



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220313115 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202321628641.2

(22) 申请日 2023.06.26

(73) 专利权人 国宏新能源发电有限公司

地址 025350 内蒙古自治区赤峰市克什克
腾旗芝瑞镇

(72) 发明人 陈红贺 肖立佳 郭阳 冯瑞
姚立富 寇金 王金成

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 弋梅梅 刘芳

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

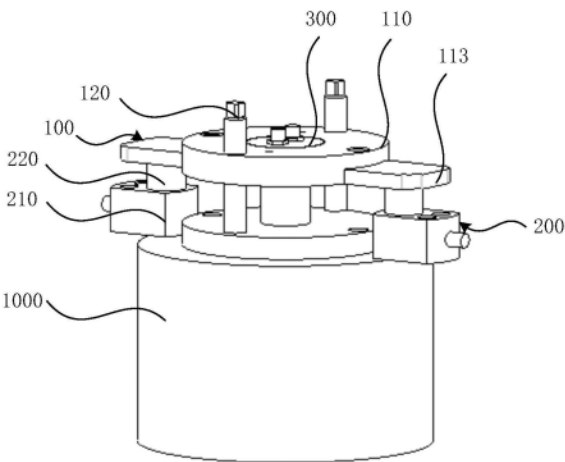
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种叶轮锁定装置的维护工装

(57) 摘要

本申请提供一种叶轮锁定装置的维护工装，包括固定组件和动力支撑件，固定组件包括固定件和至少一个连接件，固定件用于套设在活塞杆上，固定件用于与活塞杆连接，连接件用于经固定件与内法兰内插接，连接件与固定件和内法兰均连接；动力支撑件包括支撑件本体和设置在支撑件本体上的输出端，支撑件本体用于设于固定件和齿轮箱之间，支撑件本体用于与齿轮箱相对固定，输出端抵于固定件上，输出端用于通过固定件推动内法兰和活塞杆由齿轮箱内拔出。本申请提供的叶轮锁定装置的维护工装，通过固定组件固定活塞杆和内法兰，动力支撑件向固定件施力，推动固定件远离齿轮箱实现叶轮锁定装置的拆除，保障人员的人身安全，降低了叶轮锁定装置的拆卸强度。



1. 一种叶轮锁定装置的维护工装, 叶轮安装于齿轮箱上, 所述齿轮箱和所述叶轮之间设有所述叶轮锁定装置以实现叶轮安装, 所述叶轮锁定装置包括内法兰和活塞杆, 所述内法兰和所述活塞杆位于所述齿轮箱内, 所述活塞杆插设在所述内法兰上且二者相对固定, 其特征在于, 所述叶轮锁定装置的维护工装包括:

固定组件, 包括固定件和至少一个连接件, 所述固定件上开设有安装孔, 所述固定件用于通过所述安装孔套设在所述活塞杆上, 且所述固定件用于与所述活塞杆连接, 所述连接件用于经所述固定件与所述内法兰内插接, 且所述连接件与所述固定件和所述内法兰均连接;

动力支撑件, 包括支撑件本体和设置在所述支撑件本体上的输出端, 所述支撑件本体用于设于所述固定件和所述齿轮箱之间, 且所述支撑件本体用于与所述齿轮箱相对固定, 所述输出端抵于所述固定件上, 所述输出端用于通过所述固定件推动所述内法兰和所述活塞杆由所述齿轮箱内拔出。

2. 根据权利要求1所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述固定件上开设有第一螺纹孔, 所述内法兰上开设有第二螺纹孔, 所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的轴线共线;

所述连接件为螺杆, 所述连接件经所述第一螺纹孔插接于所述第二螺纹孔内, 且与所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔均通过螺纹连接。

3. 根据权利要求2所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔设有多组, 多组所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔位于同一圆周且均匀间隔设置, 所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的数量相同。

4. 根据权利要求2所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的轴线平行于所述活塞杆的轴线设置。

5. 根据权利要求1所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述动力支撑件设有两个, 两个所述动力支撑件分别用于安装在所述安装孔的相对两侧。

6. 根据权利要求5所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述固定件的侧边设有相对的两个支撑耳, 两个所述动力支撑件的所述输出端分别抵接在两个所述支撑耳朝向所述输出端的表面。

7. 根据权利要求5所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述动力支撑件为千斤顶。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述安装孔的至少部分内壁设置有内螺纹, 该内螺纹用于与所述活塞杆外壁的外螺纹连接。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 还包括锁紧件, 所述锁紧件用于与所述活塞杆连接, 以固定所述活塞杆和所述固定件。

