



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105171670 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510616589. 2

(22) 申请日 2015. 09. 25

(71) 申请人 长治清华机械厂

地址 046012 山西省长治市 6 号信箱

申请人 中国运载火箭技术研究院

(72) 发明人 原慧敏 李应

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务

所(普通合伙) 14109

代理人 胡新瑞

(51) Int. Cl.

B25B 27/00(2006. 01)

B25B 11/00(2006. 01)

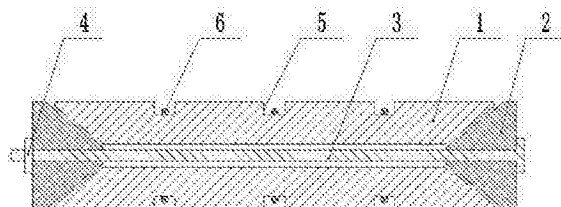
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开一种能缩短维修装配时间,减少人力消耗,提高销轴装配效率的油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴及其使用方法;采用的技术方案为:三个工装轴本体配合形成一个圆柱形的活动柱体,活动柱体的中心为一轴向通孔,活动柱体的两端均为小头向内的圆锥形结构,两个挤压端盖为锥形体,匹配设置在活动柱体的两端,挤压端盖的中心也设置有通孔,通孔与活动柱体的轴向通孔同轴设置,拉紧螺栓贯穿活动柱体和挤压端盖,拉紧螺栓一端通过螺栓头卡在挤压端盖端部,拉紧螺栓的另一端设置有螺帽;并利用上述工装轴将销轴同轴装入起竖油缸孔和支撑托座的安装孔内;本发明可广泛应用于油缸销轴装配领域。



1. 一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴,其特征在于,包括工装轴本体(1)、挤压端盖(2)和拉紧螺栓(3),三个所述工装轴本体(1)配合形成一个圆柱形的活动柱体(8),所述活动柱体(8)的中心为一轴向通孔,所述活动柱体(8)的两端均为小头向内的圆锥形结构,两个所述挤压端盖(2)为锥形体,匹配设置在活动柱体(8)的两端,所述挤压端盖(2)的中心也设置有通孔,所述通孔与活动柱体(8)的轴向通孔同轴设置,所述拉紧螺栓(3)贯穿活动柱体(8)和挤压端盖(2),所述拉紧螺栓(3)一端通过螺栓头卡在挤压端盖(2)端部,所述拉紧螺栓(3)的另一端设置有螺帽(4),通过拧紧所述螺帽(4)拉近两个挤压端盖(2)之间的距离,使得挤压端盖(2)将活动柱体(8)撑大。

2. 根据权利要求1所述的一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴,其特征在于,所述活动柱体(8)的外侧面上沿径向设置有多组凹槽(5),所述凹槽(5)内套装有弹性圈(6),所述弹性圈(6)使得工装轴本体(1)沿径向具有拉紧力,确保三个工装轴本体(1)的同轴性。

3. 根据权利要求1或2所述的一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴,其特征在于,所述活动柱体(8)的外侧套装有套环(7),所述套环(7)用于约束活动柱体(8)。

4. 一种利用如权利要求3所述的工装轴的使用方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

第一步:先将工装轴各部件按照图纸上不同的尺寸规格加工出不同规格的零件备用;

第二步:根据起竖油缸孔(10)的尺寸确定工装轴各部件的规格;

第三步:将第二步中选定的工装轴本体(1)组装成活动柱体(8),并套装套环(7)定型;

第四步:用拉紧螺栓(3)和螺帽(4)将第三步中活动柱体(8)与挤压端盖(2)连接到一起形成工装轴;

第五步:将第四步中组装好的工装轴依次穿过起竖油缸孔(10)和支撑托座的安装孔(11);

第六步:拧紧螺帽(4),拉近两个挤压端盖(2)之间的距离,从而将活动柱体(8)的外径撑大;

第七步:继续拧紧螺帽(4),三个工装轴本体(1)由三个方向继续向外膨胀,直至活动柱体(8)膨胀到最大膨胀状态,此时起竖油缸孔(10)和支撑托座的安装孔(11)处于同轴状态;

第八步:将销轴(9)沿着工装轴的膨胀孔放入,用铜棒沿轴向冲击销轴(9),此时工装轴受到轴向力,沿轴向向另一侧运动,随着工装轴的移动,销轴(9)也按照工装轴运动方向进入销轴安装孔,最终使得销轴(9)完全装进起竖油缸孔(10)和支撑托座的安装孔(11)内,并达到装配要求。

