



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210322204 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201920798735.1

(22)申请日 2019.05.30

(73)专利权人 天津欧陆测控技术股份有限公司

地址 300000 天津市滨海新区华苑产业区
海泰发展六道6号海泰绿色产业基地
K2座9门501-1室

(72)发明人 姚月进

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11487

代理人 徐晶石

(51)Int.Cl.

G01M 3/26(2006.01)

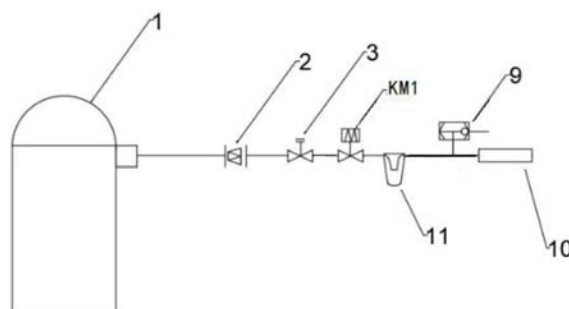
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

高低压气密测试试验台

(57)摘要

本实用新型提出了一种高低压气密测试试验台,包括测试平台,并设有氮气瓶、氮气减压阀、低压测试工装、高压测试工装、过滤器、被测工件和PLC工控机;所述氮气瓶的出气口连接氮气减压阀,所述氮气减压阀连接高压测试工装和低压测试工装;所述高压测试管路和低压测试管路分别连接被测工件;所述被测工件外部连接过滤器;所述高压测试工装和低压测试工装分别连接PLC工控机。在测试平台上设置了高压测试工装和低压测试工装两种测试工装,针对不同的测试工件,可以满足不同需求的测试。通过设置PLC工控机进行一体化压力显示;通过PLC工控机与压力传感器以及电磁阀实现压力检测和控制;操作简单,无需借助人力判断。测试结果准确。



1. 一种高低压气密测试试验台,包括测试平台,其特征在于,所述测试平台上设有氮气瓶、氮气减压阀、低压测试工装、高压测试工装、过滤器、被测工件和PLC工控机;所述氮气瓶的出气口连接氮气减压阀,所述氮气减压阀通过管路分别连接高压测试工装和低压测试工装;所述高压测试工装连接高压测试管路;所述低压测试工装连接低压测试管路;所述高压测试管路和低压测试管路分别连接被测工件;所述被测工件外部连接过滤器;所述高压测试工装和低压测试工装分别连接PLC工控机;所述低压测试工装包括第二调压阀、气密仪和第二电磁阀;所述第二调压阀连接气密仪,所述气密仪连接第二电磁阀;所述第二电磁阀设置在低压测试管路中;所述高压测试管路和低压测试管路中还分别设有压力传感器,所述压力传感器连接PLC工控机。

2. 根据权利要求1所述的高低压气密测试试验台,其特征在于,所述高压测试工装包括第一调压阀和第一电磁阀;所述第一调压阀连接第一电磁阀,所述第一电磁阀连接高压控制按钮。

3. 根据权利要求1所述的高低压气密测试试验台,其特征在于,所述高压测试管路中还设有高压排气阀。

4. 根据权利要求1所述的高低压气密测试试验台,其特征在于,所述低压测试管路中还设有低压排气阀。

5. 根据权利要求1所述的高低压气密测试试验台,其特征在于,所述PLC工控机连接打印机和显示器。

高低压气密测试试验台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气密性测试技术领域,特别涉及一种高低压气密测试试验台。

背景技术

[0002] 在工业生产中,工件生产出来往往需要进行气密性测试,在以往的气密性测试实验中,大多采用将工件充气后;放入水中,通过观察工件外部是否有气泡跑出,以此断定气密性是否合格;但是该方法进行气密性测试时,操作比较繁琐;并且只依靠肉眼观看气泡,能发现的气密性问题非常有限。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在至少解决所述的技术缺陷之一。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型一方面的实施例提供一种高低压气密测试试验台,包括测试平台,所述测试平台上设有氮气瓶、氮气减压阀、低压测试工装、高压测试工装、过滤器、被测工件和PLC工控机;所述氮气瓶的出气口连接氮气减压阀,所述氮气减压阀通过管路分别连接高压测试工装和低压测试工装;所述高压测试工装连接高压测试管路;所述低压测试工装连接低压测试管路;所述高压测试管路和低压测试管路分别连接被测工件;所述被测工件外部连接过滤器;所述高压测试工装和低压测试工装分别连接PLC工控机。

