(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222307444 U
(45)授权公告日 2025.01.07

(21)申请号 202420974550.2

(22)申请日 2024.05.08

(73)专利权人 易优创(苏州)精密工具有限公司
地址 215000 江苏省苏州市漕湖街道方桥路526号3E数字智造园A1栋

(72)发明人 胡梦尧 黄重友

(74)专利代理机构 苏州视界专利代理事务所(普通合伙) 32684
专利代理师 董燕

(51)Int.Cl.
*B23B 51/00*(2006.01)

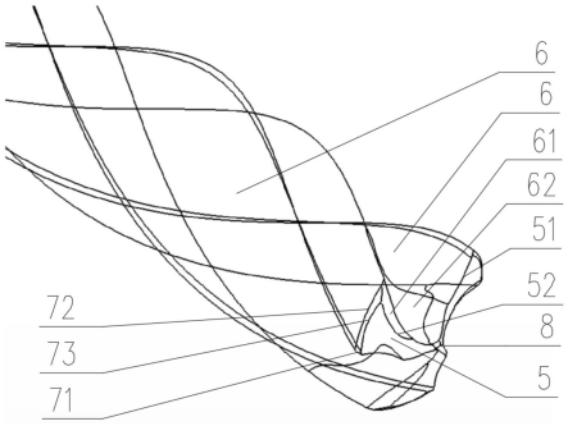
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高效三刃钻

(57)摘要

本实用新型提出一种高效三刃钻,包括具有刀柄部和切削部的刀具本体,所述切削部包括螺旋面和锥面,所述螺旋面连接锥面和刀柄部,所述锥面设置于远离切削部刀柄部的端面,所述锥面上设有三条主切削刃,所述切削部的侧壁分别设有与所述主切削刃一一对应的,且以所述刀柄部为轴线螺旋设置的副切削刃,所述主切削刃一侧设有主排屑槽,所述主排屑槽的一侧设有第一排屑槽和第二排屑槽,所述主切削刃为曲线设计,所述主切削刃与副切削刃之间的曲面为主切削面,每个所述主切削面的角度由主切削刃向远离副切削刃的一边依次递减,降低了切削阻力,减少对切削刃的磨损,提高钻头使用寿命,提高加工效率。




CN 222307444 U

1.一种高效三刃钻,包括具有刀柄部(1)和切削部(2)的刀具本体,其特征在于:所述切削部(2)包括螺旋面(3)和锥面(4),所述螺旋面(3)连接锥面(4)和刀柄部(1),所述锥面(4)设置于远离切削部(2)刀柄部(1)的端面,所述锥面(4)上设有三条主切削刃(51),所述切削部(2)的侧壁分别设有与所述主切削刃(51)一一对应的,且以所述刀柄部(1)为轴线螺旋设置的副切削刃(52),所述主切削刃(51)一侧设有主排屑槽(6),所述主排屑槽(6)的一侧设有第一排屑槽(61)和第二排屑槽(62),所述主切削刃(51)为曲线设计,所述主切削刃(51)与副切削刃(52)之间的曲面为主切削面(5),每个所述主切削面(5)的角度由主切削刃(51)向远离副切削刃(52)的一边依次递减。

2.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述主切削刃(51)延伸至刀具本体的中心处形成旋转的钻尖结构(8),所述钻尖结构(8)的顶角在128°~152°之间,所述主切削刃(51)从钻尖结构(8)的顶角向远离钻尖结构(8)的依次以r=1°的弧面螺旋变化。

3.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述第一排屑槽(61)的成面小,轴向角度为35°,用于引导碎屑进入第二排屑槽(62)。

4.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述第二排屑槽(62)的成面大于第一排屑槽(61)的成面,轴向角度为55°,用于将碎屑引导到主排屑槽(6)内。

5.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述主排屑槽(6)为螺旋设置,所述主排屑槽(6)从切削部(2)顶端延伸至切削部(2)的尾部,用于将碎屑排出。

6.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述主切削面(5)在远离主切削刃(51)钻尖结构(8)的边缘设有倒棱(7),所述倒棱(7)连接螺旋面(3)和主切削面(5)。

7. 如权利要求6 所述的高效三刃钻,其特征在于:所述倒棱(7)包含切入部棱(71)、孔成型棱(72)和配合面成型刃(73),所述切入部棱(71)的轴向角度为45°,所述孔成型棱(72)为圆弧状设置,所述孔成型棱(72)的轴向角度为6°,径向角度为2.5°,所述配合面成型刃(73)为倒棱(7)所在面。

