



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211414765 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922386671.7

(22)申请日 2019.12.26

(73)专利权人 苏州信能精密机械有限公司

地址 215223 江苏省苏州市吴江区菀坪社
区同心东路32号

(72)发明人 石惠林 朱正权

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 殷增浩

(51)Int.Cl.

B24B 33/08(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

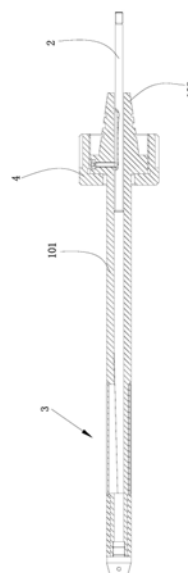
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种精密自定心内喷油珩磨刀具

(57)摘要

本实用新型涉及一种精密自定心内喷油珩磨刀具,珩磨刀具包括主杆、沿主杆的长度方向滑动的设于主杆内周的推杆、与待加工的孔内表面接触珩磨的磨削组件,主杆包括杆本体、固定连接在杆本体端部用于与主轴对接的连接体,连接体的外周面由靠近杆本体的一侧向远离杆本体的一侧呈锥形逐渐延伸缩小,珩磨刀具还包括将使连接体紧固在机床主轴上的安装结构;本实用新型的精密自定心内喷油珩磨刀具,采用锥度自定心连接设计,保证了主杆前、后同轴度精度和装配精度,径向跳动达到0.005mm以下,大大缩短了装配调整时间。



1. 一种精密自定心内喷油珩磨刀具, 所述珩磨刀具包括主杆、沿所述主杆的长度方向滑动的设于所述主杆内周的推杆、与待加工的孔内表面接触珩磨的磨削组件, 其特征在于: 所述主杆包括杆本体、固定连接在所述杆本体端部用于与主轴对接的连接体, 所述连接体的外周面由靠近所述杆本体的一侧向远离所述杆本体的一侧呈锥形逐渐延伸缩小, 所述珩磨刀具还包括将使所述连接体紧固在机床主轴上的安装结构。

2. 根据权利要求1所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述安装结构包括与所述连接体配合设置并将所述连接体固定在机床主轴上的安装件。

3. 根据权利要求2所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述安装结构还包括形成于所述连接体的靠近所述杆本体一侧外周上的卡台, 所述连接体安装在机床主轴上时, 所述安装件连接在所述卡台与机床主轴之间。

4. 根据权利要求3所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述安装件为环状部件, 所述卡台的外周面开设有外螺纹, 所述安装件的内周开设有内螺纹, 所述安装件的内周至少具有一部分与所述卡台螺纹连接, 所述安装件的内周至少还具有一部分与机床主轴螺纹连接。

5. 根据权利要求3所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述卡台上开设有在圆周方向位于对应两侧的卡口。

6. 根据权利要求1所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述珩磨刀具还包括沿所述主杆的长度方向穿设在所述杆本体和连接体之间的导流孔, 所述连接体上开设有与所述导流孔连通的流入孔, 所述杆本体上开设有与所述导流孔连通的流出孔。

7. 根据权利要求6所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述流出孔开设于所述磨削组件靠近所述连接体的一侧方, 且所述流出孔至所述磨削组件靠近所述连接体一侧的端部之间的距离为0.5mm~1mm。

8. 根据权利要求6所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述导流孔开设有两个, 且两个所述导流孔分别位于对应的两侧。

9. 根据权利要求6所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述流入孔的入口位于所述连接体的外周面上。

10. 根据权利要求9所述的精密自定心内喷油珩磨刀具, 其特征在于: 所述连接体的外周面上开设有第一密封环槽和第二密封环槽, 所述第一密封环槽和第二密封环槽在所述主杆的延伸方向上分别位于所述流入孔的两侧方。

一种精密自定心内喷油珩磨刀具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种精密自定心内喷油珩磨刀具。

