



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212761370 U

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202021792839.0

(22) 申请日 2020.08.24

(73) 专利权人 株洲华新硬质合金工具有限公司

地址 412101 湖南省株洲市芦淞区白关镇

(72) 发明人 田润科

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理有限公司 11514

代理人 刘娟

(51) Int. Cl.

B23C 5/10 (2006.01)

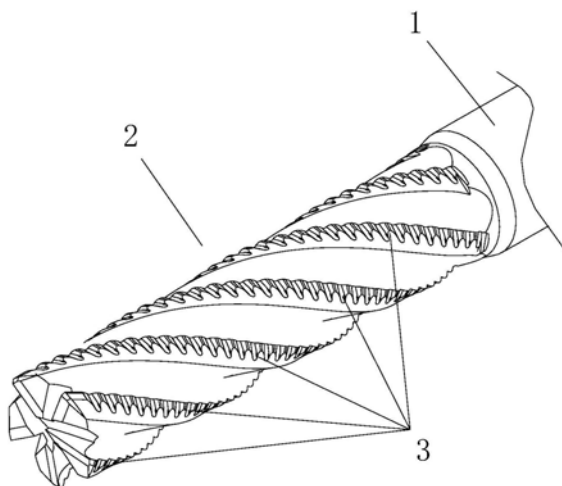
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

陶瓷波刃铣刀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种陶瓷波刃铣刀,包括刀柄和金属陶瓷的刀头,所述刀头与刀柄固定连接,且刀头设有多个侧刃;所有的侧刃均匀螺旋缠绕于刀头的外表面,且螺旋角度为 30° ;每个所述侧刃的前角为 12° 以及后角为 8° ,每个所述侧刃的刃口为分布均匀的多个锯齿,且每个锯齿均与刀头的横断面平行;所有侧刃的锯齿以顺时针方向排布或者以逆时针方向排布。本实用新型提高了刀头的使用寿命,减少换刀次数,提高生产效率。



1. 一种陶瓷波刃铣刀,其特征在于:包括刀柄和金属陶瓷的刀头,所述刀头与刀柄固定连接,且刀头设有多个侧刃;所有的侧刃均匀螺旋缠绕于刀头的外表面,且螺旋角度为 30° ;每个所述侧刃的前角为 12° 以及后角为 8° ;每个所述侧刃的刃口为分布均匀的多个锯齿,且每个锯齿均与刀头的横断面平行;所有侧刃的锯齿以顺时针方向排布或者以逆时针方向排布。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀头的芯厚为7.5mm。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:每个所述侧刃的厚度均为2.6mm。

4. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述侧刃的数量4个或者5个。

5. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀柄和刀头的总长度为90-110mm。

6. 根据权利要求5所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀头的长度为45-55mm。

7. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀头的直径为11.15mm。

8. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀柄和刀头之间设有倒角。

9. 根据权利要求1所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀柄的末端设有倒角。

10. 根据权利要求7所述的陶瓷波刃铣刀,其特征在于:所述刀柄和刀头之间的倒角角度数为 15° 。

陶瓷波刃铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属切削加工技术领域,具体涉及空调压缩机涡旋加工领域。

背景技术

[0002] 随着空调压缩行业对生产成本控制要求越来越高,特别是加工空调压缩机的涡旋槽及上下法兰阀座槽的粗铣加工。刀具要不断的进行优化与改善才能对应生产的需要。

[0003] 目前用于加工空调压缩机的波刃铣刀采用硬质合金,由于硬质合金不耐磨性能并不理想,经常需要换刀,严重影响生产效率。刀具耐用度不好,工件存在翻遍毛刺。另外,现有的硬质合金波刃铣刀的芯厚、侧刃前角和侧刃后角设计不合理,进一步影响刀具的使用寿命和生产效率。而现有波刃铣刀的侧刃均是波形凹凸结构切削刃,其切削效率不高,进一步影响生产效率。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,以提高刀头的使用寿命,减少换刀次数,提高生产效率,本实用新型提供了一种陶瓷波刃铣刀,包括刀柄和金属陶瓷的刀头,所述刀头与刀柄固定连接,且刀头设有多个侧刃;所有的侧刃均匀螺旋缠绕于刀头的外表面,且螺旋角度为 30° ;每个所述侧刃的前角为 12° 以及后角为 8° ,每个所述侧刃的刃口为分布均匀的多个锯齿,且每个锯齿均与刀头的横断面平行;所有侧刃的锯齿以顺时针方向排布或者以逆时针方向排布。

