



(21) 申请号 202210877985.0

(22) 申请日 2022.07.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115091176 A

(43) 申请公布日 2022.09.23

(73) 专利权人 中车大连机车车辆有限公司

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区中长
街51号

(72) 发明人 杜鑫 徐宝库 郑书杰

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

专利代理师 徐华燊 李洪福

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006.01)

B61K 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105312883 A, 2016.02.10

CN 106800029 A, 2017.06.06

CN 110509230 A, 2019.11.29

CN 201165233 Y, 2008.12.17

CN 203766804 U, 2014.08.13

FR 2530567 A1, 1984.01.27

JP 2010018200 A, 2010.01.28

JP 2015051677 A, 2015.03.19

卢桂云;王丽红.轨道车辆转臂式轮对轴箱
浮动式拆装机的研制.机车车辆工艺.2018,(第
02期),第28-30页.

张建军;张群福.韶山系列机车轴箱轴承不
落轮更换装置.机车电传动.2011,(第06期),第
83-84页.

审查员 王友胜

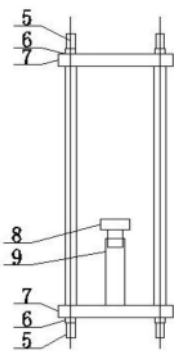
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸
装置及拆卸方法

(57) 摘要

本发明提供一种在铁路现场运用的机车轴
箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,装置包括:支撑机
构以及与支撑机构相连的推动装置,支撑机构的
上部用于与机车构架的侧梁连接,下部位于机车
一侧轴箱体弹簧座的下方,推动装置连接在支撑
机构的下部,推动装置的上部与一侧轴箱体弹簧
座接触连接,产生推力并压缩一侧弹簧,受压的
一侧弹簧产生向上的位移,未受压的另一侧弹簧
产生向下的位移。本发明解决了在现场没有维修
场地和专用工具情况下,不能对轴箱弹簧进行拆
卸和快速恢复安装操作的难题,达到了降低维修
成本,提高救援修复效率的工作目标。



1. 一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,其特征在于,所述在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置包括:支撑机构以及与支撑机构相连的推动装置,支撑机构的上部用于与机车构架(1)的侧梁连接,下部位于机车一侧轴箱体弹簧座的下方,推动装置连接在支撑机构的下部,推动装置的上部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,产生推力并压缩一侧轴箱弹簧(2),受压的一侧轴箱弹簧(2)产生向上的位移,未受压的另一侧轴箱弹簧(2)产生向下的位移;

所述支撑机构包括两个垫板(7)和至少一个支撑杆,两个垫板(7)分别与支撑杆的上下端进行可拆卸连接,推动装置设置在下方垫板(7)上,上方垫板(7)用于与侧梁连接;

所述支撑杆采用丝杠(5),所述上方垫板(7)上开设有至少一个通孔一,下垫板(7)上开设有与通孔一对应连通的通孔二,同根支撑杆的上下两端分别贯穿出通孔一和通孔二,且上下穿出端分别连接有锁紧螺母(6)进行紧固连接;

所述推动装置包括加厚支撑板(8)和液压千斤顶(9),支撑板(8)的顶部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,底部连接在液压千斤顶(9)的顶部,液压千斤顶(9)连接在支撑机构的下部,用于产生推力,带动支撑板(8)对一侧轴箱弹簧(2)进行压缩;

所述拆卸方法包括如下步骤:

S1、首先把各个与轴箱体(3)硬性联接的部件全部拆除,使轴箱体(3)上仅剩有与构架(1)软性联接的轴箱弹簧(2);

S2、现场拆装轴箱弹簧(2)拆卸装置的配置安装:先将上方的垫板(7)安放到构架(1)侧梁的上平面上,使用两个丝杠(5)分别穿过上方垫板(7)的左右两孔内,两个丝杠(5)上穿出上方垫板(7)的穿出端用两个锁紧螺母(6)拧靠,再将下方垫板(7)的两孔套入左右两个丝杠(5)中,两个丝杠(5)上穿出下方垫板(7)的穿出端用两个锁紧螺母(6)拧靠,完成拆卸装置的组对工作;

