

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B24B 3/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610052330.0

[45] 授权公告日 2008年7月16日

[11] 授权公告号 CN 100402232C

[22] 申请日 2006.7.6

[21] 申请号 200610052330.0

[73] 专利权人 周荣根

地址 314213 浙江省平湖市钟埭街道新塘村

[72] 发明人 周荣根

[56] 参考文献

CN1623723A 2005.6.8

JP6-226604A 1994.8.16

JP61-56812A 1986.3.22

CN1126453A 1996.7.10

CN1318444A 2001.10.24

FR2485422A1 1981.12.31

审查员 苏余鹏

[74] 专利代理机构 杭州华鼎专利事务所
代理人 韩洪

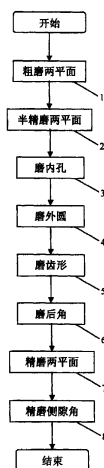
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

硬质合金锯片铣刀的制造工艺

[57] 摘要

本发明公开了一种硬质合金锯片铣刀的制造工艺，依次包括粗磨两平面、半精磨两平面、磨内孔、磨外圆、磨齿形、磨后角、精磨两平面和精磨侧隙角等步骤。本发明采用多次磨削，对用于铣织针槽的超细晶粒硬质合金锯片铣刀进行加工，加工出的片铣刀厚度很薄，尺寸较小，完全符合铣织针槽的要求，并在工件上磨削 $0^{\circ}8' - 0^{\circ}12'$ 左右的侧隙角，使锯片铣刀使用更方便。



1. 硬质合金锯片铣刀的制造工艺，其特征在于：依次包括如下步骤：

粗磨两平面（1）：采用万能工具磨床及粒度在 120 的碗形砂轮对工件的两平面进行粗磨，将工件的厚度磨到 0.40mm-0.42mm；

半精磨两平面（2）：采用外圆磨床及粒度在 100 的平行砂轮对工件的两平面进行半精磨，将工件的厚度磨到 0.26mm-0.28mm；

磨内孔（3）：采用高精度内圆磨床及金刚砂轮在工件内磨内孔，将内孔的内径磨到 8.000mm-8.006mm；

磨外圆（4）：采用外圆磨床及粒度在 80 的金刚石平行砂轮和粒度在 120 的碗形砂轮一起对工件的外圆进行磨削，将外圆尺寸磨到 18.58mm-18.60mm；

磨齿形（5）：采用电解工具磨床及碟形铜质电解砂轮在工件外边缘磨削齿形；

磨后角（6）：采用万能工具磨床及粒度在 300-400 的窄碗形金刚石砂轮在齿形后磨后角；

精磨两平面（7）：采用万能工具磨床及粒度在 240-280 的碗形砂轮对工件的两平面再进行精磨，将工件的厚度磨到 0.175mm-0.185mm。

2. 如权利要求 1 所述的硬质合金锯片铣刀的制造工艺，其特征在于：在精磨两平面（7）之后还包括精磨侧隙角（8）：采用万能工具磨床及碗形金刚石抛光砂轮在工件上磨削 $0^{\circ} 8' - 0^{\circ} 12'$ 的侧隙角。

3. 如权利要求 2 所述的硬质合金锯片铣刀的制造工艺，其特征在于：精磨侧隙角（8）中磨削出的侧隙角为 $0^{\circ} 10'$ 。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的硬质合金锯片铣刀的制造工艺，其特征在于：粗磨两平面（1）中将工件的厚度磨到 0.42mm，半精磨两平面（2）中将工件的厚度磨到 0.28mm，磨内孔（3）中将内孔的内径磨到 8.0mm，磨外圆（4）中将外圆尺寸磨到 18.6mm，精磨两平面（7）中将工件的厚度磨到 0.18mm。

硬质合金锯片铣刀的制造工艺

【技术领域】

本发明涉及硬质合金锯片铣刀，尤其涉及硬质合金锯片铣刀的制造工艺。

【背景技术】

制造技术的全面进步把切削技术推向了高速切削的新阶段，高速切削作为一种新的切削工艺显示出独特的优越性。首先，切削效率成倍提高；其次，高速切削有利于提高产品质量、降低制造成本、缩短交货周期。此外，在高速切削技术的基础上，开发了干切削(准干切削、微量润滑切削)、硬切削(以车代磨、以铣代磨)等新工艺，不仅提高了加工效率，改变了传统意义上不同切削工艺之间的界限，而且开创了切削加工“绿色制造”的新时代。硬切削技术已成为汽车齿轮内孔精加工、淬硬模具加工等实用、高效的新工艺。

