



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102489753 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110403142.9

(22) 申请日 2011.12.07

(71) 申请人 苏州阿诺精密切削技术股份有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区跨塘分区宝达路8号

(72) 发明人 刘伟 蒋长青 封智慧 周保富

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 王玉国 陈忠辉

(51) Int. Cl.

B23B 51/00 (2006.01)

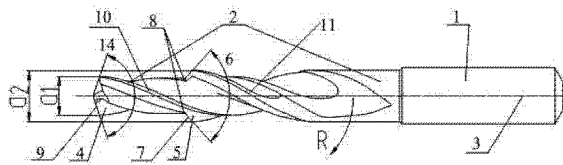
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

非共槽阶梯钻头

(57) 摘要

本发明涉及非共槽阶梯钻头,包括钻柄与钻体,钻柄与钻体是以公共轴线为中心的同轴圆柱体,钻体包括两段同心圆柱,前端为第一圆柱,后端为第二圆柱,第一圆柱的直径小于第二圆柱的直径,第一圆柱上开有第一排屑槽,第二圆柱上开有第二排屑槽,第一圆柱通过阶梯角与第二圆柱过渡,阶梯角形成的实体部分设置倒角刃,倒角刃位于在第二排屑槽中,第一圆柱棱边沿轴向伸入到第二圆柱内,第一圆柱轴向末端设有端切削刃,端切削刃呈对称分布形成钻头顶角。每一圆柱拥有独立的排屑槽,独立排屑槽按照不同加工材料及加工条件进行分别设计,以保证钻头性能最大化;清根结构设置在第一圆柱的刀背上,保证第一圆柱棱边连续且在允许的情况下尽可能加长。



1. 非共槽阶梯钻头,包括钻柄与钻体,钻柄与钻体是以公共轴线为中心的同轴圆柱体,其特征在于:钻体包括两段同心圆柱,前端为第一圆柱,后端为第二圆柱,第一圆柱的直径小于第二圆柱的直径,第一圆柱上开有第一排屑槽,第二圆柱上开有第二排屑槽,第一圆柱通过阶梯角与第二圆柱过渡,阶梯角形成的实体部分设置倒角刃,倒角刃位于第二排屑槽中,第一圆柱棱边沿轴向伸入到第二圆柱内,第一圆柱轴向末端设有端切削刃,端切削刃呈对称分布形成钻头顶角。

2. 根据权利要求1所述的非共槽阶梯钻头,其特征在于:所述倒角刃形成清根结构,清根结构位于第一圆柱刀背处。

非共槽阶梯钻头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高速、超硬精密刀具,尤其涉及一种非共槽阶梯钻头。

背景技术

[0002] 随着数控机床及加工中心的广泛实用,很多工艺加工步骤可以集中在同一台设备进行,机械加工效率大大提高。另一方面复合刀具的不断应用也使得数控机床及加工中心的使用效率大大提高,进一步加快生产节拍并有效降低单件成本。传统型阶梯钻头,在加工阶梯孔时可以将传统的钻孔与扩孔或两次钻孔一次完成,极大地提高了生产效率。

[0003] 目前的阶梯钻头,不论刀具材料是高速钢还是硬质合金,结构基本是共槽型式,即第一阶梯与第二阶梯的切削刃,布置在同一排屑槽内。随着高性能硬质合金阶梯钻头的推广,逐渐暴露出该类型阶梯钻头的缺点,主要表现在:

1) 第一阶梯的棱边长度由于制造时砂轮的因素存在清根结构,使得钻头的实际棱边长小于阶梯长,并且随着修磨次数的增加变得更少。尤其在阶梯长较短(与清根结构的长度接近)时,实际棱边长度不足以承担钻削任务而导致无法修磨,刀具材料浪费严重,极大地增加了刀具的使用成本;

2) 由于共槽型式的阶梯钻头,采用的是同一个排屑槽,该排屑槽一次磨削完成,其径向前角随着直径的不同而不同。第一阶梯排屑槽的径向前角与第二阶梯排屑槽的径向前角明显不同。而在设计及制造中只能重点考虑某一直径的前角,在实际使用中会产生各阶梯棱边磨损不相同的情况,降低了刀具的使用与经济性能。

[0004] 因此,为解决上述问题,需要设计一种新型结构的阶梯钻头,并应用于整体硬质合金材质,力求提高阶梯钻头的使用性能并大大降低使用成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种非共槽阶梯钻头。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

非共槽阶梯钻头,包括钻柄与钻体,钻柄与钻体是以公共轴线为中心的同轴圆柱体,特点是:钻体包括两段同心圆柱,前端为第一圆柱,后端为第二圆柱,第一圆柱的直径小于第二圆柱的直径,第一圆柱上开有第一排屑槽,第二圆柱上开有第二排屑槽,第一圆柱通过阶梯角与第二圆柱过渡,阶梯角形成的实体部分设置倒角刃,倒角刃位于第二排屑槽中,第一圆柱棱边沿轴向伸入到第二圆柱内,第一圆柱轴向末端设有端切削刃,端切削刃呈对称分布形成钻头顶角。