S3、将加厚支撑板(8)和液压千斤顶(9)放入下方垫板(7)与轴箱体弹簧底座下方之间,之后操作液压千斤顶(9),通过加厚支撑板(8)压缩本侧轴箱弹簧(2)的间距,同时释放未受压一侧轴箱弹簧(2)间距,当未受压一侧轴箱弹簧(2)间距大于弹簧的自由高度时,取下未受压一侧的轴箱弹簧(2);

S4、摘下液压千斤顶(9)并拆下拆卸装置,完全释放恢复被压缩端轴箱弹簧(2)的自由高度,再取下被压缩端的轴箱弹簧(2),完成两个轴箱弹簧(2)的拆卸工作;

S5、取下轴箱体(3),完成置换轴箱轴承工作;

S6、把修复好的轴箱体(3)重新安放到轮轴端部,再通过拆卸轴箱弹簧(2)的步骤S2、步骤S3、步骤S4的逆向操作,完成轴箱弹簧(2)软性联接的恢复安装工作;

S7、把各个与轴箱体(3)硬性联接的部件全部恢复安装到位,最终完成现场置换轴箱轴承的救援修复任务。

2. 根据权利要求1所述的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,其特征在于,所述推动装置还可采用液压驱动式结构、气动结构或电动推杆结构。

3. 根据权利要求2所述的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,其特征在于,所述液压驱动式结构包括连接在支撑机构下部的液压缸和支撑板(8),液压缸的液压杆与支撑板(8)连接。

4. 根据权利要求2所述的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,其特

征在于,所述气动结构包括连接在支撑机构下部的气缸和支撑板(8),气缸的活塞杆与支撑板(8)连接。

5.根据权利要求2所述的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,其特征在于,所述电动推杆结构包括电机和推杆,电机安装在支撑机构的下部,推杆一端与电机相连,另一端与支撑板(8)相连。

一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,具体而言,尤其涉及一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法。

背景技术

[0002] 当机车在铁路现场运用时,发现机车轮对有运行故障,尤其是在轮对轴箱轴承出现过热、失效、固死等故障时,必须要对机车进行现场救援,以往救援方法采用救援小车、火焰切割轴箱弹簧的临时救援方式,但受到回送速度的限制和实施难度的影响,这两种救援方法不能满足所有救援要求。其中,采用救援小车进行救援,以限速20km/h回送至机务段后,再对整个转向架进行拆解,利用吊车将构架与轴箱体完全分离后取出轴箱弹簧,再对轴箱轴承进行置换。采用火焰切割轴箱弹簧方式进行救援,首先把轴箱体上能够拆下的硬性联接部件拆除后,再把无法现场拆除的轴箱弹簧用火焰切割的方式,将轴箱体与构架软性连接的轴箱弹簧破坏性的割除掉,最终才能把轴箱体从轮轴端部拆卸分离下来。轴箱体与构架的软性联接图(此图已将轴箱体与其它硬性相接的零部件拆除)详见图1。这种现场火焰切割轴箱弹簧的方法明显就是一种破坏性的救援方案,这种救援方式不仅白白损坏浪费了完好的轴箱弹簧,增大了修复成本,而且重新更换轴箱弹簧的恢复安装工作也是一个相当困难的问题。

[0003] 因此从直接置换故障轴箱轴承的角度出发,现场置换轴箱轴承后可以使机车正常运行,达到救援的目的。

[0004] 因轴箱轴承是安装在轴箱体内部的,所以更换轴箱轴承就必须要把轮对轴箱体从轮轴端部拆下,而拆下轴箱体的前提是要把所有与轴箱体联接的软、硬部件全部拆除后,才能取下轴箱体进行轴承的置换工作。轴箱体上许多使用螺栓与之硬性联接零部件,比如,轴箱拉杆、吊杆、轴箱端盖、减震器座、轴温探头、接地装置等零部件,是可以在现场直接拆除的。但是,关键的难点是如何拆下构架与轴箱体之间软性连接的轴箱弹簧问题。因轴箱弹簧完全是靠上下的压缩被安装在构架与轴箱体两者之间,除此之外再无任何其它硬性连接的部件,所以正常拆装轴箱弹簧需在机车装配厂房里,利用吊具将构架与轴箱体两者完全分离后才能取出和安装轴箱弹簧,最后才能取下轴箱体进行轴箱轴承的置换工作。那么,在铁路运用现场既没有拆卸场地又没有安装器具的状况下,怎样才能实现在运用现场拆装轮对轴箱体,置换轴箱轴承后达到救援的目的呢?这就是摆在我们面前急需解决的首要任务,也就是本发明要解决的关键问题,即研制开发出一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及救援方法。

