



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204122779 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420599267. 2

(22) 申请日 2014. 10. 16

(73) 专利权人 绵阳市绵工工具有限公司
地址 621000 四川省绵阳市涪城区东岳路
18 号

(72) 发明人 宋世强

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11369
代理人 周庆佳

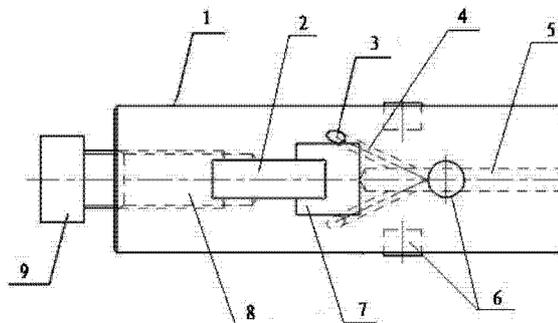
(51) Int. Cl.
B23B 27/00 (2006. 01)
B23B 27/10 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种反向镗孔刀具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种反向镗孔刀具,其包括:刀杆,其侧壁上开设有一个矩形通孔,该矩形通孔中心线与刀杆其中一个直径重合,且在侧壁上的长度方向与刀杆轴线相平行;至少两组导向头,其设置在所述刀杆的侧壁上,所述导向头采用尼龙材料制成,且每组导向头均由两个沿刀杆其中一个直径对称分布的圆柱组成,相邻组导向头的两个圆柱沿所述刀杆轴向错开以及径向错开;其中,每组导向头中两个圆柱构成的导向直径大于所述刀杆的直径,且在刀具未加工工件前还大于工件上导向孔的直径。本实用新型所述的反向镗孔刀具中刀杆与待加工工件的导向孔之间采用软质尼龙导向头实现了无间隙导向,提高了刀具的导向稳定性。



1. 一种反向镗孔刀具,其特征在于,包括:

刀杆,其侧壁上开设有一个矩形通孔,该矩形通孔中心线与刀杆其中一个直径重合,且在侧壁上的长度方向与刀杆轴线相平行;

刀片,其贯穿所述刀杆上的矩形通孔而将切削刃留在刀杆两侧;

至少两组导向头,其设置在所述刀杆的侧壁上,所述导向头采用尼龙材料制成,且每组导向头均由两个沿刀杆其中一个直径对称分布的圆柱组成,相邻组导向头的两个圆柱沿所述刀杆轴向错开以及径向错开;

其中,每组导向头中两个圆柱构成的导向直径大于所述刀杆的直径,且在刀具未加工工件前还大于工件上导向孔的直径。

2. 如权利要求 1 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述刀杆在其矩形通孔两端所在的壁面上经切削形成有两个相对于刀杆轴线对称分布且相互平行的定位面,所述矩形通孔至少一部分垂直贯穿所述定位面而在其贯穿位置形成一缺口。

3. 如权利要求 2 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述刀片在切削刃侧开设有矩形定位槽,所述矩形定位槽卡在所述刀杆的两个定位面上,同时与两个定位面相配合。

4. 如权利要求 3 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述刀杆前方中部设有轴向螺孔,所述螺孔一端延伸至刀杆的端部,另一端延伸至所述矩形通孔并构成矩形通孔贯通。

5. 如权利要求 4 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述螺孔内螺纹安装有一顶紧螺钉。

6. 如权利要求 5 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述刀杆后方中部设有冷却水进水管,所述进水管端部通过四个分支管道分别连接至四个出水孔,所述四个出水孔两两对称分布在所述刀杆的侧壁上。

7. 如权利要求 6 所述的反向镗孔刀具,其特征在于,所述导向头为 2-4 组,且在所述刀杆的侧壁上为垂直的过盈配合。

一种反向镗孔刀具

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工领域,尤其设计一种反向的镗孔刀具。

背景技术

[0002] 目前对于孔的反向镗削,大多采用的是整体高速钢或焊接刀具,反向镗孔的刀具大多数长径比较大,需要一些支撑作为导向,传统刀具的支撑大多数采用以下几种:1、镗杆自身作为支撑;2、焊合金导向条作为支撑;3、安装导向铜套。当前方案的主要缺点是:

[0003] 其一、这几种支撑都属于有间隙支撑,可以用但导向效果不是最好的;

[0004] 其二、镗杆自身支撑和焊接合金导向条都是不可修复性支撑导向,损坏后不可修复;而铜套导向需要有一定厚度的铜套,对于中小孔径很难实现,同时影响杆自身的刚性和强度,再者铜合金价值高,使用成本也就高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有镗孔刀具所存在的缺陷设计开发了一种新型的反向镗孔刀具,该刀具采用了软质尼龙导向头作为导向支撑,实现了镗杆与待加工工件导向孔之间的无间隙支撑,提高了整个刀具的导向效果。