[0005] 优选的,所述高压测试工装包括第一调压阀和第一电磁阀;所述第一调压阀连接第一电磁阀,所述第一电磁阀连接高压控制按钮。

[0006] 在上述任一方案中优选的是,所述低压测试工装包括第二调压阀、气密仪和第二电磁阀;所述第二调压阀连接气密仪,所述气密仪连接第二电磁阀;所述第二电磁阀设置在低压测试管路中。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述高压测试管路中还设有高压排气阀。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,其特征在于,所述低压测试管路中还设有低压排气阀。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述高压测试管路和低压测试管路中还分别设有压力传感器,所述压力传感器连接PLC工控机。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述PLC工控机连接打印机和显示器。

[0011] 根据本实用新型实施例的提供的一种高低压气密测试试验台,相比于现有技术至少具有以下优点:

[0012] 1、在测试平台上设置了高压测试工装和低压测试工装两种测试工装,针对不同的测试工件,可以满足不同需求的测试。

[0013] 2、通过设置PLC工控机进行一体化压力显示;通过PLC工控机与压力传感器以及电磁阀实现压力检测和控制;操作简单,无需借助人力判断。测试结果准确。

[0014] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述

中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0015] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0016] 图1为本实用新型实施例提供的一种高低压气密测试试验台的示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例提供的一种高低压气密测试试验台的高压测试工装的气路示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例提供的一种高低压气密测试试验台的低压测试工装的气路示意图;

[0019] 图4为本实用新型实施例提供的一种高低压气密测试试验台的电路原理图;

[0020] 图中:

[0021] 1、氮气瓶;2、氮气减压阀;3、第一调压阀;KM1、第一电磁阀;5、第二调压阀;6、气密仪;KM2、第二电磁阀;8、低压排气阀;9、高压排气阀;10、被测工件;11、过滤器;

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 如图1所示,本实用新型实施例的一种高低压气密测试试验台,包括测试平台,所述测试平台上设有和PLC工控机;所述氮气瓶1的出气口连接氮气减压阀2,所述氮气减压阀2通过管路分别连接高压测试工装和低压测试工装;所述高压测试工装连接高压测试管路;所述低压测试工装连接低压测试管路;所述高压测试管路和低压测试管路分别连接被测工件10;所述被测工件10外部连接过滤器11;所述高压测试工装和低压测试工装分别连接PLC工控机。

[0024] 优选的,所述高压测试工装包括第一调压阀3和第一电磁阀KM1;所述第一调压阀3连接第一电磁阀KM1,所述第一电磁阀KM1连接高压控制按钮。高压控制按钮包括高压充气按钮和高压停止按钮。高压充气按钮按下后第一电磁阀KM1打开对被测工件10进行充气;高压停止按钮按下后第一电磁阀KM1关闭对被测工件10停止充气并进行保压测试。

[0025] 进一步,所述高压测试管路中还设有高压排气阀9。所述低压测试管路中还设有低压排气阀8。高压排气阀9和低压排气阀8,用于在高压测试管路和低压测试管路中在测试结束时,进行排气降压。

[0026] 如图2所示,需要说明的是,被测工件10在进行压力测试时,如果进行高压测试需要将被测工件10的进气口接入高压测试管路中;具体的,可以将被测工件10的进气口连接过滤器11的出气口,过滤器11的出气口与被测工件10之间还设置高压排气阀9;需要说明的是,为了进一步实时监测高压管路中的压力值,在被测工件10与第一电磁阀KM1之间还通过法兰固定连接为数显压力表。

[0027] 在进行高压测试时,从氮气瓶输出的高压气体经过氮气减压阀减压至3MPa,再经

过第一调压阀调至1.6MPa,第一调压阀选用的是1.6MPa的高压充气阀,当压力值达到1.6MPa时,自动打开;此时按动【高压充气】SB1按钮,可以对被测工件进行充气,充到设定压力后,再按【高压停止】SB2按钮(高压充气阀关闭)停止充气,进行保压。如果在保压时间内,压力降在合格范围值内,既为合格工件,此时手动打开高压排气阀,排出工件中的高压气体,结束测试。为了人身和设备安全,如果高压数显压力的读数高于1.6MPa,则输出电信号自动关闭高压充气阀;如果压力高于2MPa,则机械式高压安全阀自动排气。