发明内容

[0005] 根据上述提出的在铁路运用现场由于既没有拆卸场地又没有安装器具,无法实现在运用现场拆装轮对轴箱体,置换轴箱轴承后达到救援目的的技术问题,而提供一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法。本发明主要利用“拆装轴箱弹簧拆卸装

置”和“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”的有效配置,彻底改变了原有利用救援小车和轴箱轴承故障的破坏性救援修复方式,进一步提高了在机车运用现场救援修复轮对轴箱体故障领域中的技术水平,为今后拓宽在机车现场故障救援领域中打下了良好的基础。

[0006] 本发明采用的技术手段如下:

[0007] 一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置,包括:支撑机构以及与支撑机构相连的推动装置,支撑机构的上部用于与机车构架的侧梁连接,下部位于机车一侧轴箱体弹簧座的下方,推动装置连接在支撑机构的下部,推动装置的上部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,产生推力并压缩一侧弹簧,受压的一侧弹簧产生向上的位移,未受压的另一侧弹簧产生向下的位移。

[0008] 进一步地,所述支撑机构包括两个垫板和至少一个支撑杆,两个垫板分别与支撑杆的上下端进行可拆卸连接,推动装置设置在下方垫板上,上方垫板用于与侧梁连接。

[0009] 进一步地,所述支撑杆采用丝杠,所述上方垫板上开设有至少一个通孔一,下垫板上开设有与通孔一对应连通的通孔二,同根支撑杆的上下两端分别贯穿出通孔一和通孔二,且上下穿出端分别连接有锁紧螺母进行紧固连接。

[0010] 进一步地,所述推动装置包括加厚支撑板和液压千斤顶,支撑板的顶部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,底部连接在液压千斤顶的顶部,液压千斤顶连接在支撑机构的下部,用于产生推力,带动支撑板对一侧弹簧进行压缩。

[0011] 进一步地,所述推动装置还可采用液压驱动式结构、气动结构或电动推杆结构。

[0012] 进一步地,所述液压驱动式结构包括连接在支撑机构下部的液压缸和支撑板,液压缸的液压杆与支撑板连接。

[0013] 进一步地,所述气动结构包括连接在支撑机构下部的气缸和支撑板,气缸的活塞杆与支撑板连接。

[0014] 进一步地,所述电动推杆结构包括电机和推杆,电机安装在支撑机构的下部,推杆一端与电机相连,另一端与支撑板相连。

[0015] 本发明还提供了一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置的拆卸方法,包括如下步骤:

[0016] S1、首先把各个与轴箱体硬性联接的部件全部拆除,使轴箱体上仅剩有与构架软性联接的轴箱弹簧;

[0017] S2、现场拆装轴箱弹簧拆卸装置的配置安装:先将上方的垫板安放到构架侧梁的上平面上,使用两个丝杠分别穿过上方垫板的左右两孔内,两个丝杠上穿出上方垫板的穿出端用两个锁紧螺母拧靠,再将下方垫板的两孔套入左右两个丝杠中,两个丝杠上穿出下方垫板的穿出端用两个锁紧螺母拧靠,完成拆卸装置的组对工作;

[0018] S3、将加厚支撑板和液压千斤顶放入下方垫板与轴箱体弹簧底座下方之间,之后操作液压千斤顶,通过加厚支撑板压缩本侧轴箱弹簧的间距,同时释放未受压一侧轴箱弹簧间距,当未受压一侧轴箱弹簧间距大于弹簧的自由高度时,取下未受压一侧的轴箱弹簧;

[0019] S4、摘下液压千斤顶并拆下拆卸装置,完全释放恢复被压缩端弹簧的自由高度,再取下被压缩端的轴箱弹簧,完成两个弹簧的拆卸工作;

[0020] S5、按常规操作工艺规范取下轴箱体,完成置换轴箱轴承工作;

[0021] S6、把修复好的轴箱体重新安放到轮轴端部,再通过拆卸轴箱弹簧的步骤S2、步骤

S3、步骤S4的逆向操作,完成轴箱弹簧软性联接的恢复安装工作;

