



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221604179 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202322813695.2

(22) 申请日 2023.10.19

(73) 专利权人 洛阳普瑞曼环保科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区开元大道与宇文恺街交叉口西南角

(72) 发明人 吴进卿 陈学伟 王书见

(74) 专利代理机构 洛阳华和知识产权代理事务所(普通合伙) 41203

专利代理师 张晓楠

(51) Int. Cl.

B24D 5/10 (2006.01)

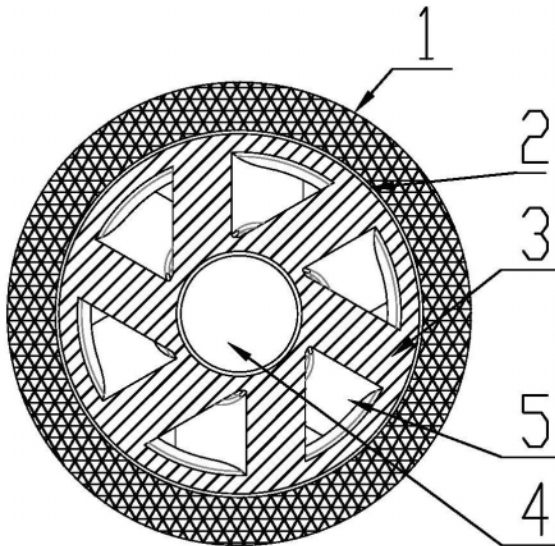
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮

(57) 摘要

一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮,包括磨具工作层、过渡层、基体、安装孔,基体包括环状的本体,本体上沿周向均布多个两端开口的冷却空腔,冷却空腔的两个开口分别位于本体的上、下端面,位于本体上端面的开口形状近似扇形,位于本体上端面的开口包括第一直边、第二直边、曲边,第一直边与本体上端面的其中一条直径位于同一条线上,曲边所在的圆与本体上端面的外圆周是同心圆,第一直边所在的冷却空腔的侧面、第二直边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角均为 $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$,曲边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角为 90° 。该树脂结合剂超硬材料砂轮具有磨削功率小、进给速率高、砂轮耐用度高、保形性好的优点。



1. 一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮, 包括磨具工作层、过渡层、基体、安装孔, 其特征在于: 基体包括环状的本体, 本体上沿周向均布多个两端开口的冷却空腔, 冷却空腔的两个开口分别位于本体的上、下端面, 位于本体上端面的开口形状近似扇形, 位于本体上端面的开口包括第一直边、第二直边、曲边, 第一直边与本体上端面的其中一条直径位于同一条线上, 曲边所在的圆与本体上端面的外圆周是同心圆, 第一直边所在的冷却空腔的侧面、第二直边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角均为 $20 \sim 45$ 度, 曲边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角为 90 度。

2. 根据权利要求1所述的一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮, 其特征在于: 所述冷却空腔的个数为3个以上。

3. 根据权利要求1所述的一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮, 其特征在于: 所述两个开口的周向边缘均不与安装孔或者过渡层接触。

4. 根据权利要求1所述的一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮, 其特征在于: 所述过渡层为胶粘酚醛树脂液。

5. 根据权利要求1所述的一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮, 其特征在于: 所述基体的材质为3Cr13不锈钢。

一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮

技术领域

[0001] 本实用新型属于磨削加工工具领域,具体涉及一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮。

背景技术

[0002] 树脂结合剂超硬材料砂轮通常包含两类:树脂结合剂金刚石砂轮、树脂结合剂CBN砂轮。由于树脂结合剂超硬材料砂轮具有光洁度高、锋利度高、保形性好等诸多优异性能,使其在钨钢及不锈钢刀具、钻头的强力开槽领域能够得到广泛应用,尤其在3C行业用刀具的精密磨削加工领域备受用户青睐。

