



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210023807 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920905850.4

(22)申请日 2019.06.17

(73)专利权人 四川浩源机电有限责任公司

地址 618000 四川省德阳市旌阳区天元镇
永定河路19号

(72)发明人 瞿涛

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理
有限公司 51230

代理人 马林中

(51)Int.Cl.

B23B 27/10(2006.01)

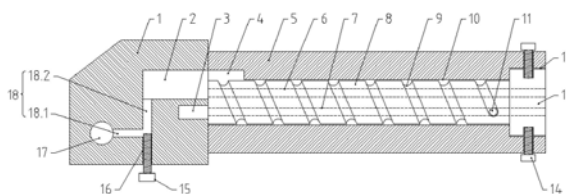
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有内冷却结构的车刀

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有内冷却结构的车刀,涉及车床刀具技术领域,解决了现有技术中的内冷却车刀不能针对刀片进行冷却,导致冷却效果一般的问题,本实用新型包括刀柄与刀头,刀头末端下部侧面开设有安装槽,安装槽中安装有刀片,安装槽槽底开设有底部封闭的安装螺孔,刀头通过中空螺栓与安装螺孔配合,中空螺栓内壁上设置有螺纹,刀柄内部开设有轴向的内腔,内腔中设置有冷却轴,冷却轴内部轴向开设有进液通道与出液通道,刀头内部开设有分别与进液通道、出液通道对应连通的进液腔与出液腔,进液腔通过开设在刀头内部的冷却通道与安装螺孔底部连通,刀头上固定设置有与出液腔连通的软管,软管末端通过外螺套与中空螺栓内壁的螺纹连接配合。



1. 一种具有内冷却结构的车刀,包括刀柄(5)与刀头(1),刀头(1)末端下部侧面开设有安装槽(20),安装槽(20)中安装有刀片(23),其特征在于:安装槽(20)槽底开设有底部封闭的安装螺孔(17),刀头(1)通过中空螺栓(21)与安装螺孔(17)配合,中空螺栓(21)内壁上设置有螺纹,刀柄(5)内部开设有轴向的内腔(10),内腔(10)中设置有冷却轴(8),冷却轴(8)内部轴向开设有进液通道(6)与出液通道(7),刀头(1)内部开设有分别与进液通道(6)、出液通道(7)对应连通的进液腔(2)与出液腔(3),进液腔(2)通过开设在刀头(1)内部的冷却通道(18)与安装螺孔(17)底部连通,刀头(1)上固定设置有与出液腔(3)连通的软管(19),软管(19)末端通过外螺套(22)与中空螺栓(21)内壁的螺纹连接配合。

2. 根据权利要求1所述的具有内冷却结构的车刀,其特征在于:冷却轴(8)表面设置有螺旋的冷却槽(9),内腔(10)靠近刀头(1)一端的内壁上开设有与进液腔(2)连通的回液腔(4),回液腔(4)与冷却槽(9)一端连通,冷却槽(9)另一端通过开设在冷却轴(8)内部的回液通道(11)与出液通道(7)连通。

3. 根据权利要求1所述的具有内冷却结构的车刀,其特征在于:刀头(1)内部开设有与冷却通道(18)垂直并相互连通的调节螺孔(16),调节螺孔(16)直径与冷却通道(18)直接相同,调节螺孔(16)中设置有流量调节螺栓(15)。

4. 根据权利要求3所述的具有内冷却结构的车刀,其特征在于:冷却通道(18)分为相互垂直的竖直段(18.2)与水平段(18.1),竖直段(18.2)与进液腔(2)连通,水平段(18.1)与安装螺孔(17)连通,调节螺孔(16)的轴线与竖直段(18.2)的轴线位于一条直线上。

5. 根据权利要求1所述的具有内冷却结构的车刀,其特征在于:冷却轴(8)远离刀头(1)的末端连接有直径大于冷却轴(8)直径的限位块(13),内腔(10)对应限位块(13)处为可容纳限位块(13)的内径扩大的扩径段(12),扩径段(12)处的刀柄(5)通过固定螺栓(14)与限位块(13)连接。

一种具有内冷却结构的车刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车床刀具技术领域,更具体的是涉及一种具有内冷却结构的车刀。

背景技术

[0002] 车刀是车床上最重要的部件之一,工件的加工都是通过车刀完成的。车刀在对工件进行切削加工过程中会因为摩擦而产生巨大的热量,由此导致车刀温度急剧上升,而车刀温度过高会影响自身的力学性能,进而车床中都会配备对车刀进行冷却降温的冷却机构。目前最常规的冷却机构就是通过安装有喷嘴的冷却管向车刀刀片与工件的接触部位喷射冷却液来实现车刀冷却。这种冷却结构虽然简单,但是对于一些不能直接接触冷却液的工件或着一些需要干切削加工的工件,例如碳纤维材料的工件,直接喷射冷却液的方式显然就难以满足实际需求。

