



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204405275 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201520114578. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 02. 16

(73) 专利权人 中交第二航务工程局有限公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖
路 11 号

专利权人 中交二航局第二工程有限公司
中交四航局第二工程有限公司
中交第四航务工程局有限公司

(72) 发明人 李阳 何为丰 吴彬 刘超
孙天一 伍绍博

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G01M 3/28(2006. 01)

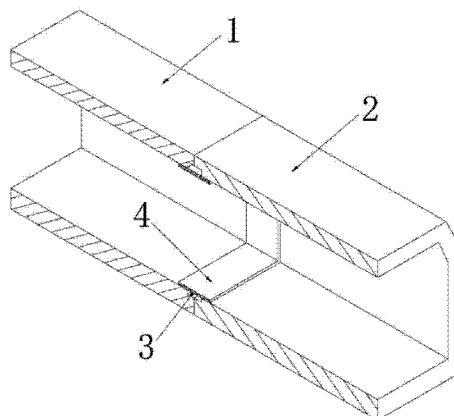
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

沉管密封测试系统

(57) 摘要

本实用新型属于密封测试技术领域,公开了一种沉管密封测试系统,包括:供水单元、测试单元和待测腔;供水单元通过管道与待测腔连接,供水单元用于向待测腔内充水;测试单元设置在所述管道上,测试单元用于测试所述管道内水的流速;所述待测腔位于相互连接的第一沉管与第二沉管间的连接处;所述第一沉管与第二沉管位于两者连接处的沉管内壁上设有凹槽,所述凹槽开口处设有密封带,所述凹槽与密封带围成所述待测腔。本实用新型在相邻沉管连接处设置环形的凹槽,凹槽与两沉管的连接缝接触,通过测试该环形槽的密封性,实现了对沉管连接处密封性的测试,测试易于操作。



1. 一种沉管密封测试系统,其特征在于,包括:供水单元、测试单元和待测腔;供水单元通过管道与待测腔连接,供水单元用于向待测腔内充水;测试单元设置在所述管道上,测试单元用于测试所述管道内水的流速;所述待测腔位于相互连接的第一沉管与第二沉管间的连接处;

所述第一沉管与第二沉管位于两者连接处的沉管内壁上设有凹槽,所述凹槽开口处设有密封带,所述凹槽与密封带围成所述待测腔。

2. 如权利要求 1 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述凹槽为闭环结构,所述密封带上设有进水孔和排气孔,所述供水单元通过进水孔与所述待测腔连通。

3. 如权利要求 1 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述供水单元包括和储压罐,变频泵用于提供压力可调的水流的变频泵,储压罐用于稳定变频泵排出水流的压力。

4. 如权利要求 1 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述测试单元包括流量传感器和处理器,流量传感器用于检测所述管道中水的流量变化,并将检测结果反馈给处理器进行处理。

5. 如权利要求 4 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述处理器连接有蜂鸣器,所述处理器用于在所述流量传感器检测到流量变化后,向所述蜂鸣器发出指令;所述蜂鸣器用于接收处理器的指令,并发出警报。

6. 如权利要求 5 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述处理器连接有显示器,所述显示器用于显示处理器接收到的所述管道内的流量值。

7. 如权利要求 4 所述的沉管密封测试系统,其特征在于,所述检测单元并联有支路,所述支路用于避免充水过程中水流与所述流量传感器接触。

沉管密封测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及密封测试技术领域,特别涉及一种沉管密封测试系统。

背景技术

[0002] 沉管是水下隧道中的关键结构,沉管之间连接的密封性关系到整个隧道的密封性和安全性。对于直径较小的管道,可以直接向管道内通入气体或液体进行密封性测试;但是沉管是水下隧道的骨架,一般高度在10米左右,宽度30多米,沉管截面面积大;而且沉管安装是在水下进行的,水下压强较大,将相邻沉管密封连接后,再测试其连接处的密封性,测试操作非常困难。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:沉管截面积较大,而且安装在水下,安装后沉管连接处的密封测试较困难的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种沉管密封测试系统,包括:供水单元、测试单元和待测腔;供水单元通过管道与待测腔连接,供水单元用于向待测腔内充水;测试单元设置在所述管道上,测试单元用于测试所述管道内水的流速;所述待测腔位于相互连接的第一沉管与第二沉管间的连接处;所述第一沉管与第二沉管位于两者连接处的沉管内壁上设有凹槽,所述凹槽开口处设有密封带,所述凹槽与密封带围成所述待测腔。

