



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111673544 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010414082.X

(22)申请日 2020.05.15

(71)申请人 成都飞机工业(集团)有限责任公司

地址 610092 四川省成都市青羊区黄田坝  
纬一路88号

(72)发明人 李博朝 徐玉飞 杨京京 张啸  
熊衍龙 梁义海 郭少炜 钟裕  
张兴亮 冷杰云

(74)专利代理机构 成都君合集专利代理事务所  
(普通合伙) 51228

代理人 尹玉

(51)Int.Cl.

B23Q 35/00(2006.01)

B23Q 41/00(2006.01)

B23D 75/00(2006.01)

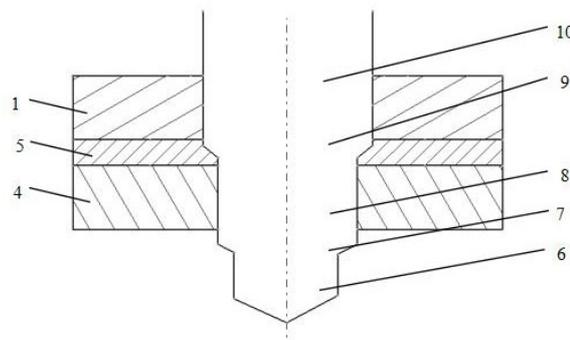
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种快卸口盖的一体化制孔方法

(57)摘要

本发明公开了一种快卸口盖的一体化制孔方法,在口盖与骨架结构之间设置工艺垫片,上层口盖的出刀口面与工艺垫片贴合设置,以保证在制孔时不产生毛刺、分层;同时对口盖、骨架结构进行制孔,在制孔过程中,采用过尺寸的限深器同时对上层口盖、下层骨架结构之处不同孔径的孔。本发明通过工艺垫片的设置有效避免了避免出现口盖、骨架结构孔径不同轴的错孔现象,并通过对口盖、骨架结构同时制孔的方法提高了制孔同一性,降低了孔径之间的错位、误差,提高了制孔的效率与质量。



1. 一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,在口盖与骨架结构之间设置工艺垫片,上层口盖的出刀口面与工艺垫片贴合设置,以保证在制孔时不产生毛刺、分层;同时对口盖、骨架结构进行制孔,在制孔过程中,采用过尺寸的限深器同时对上层口盖、下层骨架结构之处不同孔径的孔。

2. 根据权利要求1所述的一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,主要包括以下步骤:

步骤S1:采用钻铰一体化刀具并配合限深器依次对口盖、工艺垫片、骨架结构进行制孔;

步骤S2:采用带引导销的镗窝钻并配合限深器进行镗窝,在口盖上镗出标准件尺寸的窝。

3. 根据权利要求2所述的一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,所述限深器的尺寸等于口盖厚度上限与标准件尺寸的窝深之和。

4. 根据权利要求3所述的一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,所述引导销直径等于口盖孔径下限,所述引导销长度等于口盖厚度下限与镗窝深度之差,所述限深器尺寸等于标准件尺寸的窝深。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,采用连接件固定口盖、工艺垫片、骨架结构。

6. 根据权利要求5所述的一种快卸口盖的一体化制孔方法,其特征在于,所述工艺垫片与防水胶垫的结构相同,切工艺垫片与防水胶垫的厚度相同。

## 一种快卸口盖的一体化制孔方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于飞机装配的技术领域,具体涉及一种快卸口盖的一体化制孔方法。

### 背景技术

[0002] 随着国家军工企业的快速发展,对军工产品质量的要求也随之增高。快卸口盖是一类使用标准螺栓连接,在检查、维护时,使用通用工具可以打开的口盖。快卸口盖的安装质量直接影响飞机的隐身性能及使用寿命。

[0003] 由于快卸口盖具有可拆性,需要有防水密封性能,故在口盖与结构之间加有一层具有密封作用的、一定厚度的防水垫。此外,为了减少使用通用工具拆装口盖时对口盖的损伤,需要在口盖上压合不锈钢衬套。为了达到口盖压合衬套后,标准螺栓可以顺利安装,口盖上制孔时需要预留出衬套尺寸,故口盖上孔径与结构孔径不一致,且口盖孔径大于结构孔径。

[0004] 传统快卸口盖的制孔流程为:(1)将口盖定位到结构上,一起制出螺栓初孔;(2)以每刀0.5mm的增量把口盖和结构一起铰孔至结构的终孔;(3)分解口盖与结构,并以每刀0.5mm的增量将口盖上的孔铰至终孔;(4)在口盖上镗窝。

