



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211889040 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020218244.8

(22) 申请日 2020.02.27

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 王波 马青 文琴 彭彩霞
欧映鸿 熊航 夏士伟 王元军

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 苏丹

(51) Int.Cl.

B23B 27/00 (2006.01)

B23B 21/00 (2006.01)

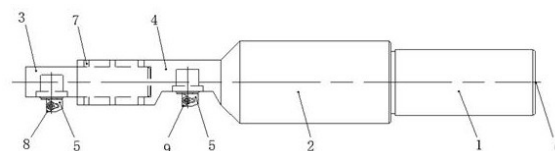
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可调式同轴孔加工刀具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可调式同轴孔加工刀具,属于车削加工领域。包括刀柄和刀体,所述刀体包括固定刀架和可移刀架,所述可移刀架同轴连接在固定刀架前端,固定刀架上设有安装孔,所述可移刀架插接在所述安装孔内,固定刀架侧壁上设有用于调节可移刀架安装长度的锁紧件;所述固定刀架和可移刀架分别通过分度头夹持器固定有镗刀片一和镗刀片二,所述分度头夹持器垂直固定在所述固定刀架和可移刀架的侧壁上。本实用新型仅用一把刀具就可以实现间距不同的同轴大小孔的同时加工,可减少刀具结构、切削参数等对孔同轴度的不利影响,保证间距不同、直径不同的同轴孔高精度加工,节约加工时间,大大提高加工效率。



1. 一种可调式同轴孔加工刀具,包括刀柄(1)和刀体(2),所述刀体(2)和刀柄(1)相连,其特征在于:所述刀体(2)包括固定刀架(4)和可移刀架(3),所述可移刀架(3)同轴连接在固定刀架(4)前端,固定刀架(4)上设有安装孔,所述可移刀架(3)插接在所述安装孔内,固定刀架(4)侧壁上设有用于调节可移刀架(3)安装长度的锁紧件;所述固定刀架(4)和可移刀架(3)分别通过分度头夹持器(5)固定有镗刀片一(8)和镗刀片二(9),所述分度头夹持器(5)垂直固定在所述固定刀架(4)和可移刀架(3)的侧壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种可调式同轴孔加工刀具,其特征在于:所述镗刀片一(8)到刀具旋转中心线(6)的可调距离大于镗刀片二(9)到刀具旋转中心线(6)的可调距离。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可调式同轴孔加工刀具,其特征在于:所述可移刀架(3)与安装孔为间隙配合。

4. 根据权利要求3所述的一种可调式同轴孔加工刀具,其特征在于:所述锁紧件为紧固螺栓,固定刀架(4)侧壁上设有多个螺纹孔(7),所述紧固螺栓旋入螺纹孔(7)将可移刀架(3)锁紧固定。

5. 根据权利要求4所述的一种可调式同轴孔加工刀具,其特征在于:所述镗刀片一(8)和镗刀片二(9)均为硬质合金材料。

一种可调式同轴孔加工刀具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切削加工刀具，具体涉及一种可调式同轴孔加工刀具。

背景技术

[0002] 目前在航空领域，很多飞机结构件都是接头类零件，这种结构件的一大特点就是带有连接功能的双耳片结构。所述双耳片结构的每个耳片上都有一个精度要求很高的孔，且两个耳片上的孔同轴度要求也非常高，同轴但不同半径的孔的加工方法通常是先用钻头或铣刀分别将两个孔加工成初孔，然后分别从两侧对两个孔进行粗镗和精镗，这种加工方式的缺点是加工出来的孔会受到机床摆角精度、刀具结构、切削力、振动极易镗刀片的偏心量的幅值以及变化规律不同等因素的影响，造成同轴孔的同轴度难以控制。

[0003] 针对上述问题，公开号为CN203304641U，公告日为2013年11月27日的中国实用新型授权专利，公开了一种加工等径大间距同轴孔系的刀具，包括刀柄和刀杆，其特征是：在所述刀杆的一端设有刀头，在刀杆的另一端设有刀柄，在刀柄与刀头之间设有导向体。该专利虽然解决了加工后的孔同轴度低，效率低的问题，但是刀具只能加工等径同轴孔，当需要加工不同直径的同轴孔时，则需要更换刀具。

[0004] 针对上述问题，公开号为CN109202141A，公开日为2019年01月15号的中国发明专利，公开了一种同轴孔加工刀具，所述刀具包括刀体和刀柄，刀柄与刀体相连，刀体竖向开设有刀头槽，刀头槽包括排屑面和刀头面，刀体横向间隔设有若干安装孔，安装孔位于排屑面和刀头面夹角处，安装孔内分别设有刀头，刀头上设有刀片，刀片的刀刃部突出于刀体的侧壁，刀体上还设有能够调节刀头长度的调节件。该专利解决了如何使用一把刀加工不同直径的同轴孔的问题，但是无法同时加工两个具有一定距离的同轴孔。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在解决现有技术中的上述问题，提出了一种可调式同轴孔加工刀具，该刀具可以实现间距不同的同轴大小孔的同时加工，节约加工时间，大大提高加工效率。