[0007] 进一步地,上述的非共槽阶梯钻头,其中,所述切削刃形成清根结构,清根结构位于第一圆柱刀背处。

[0008] 更进一步地,上述的非共槽阶梯钻头,其中,第一圆柱棱边沿轴向伸入到第二圆柱内。

[0009] 本发明技术方案突出的实质性特点和显著的进步主要体现在:

本发明非共槽阶梯钻头上每一圆柱拥有独立的排屑槽,独立的排屑槽可按照加工材料及加工条件进行分别设计,保证钻头性能最大化;通过分槽设计,将阶梯钻头的清根结构设置在第一圆柱刀背上,保证了第一圆柱棱边连续且在允许的情况下尽可能加长,使得非共槽阶梯钻头的修磨次数大大增加,直至整个排屑槽的长度不够用为止。可以增加修磨次数5~10次,钻头的使用成本可降低至新刀水平的40~20%。另外,非共槽阶梯钻头,使得一些短阶梯钻头的修磨成为可能。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

图1:非共槽阶梯钻头的结构示意图;

图2:清根结构的结构示意图;

图3:第一圆柱的制造方式示意图。

具体实施方式

[0011] 如图1所示,非共槽阶梯钻头,包括钻柄1与钻体2,钻柄1与钻体2是以公共轴线3为中心的同轴圆柱体,钻体2包括两段同心圆柱,前端为第一圆柱,后端为第二圆柱,第一圆柱的直径D1小于第二圆柱的直径D2,第一圆柱与第二圆柱构成阶梯钻头的两个重要工作部分,第一圆柱上开有第一排屑槽4,第二圆柱上开有第二排屑槽5,外圆面得以保留的部分即为第一圆柱棱边10和第二圆柱棱边11,第一圆柱通过阶梯角6与第二圆柱过渡,阶梯角6形成的实体部分设置倒角刃7,倒角刃7设置在第二排屑槽5中,第一圆柱棱边10沿轴向伸入到第二圆柱内,其长度在制造允许的情况下尽可能长,可以增大此钻头的修磨次数,提高性价比;第一圆柱轴向末端设有端切削刃9,端切削刃9呈对称分布形成钻头顶角14,用于对被加工实体进行切削,将预定位置的实体工件材料转变成为切屑由排屑槽排出。第一排屑槽4与第二排屑槽5可根据不同的被加工材料与加工条件分别设计出不同的几何参数,以优化钻头的使用性能。

[0012] 如图2所示,倒角刃7形成清根结构8,清根结构8位于第一圆柱刀背12处。

[0013] 不同阶梯设置在不同的排屑槽,第一圆柱有独立的第一排屑槽4,第二圆柱有独立的第二排屑槽5;第一圆柱棱边10伸入到第二圆柱内,并在制造允许的情况下尽可能延长,连续且完整;阶梯角在形成倒角刃7时,其清根结构8仅出现在第一圆柱刀背12处,而不会破坏第一圆柱棱边的完整,因此第一圆柱棱边始终保持完整。

[0014] 由于针对阶梯钻头的不同工作直径设置不同的排屑槽,可针对不同直径在设计制造各阶梯排屑槽的径向前角,以适应不同的加工材料及工况。

[0015] 由于针对阶梯钻头的不同工作直径设置不同的排屑槽,扩大了第二阶梯的排屑空间,通常排屑空间比传统共槽阶梯钻头增大35%,使得排屑更为顺畅。

[0016] 由于切削刃的清根结构8,仅在第一圆柱刀背12处出现,第一圆柱棱边10始终保持完整,使得超短阶梯钻头的修磨成为可能。清根结构8的宽度由于砂轮的不同,通常为0.6-1毫米,而阶梯长只有1毫米时,几乎不能修磨从而刀具消耗非常大。而非共槽阶梯钻头可实现其修磨要求,而且修磨次数几乎没有限制。

[0017] 如图3所示,第一圆柱的制造方式,与传统阶梯钻头的外圆磨方式明显不同,采用

窄砂轮 13 进行磨制,砂轮宽度约为第一圆柱棱边宽度的 5 倍。第二排屑槽的制造方式,与传统共槽阶梯钻头也不相同,由于刀背空间狭小,采用更为尖锐的 SL (11V9-70°) 砂轮型号。

[0018] 综上所述,本发明非共槽阶梯钻头上每一圆柱拥有独立的排屑槽,独立的排屑槽可按照加工材料及加工条件进行分别设计,保证钻头性能最大化;通过分槽设计,将阶梯钻头的清根结构设置在第一圆柱刀背上,保证了第一圆柱棱边连续且在允许的情况下尽可能加长,使得非共槽阶梯钻头的修磨次数大大增加,直至整个排屑槽的长度不够用为止。可以增加修磨次数 5~10 次,钻头的使用成本可降低至新刀水平的 40~20%。另外,非共槽阶梯钻头,使得一些短阶梯钻头的修磨成为可能。

[0019] 需要理解到的是:以上所述仅是本发明的优选实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

