



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205629488 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201521042664.0

(22)申请日 2015.12.15

(73)专利权人 昆山欧思克精密工具有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市张浦镇
紫金路180号

(72)发明人 刘明玉

(74)专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所

(普通合伙) 32251

代理人 刘计成

(51)Int.Cl.

B23C 5/02(2006.01)

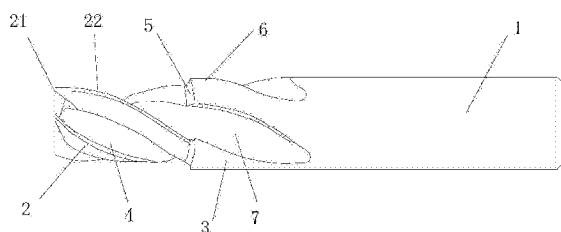
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

复合铣刀

(57)摘要

一种复合铣刀;包括刀柄和刀刃;所述刀刃设置在所述刀柄的前端;所述刀刃包括第一刀刃部和第二刀刃部;所述第一刀刃部和所述第二刀刃部呈阶梯式连接;所述第一刀刃部的前端设有端钻铣刃;所述第一刀刃部的外缘周向上均布设有三个周铣铰刃;每相邻的两个所述周铣铰刃之间设有成型容屑槽;所述第二刀刃部的前端设有阶梯铰铣端刃;所述第二刀刃部的外缘轴向上均布设有三个阶梯周铣铰刃;每相邻的两个所述阶梯周铣铰刃设有阶梯容屑槽;所述第一刀刃部、第二刀刃部及所述刀柄一体成型。本方案对比客户原有常规刀具,加工工件精度基本一致,单件加工工时大幅缩短67%。单件刀具费用降低14%;提高了产品品质、提高了生产效率、降低了刀具成本的目标。



1. 一种复合铣刀;包括刀柄和刀刃;所述刀刃设置在所述刀柄的前端;其特征在于:所述刀刃包括第一刀刃部和第二刀刃部;所述第一刀刃部和所述第二刀刃部呈阶梯式连接;所述第一刀刃部的前端设有端钻铣刃;所述第一刀刃部的外缘周向上均布设有三个周铣铰刃;每相邻的两个所述周铣铰刃之间设有成型容屑槽;所述第二刀刃部的前端设有阶梯铰铣端刃;所述第二刀刃部的外缘轴向上均布设有三个阶梯周铣铰刃;每相邻的两个所述阶梯周铣铰刃设有阶梯容屑槽;所述第一刀刃部、第二刀刃部及所述刀柄一体成型。

2. 根据权利要求 1 所述的复合铣刀,其特征在于:所述刀柄、第一刀刃和第二刀刃的外缘面上均设有涂层;所述涂层厚度为 $0.1-0.3\mu\text{m}$,涂层后表面粗糙度 $Ra0.2$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的复合铣刀,其特征在于:所述端钻铣刃的顶角为 180° ,螺旋角为 $25^\circ-30^\circ$,横刃长为 $0.013D$,进刀角度为 14° ,出刀角度为 84° ,三后刀面,一刀面宽为 $0.12-0.16D$,一后角为 $9^\circ-14^\circ$,二后角为 $20^\circ-25^\circ$,余角为 35° 。

4. 根据权利要求 1 所述的复合铣刀,其特征在于:所述周铣铰刃为圆弧前刀面,前角为 6° ,三后刀面,刃带宽为 $0.0013-0.0016D$,一后角为 0° ,二后角圆弧为 $8^\circ-14^\circ$,三后角圆弧为 $20^\circ-25^\circ$,实体芯厚为 $0.32-0.33D$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的复合铣刀,其特征在于:所述阶梯铰铣端刃直线倒角为 $45^\circ-90^\circ$,圆弧倒角,双后角,一刀面宽为 $0.12-0.16D$,一后角为 $9^\circ-14^\circ$,二后角为 $20^\circ-25^\circ$ 。