[0005] 现有的制孔方法存在以下缺点:(1)口盖与结构制孔时未加防水胶垫,制孔结束后加垫,对于曲率较大的口盖存在错孔风险;(2)口盖与结构分解后铰至终孔,不易保证口盖孔的垂直度和与结构上孔的同轴度;(3)制孔过程繁琐,换刀次数多,工作量大。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种快卸口盖的一体化制孔方法,旨在解决上述现有制孔技术的问题。

[0007] 本发明主要通过以下技术方案实现:一种快卸口盖的一体化制孔方法,在口盖与骨架结构之间设置工艺垫片,上层口盖的出刀口面与工艺垫片贴合设置,以保证在制孔时不产生毛刺、分层;同时对口盖、骨架结构进行制孔,在制孔过程中,采用过尺寸的限深器同时对上层口盖、下层骨架结构之处不同孔径的孔。

[0008] 为避免出现口盖、骨架结构孔径不同轴的错孔现象,提高口盖安装表面质量,需要保证口盖与骨架结构的相对位置在装配制孔状态与实际装机状态保持一致,因此在口盖与骨架结构之间设置有工艺垫片,以模拟装机时的防水垫。本发明通过工艺垫片的厚度实现一方面弥补口盖厚度制造公差(4%),另外一方面弥补口盖、结构孔径不一致的刀径尺寸过渡区长度。

[0009] 使用设置过尺寸的限深器,保证制孔过程中,能够同时对上层口盖、下层骨架结构制出不同孔径的孔。并且刀具既能完全穿透制孔叠层的上层口盖,又不损伤制孔叠层下层的结构,刀具上口盖孔径到结构孔径的过渡区在工艺垫片中产生。

[0010] 为了更好地实现本发明,进一步的,主要包括以下步骤:

步骤S1:采用钻铰一体化刀具并配合限深器依次对口盖、工艺垫片、骨架结构进行制

孔；

步骤S2:采用带引导销的镗窝钻并配合限深器进行镗窝,在口盖上镗出标准件尺寸的窝。

[0011] 为了更好地实现本发明,进一步的,所述限深器的尺寸等于口盖厚度上限与标准件尺寸的窝深之和。

[0012] 为了更好地实现本发明,进一步的,所述引导销直径等于口盖孔径下限,所述引导销长度等于口盖厚度下限与镗窝深度之差,所述限深器尺寸等于标准件尺寸的窝深。

[0013] 为了更好地实现本发明,进一步的,采用连接件固定口盖、工艺垫片、骨架结构。

[0014] 为了更好地实现本发明,进一步的,所述工艺垫片与防水胶垫的结构相同,切工艺垫片与防水胶垫的厚度相同。

[0015] 本发明的有益效果:

(1)本发明通过工艺垫片的设置有效避免了避免出现口盖、骨架结构孔径不同轴的错孔现象,并通过对口盖、骨架结构同时制孔的方法提高了制孔同一性,降低了孔径之间的错位、误差,提高了制孔的效率与质量。

[0016] (2)本发明在制孔压紧力作用下,上层口盖的出刀口面有贴合出刀口面的顶板(工艺垫片),能保证在制孔时不产生毛刺、分层。

[0017] (3)本发明减少换刀次数,在不分解结构与口盖的前提下,一次性实现不同孔径的结构、口盖制孔,提高了制孔的效率和质量。

[0018] (4)所述口盖与结构上的孔一起制出,制孔状态与装机状态一致,保证口盖孔与结构孔的同轴度和垂直度。

## 附图说明

[0019] 图1为口盖的结构;

图2为本发明制孔的结构示意图;

图3为镗窝状态示意图。

[0020] 其中:1-口盖,3-防水胶垫,4-骨架结构,5-工艺垫片,6-钻头,7-钻头与一级铰刀过渡段,8-一级铰刀段,9-一二级铰刀过渡段,10-二级铰刀段,11-镗窝钻,12-引导销。

## 具体实施方式

[0021] 实施例1:

一种快卸口盖的一体化制孔方法,在口盖1与骨架结构4之间设置工艺垫片,上层口盖1的出刀口面与工艺垫片贴合设置,以保证在制孔时不产生毛刺、分层;同时对口盖1、骨架结构4进行制孔,在制孔过程中,采用过尺寸的限深器同时对上层口盖1、下层骨架结构4之处不同孔径的孔。

