



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211052552 U

(45)授权公告日 2020.07.21

(21)申请号 201921980083.X

(22)申请日 2019.11.16

(73)专利权人 贵州黎阳国际制造有限公司

地址 561102 贵州省安顺市平坝区平坝5号
信箱

(72)发明人 严萍 梁桥

(74)专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 龙超峰

(51) Int. Cl.

B23B 27/00(2006.01)

B23B 1/00(2006.01)

B23B 5/48(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

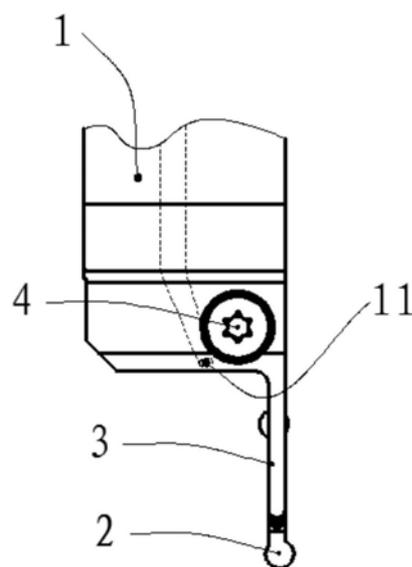
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种环形盲槽切削刀具

(57)摘要

本实用新型提供一种环形盲槽切削刀具,环形盲槽切削刀具包括刀杆、刀片、压板和锁紧螺钉,刀片包括刀片本体和刀头,刀片夹持于压板与刀杆之间,刀头外边沿形成刀刃,刀刃为圆弧形,刀刃外径为d与待加工环形盲槽槽口宽度为b满足关系式: $b-1.4 \leq d \leq b$ 。环形盲槽切削刀具在使用时,首先使用环形盲槽切削刀具对工件进行粗加工,粗加工使刀具采用啄式进给方式,再使用环形盲槽切削刀具对工件进行仿形精加工的步骤;采用本实用新型的技术方案,采用专门的环形盲槽切削刀具切削加工成型环形盲槽,加工过程中部需要更换刀具,节省了工艺时间,提高了加工精度、加工质量和加工效率,同时提升了刀具的利用效率,延长了刀具的使用寿命。



1. 一种环形盲槽切削刀具,其特征在于:包括刀杆(1)、刀片(2)、压板(3)和锁紧螺钉(4),所述刀片(2)包括长方体形刀片本体(21)和设置于所述刀片本体(21)两端的刀头(22),所述锁紧螺钉(4)将所述压板(3)与所述刀杆(1)连接在一起并且使所述刀片(2)夹持于所述压板(3)与刀杆(1)之间,同时使至少一个刀头(22)暴露于所述压板(3)或刀杆(1)以外,所述刀头(22)外边沿形成刀刃(23),所述刀刃(23)为圆弧形,所述刀刃(23)外径为d,待加工环形盲槽(51)槽口宽度为b,则b、d满足以下关系式: $b-1.4 \leq d \leq b$ 。

2. 如权利要求1所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述刀刃(23)中心相对于所述刀片本体(21)宽度方向中心轴线之间的距离为e,待加工环形盲槽(51)槽口边沿设置有凸台(52),凸台(52)相对于待加工环形盲槽(51)内壁的相对高度为h,则e、h、b、d满足以下关系式: $e=h-(b-d)/2$ 。

3. 如权利要求1所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述设置于刀片本体(21)两端的刀头(22)是以所述刀片本体(21)形心为对称中心对称部署的。

4. 如权利要求1所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述刀杆(1)以内设置有导冷孔(11),导冷孔(11)两端端口分别延伸至所述刀杆(1)表面,导冷孔(11)的一端端口处设置有冷却管接口,导冷孔(11)的另一端端口对准所述暴露于所述压板(3)或刀杆(1)以外的刀刃(23)。