10. 根据权利要求9所述的叶轮锁定装置的维护工装, 其特征在于, 所述安装孔包括同轴设置的插接段和安装段, 所述插接段与所述安装段连通, 所述插接段用于朝向所述内法兰, 所述安装段用于安装所述锁紧件;

所述锁紧件上具有通孔, 所述插接段和所述通孔用于容纳所述活塞杆的连接端;

所述通孔的内壁设置有内螺纹, 该内螺纹用于与所述活塞杆外壁的外螺纹连接。

一种叶轮锁定装置的维护工装

技术领域

[0001] 本申请涉及叶轮工装技术领域,尤其涉及一种叶轮锁定装置的维护工装。

背景技术

[0002] 叶轮既指装有动叶的轮盘,是冲动式汽轮机转子的组成部分,又可以指轮盘与安装其上的转动叶片的总称。

[0003] 现有的叶轮通常安装在发动机齿轮箱的叶轮锁定装置上,该叶轮锁定装置包括活塞杆和内法兰,叶轮固定在活塞杆上,活塞杆与内法兰相对固定,内法兰转动连接在齿轮箱内。为防止叶轮运行出现卡滞或卡死的情况,需要定期将该锁定装置拆卸维护,拆卸时需将锁定装置经外力由齿轮箱内拔出。

[0004] 在拆卸锁定装置时,通常通过撬棍、顶丝配合力矩扳手等工具强制进行人工拆卸,然而人工拆卸工作强度大,若操作不当容易对工件造成损坏,同时又对人员的人身安全存在威胁。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种叶轮锁定装置的维护工装,用以解决人工拆卸锁定装置工作强度大,易损坏工件同时威胁人员的人身安全的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供一种叶轮锁定装置的维护工装,采用了如下的技术方案:

[0007] 本申请提供的一种叶轮锁定装置的维护工装,叶轮安装于齿轮箱上,齿轮箱和叶轮之间设有所述叶轮锁定装置以实现叶轮安装,所述叶轮锁定装置包括内法兰和活塞杆,所述内法兰和所述活塞杆位于所述齿轮箱内,所述活塞杆插设在所述内法兰上且二者相对固定,所述叶轮锁定装置的维护工装包括:

[0008] 固定组件,包括固定件和至少一个连接件,所述固定件上开设有安装孔,所述固定件用于通过所述安装孔套设在所述活塞杆上,且所述固定件用于与所述活塞杆连接,所述连接件用于经所述固定件与所述内法兰内插接,且所述连接件与所述固定件和所述内法兰均连接;

[0009] 动力支撑件,包括支撑件本体和设置在所述支撑件本体上的输出端,所述支撑件本体用于设于所述固定件和所述齿轮箱之间,且所述支撑件本体用于与所述齿轮箱相对固定,所述输出端抵于所述固定件上,所述输出端用于通过所述固定件推动所述内法兰和所述活塞杆由所述齿轮箱内拔出。

[0010] 通过采用上述技术方案,当需要对叶轮锁定装置进行维护时,需拆除内法兰和活塞杆,人员将固定件通过安装孔套设在活塞杆上,连接件依次连接固定件和内法兰,此时连接件与固定件和内法兰均相对固定,随后,将动力支撑件置于齿轮箱和固定件之间,其中,支撑件本体放置在齿轮箱的表面,输出端抵在固定件上,输出端向固定件的方向施力,适于通过推动固定件将内法兰和活塞杆由齿轮箱拔出,即整体上,通过固定组件实现与活塞杆

和内法兰的相对固定,并通过动力支撑件向固定件施力以扩大固定件与齿轮箱之间的间距实现叶轮锁定装置的拆除,无需人工拆卸,保障了人员的人身安全,降低了叶轮锁定装置的拆卸强度,减少了因操作不当导致的工件损坏情况发生。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述固定件上开设有第一螺纹孔,所述内法兰上开设有第二螺纹孔,所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的轴线共线;