8.如权利要求6 所述的高效三刃钻,其特征在于:在径向方向上,所述倒棱(7)的外周大于螺旋面(3)的外周,所述倒棱(7)的配合面成型刃(73)由切入部棱(71)向远离切入部棱(71)的一边逐渐减小。

9.如权利要求1 所述的高效三刃钻,其特征在于:在径向方向上,所述刀柄部(1)的外周大于螺旋面(3)的外周。

# 一种高效三刃钻

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻头技术领域,较为具体的,涉及到一种高效三刃钻。

## 背景技术

[0002] 难加工材料的钻头失效模式主要有:积屑瘤;尖芯部严重损;后刀面严重损;主切削刃崩刃;钻头背锥的支撑导条快速磨损等;常规二刃钻头加工后孔易孔偏、孔口出毛刺、加工的孔表面粗糙度差的问题,且采用常规二刃钻头在加工难加工材料,容易造成刀具的寿命低,单件成本高,定位精度低,钻孔容易偏位的问题。

[0003] 公告号为CN211218844U的实用新型专利公开了一种用于航空难加工材料的三刃钻头,包括:钻头本体;所述钻头本体包括:柄部和连接于该柄部一端的刃部;其中所述刃部上设有三条切削刃;各切削刃沿钻头本体中心轴线方向螺旋设置,且各切削刃的主切削刃面的一端相交于钻头本体轴心,形成钻尖;另外,本三刃钻头通过斜向设置的主、副切削刃面,以及将容屑槽的槽面设置成圆弧形,显著降低切削阻力,减少对切削刃的磨损,提高钻头使用寿命。

[0004] 但上述技术方案的排屑槽未作限定,而实际加工过程中,排屑槽对钻孔的阻力和钻孔效率有着重要影响。

[0005] 在切屑排屑槽的槽宽、截面积比较小的三刃钻头中,切屑堵塞难以抑制,工具寿命待进一步提高,为此,本实用新型提出一种高效三刃钻,可以显著降低切削阻力,减少对切削刃的磨损,提高钻头使用寿命,且在切削阻力降低的基础上还降低了加工温度,避免难加工材料的温度过高而使工件表面硬化,有效降低本三刃钻头在难加工材料的失效模式,提高加工效率。

## 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,为了解决上述问题,本实用新型提出一种高效三刃钻,包括具有刀柄部1和切削部2的刀具本体,其特征在于:所述切削部2包括螺旋面3和锥面4,所述螺旋面3连接锥面4和刀柄部1,所述锥面4设置于远离切削部2刀柄部1的端面,所述锥面4上设有三条主切削刃51,所述切削部2的侧壁分别设有与所述主切削刃51一一对应的,且以所述刀柄部1为轴线螺旋设置的副切削刃52,所述主切削刃51一侧设有主排屑槽6,所述主排屑槽6的一侧设有第一排屑槽61和第二排屑槽62,所述主切削刃51为曲线设计,所述主切削刃51与副切削刃52之间的曲面为主切削面5,每个所述主切削面5的角度由主切削刃51向远离副切削刃52的一边依次递减。

[0007] 进一步的,所述主切削刃51延伸至刀具本体的中心处形成旋转的钻尖结构8,所述钻尖结构8的顶角在128°~152°之间,所述主切削刃51从钻尖结构8的顶角向远离钻尖结构8的依次以r=1°的弧面螺旋变化。

[0008] 进一步的,所述第一排屑槽61的成面小,轴向角度为35°,用于引导碎屑进入第二排屑槽62。

[0009] 进一步的,所述第二排屑槽62的成面大于第一排屑槽61的成面,轴向角度为55°,用于将碎屑引导到主排屑槽6内。

[0010] 进一步的,所述主排屑槽6为螺旋设置,所述主排屑槽6从切削部2顶端延伸至切削部2的尾部,用于将碎屑排出。

[0011] 进一步的,所述主切削面5在远离主切削刃51钻尖结构8的边缘设有倒棱7,所述倒棱7连接螺旋面3和主切削面5,用于减少所加工部件表面毛刺和裂纹等缺陷,使得工件边缘更加光滑、平整,也有支撑和切削的作用。

