



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109580165 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811373826.7

(22)申请日 2018.11.19

(71)申请人 江苏科技大学

地址 212008 江苏省镇江市京口区梦溪路2号

(72)发明人 陈晨 夏晶 郭家欣 殷宝吉
唐文献

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

G01M 10/00(2006.01)

G01M 9/00(2006.01)

G01P 5/14(2006.01)

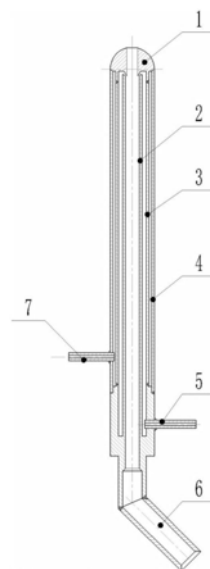
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种用于背压容器的探针

(57)摘要

本发明公开了一种用于背压容器的探针,包括探针头、探针筒、总压筒和静压筒,所述总压筒和静压筒依次套装在探针筒的外侧;所述探针筒的顶部设有探针头,底部连接有引流管接头;所述总压筒和静压筒的顶部与探针头固定,底部与探针筒固定;所述探针筒的一侧连接有总压接头;所述静压筒的一侧连接有静压接头;探针筒为阶梯形筒状结构,包括第一阶梯面和第二阶梯面,所述第一阶梯面上固定有总压筒,第二阶梯面上固定有静压筒。本发明可以准确地测量背压环境下的气体流强和液体流强,且操作简单;整个装置收集到的液体可以从背压容器底部排出,试验可重复、连续进行,避免了测量过程中多次打开容器背压,既提高了测量精度,也保证了试验结果的准确性。



1. 一种用于背压容器的探针,其特征在于,包括探针头(1)、探针筒(2)、总压筒(3)和静压筒(4),所述的总压筒(3)和静压筒(4)依次套装在探针筒(2)的外侧;所述探针筒(2)的顶部设有探针头(1),底部连接有引流管接头(6);所述总压筒(3)和静压筒(4)的顶部与探针头(1)固定,底部与探针筒(2)固定;所述探针筒(2)的一侧连接有总压接头(5);所述静压筒(4)的一侧连接有静压接头(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述的探针筒(2)为阶梯形筒状结构,包括第一阶梯面(2-1)和第二阶梯面(2-2),所述的第一阶梯面(2-1)上固定有总压筒(3),第二阶梯面(2-2)上固定有静压筒(4),所述阶梯面的下方沿径向方向设有用于插装总压接头(5)的总压口(2-3)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述的静压筒(4)沿径向方向加工有一圈进气通孔,静压筒(4)靠近底部的位置设有沿径向方向的静压口(4-1),用于插装静压接头(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述探针头(1)的上部为半球状结构,下部为筒状结构,并沿轴向方向加工有通孔,通孔底部加工有楔形口。

5. 根据权利要求1或4所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述探针头(1)的半球状部分的半径与静压筒(4)外壁的半径相同。

6. 根据权利要求1或4所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述探针头(1)的筒状部分的内径与总压筒(3)的内径相同,其外径与总压筒(3)的外壁半径相同。

7. 根据权利要求1所述的一种用于背压容器的探针,其特征在于,所述的总压筒(3)和静压筒(4)均与探针筒(2)同轴安装。

一种用于背压容器的探针

技术领域

[0001] 本发明涉及一种探针,尤其涉及一种用于背压容器的探针。

背景技术

[0002] 在汽油机、柴油机、内燃机和液体火箭发动机等设备的使用中,除了通常的粒径、速度、喷雾角和破碎长度等雾化参数,流强分布也是一个重要的控制参数,流强决定着该处的气液比,进而影响着点火、燃烧效率、热防护等多个方面,在开放环境中人们可以采用收集法进行多次测量获取流强分布,但上述设备通常运行在背压环境中,此时常见的开放环境收集法就难以应用,如果将现有的常压收集装置放入背压环境中,需要反复打开背压容器,即完成单次测量就要打开背压容器,取出测量设备进行称重处理等,进行下一次测量需要将测量设备再次放入背压容器,并进行背压调节,但背压调节过程比较复杂,这样会大大增加试验复杂性,影响试验效率,另一方面多次调节的背压难以保证重复性,增加了数据的随机性,影响了测量结果的准确性。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明目的是提供一种用于背压容器的探针,能够测量背压容器内的流强及该点的总压与静压。