[0007] 其中,所述凹槽为闭环结构,所述密封带上设有进水孔和排气孔,所述供水单元通过进水孔与所述待测腔连通。

[0008] 其中,所述供水单元包括和储压罐,变频泵用于提供压力可调的水流的变频泵,储压罐用于稳定变频泵排出水流的压力。

[0009] 其中,所述测试单元包括流量传感器和处理器,流量传感器用于检测所述管道中水的流量变化,并将检测结果反馈给处理器进行处理。

[0010] 其中,所述处理器连接有蜂鸣器,所述处理器用于在所述流量传感器检测到流量变化后,向所述蜂鸣器发出指令;所述蜂鸣器用于接收处理器的指令,并发出警报。

[0011] 其中,所述处理器连接有显示器,所述显示器用于显示处理器接收到的所述管道内的流量值。

[0012] 其中,所述检测单元并联有支路,所述支路用于避免充水过程中水流与所述流量传感器接触。

[0013] (三)有益效果

[0014] 上述技术方案具有如下优点:本实用新型所述沉管密封测试系统,在相邻沉管连接处设置环形的凹槽,凹槽与两沉管的连接缝接触,通过测试该环形槽的密封性,实现了对沉管连接处密封性的测试,测试易于操作。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型所述待测腔的剖面结构示意图；

[0016] 图 2 是图 1 的立体图。

[0017] 其中,1、第一沉管 ;2、第二沉管 ;3、凹槽 ;4、密封带 ;41、进水孔 ;42、排气孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0019] 如图 1-2 所示,本实用新型一种沉管密封测试系统,包括:供水单元、测试单元和待测腔;供水单元通过管道与待测腔连接,供水单元用于向待测腔内充水;测试单元设置在所述管道上,测试单元用于测试管道内水的流速;所述待测腔位于相互连接的第一沉管 1 与第二沉管 2 间的连接处;所述第一沉管 1 与第二沉管 2 位于两者连接处的沉管内壁上设有凹槽 3,凹槽 3 开口处通过密封带 4 密封,所述凹槽 3 与密封带 4 围成所述待测腔。即通过在第一沉管 1 与第二沉管 2 的接缝处设置凹槽 3 的方式,使得沉管连接处留出一空腔,作为待测腔,由于两根沉管之间的凹槽 3 通过密封带 4 密封了,而且凹槽 3 与沉管的接缝相接触,因此向凹槽 3 中注水即可检测出两节沉管拼接处的密封关系;通过向待测腔内冲带压的水,测试在一定压强下待测腔是否泄漏;若泄漏,待测腔内的高压水会从沉管拼接处泄漏流出,检测单元即可检测到管道内有流量变化,则此处连接的密封性能不合格。

[0020] 优选的,两沉管为拼接而成,第二沉管 2 与第一沉管 1 的端部相互拼接,凹槽 3 由分别设置在第一沉管 1 和第二沉管 2 端部的两个直角槽组成,两沉管拼接后就形成了一个闭环结构的凹槽 3,共同组成待测腔。设置在所述凹槽 3 开口处的密封带 4 为止水带,止水带通过螺钉密封连接在凹槽 3 开口处。为实现与供水单元的连接,在所述密封带 4 上设置了进水孔 41 和排气孔 42,所述供水单元通过进水孔 41 与所述待测腔连通,排气孔 42 用于在充水过程中将待测腔及管道内的气体排出,避免影响检测效果。优选的,排气孔 42 设置在沉管安装状态时止水带所处的最高点,以便尽量将气体排出。

[0021] 所述供水单元包括和储压罐,变频泵用于提供压力可调的水流的变频泵,储压罐用于稳定变频泵排出水流的压力。

[0022] 所述测试单元包括流量传感器和处理器,流量传感器用于检测所述管道中水的流量变化,并将检测结果反馈给处理器进行处理。

[0023] 所述处理器连接有蜂鸣器,所述处理器用于在所述流量传感器检测到流量变化后,向所述蜂鸣器发出指令;所述蜂鸣器用于接收处理器的指令,并发出警报。

[0024] 所述处理器连接有显示器,所述显示器用于显示处理器接收到的所述管道内的流量值,操作人员可以直接观察管道是否有流量变动,即使蜂鸣器损坏无法发出警报,操作人员也可以及时发现待测腔是否有泄漏,避免检测出现失误。

[0025] 所述检测单元并联有支路,所述支路用于避免充水过程中水流与所述流量传感器接触。为了保护流量传感器,在充水过程中,让水由支路流入待测腔,不与流量传感器接触。带充水完成,管道内的水没有明显流动后,再将支路关闭,将待测传感器所在管路接入,开始检测流速变化。

[0026] 由以上实施例可以看出,本实用新型通过在相邻沉管的接触面处设置环形凹槽 3,凹槽 3 与沉管的整个接缝接触,确保检测范围完整,避免漏检;由于沉管体积较大,小尺寸的凹槽 3 对于沉管的密封造成的影响很小,不会因凹槽 3 的开设导致沉管密封失败;通过在密封带 4 上设置进水空和排气孔 42,实现了向所述待测腔内充高压水的目的,不会有气体遗留在待测腔内,保证检测结果的准确性;如果密封带 4 发生泄漏,流量传感器就会检测到管道内的流量变化,从而发出警报,同时流量变化也会实时显示在显示器上,方便提醒操作人员,保证检测的正常进行。