[0012] 进一步的,所述倒棱7包含切入部棱71、孔成型棱72和配合面成型刃73,所述切入部棱71的轴向角度为45°,所述孔成型棱72为圆弧状设置,所述孔成型棱72的轴向角度为6°,径向角度为2.5°,所述配合面成型刃73为倒棱7所在面。

[0013] 进一步的,在径向方向上,所述倒棱7的外周大于螺旋面3的外周,所述倒棱7的配合面成型刃73由切入部棱71向远离切入部棱71的一边逐渐减小。

[0014] 进一步的,在径向方向上,所述刀柄部1的外周大于螺旋面3的外周。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型提出一种高效三刃钻,包括具有刀柄部1和切削部2的刀具本体,所述切削部2包括螺旋面3和锥面4,所述螺旋面3连接锥面4和刀柄部1,所述锥面4设置于远离切削部2刀柄部1的端面,所述锥面4上设有三条主切削刃51,所述切削部2的侧壁分别设有与所述主切削刃51一一对应的,且以所述刀柄部1为轴线螺旋设置的副切削刃52,所述主切削刃51一侧设有主排屑槽6,所述主排屑槽6的一侧设有第一排屑槽61和第二排屑槽62,所述主切削刃51为曲线设计,所述主切削刃51与副切削刃52之间的曲面为主切削面5,每个所述主切削面5的角度由主切削刃51向远离副切削刃52的一边依次递减,降低了切削阻力,减少对切削刃的磨损,提高钻头使用寿命,提高加工效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型的高效三刃钻的整体结构图。

[0017] 图2为本实用新型的高效三刃钻的钻头结构图。

[0018] 图3为本实用新型的高效三刃钻的钻头径向方向结构示意图。

[0019] 主要元件符号说明:

[0020] 刀柄部1、切削部2、螺旋面3、锥面4、主切削刃51、副切削刃52、主排屑槽6、第一排屑槽61、第二排屑槽62、主切削面5、钻尖结构8、倒棱7、切入部棱71、孔成型棱72、配合面成型刃73。

[0021] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

## 具体实施方式

[0022] 如图1所示,为本实用新型的高效三刃钻的钻头结构图;如图2所示,为本实用新型的高效三刃钻的侧面结构图;如图3所示,为本实用新型的高效三刃钻的柄部底面结构示意图。

## 实施例

[0023] 一种高效三刃钻,包括具有刀柄部1和切削部2的刀具本体,所述切削部2包括螺旋

面3和锥面4,所述螺旋面3连接锥面4和刀柄部1,所述锥面4设置于远离切削部2刀柄部1的端面,所述锥面4上设有三条主切削刃51,所述切削部2的侧壁分别设有与所述主切削刃51一一对应的,且以所述刀柄部1为轴线螺旋设置的副切削刃52,所述主切削刃51一侧设有主排屑槽6,所述主排屑槽6的一侧设有第一排屑槽61和第二排屑槽62,所述主切削刃51为曲线设计,所述主切削刃51与副切削刃52之间的曲面为主切削面5,每个所述主切削面5的角度由主切削刃51向远离副切削刃52的一边依次递减。

[0024] 所述主切削刃51延伸至刀具本体的中心处形成旋转的钻尖结构8,所述钻尖结构8的顶角在128°~152°之间,128°顶角接152°顶角变化,小顶角的定心力强,大顶角的切屑力强,顶角的变化同时带着分屑的R型变化,所述主切削刃51从钻尖结构8的顶角向远离钻尖结构8的依次以r=1°的弧面螺旋变化,使得切屑排出槽的金属屑适当的卷曲且更容易成为没有针状突起的比较短的卷曲形状,然后顺畅地排出,切屑的排出性能得到有效提升。

[0025] 所述第一排屑槽61的成面小,轴向角度为35°,用于引导碎屑进入第二排屑槽62。

[0026] 所述第二排屑槽62的成面大于第一排屑槽61的成面,轴向角度为55°,用于将碎屑引导到主排屑槽6内。

[0027] 所述主排屑槽6为螺旋设置,所述主排屑槽6从切削部2顶端延伸至切削部2的尾部,用于将碎屑排出。

[0028] 所述主切削面5在远离主切削刃51钻尖结构8的边缘设有倒棱7,所述倒棱7连接螺旋面3和主切削面5,用于减少所加工部件表面毛刺和裂纹等缺陷,使得工件边缘更加光滑、平整,也有支撑和切削的作用。

