

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23C 5/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720305740.1

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201120490Y

[22] 申请日 2007.11.16

[21] 申请号 200720305740.1

[73] 专利权人 北京世纪住研技术开发有限公司

地址 100027 北京市朝阳区东三环北路戊 2
号(三元桥)国际港 C 座 160D 室

[72] 发明人 王 涛

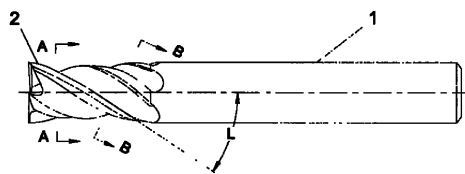
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

HPC 槽形立铣刀

[57] 摘要

本实用新型涉及一种 HPC 槽形立铣刀，铣刀为杆式结构，刃沟是等螺旋角的螺旋沟。槽底曲线曲率半径值为 0.2~0.5 倍刀具直径。这种立铣刀切屑的变形小，产生的切削热少；切屑排出顺畅；刀齿强度大，能适应大进给量切削加工；刀具刃部刚性好，切削时振动小，能够提高表面质量。由于以上特点，这种刀具的使用寿命可延长 35%，更适合 HPC 加工方式，能够降低刀具使用成本。



-
1. 一种适合 HPC 加工的槽形立铣刀，其特征是：铣刀为杆式结构，螺旋槽形槽底曲率半径为 0.2~0.5 倍刀具直径。

HPC 槽形立铣刀

所属领域：本实用新型涉及一种 HPC 立铣刀。

背景技术：随着 CNC 加工技术日益成熟，加工效率越来越被重视，它直接决定加工成本的高低，交货周期的长短。针对这种现状，迫切的需要提高传统刀具的加工效率。衡量加工效率的几个关键因素有：切削速度、切削宽度、切削深度和进给速度。根据切削速度与刀具寿命的曲线，在通常的加工方式下（中低速加工居多），单纯依靠提高切削速度来提高加工效率，成本会相当的高，主要是机床的成本很高。因此提高进给速度，合理的匹配切削深度和切削宽度成为一种更为经济适用、更为合理的方案。普通的槽形立铣刀槽底曲率半径小，容屑空间小，如果在增加切削宽度或者增加进给速度的条件下，极易造成排屑不畅，不能进行正常加工。因此增大容屑槽的截面积，才能保证加工的正常进行。这种立铣刀针对 HPC（High Performance Cutting）高效率加工方式，设计了大曲率半径的槽形。

发明内容：本实用新型的目的是提供一种适合高效率加工的立铣刀。本实用新型的目的是通过以下结构实现：本实用新型为螺旋槽形立铣刀，铣刀为杆式结构，刃沟为等螺旋角的螺旋槽，加大槽形槽底的曲率半径。本实用新型的特点：1、槽底曲率半径大。槽底曲率半径值为 0.2~0.5 倍刀具直径，该槽形曲率半径使切屑卷曲半径增大，减小了切屑的变形，减少刃口切削热的产生，从而提高刀具使用寿命。2、刃沟的容屑空间大。解决大进给量、大切削宽度时切屑难于排出的问题，使切屑快速流畅地通过槽底曲面并卷曲，由切削时的离心力抛出，保证加工的顺利进行。3、刀齿强度大。这种特殊的曲线沟槽还具有强化齿背的作用，使单个刀齿的强度较传统的要高，更能胜任大切削用量的加工方式。4、刀具刚性好。因为将这种结构的槽形做成了具有大曲率半径的曲线，所以能够增大刀具的芯厚，使刀具的刚性更好，减小加工中的振动，从而提高加工表面质量。这种结构能延长刀具使用寿命 35%。

附图说明：

图 1 为本实用新型 HPC 槽形立铣刀整体结构示意图。

图 2 为垂直于铣刀轴线的横截面 A-A 向投影视图。

图 3 为垂直于铣刀螺旋线的截平面 B-B 向投影视图。

具体实施方式：

如图 1 所示，本实用新型为一种 HPC 槽形立铣刀，该铣刀为杆式结构。图

1 中，1 为柄部，2 为刃部。此铣刀为螺旋角为 L 的槽形立铣刀。

图 2 为 HPC 槽形立铣刀垂直于轴线的横截面 A-A（图 1 中标出）向投影视图。 R 为在横截面 A-A 投影视图中，周刃的卷屑槽曲率半径，其值为刀具直径的 0.2~0.5 倍。图 2 所示的横截面 A-A 投影视图中， F 表示铣刀的棱带宽度。

