



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212748804 U

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202021192353.3

(22) 申请日 2020.06.24

(73) 专利权人 智云安科技(北京)有限公司

地址 102629 北京市大兴区天河西路28号4
幢3层311室

(72) 发明人 翁志良 贾开明 何帮喜

(74) 专利代理机构 天津市新天方专利代理有限
责任公司 12104

代理人 王伟

(51) Int.Cl.

G01N 27/83 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

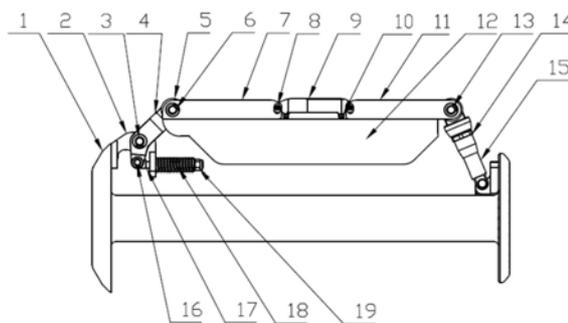
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种悬浮式漏磁检测模块

(57) 摘要

本实用新型提供一种悬浮式漏磁检测模块,包括:漏磁检测机构,用于对管壁缺陷进行检测;悬浮连接机构,漏磁检测机构通过悬浮连接机构与检测器支架相连,悬浮连接机构用于使漏磁检测机构能够随管径变化内外浮动。本实用新型的悬浮连接机构使漏磁检测机构可以实现缩径和恢复张开的动作,使检测盒能够尽可能的与被检测面贴合,从而提高了检测精度;检测盒利用辅助悬浮机构,能进一步提高检测盒与被检测面的贴合性,从而进一步提高检测精度;配置的滚轮可降低行进阻力,从而降低检测能耗。



1. 一种悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,包括:
漏磁检测机构,用于对管壁缺陷进行检测;
悬浮连接机构,漏磁检测机构通过悬浮连接机构与检测器支架(1)相连,悬浮连接机构用于使漏磁检测机构能够随管径变化内外浮动。
2. 根据权利要求1所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,漏磁检测机构包括导磁模块(12),导磁模块(12)的外侧两端分别固设有前部磁铁模块(7)和后部磁铁模块(11),前部磁铁模块(7)和后部磁铁模块(11)之间设有检测盒(9)。
3. 根据权利要求2所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,检测盒(9)通过辅助悬浮机构与前部磁铁模块(7)和后部磁铁模块(11)相连。
4. 根据权利要求3所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,辅助悬浮机构包括设置于前部磁铁模块(7)和后部磁铁模块(11)上的滑道,检测盒(9)与滑道配合设有滑动轴(8),检测盒(9)内侧设有若干用于将检测盒(9)推向外侧的压缩弹簧(10),压缩弹簧(10)的两端分别与导磁模块(12)和检测盒(9)相抵。
5. 根据权利要求1所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,悬浮连接机构包括前活动部和后活动部,前活动部与检测器支架(1)的前联轴器和前部磁铁模块(7)相连,后活动部与检测器支架(1)的后联轴器和后部磁铁模块(11)相连。
6. 根据权利要求2-5中任意一项所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,前活动部包括支架(2),支架(2)与检测器支架(1)的前联轴器固定连接,支架(2)与前部磁铁模块(7)之间设有牵拉板(4),牵拉板(4)的一端通过销轴一(3)与支架(2)铰接且另一端通过销轴二(6)与前部磁铁模块(7)铰接,牵拉板(4)上连有前弹性机构,便于将前部磁铁模块(7)向外侧撑起。
7. 根据权利要求6所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,牵拉板(4)与支架(2)相连的一端延伸有摆臂且摆臂端部通过销轴四(16)铰接有拉杆(17),支架(2)上固设有限位板,拉杆(17)贯穿限位板设置,前弹性机构为前弹簧(18),前弹簧(18)套设在拉杆(17)外侧,前弹簧(18)的一端与限位板相抵且另一端通过拉杆(17)端部的止动螺母(19)进行限位。
8. 根据权利要求6所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,前弹性机构为扭簧,扭簧位于销轴一(3)处。
9. 根据权利要求2-5中任意一项所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,后弹性机构为弹性套筒结构,弹性套筒结构的两端分别与检测器支架(1)的后联轴器和后部磁铁模块(11)铰接。
10. 根据权利要求9所述的悬浮式漏磁检测模块,其特征在于,弹性套筒结构包括筒体一(14),筒体一(14)一端封闭且封闭端通过销轴三(13)与后部磁铁模块(11)铰接,筒体一(14)的内腔滑动设有筒体二(15),筒体二(15)位于筒体一(14)外侧的一端与检测器支架(1)的后联轴器铰接,筒体二(15)位于筒体一(14)内腔的一端外壁以及筒体一(14)开口处的内壁配合设有限位凸沿,筒体一(14)内腔设有后弹簧(20),后弹簧(20)的两端分别与筒体一(14)内端和筒体二(15)内腔的限位凸台相抵。