[0028] 所述低压测试工装包括第二调压阀、气密仪和第二电磁阀;所述第二调压阀连接气密仪,所述气密仪连接第二电磁阀;所述第二电磁阀设置在低压测试管路中。还包括低压测试按钮;其中低压测试按钮包括【低压充气】按钮SQ1、【低压停止】按钮SQ2。

[0029] 如图3所示,如果进行低压测试需要将工件的进气口接入低压测试管路中;具体的,可以将工件的进气口连接过滤器的出气口,在过滤器的出气口与工件的进气口之间还设有低压排气阀。

[0030] 在低压检测支路中:从氮气瓶输出的高压气体经过氮气减压阀减压至3MPa,再经过第二调压阀调至0.8MPa,其中,第二调压阀可以采用低压切断阀,当压力超标时,低压切断阀自动关断;例如,型号为DCQ-50A的低压切断阀;气体通过信号孔传送到膜片的下腔,使膜片上移,脱离阀杆,这时阀杆和阀座在弹簧的作用下,向前移动,从而堵住阀口,切断气流,起到超压保护的作用。然后接入型号为OLS-2000a的气密仪,此时按动【低压充气】按钮,可以对工件进行自动充气、平衡、检测、手动打开低压排气阀,实现排气过程,为了人身和设备安全,如果气密仪的充气压力的读数高于0.085MPa,则输出电信号自动关闭低压切断阀;如果压力高于0.1MPa,则机械式低压安全阀自动排气。

[0031] 利用PLC工控机与打印机连接,将自动生成测试结果,并打印;测试结果也可以由绿色合格指示灯LED1和红色不良指示灯显示LED2,直接指示显示,其中绿色合格指示灯LED1和红色不良指示灯显示LED2与PLC工控机的输出管脚连接。

[0032] 如图4所示,所述高压测试管路和低压测试管路中还分别设有压力传感器FR,所述压力传感器连接PLC工控机。所述PLC工控机连接打印机和显示器。在本实施例中,压力传感器实时采集管路中的压力值,并将采集的压力值发送至PLC工控机,PLC工控机将接收到的压力值进行存储和显示,并根据需要将对应的压力记录发送至打印机,进行打印。需要说明的是,本申请中PLC控制器采用的型号为S7-200;用户手动将工件安装好之后,按下相关的【高压充气】按钮SB1时,PLC控制器的10.0管脚的电压升高,此时,PLC控制器的输出端Q0.0管脚升高,第一电磁阀KM1线圈接电,此时第一电磁阀KM1打开,工件进行高压充气,压力传感器实时监测管路的压力值,同时用户可以根据管路中设置的数显压力表,判断何时停止;当按下高压停止按钮SB2后,第一电磁阀KM1关闭,对工件进行保压测试;如果在保压时间内,压力降在合格范围值内,既为合格工件,此时PLC工控机控制LED1亮起,并打开高压排气阀,排出工件中的高压气体,结束测试。如果保压时间内,管路的压力没有在合适的范围内,此时PLC工控机控制LED2亮起,打开高压排气阀,排出工件中的高压气体,结束测试。根据上述操作过程和电路工作过程,进行低压测试时,按下【低压充气】按钮SQ1时,第二电磁阀KM2打开,对工件进行低压充气,达到设定压力后,按下【低压停止】按钮SQ2,第二电磁阀KM2关闭,对工件进行低压保压一段时间,此时监测管路的压力值,压力在合格范围值内,既为合格工件也可实现对工件的低压测试,在此不在赘述。

[0033] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0034] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。本实用新型的范围由所附权利要求及其等同限定。