[0012] 所述连接件为螺杆,所述连接件经所述第一螺纹孔插接于所述第二螺纹孔内,且与所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔均通过螺纹连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,当需要将连接件经固定件与内法兰连接时,将连接件的一端由第一螺纹孔的顶端旋拧入第一螺纹孔内,直至贯穿第一螺纹孔,继续旋拧连接件直至连接件的一端进入第二螺纹孔,继续旋拧连接件至固定件、连接件和内法兰相对固定,三者相对固定使得动力支撑件推动固定件时叶轮锁定装置受力稳定,避免出现拆卸过程中活塞杆和内法兰可能出现的互相脱离的情况发生,确保了工件的拆卸安全。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔设有多组,多组所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔位于同一圆周且均匀间隔设置,所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的数量相同。

[0015] 通过采用上述技术方案,多组均匀开设的第一螺纹孔和第二螺纹孔为连接件提供了多组安装位置,可根据拆卸需求确定连接件的装设数量。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述第一螺纹孔和所述第二螺纹孔的轴线平行于所述活塞杆的轴线设置。

[0017] 通过采用上述技术方案,当动力支撑件对固定件进行支撑时,固定件同时带动活塞杆和连接件整体远离齿轮箱,活塞杆和连接件处于一个轴线上使得二者受力方向均沿自身的长度方向,避免了因倾斜受力导致的活塞杆或连接件弯曲的情况发生,保证了工件的拆卸安全性。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述动力支撑件设有两个,两个所述动力支撑件分别用于安装在所述安装孔的相对两侧。

[0019] 通过采用上述技术方案,固定件通过安装孔连接活塞杆,两个动力支撑件分别安装在安装孔两侧使得动力支撑件对固定件施力时,活塞杆两侧受力均匀,确保了活塞杆的拆卸安全。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述固定件的侧边设有相对的两个支撑耳,两个所述动力支撑件的所述输出端分别抵接在两个所述支撑耳朝向所述输出端的表面。

[0021] 通过采用上述技术方案,两个支撑耳作为与输出端接触的工件,避免了直接接触固定件导致的固定件弯曲,影响活塞杆及连接件的受力角度,提高了整体受力稳定性。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述动力支撑件为千斤顶。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述安装孔的至少部分内壁设置有内螺纹,该内螺纹用于与所述活塞杆外壁的外螺纹连接。

[0024] 通过采用上述技术方案,固定件与活塞杆之间的螺纹连接,使得二者间可快速固定,操作简单,人员技术要求低。

[0025] 在一种可能的实现方式中,叶轮锁定装置的维护工装还包括锁紧件,所述锁紧件用于与所述活塞杆连接,以固定所述活塞杆和所述固定件。

[0026] 通过采用上述技术方案,通过锁紧件的安装,进一步对活塞杆和固定件的相对位置进行固定,提高了固定件与活塞杆的连接稳定性。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述安装孔包括同轴设置的插接段和安装段,所述插接段与所述安装段连通,所述插接段用于朝向所述内法兰,所述安装段用于安装所述锁紧件;

[0028] 所述锁紧件上具有通孔,所述插接段和所述通孔用于容纳所述活塞杆的连接端;

[0029] 所述通孔的内壁设置有内螺纹,该内螺纹用于与所述活塞杆外壁的外螺纹连接。

[0030] 通过采用上述技术方案,安装孔通过插接段将固定件套设在活塞杆上,随后锁紧件通过通孔将自身套设在活塞杆上,锁紧件通过螺纹旋拧在活塞杆的外壁上,实现了相对固定,安装段用以容纳锁紧件,随着锁紧件旋拧至活塞杆上,锁紧件将固定件进一步限位在活塞杆上,提高了固定件的安装稳定。

[0031] 本申请提供的叶轮锁定装置的维护工装,当需要对叶轮锁定装置进行维护时,需拆除内法兰和活塞杆,人员将固定件通过安装孔套设在活塞杆上,随后将连接件的一端由第一螺纹孔的顶端旋拧入第一螺纹孔内,直至贯穿第一螺纹孔,继续旋拧连接件直至连接件的一端进入第二螺纹孔,继续旋拧连接件至固定件、连接件和内法兰相对固定,三者相对固定使得动力支撑件推动固定件时叶轮锁定装置受力稳定;随后,将动力支撑件置于齿轮箱和固定件之间,其中,支撑件本体放置在齿轮箱的表面,输出端抵在固定件上,输出端向固定件的方向施力,适于通过推动固定件将内法兰和活塞杆由齿轮箱拔出,即整体上,通过固定组件实现与活塞杆和内法兰的相对固定,并通过动力支撑件向固定件施力以扩大固定件与齿轮箱之间的间距实现叶轮锁定装置的拆除,无需人工拆卸,保障了人员的人身安全,降低了叶轮锁定装置的拆卸强度,减少了因操作不当导致的工件损坏情况发生。

