



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108971881 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810847733.7

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 中国商用飞机有限责任公司

地址 200120 上海市浦东新区世博大道  
1919号

申请人 上海飞机制造有限公司

(72)发明人 金明 朱征宇 顾洋 李国伟

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

B23P 6/00(2006.01)

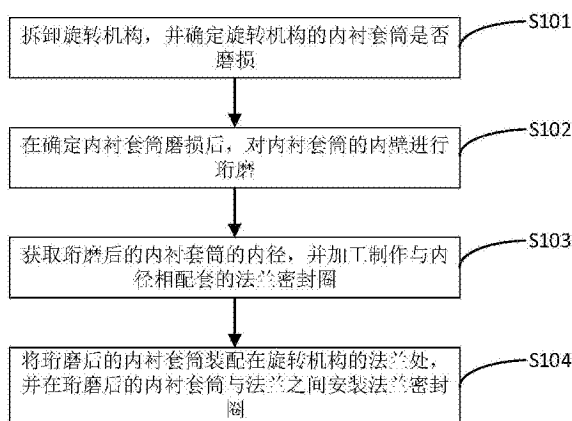
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

旋转机构磨损修复方法

## (57)摘要

本发明属于机械磨损修复技术领域,公开了一种旋转机构磨损修复方法,其特征在于,包括以下步骤:拆卸旋转机构,并确定所述旋转机构的内衬套筒是否磨损;在确定所述内衬套筒磨损后,对所述内衬套筒的内壁进行珩磨;获取珩磨后的内衬套筒的内径,并加工制作与所述内径相配套的旋转格兰圈;将珩磨后的内衬套筒装配在所述旋转机构的法兰处,并在珩磨后的内衬套筒与所述法兰之间安装所述旋转格兰圈。本发明通过上述修复方法,采用珩磨的方式对旋转机构磨损的内衬套筒进行珩磨修复,随后再加工制作与修复后的内衬套筒内径配套的旋转格兰圈,能够简单有效地实现对旋转机构的修复,很好地保证了旋转机构的密封性。



1. 一种旋转机构磨损修复方法,其特征在于,包括以下步骤:  
拆卸旋转机构,并确定所述旋转机构的内衬套筒是否磨损;  
在确定所述内衬套筒磨损后,对所述内衬套筒的内壁进行珩磨;  
获取珩磨后的内衬套筒的内径,并加工制作与所述内径相配套的旋转格兰圈;  
将珩磨后的内衬套筒装配在所述旋转机构的法兰处,并在珩磨后的内衬套筒与所述法兰之间安装所述旋转格兰圈。
2. 根据权利要求1所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,还包括:  
对装配后的内衬套筒与所述法兰之间的密封性进行检测。
3. 根据权利要求1所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述对所述内衬套筒的内壁进行珩磨包括:  
确定所述内衬套筒的内孔中心;  
通过珩磨头伸入所述内衬套筒,对所述内衬套筒珩磨直至所述内衬套筒的内壁光滑。
4. 根据权利要求3所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述确定所述内衬套筒的内孔中心之后还包括:  
通过安装在摇臂钻床上的三角夹头夹紧所述内衬套筒。
5. 根据权利要求4所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述三角夹头夹紧所述内衬套筒的位置设置有垫片。
6. 根据权利要求3所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述内衬套筒的内孔中心通过安装在摇臂钻床主轴上的杠杆表确定。
7. 根据权利要求3所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述珩磨头的转速为100~200r/min,所述珩磨头的上下往返运动速度为15~20m/min。
8. 根据权利要求3所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述珩磨头珩磨所述内衬套筒时,通过切削液对所述内衬套筒的珩磨位置冷却。
9. 根据权利要求1-8任一所述的旋转机构磨损修复方法,其特征在于,所述珩磨后的内衬套筒的内壁表面粗糙度不大于0.04 $\mu\text{m}$ 。