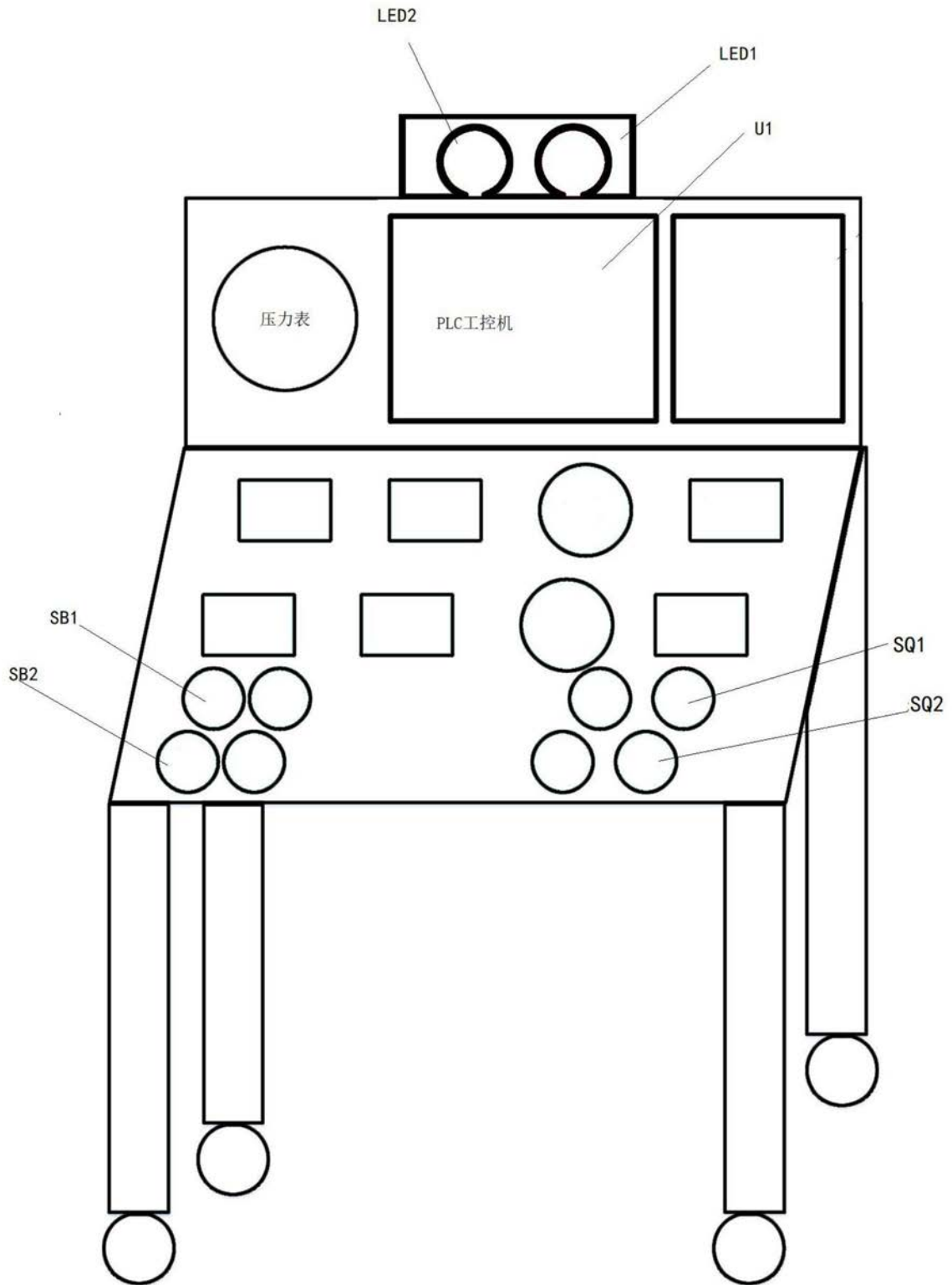


图1

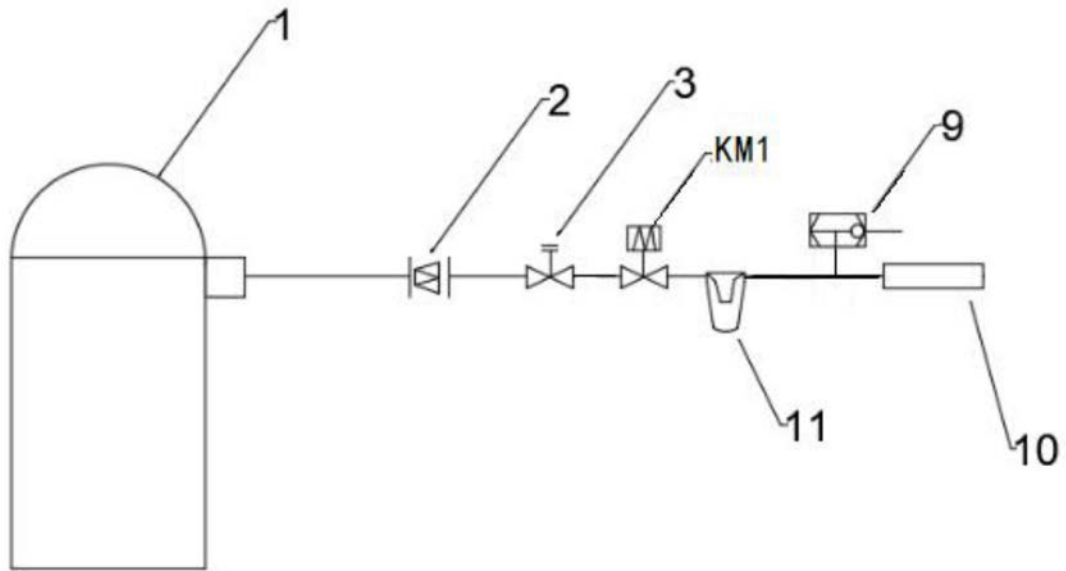


图2