[0004] 技术方案:本发明包括探针头、探针筒、总压筒和静压筒,所述的总压筒和静压筒依次套装在探针筒的外侧;所述探针筒的顶部设有探针头,底部连接有引流管接头;所述总压筒和静压筒的顶部与探针头固定,底部与探针筒固定;所述探针筒的一侧连接有总压接头;所述静压筒的一侧连接有静压接头。

[0005] 所述的探针筒为阶梯形筒状结构,包括第一阶梯面和第二阶梯面,所述的第一阶梯面上固定有总压筒,第二阶梯面上固定有静压筒,所述阶梯面的下方沿径向方向设有用于插装总压接头的总压口。

[0006] 所述的静压筒沿径向方向加工有一圈进气通孔,静压筒靠近底部的位置设有沿径向方向的静压口,用于插装静压接头。

[0007] 所述探针头的上部为半球状结构,下部为筒状结构,并沿轴向方向加工有通孔,通孔底部加工有楔形口。

[0008] 所述探针头的半球状部分的半径与静压筒外壁的半径相同。

[0009] 所述探针头的筒状部分的内径与总压筒的内径相同,其外径与总压筒的外壁半径相同。

[0010] 所述的总压筒和静压筒均与探针筒同轴安装。

[0011] 工作原理:将探针置于背压容器内,气液两项流中的液雾从探针头顶部的通孔进入探针内,并沿着探针筒内壁,经引流管从内部通道流入背压容器外密闭的集液箱中,完成一次采集后,称量集液箱内液体的体积或重量,即可计算出液相流强。当探针头上部的可开启盖板开启时,探针头部所感受到的总压通过探针筒与总压筒之间的夹层从总压口输出;

静压筒上的一圈进气通孔所感受到的静压通过静压筒与总压筒之间的夹层从静压口输出，由此即可在测量液相流强的同时测出该点的总压与静压，并通过总压降差算出流速，即可进一步得到气相流强。

[0012] 有益效果：本发明可以准确地测量背压环境下的气体流强和液体流强，且操作简单；整个装置收集到的液体可以从背压容器底部排出，试验可重复、连续进行，避免了测量过程中多次打开容器背压，既提高了测量精度，也保证了试验结果的准确性。

附图说明

- [0013] 图1为本发明的整体结构示意图；
[0014] 图2为本发明的探针筒结构示意图；
[0015] 图3为图2中A的局部放大图；
[0016] 图4为本发明的静压筒结构示意图；
[0017] 图5为图4的B-B剖视图；
[0018] 图6为本发明的探针头结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 如图1至图6所示，本发明包括探针头1、探针筒2、第一阶梯面2-1、第二阶梯面2-2、总压口2-3、总压筒3、静压筒4、静压口4-1、总压接头5、引流管接头6和静压接头7。探针筒2的外侧同轴套装有总压筒3，总压筒3外侧同轴套装有静压筒4，探针筒2的顶部安装有探针头1，底部连接有引流管接头6，引流管接头6与探针筒2的轴向呈钝角连接，探针筒2靠近底部的一侧连接有总压接头5，静压筒4靠近底部的一侧则连接有静压接头7，总压接头5与静压接头7位于探针机构的两侧，所有零件之间均为密闭连接。

[0021] 如图2和图3所示，探针筒2为阶梯形筒状结构，探针筒2在靠近底部的位置设有对称分布的阶梯形筒状结构，该阶梯部分包括第一阶梯面2-1和第二阶梯面2-2，第一阶梯面2-1上固定连接有总压筒3，第二阶梯面2-2上固定连接有静压筒4，左侧阶梯部分的下方沿径向方向加工有通孔，即总压口2-3，用于插装总压接头5。