附图说明

[0032] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的结构示意图;

[0034] 图2为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装输出端支撑固定件的结构示意图;

[0035] 图3为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的剖视图;

[0036] 图4为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的爆炸示意图。

[0037] 附图标记说明:

[0038] 1000-齿轮箱;

[0039] 1100-内法兰;

[0040] 1101-第二螺纹孔;

[0041] 1200-活塞杆;

[0042] 100-固定组件;

[0043] 110-固定件;

- [0044] 111-安装孔;
- [0045] 112-第一螺纹孔;
- [0046] 113-支撑耳;
- [0047] 120-连接件;
- [0048] 200-动力支撑件;
- [0049] 210-支撑件本体;
- [0050] 220-输出端;
- [0051] 300-锁紧件。

[0052] 通过上述附图,已示出本申请明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

[0053] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0054] 其次,需要说明的是,在本申请的描述中,术语“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置或构件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0055] 此外,还需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“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,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个构件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0056] 叶轮既指装有动叶的轮盘,是冲动式汽轮机转子的组成部分,又可以指轮盘与安装其上的转动叶片的总称。叶轮是泵的心脏,其作用是将原动机的机械能转变为输送液体的压能和动能。叶轮的类型决定了泵的类型,而且泵的流量、扬程和效率等工作性能。

[0057] 现有的叶轮通常安装在发动机齿轮箱的叶轮锁定装置上,该叶轮锁定装置包括活塞杆和内法兰,叶轮固定在活塞杆上,活塞杆与内法兰相对固定,内法兰转动连接在齿轮箱内。为防止叶轮运行出现卡滞或卡死的情况,需要定期将该锁定装置拆卸维护,拆卸时需将锁定装置经外力由齿轮箱内拔出。

[0058] 然而发明人发现,在拆卸锁定装置时,通常通过撬棍、顶丝配合力矩扳手等工具强制进行人工拆卸,然而人工拆卸工作强度大,若操作不当容易对工件造成损坏,同时又对人员的人身安全存在威胁。

[0059] 为此,发明人提出一种叶轮锁定装置的维护工装,利用物体的相互作用,通过工器具的位移带动叶轮锁定装置移动,以解决人工拆卸锁定装置工作强度大,易损坏工件同时威胁人员的人身安全的问题。

[0060] 下面结合附图和具体实施例来对本申请进行详细的说明:

[0061] 图1为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的结构示意图;图2为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装输出端支撑固定件的结构示意图;图3为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的剖视图;图4为本申请实施例提供的叶轮锁定装置的维护工装的爆炸示意图。

[0062] 参照图1至图4所示,本申请实施例提供一种叶轮锁定装置的维护工装,叶轮安装于齿轮箱1000上,齿轮箱1000和叶轮之间设有叶轮锁定装置以实现叶轮安装,叶轮锁定装置包括内法兰1100和活塞杆1200,内法兰1100和活塞杆1200位于齿轮箱1000内,活塞杆1200插设在内法兰1100上且二者相对固定,叶轮锁定装置的维护工装包括固定组件100和动力支撑件200。

[0063] 其中,固定组件100包括固定件110和至少一个连接件120,固定件110上开设有安装孔111,固定件110用于通过安装孔111套设在活塞杆1200上,且固定件110用于与活塞杆1200连接,连接件120用于经固定件110与内法兰1100内插接,且连接件120与固定件110和内法兰1100均连接。

[0064] 另外,动力支撑件200包括支撑件本体210和设置在支撑件本体210上的输出端220,支撑件本体210用于设于固定件110和齿轮箱1000之间,且支撑件本体210用于与齿轮箱1000相对固定,输出端220抵于固定件110上,输出端220用于通过固定件110推动内法兰1100和活塞杆1200由齿轮箱1000内拔出。

[0065] 当需要对叶轮锁定装置进行维护时,需拆除内法兰1100和活塞杆1200,人员将固定件110通过安装孔111套设在活塞杆1200上,连接件120依次连接固定件110和内法兰1100,此时连接件120与固定件110和内法兰1100均相对固定,随后,将动力支撑件200置于齿轮箱1000和固定件110之间,其中,支撑件本体210放置在齿轮箱1000的表面,输出端220抵在固定件110上,输出端220向固定件110的方向施力,适于通过推动固定件110将内法兰1100和活塞杆1200由齿轮箱1000拔出,即整体上,通过固定组件100实现与活塞杆1200和内法兰1100的相对固定,并通过动力支撑件200向固定件110施力以扩大固定件110与齿轮箱1000之间的间距实现叶轮锁定装置的拆除,无需人工拆卸,保障了人员的人身安全,降低了叶轮锁定装置的拆卸强度,减少了因操作不当导致的工件损坏情况发生。