[0003] 3C行业用刀具,包括钨钢及不锈钢刀具、钻头,虽然刀具的尺寸较小,但对于刀具的尺寸精度及加工光洁度都是要求极高的。树脂结合剂超硬材料砂轮在加工光洁度方面,具有卓越的优势,鉴于此,3C行业用刀具的磨削加工,更倾向于选择树脂结合剂超硬材料砂轮。

[0004] 钨钢,又称为硬质合金,是指至少含有一种金属碳化物组成的烧结复合材料。碳化钨,碳化钴,碳化铌、碳化钛,碳化钽是钨钢的常见组份。钨钢刀具,作为典型的高硬度和高强度工具材料,具有耐高温、耐腐蚀、耐磨损的特性,广泛地应用在汽车及零部件生产、航空航天、光伏半导体等工业领域。

[0005] 不锈钢刀具作为一种特殊材料的加工工具,广泛应用于食品加工、医疗器械制造、航空制造、船舶制造、汽车制造等众多领域。不锈钢刀具具有优异的抗腐蚀性能、硬度和耐磨性,可以很好地满足各种加工需求,如切割、削铣、铣削、钻孔、车削等操作。

[0006] 不论是钨钢刀具,还是不锈钢刀具,尤其是铣刀和钻头,一般是采用超硬材料砂轮在钨钢棒料、不锈钢棒料的基础上,经强力开槽、清理磨削、端齿磨削等系列磨削精密加工后而获得的。因此,磨削加工是获得该类刀具的一道必备且尤为关键的工序。

[0007] 近年来,高档精密数控磨床(CNC工具磨床)在国内逐渐普及,显著提高了铣刀、钻头的加工精度和加工效率。在对该类刀具进行磨削加工过程中,除考虑数控磨床的性能外,超硬材料砂轮的性能对刀具的加工精度和加工效率的影响也至关重要。

[0008] 但是,目前行业内用于3C行业刀具强力开槽的树脂结合剂超硬材料砂轮存在一些问题,主要表现为磨削热上升过快、树脂受热后损伤失效,导致把持力下降造成磨料脱落、导致锋利度降低、磨削功率大、从而产生砂轮磨损过快,保形性差,砂轮耐用度降低等。

发明内容

[0009] 为了克服现有技术中的不足,本实用新型提出一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮,为3C行业刀具的强力开槽、清理磨削、端齿磨削等系列磨削加工找到了一种行之有效的解决方案,对进一步推动3C行业刀具在CNC工具磨床上的精密加工技术及其广泛应用,具有重大意义。

[0010] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:一种强力开槽用树脂结合剂超

硬材料砂轮,包括磨具工作层、过渡层、基体、安装孔,基体包括环状的本体,本体上沿周向均布多个两端开口的冷却空腔,冷却空腔的两个开口分别位于本体的上端面、下端面,位于本体上端面的开口形状近似扇形,位于本体上端面的开口包括第一直边、第二直边、曲边,第一直边与本体上端面的其中一条直径位于同一条线上,曲边所在的圆与本体上端面的外圆周是同心圆,第一直边所在的冷却空腔的侧面、第二直边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角均为 $20 \sim 45$ 度,曲边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角为 90 度。

[0011] 进一步的,所述冷却空腔的个数为3个以上。

[0012] 进一步的,所述两个开口的周向边缘均不与安装孔或者过渡层接触。

[0013] 进一步的,所述磨具工作层由树脂结合剂与金刚石磨料或CBN磨料热压成型后经烘箱固化而成。

[0014] 进一步的,所述过渡层为胶粘酚醛树脂液。

[0015] 进一步的,所述基体的材质为3Cr13不锈钢。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 本实用新型提供了一种磨削温度低、锋利度高、磨削功率小、进给速率高、砂轮耐用度高、保形性好的树脂结合剂超硬材料砂轮,适合于钨钢刀具、不锈钢刀具的强力开槽磨削,以使其更好地满足现代CNC工具磨床对3C行业用刀具的精密磨削加工的需要。