5. 如权利要求4所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述冷却管接口为内螺纹接口。

6. 如权利要求1所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述刀片(2)的材质为硬质合金。

7. 如权利要求1所述的环形盲槽切削刀具,其特征在于:所述刀片本体(21)表面还设置有排屑槽(24),排屑槽(24)长度方向与所述刀片本体(21)长度方向相同。

一种环形盲槽切削刀具

技术领域

[0001] 本实用新型属于切削加工技术领域,尤其涉及一种环形盲槽切削刀具。

背景技术

[0002] 目前,在航空、航天工业领域中,有一类环形零件,这类环形零件设置有相应的环形盲槽特征,该环形盲槽槽口边沿设置有一个凸台,使该环形盲槽的内腔宽度大于其槽口宽度,在加工这类环形盲槽特征进行加工时,存在诸多的困难,由于该环形盲槽的内腔宽度大于其槽口宽度,现有技术中通常需要使用数量为2件以上的圆头槽刀进行切削加工,其中一件刀具的外形尺寸与环形盲槽槽口尺寸相当,另一件刀具的外形尺寸与环形盲槽内腔宽度尺寸相当,然而,加工时需要更换装夹刀,更换刀具时改变了刀具相对于工件的位置,不得不重新对刀,但仍然存在刀具重复定位的定位误差,影响了工件加工进度,另外,不同的刀具切削加工后会在工件已加工表面上留下接刀台,该接刀台残留在环形盲槽内壁以内,不便于进行再加工,致使加工成型后的环形盲槽内壁粗糙度精度不高,此外,由于工件壁薄,更换不同的切削刀具对工件产生的切削作用力不相同,如若切削力过大则会引起工件变形,影响加工精度。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种环形盲槽切削刀具。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本实用新型提供一种环形盲槽切削刀具,包括刀杆、刀片、压板和锁紧螺钉,所述刀片包括长方体形刀片本体和设置于所述刀片本体两端的刀头,所述锁紧螺钉将所述压板与所述刀杆连接在一起并且使所述刀片夹持于所述压板与刀杆之间,同时使至少一个刀头暴露于所述压板或刀杆以外,所述刀头外边沿形成刀刃,所述刀刃为圆弧形,所述刀刃外径为 d ,待加工环形盲槽槽口宽度为 b ,则 b 、 d 满足以下关系式: $b-1.4 \leq d \leq b$ 。

[0006] 所述刀刃中心相对于所述刀片本体宽度方向中心轴线之间的距离为 e ,待加工环形盲槽槽口边沿设置有凸台,凸台相对于待加工环形盲槽内壁的相对高度为 h ,则 e 、 h 、 b 、 d 满足以下关系式: $e = h - (b-d) / 2$ 。

[0007] 所述设置于刀片本体两端的刀头是以所述刀片本体形心为对称中心对称部署的。

[0008] 所述刀杆以内设置有导冷孔,导冷孔两端端口分别延伸至所述刀杆表面,导冷孔的一端端口处设置有冷却管接口,导冷孔的另一端端口对准所述暴露于所述压板或刀杆以外的刀刃。

[0009] 所述冷却管接口为内螺纹接口。

[0010] 所述刀片的材质为硬质合金。

[0011] 所述刀片本体表面还设置有排屑槽,排屑槽长度方向与所述刀片本体长度方向相同。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:采用本实用新型的技术方案,通过采用专门的切削

刀具对环形盲槽进行切削加工,改变了现有技术中频繁在切削加工过程中更换切削刀具的情况,在切削加工过程中只需要对刀具进行一次对刀操作,节省了工艺时间,在工件已加工表面上不会留下接刀台,提升了环形盲槽内壁表面加工精度,此外,刀具采用硬质合金材料制成,具有良好的刚性,对工件产生的切削作用力大小相对保持稳定,提升了加工精度和加工质量。环形盲槽切削刀具前后两头均设置有刀头,有效提升了刀具的利用效率,刀杆内部设置有导冷孔,可通过该导冷孔送入冷却液,对处于切削加工过程中的刀刃进行准确的冷却作用,延长了刀具的使用寿命。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型环形盲槽切削刀具的结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型刀片的结构示意图;

[0015] 图3是使用本实用新型提供的环形盲槽切削刀具时的操作方法进行步骤二时的结构示意图;

[0016] 图4是使用本实用新型提供的环形盲槽切削刀具时的操作方法进行步骤三时的结构示意图;

[0017] 图5是本实用新型环形盲槽的结构示意图;

[0018] 图中:1-刀杆,2-刀片,3-压板,4-锁紧螺钉,5-工件,11-导冷孔,21-刀片本体,22-刀头,23-刀刃,24-排屑槽,51-环形盲槽,52-凸台。

具体实施方式

[0019] 下面进一步描述本实用新型的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0020] 本实用新型提供一种环形盲槽切削刀具,包括刀杆1、刀片2、压板3和锁紧螺钉4,刀片2包括长方体形刀片本体21和设置于刀片本体21两端的刀头22,锁紧螺钉4将压板3与刀杆1连接在一起并且使刀片2夹持于压板3与刀杆1之间,同时使至少一个刀头22暴露于压板3或刀杆1以外,刀头22外边沿形成刀刃23,刀刃23为圆弧形,刀刃23外径为d,待加工环形盲槽51槽口宽度为b,则b、d满足以下关系式: $b-1.4 \leq d \leq b$ 。

