



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107167513 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201710490971.2

US 5414353 A,1995.05.09

(22)申请日 2017.06.23

CN 206945613 U,2018.01.30

(65)同一申请的已公布的文献号

DE 19545185 A1,1997.02.27

申请公布号 CN 107167513 A

DE 3709514 C1,1988.07.14

(43)申请公布日 2017.09.15

审查员 都守康

(73)专利权人 成都聚深科技有限责任公司

地址 610000 四川省成都市新都区新都大道8号西南石油大学科技园大厦13楼1304AB

(72)发明人 柳青 陈汉杰 钱存彬 周政
陈龙

(51)Int.Cl.

G01N 27/82(2006.01)

(56)对比文件

CN 201266322 Y,2009.07.01

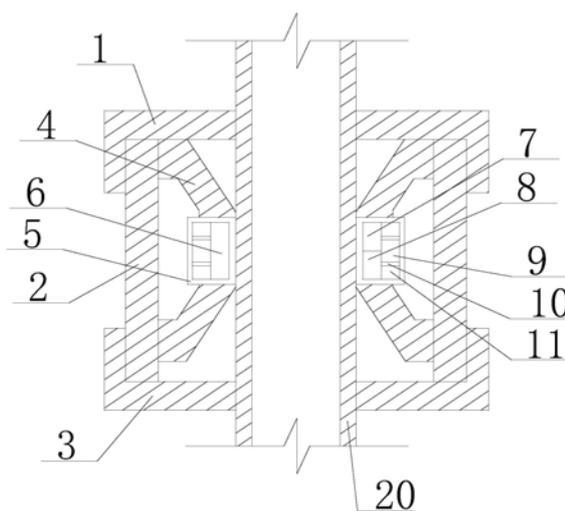
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

基于漏磁场法的管杆探伤设备

(57)摘要

本发明公开了基于漏磁场法的管杆探伤设备,所述检测盒通过弹性垫片的变形贴紧管道外壁;所述两个及以上检测盒沿管道外壁环向设置,且管道外壁一侧的检测盒内设置超声波发生器,与该检测盒沿管道轴线对称设置的检测盒内设置有第一超声波接收器和第二超声波接收器;所述第一超声波接收器和第二超声波接收器沿超声波发生器发射的超声波轴线对称;所述励磁器、隔磁片和磁力传感器设置于检测盒内部,且励磁器与磁力传感器通过隔磁片隔离。本发明通过设置超声波发生器、第一超声波接收器和第二超声波接收器,实现了对探伤装置安装位置的精确定位,从而实现对精密管道的损伤进行准确的定位。



1. 基于漏磁场法的管杆探伤设备, 其特征在于, 包括上夹具(1)、弹性垫片(2)、下夹具(3)、连接件(4)、两个及以上检测盒(5)、超声波发生器(6)、第一超声波接收器(7)、第二超声波接收器(8)、励磁器(9)、隔磁片(10)和磁力传感器(11); 所述弹性垫片(2)通过连接件(4)连接于检测盒(5), 且弹性垫片(2)通过上夹具(1)和下夹具(3)安装于管道(20)外壁; 所述检测盒(5)通过弹性垫片(2)的变形贴紧管道(20)外壁; 所述两个及以上检测盒(5)沿管道(20)外壁环向设置, 且管道(20)外壁一侧的检测盒(5)

内设置超声波发生器(6), 与该检测盒(5)沿管道(20)轴线对称设置的检测盒(5)内设置有第一超声波接收器(7)和第二超声波接收器(8); 所述第一超声波接收器(7)和第二超声波接收器(8)沿超声波发生器(6)发射的超声波轴线对称; 所述励磁器(9)、隔磁片(10)和磁力传感器(11)设置于检测盒(5)内部, 且励磁器(9)与磁力传感器(11)通过隔磁片(10)隔离; 所述超声波发生器(6)发出脉冲超声波信号; 所述检测盒(5)还包括: 用于在第一超声波接收器(7)和第二超声波接收器(8)检测到的脉冲超声波信号的差异小于阈值时, 控制励磁器(9)和磁力传感器(11)工作的控制模块; 所述上夹具(1)与下夹具(3)采用弹簧钢。

