



(21) 申请号 201410042561. 8

(22) 申请日 2014. 01. 29

(71) 申请人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路 88 号

(72) 发明人 谢武斌 梁世松 林宇明 黄耀光  
黄烨均

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 丛芳

(51) Int. Cl.

B23B 39/00 (2006. 01)

B23B 51/00 (2006. 01)

B23B 51/08 (2006. 01)

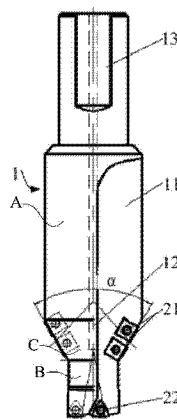
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

加工射砂孔的复合钻

(57) 摘要

本发明公开了一种加工射砂孔的复合钻,射砂孔为阶梯孔,包括具有第一深度的大端孔、第二深度的小端孔及连接大端孔与小端孔的具有第三深度的锥形孔,复合钻包括:钻杆本体,其包括大圆柱部分、小圆柱部分和连接该大圆柱部分和小圆柱部分的锥体部分,该大圆柱部分、小圆柱部分和锥体部分的深度分别对应于第一深度、第二深度和第三深度;刀片,其包括钻孔刀片及多个扩孔刀片,钻孔刀片安装在小圆柱部分的前端,多个扩孔刀片中的至少一个安装在锥体部分的最窄端,多个扩孔刀片中的至少另一个安装在锥体部分的最宽端。该复合钻可以对待加工的射砂孔一次性加工成型,保证射砂孔的加工精度,提高加工效率。



1. 一种加工射砂孔的复合钻,所述射砂孔为阶梯孔,包括具有第一深度的大端孔、第二深度的小端孔及连接所述大端孔与所述小端孔的具有第三深度的锥形孔,其特征在于,所述复合钻包括:

钻杆本体,其包括大圆柱部分、小圆柱部分和连接该大圆柱部分和小圆柱部分的锥体部分,该大圆柱部分、小圆柱部分和锥体部分的深度分别对应于所述第一深度、第二深度和第三深度;

刀片,其包括钻孔刀片及多个扩孔刀片,所述钻孔刀片安装在所述小圆柱部分的前端,所述多个扩孔刀片中的至少一个安装在所述锥体部分的最窄端,所述多个扩孔刀片中的至少另一个安装在所述锥体部分的最宽端。

2. 根据权利要求 1 所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,沿所述钻杆本体轴向的侧壁上设有排屑槽。

3. 根据权利要求 2 所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,所述小圆柱部分的前端设有安装所述钻孔刀片的第一安装槽,所述第一安装槽与所述排屑槽的侧壁贯通,所述钻孔刀片安装在所述第一安装槽内。

4. 根据权利要求 2 所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,所述钻杆本体的锥体部分设有安装所述扩孔刀片的多个第二安装槽,所述第二安装槽与所述排屑槽的侧壁贯通,所述扩孔刀片安装在所述第二安装槽内。

5. 根据权利要求 4 所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,所述钻孔刀片与所述扩孔刀片都通过螺钉对应安装在所述第一安装槽与所述第二安装槽内。

6. 根据权利要求 2 至 5 任一项所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,在所述钻杆本体的内部设有内冷孔,所述内冷孔与所述排屑槽的侧壁贯通。

7. 根据权利要求 6 所述的加工射砂孔的复合钻,其特征在于,在所述钻杆本体的尾端设有带有扁位的钻柄。

## 加工射砂孔的复合钻

### 技术领域

[0001] 本发明涉及模具加工领域,特别涉及一种加工射砂孔的复合钻。

### 背景技术

[0002] 在砂芯制造过程中,需要用到射芯机射取砂芯,自然地,在模具上需要加工射砂孔,一般的射砂孔为阶梯孔,包括大端孔与小端孔,大端孔与小端孔之间通过锥孔(比如60度锥面孔)过渡,目前,一般加工射砂孔的工艺流程为:先使用通孔麻花钻或可转位浅孔钻在小端处加工一定的深度,再翻转工件,用可转位浅孔钻在大端处加工出合适深度,最后,使用成形钻头加工出完整的射砂孔。

[0003] 上述加工过程中,需要使用三把刀具,工作效率低,同时,加工过程中需要翻转工件,翻转工件后必须重新对刀,势必会产生误差,使得射砂孔的大端与小端的同轴度产生偏差,加工精度较低。