一种悬浮式漏磁检测模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道内检测器技术领域,尤其涉及一种悬浮式漏磁检测模块。

背景技术

[0002] 管道是石油、天然气长距离运输的重要方式,管道在高压、长距离、恶劣外部环境下工作,由于传输介质腐蚀、应力、施工破坏、自然灾害等各种原因会造成管壁上产生各类缺陷,这些缺陷对管道的安全运行具有很大危害性,及早对缺陷进行检测是指导管道维修工作、维护管道完整性的重要手段。目前,管道缺陷比较常见的在役检测方法是管道内检测技术,尤其是漏磁检测技术。

[0003] 漏磁检测是指铁磁材料被磁化后,因被检测表面或近表面的缺陷而在其表面形成漏磁场,利用磁感应传感器如霍尔传感器获取漏磁场信号,然后送入计算机进行信号处理,对漏磁场磁通密度分量进行分析能进一步了解相应缺陷特征比如位置、宽度、深度等。

[0004] 现有的变径漏磁检测器大多仅在行走机构、导向机构等部分实现了变径功能,使用时其检测机构仍与检测器支架保持固定,因而在被测对象管径发生变化时磁铁模块与被测面的间距也随之改变,从而使磁铁、管壁、导磁模块形成的闭合磁回路发生了改变,这种方式下检测盒的检测精度大大降低。

发明内容

[0005] 本实用新型旨在解决现有技术的不足,而提供一种悬浮式漏磁检测模块。

[0006] 本实用新型为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0007] 一种悬浮式漏磁检测模块,包括:

[0008] 漏磁检测机构,用于对管壁缺陷进行检测;

[0009] 悬浮连接机构,漏磁检测机构通过悬浮连接机构与检测器支架相连,悬浮连接机构用于使漏磁检测机构能够随管径变化内外浮动。

[0010] 进一步的,漏磁检测机构包括导磁模块,导磁模块的外侧两端分别固设有前部磁铁模块和后部磁铁模块,前部磁铁模块和后部磁铁模块之间设有检测盒。

[0011] 进一步的,检测盒通过辅助悬浮机构与前部磁铁模块和后部磁铁模块相连。

[0012] 进一步的,辅助悬浮机构包括设置于前部磁铁模块和后部磁铁模块上的滑道,检测盒与滑道配合设有滑动轴,检测盒内侧设有若干用于将检测盒推向外侧的压缩弹簧,压缩弹簧的两端分别与导磁模块和检测盒相抵。

[0013] 进一步的,悬浮连接机构包括前活动部和后活动部,前活动部与检测器支架的前联轴器 and 前部磁铁模块相连,后活动部与检测器支架的后联轴器和后部磁铁模块相连。

[0014] 进一步的,前活动部包括支架,支架与检测器支架的前联轴器固定连接,支架与前部磁铁模块之间设有牵拉板,牵拉板的一端通过销轴一与支架铰接且另一端通过销轴二与前部磁铁模块铰接,牵拉板上连有前弹性机构,便于将前部磁铁模块向外侧撑起。

[0015] 进一步的,牵拉板与支架相连的一端延伸有摆臂且摆臂端部通过销轴四铰接有拉

杆,支架上固设有限位板,拉杆贯穿限位板设置,前弹性机构为前弹簧,前弹簧套设在拉杆外侧,前弹簧的一端与限位板相抵且另一端通过拉杆端部的止动螺母进行限位。

[0016] 进一步的,前弹性机构为扭簧,扭簧位于销轴一处。

[0017] 进一步的,后弹性机构为弹性套筒结构,弹性套筒结构的两端分别与检测器支架的后联轴器和后部磁铁模块铰接。

[0018] 进一步的,弹性套筒结构包括筒体一,筒体一一端封闭且封闭端通过销轴三与后部磁铁模块铰接,筒体一的内腔滑动设有筒体二,筒体二位于筒体一外侧的一端与检测器支架的后联轴器铰接,筒体二位于筒体一内腔的一端外壁以及筒体一开口处的内壁配合设有限位凸沿,筒体一内腔设有后弹簧,后弹簧的两端分别与筒体一内端和筒体二内腔的限位凸台相抵。