[0006] 本实用新型提供的技术方案为:

[0007] 一种反向镗孔刀具,其包括:

[0008] 刀杆,其侧壁上开设有一个矩形通孔,该矩形通孔中心线与刀杆其中一个直径重合,且在侧壁上的长度方向与刀杆轴线相平行;

[0009] 刀片,其贯穿所述刀杆上的矩形通孔而将切削刃留在刀杆两侧;

[0010] 至少两组导向头,其设置在所述刀杆的侧壁上,所述导向头采用尼龙材料制成,且每组导向头均由两个沿刀杆其中一个直径对称分布的圆柱组成,相邻组导向头的两个圆柱沿所述刀杆轴向错开以及径向错开;

[0011] 其中,每组导向头中两个圆柱构成的导向直径大于所述刀杆的直径,且在刀具未加工工件前还大于工件上导向孔的直径。

[0012] 优选的是,所述刀杆在其矩形通孔两端所在的壁面上经切削形成有两个相对于刀杆轴线对称分布且相互平行的定位面,所述矩形通孔至少一部分垂直贯穿所述定位面而在其贯穿位置形成一缺口。

[0013] 优选的是,所述刀片在切削刃侧开设有矩形定位槽,所述矩形定位槽卡在所述刀杆的两个定位面上,同时与两个定位面相配合。

[0014] 优选的是,所述刀杆前方中部设有轴向螺孔,所述螺孔一端延伸至刀杆的端部,另一端延伸至所述矩形通孔并构成矩形通孔贯通。

[0015] 优选的是,所述螺孔内螺纹安装有一顶紧螺钉。

[0016] 优选的是,所述刀杆后方中部设有冷却水进水管,所述进水管端部通过四个分支管道分别连接至四个出水孔,所述四个出水孔两两对称分布在所述刀杆的侧壁上。

[0017] 优选的是,所述导向头为 2-4 组,且在所述刀杆的侧壁上垂直的过盈配合。

[0018] 本实用新型所述的反向镗孔刀具在刀杆上采用了高弹性的尼龙材料制成的导向头,使得该导向头在刀具镗孔过程中能对刀杆起到很好的无间隙导向作用,由于导向头属于软质弹性材料,其进入工件的导向孔以后就会与导向孔孔壁紧贴,能够吸收刀头传来的振动,具有很好的减振作用。进一步的是,对于刀片与刀杆的安装方式也进行了改变,采用卡槽定位的方式使得安装使用快捷方便,且刀片能够很好的稳定在刀杆时,与此同时提高了孔的加工质量,降低了刀具的使用成本。最后,在刀杆上设计有内冷却系统,具有润滑、冷却和排屑等多项功能。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型所述的反向镗孔刀具的主视图;

[0020] 图 2 为本实用新型所述的反向镗孔刀具的俯视图;

[0021] 图 3 为本实用新型所述的反向镗孔刀具的左视图;

[0022] 图 4 为本实用新型所述的反向镗孔刀具的刀片结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0024] 如图 1-4 所示,本实用新型提供一种反向镗孔刀具,其包括:刀杆 1,其侧壁上开设有一个矩形通孔 2,该矩形通孔中心线与刀杆其中一个直径重合,且在侧壁上的长度方向与刀杆轴线相平行;刀片 10,其贯穿所述刀杆上的矩形通孔而将切削刃留在刀杆两侧;至少两组导向头 6,其设置在所述刀杆的侧壁上,所述导向头采用尼龙材料制成,且每组导向头均由两个沿刀杆其中一个直径对称分布的圆柱(从图 1 可看到)组成,相邻组导向头的两个圆柱沿所述刀杆轴向错开以及径向错开;其中,每组导向头中两个圆柱构成的导向直径大于所述刀杆的直径,且在刀具未加工工件前还大于工件上导向孔的直径。这里所说的“沿所述刀杆轴向错开以及径向错开”表示相邻组导向头之间在刀杆的圆周上呈有 60-90 度的夹角,而在轴向上保持有 L 长的距离,从图 2 可以看到。该设计可以确保刀杆上有足够的导向面和导向长度,进而实现对刀具的导向支撑。这里所说的“每组导向头中两个圆柱构成的导向直径大于所述刀杆的直径”可以理解为导向头中两个圆柱的高度要高于刀杆的壁面而在刀杆上形成凸块。