[0005] 本实用新型的有益效果体现在:

[0006] 刀头的材料采用金属陶瓷,代替了现有的硬质合金。而相比现有的刀具,侧刃的前角和后角增大,即将前角设计为 12° 以及后角设为 8° 。另外严格控制刀具的直线度在0.005以内(因为产品零件有直线度要求不能超过0.03),经过切削试验报告,刀头的寿命比原来的硬质合金铣刀的寿命提高2.2倍,刀具费用较原来只提高了43%。极大节省了换刀的时间与刀具成本,大大提升加工效率。在压缩机行业特别适合加工涡旋槽及上下法兰阀座槽的粗铣加工。

[0007] 优选地,述刀头的芯厚为7.5mm。

[0008] 优选地,每个所述侧刃的厚度均为2.6mm。

[0009] 将刀头的材料采用金属陶瓷,刀头的芯厚尺寸和侧刃的厚度尺寸进行重新设计,使得新的尺寸更符合金属陶瓷的耐磨性能,进一步提升加工效率。

[0010] 优选地,所述侧刃的数量4个或者5个。

[0011] 侧刃的数量根据加工材料而选定,可以生产制造出四刃刀头,也可以生产制造出五刃刀头,两种规格适用于不同加工情况。

[0012] 优选地,所述刀柄和刀头的总长度为90-110mm。

[0013] 优选地,所述刀头的长度为45-55mm。

[0014] 优选地,所述刀头的直径为11.15mm。

- [0015] 刀头的长度,刀柄的长度,以及刀头的直径均采用常规尺寸,适用于绝大部分的机床。
- [0016] 优选地,所述刀柄和刀头之间设有倒角。
- [0017] 优选地,所述刀柄的末端设有倒角。
- [0018] 优选地,所述刀柄和刀头之间的倒角度数为 15° 。

附图说明

- [0019] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。
- [0020] 图1为本实施例的结构示意图;
- [0021] 图2为图1中A-A的剖视图;
- [0022] 图3为图1的立体图。
- [0023] 附图中,刀柄1、刀头2、侧刃3。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0025] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0026] 如图1和图3所示,本实施例提供了一种陶瓷波刃铣刀,包括刀柄1和金属陶瓷的刀头2,所述刀头2与刀柄1固定连接,且刀头2设有4个或者5个侧刃3。侧刃3的数量根据加工材料而选定,可以生产制造出四刃刀头2,也可以生产制造出五刃刀头2,两种规格适用于不用加工情况。采用金属陶瓷的刀头2加工涡旋盘,切削深度达到22mm,由于刀头2耐用度高、硬度强,高于硬质合金,不容易产生毛刺且上下槽口的形位公差不会超差。另外,本实施例对于侧刃3的刃口进行优化,具体地,每个所述侧刃3的刃口为分布均匀的多个锯齿,且每个锯齿均与刀头的横断面平行,而所有侧刃3的锯齿以顺时针方向排布或者以逆时针方向排布。相比现有的波形凹凸结构刃口,锯齿状的刃口具有切削效率更高,切削更平稳的效果,进而提升了加工效率。

[0027] 如图1和图2所示,对于侧刃3,所有的侧刃3均匀螺旋缠绕于刀头2的外表面,且螺旋角度 α 为 30° 。每个所述侧刃3的前角 b 为 12° 以及后角 c 为 8° 。相比现有的刀具刀头2设计,侧刃3的前角和后角增大,即将前角设计为 12° 以及后角设为 8° 。每个所述侧刃3的厚度 d 均为2.6mm。另外,刀头2的芯厚 e 为7.5mm。

[0028] 在金属陶瓷的材料基础上,对刀头2和侧刃3的尺寸进行了重新设计,设计出的新尺寸有利于大大提升刀头2的耐磨性能,经过切削试验报告,刀头2的寿命比原来的硬质合金铣刀的寿命提高2.2倍,刀具费用较原来只提高了43%。极大节省了换刀的时间与刀具成本,大大提升加工效率。

[0029] 对于刀柄1和刀头2的长度,本实施例采用常规的尺寸,以满足绝大部分机床对刀具的要求,具体尺寸是:刀柄1和刀头2的总长度f为90-110mm,本实施例选用f=100mm,所述刀头2的长度g为45-55mm,本实施例g=48.05mm,所述刀头2的直径h为11.15mm。