### 发明内容

[0004] 本发明是为了克服上述现有技术中缺陷,提供一种加工射砂孔的复合钻,以对待加工的射砂孔一次性加工成型,保证射砂孔的加工精度,提高加工效率。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明提供了一种加工射砂孔的复合钻,射砂孔为阶梯孔,包括具有第一深度的大端孔、第二深度的小端孔及连接大端孔与小端孔的具有第三深度的锥形孔,复合钻包括:钻杆本体,其包括大圆柱部分、小圆柱部分和连接该大圆柱部分和小圆柱部分的锥体部分,该大圆柱部分、小圆柱部分和锥体部分的深度分别对应于第一深度、第二深度和第三深度;刀片,其包括钻孔刀片及多个扩孔刀片,钻孔刀片安装在小圆柱部分的前端,多个扩孔刀片中的至少一个安装在锥体部分的最窄端,多个扩孔刀片中的至少另一个安装在锥体部分的最宽端。

[0006] 上述技术方案中,沿钻杆本体轴向的侧壁上设有排屑槽。

[0007] 上述技术方案中,小圆柱部分的前端设有安装钻孔刀片的第一安装槽,第一安装槽与排屑槽的侧壁贯通,钻孔刀片安装在第一安装槽内。

[0008] 上述技术方案中,钻杆本体的锥体部分设有安装扩孔刀片的多个第二安装槽,第二安装槽与排屑槽的侧壁贯通,扩孔刀片安装在第二安装槽内。

[0009] 上述技术方案中,钻孔刀片与扩孔刀片都通过螺钉对应安装在第一安装槽与第二安装槽内。

[0010] 上述技术方案中,在钻杆本体的内部设有内冷孔,内冷孔与排屑槽的侧壁贯通。

[0011] 上述技术方案中,在钻杆本体的尾端设有带有扁位的钻柄。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:通过设计一体成型的阶梯型钻杆本体及安装在钻杆本体的刀片,钻杆本体包括大圆柱部分、小圆柱部分和连接该大圆柱部分和小圆柱部分的锥体部分,该大圆柱部分、小圆柱部分和锥体部分的深度分别对应于待加工射砂孔的第一深度、第二深度和第三深度,刀片包括安装在钻杆本体前端的钻孔刀片及

安装在钻杆本体的椎体部分的多个扩孔刀片,该复合钻可以对待加工的射砂孔一次性加工成型,保证射砂孔的加工精度,提高加工效率。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本发明实施例中待加工的射砂孔的结构示意图;

[0014] 图 2 是本发明的加工射砂孔的复合钻的结构示意图。

[0015] 结合附图在其上标记以下附图标记:

[0016] 1- 钻杆本体,A- 大圆柱部分,B- 小圆柱部分,C- 椎体部分,11- 排屑槽,12- 内冷孔,13- 钻柄,21- 扩孔刀片,22- 钻孔刀片。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0018] 如图 1 所示,本发明的加工射砂孔的复合钻是专门为加工模具射砂孔而设计,本实施例中需要加工的射砂孔为阶梯孔,包括具有第一深度的大端孔 10、第二深度的小端孔 20 及连接大端孔与小端孔的具有第三深度的锥形孔 30,本实施例的锥形孔 30 以 60 度锥面孔为例说明。本发明的加工射砂孔的复合钻可以一次性把射砂孔加工到位,保证射砂孔的加工精度,复合钻结构简单,大大提高加工效率。

[0019] 如图 2 所示,本发明的加工射砂孔的复合钻包括一体成型的钻杆本体 1 及刀片,刀片包括钻孔刀片 22 及多个扩孔刀片 21。钻杆本体 1 包括大圆柱部分 A、小圆柱部分 B 和连接该大圆柱部分 A 和小圆柱部分 B 的椎体部分 C,该大圆柱部分 A、小圆柱部分 B 和椎体部分 C 的深度分别对应于射砂孔的第一深度、第二深度和第三深度。钻孔刀片 22 安装在小圆柱部分 B 的前端,多个扩孔刀片 21 中的至少一个安装在椎体部分 C 的最窄端,多个扩孔刀片 21 中的至少另一个安装在椎体部分 C 的最宽端,本实施例以两个扩孔刀片为例,分别对应安装在椎体部分 C 的两端即可,扩孔刀片 21 的刀刃旋转锥角为  $\alpha$ 。在加工时,钻孔刀片 22 完成初步加工,并且完成射砂孔的小端孔 20 的成型,多个扩孔刀片 21 对钻孔刀片 22 初步加工出的孔进行扩孔加工并完成大端孔 10 的成型,当小端孔 20 与大端孔 10 加工到位时,扩孔刀片 21 刚好完成锥形孔 30 的成型。