[0003] 现有技术中已经出现了内冷却的车刀,其内冷却结构十分简单,通常就是在车刀刀柄中开设冷却腔并通入冷却液来实现车刀的冷却。但是,在实际工作过程中,车刀温度最高也是最需要冷却的部分是刀头,更准确的说是刀头上的刀片。因此,目前现有技术中的车刀内冷却技术未能针对刀片进行有效冷却,因此其冷却效果不是非常理想。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为了解决现有技术中的内冷却车刀不能针对刀片进行冷却,导致冷却效果一般的问题,本实用新型提供一种具有内冷却结构的车刀。

[0005] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0006] 一种具有内冷却结构的车刀,包括刀柄与刀头,刀头末端下部侧面开设有安装槽,安装槽中安装有刀片,安装槽槽底开设有底部封闭的安装螺孔,刀头通过中空螺栓与安装螺孔配合,中空螺栓内壁上设置有螺纹,刀柄内部开设有轴向的内腔,内腔中设置有冷却轴,冷却轴内部轴向开设有进液通道与出液通道,刀头内部开设有分别与进液通道、出液通道对应连通的进液腔与出液腔,进液腔通过开设在刀头内部的冷却通道与安装螺孔底部连通,刀头上固定设置有与出液腔连通的软管,软管末端通过外螺套与中空螺栓内壁的螺纹连接配合。

[0007] 进一步地,冷却轴表面设置有螺旋的冷却槽,内腔靠近刀头一端的内壁上开设有与进液腔连通的回液腔,回液腔与冷却槽一端连通,冷却槽另一端通过开设在冷却轴内部的回液通道与出液通道连通。

[0008] 进一步地,刀头内部开设有与冷却通道垂直并相互连通的调节螺孔,调节螺孔直径与冷却通道直接相同,调节螺孔中设置有流量调节螺栓。

[0009] 进一步地,冷却通道分为相互垂直的竖直段与水平段,竖直段与进液腔连通,水平段与安装螺孔连通,调节螺孔的轴线与竖直段的轴线位于一条直线上。

[0010] 进一步地,冷却轴远离刀头的末端连接有直径大于冷却轴直径的限位块,内腔对

应限位块处为可容纳限位块的内径扩大的扩径段,扩径段处的刀柄通过固定螺栓与限位块连接。

[0011] 本实用新型的有益效果如下:

[0012] 本实用新型利用冷却轴将冷却液输送至刀头中,并通过冷却通道进入至安装螺孔中,进而对刀片进行冷却,并利用中空螺栓与软管实现冷却液的循环。本新型不仅实现了对刀头、刀片的冷却,并且以上冷却结构都是根据现有刀片的安装结构进行设计的,只是开设与安装螺孔中连通的冷却通道、将普通螺栓替换为中空螺栓,没有改变刀片的安装结构、刀具的整体结构,进而可以十分容易的进行对现有技术的改造。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图(剖视);

[0014] 图2是本实用新型的结构示意图(外形);

[0015] 图3是图2的左视图(局部剖视);

[0016] 附图标记:1-刀头,2-进液腔,3-出液腔,4-回液腔,5-刀柄,6-进液通道,7-出液通道,8-冷却轴,9-冷却槽,10-内腔,11-回液通道,12-扩径段,13-限位块,14-固定螺栓,15-流量调节螺栓,16-调节螺孔,17-安装螺孔,18-冷却通道,18.1-水平段,18.2-竖直段,19-软管,20-安装槽,21-中空螺栓,22-外螺套,23-刀片。

具体实施方式

[0017] 为了本技术领域的人员更好的理解本实用新型,下面结合附图和以下实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0018] 实施例1

[0019] 一种具有内冷却结构的车刀,包括刀柄5与刀头1,刀头1末端下部侧面开设有安装槽20,安装槽20中安装有刀片23,安装槽20槽底开设有底部封闭的安装螺孔17,刀头1通过中空螺栓21与安装螺孔17配合,中空螺栓21内壁上设置有螺纹,刀柄5内部开设有轴向的内腔10,内腔10中设置有冷却轴8,冷却轴8内部轴向开设有进液通道6与出液通道7,刀头1内部开设有分别与进液通道6、出液通道7对应连通的进液腔2与出液腔3,进液腔2通过开设在刀头1内部的冷却通道18与安装螺孔17底部连通,刀头1上固定设置有与出液腔3连通的软管19,软管19末端通过外螺套22与中空螺栓21内壁的螺纹连接配合。