一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴及其使用方法,属于油缸销轴装配技术领域,具体涉及一种油缸销轴保持直线度的方法。

背景技术

[0002] 关节轴承是产品关键部件,但在装配销轴过程中,由于关节轴承与安装孔及托座安装孔在装配过程中位置不易固定,容易旋转很难保持直线度,从而影响销轴的装配效率,经研究分析,影响销轴装配效率的因素主要包括:

1、起竖油缸在吊装装配过程中,位置不易固定,不能与支撑托座安装孔保持装配所需的同轴度。

[0003] 2、关节轴承与支撑托座安装孔装配安装时可视化程度不高。

[0004] 这些因素导致销轴整体装配受到影响,而且装配过程费时、费力,质量得不到保障,成为影响整个产品制造过程的“瓶颈”,因此如何以方便、快捷的方法装配销轴成为一个急待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术存在的不足,提供了一种能缩短维修装配时间,减少人力消耗,提高销轴装配效率的油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴及其使用方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴,包括工装轴本体、挤压端盖和拉紧螺栓,三个所述工装轴本体配合形成一个圆柱形的活动柱体,所述活动柱体的中心为一轴向通孔,所述活动柱体的两端均为小头向内的圆锥形结构,两个所述挤压端盖为锥形体,匹配设置在活动柱体的两端,所述挤压端盖的中心也设置有通孔,所述通孔与活动柱体的轴向通孔同轴设置,所述拉紧螺栓贯穿活动柱体和挤压端盖,所述拉紧螺栓一端通过螺栓头卡在挤压端盖端部,所述拉紧螺栓的另一端设置有螺帽,通过拧紧所述螺帽拉近两个挤压端盖之间的距离,使得挤压端盖将活动柱体撑大。

[0007] 所述活动柱体的外侧面上沿径向设置有多个凹槽,所述凹槽内套装有弹性圈,所述弹性圈使得工装轴本体沿径向具有拉紧力,确保三个工装轴本体的同轴性。

[0008] 所述活动柱体的外侧套装有套环,所述套环用于约束活动柱体。

[0009] 本发明还涉及一种上述工装轴的使用方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

第一步:先将工装轴各部件按照图纸上不同的尺寸规格加工出不同规格的零件备用;

第二步:根据起竖油缸孔的尺寸确定工装轴各部件的规格;

第三步:将第二步中选定的工装轴本体组装成活动柱体,并套装套环定型;

第四步:用拉紧螺栓和螺帽将第三步中活动柱体与挤压端盖连接到一起形成工装轴;

第五步:将第四步中组装好的工装轴依次穿过起竖油缸孔和支撑托座的安装孔;

第六步:拧紧螺帽,拉近两个挤压端盖之间的距离,从而将活动柱体的外径撑大;

第七步：继续拧紧螺帽，三个工装轴本体由三个方向继续向外膨胀，直至活动柱体膨胀到最大膨胀状态，此时起竖油缸孔和支撑托座的安装孔处于同轴状态；

第八步：将销轴沿着工装轴的膨胀孔放入，用铜棒沿轴向冲击销轴，此时工装轴受到轴向力，沿轴向向另一侧运动，随着工装轴的移动，销轴也按照工装轴运动方向进入销轴安装孔，最终使得销轴完全装进起竖油缸孔和支撑托座的安装孔内，并达到装配要求。

[0010] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：本发明根据起竖油缸孔和支撑托座的安装孔等装配特点设计了一种基于工装轴的装配方法，改变了现有安装时可视化程度不高、位置不易固定、不能与支撑托座安装位置保持装配所需同一轴度的装配现状，在零件创建辅助配合特征的基础上，实现销轴具备装配特征，能有效地解决装配中的技术难题，从而使装配效果达到方便快捷。针对以前使用前需将起竖油缸孔和支撑托座的安装孔对正后，由于油缸可绕下支撑托座的安装孔回转轴转动，导致油缸与上支撑托座很难对正，对正后穿入销轴过程中，也有可能将对正后的孔不同轴，且需要四小时完成装配的问题，本发明通过工装轴的设计使得装配效率得到很大的提高，通过使用工装轴，只需要三分钟的时间，节约了装配时间，对于目前产品任务急批产量大的特点，大大提高了整体装配效率，为军工产品顺利交付打下了强有力的保证。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0012] 图 1 为本发明工装轴的结构示意图。

[0013] 图 2 为本发明中工装轴的装配示意图。

[0014] 图 3 为本发明的使用状态图。

[0015] 图中：1 为工装轴本体、2 为挤压端盖、3 为拉紧螺栓、4 为螺帽、5 为凹槽、6 为弹性圈、7 为套环、8 为活动柱体、9 为销轴、10 为起竖油缸孔、11 为支撑托座的安装孔。