[0022] 如图1所示,在实际使用过程中,所述口盖1与骨架结构4之间设置有防水胶垫3。为避免出现口盖1、骨架结构4孔径不同轴的错孔现象,提高口盖1安装表面质量,需要保证口盖1与骨架结构4的相对位置在装配制孔状态与实际装机状态保持一致,因此在口盖1与骨架结构4之间设置有工艺垫片,以模拟装机时的防水垫。本发明通过工艺垫片的厚度实现一方面弥补口盖1厚度制造公差(4%),另外一方面弥补口盖1、结构孔径不一致的刀径尺寸过

渡区长度。

[0023] 实施例2:

本实施例是在实施例1的基础上进行优化,主要包括以下步骤:

步骤S1:采用钻铰一体化刀具并配合限深器依次对口盖1、工艺垫片、骨架结构4进行制孔;所述限深器的尺寸等于口盖1厚度上限与标准件尺寸的窝深之和;

步骤S2:采用带引导销12的镗窝钻11并配合限深器进行镗窝,在口盖1上镗出标准件尺寸的窝;所述引导销12直径等于口盖1孔径下限,所述引导销12长度等于口盖1厚度下限与镗窝深度之差,所述限深器尺寸等于标准件尺寸的窝深。

[0024] 本发明通过工艺垫片的设置有效避免了避免出现口盖1、骨架结构4孔径不同轴的错孔现象,并通过对口盖1、骨架结构4同时制孔的方法提高了制孔同一性,降低了孔径之间的错位、误差,提高了制孔的效率与质量。

[0025] 本实施例的其他部分与实施例1相同,故不再赘述。

[0026] 实施例3:

一种快卸口盖的一体化制孔方法,主要包括以下步骤:

(1) 胶垫装机厚度测量计算;选用厚度稳定、与胶垫装机厚度匹配的工艺垫片;

在口盖1、骨架结构4之间增加垫片;使用穿心夹或其他工艺连接件,固定口盖1、工艺垫片、骨架结构4;

(2) 使用钻铰一体化刀具,配合限深器进行制孔,刀具先后制孔顺序:固定口盖1、工艺垫片、骨架结构4;

限深器设置的尺寸=口盖1厚度上限+对应标准件尺寸的窝深。

[0027] (3) 使用带引导销12的镗窝钻11,配合限深器进行镗窝,在口盖1上镗出对应标准件尺寸的窝。

[0028] 引导销12直径=口盖1孔径下限;

引导销12长度=口盖1厚度下限-镗窝深度;

限深器设置的尺寸=对应标准件尺寸的窝深。

[0029] 如图2所示,所述刀具包括钻头6,钻头与一级铰刀过渡段7,一级铰刀段8,一二级铰刀过渡段9,二级铰刀段10。使用设置过尺寸的限深器,保证制孔过程中,能够同时对上层口盖1、下层骨架结构4制出不同孔径的孔。并且刀具既能完全穿透制孔叠层的上层口盖1,又不损伤制孔叠层下层的结构,刀具上口盖1孔径到结构孔径的过渡区在工艺垫片中产生。

[0030] 如图1所示,在实际使用过程中,所述口盖1与骨架结构4之间设置有防水胶垫3。为避免出现口盖1、骨架结构4孔径不同轴的错孔现象,提高口盖1安装表面质量,需要保证口盖1与骨架结构4的相对位置在装配制孔状态与实际装机状态保持一致,因此在口盖1与骨架结构4之间设置有工艺垫片,以模拟装机时的防水垫。本发明通过工艺垫片的厚度实现一方面弥补口盖1厚度制造公差(4%),另外一方面弥补口盖1、结构孔径不一致的刀径尺寸过渡区长度。

[0031] 本发明通过工艺垫片的设置有效避免了避免出现口盖1、骨架结构4孔径不同轴的错孔现象,并通过对口盖1、骨架结构4同时制孔的方法提高了制孔同一性,降低了孔径之间的错位、误差,提高了制孔的效率与质量。