[0020] 工作原理:先将冷却轴8安装至刀柄5内腔10中,冷却液通过进液通道6输入,冷却液通过进液通道6进入到刀头1内部的进液腔2中,而后冷却液通过冷却通道18进入安装螺孔17中,冷却液通过安装螺孔17进入到中空螺栓21中,此时对刀片23进行冷却,而后进入到与中空螺栓21连接的软管19中,经过软管19的输送进入刀头1中的出液腔3中,最后通过与出液腔3连通的出液通道7排出。

[0021] 需要说明的是,进液腔2与出液腔3相对独立,二者之间的相对密封靠的是冷却轴8端面与刀头1端面的密封接触,由于二者是平面接触,因而密封性难以把握,所以可以在冷却轴8端面设置密封垫加强密封性。实际中,冷却轴8是固定在刀座上,安装时,是车刀的刀柄5套在冷却轴8上并进行相对固定。冷却轴8外表面与内腔10内壁紧密接触。

[0022] 冷却液流经刀片23处时,冷却液与刀片23之间存在中空螺栓21的分隔,进而,如果

需要进一步提高刀片23的冷却效果,可以在中空螺栓21上开设通孔使冷却液与刀片23直接接触,加强冷却效果。

[0023] 本实用新型利用冷却轴将冷却液输送至刀头中,并通过冷却通道进入至安装螺孔中,进而对刀片进行冷却,并利用中空螺栓与软管实现冷却液的循环。本新型不仅实现了对刀头、刀片的冷却,并且以上冷却结构都是根据现有刀片的安装结构进行设计的,只是开设与安装螺孔中连通的冷却通道、将普通螺栓替换为中空螺栓,没有改变刀片的安装结构、刀具的整体结构,进而可以十分容易的进行对现有技术的改造。

[0024] 实施例2

[0025] 本实施例是在实施例1的基础上进行改进:

[0026] 实施例1中的相关冷却结构主要是对刀头1以及刀片23进行冷却,所以,为了实现刀柄5的冷却,在冷却轴8表面设置有螺旋的冷却槽9,内腔10靠近刀头1一端的内壁上开设有与进液腔2连通的回液腔4,回液腔4与冷却槽9一端连通,冷却槽9另一端通过开设在冷却轴8内部的回液通道11与出液通道7连通。冷却液进入进液腔2中后,一部分冷却液通过回液腔4进入至螺旋的冷却槽9中并反向流动,在冷却液沿冷却液槽流动时,冷却液与内腔10内壁直接接触并带走刀柄5的热量,从而实现对刀柄5的冷却。冷却液最后通过回液通道11进入到冷却轴8内部的出液通道7中并排出。

[0027] 为了能够调节冷却通道18中的冷却液流量,在刀头1内部开设与冷却通道18垂直并相互连通的调节螺孔16,调节螺孔16直径与冷却通道18直接相同,调节螺孔16中设置有流量调节螺栓15。通过调节流量调节螺栓16的旋入程度来调节冷却通道18的流通口径,实现对冷却通道18中的冷却液流量的调节,以适应不同工况。

[0028] 因为调节螺孔16必须与冷却通道18保持垂直,以方便流量的调节。按照附图上的进液腔2与安装螺孔17之间的位置关系,如果冷却通道18是一条直线,那必定是一条斜向下的直线,因此在实际开孔时难以操作。所以为了方便调节螺孔16的开设,将冷却通道18设置为相互垂直的竖直段18.2与水平段18.1,竖直段18.2与进液腔2连通,水平段18.1与安装螺孔17连通,调节螺孔16的轴线与竖直段18.2的轴线位于一条直线上。开孔时,直接从下至打通至进液腔2,完成竖直段18.2与调节螺孔16的开设,而后在进行水平段18.1的处理,方便冷却通道18的开设。

[0029] 冷却轴8远离刀头1的末端连接有直径大于冷却轴8直径的限位块13,内腔10对应限位块13处为可容纳限位块13的内径扩大的扩径段12,扩径段12处的刀柄5通过固定螺栓14与限位块13连接。限位块13增大冷却轴8的外径,方便固定螺栓14的连接,具体来说方便开设容纳固定螺栓14末端的凹槽,为凹槽的开设留一点余地,防止钻穿冷却轴8至内部的进液通道6与出液通道7。