2. 根据权利要求 1 所述的基于漏磁场法的管杆探伤设备, 其特征在于, 所述检测盒(5)的朝向管道(20)外壁的一侧采用透磁材料。

3. 根据权利要求 1 所述的基于漏磁场法的管杆探伤设备, 其特征在于, 所述弹性垫片(2)采用丁晴橡胶。

基于漏磁场法的管杆探伤设备

技术领域

[0001] 本发明涉及管道探伤技术,具体涉及基于漏磁场法的管杆探伤设备。

背景技术

[0002] 无损探伤检测是利用物质的声、光、磁和电等特性,在不损害或不影响被检测对象使用性能的前提下,检测被检对象中是否存在缺陷或不均匀性,给出缺陷大小,位置,性质和数量等信息。它与破坏性检测相比,无损检测有以下特点。第一是具有非破坏性,因为它在做检测时不会损害被检测对象的使用性能;第二具有全面性,由于检测是非破坏性,因此必要时可对被检测对象进行100%的全面检测,这是破坏性检测办不到的;第三具有全程性,破坏性检测一般只适用于对原材料进行检测,如机械工程中普遍采用的拉伸、压缩、弯曲等,破坏性检验都是针对制造用原材料进行的,对于成品和在用品,除非不准备让其继续服役,否则是不能进行破坏性检测的,而无损检测因不损坏被检测对象的使用性能。所以,它不仅可对制造用原材料,各中间工艺环节、直至最终产成品进行全程检测,也可对服役中的设备进行检测。现有的探伤技术中,由于探伤装置安装位置无法准确定位,所以很难实现对精密管道的损伤进行准确的定位。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是现有的探伤技术中,由于探伤装置安装位置无法准确定位,所以很难实现对精密管道的损伤进行准确的定位,目的在于提供基于漏磁场法的管杆探伤设备,解决上述问题。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现:

[0005] 基于漏磁场法的管杆探伤设备,包括上夹具、弹性垫片、下夹具、连接件、两个及以上检测盒、超声波发生器、第一超声波接收器、第二超声波接收器、励磁器、隔磁片和磁力传感器;所述弹性垫片通过连接件连接于检测盒,且弹性垫片通过上夹具和下夹具安装于管道外壁;所述检测盒通过弹性垫片的变形贴紧管道外壁;所述两个及以上检测盒沿管道外壁环向设置,且管道外壁一侧的检测盒内设置超声波发生器,与该检测盒沿管道轴线对称设置的检测盒内设置有第一超声波接收器和第二超声波接收器;所述第一超声波接收器和第二超声波接收器沿超声波发生器发射的超声波轴线对称;所述励磁器、隔磁片和磁力传感器设置于检测盒内部,且励磁器与磁力传感器通过隔磁片隔离。

[0006] 现有技术中,由于探伤装置安装位置无法准确定位,所以很难实现对精密管道的损伤进行准确的定位。本发明应用时,用户通过上夹具和下夹具将整个装置安装在管道外壁上,并将检测盒贴紧管道外壁,然后开启超声波发生器、第一超声波接收器和第二超声波接收器,由于第一超声波接收器和第二超声波接收器沿超声波发生器发射的超声波轴线对称,所以,如果探伤装置安装位置未被准确定位,则第一超声波接收器和第二超声波接收器检测到的超声波信号会产生差异,而当第一超声波接收器和第二超声波接收器检测到的超声波信号差异小于阈值时,即认为装置已经安装到位,可以开启励磁器和磁力传感器对管

道进行探伤。本发明通过设置超声波发生器、第一超声波接收器和第二超声波接收器,实现了对探伤装置安装位置的精确定位,从而实现对精密管道的损伤进行准确的定位。

[0007] 进一步的,所述超声波发生器发出脉冲超声波信号;所述检测盒还包括:用于在第一超声波接收器和第二超声波接收器检测到的脉冲超声波信号的差异小于阈值时,控制励磁器和磁力传感器工作的控制模块。

