



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222232649 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202323473293.9

(22) 申请日 2023.12.20

(73) 专利权人 天津电力机车有限公司

地址 300452 天津市滨海新区临港经济区
渤海二十六路2778号

(72) 发明人 房平 郝瑞 于红军 于淼
刘遥渺

(74) 专利代理机构 天津市尚文知识产权代理有
限公司 12222

专利代理师 郭平平

(51) Int. Cl.

G01R 31/69 (2020.01)

G01M 13/00 (2019.01)

G01L 5/00 (2006.01)

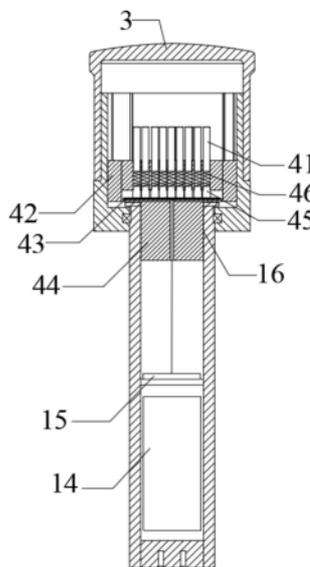
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种机车连接器插头的退针检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种机车连接器插头的退针检测装置,包括手持体、连接座、检测机构及检测模块,连接座包括基座和定位筒,定位筒内周面上设数条插槽,检测机构包括顶针、顶针座、推力弹簧和压力块,顶针座设置于定位筒内,其一端开设针孔,顶针和压力块分别与推力弹簧两端压触连接,检测模块包括控制电路板、压敏电阻板和检测指示灯,压敏电阻板设于顶针座上,其支撑连接压力块另一端,压敏电阻板上串接设置数个圆形薄膜压敏电阻,薄膜压敏电阻与压力块另一端始终保持压触状态;该退针检测装置通过其内设的检测机构和检测模块,反馈检测推力并进行判断,以指示检测推力的作用情况,可便于检测人员直观控制检测推力,提高插针退针检测的有效性。



1. 一种机车连接器插头的退针检测装置,其特征在于:包括手持体、连接座、检测机构以及检测模块,所述连接座包括基座和定位筒,所述定位筒内周面上沿轴向设置有与连接器插头上插条相适配的数条插槽,所述基座与所述手持体连接,所述检测机构包括顶针、顶针座、推力弹簧和压力块,所述顶针、所述推力弹簧和所述压力块数量均与所述连接器插头上的插针数量对应,所述顶针座设置于所述定位筒内,其一端开设有数个针孔,所述推力弹簧设置于所述针孔内,所述顶针和所述压力块同轴设置,并分别与所述推力弹簧的两端压触连接,所述顶针的定位端插设于所述针孔内,并由所述针孔导向滑动,所述压力块一端插设于所述针孔内,所述检测模块包括控制电路板、以及电性连接所述控制电路板的压敏电阻板和检测指示灯,所述压敏电阻板设置于所述顶针座上,其支撑连接所述压力块的另一端,所述压敏电阻板上串接设置有数个薄膜压敏电阻,所述薄膜压敏电阻与所述压力块另一端始终保持压触连接状态,用于检测所述顶针推力并反馈至所述控制电路板,所述检测指示灯设置于所述手持体外周面上,用于所述顶针作用力达到预设压力时进行指示。

2. 根据权利要求1所述的机车连接器插头的退针检测装置,其特征在于:所述顶针座可在所述定位筒内滑动,其上设置有数条与所述插槽相适配的滑条,所述顶针座另一端设置有驱动头,所述手持体内设中空孔,所述中空孔一端设置有驱动螺纹,所述驱动头插设于所述中空孔,并通过所述驱动螺纹进行连接,所述手持体一端与所述连接座可转动连接。

3. 根据权利要求2所述的机车连接器插头的退针检测装置,其特征在于:所述手持体另一端端部设置有充电接口,所述中空孔内设置有电池,所述电池和所述充电接口电性连接,所述电池给所述控制电路板供电。

4. 根据权利要求3所述的机车连接器插头的退针检测装置,其特征在于:所述基座的外周面上凸起设置有照明灯,所述手持体外周面上设置有照明开关,所述照明灯和所述照明开关与所述电池电性连接。

5. 根据权利要求1所述的机车连接器插头的退针检测装置,其特征在于:所述定位筒上套设有防尘罩,用于封盖所述定位筒的筒口。

一种机车连接器插头的退针检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及插接件检具技术领域,具体是指一种机车连接器插头的退针检测装置。