[0066] 由于此维护工装的应用,叶轮锁定装置的维护检修由原来的3人工作8-10小时缩短为2人工作3-4小时,缩短了检修人员塔上作业时间的同时降低了人员工作强度。同时,减少了机组停机时长,维护工装的应用可以利用有限的空间。作业时规避工作过程中的夹伤、挤伤及磕碰伤害,可有效提高作业的安全性。

[0067] 具体的,上述中的固定件110为法兰盘,其直径280mm,厚度40mm。

[0068] 另外,安装孔111的中心预留直径为105mm。

[0069] 在一些实施例中,固定件110上开设有第一螺纹孔112,内法兰1100上开设有第二螺纹孔1101,第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101的轴线共线。

[0070] 上述中,连接件120为螺杆,连接件120经第一螺纹孔112插接于第二螺纹孔1101内,且与第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101均通过螺纹连接。

[0071] 进一步的,多个第一螺孔分别开设在固定件110的直径240mm的圆周上。

[0072] 具体的,螺杆的长度为420mm,并车出M30mm的螺纹。

[0073] 当需要将连接件120经固定件110与内法兰1100连接时,将连接件120的一端由第一螺纹孔112的顶端旋拧入第一螺纹孔112内,直至贯穿第一螺纹孔112,继续旋拧连接件120直至连接件120的一端进入第二螺纹孔1101,继续旋拧连接件120至固定件110、连接件120和内法兰1100相对固定,三者相对固定使得动力支撑件200推动固定件110时叶轮锁定装置受力稳定,如此,在拆卸过程中,避免出现拆卸过程中活塞杆1200和内法兰1100可能出现的互相脱离的情况发生,确保了工件的拆卸安全。

[0074] 本申请中,第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101设有多组,多组第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101位于同一圆周且均匀间隔设置,第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101的数量相同。

[0075] 多组均匀开设的第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101为连接件120提供了多组安装位置,可根据拆卸需求确定连接件120的装设数量。

[0076] 在一些实施例中,第一螺纹孔112和第二螺纹孔1101的轴线平行于活塞杆1200的轴线设置。

[0077] 当动力支撑件200对固定件110进行支撑时,固定件110同时带动活塞杆1200和连接件120整体远离齿轮箱1000,活塞杆1200和连接件120处于一个轴线上使得二者受力方向均沿自身的长度方向,避免了因倾斜受力导致的活塞杆1200或连接件120弯曲的情况发生,保证了工件的拆卸安全性。

[0078] 本申请中,动力支撑件200设有两个,两个动力支撑件200分别用于安装在安装孔111的相对两侧。

[0079] 固定件110通过安装孔111连接活塞杆1200,两个动力支撑件200分别安装在安装孔111两侧使得动力支撑件200对固定件110施力时,活塞杆1200两侧受力均匀,确保了活塞杆1200的拆卸安全。

[0080] 在一些实施例中,固定件110的侧边设有相对的两个支撑耳113,两个动力支撑件200的输出端220分别抵接在两个支撑耳113朝向输出端220的表面。

[0081] 两个支撑耳113作为与输出端220接触的工件,避免了直接接触固定件110导致的固定件110弯曲,影响活塞杆1200及连接件120的受力角度,提高了整体受力稳定性。

[0082] 在本申请中,动力支撑件200为千斤顶。千斤顶的型号可采用TAC-TOP超薄千斤顶、TFC2005超薄千斤顶、20T超薄千斤顶、51mm超薄千斤顶等。此处对千斤顶的型号不做限定,实现其支撑效果即可。

[0083] 在本申请中,安装孔111的至少部分内壁设置有内螺纹,该内螺纹用于与活塞杆1200外壁的外螺纹连接。

[0084] 通过采用上述技术方案,固定件110与活塞杆1200之间的螺纹连接,使得二者间可快速固定,操作简单,人员技术要求低。

[0085] 在一些实施例中,叶轮锁定装置的维护工装还包括锁紧件300,锁紧件300用于与活塞杆1200连接,以固定活塞杆1200和固定件110。

[0086] 通过采用上述技术方案,通过锁紧件300的安装,进一步对活塞杆1200和固定件110的相对位置进行固定,提高了固定件110与活塞杆1200的连接稳定性。