[0020] 作为一种优选实施例,在沿钻杆本体 1 轴向的侧壁上设有排屑槽 11,在小圆柱部分 B 的前端设有安装钻孔刀片 22 的第一安装槽(图中未标记),第一安装槽与排屑槽 11 的侧壁贯通,钻孔刀片 22 安装在第一安装槽内。在钻杆本体 1 的椎体部分 C 设有安装扩孔刀片 21 的多个第二安装槽(图中未标记),第二安装槽与排屑槽 11 的侧壁贯通,扩孔刀片 21 安装在第二安装槽内。钻孔刀片 22 与扩孔刀片 21 都通过螺钉对应安装在第一安装槽与第二安装槽内。在钻杆本体 1 的内部设有内冷孔 12,内冷孔与排屑槽 11 的侧壁贯通,在加工时,冷却液从内冷孔 12 进入,从内部对钻杆本体及刀片进行冷却,同时利用冷却液的压力将切屑通过排屑槽 11 排出。为了固定钻杆本体 1,在钻杆本体 1 的尾端设有带有扁位的钻柄 13。

[0021] 在上述方案中,在钻杆本体 1 的轴向上设置排屑槽 11,一方面起到排出切屑的作用,另一方面方便安装钻孔刀片 22 与多个扩孔刀片 21,因为第一安装槽与第二安装槽可以分别设置在排屑槽 11 的侧壁上,利用螺钉方便固定钻孔刀片 22 与多个扩孔刀片 21。

[0022] 以上公开的仅为本发明的具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

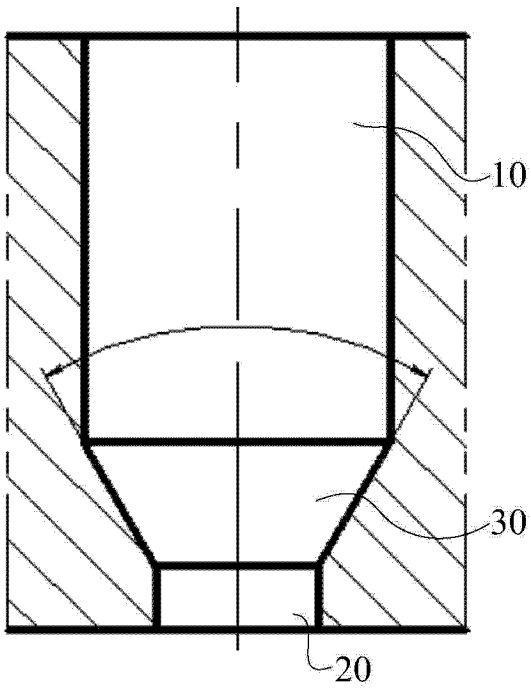


图 1

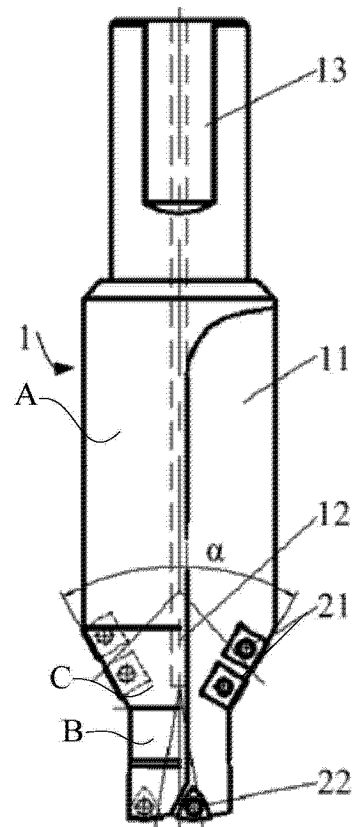


图 2