[0019] 进一步的,销轴二和销轴三上均转动设有便于降低行进阻力的滚轮5。

[0020] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的悬浮连接机构使漏磁检测机构可以实现缩径和恢复张开的动作,使检测盒能够尽可能的与被检测面贴合,从而提高了检测精度;检测盒利用辅助悬浮机构,能进一步提高检测盒与被检测面的贴合性,从而进一步提高检测精度;配置的滚轮可降低行进阻力,从而降低检测能耗。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的主视图;

[0022] 图2为弹性套筒结构的结构示意图;

[0023] 图中:1-检测器支架;2-支架;3-销轴一;4-牵拉板;5-滚轮;6-销轴二;7-前部磁铁模块;8-滑动轴;9-检测盒;10-压缩弹簧;11-后部磁铁模块;12-导磁模块;13-销轴三;14-筒体一;15-筒体二;16-销轴四;17-拉杆;18-前弹簧;19-止动螺母;20-后弹簧;

[0024] 以下将结合本实用新型的实施例参照附图进行详细叙述。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明:

[0026] 一种悬浮式漏磁检测模块,包括:

[0027] 漏磁检测机构,用于对管壁缺陷进行检测;

[0028] 悬浮连接机构,漏磁检测机构通过悬浮连接机构与检测器支架1相连,悬浮连接机构用于使漏磁检测机构能够随管径变化内外浮动。

[0029] 进一步的,漏磁检测机构包括导磁模块12,导磁模块12的外侧两端分别固设有前部磁铁模块7和后部磁铁模块11,前部磁铁模块7和后部磁铁模块11之间设有检测盒9。

[0030] 进一步的,检测盒9通过辅助悬浮机构与前部磁铁模块7和后部磁铁模块11相连。

[0031] 进一步的,辅助悬浮机构包括设置于前部磁铁模块7和后部磁铁模块11上的滑道,检测盒9与滑道配合设有滑动轴8,检测盒9内侧设有若干用于将检测盒9推向外侧的压缩弹簧10,压缩弹簧10的两端分别与导磁模块12和检测盒9相抵。

[0032] 进一步的,悬浮连接机构包括前活动部和后活动部,前活动部与检测器支架1的前联轴器和前部磁铁模块7相连,后活动部与检测器支架1的后联轴器和后部磁铁模块11相连。

[0033] 进一步的,前活动部包括支架2,支架2与检测器支架1的前联轴器固定连接,支架2与前部磁铁模块7之间设有牵拉板4,牵拉板4的一端通过销轴一3与支架2铰接且另一端通过销轴二6与前部磁铁模块7铰接,牵拉板4上连有前弹性机构,便于将前部磁铁模块7向外侧撑起。

[0034] 进一步的,牵拉板4与支架2相连的一端延伸有摆臂且摆臂端部通过销轴四16铰接有拉杆17,支架2上固设有限位板,拉杆17贯穿限位板设置,前弹性机构为前弹簧18,前弹簧18套设在拉杆17外侧,前弹簧18的一端与限位板相抵且另一端通过拉杆17端部的止动螺母19进行限位。

[0035] 进一步的,前弹性机构为扭簧,扭簧位于销轴一3处。

[0036] 进一步的,后弹性机构为弹性套筒结构,弹性套筒结构的两端分别与检测器支架1的后联轴器和后部磁铁模块11铰接。

[0037] 进一步的,弹性套筒结构包括筒体一14,筒体一14一端封闭且封闭端通过销轴三13与后部磁铁模块11铰接,筒体一14的内腔滑动设有筒体二15,筒体二15位于筒体一14外侧的一端与检测器支架1的后联轴器铰接,筒体二15位于筒体一14内腔的一端外壁以及筒体一14开口处的内壁配合设有限位凸沿,筒体一14内腔设有后弹簧20,后弹簧20的两端分别与筒体一14内端和筒体二15内腔的限位凸台相抵。

