



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115533816 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202211204950.7

(22) 申请日 2022.09.29

(71) 申请人 东风汽车底盘系统有限公司

地址 442000 湖北省十堰市广东路2号

(72) 发明人 莫小斌 叶丛超 程文汉 熊亘

曾晓阳 陈飞 朱仕海 何晨

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所

(特殊普通合伙) 42242

专利代理师 朱才永

(51) Int. Cl.

B25B 27/00 (2006.01)

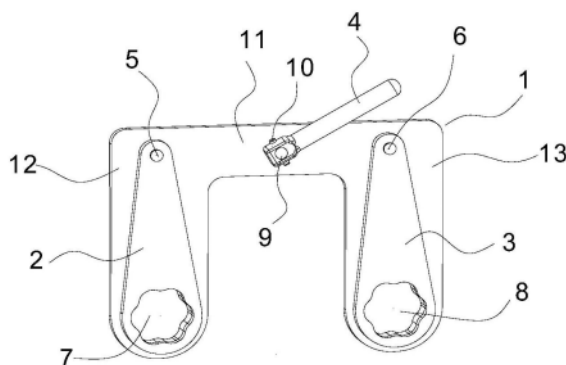
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种连接螺栓辅助拧紧工装

(57) 摘要

本发明涉及一种连接螺栓辅助拧紧工装，第一纵向部的一端固定连接在横向部一端，第二纵向部的一端固定连接在横向部另一端。第一纵向部的上端开设有第一腰型孔，第一螺栓套板的上端通过第一销轴穿过第一腰型孔与横板的一端连接；第一纵向部的下端开设有第一通孔，第一螺栓套板的下端开设有与第一限位孔；第二纵向部的上端开设有第二腰型孔，第二螺栓套板的上端通过第二销轴穿过第二腰型孔与横板的另一端连接；第二纵向部的下端开设有第二通孔，第二螺栓套板下端开设有第二限位孔。横向部上开设有第三通孔，横板上开设有凸轮轴孔，凸轮轴设置在第三通孔及凸轮轴孔内；手柄与凸轮轴固定连接。该连接螺栓辅助拧紧工装，可单人工作，提高了拧紧效率。



1. 一种连接螺栓辅助拧紧工装, 其特征在于: 包括: 卡板、第一螺栓套板、第二螺栓套板、横板、第一销轴、第二销轴、凸轮轴及手柄;

所述卡板包括一体设置的横向部、第一纵向部和第二纵向部; 所述第一纵向部的一端固定连接在所述横向部的一端, 所述第二纵向部的一端固定连接在所述横向部的另一端, 所述横板分别与所述第一纵向部及第二纵向部垂直;

所述横板设置在所述横向部的后侧, 所述第一纵向部的上端开设有第一腰型孔, 所述第一螺栓套板的上端通过所述第一销轴穿过所述第一腰型孔与所述横板的一端连接; 所述第一纵向部的下端开设有第一通孔, 所述第一螺栓套板的下端开设有与待拧紧螺栓的螺母相配合的第一限位孔, 所述第一通孔与所述第一限位孔正对设置; 所述第二纵向部的上端开设有第二腰型孔, 所述第二螺栓套板的上端通过所述第二销轴穿过所述第二腰型孔与所述横板的另一端连接; 所述第二纵向部的下端开设有第二通孔, 所述第二螺栓套板下端开设有与待拧紧螺栓的螺母相配合的第二限位孔, 所述第二通孔与所述第二限位孔正对设置;

所述横向部上开设有第三通孔, 所述横板上开设有凸轮轴孔, 所述第三通孔的孔径小于所述凸轮轴孔的孔径, 所述第三通孔是凸轮轴孔的内接圆; 所述凸轮轴设置为阶梯轴, 所述凸轮轴设置在所述第三通孔及凸轮轴孔内; 所述手柄与所述凸轮轴的细端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的连接螺栓辅助拧紧工装, 其特征在于: 还包括: 圆柱销; 所述手柄的一端开设有第四通孔; 所述凸轮轴的细端插入在所述第四通孔内, 所述手柄与所述凸轮轴的细端相垂直。