背景技术

[0002] HXD3机车微机柜、控制电器柜连接器主要采用27芯连接器,机车在C6级检修及机车运用过程中存在连接器退针缩针的情况。连接器退针会造成机车运行故障,严重时会造成机车击破,甚至引起火灾。未避免此类事故发生,C6级修线缆制作过程中通过目测或单针退针工具进行检查;现有技术的退针检测装置均为通过顶针推动插针施加作用力,若插针有退针缩针现象,则通过目测观察发现;现有技术的退针检测装置均未解决的技术问题是:如何保证顶针作用力,当检察人员推力不足等情况下,均会产生顶针作用力不足,不能有效排查连接不良的插针。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种机车连接器插头的退针检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种机车连接器插头的退针检测装置,包括手持体、连接座、检测机构以及检测模块,连接座包括基座和定位筒,定位筒内周面上沿轴向设置有与连接器插头上插条相适配的数条插槽,基座与手持体连接,检测机构包括顶针、顶针座、推力弹簧和压力块,顶针、推力弹簧和压力块数量均与连接器插头上的插针数量对应,顶针座设置于定位筒内,其一端开设有数个针孔,推力弹簧设置于针孔内,顶针和压力块同轴设置,并分别与推力弹簧的两端压触连接,顶针的定位端插设于针孔内,并由针孔导向滑动,压力块一端插设于针孔内,检测模块包括控制电路板、以及电性连接控制电路板的压敏电阻板和检测指示灯,压敏电阻板设置于顶针座上,其支撑连接压力块的另一端,压敏电阻板上串接设置有数个圆形薄膜压敏电阻,薄膜压敏电阻与压力块另一端始终保持压触连接状态,用于检测顶针推力并反馈至控制电路板,检测指示灯设置于手持体外周面上,用于顶针作用力达到预设压力时进行指示。

[0006] 优选地,顶针座可在定位筒内滑动,其上设置有数条与插槽相适配的滑条,顶针座另一端设置有驱动头,手持体内设中空孔,中空孔一端设置有驱动螺纹,驱动头插设于中空孔,并通过驱动螺纹进行连接,手持体一端与连接座可转动连接。

[0007] 更为优选地,手持体另一端端部设置有充电接口,中空孔内设置有电池,电池和充电接口电性连接,电池给控制电路板供电。

[0008] 进一步优选地,基座的外周面上设置有照明灯,手持体外周面上设置有照明开关,照明灯和照明开关与电池串接。

[0009] 进一步优选地,定位筒上套设有防尘罩,用于封盖定位筒的筒口。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的一种机车连接器插头的退针检测装置具有以下的有益效果:

[0011] 该退针检测装置通过连接座与连接器插头对接并定位,使顶针和插针一一对应,在手动施加检测推力过程中,始终保持检测推力的正确施加方向,通过其内设的检测机构和检测模块,反馈检测推力并进行判断,以指示检测推力的作用情况,可便于检测人员直观控制检测推力,提高插针退针检测的有效性,同时,通过增加数字化检测手段,简化连接器插座缩针检查流程,节约作业时间及人工成本,添补了连接器缩针排查工具的空白。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的退针检测装置的立体结构示意图;

[0013] 图2为图1中打开防尘盖下的退针检测装置的立体结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型的退针检测装置的剖面结构示意图;

[0015] 图4为图3中压敏电阻板的结构示意图。

[0016] 图中:1、手持体;11、充电接口;12、照明开关;13、检测指示灯;14、电池;15、控制电路板;16、驱动螺纹;2、连接座;21、照明灯;22、基座;23、定位筒;24、插槽;3、防尘罩;4、检测机构;41、顶针;42、顶针座;43、压敏电阻板;44、驱动头;45、压力块;46、推力弹簧。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型最佳实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 本实施例提供一种机车连接器插头的退针检测装置,可适用于HXD3型机车圆形连接器插头的插针紧固状态进行检测,如图1-3所示,包括手持体、连接座2、检测机构4以及检测模块,连接座2用于与连接器插头连接以定位顶针41位置,其包括基座22和定位筒23,定位筒23内周面上沿轴向设置有与连接器插头上插条相适配的数条插槽24,在检测前将定位筒23以正确方位插入连接器插头上,插槽24与插条配合保持连接座2的滑动方向,基座22与手持体连接,手持体便于手持施加检测推力,完成插接过程中或完成插接后,检测机构4可在每根插针上施加独立检测推力,检测机构4包括顶针41、顶针座42、推力弹簧46和压力块45,顶针座42设置于定位筒23内,其用于安装和支撑顶针41,其底部设置有用于安装压敏电阻板43的安装腔,顶针41、推力弹簧46和压力块45组成一组插针检测单元,插针检测单元的数量与连接器插头上的插针数量相对应,经插槽24和插条定位后两者的位置也相对应,顶针座42一端开设有数个针孔,用于安装和导向插针检测单元,推力弹簧46位于针孔内,顶针41和压力块45分别与推力弹簧46的两端压触连接,以便支撑顶针41,顶针41为实心,可选用不锈钢和铜合金材质,顶针41的定位端插设于针孔内,并由针孔端部的台阶面限位,顶针41可由针孔导向滑动,推力弹簧46使压力块45等比例反馈顶针41的检测推力,压力块45一端插设于针孔内,另一块与检测模块的压敏电阻板43始终压触贴合连接,通过检测推力变化会引起压敏电阻板43的阻值变化,检测模块对压敏电阻板43的阻值进行判断,具体地包括控制电路板15、以及电性连接控制电路板15的压敏电阻板43和检测指示灯13,压敏电阻板

