



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111579142 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010357507.8

(22)申请日 2020.04.29

(71)申请人 杨铭轲

地址 510000 广东省广州市越秀区寺右新
马路126号2107房

(72)发明人 杨铭轲

(74)专利代理机构 深圳市明日今典知识产权代
理事务所(普通合伙) 44343

代理人 王杰辉 陈晓霞

(51)Int.Cl.

G01L 9/02(2006.01)

G01L 1/22(2006.01)

G01L 19/14(2006.01)

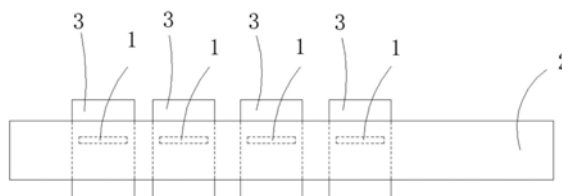
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

检测管道中液流压力的装置

(57)摘要

本发明涉及压力传感器技术领域,特别涉及一种检测管道中液流压力的装置。检测管道中液流压力的装置包括管道、电路系统和至少四个传感单元,所述至少四个传感单元与所述电路系统电连接,每四个传感单元构成文氏电桥结构,所述管道设有与所述至少四个开口结构,每一个开口结构部署一个传感单元,所述传感单元通过所述开口结构检测所述管道中液流的压力。解决在细微管路中,需要在压力传感部位制作一个大尺寸的腔体以容纳压力传感器,这种腔体破坏了管路的一致性,给检测所得的压力带来误差的问题。



1. 一种检测管道中液流压力的装置,其特征在于,包括管道、电路系统和至少四个传感单元,所述至少四个传感单元与所述电路系统电连接,每四个传感单元构成文氏电桥结构,所述管道设有与所述至少四个开口结构,每一个开口结构部署一个传感单元,所述传感单元通过所述开口结构检测所述管道中液流的压力。

2. 根据权利要求1所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述传感单元盖设于所述开口结构,且所述传感单元与所述开口结构中开口边缘的连接为密封连接。

3. 根据权利要求1所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述开口结构设有第一管,所述第一管包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,所述第一端与所述开口结构导通,一个传感单元设于一个管腔内。

4. 根据权利要求1所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述至少四个开口结构包括第一开口结构和第二开口结构;

所述传感单元盖设于所述第一开口结构,且所述传感单元与所述第一开口结构中开口边缘的连接为密封连接;

所述第二开口结构设有第一管,所述第一管包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,所述第一端与所述第二开口结构导通,一个传感单元设于一个管腔内。

5. 根据权利要求1所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述至少一个传感单元的数量为四个,所述四个传感单元与所述电路系统构成文氏电桥结构。

6. 根据权利要求5所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述管道包括第一段管道、第二段管道和折弯管道,所述折弯管道的一端与所述第一段管道连接,所述折弯管道的另一端与所述第二段管道连接,所述第一段管道连接与所述第二段管道连接相互平行布置。

7. 根据权利要求6所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述开口结构的数量为四个,四个开口结构设于所述第一段管道或者所述第二段管道,四个开口结构中每一个开口结构部署一个传感单元。

8. 根据权利要求6所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述开口结构的数量为四个,四个开口结构中的两个开口结构设于所述第一段管道,四个开口结构中的另两个开口结构设于所述第二段管道,四个开口结构中每一个开口结构部署一个传感单元。

9. 根据权利要求6所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,所述开口结构的数量为八个,八个开口结构中的四个开口结构设于所述第一段管道,八个开口结构中的另四个开口结构设于所述第二段管道,所述第一段管道的四个开口结构与所述第二段管道的四个开口结构上下对应,上下对应的两个开口结构为一对开口结构,每一对开口结构部署一个传感单元。