[0038] 进一步的,销轴二6和销轴三13上均转动设有便于降低行进阻力的滚轮5。

[0039] 本实用新型使用时,在前弹簧18的张紧作用下,拉杆17受到远离摆臂一侧的拉力,拉杆17通过摆臂拉动牵拉板4使前部磁铁模块7的前端向外侧顶起;后部磁铁模块11的后端在弹性套筒结构的作用下也向外侧顶起,两者共同作用使检测盒9能够尽可能与被测管道的内壁贴合从而提高了检测精度,尤其是经过焊缝、凸起或过弯时效果更加明显;检测盒9还可利用辅助悬浮机构,能进一步提高检测盒与被检测面的贴合性,从而进一步提高检测精度。

[0040] 通过的管道内径变小时,管壁将整个奇偶交错式漏磁检测模块压向内侧,前弹簧18和弹性套筒结构受力压缩实现检测盒9的缩径动作,缩径通过后,当外力消除,前弹簧18和弹性套筒结构复位,继续保证检测盒9始终与被测管道的内壁贴合。

[0041] 本实用新型的悬浮连接机构使漏磁检测机构可以实现缩径和恢复张开的动作,使检测盒9能够尽可能的与被检测面贴合,从而提高了检测精度;检测盒9利用辅助悬浮机构,能进一步提高检测盒与被检测面的贴合性,从而进一步提高检测精度;配置的滚轮5可降低行进阻力,从而降低检测能耗。

[0042] 上面结合具体实施例对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

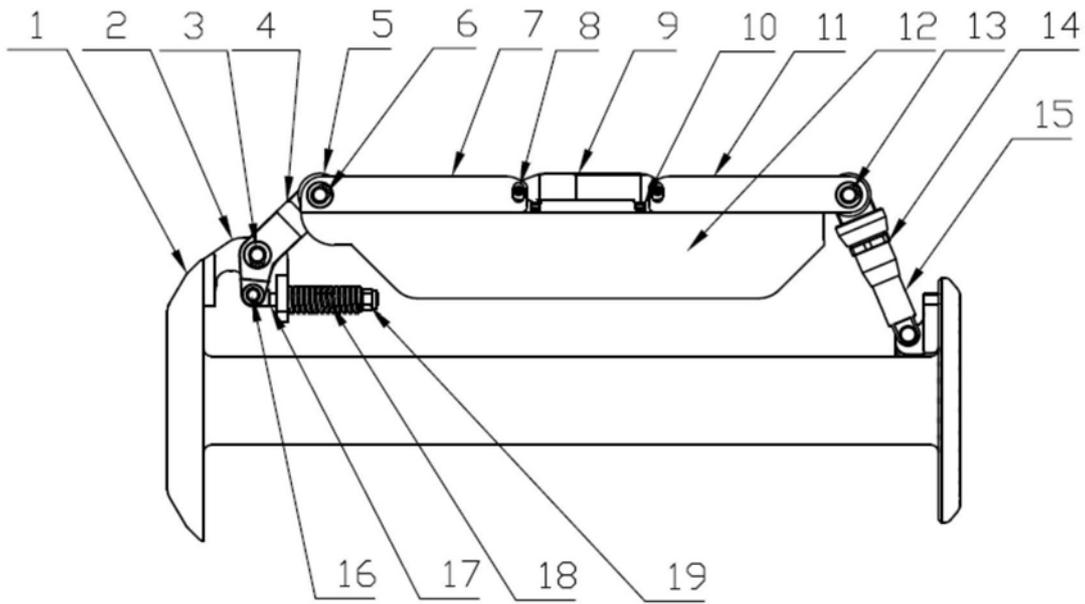


图1

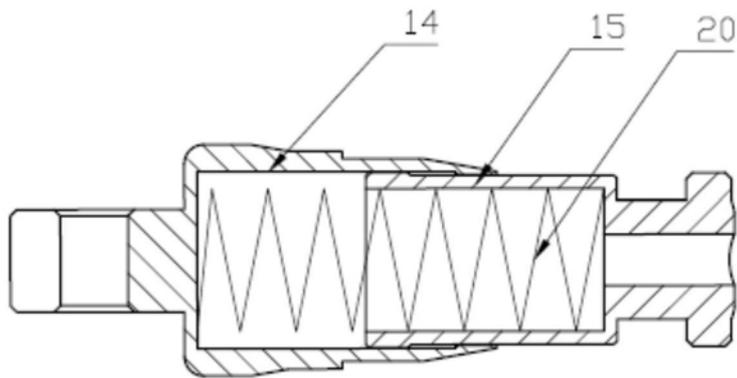


图2