复合铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型属于刀具技术领域,涉及一种复合铣刀,该复合铣刀用于汽车配件中壳体零件多道工序的复合加工。

背景技术

[0002] 在机械加工技术领域,车、铣和刨等是机械加工中最基本的工艺。在铣削工艺中一般采用的刀具都是标准的,常用刀具有指型铣刀、棒铣刀和盘型铣刀等,通常在一个零件的加工中,零件的不同大小键槽或孔,往往需要使用多种铣刀和不同规格的铣刀进行加工。

[0003] 现代汽车是一种机械制造及电气控制高度集成的产品。据不完全统计,一辆汽车90%以上的零件,在生产过程中需直接或间接的涉及机械加工,特别是金属切削加工,因此刀具也就成为了汽车制造中极为重要的一种生产工具。

[0004] 在通常的铣削加工需要加工圆孔、半圆孔或键槽的零件时,需要使用大小不同直径的两把铣刀进行加工,这样就需要工人不停地更换刀具或者不停地找正零件的加工位置,加工零件辅助时间很长,而采用这样的刀具和加工方法所加工零件的位置精度很难得到保证,并且所加工的零件产生废品率较大。

[0005] 而如何解决上述问题,是本领域技术人员要研究的内容。

发明内容

[0006] 为克服上述现有技术中的不足,本实用新型目的在于提供一种用于汽车配件中壳体零件加工的复合铣刀。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种复合铣刀;包括刀柄和刀刃;所述刀刃设置在所述刀柄的前端;所述刀刃包括第一刀刃部和第二刀刃部;所述第一刀刃部和所述第二刀刃部呈阶梯式连接;所述第一刀刃部的前端设有端钻铣刃;所述第一刀刃部的外缘周向上均布设有三个周铣铰刃;每相邻的两个所述周铣铰刃之间设有成型容屑槽;所述第二刀刃部的前端设有阶梯铰铣端刃;所述第二刀刃部的外缘轴向上均布设有三个阶梯周铣铰刃;每相邻的两个所述阶梯周铣铰刃设有阶梯容屑槽;所述第一刀刃部、第二刀刃部及所述刀柄一体成型。

[0008] 上述技术方案中,相关内容解释如下:

[0009] 1、上述方案中,所述刀柄、第一刀刃和第二刀刃的外缘面上均设有涂层;所述涂层厚度为 $0.1-0.3\mu\text{m}$,涂层后表面粗糙度 $Ra0.2$ 。所述涂层采用物理气相沉积(PVD)涂层,主要成分 TiAlN ,复合元素 $\text{C}, \text{Cr}, \text{Ni}, \text{Si}$ 等。

[0010] 2、上述方案中,所述端钻铣刃的顶角为 180° ,螺旋角为 $25^\circ-30^\circ$,横刃长为 $0.013D$,进刀角度为 14° ,出刀角度为 84° ,三后刀面,一刀面宽为 $0.12-0.16D$,一后角为 $9^\circ-14^\circ$,二后角为 $20^\circ-25^\circ$,余角为 35° 。

[0011] 3、上述方案中,所述周铣铰刃为刀具的刀尖和侧刃相接的地方,为圆弧前刀面,前角为 6° ,三后刀面,刃带宽为 $0.0013-0.0016D$,一后角为 0° ,二后角圆弧为 $8^\circ-14^\circ$,三后角圆

弧为 20° – 25° ，实体芯厚为 0.32 – $0.33D$ 。

[0012] 4、上述方案中，所述阶梯铰铣端刃直线倒角为 45° – 90° ，圆弧倒角，双后角，一刀面宽为 0.12 – $0.16D$ ，一后角为 9° – 14° ，二后角为 20° – 25° 。