## 旋转机构磨损修复方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械磨损修复技术领域,尤其涉及一种旋转机构磨损修复方法。

### 背景技术

[0002] Cytec (主轴及旋转轴总成制造商) A轴旋转机构是一种极有效率的分流单元,能有效地分流冷却液、冷冻液和液压油以及压缩空气。但其必须在密封性很好的状态下运行,否则会渗液漏油,严重时甚至会损坏主轴和A轴。通常上述旋转机构包括内衬套筒和A轴法兰,内衬套筒和A轴法兰之间的密封圈来实现密封。但是随着长时间的运转,A轴法兰与内衬套筒的相互摩擦,加上冷却液的腐蚀作用,会导致内衬套筒表面坑坑洼洼,密封性很难得到保证。

[0003] 在旋转机构的内衬套筒磨损后,目前对旋转机构的修复方式通常包括以下两种:

[0004] 1、更换内衬套筒,但是这种方式需要进行整套结构的更换,其成本较高。

[0005] 2、对内衬套筒采用堆焊、电刷镀、喷涂与喷焊、胶接与胶补、冷焊技术及金属扣合法等多种表面修复技术进行套筒修复,这种修复方式为现在常用的方式,但是其存在以下问题:首先,通过上述各种方式补充修复内衬套筒,其修复所用的材料很难和内衬套筒的材料相同,两者的性能有所区别,这就导致修复后的内衬套筒的磨损周期会变短,使用寿命短;其次,采用上述修复方式,会对内衬套筒本身造成损伤,不利于内衬套筒的寿命的延长;此外,由于是内衬套筒内表面的修复,采用上述各方式,其加工工艺过于复杂,不利于对内衬套筒的维修修复。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种旋转机构磨损修复方法,能够实现对旋转机构的修复,而且具有成本低、工艺简单、可操作性强,且修复后旋转机构密封性好的优点。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种旋转机构磨损修复方法,包括以下步骤:

[0009] 拆卸旋转机构,并确定所述旋转机构的内衬套筒是否磨损;

[0010] 在确定所述内衬套筒磨损后,对所述内衬套筒的内壁进行珩磨;

[0011] 获取珩磨后的内衬套筒的内径,并加工制作与所述内径相配套的旋转格兰圈;

[0012] 将珩磨后的内衬套筒装配在所述旋转机构的法兰处,并在珩磨后的内衬套筒与所述法兰之间安装所述旋转格兰圈。

[0013] 作为优选,还包括:

[0014] 对装配后的内衬套筒与所述法兰之间的密封性进行检测。

[0015] 作为优选,所述对所述内衬套筒的内壁进行珩磨包括:

[0016] 确定所述内衬套筒的内孔中心;

[0017] 通过珩磨头伸入所述内衬套筒,对所述内衬套筒珩磨直至所述内衬套筒的内壁光滑。

- [0018] 作为优选,确定所述内衬套筒的内孔中心之后还包括:
- [0019] 通过安装在摇臂钻床上的三角夹头夹紧所述内衬套筒。
- [0020] 作为优选,所述三角夹头夹紧所述内衬套筒的位置设置有垫片。
- [0021] 作为优选,所述内衬套筒的内孔中心通过安装在摇臂钻床主轴上的杠杆表确定。
- [0022] 作为优选,所述珩磨头的转速为100~200r/min,所述珩磨头的上下往返运动速度为15~20m/min。
- [0023] 作为优选,所述珩磨头珩磨所述内衬套筒时,通过切削液对所述内衬套筒的珩磨位置冷却。
- [0024] 作为优选,所述珩磨后的内衬套筒的内壁表面粗糙度不大于0.04 $\mu$ m。
- [0025] 本发明的有益效果:通过上述修复方法,采用珩磨的方式对旋转机构磨损的内衬套筒进行珩磨修复,随后再加工制作与修复后的内衬套筒内径配套的旋转格兰圈,能够简单有效地实现对旋转机构的修复,很好地保证了旋转机构的密封性。而且相较于现有技术,本发明的修复方法无需使用修复材料,进而能够保证内衬套筒的材质唯一,也就避免了修复后的内衬套筒的磨损周期变短。此外,通过珩磨方式对内衬套筒内壁珩磨,其加工工艺简单。