[0030] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,本实用新型的专利保护范围以权利要求书为准,凡是运用本实用新型的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本实用新型的保护范围内。

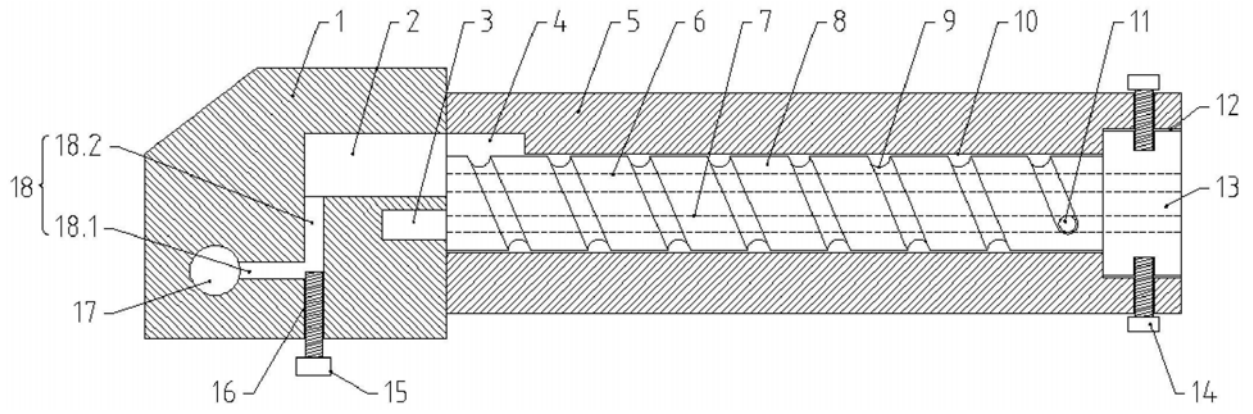


图1

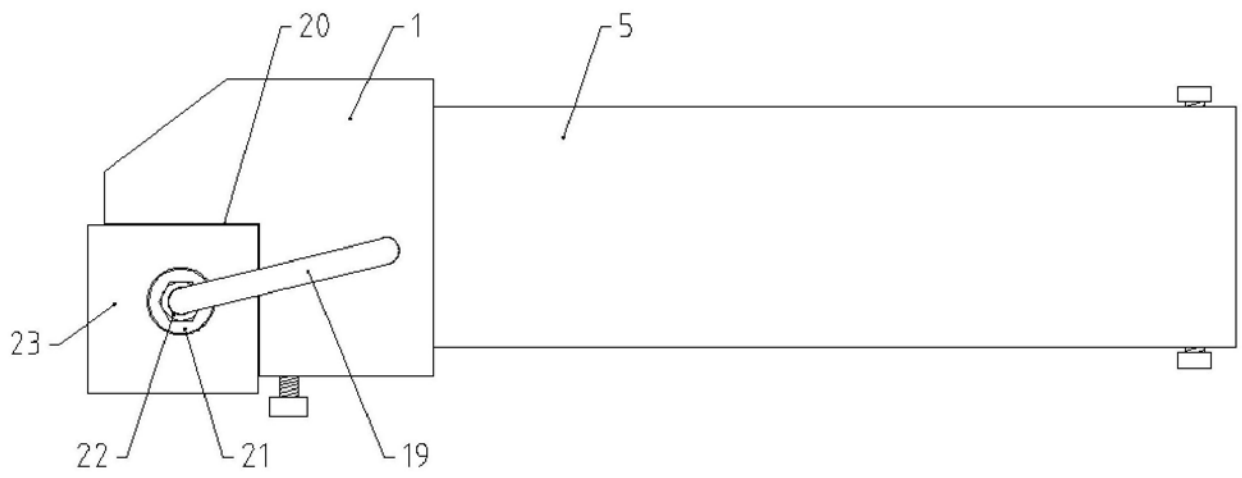


图2

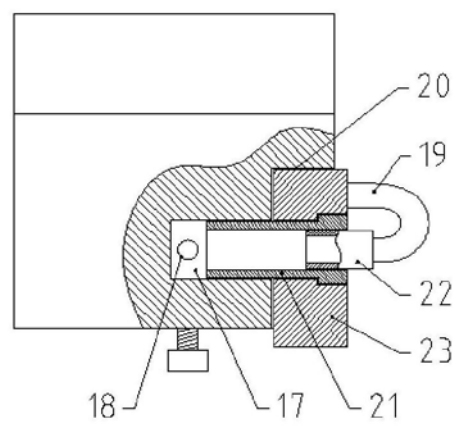


图3