[0013] 5、上述方案中，所述刀柄、第一刀刃和第二刀刃均采用硬质合金棒材制成；所述硬质合金棒材硬度HRA93.6，抗弯强度 3900N/mm^2 ，红硬性 1200°C ，碳化钨颗粒度 $0.4\mu\text{m}$ ，含钴量8.3%。

[0014] 6、上述方案中，所述周铣是指利用分布在铣刀圆柱面上的切削刃来形成平面（或表面）的铣削方法。端铣是指利用分布在铣刀端面上的端面切削刃来形成平面的铣削方法。端铣与周铣相比，其优点是：刀轴比较短，铣刀直径比较大，工作时同时参加切削的刀齿较多，铣削时较平稳，铣削用量可适当增大，切削刃磨损较慢，能一次铣出较宽的平面；比较方便采用镶装硬质合金刀片，切削刃磨损较慢，刀具寿命长，节省了更换刀具的时间，也可以提高生产效率。缺点是：一次的铣削深度一般不及周铣。在相同的铣削用量条件下，一般端铣比周铣获得的表面粗糙度值要大。

[0015] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有的优点是：

[0016] 本实用新型采用阶梯式复合铣刀结构，对汽车零配件壳类、腔内零部件、腔内底面、侧面进行铣削加工，轴承孔粗开及铰削，钻螺栓孔及沉头加工，链接配合面铣削加工。本实用新型复合铣刀对比客户原有常规刀具，加工工件精度基本一致，初始加工1–200件工件时优于原刀具；单件加工工时大幅缩短67%。单件刀具费用降低14%；很好的实现了帮助客户，提高产品品质、提高生产效率、降低刀具成本的目标。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型刀刃的截面示意图；

[0019] 图3为本实用新型局部结构放大示意图。

具体实施方式

[0020] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0021] 请参阅图1至图3。须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0022] 如图1至图3所示，一种复合铣刀；包括刀柄1和刀刃；所述刀刃设置在所述刀柄7的前端；所述刀刃包括第一刀刃部2和第二刀刃部3；所述第一刀刃部2和所述第二刀刃部3呈阶梯式连接；所述第一刀刃部2的前端设有端钻铣刃21；所述第一刀刃部2的外缘周向上均

布设有三个周铣铰刀22;每相邻的两个所述周铣铰刀22之间设有成型容屑槽4;所述第二刀刃部3的前端设有阶梯铰铣端刃5;所述第二刀刃部3的外缘轴向上均布设有三个阶梯周铣铰刀6;每相邻的两个所述阶梯周铣铰刀6设有阶梯容屑槽7;所述第一刀刃部2、第二刀刃部3及所述刀柄1一体成型。

[0023] 所述刀柄1、第一刀刃2和第二刀刃3的外缘面上均设有涂层(图中未示出);所述涂层厚度为0.1-0.3 μm ,涂层后表面粗糙度Ra0.2。所述涂层采用物理气相沉积(PVD)涂层,主要成分TiAlN,复合元素C,Cr,Ni,Si等。

[0024] 所述端钻铣刀21的顶角为180°,螺旋角为25°-30°,横刃长为0.013D,进刀角度为14°,出刀角度为84°,三后刀面,一刀面宽为0.12-0.16D,一后角为9°-14°,二后角为20°-25°,余角为35°。

[0025] 所述周铣铰刀22为刀具的刀尖和侧刃相接的地方,为圆弧前刀面,前角为6°,三后刀面,刃带宽为0.0013-0.0016D,一后角为0°,二后角圆弧为8°-14°,三后角圆弧为20°-25°,实体芯厚为0.32-0.33D。

[0026] 所述阶梯铰铣端刃5直线倒角为45°-90°,圆弧倒角,双后角,一刀面宽为0.12-0.16D,一后角为9°-14°,二后角为20°-25°。

[0027] 所述刀柄1、第一刀刃2和第二刀刃3均采用硬质合金棒材制成;所述硬质合金棒材硬度HRA93.6,抗弯强度3900N/mm²,红硬性1200℃,碳化钨颗粒度0.4 μm ,含钴量8.3%。