图 3 为 HPC 立铣刀垂直于铣刀螺旋线的某一截平面 B-B（图 1 中标出）向投影视图。由点 a、b、c、d 构成铣刀一个齿的刀槽截面轮廓曲线。从刀尖 a 点开始，ab 为一段内凹曲线，bc 是过 b 点且与曲线 ab 相切的一段内凹曲线，cd 为过 c 点且与 bc 曲线相切的一段内凹曲线。各段曲线光滑过渡连接。

本实用新型的结构形式关键是通过重新设计螺旋立铣刀的刃沟槽底曲率半径，加大槽形的槽底曲率半径到 0.2~0.5 倍刀具直径，增大了刃沟的容屑空间，使切屑更加流畅的排出，能满足高效率切削的要求。另外这种结构增加了刀齿的强度和刀具本身的刚性，避免崩刃，能减小刀具在加工过程中产生的振动，从而提高表面加工质量和延长刀具使用寿命。

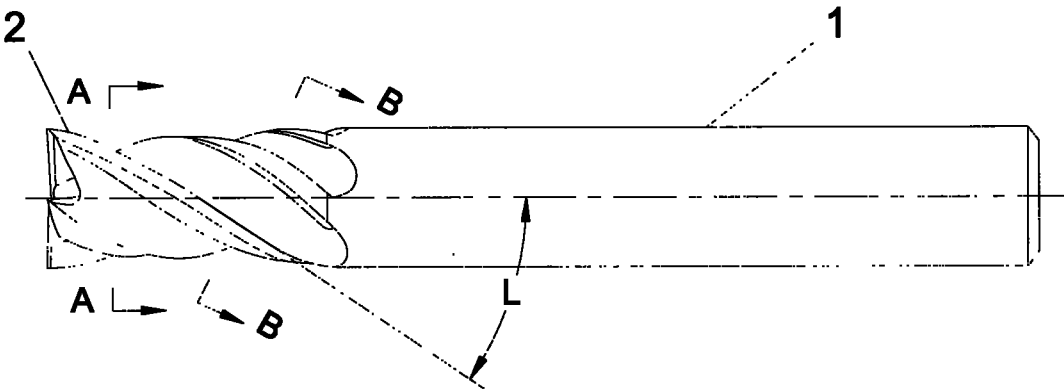


图 1

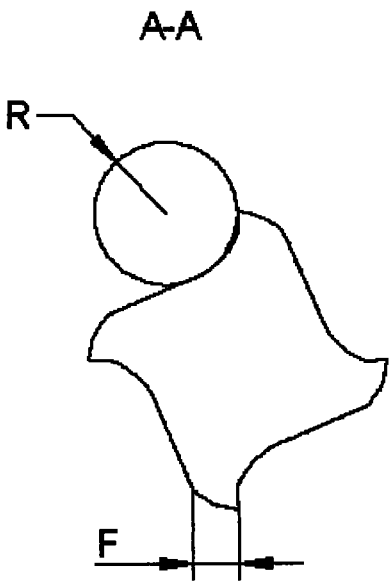


图 2

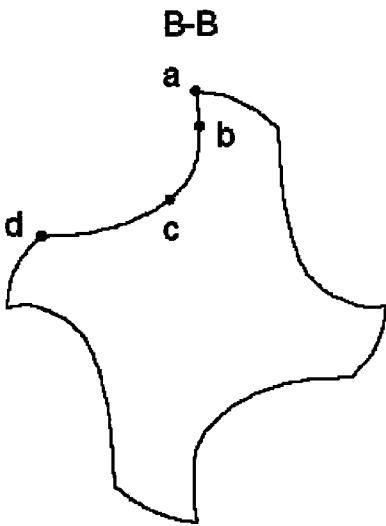


图 3