



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212351865 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 15

(21) 申请号 202021709691.X

(22) 申请日 2020.08.17

(73) 专利权人 中船动力有限公司

地址 212002 江苏省镇江市润州区长江路
402号

(72) 发明人 汤忠良 汤伯虎 周丹 余军民
吴君平 张志敏 刘飞

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 徐澍

(51) Int. Cl.

B25B 27/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

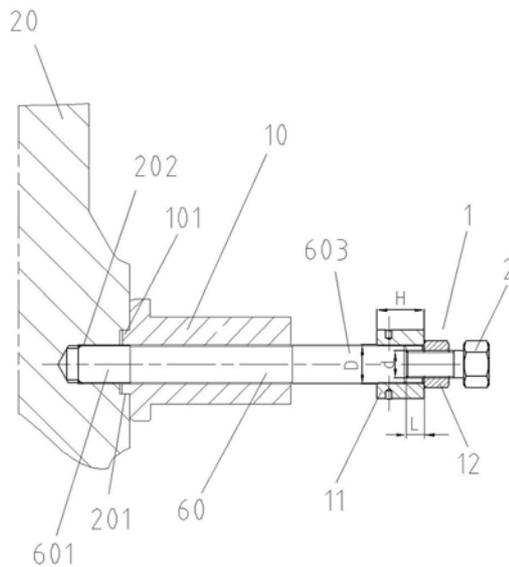
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

船用柴油机齿轮心轴拧紧工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,包括由专用圆螺母和焊接固定在其一侧上的外六角螺母组成的圆螺母组件和外六角压紧螺栓,外六角螺母的内螺纹小于专用圆螺母的内螺纹,外六角螺母的轴心线与专用圆螺母的轴心线同轴。外六角压紧螺栓拧入外六角螺母中,且伸进专用圆螺母中,外六角压紧螺栓端头压紧在船用柴油机齿轮心轴的另一螺纹端的端面上。本实用新型结构简单,减轻了操作者的劳动强度,提高了生产效率,有效地解决了心轴的螺柱难以拧紧在机架螺纹孔中的问题。



1. 一种船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,其特征在于,包括圆螺母组件和外六角压紧螺栓,所述圆螺母组件包括专用圆螺母和焊接固定在专用圆螺母一侧上的外六角螺母,所述外六角螺母的内螺纹小于专用圆螺母的内螺纹,外六角螺母的轴心线与专用圆螺母的轴心线同轴;船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱拧入机架螺纹孔中,专用圆螺母拧在船用柴油机齿轮心轴的另一端螺柱上;外六角压紧螺栓拧入外六角螺母中,伸进专用圆螺母中的外六角压紧螺栓端头压紧在船用柴油机齿轮心轴的另一螺纹端的端面上。

2. 如权利要求1所述的船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,其特征在于,所述外六角螺母的轴心线与专用圆螺母的轴心线的同轴度公差为0.60~0.80mm。

3. 如权利要求1所述的船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,其特征在于,所述外六角压紧螺栓的外螺纹直径d和专用圆螺母的内螺纹直径D之比: $d/D=0.65\sim 0.75$ 。

4. 如权利要求1所述的船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,其特征在于,所述外六角压紧螺栓端头伸进专用圆螺母内的长度L与专用圆螺母厚度H之比: $L/H=0.36\sim 0.40$ 。

船用柴油机齿轮心轴拧紧工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮轴与机架的固定连接装配,特别涉及一种双头螺杆型式的船用柴油机齿轮心轴一端拧入固定在机架上的工装,属于钳工技术领域。

背景技术

[0002] 齿轮传动部套是船用柴油机工作的核心部套,其安装质量直接影响到船用柴油机的整机性能和使用寿命。图1为某机型船用中速柴油机齿轮传动部套的局部视图,定位套管10左端端头的定位凸台101分别嵌入机架20对应的螺纹定位沉孔201中,上传动齿轮30和下传动齿轮40通过滑动轴套50分别支撑在各自对应的定位套管10上,双头螺杆型式的船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601拧入对应的机架螺纹孔202中,一端螺柱601延伸的圆柱602端面抵靠在机架螺纹延伸底孔203的锥面上,从而通过圆柱602的定位来保证船用柴油机齿轮心轴60轴线和机架螺纹孔202轴心线的同轴。定位套管10分别套在对应的柴油机齿轮心轴60的中部上,在船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603中部安装了其它零件后用圆螺母70锁紧。这样,船用柴油机齿轮心轴60只承受其承载的上传动齿轮30或下传动齿轮40的弯矩而不承受齿轮啮合时产生的扭矩,改善其受力状态,提高其可靠性。