[0022] 总压筒3为筒状结构，同轴套装在探针筒2的外侧，其底部与探针筒2的第一阶梯面2-1固定，顶部与探针头1的筒状部分固定。

[0023] 如图4和图5所示，静压筒4为筒状结构，并同轴套装在总压筒3的外侧，其底部与探针筒2的第二阶梯面2-2固定，顶部与探针头1的半球状部分固定。静压筒4靠近顶部的位置沿径向方向加工有一圈进气通孔，靠近底部的一侧则加工有径向通孔，即静压口4-1，用于插装静压接头7。

[0024] 如图6所示，探针头1的上部为半球状结构，下部为短筒状的回转体结构，探针头1沿轴向方向加工有通孔，该通孔与探针筒2内部的空腔对应，通孔的两侧设有楔形口，楔形口位于探针筒2的筒壁上方。探针头1的半球状部分的半径与静压筒4外壁的半径相同；筒状部分的内径与总压筒3的内径相同，其外径与总压筒3的外壁半径相同。

[0025] 具体使用方法为：

[0026] 将本发明的探针置于背压容器内，气液两项流中的液雾从探针头1顶部的通孔进

入探针内,由于探针筒2与总压筒3之间有一夹层,夹层内的空气通过探针头1上的楔形口与内部空间相连,楔形口可避免液雾流入夹层内。液雾从探针头1进入探针后,沿着探针筒2内壁,经引流管从内部通道流入背压容器外密闭的集液箱中,采集时间通过探针头1上方的可开启盖板控制,完成一次采集后,称量集液箱内液体的体积或重量,即可计算出液相流强,随后直接重复试验,不用将测量设备取出背压容器。

[0027] 当探针头1上方的可开启盖板开启时,由于探针内部不与外界相通,探针头部所感受到的总压通过探针筒2与总压筒3之间的夹层从总压口2-3输出;静压筒4上的一圈进气通孔所感受到的静压通过静压筒4与总压筒3之间的夹层从静压口4-1输出,由此即可在测量液相流强的同时测出该点的总压与静压,通过总压降差算出流速,即可进一步得到气相流强。