背景技术

[0002] 珩磨是指用镶嵌在珩磨杆上的油石(也称珩磨条或者砂条)对精加工表面进行的精整加工。珩磨与孔表面的接触面积较大,主要加工直径5~500毫米甚至更大的各种圆柱孔,孔深与孔径之比可达10倍之差或更大。珩磨加工时,珩磨砂条摩擦切削孔面,会产生极大的热量,热量若不能及时对珩磨刀具和孔面进行冷却则会加剧刀具磨损,严重会导致孔面高温受热导致金相组织改变,从而破坏了零件使用性能,高温下珩磨刀具也会发生断裂等损坏现象,现有技术中大多采用外喷冷却油液的方式进行冷却,即冷却油液从外喷向孔口位置,这种方式冷却油液并不能迅速的浸透到砂条与孔面的接触位置,冷却效果并不好,时常出现加工质量问题,而且伴随着珩磨刀具的旋转,喷出的冷却油液不易受控制,冷却油液会有飞溅的情况,易导致环境的脏乱差,后续清理费工费时;此外,现有技术中珩磨刀具安装到机床主轴上之后,珩磨刀具的连接端部外周面通常无法与机床主轴的内周保证零对零的间隙,在刀具紧固之后,珩磨刀具相对机床的主轴会发生轻微偏斜,这就造成珩磨刀具前后端同轴度精度低的情况,加工时跳刀范围往往过大,需要不断的对刀具进行试珩,调整装夹姿态,以避免造成孔加工过大或孔面不均匀光滑的质量问题,刀具的调整修正费工费时。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种精密自定心内喷油珩磨刀具。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采取的技术方案如下:

[0005] 一种精密自定心内喷油珩磨刀具,珩磨刀具包括主杆、沿主杆的长度方向滑动的设于主杆内周的推杆、与待加工的孔内表面接触珩磨的磨削组件,主杆包括杆本体、固定连接在杆本体端部用于与主轴对接的连接体,连接体的外周面由靠近杆本体的一侧向远离杆本体的一侧呈锥形逐渐延伸缩小,珩磨刀具还包括将使连接体紧固在机床主轴上的安装结构。

[0006] 优选地,安装结构包括与连接体配合设置并将连接体固定在机床主轴上的安装件。

[0007] 优选地,安装结构还包括形成于连接体的靠近杆本体一侧外周上的卡台,连接体安装在机床主轴上时,安装件连接在卡台与机床主轴之间。

[0008] 优选地,安装件为环状部件,卡台的外周面开设有外螺纹,安装件的内周开设有内螺纹,安装件的内周至少具有一部分与卡台螺纹连接,安装件的内周至少还具有一部分与机床主轴螺纹连接。

[0009] 优选地,卡台上开设有在圆周方向位于对应两侧的卡口。

[0010] 优选地, 珩磨刀具还包括沿主杆的长度方向穿设在杆本体和连接体之间的导流孔, 连接体上开设有与导流孔连通的流入孔, 杆本体上开设有与导流孔连通的流出孔。

[0011] 优选地, 流出孔开设于磨削组件靠近连接体的一侧方, 且流出孔至磨削组件靠近连接体一侧的端部之间的距离为0.5mm~1mm。

[0012] 优选地, 导流孔开设有两个, 且两个导流孔分别位于对应的两侧。

[0013] 优选地, 流入孔的入口位于连接体的外周面上。

[0014] 优选地, 连接体的外周面上开设有第一密封环槽和第二密封环槽, 第一密封环槽和第二密封环槽在主杆的延伸方向上分别位于流入孔的两侧方。

[0015] 由于以上技术方案的实施, 本实用新型与现有技术相比具有如下优点:

[0016] 本实用新型的精密自定心内喷油珩磨刀具, 采用锥度自定心连接设计, 保证了主杆前、后同轴度精度和装配精度, 径向跳动达到0.005mm以下, 大大缩短了装配调整时间; 采用内喷油结构设计, 通过锥面上流入孔将珩磨油引到珩磨组件处的流出孔喷出, 浇注到珩磨内孔壁上, 起到瞬间降低磨削温度和冲走磨屑的作用, 避免了高温对刀具及被加工零件的损坏, 也降低了珩磨孔的表面粗糙度, 提高了珩磨质量。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的珩磨刀具整体侧向剖视结构示意图:

[0018] 图2为本实用新型的安装件侧向剖视结构示意图:

[0019] 图3为本实用新型的主杆侧向剖视结构示意图:

[0020] 图4为本实用新型的主杆俯视结构示意图:

[0021] 其中: 101、杆本体; 102、连接体; 10、导流孔; 11、流入孔; 12、流出孔; 13、第一密封环槽; 14、第二密封环槽; 15、卡台; 150、卡口; 2、推杆; 3、磨削组件; 4、安装件。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型做进一步详细的说明。