10. 根据权利要求9所述的检测管道中液流压力的装置,其特征在于,每一个传感单元在管道的两个位置与管道的起点或者终点的路程之和相同。

检测管道中液流压力的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及压力传感器技术领域,特别涉及一种检测管道中液流压力的装置。

背景技术

[0002] 在液流通道中监测压力是一种普适需求,为了获得管道中的压力数据,一般是将压力传感器设置在管路内壁,对于大尺寸管路,这种方法简单有效,但是如果是细微管路,尤其是亚毫米尺寸范围,需要在压力传感部位制作一个大尺寸的腔体以容纳压力传感器,但是这种腔体破坏了管路的一致性,给液流的惯性和压力变化增加了复杂性,给检测所得的压力带来误差。

发明内容

[0003] 针对现有技术不足,本发明提出一种检测管道中液流压力的装置,旨在解决在细微管路中,需要在压力传感部位制作一个大尺寸的腔体以容纳压力传感器,这种腔体破坏了管路的一致性,给检测所得的压力带来误差的问题。

[0004] 本发明提出的技术方案是:

[0005] 一种检测管道中液流压力的装置,包括管道、电路系统和至少四个传感单元,所述至少四个传感单元与所述电路系统电连接,每四个传感单元构成文氏电桥结构,所述管道设有与所述至少四个开口结构,每一个开口结构部署一个传感单元,所述传感单元通过所述开口结构检测所述管道中液流的压力。

[0006] 进一步地,所述传感单元盖设于所述开口结构,且所述传感单元与所述开口结构中开口边缘的连接为密封连接。

[0007] 进一步地,所述开口结构设有第一管,所述第一管包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,所述第一端与所述开口结构导通,一个传感单元设于一个管腔内。

[0008] 进一步地,所述至少四个开口结构包括第一开口结构和第二开口结构;

[0009] 所述传感单元盖设于所述第一开口结构,且所述传感单元与所述第一开口结构中开口边缘的连接为密封连接;

[0010] 所述第二开口结构设有第一管,所述第一管包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,所述第一端与所述第二开口结构导通,一个传感单元设于一个管腔内。

[0011] 进一步地,所述至少一个传感单元的数量为四个,所述四个传感单元与所述电路系统构成文氏电桥结构。

[0012] 进一步地,所述管道包括第一段管道、第二段管道和折弯管道,所述折弯管道的一端与所述第一段管道连接,所述折弯管道的另一端与所述第二段管道连接,所述第一段管道连接与所述第二段管道连接相互平行布置。

[0013] 进一步地,所述开口结构的数量为四个,四个开口结构设于所述第一段管道或者所述第二段管道,四个开口结构中每一个开口结构部署一个传感单元。

[0014] 进一步地,所述开口结构的数量为四个,四个开口结构中的两个开口结构设于所

述第一段管道,四个开口结构中的另两个开口结构设于所述第二段管道,四个开口结构中每一个开口结构部署一个传感单元。

[0015] 进一步地,所述开口结构的数量为八个,八个开口结构中的四个开口结构设于所述第一段管道,八个开口结构中的另四个开口结构设于所述第二段管道,所述第一段管道的四个开口结构与所述第二段管道的四个开口结构上下对应,上下对应的两个开口结构为一对开口结构,每一对开口结构部署一个传感单元。

[0016] 进一步地,每一个传感单元在管道的两个位置与管道的起点或者终点的路程之和相同。

[0017] 根据上述的技术方案,本发明有益效果:在管道上设有开口结构,在开口结构部署传感单元,传感单元通过开口结构检测管道中液流的压力,这样无论是传感单元还是电路系统都不是在管道内,解决在细微管路中,需要在压力传感部位制作一个大尺寸的腔体以容纳压力传感器,这种腔体破坏了管路的一致性,给检测所得的压力带来误差的问题。

附图说明

[0018] 图1是应用本发明实施例提供的检测管道中液流压力的装置的结构示意图;

[0019] 图2是应用本发明实施例提供的检测管道中液流压力的装置的另一结构示意图;