[0022] S7、把各种与轴箱体硬性联接的部件全部恢复安装到位,最终完成现场置换轴箱轴承的救援修复任务。

[0023] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0024] 1、本发明提供的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,研制开发了一种在铁路机车运用现场完成对机车轴箱弹簧进行拆解的救援修复方法,本救援方案可以灵活运用拆装轴箱弹簧的拆卸装置,在现场实现对轴箱弹簧即能拆卸又能安装的工作任务,以确保在铁路机车运用现场对轴箱轴承故障援救修复的可靠性和安全性。

[0025] 2、本发明提供的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,本援救方法的研发,解决了在现场没有维修场地和专用工具情况下,不能对轴箱弹簧进行拆卸和快速恢复安装操作的难题,达到了降低维修成本,提高救援修复效率的工作目标。

[0026] 3、本发明提供的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,本援救方案中“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”的开发运用和“拆装轴箱弹簧拆卸装置”的有效配置,彻底改变了原有利用救援小车和轴箱轴承故障的破坏性救援修复方式,进一步提高了在机车运用现场救援修复轮对轴箱体故障领域中的技术水平,为今后拓宽在机车现场故障救援领域中打下了良好的基础。

[0027] 4、本发明提供的在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,实践证明:本发明救援方法的研制,设计思路新颖,结构布局合理,操作有效实用,技术稳定可靠,有效提升了机车产品在运用现场救援修复的技术水平,是一项非常实用的创新技术,在机车产品故障修复技术方面发挥应有的作用,并得到广泛的实际应用。

[0028] 综上,应用本发明的技术方案能够解决现有技术中的在铁路运用现场由于既没有拆卸场地又没有安装器具,无法实现在运用现场拆装轮对轴箱体,置换轴箱轴承后达到救援目的的问题。

[0029] 基于上述理由本发明可在拆装轮对轴箱体以置换轴箱轴承等领域广泛推广。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为现有轴箱体与构架的软性联接图。

[0032] 图2为本发明现场拆装轴箱弹簧的拆卸装置的结构示意图。

[0033] 图3为本发明现场拆装轴箱弹簧的拆卸装置的侧视图。

[0034] 图4为本发明铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法示意图。

[0035] 图5为本发明铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法侧视示意图。

[0036] 图中:1、构架;2、轴箱弹簧;3、轴箱体;4、轮对;5、丝杠;6、锁紧螺母;7、垫板;8、支撑板;9、液压千斤顶。

具体实施方式

[0037] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0039] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0040] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任向具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0041] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0042] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0043] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0044] 现有救援方法最大缺点是:救援小车方案在实际运用中有运行速度限制,并存在一定的安全风险,仅适用于距离较近的救援。采用火焰切割轴箱弹簧的方式就行救援,不仅

破坏了原有完好的轴箱弹簧,增加了救援成本,而且最关键的是对修复后的轴箱体与更换新弹簧连接的恢复安装问题,也是一个非常棘手的问题。在没有维修场地和专用工具对弹簧压缩性能没有任何保护的情况下,进行新轴箱弹簧的安装操作是一项很困难且非常不安全的工作。由此可见,研制出“一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法(救援方法)”是目前当务之急的首要任务。

[0045] 如图1所示为现有轴箱体与构架的软性联接图,此图已将轴箱体与其它硬性相接的零部件拆除,拆除后的结构为构架、轴箱弹簧、轴箱体(内含轴箱轴承)以及轮对。

[0046] 为解决现有存在的问题,如图所示,本发明提供了一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置,包括:支撑机构以及与支撑机构相连的推动装置,支撑机构的上部用于与机车构架1的侧梁连接,下部位于机车一侧轴箱体弹簧座的下方,推动装置连接在支撑机构的下部,推动装置的上部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,产生推力并压缩一侧轴箱弹簧2,受压的一侧轴箱弹簧2产生向上的位移,未受压的另一侧轴箱弹簧2产生向下的位移。

[0047] 作为优选的实施方式,所述支撑机构包括两个垫板7和至少一个支撑杆,两个垫板7分别与支撑杆的上下端进行可拆卸连接,推动装置设置在下方垫板7上,上方垫板7用于与侧梁连接。