具体实施方式

[0016] 本发明通过对安装环境可视化程度、安装位置、安装操作步骤的剖析可知，影响起竖油缸轴与支撑托座在装配油缸销轴的关键在于起竖油缸安装孔与托座安装孔的“直线度”上。基于这种设计理念，经研究计算设计出装配工装轴，以确保起竖油缸安装孔与托座安装孔始终在同一轴线上，使得原有孔、轴的装配方法得到创新，有效地缩短了装配调整时间，提升了装配质量和装配效率。

[0017] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本发明一种油缸销轴多功能装配膨胀用工装轴，包括工装轴本体 1、挤压端盖 2 和拉紧螺栓 3，三个所述工装轴本体 1 配合形成一个圆柱形的活动柱体 8，所述活动柱体 8 的中心为一轴向通孔，所述活动柱体 8 的两端均为小头向内的圆锥形结构，两个所述挤压端盖 2 为锥形体，匹配设置在活动柱体 8 的两端，所述挤压端盖 2 的中心也设置有通孔，所述通孔与活动柱体 8 的轴向通孔同轴设置，所述拉紧螺栓 3 贯穿活动柱体 8 和挤压端盖 2，所述拉紧螺栓 3 一端通过螺栓头卡在挤压端盖 2 端部，所述拉紧螺栓 3 的另一端设置有螺帽 4，通过拧紧所述螺帽 4 拉近两个挤压端盖 2 之间的距离，使得挤压端盖 2 将活动柱体 8 撑大。

[0018] 所述活动柱体 8 的外侧面上沿径向设置有多多个凹槽 5，所述凹槽 5 内套装有弹性圈

6,所述弹性圈 6 使得工装轴本体 1 沿径向具有拉紧力,确保三个工装轴本体 1 的同轴性。

[0019] 所述活动柱体 8 的外侧套装有套环 7,所述套环 7 用于约束活动柱体 8。

[0020] 本发明还涉及一种上述工装轴的使用方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

第一步:先将工装轴各部件按照图纸上不同的尺寸规格加工出不同规格的零件备用;

第二步:根据起竖油缸孔 10 的尺寸确定工装轴各部件的规格;

第三步:将第二步中选定的工装轴本体 1 组装成活动柱体 8,并套装套环 7 定型;

第四步:用拉紧螺栓 3 和螺帽 4 将第三步中活动柱体 8 与挤压端盖 2 连接到一起形成工装轴;

第五步:将第四步中组装好的工装轴依次穿过起竖油缸孔 10 和支撑托座的安装孔 11;

第六步:拧紧螺帽 4,拉近两个挤压端盖 2 之间的距离,从而将活动柱体 8 的外径撑大;

第七步:继续拧紧螺帽 4,三个工装轴本体 1 由三个方向继续向外膨胀,直至活动柱体 8 膨胀到最大膨胀状态,此时起竖油缸孔 10 和支撑托座的安装孔 11 处于同轴状态;

第八步:将销轴 9 沿着工装轴的膨胀孔放入,用铜棒沿轴向冲击销轴 9,此时工装轴受到轴向力,沿轴向向另一侧运动,随着工装轴的移动,销轴 9 也按照工装轴运动方向进入销轴安装孔,最终使得销轴 9 完全装进起竖油缸孔 10 和支撑托座的安装孔 11 内,并达到装配要求。

[0021] 本发明中在三个所述凹槽 5 内装上弹性圈 6 使得工装轴本体 1 沿径向具有拉紧力,确保三个工装轴本体 1 在受到拉紧螺栓 3 拉紧时保持同轴性,并使得工装轴本体 1 向外的膨胀力均匀地作用在孔壁上。

[0022] 此外,为了使整个工装轴在装配过程中达到装配过程中达到装配适用性,首先要检查装配环节是否完好,以及弹性圈 6 是否在其弹性伸缩范围内。

[0023] 本发明通过实际工况中遇到的问题设计工装轴,工装轴采用 Q345B 为基材,根据起竖油缸孔的尺寸确定工装轴的外径及长度,在工装轴外表面开三个凹槽 5,三个凹槽 5 装上弹性圈 6 使得工装轴沿径向具有拉紧力,保证三部分在受到螺栓拉紧时具有一定的圆度,使得拉紧螺栓 3 向外的膨胀力均匀地作用在孔壁上,从而保证了起竖油缸孔 10 与支撑托座的安装孔 11 具有一定的同轴度,提高了孔轴的装配效率。