[0021] 进一步地,刀刃23中心相对于刀片本体21宽度方向中心轴线之间的距离为e,待加工环形盲槽51槽口边沿设置有凸台52,凸台52相对于待加工环形盲槽51内壁的相对高度为h,则e、h、b、d满足以下关系式: $e = h - (b - d) / 2$ 。

[0022] 另外,设置于刀片本体21两端的刀头22是以刀片本体21形心为对称中心对称部署的。

[0023] 此外,优选刀杆1以内设置有导冷孔11,导冷孔11两端端口分别延伸至刀杆1表面,导冷孔11的一端端口处设置有冷却管接口,导冷孔11的另一端端口对准暴露于压板3或刀杆1以外的刀刃23。优选冷却管接口为内螺纹接口。刀片2的材质为硬质合金。

[0024] 进一步地,刀片本体21表面还设置有排屑槽24,排屑槽24长度方向与刀片本体21长度方向相同。

[0025] 此外,使用本实用新型提供的环形盲槽切削刀具时,可以按照以下步骤使用:

[0026] 步骤一:准备阶段:提供工件、机床和环形盲槽切削刀具,环形盲槽切削刀具包括刀杆1、刀片2、压板3和锁紧螺钉4,刀片2包括长方体形刀片本体21和设置于刀片本体21两

端的刀头22,锁紧螺钉4将压板3与刀杆1连接在一起并且使刀片2夹持于压板3与刀杆1之间,同时使至少一个刀头22暴露于压板3或刀杆1以外,刀头22外边沿形成刀刃23,刀刃23为圆弧形,刀刃23外径为d,待加工环形盲槽51槽口宽度为b,则b、d满足以下关系式: $b-1.4 \leq d \leq b$;优选步骤一中机床为车床,环形盲槽切削刀具为车刀。

[0027] 步骤二:粗加工阶段:将步骤一中工件和环形盲槽切削刀具装夹在机床上,采用环形盲槽切削刀具对工件进行切削加工,重复多次使环形盲槽切削刀具作沿着直线接近工件的进给运动和沿着直线背离工件的回撤运动,并且使单次进给运动距离或回撤运动逐次递增,在工件表面获得一次盲槽;

[0028] 步骤三:精加工阶段:采用环形盲槽切削刀具对工件进行切削加工,使环形盲槽切削刀具先沿着步骤二中一次盲槽深度方向直线进给适当距离,再沿着一次盲槽宽度方向朝着一次盲槽内壁以内横向进给适当距离,然后再沿着一次盲槽深度方向直线进给至一次盲槽底部,最后使环形盲槽切削刀具背离工件,切削去除一次盲槽内壁上部分材料,在工件表面获得环形盲槽51。进一步地,步骤三中横向进给距离为x,步骤一中刀刃23中心相对于刀片本体21宽度方向中心轴线之间的距离为e,则e、x、b、d满足以下关系式: $x=e+(b-d)/2$ 。

[0029] 本实用新型的有益效果在于:采用本实用新型的技术方案,通过采用专门的切削刀具对环形盲槽进行切削加工,改变了现有技术中频繁在切削加工过程中更换切削刀具的情况,在切削加工过程中只需要对刀具进行一次对刀操作,节省了工艺时间,在工件已加工表面上不会留下接刀台,提升了环形盲槽内壁表面加工精度,此外,刀具采用硬质合金材料制成,具有良好的刚性,对工件产生的切削作用力大小相对保持稳定,提升了加工精度和加工质量。环形盲槽切削刀具前后两头均设置有刀头,有效提升了刀具的利用效率,刀杆内部设置有导冷孔,可通过该导冷孔送入冷却液,对处于切削加工过程中的刀刃进行准确的冷却作用,延长了刀具的使用寿命。