[0018] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮的结构示意图。

[0020] 附图标记

[0021] 1-磨具工作层,2-过渡层,3-基体,4-安装孔,5-冷却空腔。

具体实施方式

[0022] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效,下面将结合较佳实施例及附图,对依据本实用新型提出的一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮,其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 将砂轮水平放置时朝上的一面定义为上端面,与上端面相对的一面为下端面。

[0025] 一种强力开槽用树脂结合剂超硬材料砂轮的实施例,如图1所示,包括磨具工作层1、过渡层2、基体3、安装孔4,所述磨具工作层为环状结构,基体包括环状的本体,本体上沿周向均布六个两端开口的冷却空腔5,所述冷却空腔的两个开口分别位于本体的上、下两个

端面,上述两个开口的周向边缘均不与安装孔或者过渡层接触,位于本体上端面的开口形状近似扇形,位于本体上端面的开口包括第一直边、第二直边、曲边,第一直边与本体上端面的其中一条直径位于同一条线上,曲边所在的圆与本体上端面的外圆周是同心圆,第一直边所在的冷却空腔的侧面、第二直边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角均为30度,曲边所在的冷却空腔的侧面与本体上端面之间的夹角为90度。

[0026] 磨具工作层由树脂结合剂、金刚石磨料热压成型后经烘箱固化而成。

[0027] 过渡层为一种高强胶粘酚醛树脂液经固化后形成的牢固粘接层,该过渡层能保证磨具工作层牢固地粘接在基体上,确保砂轮在高速旋转下安全可靠。

[0028] 基体的材质为3Cr13不锈钢,该不锈钢不仅具有足够的强度、韧性,而且具有较低的热膨胀系数,当砂轮在热固化过程中受热后,确保磨具工作层不被基体胀裂。

[0029] 基体结构利用古代水车旋转原理,可以使磨削液在冷却空腔中停留一段时间确保砂轮磨削区充分冷却后,再甩出来,之后,新的磨削液再重新进入冷却空腔中,如此循环往复,既保证了磨削液在砂轮中能够停留一段时间对砂轮进行充分冷却,又可以确保受热后的磨削液及时甩出来得以及时更新。这种独特的冷却空腔结构,可使砂轮在快速进给的强力开槽过程中磨削区域的温度大幅度降低,从而避免树脂结合剂由于热损伤而失效,进而保证了树脂结合剂超硬材料砂轮在强力开槽过程中始终保持低磨削热、高锋利度,始终让树脂结合剂砂轮的性能得以充分发挥,从而实现该结构砂轮具有磨削功率小、进给速率高、耐用度高、保形性好的优良特点。

[0030] 在其他实施例中,磨具工作层也可以由树脂结合剂、CBN磨料热压成型后经烘箱固化而成。

[0031] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限制,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

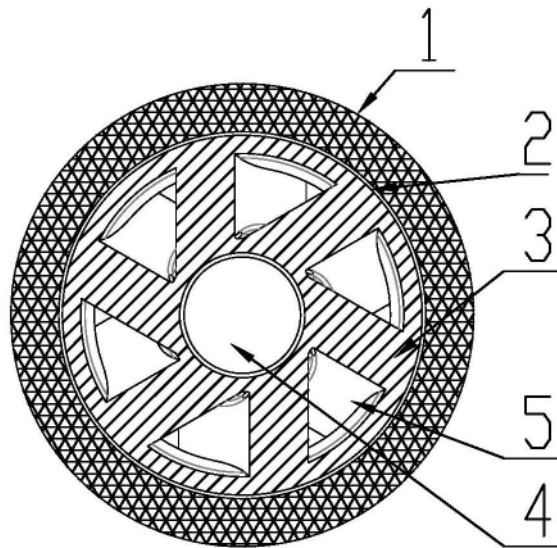


图1