[0087] 在一些实施例中,安装孔111包括同轴设置的插接段和安装段,插接段与安装段连通,插接段用于朝向内法兰1100,安装段用于安装锁紧件300;锁紧件300上具有通孔,插接

段和通孔用于容纳活塞杆1200的连接端;通孔的内壁设置有内螺纹,该内螺纹用于与活塞杆1200外壁的外螺纹连接。

[0088] 安装孔111通过插接段将固定件110套设在活塞杆1200上,随后锁紧件300通过通孔将自身套设在活塞杆1200上,锁紧件300通过螺纹旋拧在活塞杆1200的外壁上,实现了相对固定,安装段用以容纳锁紧件300,随着锁紧件300旋拧至活塞杆1200上,锁紧件300将固定件110进一步限位在活塞杆1200上,提高了固定件110的安装稳定性。

[0089] 本申请提供的叶轮锁定装置的维护工装,当需要对叶轮锁定装置进行维护时,需拆除内法兰1100和活塞杆1200,人员将固定件110通过安装孔111套设在活塞杆1200上,随后将连接件120的一端由第一螺纹孔112的顶端旋拧入第一螺纹孔112内,直至贯穿第一螺纹孔112,继续旋拧连接件120直至连接件120的一端进入第二螺纹孔1101,继续旋拧连接件120至固定件110、连接件120和内法兰1100相对固定,三者相对固定使得动力支撑件200推动固定件110时叶轮锁定装置受力稳定;随后,将动力支撑件200置于齿轮箱1000和固定件110之间,其中,支撑件本体210放置在齿轮箱1000的表面,输出端220抵在固定件110上,输出端220向固定件110的方向施力,适于通过推动固定件110将内法兰1100和活塞杆1200由齿轮箱1000拔出,即整体上,通过固定组件100实现与活塞杆1200和内法兰1100的相对固定,并通过动力支撑件200向固定件110施力以扩大固定件110与齿轮箱1000之间的间距实现叶轮锁定装置的拆除,无需人工拆卸,保障了人员的人身安全,降低了叶轮锁定装置的拆卸强度,减少了因操作不当导致的工件损坏情况发生。

[0090] 在以上描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、“或”、“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0091] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本申请的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本申请的保护范围显然不局限于这些具体实施方式,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,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申请各实施例技术方案的范围。