[0020] 图3是应用本发明实施例提供的检测管道中液流压力的装置的另一结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 如图1所示,本发明实施例提出一种检测管道中液流压力的装置,包括管道2、电路系统和至少四个传感单元3,至少四个传感单元3与电路系统电连接,每四个传感单元构成文氏电桥结构,管道2设有与至少四个开口结构1,每一个开口结构1部署一个传感单元3,传感单元3通过开口结构1检测管道2中液流的压力。

[0023] 在管道2上设有开口结构1,在开口结构1部署传感单元3,传感单元3通过开口结构1检测管道中液流的压力,这样无论是传感单元3还是电路系统都不在管道2内,解决在细微管路中,需要在压力传感部位制作一个大尺寸的腔体以容纳压力传感器,这种腔体破坏了管路的一致性,给检测所得的压力带来误差的问题。

[0024] 其中,每四个传感单元构成文氏电桥结构,每一个传感单元为文氏电桥的一臂。

[0025] 在本实施例中,传感单元3为压敏电阻。

[0026] 在本实施例中,可以是一个开口结构1部署一个传感单元3,也可以是两个开口结构1部署一个传感单元3。

[0027] 在本实施例中,管道2中液流的压力通过开口结构1传递到传感单元3,从而使传感单元3检测管道2中液流的压力。

[0028] 在本实施例中,传感单元3盖设于开口结构1,且传感单元3与开口结构1中开口边缘的连接为密封连接。通过传感单元3对开口结构1进行密封,既让管道2中液流的压力传递到传感单元3,又不用制作一个大尺寸的腔体,这样无论是传感单元3还是电路系统都不在

管道内,能够有效地减少检测所得到的压力带来误差。

[0029] 在一些实施例中,开口结构1设有柔性密封件,柔性密封件密封开口结构1,传感单元3贴设于柔性密封件。通过柔性密封件对开口结构1进行密封,再将传感单元3贴在柔性密封件上,这样管道2中液流的压力通过柔性密封件传递到传感单元3,为此,既让管道2中液流的压力传递到传感单元3,又不用制作一个大尺寸的腔体,这样无论是传感单元3还是电路系统都不在管道2内,能够有效地减少检测所得到的压力带来误差。

[0030] 具体地,柔性密封件为薄膜。

[0031] 如图2所示,在一些实施例中,开口结构1设有第一管4,第一管4包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,第一端与开口结构1导通,一个传感单元3设于一个管腔内。虽然设置第一管4与管道2连通,但是第一管4只需容纳一个传感单元3即可,一般是传感单元3和电路系统构成压力传感器,这样一个传感单元3比一个压力传感器的体积要小很多,为此,既让管道2中液流的压力传递到传感单元3,又不用制作一个大尺寸的腔体,这样无论是传感单元3还是电路系统都不在管道内,能够有效地减少检测所得到的压力带来误差。

[0032] 在一些实施例中,至少四个开口结构包括第一开口结构和第二开口结构;传感单元盖设于第一开口结构,且传感单元与第一开口结构中开口边缘的连接为密封连接;第二开口结构设有第一管,第一管包括开口的第一端、闭口的第二端和管腔,第一端与第二开口结构导通,一个传感单元设于一个管腔内。也就是,至少四个开口结构中至少有一个开口结构是第一开口结构,至少有一个是第二开口结构。

[0033] 在本实施例中,至少一个传感单元3的数量为四个,四个传感单元3与电路系统构成文氏电桥结构。

[0034] 在一些实施例中,管道2包括第一段管道21、第二段管道22和折弯管道23,折弯管道23的一端与第一段管道21连接,折弯管道23的另一端与第二段管道22连接,第一段管道21连接与第二段管道22连接相互平行布置。具体地,第一段管道21和第二段管道22均为直线管道,第一段管道21、第二段管道22和折弯管道23的口径均为相同大小。