[0006] 为了实现上述发明目的，本实用新型的技术方案如下：

[0007] 一种可调式同轴孔加工刀具，包括刀柄和刀体，所述刀体和刀柄相连，其特征在于：所述刀体包括固定刀架和可移刀架，所述可移刀架同轴连接在固定刀架前端，固定刀架上设有安装孔，所述可移刀架插接在所述安装孔内，固定刀架侧壁上设有用于调节可移刀架安装长度的锁紧件；所述固定刀架和可移刀架分别通过分度头夹持器固定有镗刀片一和镗刀片二，所述分度头夹持器垂直固定在所述固定刀架和可移刀架的侧壁上。

[0008] 进一步地，所述镗刀片一到刀具旋转中心线的可调距离大于镗刀片二到刀具旋转中心线的可调距离。

[0009] 进一步地，所述可移刀架与安装孔为间隙配合。进一步地，所述锁紧件为紧固螺栓，固定刀架侧壁上设有多组螺纹孔，所述紧固螺栓旋入螺纹孔将可移刀架锁紧固定。

[0010] 进一步地,所述镗刀片一和镗刀片二均为硬质合金材料。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 本实用新型中,所述刀体上设有两组刀架,分为固定刀架和可移刀架,所述固定刀架和可移刀架上均安装有分度头夹持器和镗刀片,其中,两刀架上镗刀片的刀尖与刀具旋转中心线的距离可以根据同轴孔的孔径大小来调节,两镗刀片刀尖的间距可以根据同轴孔间距的大小进行调节,仅用一把刀具就可以实现间距不同的同轴大小孔的同时加工,可减少刀具结构、切削参数等对孔同轴度的不利影响,保证间距不同、直径不同的同轴孔高精度加工,节约加工时间,大大提高加工效率。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型应用的零件组合孔的结构示意图;

[0015] 其中,

[0016] 1、刀柄,2、刀体,3、可移刀架,4、固定刀架,5、分度头夹持器,6、刀具旋转中心线,7、螺纹孔,8、镗刀片一,9、镗刀片二,10、零件,11、同轴小孔,12、同轴大孔。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0018] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 实施例1

[0023] 作为本实用新型一种最基本的实施方案,本实施例公开了一种可调式同轴孔加工刀具,适用于同轴但间距不同的组合大小孔的一次成型加工,其具体结构如图1所示,包括刀柄1和刀体2,所述刀体2包括固定刀架4、可移刀架3、分度头夹持器5、镗刀片一8、镗刀片二9、刀具旋转中心线6、可移刀架3的锁紧件。所述分度头夹持器5分别固定在可移刀架3和固定刀架4的侧壁上,所述镗刀片一8用螺钉固定在可移刀架3上的分度头夹持器5上,镗刀片二9用螺钉固定在固定刀架4上的分度头夹持器5上,可移刀架3相对于固定刀架4可以移动,固定刀架4上设有安装孔,所述可移刀架3插接在所述安装孔内,固定刀架4侧壁上设有用于调节可移刀架3安装长度的锁紧件,调节间距时,可用锁紧件将可移刀架3固定在固定刀架4上。

[0024] 本实施例中,两刀架上镗刀片的刀尖与刀具旋转中心线6的垂直距离可以根据同轴孔的孔径大小来调节,两镗刀片刀尖的间距可以根据同轴孔间距的大小进行调节,仅用一把刀具就可以实现间距不同的同轴大小孔的同时加工,可减少刀具结构、切削参数等对孔同轴度的不利影响,保证间距不同、直径不同的同轴孔高精度加工,节约加工时间,大大提高加工效率。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例基于实施例1的全部内容,不同之处在于:

[0027] 优选的,所述镗刀片一8到刀具旋转中心线6的可调距离大于镗刀片二9到刀具旋转中心线6的可调距离。两组镗刀片的可调距离不一样,目的是在实际使用中,如果近端的孔大于远端的孔,通常采用常规的单头镗刀和加工方法就可以满足,比如用常规的单头镗刀先将近端的大孔镗到位,然后伸入里面将远端的小孔再镗到位,在镗远端小孔时,近端的大孔不会干涉,但是反过来,近端是小孔,远端是大孔,想要采用上述常规方式就不能镗出远端大孔,因为近端小孔会干涉。

[0028] 优选的,所述可移刀架3与安装孔为间隙配合,所述锁紧件为紧固螺栓,固定刀架4侧壁上设有多个螺纹孔7,所述螺纹孔7与安装孔连通,所述紧固螺栓旋入螺纹孔7中将可移刀架3锁紧固定。