## 附图说明

- [0026] 图1是本发明旋转机构磨损修复方法的流程图。

## 具体实施方式

- [0027] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。
- [0028] 本发明提供一种旋转机构磨损修复方法,该旋转机构可以为Cytec公司生产的A轴旋转机构,该旋转机构包括有内衬套筒、法兰以及安装在内衬套筒和法兰之间的旋转格兰圈,通过旋转格兰圈来实现内衬套筒和法兰之间的密封。
- [0029] 如图1所示,该旋转机构磨损修复方法包括以下步骤:
- [0030] S101、拆卸旋转机构,并确定旋转机构的内衬套筒是否磨损。
- [0031] 具体的,当旋转机构出现问题后,操作人员通过图纸或者维修经验将旋转机构拆卸分解,并检查旋转机构出问题的位置是否为内衬套筒磨损。
- [0032] S102、在确定内衬套筒磨损后,对内衬套筒的内壁进行珩磨;
- [0033] 当操作人员检测到旋转机构的内衬套筒磨损时,将内衬套筒取出,并对内衬套筒的内壁进行珩磨。具体的,本步骤中,当确定内衬套筒磨损后,还可以判断下盖内衬套筒是否可以修复,具体是在内衬套筒磨损量在0.15mm以内时,该内衬套筒可以修复,否则,不能修复。
- [0034] 在确定内衬套筒可修复后,先将内衬套筒竖直放置在摇臂钻床上,随后在摇臂钻床的主轴上安装杠杆表,通过杠杆表来确定内衬套筒的中心,以便于后续珩磨时,能够保证对内衬套筒的内壁均匀珩磨。上述杠杆表具有当心轴旋转,指示器总是面对操作人员的特点,以便操作人员更好的确定内衬套筒的中心。
- [0035] 在确定好内衬套筒的内孔中心后,通过安装在摇臂钻床上的三角夹头完全夹紧内衬套筒,为后续珩磨做好准备,并有效保证了后续珩磨后的内衬套筒的厚度均匀。本实施例

中,优选的,上述三角夹头夹紧内衬套筒的位置设置有垫片,以防止内衬套筒被夹变形及表面损伤。

[0036] 在完全夹紧内衬套筒后,在摇臂钻床的主轴上安装好珩磨头,随后通过转动珩磨头,并驱动珩磨头伸入内衬套筒,并上下往复对内衬套筒进行珩磨,直至内衬套筒的内壁光滑。本实施例中,优选的,上述珩磨头的转速为100~200r/min,珩磨头的上下往返运动速度为15~20m/min。而且在珩磨头珩磨内衬套筒时,需要通过切削液不断对内衬套筒的珩磨位置冷却,以达到冲去切屑和磨粒,改善表面粗糙度和降低切削区温度的效果。本实施例中,通过上述珩磨过程,珩磨后的内衬套筒的内壁表面粗糙度不大于0.04 $\mu$ m。

[0037] S103、获取珩磨后的内衬套筒的内径,并加工制作与内径相配套的旋转格兰圈。

[0038] 由于珩磨后,内衬套筒的内径会变大,原有旋转格兰圈无法使用。因此在步骤S102内衬套筒珩磨结束后,可通过卡尺等测量工具测量内衬套筒的内径,随后操作人员根据该内径,加工制作与该内衬套筒的内径配套的旋转格兰圈。

