(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113125141 A
(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 202110546716.1

(22)申请日 2021.05.19

(71)申请人 湖南联诚轨道装备有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心北门
申请人 株洲九方制动设备有限公司

(72)发明人 夏荣文 陈锦号 郭嘉 谢幸林

(74)专利代理机构 长沙七源专利代理事务所(普通合伙) 43214
代理人 蔡实艳 刘亚兰

(51)Int.Cl.
G01M 13/00(2019.01)
G01B 5/14(2006.01)

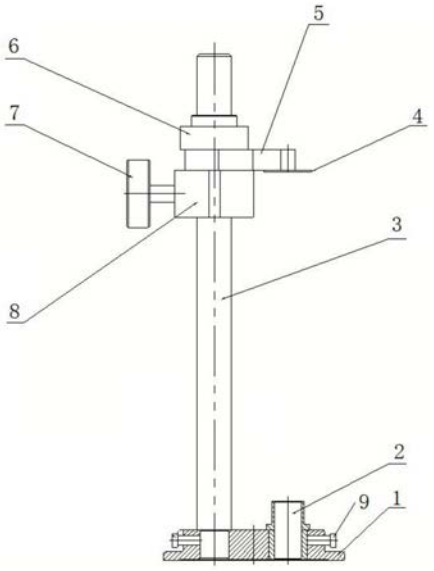
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于检测齿套磨损的装置及其方法

(57)摘要

本发明提供一种用于检测齿套磨损的装置及其方法，包括底座(1)、齿形套(2)、支撑杆(3)和限位板(5)；所述齿形套(2)安装于底座(1)上，用于与被检测齿套(11)啮合连接；所述支撑杆(3)的一端安装于底座(1)上，用于支撑限位板(5)；所述限位板(5)和齿形套(2)组合用于对被检测齿套(11)进行检测。本发明通过将安装有被检测齿套的丝杆进行旋转，以相对于齿形套进行轴向位移，并通过限位板对丝杆的位移范围进行限位，以通过当限位板与丝杆相接触时，丝杆是否仍能转动从而判断被检测齿套是否符合磨损间隙范围，本发明具有低成本、检测快速等特点。



CN 113125141 A

1.一种用于检测齿套磨损的装置，其特征在于，包括底座(1)、齿形套(2)、支撑杆(3)和限位板(5)；

所述齿形套(2)安装于底座(1)上，用于与被检测齿套(11)啮合连接；

所述支撑杆(3)的一端安装于底座(1)上，另一端上连接有限位板(5)，用于支撑限位板(5)；所述限位板(5)和齿形套(2)组合用于对被检测齿套(11)进行检测。

2.根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑杆(3)上还设有用于对限位板(5)进行限位固定的限位组件。

3.根据权利要求2所述的装置，其特征在于：所述限位组件包括用于对限位板(3)进行限位的定位套(8)和锁紧螺母(6)，所述限位板(3)设置于定位套(8)和锁紧螺母(6)之间。

4.根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述丝杆(10)与限位板(5)之间还设有片规(4)，所述片规(4)用于调节被检测齿套(11)的允许间隙。

5.根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述片规(4)的厚度根据被检测齿套(11)在设计过程中允许的最大间隙尺寸进行设置。

6.根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述片规(4)设置有不同厚度的至少一件。

7.一种用于检测齿套磨损的方法，其特征在于，应用权利要求1-6任意一项所述的装置对齿套的磨损进行检测的方法具体如下：

步骤一、安装用于检测齿套磨损的装置，将被检测齿套(11)与丝杆(10)相互连接形成被检测组件；

步骤二、将被检测组件中的被检测齿套(11)与齿形套(2)啮合连接，被检测组件中的丝杆的端部与通过片规(4)与限位板(5)相接触设置；

步骤三、取出片规(4)；

步骤四、旋转被检测组件进行轴向位移，直到丝杆(10)的端部与限位板(5)接触连接；若仍能转动被检测组件，则表示被检测齿套(11)的磨损已超出在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸，被检测齿套(11)为不合格产品；若被检测组件已无法转动，则表示被检测齿套(11)的磨损仍在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸范围内，被检测齿套(11)为合格产品。

8.根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述片规(4)厚度的选取根据被检测齿套(11)在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸进行选择。

一种用于检测齿套磨损的装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械检修技术领域，具体涉及一种用于检测齿套磨损的装置及其方法。