与此同时，根据不同的加工要求，还出现了高进给速度的高效加工工艺(HPM)和高生产率加工工艺(HSM)，反映出高速切削技术的巨大发展潜力。

在各种刀具材料的发展中，硬质合金起着主导作用，此外，其它刀具材料的性能也得到了显著改善，扩大了各自的应用领域，形成了各种刀具材料既有独特优势、使用范围又相互取代补充的整体格局。正是刀具材料全面、迅速的发展为当今高速、高效的金属切削加工奠定了基础。

硬质合金的性能不断改进，应用面不断扩大，成为切削加工的主要刀具材料，对推动切削效率的提高起到了重要作用。首先，细颗粒、超细颗粒硬质合金材料的开发显著提高了硬质合金材料的强度和韧性，用它制造的整体硬质合金刀具(尤其是量大面广的中小规格通用刀具如钻头、立铣刀、丝锥等)用于替代传统的高速钢刀具，使切削速度和加工效率大幅度提高，把量大面广的通用刀具带入了高速切削范围。其次，硬质合金加压烧结等新工艺的开发和应用，提高了硬质合金的内在质量，针对不同加工需求开发专用牌号的做法进一步提高了硬质合金的使用性能。开发了具有良好抗塑性变形能力和韧性表层的梯度硬质合金，作为化学涂层硬质合金刀片牌号的基体材料，提高了涂层硬质合金刀片的切削性能和应用范围。

铣织针槽用的锯片铣刀要求采用超细晶粒硬质合金，锯片铣刀要求很薄，

尺寸较小。目前，市场上还没有用于铣织针槽用的锯片铣刀，也没有该类锯片铣刀的生产方法。

【发明内容】

本发明的目的就是解决现有技术中的问题，提出一种硬质合金锯片铣刀的制造工艺，适用于加工较薄、较小的用于铣织针槽的锯片铣刀，加工出的锯片铣刀具有一定的侧隙角，精度高。

为实现上述目的，本发明提出了一种硬质合金锯片铣刀的制造工艺，依次包括如下步骤：

粗磨两平面：采用万能工具磨床及粒度在 120 左右的碗形砂轮对工件的两平面进行粗磨，将工件的厚度磨到 0.40mm-0.42mm；

半精磨两平面：采用外圆磨床及粒度在 100 左右的平行砂轮对工件的两平面进行半精磨，将工件的厚度磨到 0.26mm-0.28mm；

磨内孔：采用高精度内圆磨床及金刚砂轮在工件内磨内孔，将内孔的内径磨到 8.000mm-8.006mm；

磨外圆：采用外圆磨床及粒度在 80 左右的金刚石平行砂轮和粒度在 120 左右的碗形砂轮一起对工件的外圆进行磨削，将外圆尺寸磨到 18.58mm-18.60mm；

磨齿形：采用电解工具磨床及碟形铜质电解砂轮在工件外边缘磨削齿形；

磨后角：采用万能工具磨床及粒度在 300-400 的窄碗形金刚石砂轮在齿形后磨后角；

精磨两平面：采用万能工具磨床及粒度在 240-280 的碗形砂轮对工件的两平面再进行精磨，将工件的厚度磨到 0.175mm-0.185mm。

作为优选，在精磨两平面之后还包括精磨侧隙角：采用万能工具磨床及碗形金刚石抛光砂轮在工件上磨削 $0^{\circ} 8' - 0^{\circ} 12'$ 左右的侧隙角。

作为优选，精磨侧隙角中磨削出的侧隙角为 $0^{\circ} 10'$ 。

作为优选，粗磨两平面中将工件的厚度磨到 0.42mm，半精磨两平面中将工件的厚度磨到 0.28mm，磨内孔中将内孔的内径磨到 8.0mm，磨外圆中将外圆尺寸磨到 18.6mm，精磨两平面中将工件的厚度磨到 0.18mm。