[0023] 如图1至图4所示, 一种精密自定心内喷油珩磨刀具, 珩磨刀具包括主杆、沿主杆的长度方向滑动的设于主杆内周的推杆2、与待加工的孔内表面接触珩磨的磨削组件3, 主杆包括杆本体101、固定连接在杆本体101端部用于与主轴对接的连接体102, 杆本体101和连接体102为一体成型, 连接体102的外周面由靠近杆本体101的一侧向远离杆本体101的一侧呈锥形逐渐延伸缩小, 珩磨刀具还包括将使连接体102紧固在机床主轴上的安装结构。磨削组件3与现有技术相同, 一般包括沿圆周方向均匀分布且沿所述主杆径向能够滑动的多个刀座、分别设于各所述刀座外表面的多个砂条。

[0024] 具体地, 安装结构包括与连接体102配合设置并将连接体102固定在机床主轴上的安装件4。安装结构还包括形成于连接体102的靠近杆本体101一侧外周上的卡台15, 连接体102安装在机床主轴上时, 安装件4连接在卡台15与机床主轴之间。

[0025] 本例中, 安装件4为环状部件(环状安装件4的一端部设置有环形挡板), 卡台15的外周面开设有外螺纹, 安装件4的内周开设有内螺纹, 安装件4的内周至少具有一部分与卡台15螺纹连接, 安装件4的内周至少还具有一部分与机床主轴螺纹连接。另外, 卡台15上开设有在圆周方向位于对应两侧的卡口150。卡口150与机床主轴的卡块卡接。

[0026] 本例中,机床的主轴也需要设置与连接体102配合的形状结构,使用时,先将连接体102插入主轴中,插入的时候卡台15上的卡口150需要与主轴上的凸台对应卡接,然后在将安装件4从主杆的前端套上,将安装件4拧转到卡台15上,并一直拧,使安装件4的内周也能与主轴上的外螺纹连接,直至安装件4的环形挡板卡台15的一侧相抵触为止,至此珩磨刀具便稳定的安装在机床主轴上。安装之后主杆前、后同轴度精度和装配精度,径向跳动达到0.005以下,一次安装便可使用,无需装配调试。

[0027] 进一步地,珩磨刀具还包括沿主杆的长度方向穿设在杆本体101和连接体102之间的导流孔10,连接体102上开设有与导流孔10连通的流入孔11,杆本体101上开设有与导流孔10连通的流出孔12。流入孔11的入口位于连接体102的外周面上;流出孔12开设于磨削组件3靠近连接体102的一侧方,且流出孔12至磨削组件3靠近连接体102一侧的端部之间的距离为0.5mm,本例中,导流孔10开设有两个,且两个导流孔10分别位于对应的两侧。

[0028] 进一步地,连接体102的外周面上开设有第一密封环槽13和第二密封环槽14,第一密封环槽13和第二密封环槽14在主杆的延伸方向上分别位于流入孔11的两侧方,第一密封环槽13和第二密封环槽14内设置密封圈,可以避免冷却油液从流入孔11的入口处溢出至外界。

[0029] 此外,推杆2上开设有限位槽,连接体102上螺纹连接有限位螺栓,限位螺栓的自由端部沿所述连接体102的径向穿设至所述限位槽内。

[0030] 综上所述,本实用新型的精密自定心内喷油珩磨刀具,采用锥度自定心连接设计,保证了主杆前、后同轴度精度和装配精度,径向跳动达到0.005mm以下,大大缩短了装配调整时间;采用内喷油结构设计,通过锥面上流入孔11将珩磨油引到珩磨组件处的流出孔12喷出,浇注到珩磨内孔壁上,起到瞬间降低磨削温度和冲走磨屑的作用,避免了高温对刀具及被加工零件的损坏,也降低了珩磨孔的表面粗糙度,提高了珩磨质量。