[0003] 在现有的船用柴油机齿轮心轴一端螺柱拧紧在机架螺纹孔中的过程中,操作者先将船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱手动拧入机架螺纹孔中,然后在船用柴油机齿轮心轴的另一端螺柱端头上拧上盲孔螺母,用扭力扳手顺时针扳动盲孔螺母,利用盲孔螺母转动到位后和螺柱端头的螺纹的锁紧作用,使得盲孔螺母和船用柴油机齿轮心轴固定连接成一体,再转动盲孔螺母即可带动船用柴油机齿轮心轴转动,从而将船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱拧紧在机架螺纹孔中。采用这种拧紧方式拧紧船用柴油机齿轮心轴时,由于船用柴油机齿轮心轴两端螺柱的直径相同,扳动盲孔螺母施加的扭矩相等,即使盲孔螺母扳动到打滑,也很难判断船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱是否拧紧在机架螺纹孔中。另外,拆除盲孔螺母时,也容易拧松船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱,影响船用柴油机的装配质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种船用柴油机齿轮心轴拧紧工装及拧紧方法,提高船用柴油机的装配质量。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种船用柴油机齿轮心轴拧紧工装,包括圆螺母组件和外六角压紧螺栓,所述圆螺母组件包括专用圆螺母和焊接固定在专用圆螺母一侧上的外六角螺母,所述外六角螺母的内螺纹小于专用圆螺母的内螺纹,外六角螺母的轴心线与专用圆螺母的轴心线同轴;船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱拧入机架螺纹孔中,专用圆螺母拧在船用柴油机齿轮心轴的另一端螺柱上;外六角压紧螺栓拧入外六角螺母中,伸进专用圆螺母中的外六角压紧螺栓端头压紧在船用柴油机齿轮心轴的另一螺柱的端面上。

[0007] 本实用新型的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0008] 进一步的,所述外六角螺母的轴心线与专用圆螺母的轴心线的同轴度公差为 $0.60\sim 0.80\text{mm}$ 。所述外六角压紧螺栓的外螺纹直径 d 和专用圆螺母的内螺纹直径 D 之比: $d/D=0.65\sim 0.75$ 。所述外六角压紧螺栓端头伸进专用圆螺母内的长度 L 与专用圆螺母厚度 H 之比: $L/H=0.36\sim 0.40$ 。

[0009] 本实用新型由专用圆螺母、外六角螺母和外六角压紧螺栓组成,只有3个零件,结构非常简单。外六角压紧螺栓端头压紧在船用柴油机齿轮心轴的另一螺柱的端面上,利用压紧产生的静摩擦力使外六角压紧螺栓、船用柴油机齿轮心轴和圆螺母组件固定连接成一体。这样,使用扭力扳手顺时针扳动圆螺母组件的外六角螺母,外六角螺母带动专用圆螺母转动,同时通过外六角压紧螺栓带动船用柴油机齿轮心轴转动,只需对外六角螺母施加较小的扭矩,就能带动柴油机齿轮心轴转动,确保船用柴油机齿轮心轴的一螺柱拧紧在机架螺纹孔中。在齿轮运转时,柴油机齿轮心轴不会松动,提高了船用柴油机齿轮传动系统的装配质量。本实用新型减轻操作者的劳动强度,提高了生产效率,有效地解决了船用柴油机齿轮心轴的一端螺柱难以拧紧在机架螺纹孔中的问题。

[0010] 本实用新型的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0011] 图1是船用中速柴油机齿轮传动部套的局部视图;

[0012] 图2是本实用新型装置的结构图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和L27/38型船用柴油机的实施例对本实用新型作进一步说明。

[0014] 如图2所示,本实施例包括圆螺母组件1和外六角压紧螺栓2,圆螺母组件1包括专用圆螺母11和焊接固定在专用圆螺母11右侧上的外六角螺母12,外六角螺母12的内螺纹小于专用圆螺母11的内螺纹,外六角螺母12的轴心线与专用圆螺母11的轴心线同轴,同轴度公差为 $0.60\sim 0.80\text{mm}$,这样,在扳动外六角螺母12时,专用圆螺母11就能带动船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601拧入机架螺纹孔202中。专用圆螺母11拧在船用柴油机齿轮心轴60的另一螺柱603上,外六角压紧螺栓2拧入外六角螺母12中,伸进专用圆螺母11中的外六角压紧螺栓2的端头压紧在船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603的端面上。本实施例的外六角压紧螺栓2的外螺纹直径 d 和专用圆螺母11的内螺纹直径 D 之比: $d/D=0.7$,专用圆螺母11的内螺纹直径 D 为 $M39\times 1.5$,外六角压紧螺栓2的外螺纹直径 d 为 $M27$ 。外六角压紧螺栓2端头伸进专用圆螺母11内的长度 L 与专用圆螺母厚度 H 之比: $L/H=0.38$, $L=15\text{mm}$,使得专用圆螺母11与船用柴油机齿轮心轴60的另一螺柱603既具有足够的螺纹连接长度,又便于外六角压紧螺栓2端头压紧在船用柴油机齿轮心轴60的另一螺柱603的端面上。