3. 根据权利要求2所述的连接螺栓辅助拧紧工装, 其特征在于: 所述手柄上设置有防滑纹。

4. 根据权利要求1所述的连接螺栓辅助拧紧工装, 其特征在于: 所述第一限位孔及第二限位孔为轴对称的多边形形状。

一种连接螺栓辅助拧紧工装

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别涉及一种连接螺栓辅助拧紧工装。

背景技术

[0002] 螺栓拧紧是机械制造行业最常用的一种连接件装配方式,在批量生产的制造领域,要求快速、高效的螺栓拧紧装配生产。对于需要双螺栓螺母或两组以上螺母的关键紧固点装配,其装配要求相对于单螺栓螺母拧紧要求更高。

[0003] 传统的拧紧方式主要有以下方案:采用扭矩扳手固定住一个紧固螺栓,用气动工具快速拧紧对应的螺母,使螺栓螺母表面与工件表面快速贴合。采用同样的方式对应另一对螺栓与螺母紧固使其与工件贴合,最后采用定扭扳手紧固至规定扭矩。采用定扭扳手或伺服电动拧紧工具紧固螺母至规定力矩。

[0004] 上述方案存在如下缺点:整体作业效率较低,人员作业强度大,需要多人配合一起装配。一人用气动工具拧紧螺母的同时,另一人需要用开口扳手等工具卡住螺栓头一端,避免拧紧螺母时螺栓一起转动。作业过程中采用的工具种类较多,包括气动、手动和定扭等工具。分步作业较多,拧紧两组或以上螺栓螺母时需要重复上述作业动作,费时费力。多个连接件之间装配精度差,工件孔位差异大,拧紧装置对产品通用适应性或多车型适用性较低。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中存在的连接螺栓拧紧时需要多人配合、拧紧效率低的技术问题,提供了一种连接螺栓辅助拧紧工装。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0007] 一种连接螺栓辅助拧紧工装,包括:卡板、第一螺栓套板、第二螺栓套板、横板、第一销轴、第二销轴、凸轮轴及手柄;

[0008] 所述卡板包括一体设置的横向部、第一纵向部和第二纵向部;所述第一纵向部的一端固定连接在所述横向部的一端,所述第二纵向部的一端固定连接在所述横向部的另一端,所述横部分别与所述第一纵向部及第二纵向部垂直;

[0009] 所述横板设置在所述横向部的后侧,所述第一纵向部的上端开设有第一腰型孔,所述第一螺栓套板的上端通过所述第一销轴穿过所述第一腰型孔与所述横板的一端连接;所述第一纵向部的下端开设有第一通孔,所述第一螺栓套板的下端开设有与待拧紧螺栓的螺母相配合的第一限位孔,所述第一通孔与所述第一限位孔正对设置;所述第二纵向部的上端开设有第二腰型孔,所述第二螺栓套板的上端通过所述第二销轴穿过所述第二腰型孔与所述横板的另一端连接;所述第二纵向部的下端开设有第二通孔,所述第二螺栓套板下端开设有与待拧紧螺栓的螺母相配合的第二限位孔,所述第二通孔与所述第二限位孔正对设置;

[0010] 所述横向部上开设有第三通孔,所述横板上开设有凸轮轴孔,所述第三通孔的孔径小于所述凸轮轴孔的孔径,所述第三通孔是凸轮轴孔的内接圆;所述凸轮轴设置为阶梯

轴,所述凸轮轴设置在所述第三通孔及凸轮轴孔内;所述手柄与所述凸轮轴的细端固定连接。

[0011] 进一步地:还包括:圆柱销;所述手柄的一端开设有第四通孔;所述凸轮轴的细端插入在所述第四通孔内,所述手柄与所述凸轮轴的细端相垂直。

[0012] 进一步地:所述手柄上设置有防滑纹。

[0013] 进一步地:所述第一限位孔及第二限位孔为轴对称的多边形形状。

[0014] 本发明提供的连接螺栓辅助拧紧工装至少具备以下有益效果或优点:

[0015] 本发明提供的连接螺栓辅助拧紧工装,一方面,可通过第一限位孔及第二限位孔将螺栓组件的螺母进行限位固定,防止在拧紧螺栓的过程中螺母发生转动,避免了使用开口扳手等工具,可实现单人一次锁紧和拆卸两个或以上支座连接螺栓连接件,具有操作便捷、螺栓拧紧作业效率高的优点。另一方面,该连接螺栓辅助拧紧工装设置有凸轮轴及相配合的结构,凸轮轴带动横板左右小幅运动,横板通过第一销轴向第一螺栓套板施加一定作用力、横板通过第二销轴向第二螺栓套施加一定作用力,第一螺栓套板和第二螺栓套板左右可调,因此第一限位孔和第二限位孔的孔位可调,适用于批量零件孔位误差较大的情况,工装适应范围广。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的连接螺栓辅助拧紧工装主视图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的连接螺栓辅助拧紧工装后视图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的连接螺栓辅助拧紧工装工作状态示意图;

[0019] 图4为本发明实施例提供的凸轮轴结构示意图。

[0020] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0021] 1-卡板,2-第一螺栓套板,3-第二螺栓套板,4-手柄,5-第一销轴,6-第二销轴,7-第一限位孔,8-第二限位孔,9-凸轮轴,10-圆柱销,11-横向部,12-第一纵向部,13-第二纵向部,14-工件,15-横板。

具体实施方式

[0022] 本发明针对现有技术中存在的连接螺栓拧紧时需要多人配合、拧紧效率低的技术问题,提供了一种连接螺栓辅助拧紧工装。

[0023] 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、完整的描述,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。基于本发明的实施例,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。

[0024] 在本发明的描述中,应当说明的是,各实施例中的术语名词例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示方位的词语,只是为了简化描述基于说明书附图的位置关系,并不代表所指的元件和装置等必须按照说明书中特定的方位和限定的操作及方法、构造进行操作,该类方位名词不构成对本发明的限制。

[0025] 如图1-图4,本发明实施例具体提供了一种连接螺栓辅助拧紧工装,包括:卡板1、第一螺栓套板2、第二螺栓套板3、横板15、第一销轴5、第二销轴6、凸轮轴9及手柄4。各部件

的连接及作用关系如下：

[0026] 卡板1包括一体设置的横向部11、第一纵向部12和第二纵向部13。第一纵向部12的一端固定连接在横向部11的一端，第二纵向部13的一端固定连接在横向部11的另一端，横向部11分别与第一纵向部12及第二纵向部13垂直，第一纵向部12和第二纵向部13正对设置。第一纵向部12和第二纵向部13之间形成中空区域，中空区域的大小依据待安装的工件14的尺寸进行设定，以能够方便的将工件14放置在中空区域为准。

[0027] 横板15设置在横向部11的后侧，横板15与横向部11前后正对设置。第一纵向部12的上端开设有水平设置的第一腰型孔，第一螺栓套板2的上端通过第一销轴5穿过第一腰型孔与横板15的一端连接，第一销轴5能够在第一腰型孔内左右可调。第一纵向部12的下端开设有第一通孔，第一通孔为圆形通孔，第一通孔的直径略大于待拧紧螺栓件的外径，方便待拧紧螺栓件顺利穿过。第一螺栓套板2的下端开设有与待拧紧螺栓的螺母相配合的第一限位孔7，第一通孔与第一限位孔7正对设置。第二纵向部13的上端开设有第二腰型孔，第二螺栓套板3的上端通过第二销轴6穿过第二腰型孔与横板15的另一端连接，第二销轴6能够在第一腰型孔内左右可调。第二纵向部13的下端开设有第二通孔；第二通孔的直径略大于待拧紧螺栓件的外径，方便待拧紧螺栓件顺利穿过；第二螺栓套板3下端开设有与待拧紧螺栓配合的第二限位孔8，第二通孔与第二限位孔8正对设置。