本发明的有益效果：本发明采用多次磨削，对用于铣织针槽的超细晶粒硬质合金锯片铣刀进行加工，加工出的片铣刀厚度很薄，尺寸较小，完全符合铣

织针槽的要求，并在工件上磨削 $0^{\circ} 8' - 0^{\circ} 12'$ 左右的侧隙角，使锯片铣刀使用更方便。

本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

图 1 是本发明硬质合金锯片铣刀的制造工艺的流程图。

【具体实施方式】

图 1 是本发明硬质合金锯片铣刀的制造工艺的流程图。依次包括如下步骤：

粗磨两平面 1：采用万能工具磨床及粒度在 120 左右的碗形砂轮对工件的两平面进行粗磨，将工件的厚度磨到 0.40mm-0.42mm；工件的厚度优选磨到 0.42mm；要求两平面外边缘处跳动不大于 0.01mm，工件的移动速度在 10-12m/min 之间。

半精磨两平面 2：采用外圆磨床及粒度在 100 左右的平行砂轮对工件的两平面进行半精磨，将工件的厚度磨到 0.26mm-0.28mm；工件的厚度优选磨到 0.28mm；要求两平面外边缘处跳动不大于 0.01mm，工件的移动速度在 10-12m/min 之间；砂轮的移动速度在 18-25m/s 之间。

磨内孔 3：采用高精度内圆磨床及金刚砂轮在工件内磨内孔，将内孔的内径磨到 8.000mm-8.006mm；内孔的内径优选磨到 8.0mm；工件的移动速度一般在 10-12m/min 之间；砂轮的移动速度一般在 15-22m/s 之间。

磨外圆 4：采用外圆磨床及粒度在 80 左右的金刚石平行砂轮和粒度在 120 左右的碗形砂轮一起对工件的外圆进行磨削，将外圆尺寸磨到 18.58mm-18.60mm；外圆尺寸优选磨到 18.6mm；要求外圆跳动不大于 0.02mm，工件的移动速度在 10-12m/min 之间；砂轮的移动速度在 18-25m/s 之间。

磨齿形 5：采用电解工具磨床及碟形铜质电解砂轮在工件外边缘磨削齿形；齿形可根据需要而定，刀齿不得有裂纹、剥落、崩刃等。碟形铜质电解砂轮的外径采用 125mm 左右。

磨后角 6：采用万能工具磨床及粒度在 300-400 的窄碗形金刚石砂轮在齿形后磨后角；后刀面宽度要求在 0.155-0.165mm 之间，以 0.16mm 为佳，刀齿一周跳动不大于 0.02mm。

精磨两平面 7：采用万能工具磨床及粒度在 240-280 的碗形砂轮对工件的两平面再进行精磨，将工件的厚度磨到 0.175mm-0.185mm；工件的厚度优选磨到

0.18mm;要求两平面外边缘处跳动不大于0.01mm,工件的移动速度在10-12m/min之间。

精磨侧隙角 δ :采用万能工具磨床及碗形金刚石抛光砂轮在工件上磨削 $0^{\circ}8' - 0^{\circ}12'$ 左右的侧隙角;侧隙角优选为 $0^{\circ}10'$;工件的移动速度在10-12m/min之间。

上述实施例是对本发明的进一步说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方法均属于本发明的保护范围。

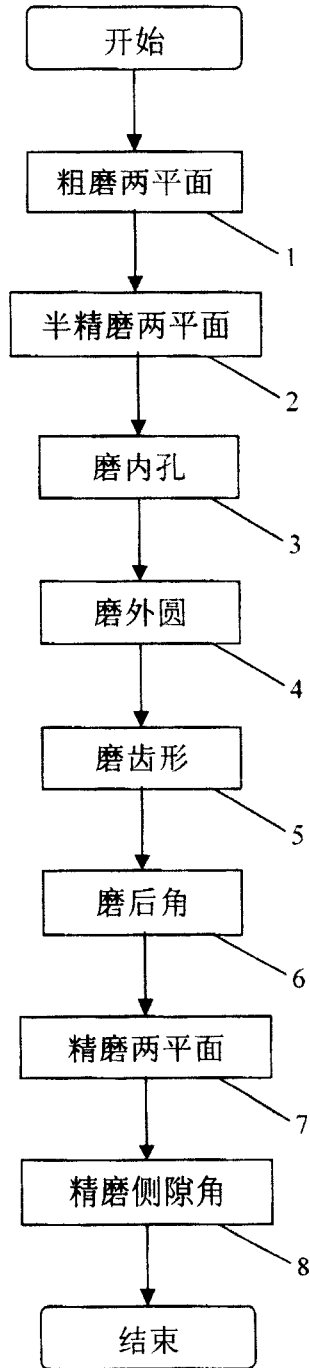


图 1