[0015] 本实用新型拧紧船用柴油机齿轮心轴的过程如下:

[0016] 1) 工装安装前的准备

[0017] 先将定位套管10一端的定位凸台101嵌入机架的螺纹定位沉孔201中,对即将拧入机架螺纹孔202中的船用柴油机齿轮心轴60进行精确导向。

[0018] 2) 船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601初步拧入对应的机架螺纹孔202中

[0019] 将船用柴油机齿轮心轴60穿过定位套管10,使船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601抵靠在对应的机架螺纹孔202上,然后操作者手持船用柴油机齿轮心轴60另一端将船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601拧入对应的机架螺纹孔202中,直至手拧不动为止。

[0020] 3)将工装安装在船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603上

[0021] 将外六角压紧螺栓2拧入圆螺母组件1的专用圆螺母11中,且外六角压紧螺栓2端头伸进专用圆螺母11内的长度L已达专用圆螺母厚度H的0.38,即15mm;然后将圆螺母组件1的专用圆螺母11拧在船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603上,操作者手盘转动圆螺母组件1,圆螺母组件11沿着船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603向着定位套管10方向移动,使得外六角压紧螺栓2端头压住船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603的端头,通过外六角压紧螺栓2压紧船用柴油机齿轮心轴60的产生的静摩擦力,以及将圆螺母组件11与船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603螺纹连接的固定作用,将外六角压紧螺栓2、圆螺母组件11和船用柴油机齿轮心轴60连接成一体。

[0022] 4)船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601拧紧在对应的机架螺纹孔202中

[0023] 按设定的扭矩,用扭力扳手顺时针扳动圆螺母组件1的外六角螺母12,外六角螺母12带动专用圆螺母11转动,同时带动船用柴油机齿轮心轴60转动。由于外六角压紧螺栓2、圆螺母组件11和船用柴油机齿轮心轴60已连接成一体,专用圆螺母11和船用柴油机齿轮心轴60另一端之间不会发生相对转动。扳到扭力扳手打滑为止,此时可以确保船用柴油机齿轮心轴60的一端螺柱601已拧紧在对应的机架螺纹孔202中。

[0024] 5)卸下工装

[0025] 用开口扳手逆时针扳动外六角压紧螺栓2头部,松开外六角压紧螺栓2。由于扳动开口扳手的扭矩小于扭力扳手扳动拧在船用柴油机齿轮心轴60上的圆螺母的扭矩,船用柴油机齿轮心轴60不会松动跟转接着操作者逆时针转动圆螺母组件1,将其脱离船用柴油机齿轮心轴60的另一端螺柱603。