[0024] 本发明中工装轴经过加工后的零件,轴孔被切割成三部分,当螺钉紧固时,工装轴本体 1 受到拉紧螺栓 3 的拉紧力,工装轴本体 1 由三个方向向外膨胀,直至受到拉紧螺栓 3 拉紧到活动柱体 8 达到最大膨胀状态。

[0025] 本发明的工作原理:将工装轴放在起竖油缸孔 10 和支撑托座的安装孔 11 内,当用扳手拧紧拉紧螺栓 3 时,在拉紧螺栓 3 拉紧力的作用下,工装轴向外膨胀,而膨胀力使得起竖油缸孔与托座支耳孔及两边挡圈具有一定的直线度。此时将销轴 9 沿着工装轴的膨胀孔放入,用铜棒沿轴向冲击销轴 9,当工装轴受到轴向力时,沿轴向向另一侧运动,此时再将销轴 9 也按照工装轴运动方向进入销轴安装孔,最终使得销轴 9 完全装进起竖油缸孔 10 和支撑托座的安装孔 11 内,达到了装配要求。

[0026] 本发明通过使用工装轴装配油缸销轴,只需要三分钟油缸销轴就能顺利的穿入,大大提高了装配效率。

[0027] 针对工装轴装配法,研究关节轴承轴类的装配特点,特别是关节轴承在支耳内能

够转动,关节轴承两边装配定位环,托座支耳、五个装配点都要保证在一条直线上,装配环境限制(不易观察、空间狭小等装配环境),是影响销轴装配的主要因素,此工装能够通过膨胀保证五点达到装配要求的同轴度,此工装外径经过机械膨胀后,工装外径膨胀,此范围能够解决轴径在此区间的装配问题,适用范围大、解决装配问题便捷,为下一步将工装轴装配方法应用在其它领域打下了基础,并将其拓展应用,提高装配效率,奠定了强有力的基础,不同轴径的工装适用于不同轴径的装配,这也是以后研究的一个方向。