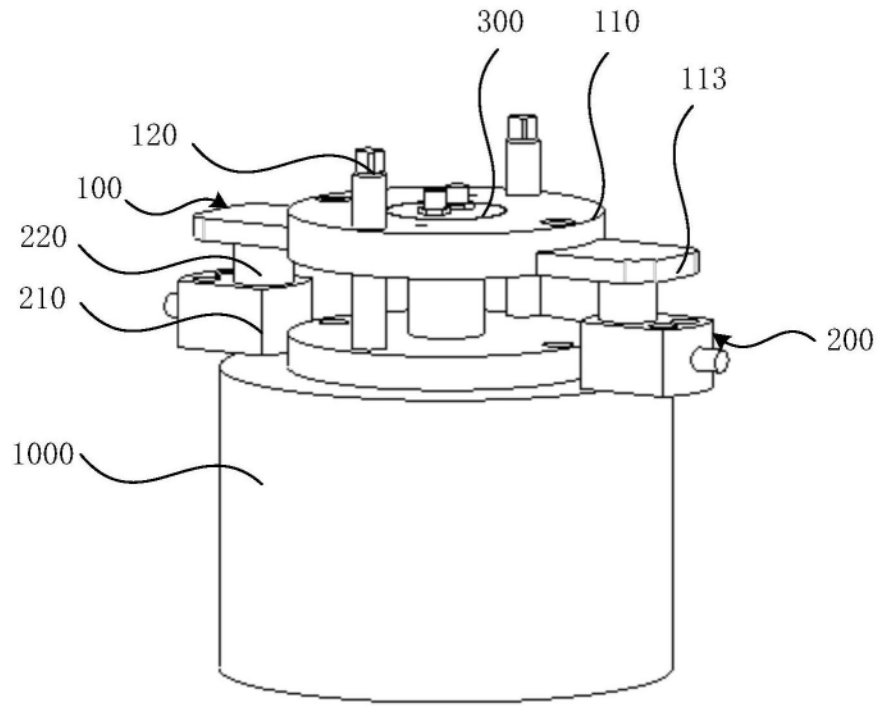


图1

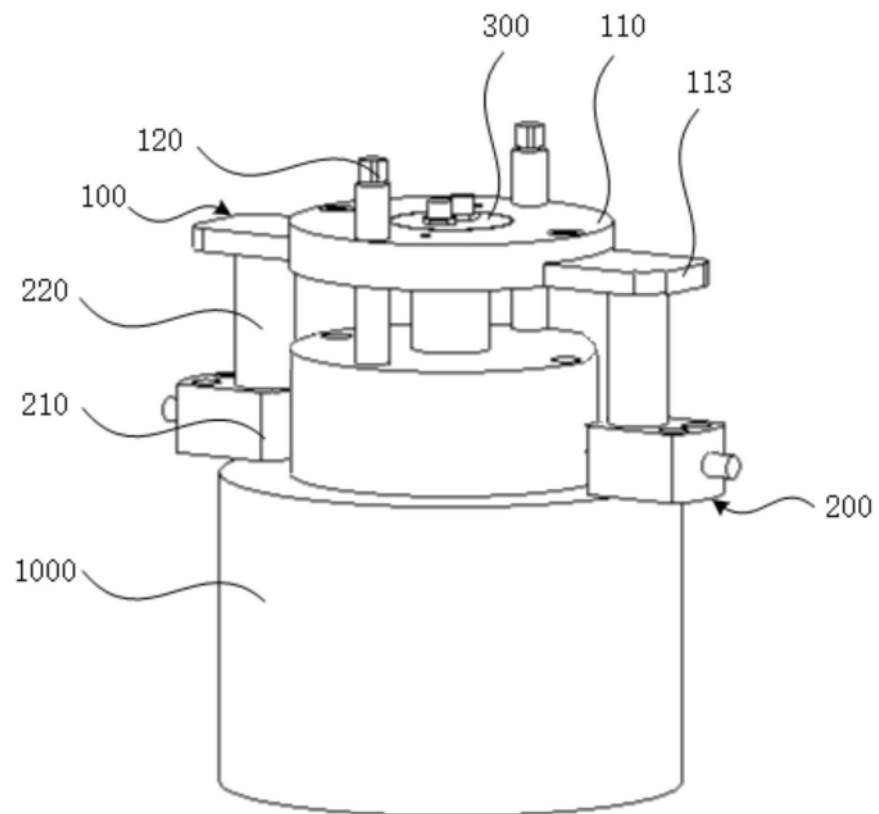


图2