[0029] 所述倒棱7包含切入部棱71、孔成型棱72和配合面成型刃73,所述切入部棱71的轴向角度为45°,所述孔成型棱72为圆弧状设置,所述孔成型棱72的轴向角度为6°,径向角度为2.5°,所述配合面成型刃73为倒棱7所在面。

[0030] 径向方向上,所述倒棱7的外周大于螺旋面3的外周,所述倒棱7的配合面成型刃73由切入部棱71向远离切入部棱71的一边逐渐减小。

[0031] 在径向方向上,所述刀柄部1的外周大于螺旋面3的外周。

[0032] 本实用新型的有益效果:本实用新型提出一种高效三刃钻,包括具有刀柄部1和切削部2的刀具本体,所述切削部2包括螺旋面3和锥面4,所述螺旋面3连接锥面4和刀柄部1,所述锥面4设置于远离切削部2刀柄部1的端面,所述锥面4上设有三条主切削刃51,所述切削部2的侧壁分别设有与所述主切削刃51一一对应的,且以所述刀柄部1为轴线螺旋设置的副切削刃52,所述主切削刃51一侧设有主排屑槽6,所述主排屑槽6的一侧设有第一排屑槽61和第二排屑槽62,所述主切削刃51为曲线设计,所述主切削刃51与副切削刃52之间的曲面为主切削面5,每个所述主切削面5的角度由主切削刃51向远离副切削刃52的一边依次递减,降低了切削阻力,减少对切削刃的磨损,提高钻头使用寿命,提高加工效率。