[0008] 本发明应用时,当第一超声波接收器和第二超声波接收器检测到的脉冲超声波信号的差异小于阈值时,即认为装置已经安装到位,控制模块控制励磁器和磁力传感器工作。本发明通过设置控制模块,实现了对管道探伤的自动控制。

[0009] 进一步的,所述上夹具与下夹具采用弹簧钢。

[0010] 进一步的,所述检测盒的朝向管道外壁的一侧采用透磁材料。

[0011] 进一步的,所述弹性垫片采用丁晴橡胶。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0013] 1、本发明基于漏磁场法的管杆探伤设备,通过设置超声波发生器、第一超声波接收器和第二超声波接收器,实现了对探伤装置安装位置的精确定位,从而实现对精密管道的损伤进行准确的定位;

[0014] 2、本发明基于漏磁场法的管杆探伤设备,通过设置控制模块,实现了对管道探伤的自动控制。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0016] 图1为本发明结构示意图。

[0017] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0018] 1-上夹具,2-弹性垫片,3-下夹具,4-连接件,5-两个及以上检测盒,6-超声波发生器,7-第一超声波接收器,8-第二超声波接收器,9-励磁器,10-隔磁片,11-磁力传感器,20-管道。

具体实施方式

[0019] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0020] 实施例1

[0021] 如图1所示,本发明基于漏磁场法的管杆探伤设备,包括上夹具1、弹性垫片2、下夹具3、连接件4、两个及以上检测盒5、超声波发生器6、第一超声波接收器7、第二超声波接收器8、励磁器9、隔磁片10和磁力传感器11;所述弹性垫片2通过连接件4连接于检测盒5,且弹性垫片2通过上夹具1和下夹具3安装于管道20外壁;所述检测盒5通过弹性垫片2的变形贴紧管道20外壁;所述两个及以上检测盒5沿管道20外壁环向设置,且管道20外壁一侧的检测盒5内设置超声波发生器6,与该检测盒5沿管道20轴线对称设置的检测盒5内设置有第一超声波接收器7和第二超声波接收器8;所述第一超声波接收器7和第二超声波接收器8沿超声

波发生器6发射的超声波轴线对称;所述励磁器9、隔磁片10和磁力传感器11设置于检测盒5内部,且励磁器9与磁力传感器11通过隔磁片10隔离。

[0022] 本实施例实施时,用户通过上夹具1和下夹具3将整个装置安装在管道20外壁上,并将检测盒5贴紧管道20外壁,然后开启超声波发生器6、第一超声波接收器7和第二超声波接收器8,由于第一超声波接收器7和第二超声波接收器8沿超声波发生器6发射的超声波轴线对称,所以,如果探伤装置安装位置未被准确定位,则第一超声波接收器7和第二超声波接收器8检测到的超声波信号会产生差异,而当第一超声波接收器7和第二超声波接收器8检测到的超声波信号差异小于阈值时,即认为装置已经安装到位,可以开启励磁器9和磁力传感器11对管道进行探伤。本发明通过设置超声波发生器6、第一超声波接收器7和第二超声波接收器8,实现了对探伤装置安装位置的精确定位,从而实现了对精密管道的损伤进行准确的定位。

[0023] 实施例2

[0024] 本实施例在实施例1的基础上,所述超声波发生器6发出脉冲超声波信号;所述检测盒5还包括:用于在第一超声波接收器7和第二超声波接收器8检测到的脉冲超声波信号的差异小于阈值时,控制励磁器9和磁力传感器11工作的控制模块。

[0025] 本实施例实施时,控制模块优选为Cortex-A7,当第一超声波接收器7和第二超声波接收器8检测到的脉冲超声波信号的差异小于阈值时,即认为装置已经安装到位,控制模块控制励磁器9和磁力传感器10工作。本发明通过设置控制模块,实现了对管道探伤的自动控制。