[0028] 横向部11上开设有第三通孔，第三通孔为圆孔；横板15上开设有凸轮轴9孔，凸轮轴9孔为圆孔，第三通孔的孔径小于凸轮轴9孔的孔径，第三通孔是凸轮轴9孔的内接圆。凸轮轴9设置为阶梯轴，凸轮轴9设置在第三通孔及凸轮轴9孔内；手柄4与凸轮轴9的细端固定连接。

[0029] 本发明提供的一优选实施例中：还包括：圆柱销10。手柄4的一端开设有第四通孔；凸轮轴9的细端插入在第四通孔内，手柄4与凸轮轴9的细端相垂直。为防止转动手柄4时发生打滑，还可在手柄4上设置有防滑纹。

[0030] 本发明提供的一优选实施例中：第一限位孔7及第二限位孔8为轴对称的多边形形状，以适应于不同形状的螺母。

[0031] 本发明实施例提供的连接螺栓辅助拧紧工装的工作过程如下：如图1-图4，使用时，转动手柄4，手柄4带动凸轮轴9正向转动，由于凸轮轴9的两级偏心设置，凸轮轴9的粗端在旋转的过程中为偏心运动，凸轮轴9带动横板15正向小幅运动，横板15通过第一销轴5向第一螺栓套板2施加正向作用力、横板15通过第二销轴6向第二螺栓套板3施加正向作用力，使第一限位孔7及第二限位孔8内调节为松弛状态，便于待拧紧螺栓的螺母放置对应的第一限位孔7及第二限位孔8内。随后反向转动手柄4，手柄4带动凸轮轴9反向转动，由于凸轮轴9的两级偏心设置，凸轮轴9的粗端在旋转的过程中为偏心运动，凸轮轴9带动横板15反向小幅运动，横板15通过第一销轴5向第一螺栓套板2施加反向作用力、横板15通过第二销轴6向第二螺栓套板3施加反向作用力，第一螺栓套板2和第二螺栓套板3反向可调，使第一限位孔7及第二限位孔8内调节为张紧状态，待拧紧螺栓的螺母紧固在第一限位孔7及第二限位孔8内。随后通过工具拧紧螺即可。

[0032] 本发明提供的连接螺栓辅助拧紧工装至少具备以下有益效果或优点：

[0033] 本发明提供的连接螺栓辅助拧紧工装，一方面，可通过第一限位孔及第二限位孔将螺栓组件的螺母进行限位固定，防止在拧紧螺栓的过程中螺母发生转动，避免了使用开

口扳手等工具,可实现单人一次锁紧和拆卸两个或以上支座连接螺栓连接件,具有操作便捷、螺栓拧紧作业效率高的优点。另一方面,该连接螺栓辅助拧紧工装设置有凸轮轴及相配合的结构,凸轮轴带动横板左右小幅运动,横板通过第一销轴向第一螺栓套板施加一定作用力、横板通过第二销轴向第二螺栓套施加一定作用力,第一螺栓套板和第二螺栓套板左右可调,因此第一限位孔和第二限位孔的孔位可调,适用于批量零件孔位误差较大的情况,工装适应范围广。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以结合具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