[0033] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

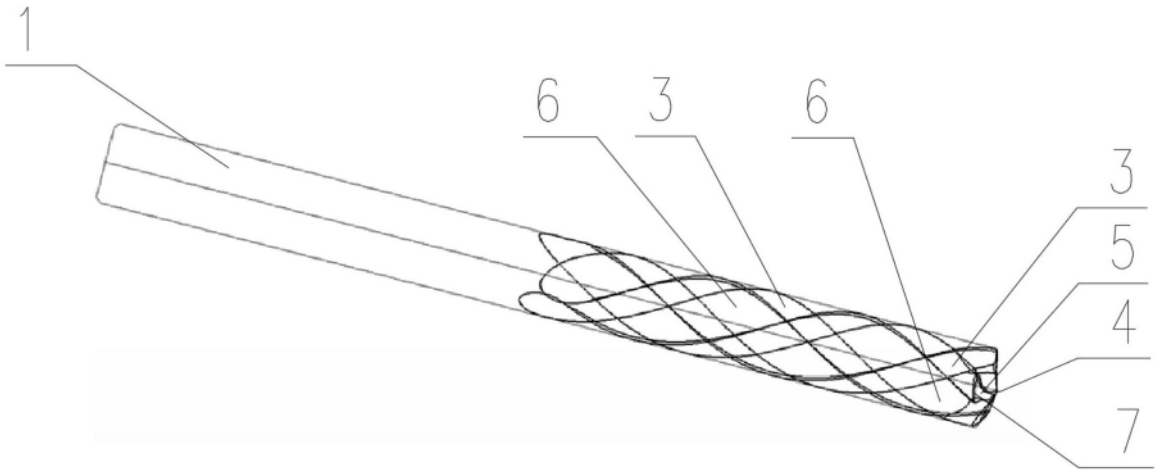



图1

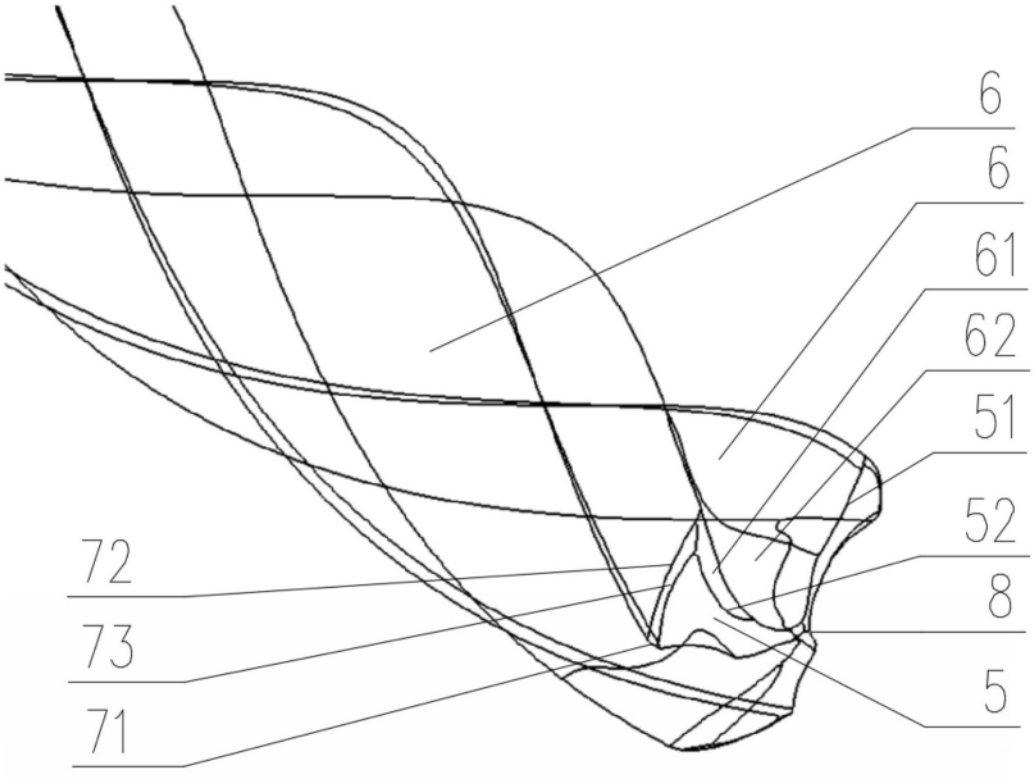



图2

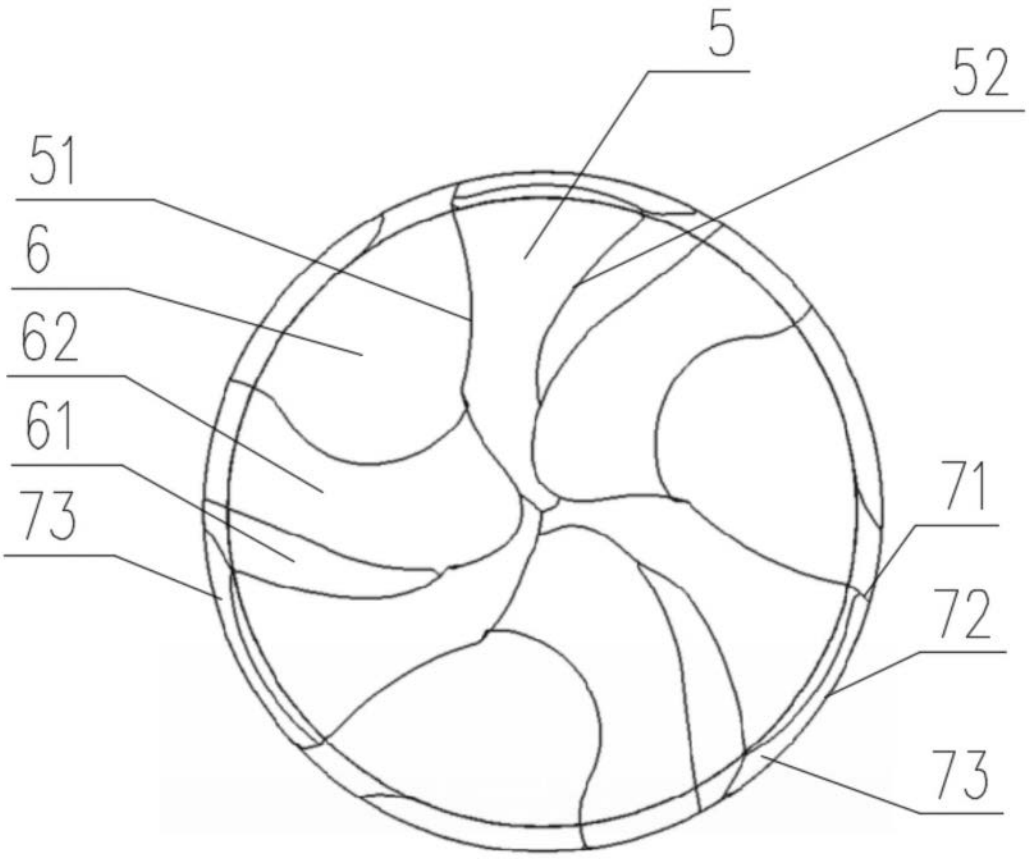



图3