[0031] 以上对本实用新型做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

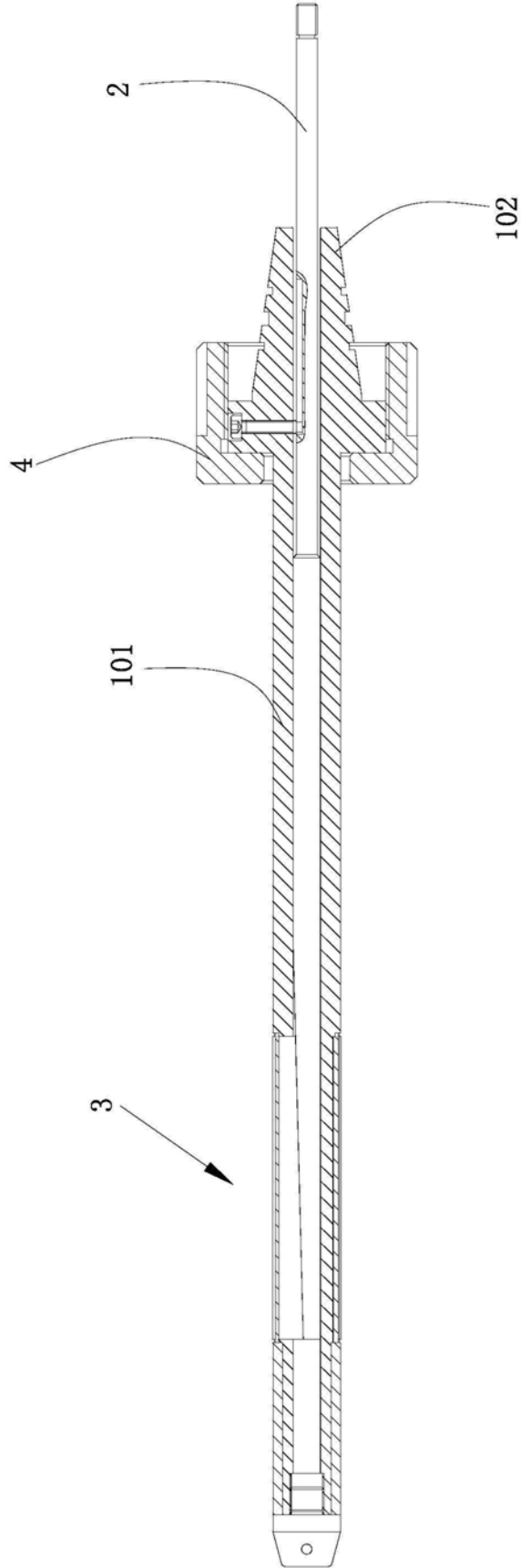


图1

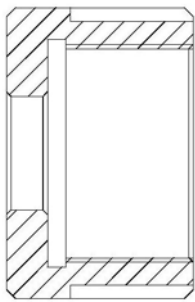


图2

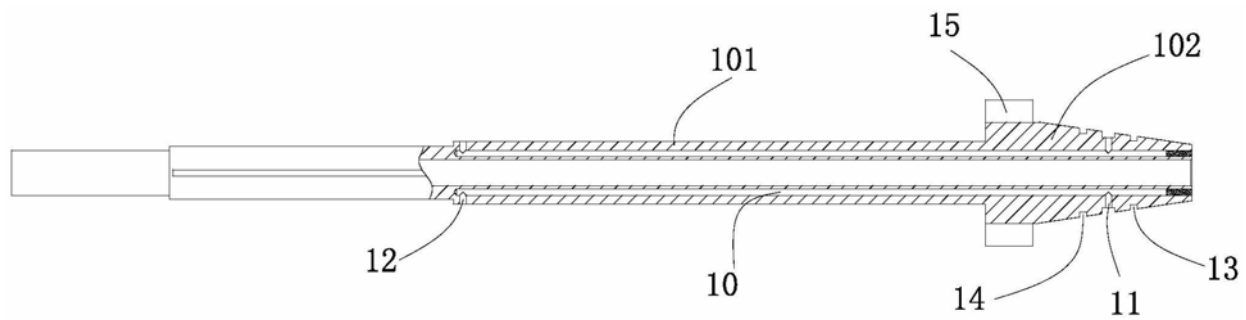


图3

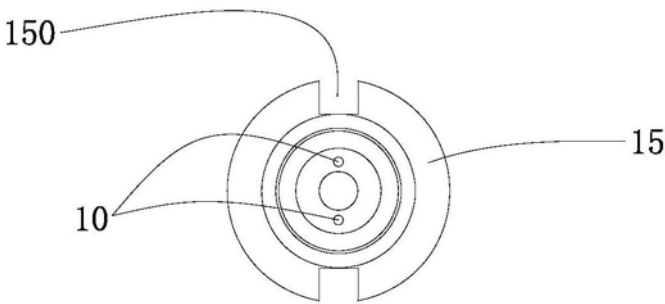


图4