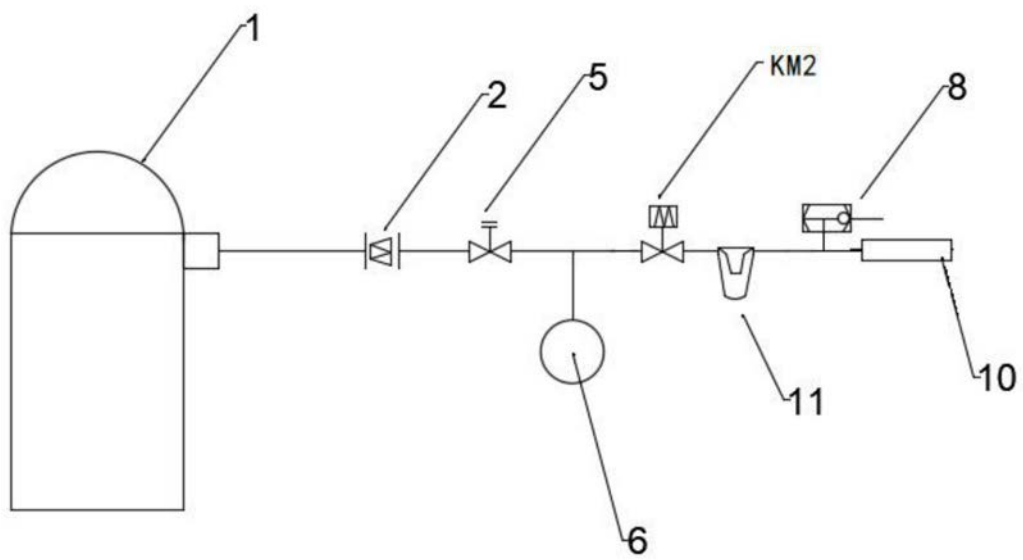


图3

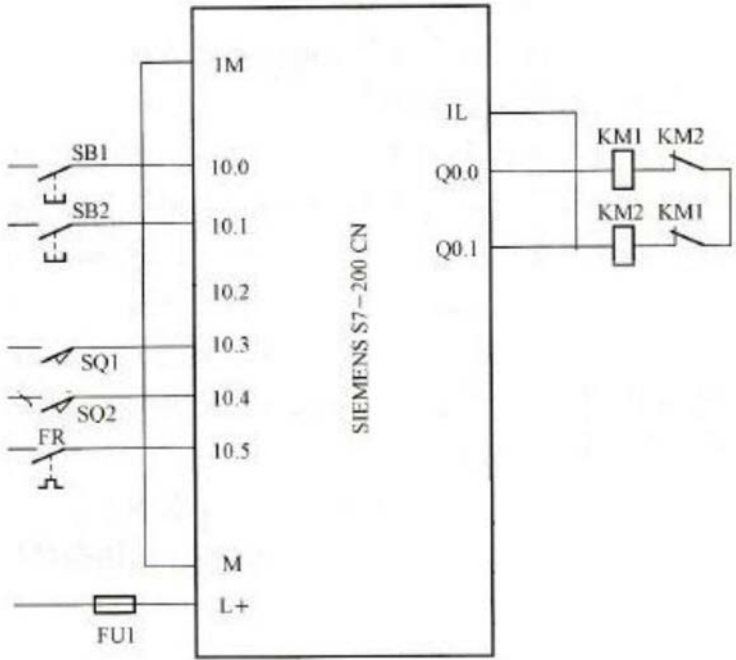


图4