背景技术

[0002] 机车检修是保证机车在长时间的运行状态下其结构零部件仍在其可用范围内的拆解、检验和修理的活动。其中一项核心工作就是对易磨损件的磨损程度进行检查。丝杆、齿套等零件对于制动器产品来讲为易磨损件，因此对其磨损情况需要准确掌握。对于C6修阶段，所有的齿套需要做全尺寸检查和判断是否在磨损范围内可用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术中存在的不足，提供了一种能够快速判断齿套的磨损情况是否超过标准要求的一种用于检测齿套磨损的装置及其方法。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了一种用于检测齿套磨损的装置及其方法，包括底座、齿形套、支撑杆和限位板；所述齿形套安装于底座上，用于与被检测齿套啮合连接；所述支撑杆的一端安装于底座上，另一端上连接有限位板，用于支撑限位板；所述限位板和齿形套组合用于对被检测齿套进行检测。

[0005] 优选的，所述支撑杆上还设有用于对限位板进行限位固定的限位组件。

[0006] 作为本发明的进一步方案：所述限位组件包括用于对限位板进行限位的定位套和锁紧螺母，所述限位板设置于定位套和锁紧螺母之间。

[0007] 作为本发明的进一步方案：所述丝杆与限位板之间还设有片规，所述片规用于调节被检测齿套的允许间隙。

[0008] 作为本发明的进一步方案：所述片规的厚度根据被检测齿套在设计过程中允许的最大间隙尺寸进行设置。

[0009] 优选的，所述片规设置有不同厚度的至少一件。

[0010] 一种用于检测齿套磨损的方法，对齿套的磨损进行检测的方法具体如下：

[0011] 步骤一、安装用于检测齿套磨损的装置，将被检测齿套与丝杆相互连接形成被检测组件；

[0012] 步骤二、将被检测组件中的被检测齿套与齿形套啮合连接，被检测组件中的丝杆的端部与通过片规与限位板相接触设置；

[0013] 步骤三、取出片规；

[0014] 步骤四、旋转被检测组件进行轴向位移，直到丝杆的端部与限位板接触连接；若仍能转动被检测组件，则表示被检测齿套的磨损已超出在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸，被检测齿套为不合格产品；若被检测组件已无法转动，则表示被检测齿套的磨损仍在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸范围内，被检测齿套为合格产品。

[0015] 优选的，在对齿套磨损进行检测时，对片规厚度的选取根据被检测齿套在设计过

程中能够接受的最大间隙尺寸进行选择。

[0016] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0017] (1)本发明通过将安装有被检测齿套的丝杆进行旋转，以相对于齿形套进行轴向位移，并通过限位板对丝杆的位移范围进行限位，以通过当限位板与丝杆处理接触连接时，丝杆是否仍能转动从而判断被检测齿套是否符合磨损间隙范围，本发明具有低成本、检测快速等特点。

[0018] (2)本发明根据检修设计规范的要求对齿套深度的检测，将齿套间的啮合深度通过旋转待检产品使磨损量通过长度间隙来检查，利用塞尺(片规)的原理检测间隙，从而实现对齿套磨损量的快速检测。

[0019] (3)本发明中通过设置片规，以对齿套能够允许的啮合间隙进行设定，以实现检测的准确性。

[0020] (4)本发明中通过将片规设计成由若干件组成的标准件，以适应于根据不同的齿套所能够允许的啮合间隙进行检测。

[0021] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0023] 图1是本发明的整体结构主视示意图；

[0024] 图2是安装有被检测齿套的丝杆与本发明连接后的整体结构主视示意图。

[0025] 其中：

[0026] 1、底座，2、齿形套，3、柱体，4、片规，5、限位板，6、锁紧螺母，7、锁紧螺杆，8、定位套，9、锁紧螺钉、10、丝杆、11、被检测齿套。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点等能够更加明确易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。需说明的是，本发明附图均采用简化的形式且均使用非精确比例，仅用以方便、清晰地辅助说明本发明实施；本发明中所提及的若干，并非限于附图实例中具体数量；本发明中所提及的‘前’‘中’‘后’‘左’‘右’‘上’‘下’‘顶部’‘底部’‘中部’等指示的方位或位置关系，均基于本发明附图所示的方位或位置关系，而不指示或暗示所指的装置或零部件必须具有特定的方位，亦不能理解为对本发明的限制。

[0028] 本实施例：

[0029] 参见图1所示，本发明提供的一种用于检测齿套磨损的装置及其方法，包括底座1、齿形套2、支撑杆3、限位板5、锁紧螺母6、锁紧螺杆7、定位套8和锁紧螺钉9；所述齿形套2安装于底座1上，并通过锁紧螺钉9对齿形套与底座1进行固定锁紧，用于与被检测齿套11啮合连接；所述支撑杆3的一端安装于底座1上，另一端上从下至上依次连接有定位套8、限位板5和锁紧螺母6，所述定位套8通过锁紧螺杆7与支撑杆3进行锁紧固定，所述限位板5通过锁紧螺母6进行限位固定。