[0027] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

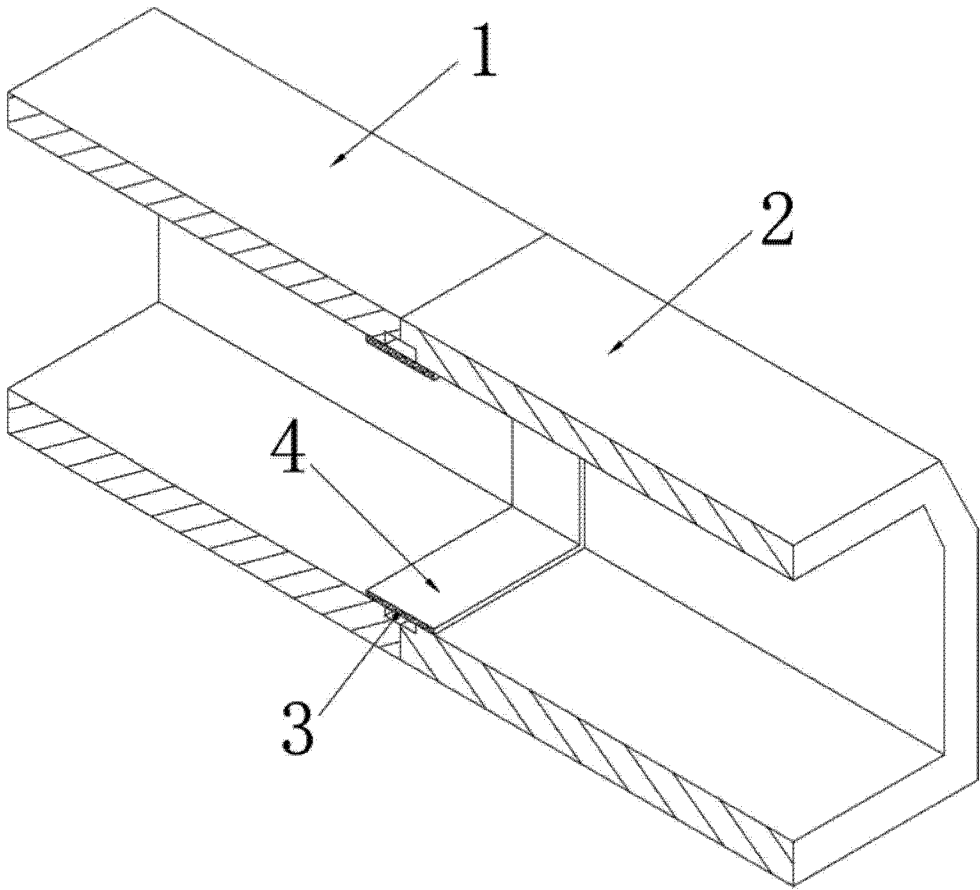


图 1

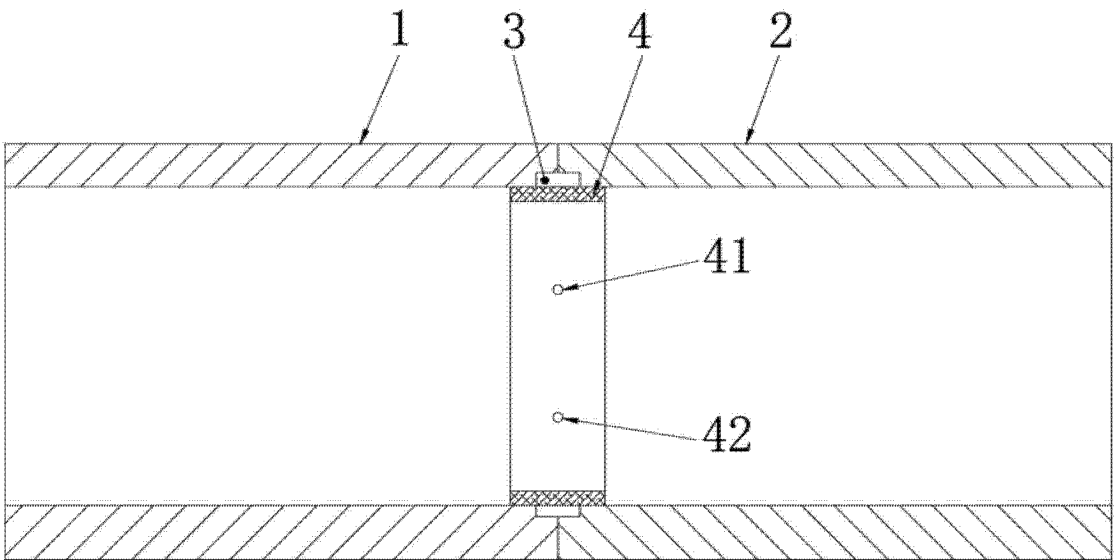


图 2