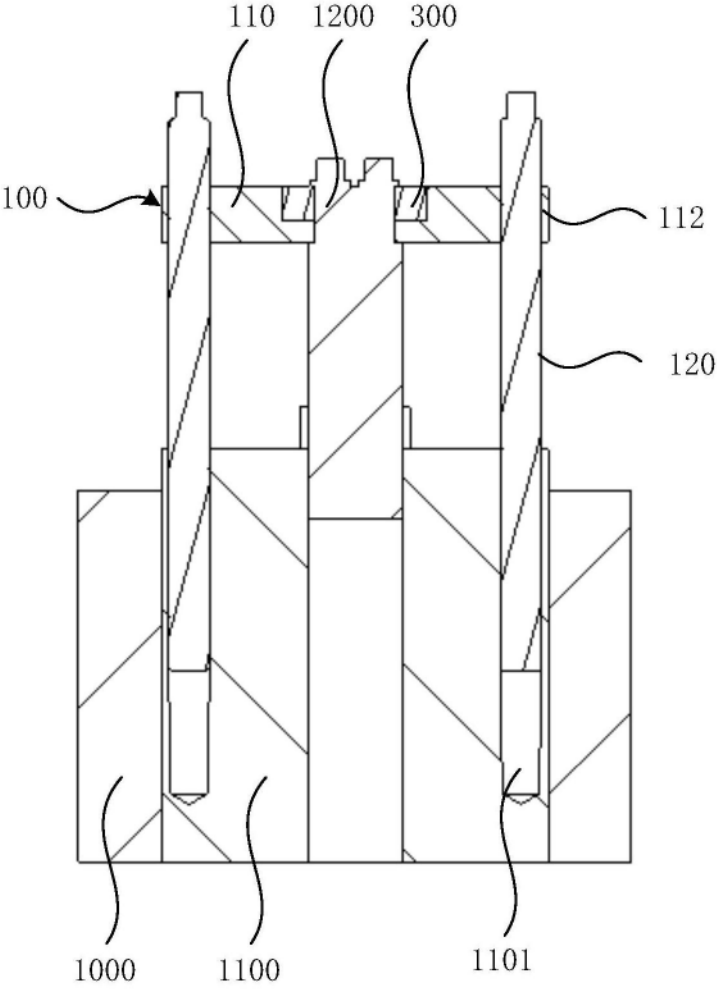


图3

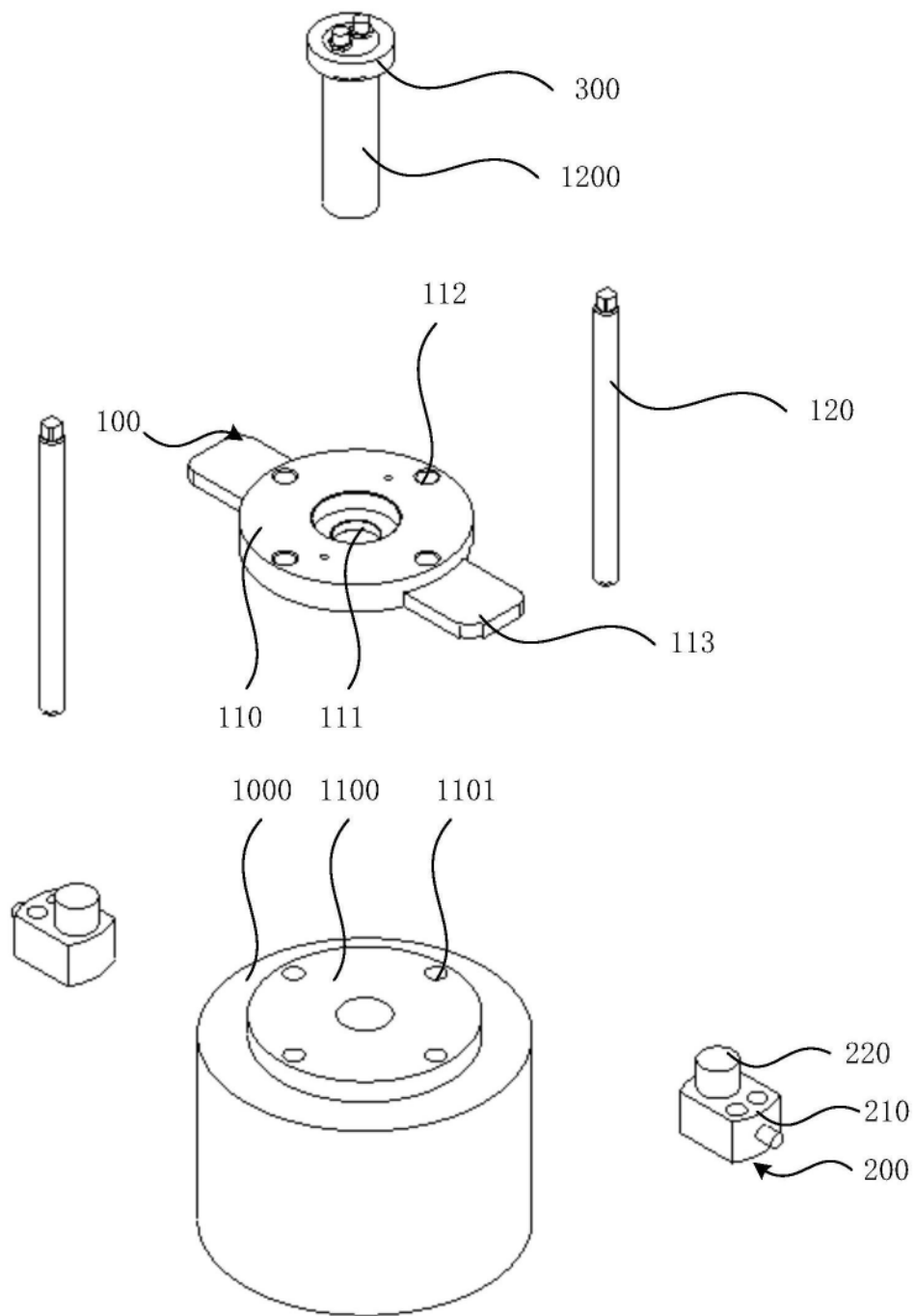


图4