连接在所述加热单元与所述测试单元之间，用于调节测试介质的流量；所述测试单元包括测试管一、测试管二和流量计，待测蝶阀安装于所述测试管一与所述测试管二之间，所述测试管一与所述流量控制单元之间通过蝶阀一相连，所述测试管一中安装有单向阀，所述测试管二与出气管相连，所述测试管二与所述出气管之间通过蝶阀二连接，所述流量计设置于所述测试管二上；所述测试管一和测试管二上均设置有与外部常温气源连接的测试进气管。

[0007] 进一步的是，所述流量控制单元包括连接管道一、中间管道和连接管道二，所述连接管道一与所述加热单元连接，所述连接管道二与所述测试单元连接，所述连接管道一与所述中间管道之间通过开关阀连接，所述中间管道与所述连接管道二之间通过蝶阀三连接。

[0008] 优选地，所述中间管道由若干管道组成，相邻的管道之间通过蝶阀四连接。

[0009] 进一步的是，所述流量测试单元中设置有热电偶，所述测试单元中也设置有热电偶。

[0010] 进一步的是，所述流量控制单元中设置有与外部常温气源连接的测试进气管一。

[0011] 进一步的是，所述加热单元包括加热腔、加热元件、进气管、风机和送气管，所述加热元件设置于所述加热腔内，所述风机将外部测试介质吹入加热腔内，所述送气管连接在所述加热腔与所述流量控制单元之间。

[0012] 优选地，所述加热元件包括无缝加热管和电热丝，所述电热丝安装于所述无缝加热管中，所述电热丝与所述无缝加热管之间填充有氧化镁粉。

[0013] 优选地，所述加热元件采用不锈钢310S电加热管。

[0014] 优选地，所述加热腔内设置有若干导流板；所述导流板沿所述加热腔的长度方向设置，相邻的两块导流板，其中一块固定于所述加热腔的顶部，此导流板的底部与所述加热腔的底部形成过气孔，另一块导流板固定于所述加热腔的底部，此导流板的顶部与所述加热腔的顶部形成过气孔。

[0015] 优选地，所述加热腔的外部包覆有保温棉。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0017] 1.本发明利用流量计精准的测试测试介质的泄漏量，使得测试结果精准可靠；

[0018] 2.流量控制单元可调节测试介质的流量，如此本测试系统便可以测试蝶阀对应不同流量和流速的泄漏量；

[0019] 3.测试进气管向测试管内通入常温气体，可以测试蝶阀常温下的泄漏量；

[0020] 4.检测完毕后，测试进气管向测试管内通入常温气体，还可以对测试单元降温处理。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0022] 图1为测试系统的示意图；

[0023] 图2为加热单元的剖视图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 实施例

[0026] 请参阅图1所示的测试系统，包括加热单元10、流量控制单元30和测试单元40。加热单元10将测试介质加热至设定温度。流量控制单元30连接在加热单元10与测试单元40之间，用于调节测试介质的流量；测试单元40包括测试管一41、测试管二42和流量计43，待测蝶阀20安装于测试管一41与测试管二42之间，测试管一41与流量控制单元30之间通过蝶阀一44相连，测试管一41中安装有单向阀45，测试管二42与出气管50相连，测试管二42与出气管50之间通过蝶阀二46连接，流量计43设置于测试管二42上。被加热的测试介质经流量控制单元30调节流量和流速后进入测试单元40中，通过待测蝶阀20的加热介质被流量计43检测，利用读取流量计43的读数和计算公式能够得出待测蝶阀20在此高温下的泄漏量。加热单元10、流量测试单元40和测试单元40中均设置有检测管路温度的热电偶，以防止温度过高或者过低，影响检测结果。

[0027] 以上测试系统检测的是蝶阀在高温条件下的泄漏量，为对比测试结果，一般还需测量蝶阀在常温下的泄露量。本实施例在测试管一41和测试管二42上设置有与外部常温气源连接的测试进气管60，在高温测试之前，通过向测试管一41中注入常温测试介质，根据流量计43的读数变化计算出蝶阀的泄漏量；通过向测试管二42中注入常温测试介质，根据流量计43的读数变化计算出蝶阀的泄漏量。

[0028] 在本实施例中，流量控制单元30包括连接管道一31、中间管道32和连接管道二33，连接管道一31与加热单元10连接，连接管道二33与测试单元40连接，连接管道一31与中间管道32之间通过开关阀36连接，中间管道32与连接管道二33之间通过蝶阀三34连接。中间管道32由若干管道组成，相邻的管道之间通过蝶阀四连接。通过调节开关阀36的启闭，以及蝶阀三34和蝶阀四的启闭量去调节测试介质的流速和流量。

[0029] 流量控制单元30中设置有与外部常温气源连接的测试进气管一70，检测完毕后，通过测试进气管一70向流量控制单元30内通入常温气体，测试进气管60向测试单元40内通入常温气体，通过可以对两个单元作降温处理。