[0035] 在一些实施例中,管道2为一段直线的管道。

[0036] 在一些实施例中,管道2包括三段以上的直线管道和设于三段以上的直线管道中按连接顺序的两段直线管道之间的折弯管道23,每两段直线管道相互平行布置。

[0037] 在本实施例中,开口结构1的数量为四个,四个开口结构1设于第一段管道21或者第二段管道22,四个开口结构1中每一个开口结构1部署一个传感单元3。即是四个传感单元3设于第一段管道21,或者四个传感单元3设于第二段管道22,由于第一段管道21或者第二段管道22为直线管道,将四个传感单元3设于直线管道中,进行检测管道2中液流的压力,直线管道的流速比折弯管道23的流速稳定,检测所得的压力比较准确。

[0038] 在一些实施例中,开口结构1的数量为四个,四个开口结构1中的两个开口结构1设于第一段管道21,四个开口结构1中的另两个开口结构1设于第二段管道22,四个开口结构1中每一个开口结构1部署一个传感单元3。即是两个传感单元3设于第一段管道21,或者两个传感单元3设于第二段管道22,由于第一段管道21或者第二段管道22为直线管道,将四个传感单元3设于直线管道中,进行检测管道中液流的压力,直线管道的流速比折弯管道23的流速稳定,以及分别对两段直线管道都进行检测,检测所得的压力比较准确。

[0039] 如图3所示,在一些实施例中,开口结构1的数量为八个,八个开口结构1中的四个

开口结构1设于第一段管道21,八个开口结构1中的另四个开口结构1设于第二段管道22,第一段管道21的四个开口结构1与第二段管道22的四个开口结构1上下对应,上下对应的两个开口结构1为一对开口结构1,每一对开口结构1部署一个传感单元3。一个传感单元3设于第一段管道21和第二段管道22中,也就是说一个传感单元3设于两段管道中,第一段管道21和第二段管道22都会流过每一个传感单元3,也就是说,管道2的上下游都会流过每一个传感单元3,这样检测所得的压力更准确。

[0040] 在一些实施例中,每一个传感单元在管道的两个位置与管道的起点或者终点的路程之和相同。即是,每相邻两对开口结构1之间的距离相同。四个传感单元3均匀分布,管道的上下游都会流过每一个传感单元3,且往返次数相同,每一个流过传感单元3的管道所在位置到管道的起点或者终点的路程之和是相同的,即是,每一个传感单元3在管道检测到的压力基本相同。

[0041] 在本实施例中,管道为细微管道。具体地,管道是亚毫米尺寸范围的管道,即是0.1至1毫米范围的管道。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包括在本发明的保护范围之内。

