



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204747277 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520516247. 9

(22) 申请日 2015. 07. 16

(73) 专利权人 重庆工商大学

地址 400067 重庆市南岸区学府大道 19 号

(72) 发明人 徐莹

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司

公司 50212

代理人 伍伦辰 李明

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 45/08(2006. 01)

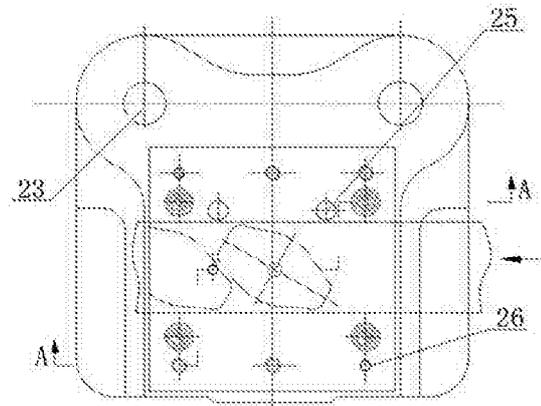
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

加工气门摇臂的落料、冲孔复合模

(57) 摘要

本实用新型公开了加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,包括上模部分和位于所述上模部分下方的下模部分;所述上模部分包括上模座(13)以及安装在上模座(13)上的模柄(15);所述下模部分包括下模座(1);其特征在于,所述上模部分还包括上垫板(12)、凸模固定板(10)、落料凹模(8)和冲孔凸模(14)等;所述下模部分还包括凸凹模固定板(4)、下垫板(3)、凸凹模(6)、卸料板(7)、卸料螺钉(2)和弹性橡皮(5)等。本实用新型加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,具有排样合理、结构紧凑合理的优点,能够提高工件材料的利用率、加工出质量更好的冲裁件,更适用于生产批量大、精度要求高的冲裁制件。



1. 加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,包括上模部分和位于所述上模部分下方的下模部分;所述上模部分包括上模座(13)以及安装在上模座(13)上的模柄(15);所述下模部分包括下模座(1);其特征在于,

所述上模部分还包括上垫板(12)、凸模固定板(10)、落料凹模(8)和冲孔凸模(14);其中,

所述上垫板(12)、凸模固定板(10)和落料凹模(8)从上往下依次叠放并通过圆柱销(9)和螺钉(19)固定连接在所述上模座(13)的下表面;

所述落料凹模(8)中部具有横截面与气门摇臂的形状和大小一致的孔并用于落料加工;

所述冲孔凸模(14)的上端固定在所述凸模固定板(10)上,其下端贯穿所述落料凹模(8)中部的孔并用于冲孔加工;

所述下模部分还包括凸凹模固定板(4)、下垫板(3)、凸凹模(6)、卸料板(7)、卸料螺钉(2)和弹性橡皮(5);其中,

所述凸凹模固定板(4)下方垫设有所述下垫板(3)后,通过圆柱销和螺钉(24)固定连接在所述下模座(1)的上表面;

所述凸凹模(6)整体呈柱形,其上端正对所述落料凹模(8)中部的孔,下端固定安装在所述凸凹模固定板(4)与下垫板(3)上;所述凸凹模(6)上凸出于所述凸凹模固定板(4)部分的横截面与气门摇臂的形状和大小一致,并用于与所述落料凹模(8)中部的孔配合实现落料加工;所述凸凹模(6)上表面还具有与所述冲孔凸模(14)下端相对应的竖孔,实现冲孔加工;

所述卸料板(7)整体可竖向滑动地套接在所述凸凹模(6)的侧壁上,并通过螺纹与所述卸料螺钉(2)的上端连接,所述卸料螺钉(2)的中部从上往下可滑动地贯穿所述凸凹模固定板(4)、下垫板(3)和下模座(1),所述卸料螺钉(2)的下端具有限位在所述下模座(1)上竖向设置的沉头孔内的螺钉头;

所述弹性橡皮(5)整体抵接在所述卸料板(7)的下表面与所述凸凹模固定板(4)的上表面之间,并套接在所述卸料螺钉(2)上形成限位。

2. 根据权利要求1所述的加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,其特征在于,所述上模部分还包括推件块(11)、连接推杆(18)、推板(17)和打杆(16);其中,所述推件块(11)的横截面与气门摇臂的形状和大小一致,并整体可竖向滑动地设置在所述落料凹模(8)中部的孔内,所述推件块(11)的中部还具有供所述冲孔凸模(14)贯穿的通孔;

所述连接推杆(18)的下端与所述推件块(11)固定连接,中部竖向可滑动地贯穿所述上垫板(12)和凸模固定板(10),上端与可活动设置在所述模柄(15)与所述上垫板(12)围成的内腔中的推板(17)固定相连;所述模柄(15)中部还设置有竖向且与所述内腔连通的条形孔,所述打杆(16)可滑动地贯穿设置在所述条形孔内,其下端与所述推板(17)固定相连。