[0026] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

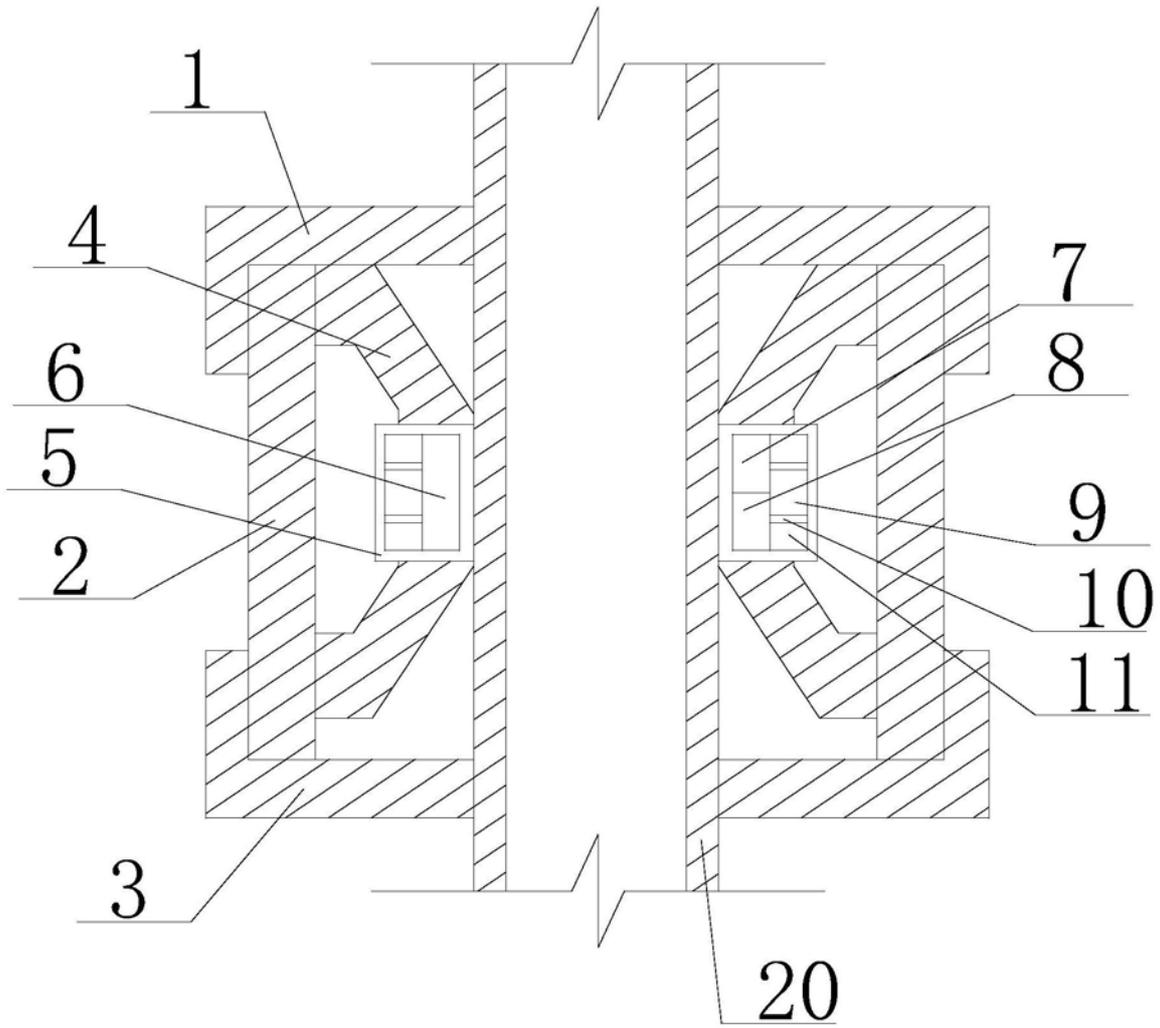


图1