[0039] S104、将珩磨后的内衬套筒装配在旋转机构的法兰处,并在珩磨后的内衬套筒与法兰之间安装旋转格兰圈。

[0040] 在加工好旋转格兰圈后,将珩磨后的内衬套筒安装在旋转机构的法兰处,并且将旋转格兰圈安装在珩磨后的内衬套筒以及法兰之间。

[0041] 在安装结束后,此时将旋转机构组装好,之后需要对装配后的内衬套筒与法兰之间的密封性进行检测。具体的,是直接运转该旋转机构,通过检测内衬套筒与法兰之间是否有泄露,如果有泄露,则说明上述装配后的内衬套筒与法兰之间的密封性不满足使用要求,需要重新维修或更换。如果没有泄露,则说明装配后的内衬套筒与法兰之间的密封性满足要求,此时即可将旋转机构安装在机床设备上。

[0042] 本实施例的上述旋转机构磨损修复方法,只需对内衬套筒进行珩磨,并加工与其配套的旋转格兰圈,相较于现有修复方式,本实施例的修复工艺简单,而且修复后的内衬套筒的磨损周期不变,能够有效降低维修成本。

[0043] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

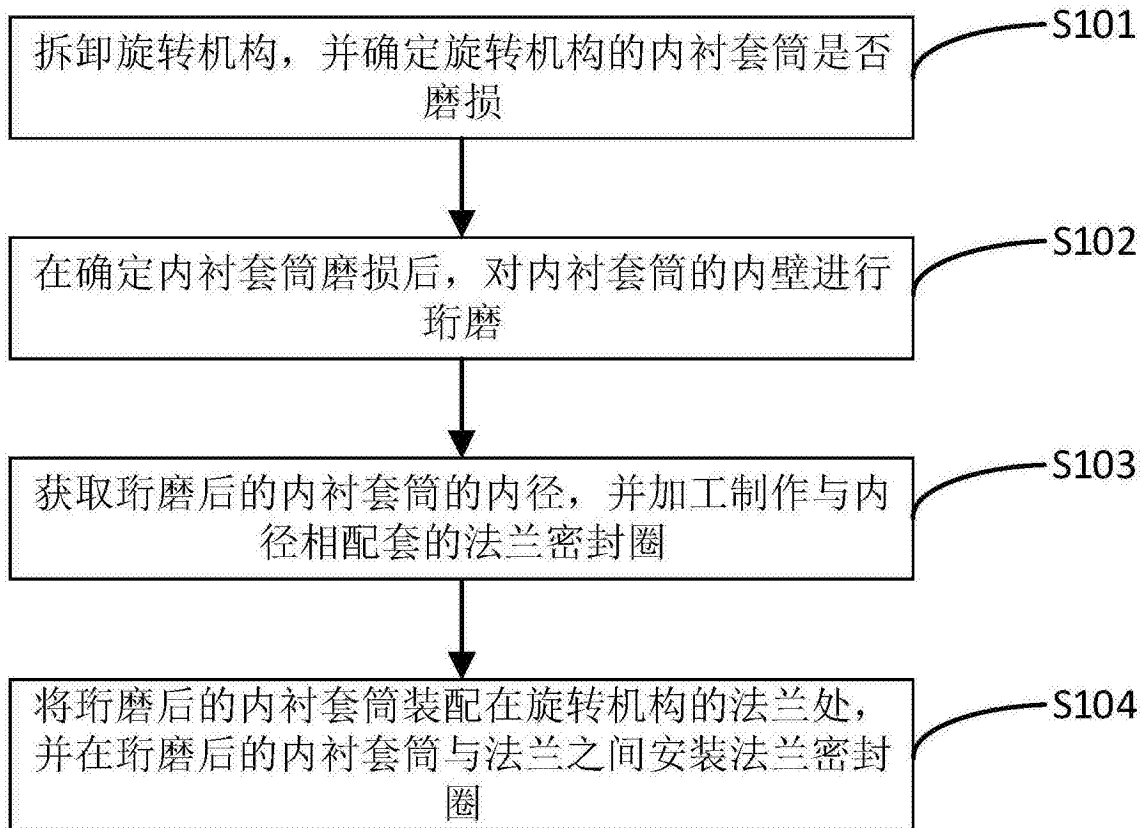


图1