[0025] 参见图 1 和图 2,所述刀杆在其矩形通孔两端所在的壁面上经切削形成有两个相对于刀杆轴线对称分布且相互平行的定位面 7,所述矩形通孔至少一部分垂直贯穿所述定位面而在其贯穿位置形成一缺口。所述刀片在切削刃侧开设有矩形定位槽 11,所述矩形定位槽卡在所述刀杆的两个定位面上,同时与两个定位面相配合;其定位面与定位槽的限位限制了刀片在刀杆上的径向移动。进一步的是,所述刀杆前方中部设有轴向螺孔 8,所述螺孔一端延伸至刀杆的端部,另一端延伸至所述矩形通孔并与矩形通孔贯通(从图 1 也可看到)。所述螺孔内安装有一顶紧螺钉 9。即当刀片插入到矩形通孔,向右移动刀片使其定位槽卡到刀杆的两个定位面上,此时旋拧螺钉 9,使其将刀片顶住,限制了刀片在刀杆上的轴向移动。这里螺孔要与矩形通孔贯通,才能使螺钉能够顶住矩形通孔中的刀片,否则无法实

现轴向限制。加工时,所述刀杆 1 穿过工件导向孔,将刀片安装于刀杆上用螺钉 9 压紧,刀片切削刃朝向机床主轴端,刀杆向主轴端移动,实现对工件孔的反向加工。而当刀具旋转进入到导向孔过程中,工件导向孔的孔口棱边对尼龙导向头(也可称导向尼龙棒)完成切削,使得最终尼龙导向头导向直径与工件上导向孔直径相同,与孔壁无间隙接触,完成无间隙导向。

[0026] 所述刀杆后方中部设有冷却水进水管 5,所述进水管端部通过四个分支管 4 分别连接至四个出水孔 3,所述四个出水孔两两对称分布在所述刀杆的侧壁上。从图 1-2 可看到,这四个出水孔在刀杆侧壁上相互垂直分布。

[0027] 进一步的是,所述导向头为 2-4 组,且在所述刀杆侧壁上垂直的过盈配合。本实用新型中采用的是两组导向头,相邻组导向头的两个圆柱在刀杆径向上呈 90 度分布,而在轴向上间隔有 L 长距离,以确保有足够的导向面和导向长度。

[0028] 本实用新型的刀片为高速钢材料,其定位槽和刀杆上的定位面有配合公差要求,定位精度高,安装方便。在刀片的后方刀杆上装有尼龙导向头 6,尼龙导向头过盈配合装在杆上,而杆的直径只需比待加工工件上的导向孔直径小 1-2 毫米即可。在使用前由于尼龙导向头的导向直径大于刀杆的直径,因此也是大于导向孔的直径的,在使用时刀杆旋转着进入工件导向孔,在孔口尼龙导向头高出刀杆壁面的凸块部分就会被锋利的孔口切除掉,这样进入导向孔的导向头导向直径刚好和导向孔的直径相同,构成无间隙导向系统。刀杆上设计有冷却水进水管,即形成内冷却系统,具有润滑、冷却和排屑等多项功能。

[0029] 本实用新型所述的反向镗孔刀具的实施过程如下:

[0030] 将先期制作好的尼龙导向头敲入刀杆上对应的孔内。刀杆装与机床上,暂时不装刀片,使其对被加工孔的中心,转动主轴,并向前移动主轴,使刀杆通过导向孔,漏出安装刀片的扁形通孔,将刀片装入该孔内,注意方向,装入后将刀片定位槽卡入刀杆的定位面上,旋转压紧螺钉,将刀片压紧。开启冷却液就可以镗孔了。