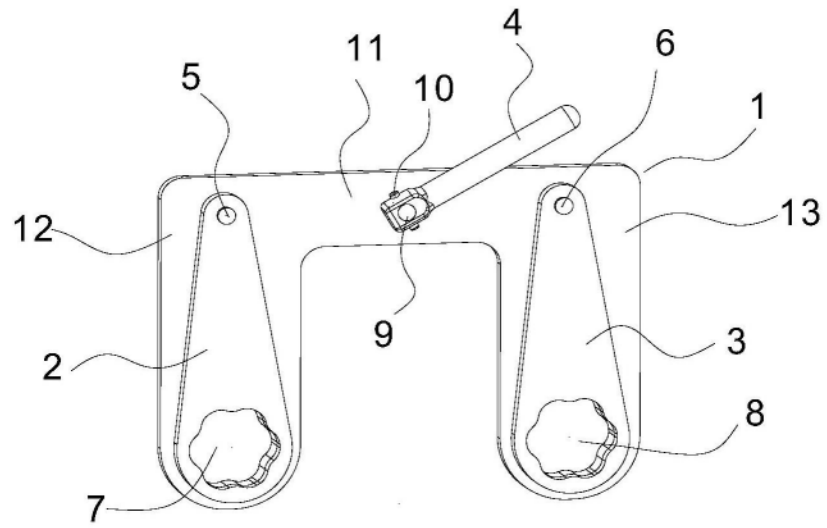


图1

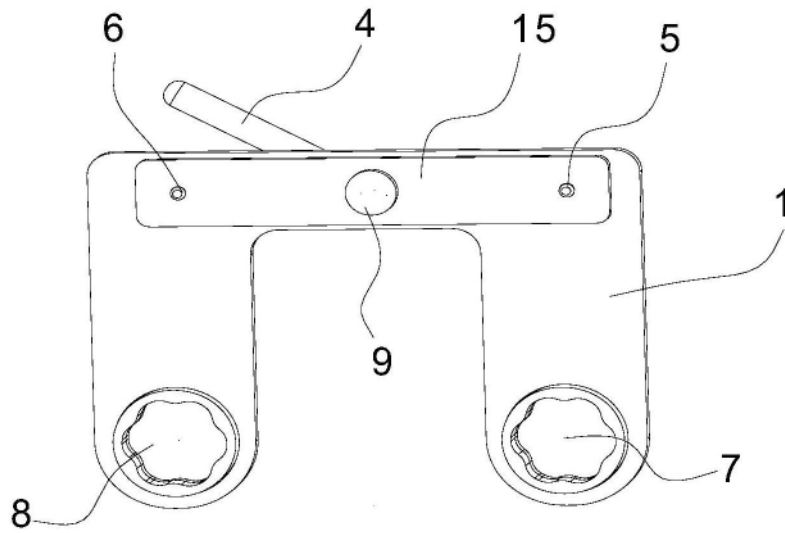


图2

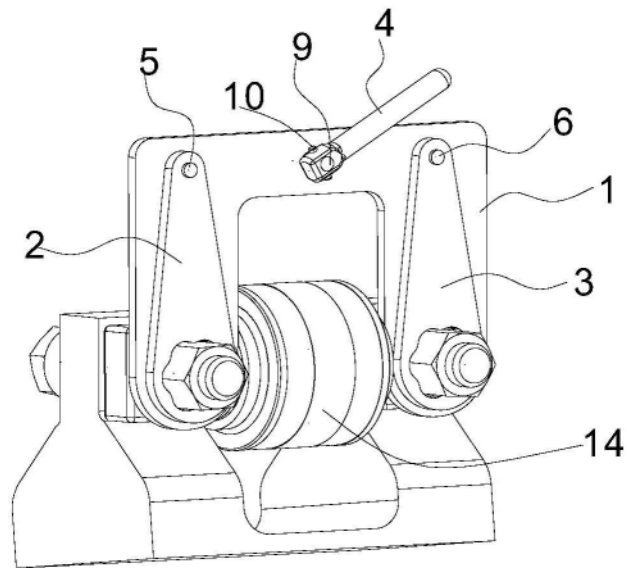


图3

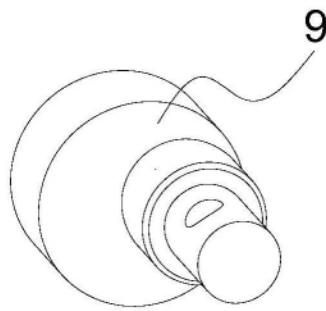


图4