[0048] 作为优选的实施方式,所述支撑杆采用丝杠5,所述上方垫板7上开设有至少一个通孔一,下垫板7上开设有与通孔一对应连通的通孔二,同根支撑杆的上下两端分别贯穿出通孔一和通孔二,且上下穿出端分别连接有锁紧螺母6进行紧固连接。

[0049] 作为优选的实施方式,所述推动装置包括加厚支撑板8和液压千斤顶9,支撑板8的顶部与一侧轴箱体弹簧座接触连接,底部连接在液压千斤顶9的顶部,液压千斤顶9连接在支撑机构的下部,用于产生推力,带动支撑板8对一侧轴箱弹簧2进行压缩。

[0050] 作为优选的实施方式,所述推动装置还可采用液压驱动式结构、气动结构或电动推杆结构。

[0051] 作为优选的实施方式,所述液压驱动式结构包括连接在支撑机构下部的液压缸和支撑板8,液压缸的液压杆与支撑板8连接。

[0052] 作为优选的实施方式,所述气动结构包括连接在支撑机构下部的气缸和支撑板8,气缸的活塞杆与支撑板8连接。

[0053] 作为优选的实施方式,所述电动推杆结构包括电机和推杆,电机安装在支撑机构的下部,推杆一端与电机相连,另一端与支撑板8相连。

[0054] 实施例1

[0055] 本发明研制出“一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法(救援方法)”,需要完成的主要技术任务是:

[0056] (1)需要制定合理实用的“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”,力求以最简捷,最方便,最直接,最安全的操作方式,来完成现场置换轴箱轴承的救援任务。

[0057] (2)需要配置一套专用有效的“现场拆装轴箱弹簧的拆卸装置”,能够方便灵活的在铁路运用现场实现轴箱弹簧和轴箱体的拆装任务,确保置换轴箱轴承的现场救援工作即安全又可靠,达到轴箱弹簧能够方便的取出和安装的救援目标。

[0058] (3)制定的“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”必须满足方案合理、操作简捷、安全实用的救援效果;配置的“现场拆装轴箱弹簧的拆卸装置”必须保证设计优化、结构新颖、成本

低廉的运用功能。

[0059] 满足以上基本要求和条件,才能实现本救援方案的研制目标。

[0060] 如图2-5所示,本发明提供的“一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法”具体技术方案如下:

[0061] (1)制定一套合理实用的“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”,研制一套“现场拆装轴箱弹簧的拆卸装置”(见图2和图3),在进行现场救援操作时,两者相互配合缺一不可,开发研制出一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法,详见图4和图5所示。

[0062] (2)在铁路现场对机车的救援方法操作步骤为:

[0063] ①首先把各个与轴箱体硬性联接的部件全部拆除,使轴箱体上仅剩有与构架软性联接的轴箱弹簧,如图1所示的状态;

[0064] ②将拆装轴箱弹簧拆卸装置安装到构架1侧梁的上方与轴箱体弹簧座的下方之间,如图4所示的状态;

[0065] ③操作液压千斤顶9迫使受压一侧的轴箱弹簧压缩,未受压一侧的轴箱弹簧伸长,当弹簧伸长的间距增大到可以顺利取下轴箱弹簧时,完成液压千斤顶9的压缩操作任务,如图5所示的状态;

[0066] ④卸下拆装轴箱弹簧的拆卸装置,完全释放被压缩端弹簧的自由高度,取下受压一侧的轴箱弹簧,完成两个轴箱弹簧的拆卸任务;

[0067] ⑤按以往常规的操作规范取下轴箱体,完成置换轴箱轴承的操作;

[0068] ⑥把修复好的轴箱体重新安放到轮轴端部,再用拆卸轴箱弹簧②③④方法步骤的逆向操作,完成轴箱弹簧软性联接的恢复安装工作;

[0069] ⑦把各种与轴箱体硬性联接的部件全部恢复安装到位,最终完成在铁路运用现场拆卸机车轴箱弹簧及置换轴箱轴承的救援任务,铁路机车直接恢复运行。

[0070] (3)“现场拆装轴箱弹簧拆卸装置”的结构是由丝杠5左右各1个、锁紧螺母6上下各2个、垫板7上下各1个、加厚支撑板8和液压千斤顶9各1个,共十个零部件组成。详见图2和图3所示。