[0030] 此外,刀柄1和刀头2之间设有倒角,该倒角的度数为 15° 。所述刀柄1的末端设有倒角,这里的末端是指与机床连接的一端,该端的倒角有利于快速拆装。

[0031] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

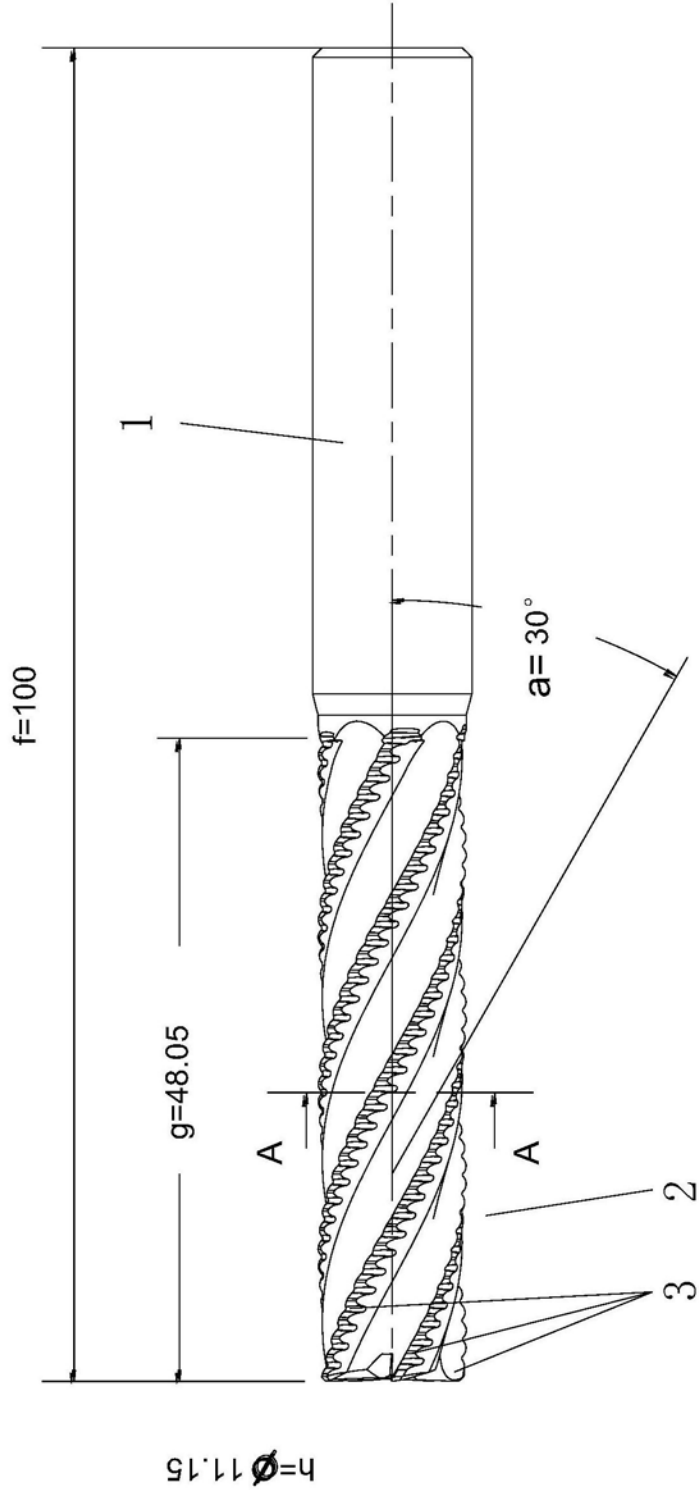


图1

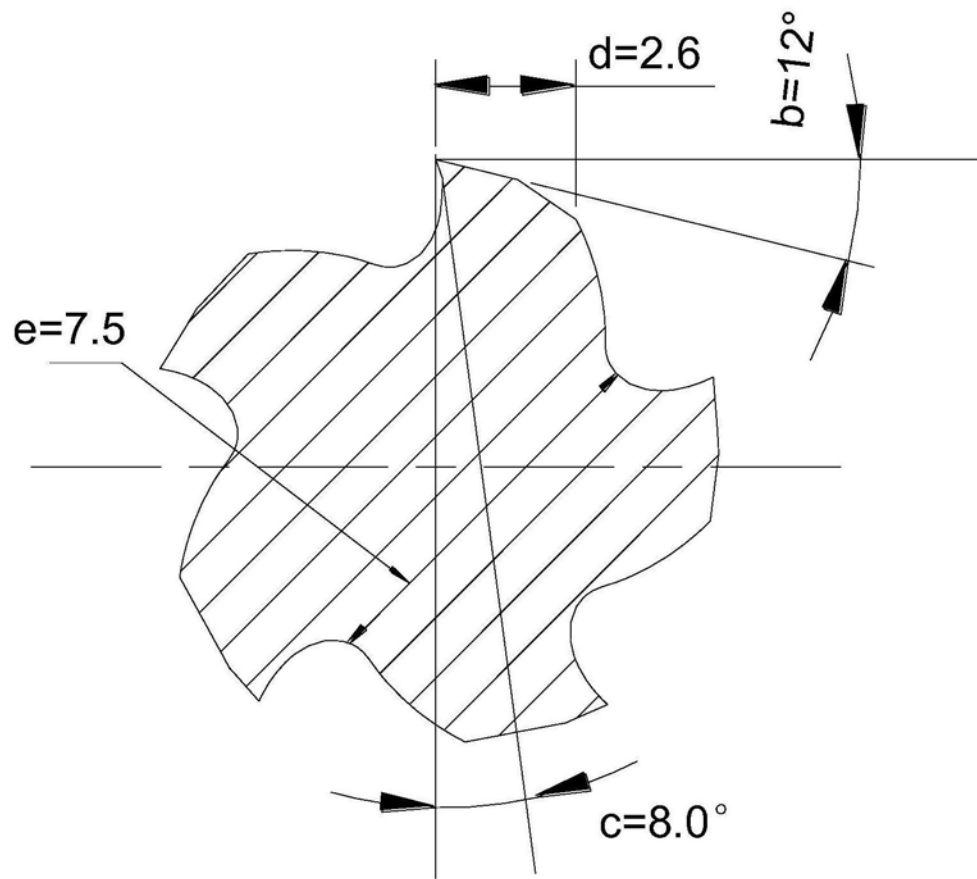


图2

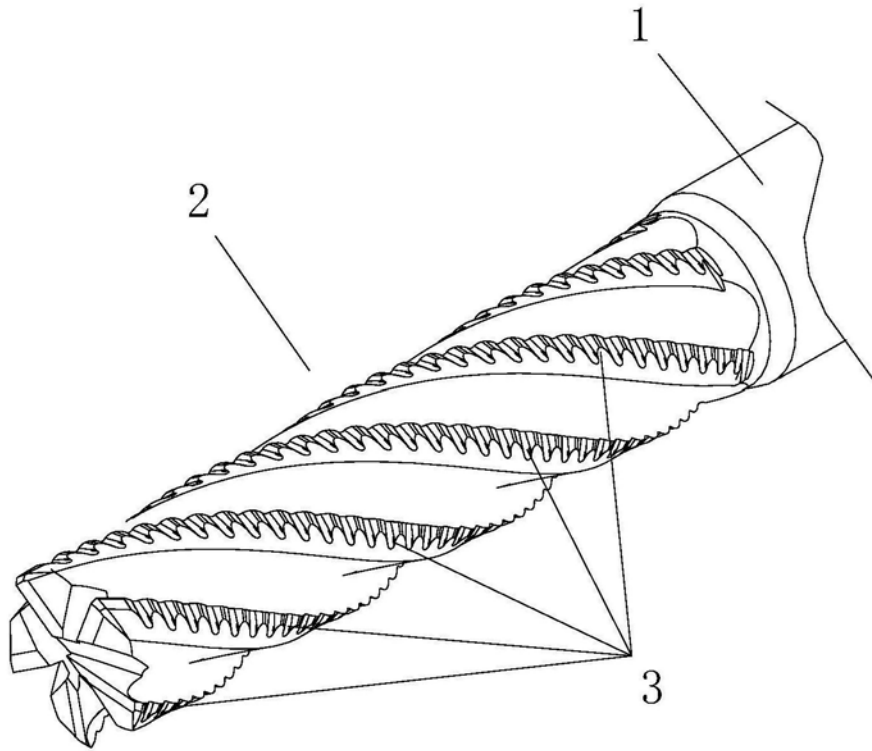


图3