43设置于顶针座42的安装腔底部,其检测面上嵌设与压力块45数量和位置相对应的数个薄膜压敏电阻,以贴合支撑压力块45的另一端,并通过与压力等比例变化的阻值变化实时反馈施压情况,薄膜压敏电阻为圆形片状结构,其通过串接设置于压敏电阻板43上,并连接控制电路板15,如图4所示,在推力弹簧46作用下,薄膜压敏电阻与压力块45另一端始终保持压触连接状态,可检测顶针41推力并反馈至控制电路板15,控制电路板15自带数模转换模块和计时功能,其连接检测指示灯13以驱动其闪烁,采样周期为100ms,若电压值小于预设值,则亮红灯,在持续施压状态下,指示灯闪烁红灯,在施加检测推力时应注意缓慢进行,当检测推力达到或大于30N左右时,电压值等于或大于预设值,指示灯闪烁绿灯,此时保持3s,便可将退针检测装置卸下进行目测退针情况。

[0019] 作为进一步的技术方案,由于手持施加检测推力的控制通过人力实现,在操作时,往往容易操作过急,控制电路板15不能及时进行压力信号采集分析与反馈,同时,过快操作还会降低推力弹簧46的使用寿命,因此本实施例采用旋转式推进的实施方式进行检测推力的施加,再次参照图3,顶针座42在其上与插槽24相适配的滑条的导向下可在定位筒23内滑动,顶针座42另一端设置有驱动头44,驱动头44与手持体的中空孔通过驱动螺纹16连接,且手持体一端与连接座2可转动连接,因此,通过转动手持体,驱动螺纹16驱动顶针座42沿定位筒23滑动慢慢推进,以达到缓慢施加检测推力的目的,该实施例还提供了检测推力施加的经验操作,即可通过经验记录顶针座42由初始位置进行推进时,达到标准检测推力时所需的旋转圈数,结合检测指示灯13,可判断是否存在缩针现象,达到旋转圈数后,若无缩针现象,则检测推力应该达到标准值,此时检测指示灯13应该闪烁绿灯,若闪烁红灯,说明有缩针,使得检测推力仍小于标准值,该经验判断方式需要在每次操作前将顶针座42恢复至初始位置,即顶针座42推到插槽24底部位置。

[0020] 作为进一步的技术方案,为了提高检测装置的可操作性,使其适应移动作业和黑暗环境作业,手持体上设可充电电池14和照明灯21,其中,手持体另一端端部设置充电接口11,充电接口11配置相应充电电路,充电电路自带蜂鸣器,电量低于20%时自动蜂鸣,通过充电接口11接入5V电压进行充电,照明灯21灯珠采用小于5V聚光型LED灯珠,电池14设置于中空孔内,与充电接口11的充电电路连接,电池14连接控制电路板15和照明灯21以供电,照明灯21凸起设置于基座22外周面上,方便黑暗环境下检测插针的退针情况,手持体外周面上设置有照明开关12。

[0021] 作为进一步的技术方案,定位筒23上套设有防尘罩3,用于封盖定位筒23的筒口。

[0022] 本文中所提及的“上”、“下”、“侧”、“端”等方位词和距离描述,是以图1-图3中所示的方位关系或坐标关系。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作;

[0023] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”、“内”等在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