[0031] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

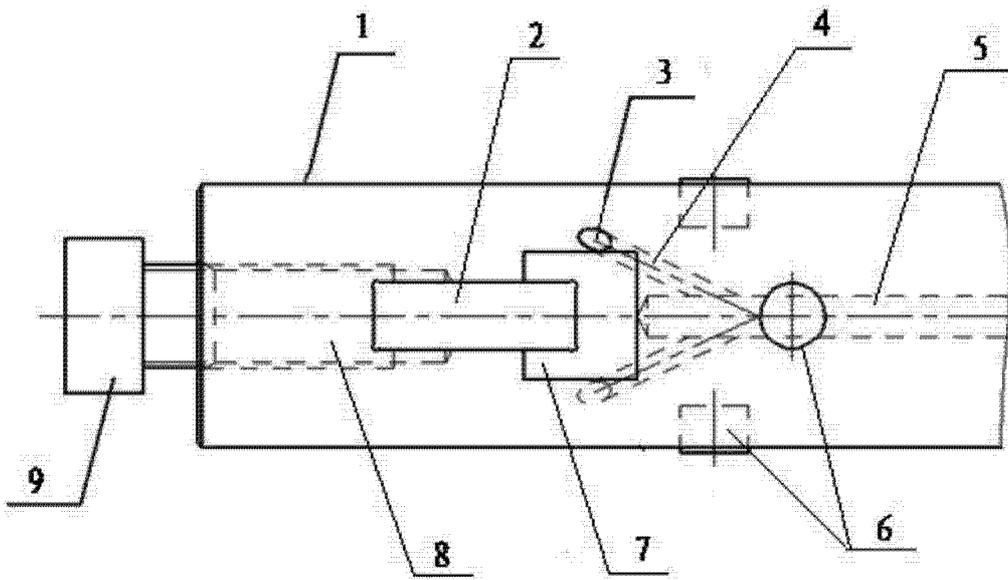


图 1

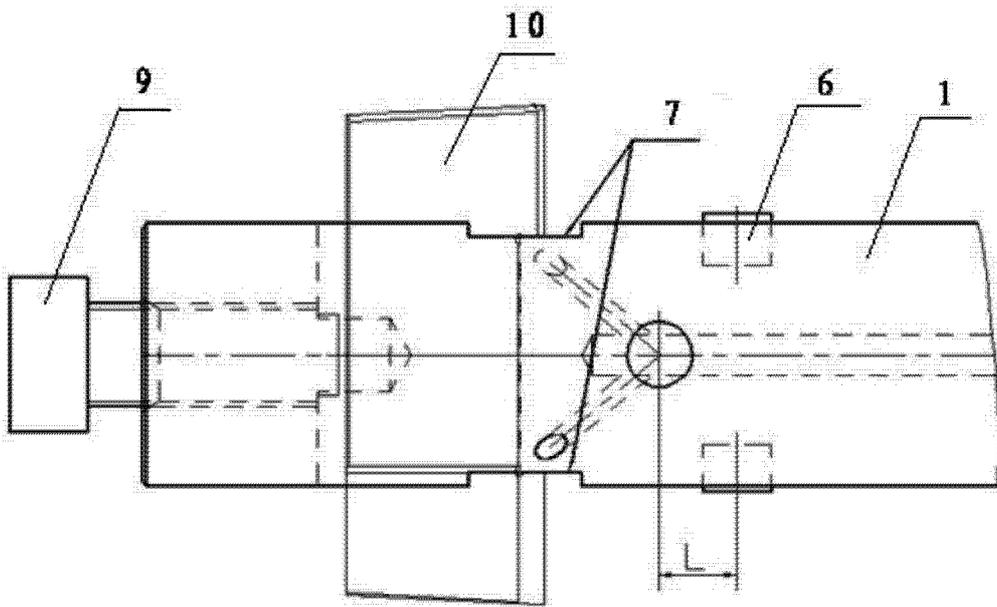


图 2

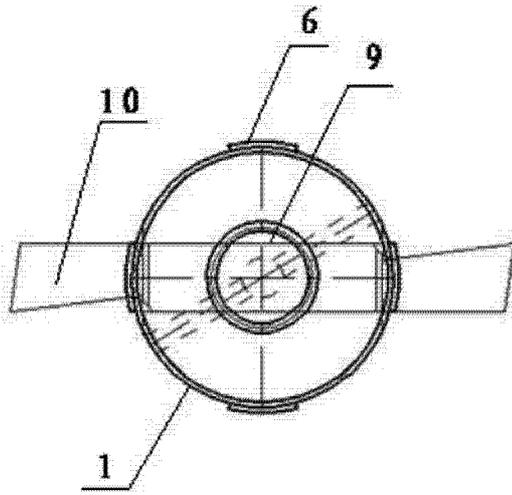


图 3

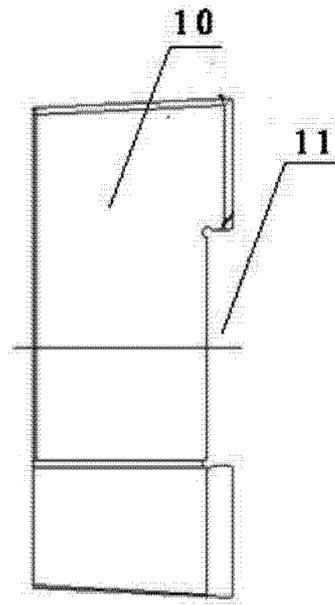


图 4