[0030] 在本实施例中，加热单元10是整个测试系统的加热设备，以电能转换成热能，包括加热腔11、加热元件13、进气管14、风机和送气管15，加热腔11的外部包覆有保温棉12，加热元件13设置于加热腔11内，风机将外部测试介质吹入加热腔11内，送气管15连接在加热腔11与流量控制单元30之间。加热元件13采用不锈钢310S电加热管。加热元件13包括无缝加热管和电热丝，电热丝安装于无缝加热管中，电热丝与无缝加热管之间填充有导热性和绝缘性良好氧化镁粉，当电流通过高温电阻丝的时候，产生的热通过结晶氧化镁粉向加热管表面扩散，再传递到被加热空气中去，已达到加热的目的。无缝加热管地两端由硅胶陶瓷密封，结构不但先进，加热效果极佳。

[0031] 优选地，加热腔11内设置有若干导流板16。导流板16沿加热腔11的长度方向设置，相邻的两块导流板16，其中一块固定于加热腔11的顶部，此导流板16的底部与加热腔11的底部形成过气孔，另一块导流板16固定于加热腔11的底部，此导流板16的顶部与加热腔11的顶部形成过气孔。导流板16引导着测试介质在加热腔11内的滞留时间，从而使测试介质充分受热均匀，提高热交换率。

[0032] 综上所述，本发明的有益效果是：

[0033] 1.本发明利用流量计精准的测试测试介质的泄漏量，使得测试结果精准可靠；

[0034] 2.流量控制单元可调节测试介质的流量，如此本测试系统便可以测试蝶阀对应不同流量和流速的泄漏量；

[0035] 3.测试进气管向测试管内通入常温气体，可以测试蝶阀常温下的泄漏量；

[0036] 4.检测完毕后，测试进气管向测试管内通入常温气体，还可以对测试单元降温处理。

[0037] 对这些实施例的多种修该对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

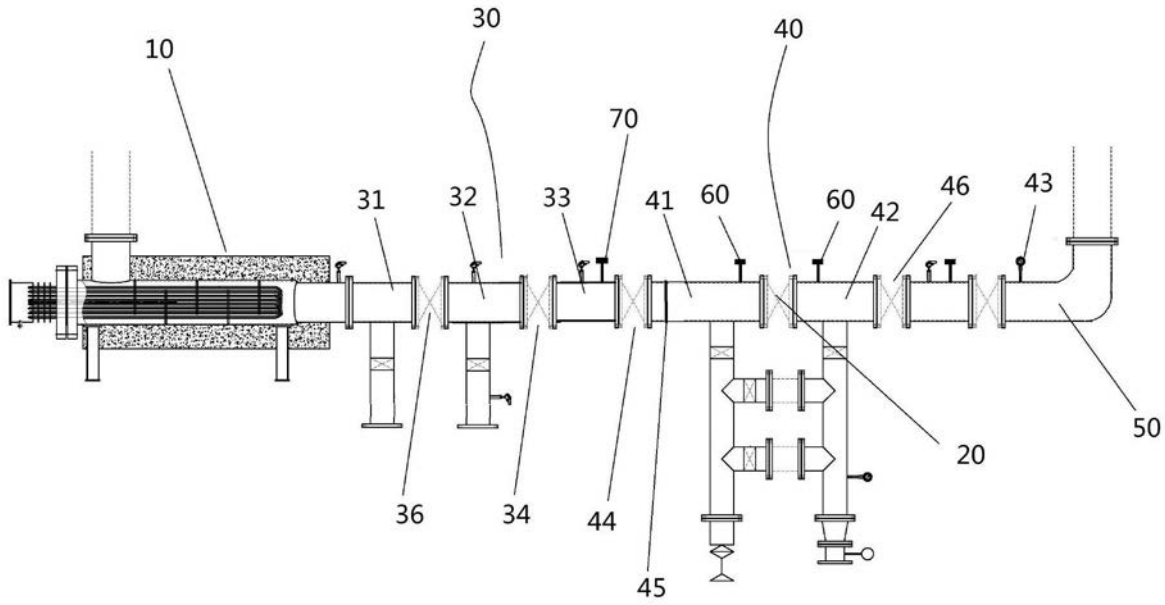

10
30
70
40
31
32
33
41
60
60
42
46
43
20
50
36
34
44
45

图1

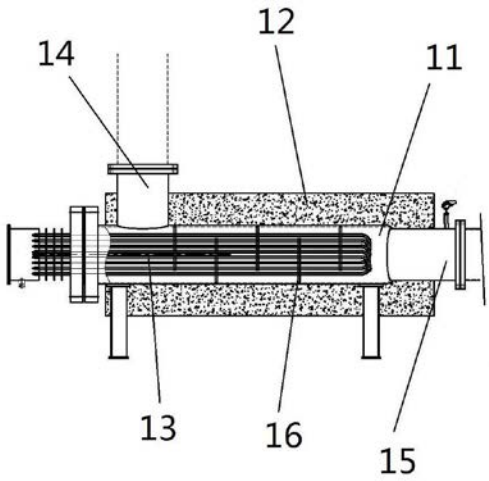

14
12
11
13
16
15

图2