[0029] 优选的,所述镗刀片一8和镗刀片二9均为硬质合金材料。

[0030] 图2为实施零件10组合孔的结构,包括零件10、同轴大孔12和同轴小孔11,图中d1、d2分别为同轴大孔12和同轴小孔11的孔径。

[0031] 该零件10组合孔的加工过程如下:首先通过钻头或者铣刀将同轴大孔12和同轴小孔11加工至初孔状态,根据孔大小分别调整镗刀片一8和镗刀片二9到刀具旋转中心线6的距离,然后根据组合孔的间距L以及小孔所处的耳片厚度W,加工时两镗刀片刀尖的间距 $D=L+W$ 。通过设定的加工程序进行偏心控制使刀具从小孔端进入,当两镗刀片刀尖快接近两同轴孔的端面时,将刀具旋转中心线6与孔轴的中心重合,主轴带动镗刀片一8和镗刀片二9开始旋转并开始加工零件10,加工结束后,进行主轴偏心控制,使镗刀片刀尖回退时不干涉零件10孔壁,最后完全退出镗刀,检查孔径,之后根据检查的孔径调节镗刀片一8和镗刀片二9到刀具旋转中心线6的距离,重复以上过程,直至加工合格。

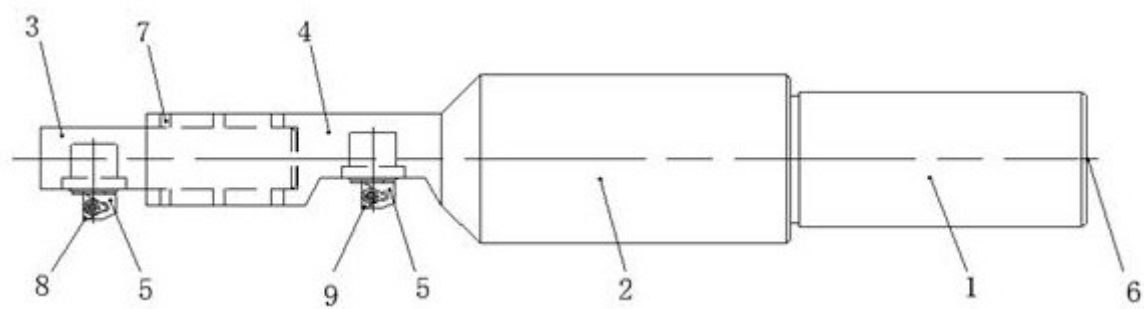


图1

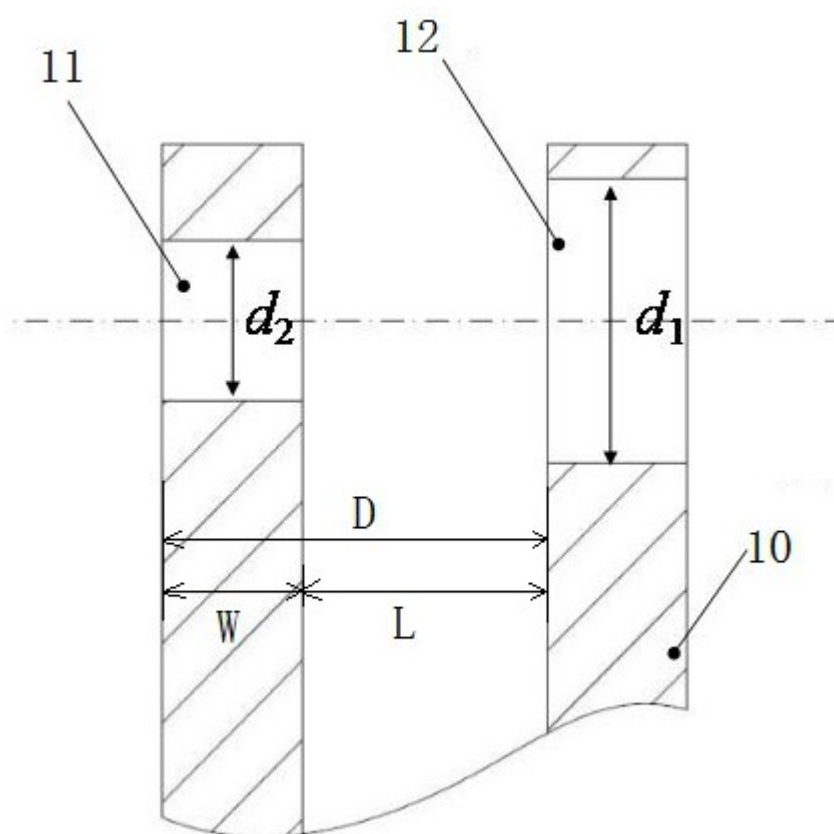


图2