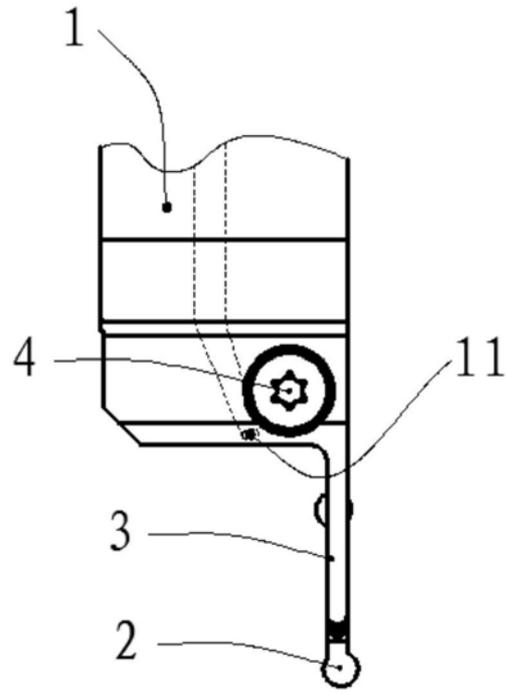


图1

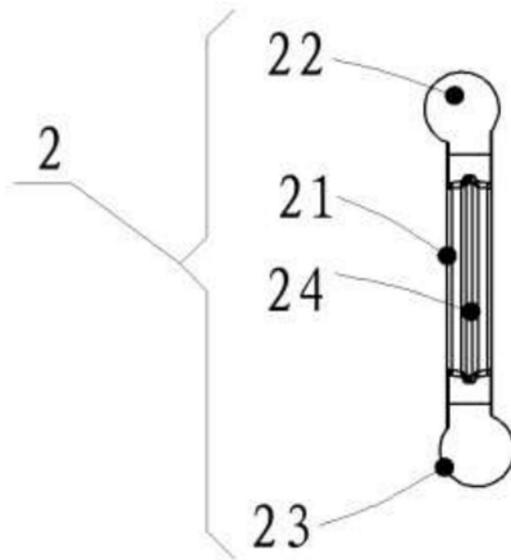


图2

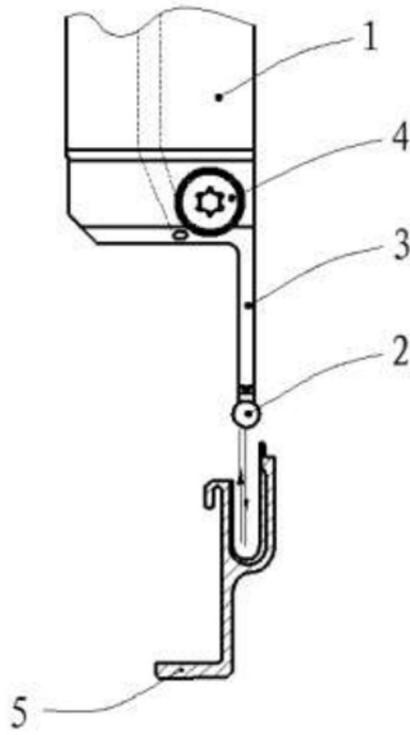


图3

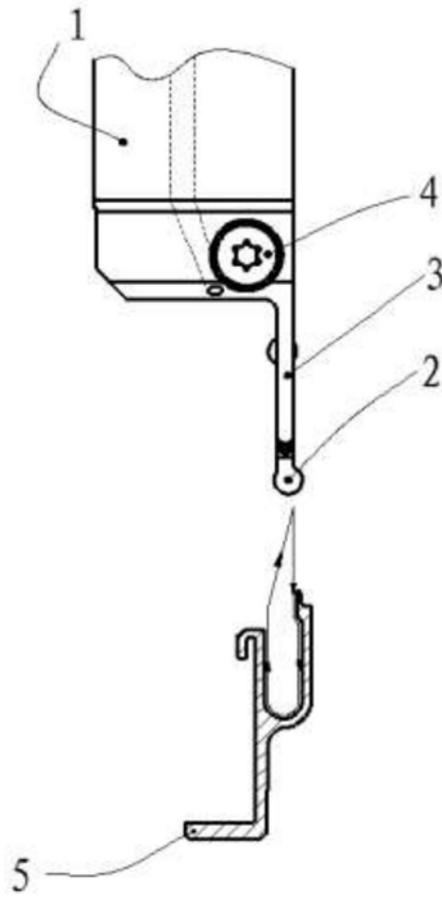


图4

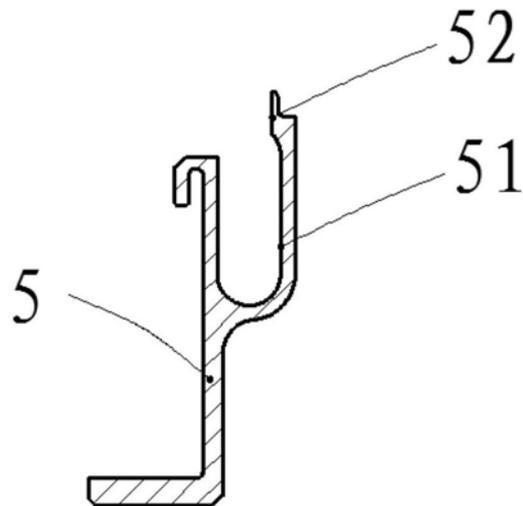


图5