[0028] 上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

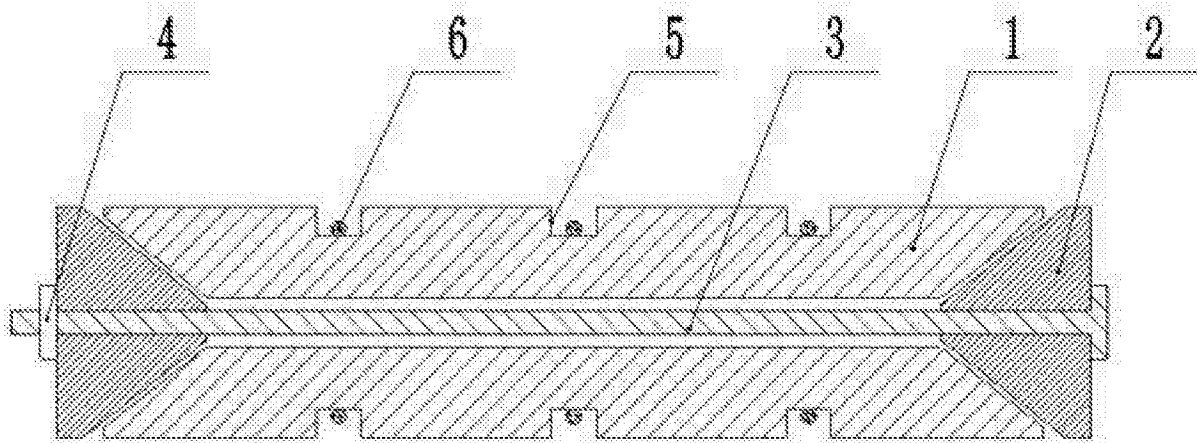


图 1

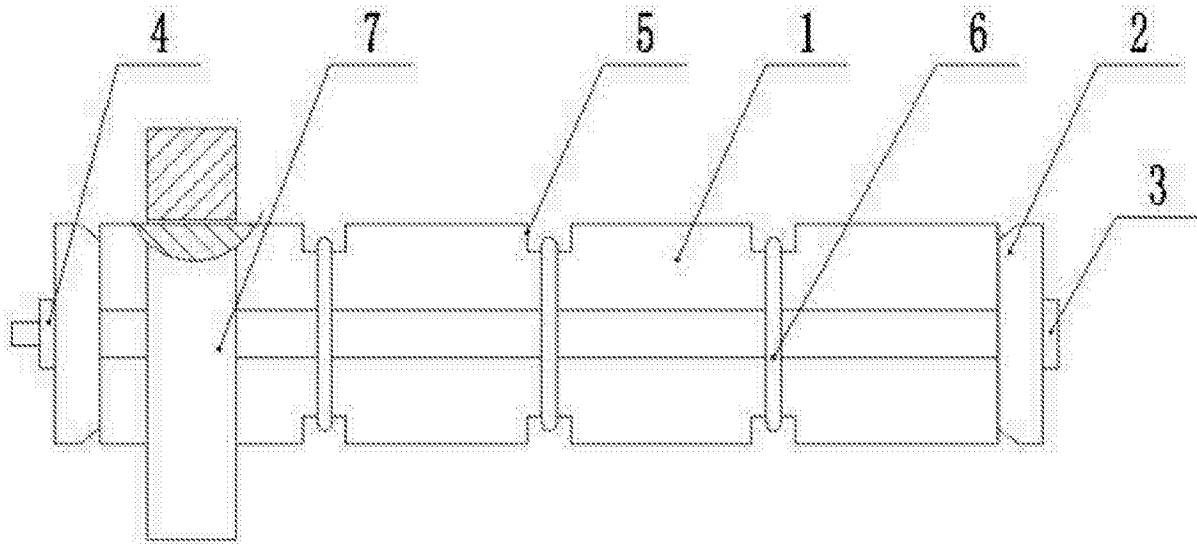


图 2

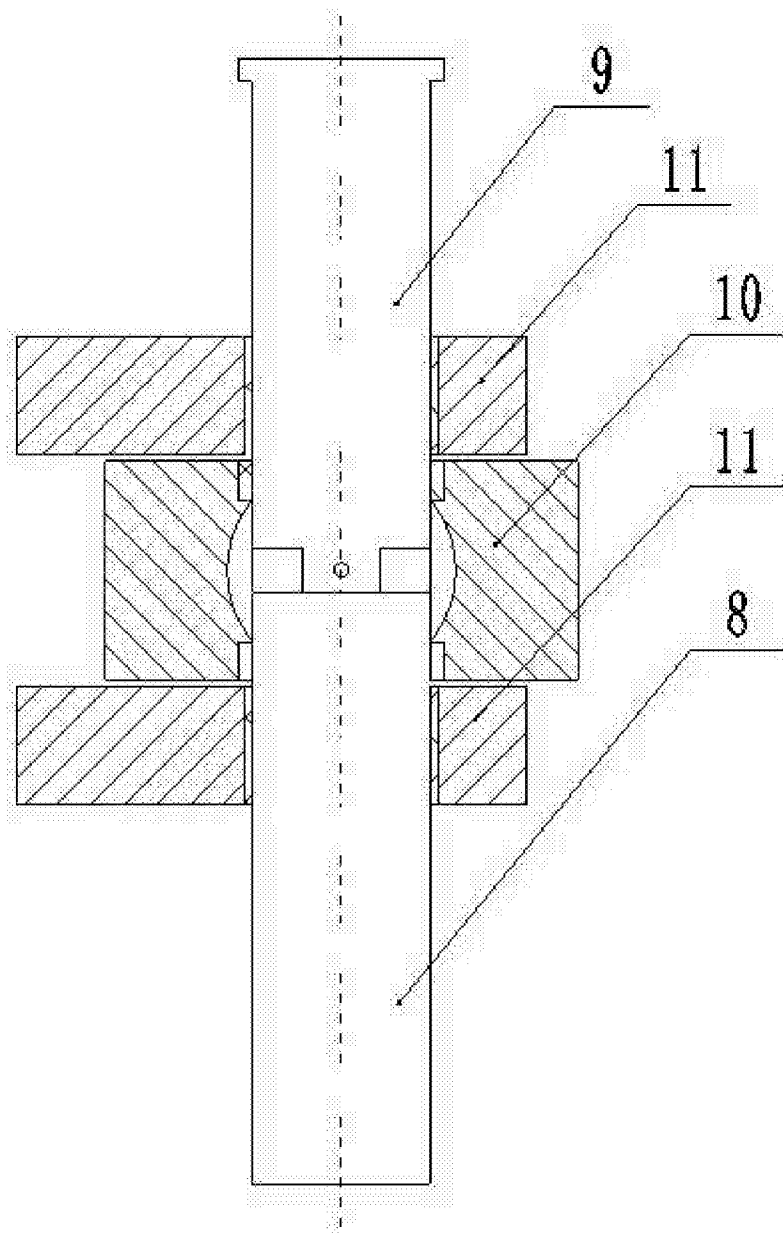


图 3