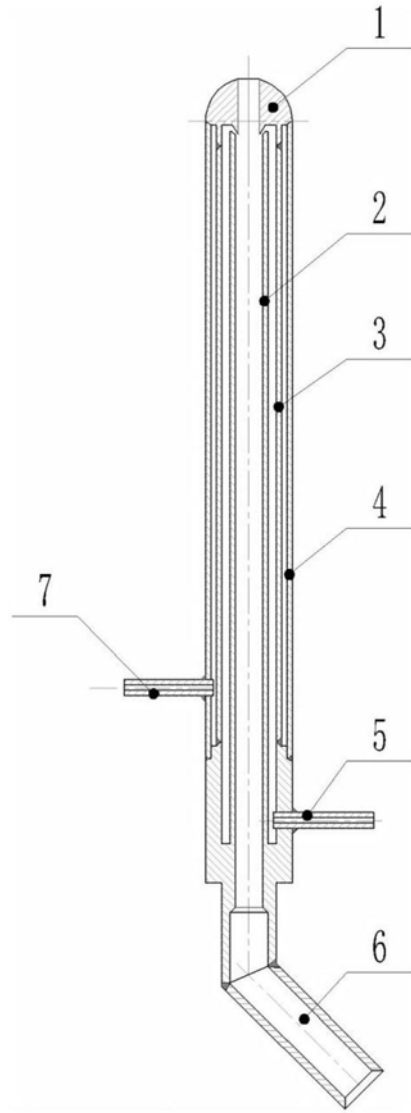


图1

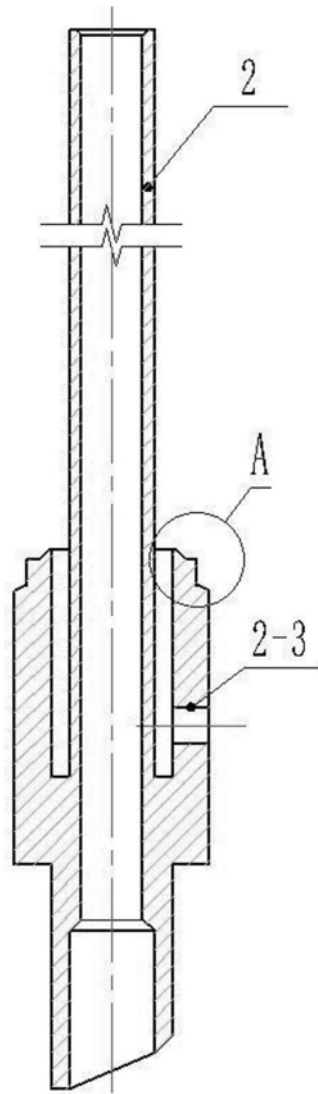


图2

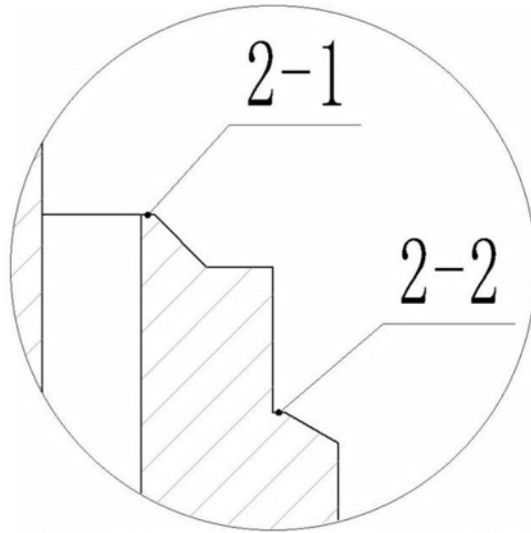


图3

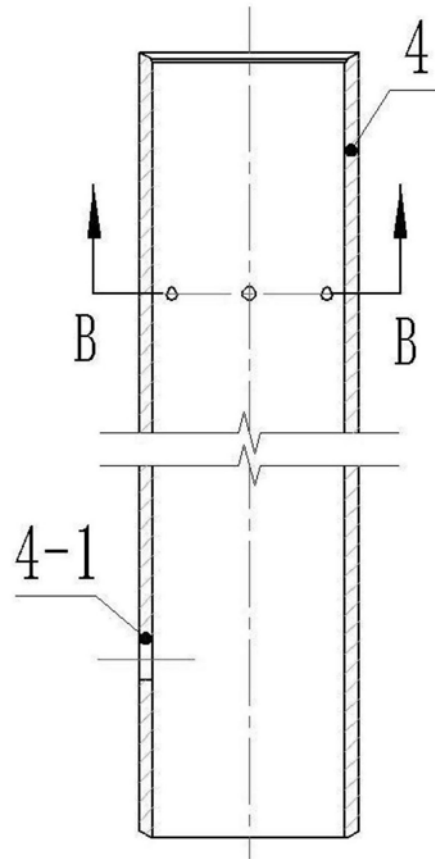


图4

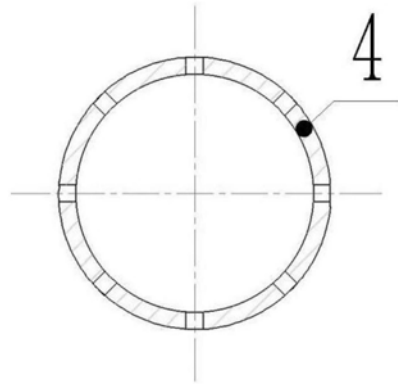


图5

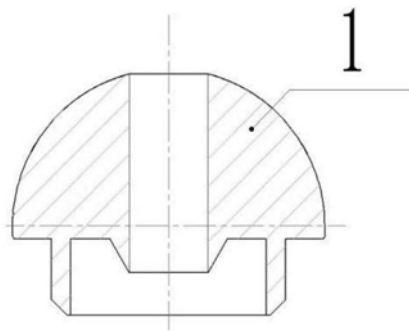


图6