[0026] 本实用新型可用于拧紧固定多种规格的双头螺杆的一端螺柱。

[0027] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

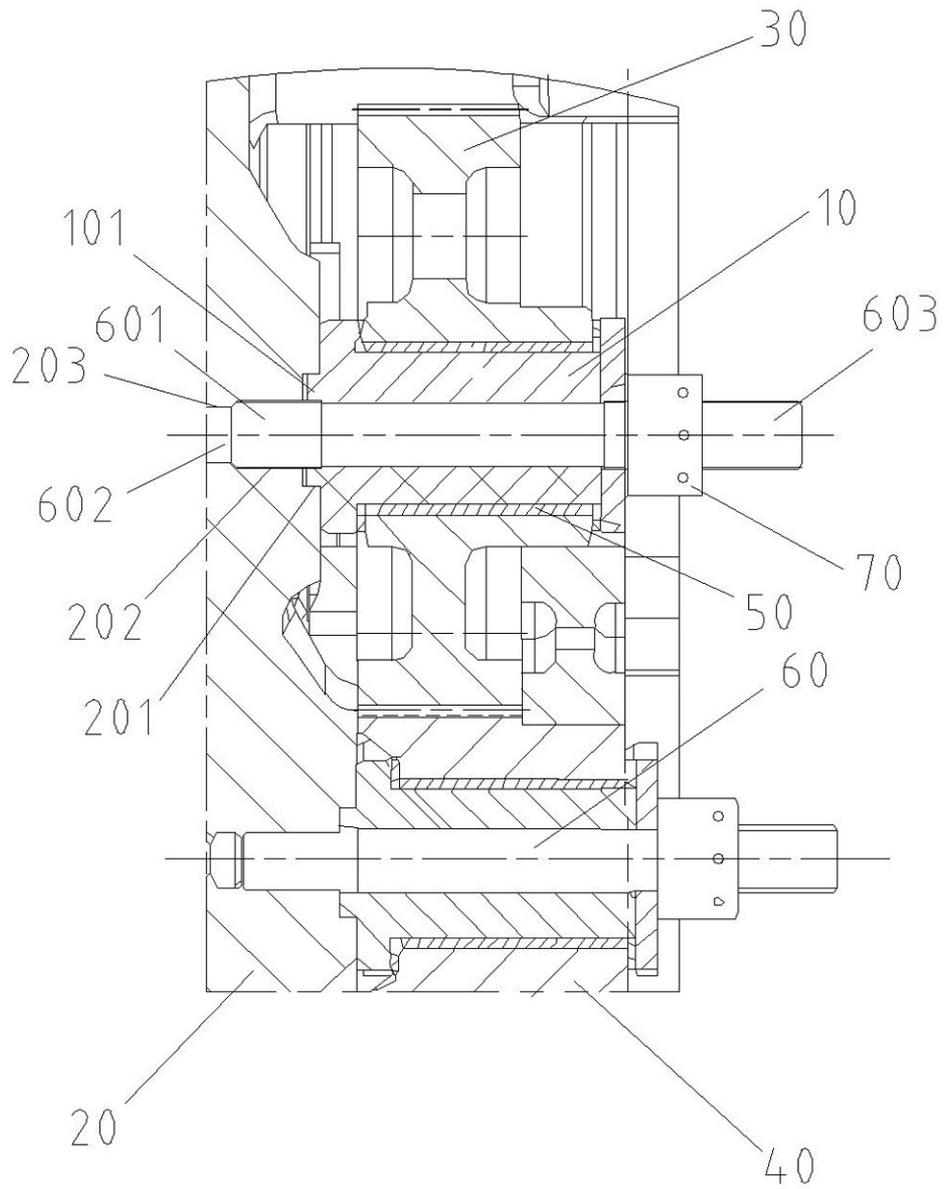


图1

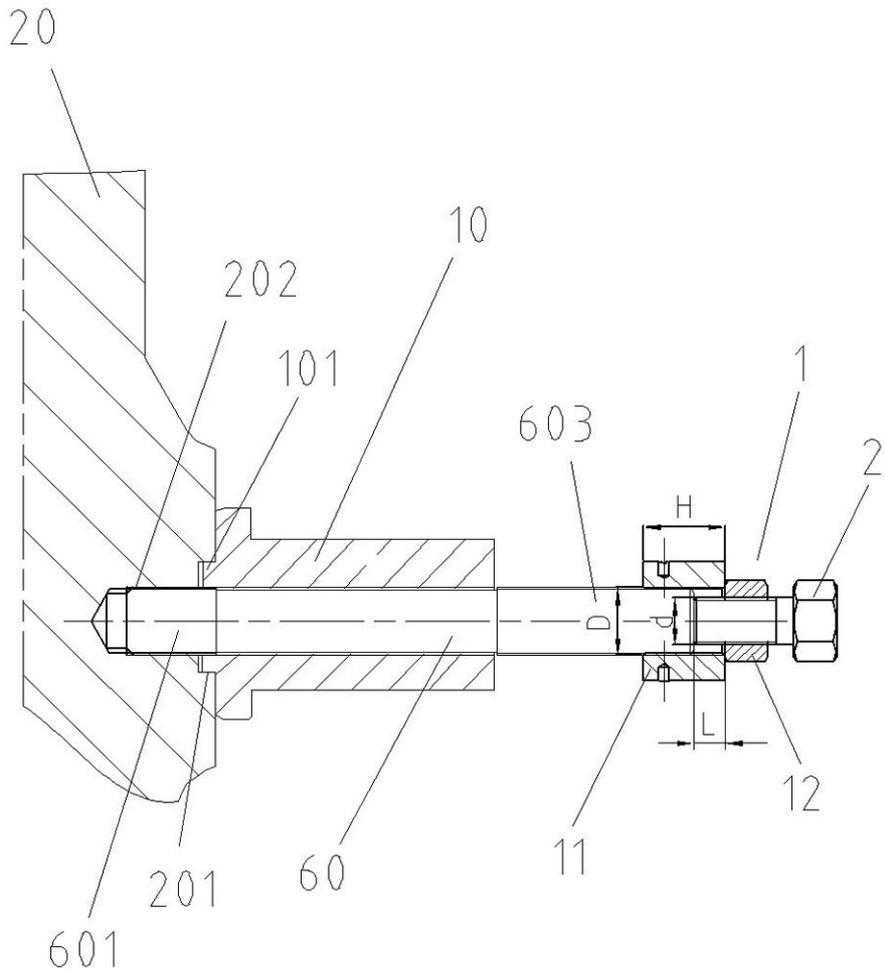


图2