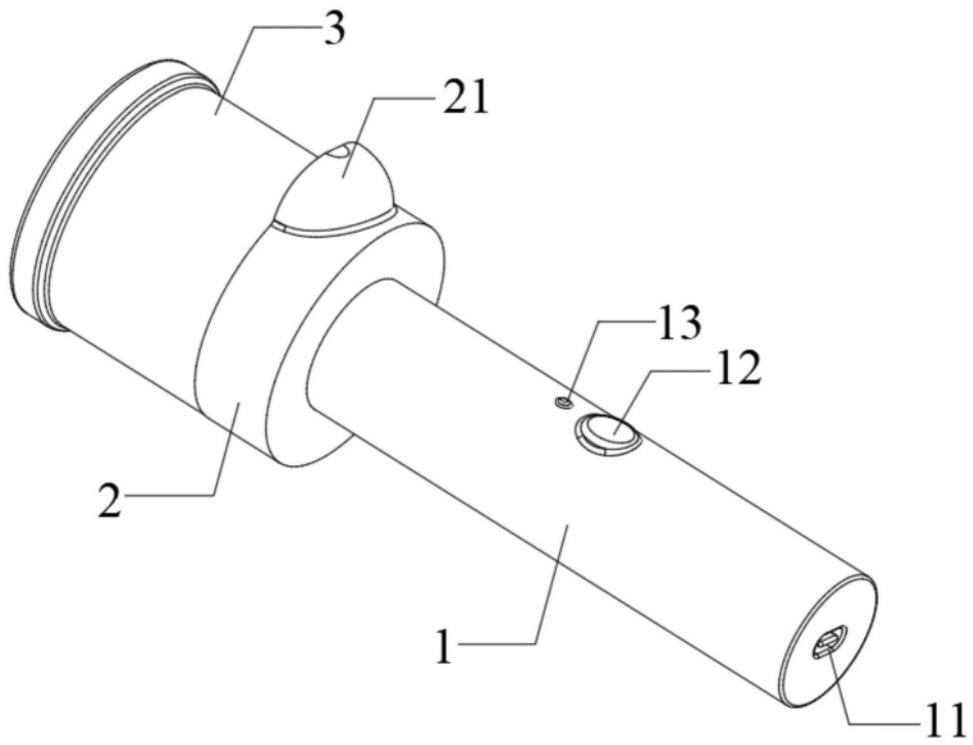


图1

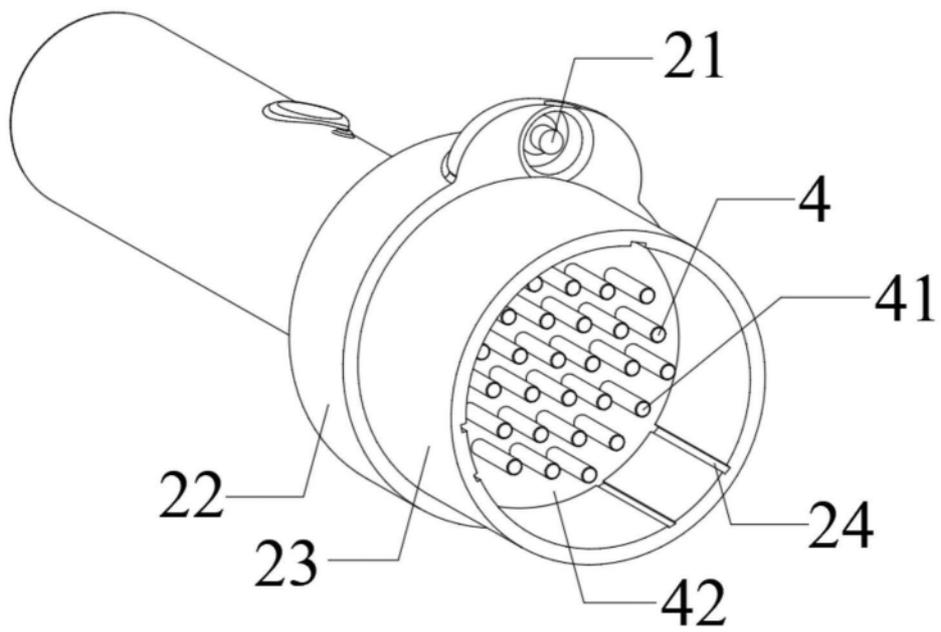


图2