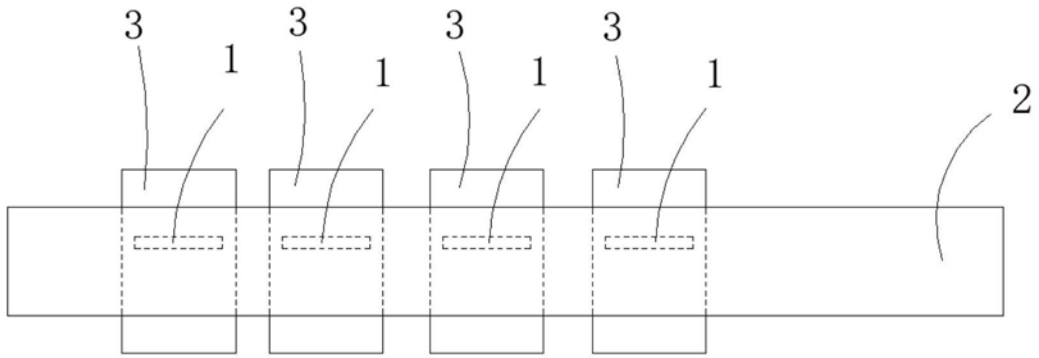


图1

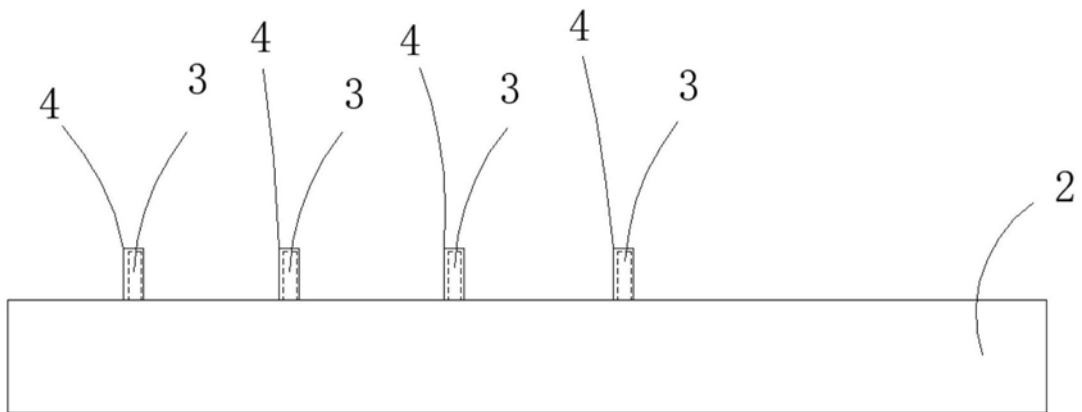


图2

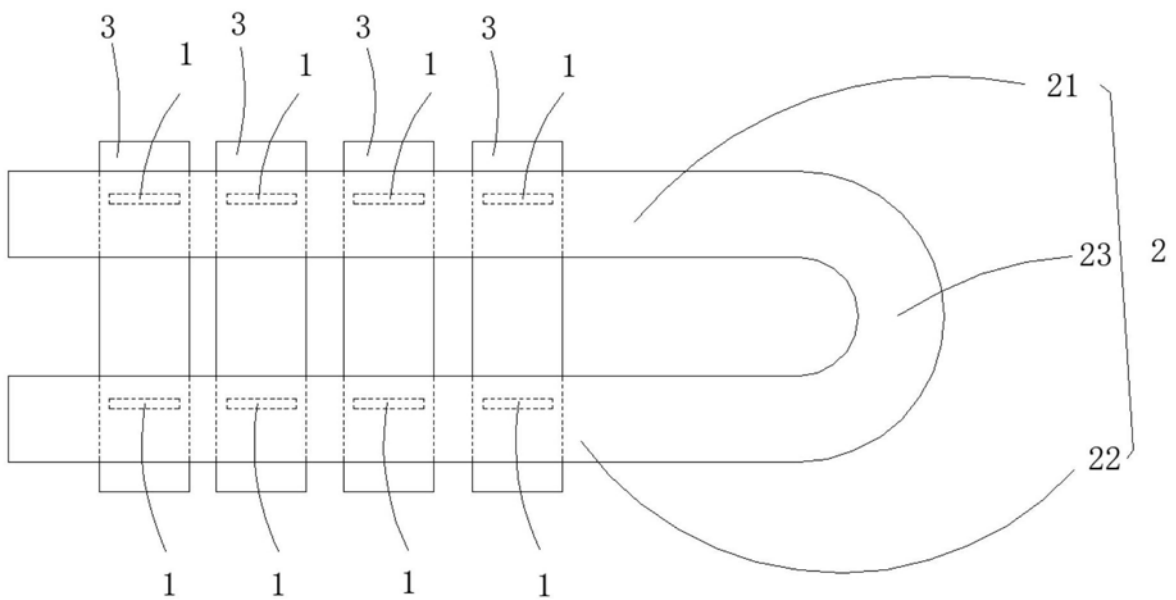


图3