[0028] 本实用新型采用阶梯式复合铣刀结构,对汽车零配件壳类、腔内零部件、腔内底面、侧面进行铣削加工,轴承孔粗开及铰削,钻螺栓孔及沉头加工,链接配合面铣削加工。本实用新型复合铣刀对比客户原有常规刀具,加工工件精度基本一致,初始加工1-200件工件时优于原刀具;单件加工工时大幅缩短67%。单件刀具费用降低14%;很好的实现了帮助客户,提高产品品质、提高生产效率、降低刀具成本的目标。

[0029] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

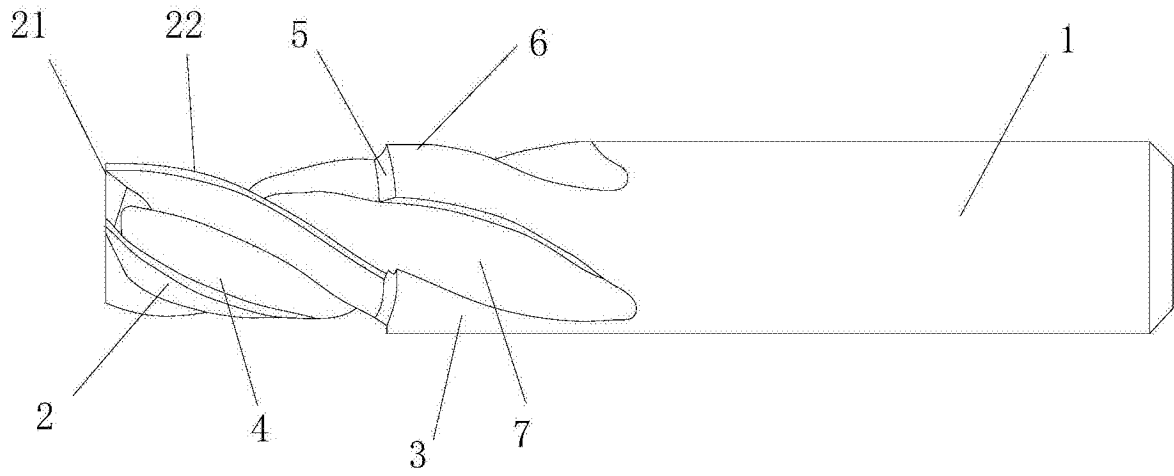


图1

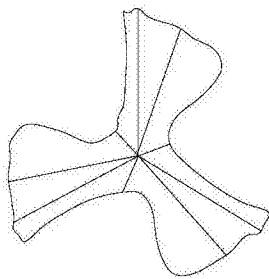


图2

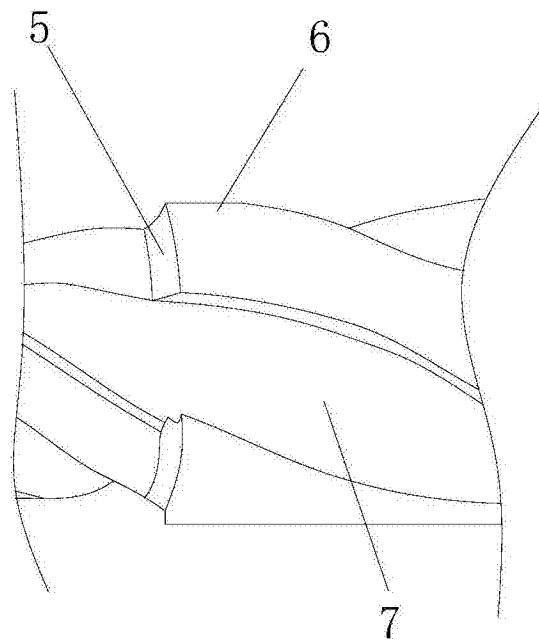


图3