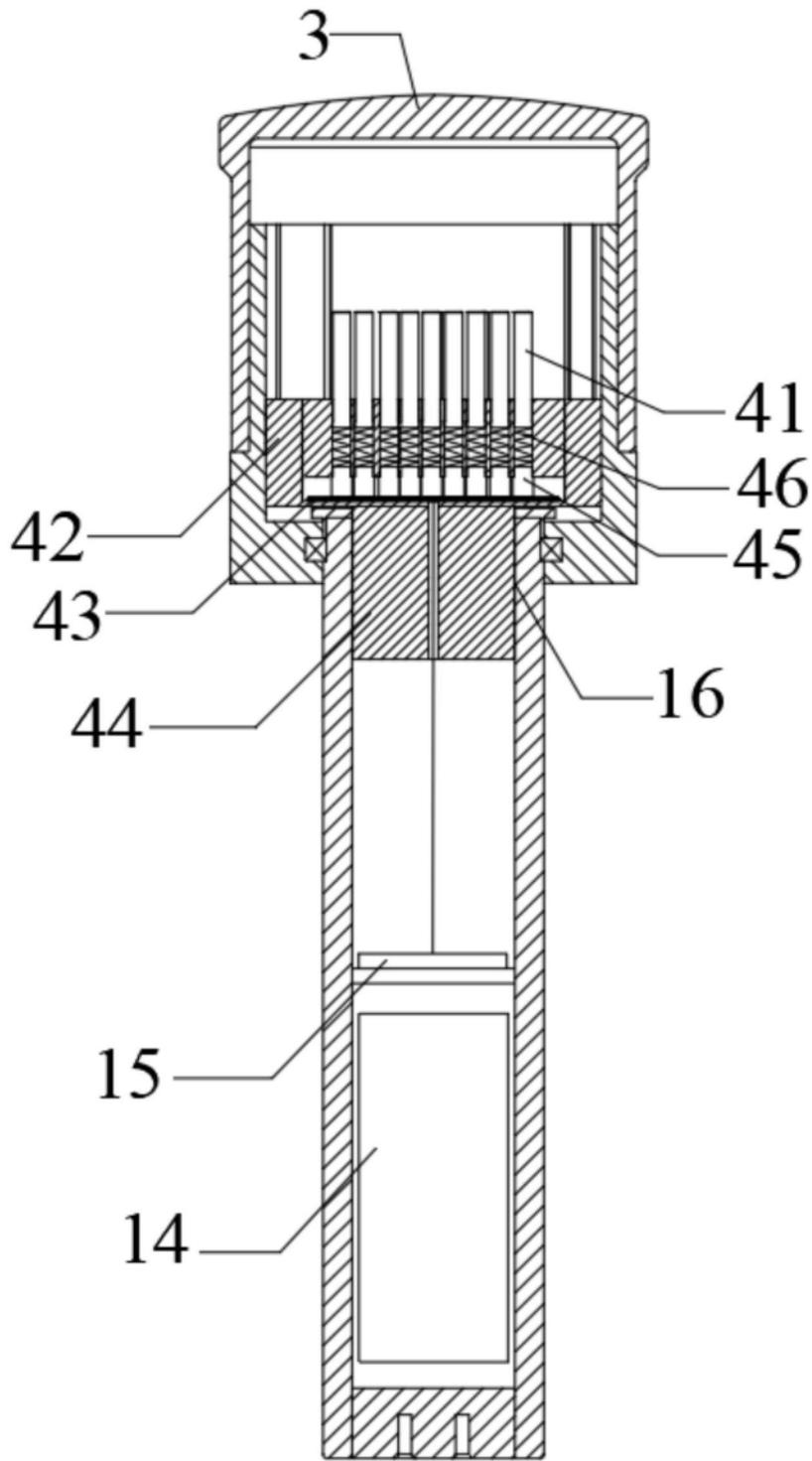


图3

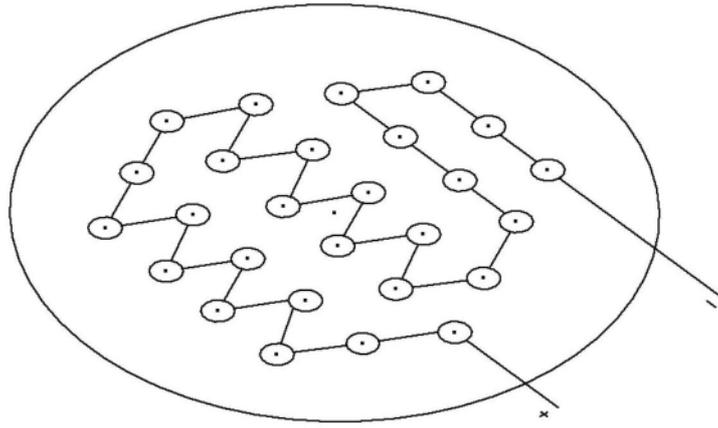


图4