[0032] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依

据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

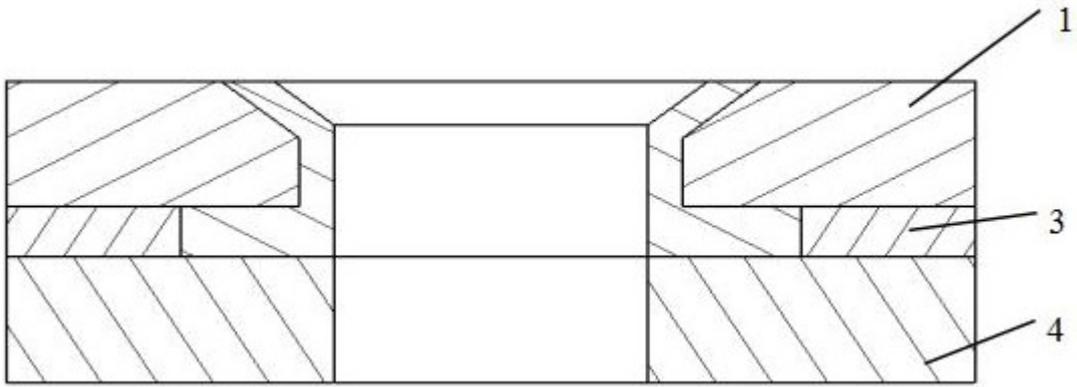


图1

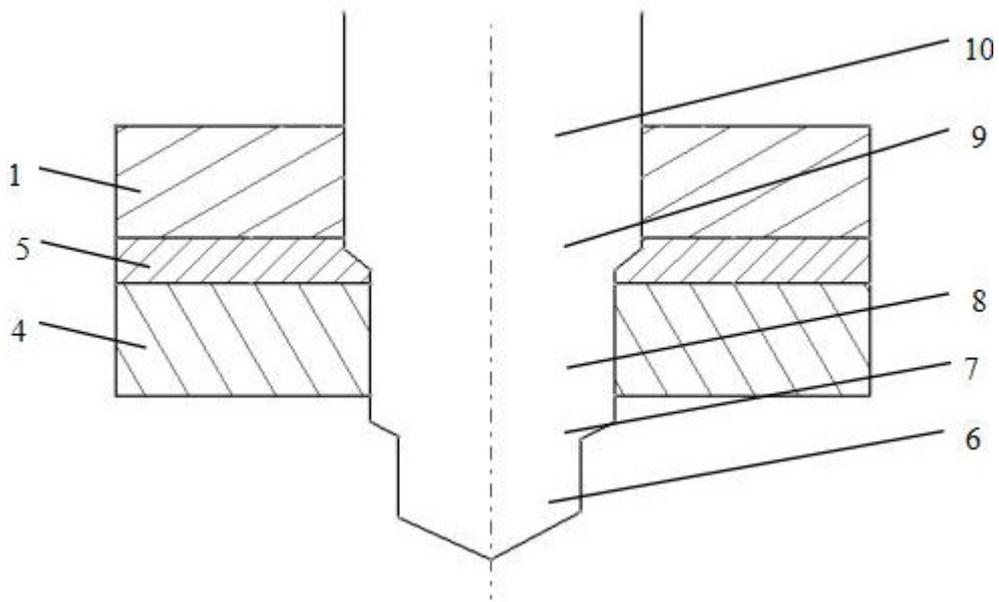


图2

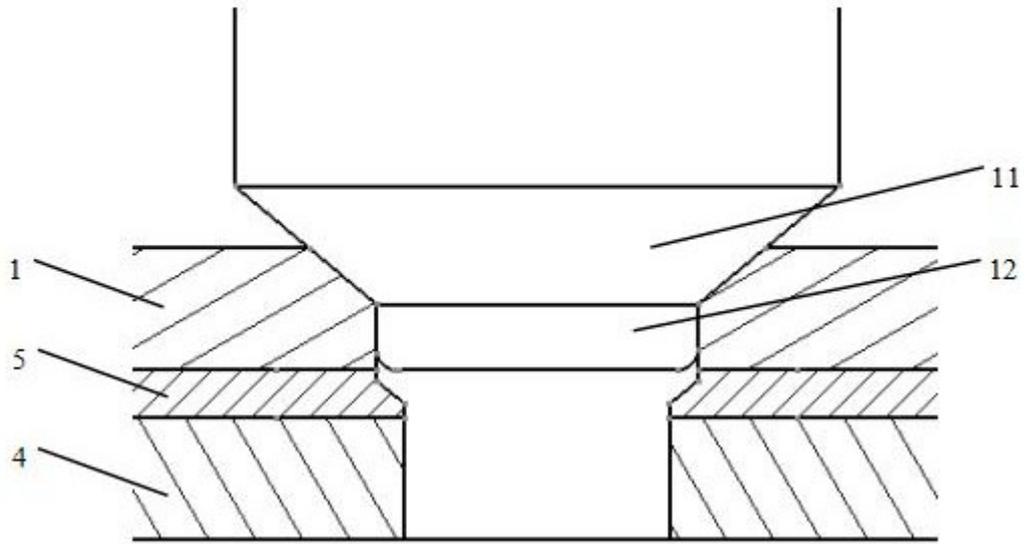


图3