[0071] (4)“现场拆装轴箱弹簧拆卸装置”各部件之间的连接方式为:上下两个垫板7分别放置在构架侧梁的上方和轴箱体弹簧座的下方,用左右两个丝杠5串接成一体,用上下各2个锁紧螺母6紧固,然后将加厚支撑板8与液压千斤顶9放入下垫板7与轴箱体弹簧座下方之间,见图4所示。

[0072] (5)“现场拆装轴箱弹簧拆卸装置”的操作功能为:通过提升液压千斤顶9的高度,来达到改变构架与轴箱体之间轴箱弹簧的长度,迫使轴箱体受压一侧的弹簧压缩产生向上方的位移,未受压一侧的弹簧拉伸产生向下方的位移,因轴箱体是以车轴为中心旋转的,所以轴箱体左右两侧的弹簧就会产生上下的位移,当未受压一侧弹簧释放向下位移的距离等同轴箱弹簧自由状态的长度时,就会将未受压一侧的轴箱弹簧顺利取下,然后再将提升的液压千斤顶卸下,使得受压一侧的弹簧弹性完全释放至自由状态后,取下受压一侧的轴箱弹簧,完成轴箱弹簧的拆卸工作,见图5所示。

[0073] 本发明的技术关键点为:(1)在机车救援现场故障修复中,“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”和“拆装轴箱弹簧拆卸装置”,两者相互配合形成一种现场置换机车轴箱轴承的救援方法。(2)“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”中①至⑦个工艺步骤的操作。(3)“拆装轴箱

弹簧拆卸装置”是由丝杠、锁紧螺母、垫板、支撑板和千斤顶等十个零部件组成,各部件之间的连接及操作方式。

[0074] 本发明新开发的救援方法可解决以下问题:(1)实现在铁路救援现场对轴箱体与构架之间的压缩弹簧(即轴箱弹簧)进行方便的取出和安装的目标;(2)取消利用火焰切割去除轴箱弹簧的破坏性救援方式;(3)利用专门设计的拆卸装置来达到轴箱弹簧即不被破坏,且拆装方便,又可循环使用的目的。

[0075] 实施例2

[0076] 在实施例1的基础上,本发明还提供了“一种在铁路现场运用的机车轴箱弹簧拆卸装置及拆卸方法(救援方法)”的具体实施操作如下(以图1、图2、图3为例介绍):

[0077] 依照“现场拆卸轴箱弹簧的救援方法”步骤操作:

[0078] ①首先把各个与轴箱体硬性联接的部件全部拆除,使轴箱体上仅剩有与构架软性联接的轴箱弹簧,如图1所示的状态;

[0079] ②现场拆装轴箱弹簧拆卸装置的配置安装,先将上方的垫板7安放到构架1侧梁的上平面上,然后用两个丝杠5分别穿过上方垫板7的左右两孔内,用上面两个锁紧螺母6拧靠,再把下方的垫板7的两孔套入左右两个丝杠5中,用下面的两个锁紧螺母6拧靠,完成拆卸装置的组对工作,见图2和图3中除加厚支撑板8、液压千斤顶9所示的结构;

[0080] ③将加厚支撑板8和液压千斤顶9放入下方垫板7与轴箱体弹簧底座下方之间,如图4所示的状态,然后操作液压千斤顶9,通过加厚支撑板8压缩本侧轴箱弹簧的间距,同时释放未受压一侧轴箱弹簧间距,如图5所示的状态,当未受压一侧轴箱弹簧间距大于弹簧的自由高度时,取下未受压一侧的轴箱弹簧;

[0081] ④摘下千斤顶并拆下拆卸装置,完全释放恢复被压缩端弹簧的自由高度,再取下压缩端的轴箱弹簧,完成两个弹簧的拆卸工作;

[0082] ⑤按以往常规操作工艺规范取下轴箱体,完成置换轴箱轴承工作;

[0083] ⑥把修复好的轴箱体重新安放到轮轴端部,再用拆卸轴箱弹簧的②③④工艺步骤的逆向操作,完成轴箱弹簧软性联接的恢复安装工作;