[0030] 优选的，为控制限位板5与安装有被检测齿套11的丝杆10之间的间隙，所述丝杆10与限位板5之间还设有片规4。

[0031] 优选的，所述片规4的厚度与被检测齿套11在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸保持一致，且所述片规4根据不同的被检测齿套11设置成不同厚度的标准件。

[0032] 参见图2所示，应用本发明对齿套磨损进行检测的具体步骤如下：

[0033] 步骤一、安装用于检测齿套磨损的装置，将被检测齿套11与丝杆10相互连接形成被检测组件；

[0034] 步骤二、将被检测组件中被检测齿套11与齿形套2啮合连接，被检测组件中的丝杆的端部与通过片规4与限位板5相接触设置；

[0035] 步骤三、取出片规4；

[0036] 步骤四、旋转被检测组件(如旋转丝杆10)进行轴向位移，直到丝杆10的端部与限位板5接触连接(此时被检测组件沿轴线方向移动了片规厚度的位移)；若仍能转动被检测组件，则表示被检测齿套11的磨损已超出在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸，被检测齿套11为不合格产品；若被检测组件已无法转动，则表示被检测齿套11的磨损仍在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸范围内，被检测齿套11为合格产品。

[0037] 优选的，所述片规4厚度的选取根据被检测齿套11在设计过程中能够接受的最大间隙尺寸进行选择。

[0038] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

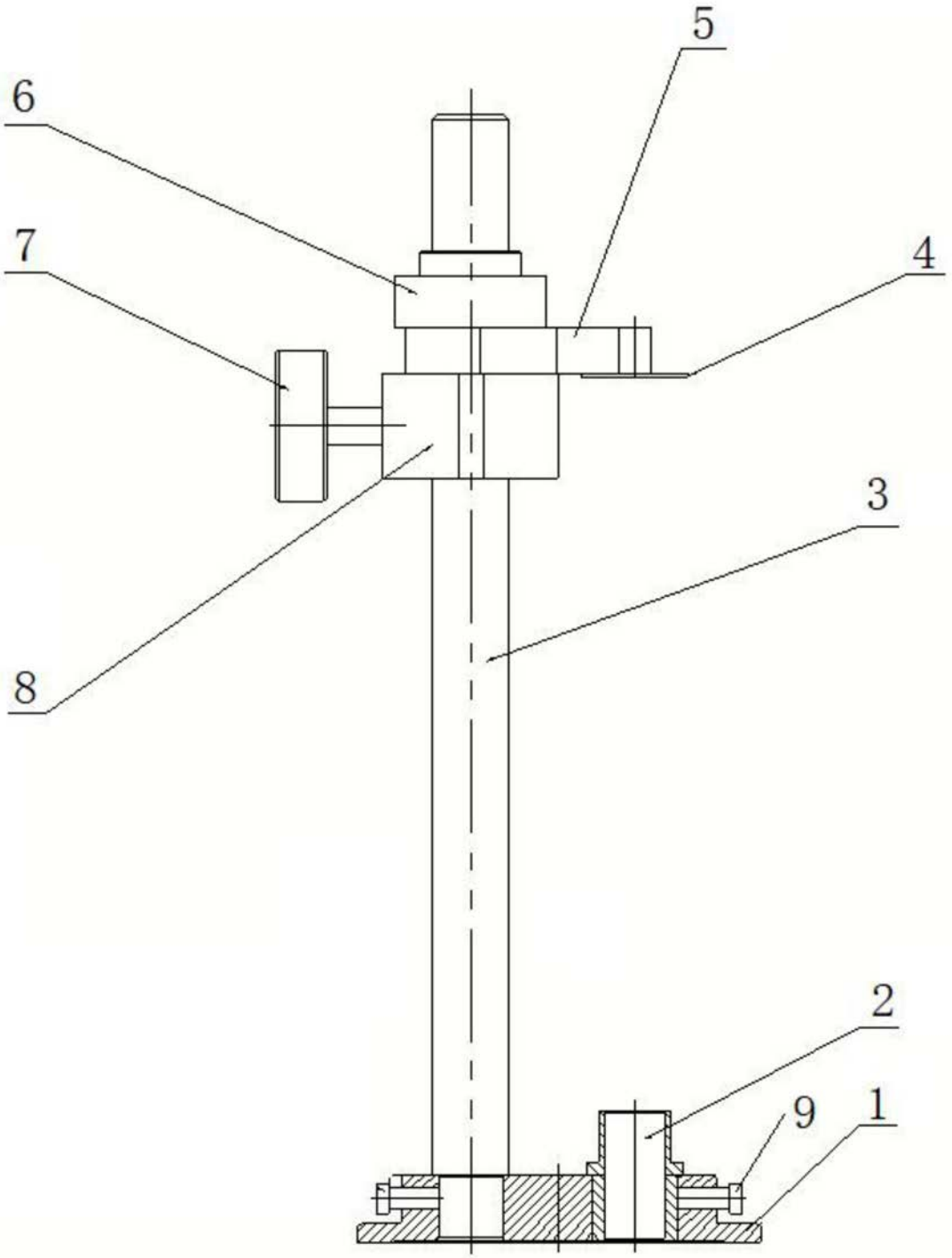


图1

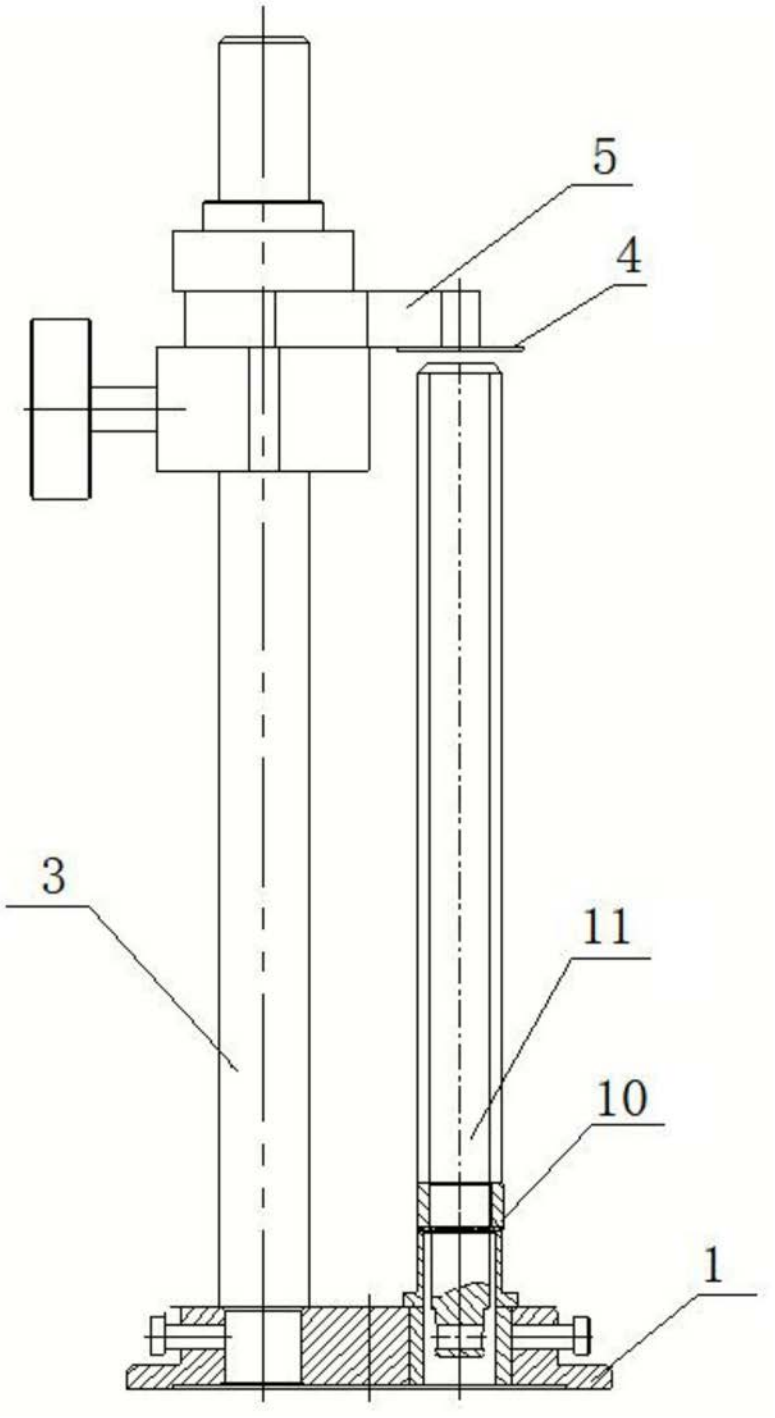


图2