[0084] ⑦把各种与轴箱体硬性联接的部件全部恢复安装到位,最终完成现场置换轴箱轴承的救援修复任务。

[0085] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

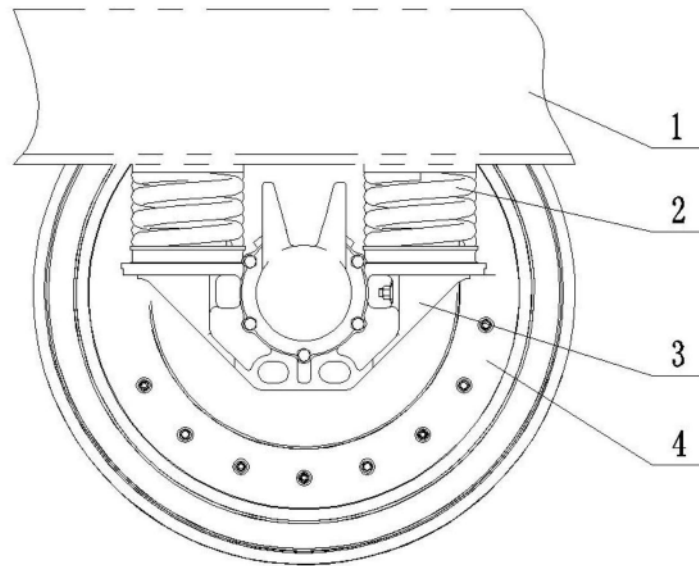


图1

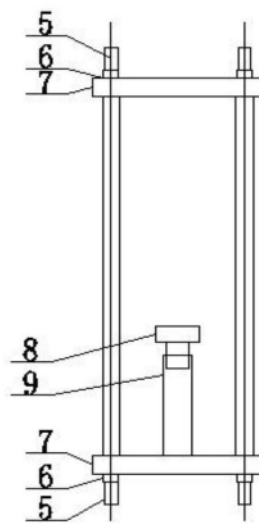


图2

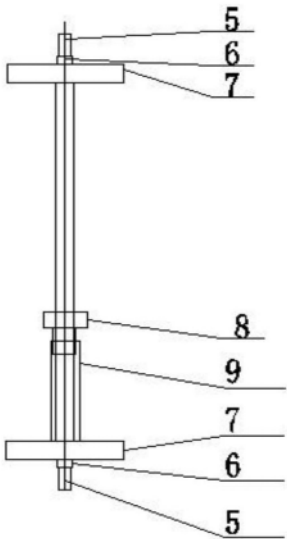


图3

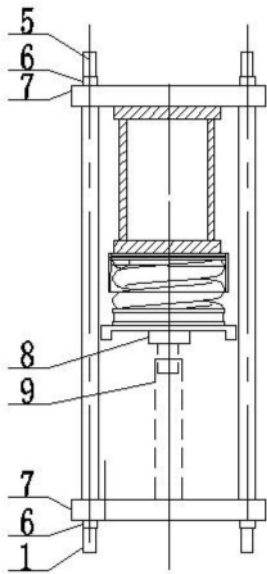


图4

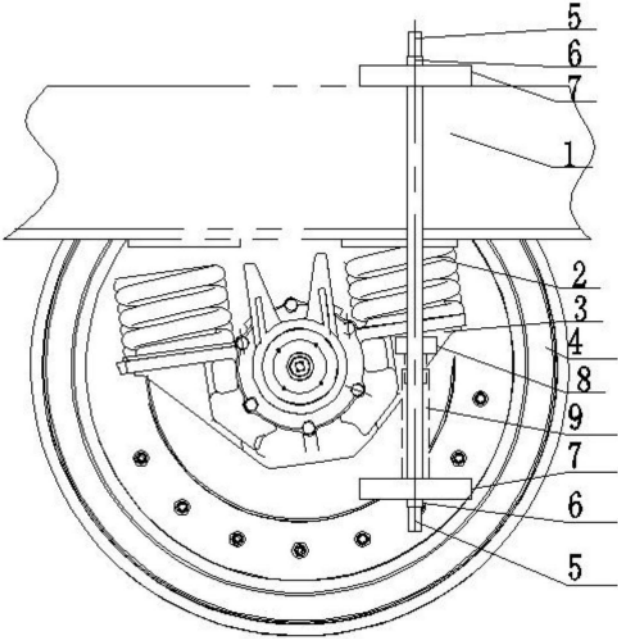


图5