3. 根据权利要求1或2所述的加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,其特征在于,所述下模部分还包括有用于控制条料定位与送料步距的固定导料销(25)和活动挡料销(21);其中,

所述固定导料销(25)为相隔且凸出固定安装在所述卸料板(7)上的两根阶梯轴,该两

根固定导料销(25)均位于条料送料方向的同一侧面并形成该侧面的条料定位结构;所述落料凹模具有供所述固定导料销(25)落入的孔;

所述活动挡料销(21)可竖向滑动地贯穿所述卸料板(7),且所述活动挡料销(21)的上端向上凸起并能够抵挡在所述条料上落料形成的孔的边缘,下端与所述凸凹模固定板(4)之间抵设有压缩弹簧。

4. 根据权利要求1或2所述的加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,其特征在于,所述上模座(13)的下表面周边位置设置有竖直向下的导套(22);所述下模座(1)的上表面周边位置设置有竖直向上设置的导柱(23);所述导柱(23)可滑动地插入所述导套(22)内并形成滑动配合结构。

5. 根据权利要求1或2所述的加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,其特征在于,所述竖孔贯穿所述下模座(1)并形成排冲孔废料的通道。

加工气门摇臂的落料、冲孔复合模

技术领域

[0001] 本实用新型属于气门摇臂生产加工工具领域，具体涉及一种加工气门摇臂的落料、冲孔复合模。

背景技术

[0002] 气门摇臂是通机发动机中用于配合凸轮轴来打开进气门和排气门，从而完成空气吸进气缸和气缸内燃烧后的气体排出的操作。目前，通机发动机中的气门摇臂主要是通过冲压工艺来完成生产加工。其中，冲压工艺是利用模具在冲压设备上对板材施加压力或者拉力，使板材产生分离或形变，从而获得一定形状、尺寸和性能的冲裁件。

[0003] 现有工艺是先把腰型孔一次冲出，在后续加工中作为定位孔，但工件会产生移动，影响后续加工的精度；且排样是人工排样，工件材料利用率不是最优方案。

[0004] 基于此，申请人考虑设计一种能够提高加工出的气门摇臂质量的落料、冲孔复合模。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提供一种加工气门摇臂的落料、冲孔复合模，并通过提高加工出的气门摇臂的平面度来提高其质量。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0007] 加工气门摇臂的落料、冲孔复合模，包括上模部分和位于所述上模部分下方的下模部分；所述上模部分包括上模座以及安装在上模座上的模柄；所述下模部分包括下模座；所述上模部分还包括上垫板、凸模固定板、落料凹模和冲孔凸模；其中，

[0008] 所述上垫板、凸模固定板和落料凹模从上往下依次叠放并通过圆柱销和螺钉固定连接在所述上模座的下表面；

[0009] 所述落料凹模中部具有横截面与气门摇臂的形状和大小一致的孔并用于落料加工；

[0010] 所述冲孔凸模的上端固定在所述凸模固定板上，其下端贯穿所述落料凹模中部的孔并用于冲孔加工；

[0011] 所述下模部分还包括凸凹模固定板、下垫板、凸凹模、卸料板、卸料螺钉和弹性橡皮；其中，

[0012] 所述凸凹模固定板下方垫有所述下垫板后，通过圆柱销和螺钉固定连接在所述下模座的上表面；

[0013] 所述凸凹模整体呈柱形，其上端正对所述落料凹模中部的孔，下端固定安装在所述凸凹模固定板上；所述凸凹模上凸出于所述凸凹模固定板部分的横截面与气门摇臂的形状和大小一致，并用于与所述落料凹模中部的孔配合实现落料加工；所述凸凹模上表面还具有与所述冲孔凸模下端相对应的竖孔，实现冲孔加工；

[0014] 所述卸料板整体可竖向滑动地套接在所述凸凹模的侧壁上，并通过螺纹与所述

卸料螺钉的上端连接,所述卸料螺钉的中部从上往下可滑动地贯穿所述凸凹模固定板、下垫板和下模座,所述卸料螺钉的下端具有限位在所述下模座上竖向设置的沉头孔内的螺钉头;

[0015] 所述弹性橡皮整体抵接在所述卸料板的下表面与所述凸凹模固定板的上表面之间,并套接在所述卸料螺钉上形成限位。

[0016] 本实用新型加工气门摇臂的落料、冲孔复合模在使用时,由卸料板、卸料螺钉和弹性橡皮共同构成的弹性卸料装置既能够在冲裁完成时卸料,又能够在冲裁过程中起压料作用,从而使冲裁所得冲裁件的平面度较高,质量较好。

[0017] 作为改进,所述上模部分还包括推件块、连接推杆、推板和打杆;其中,所述推件块的横截面与气门摇臂的形状和大小一致,并整体可竖向滑动地设置在所述落料凹模中部的孔内,所述推件块的中部还具有供所述冲孔凸模贯穿的通孔;

[0018] 所述连接推杆的下端与所述推件块固定连接,中部竖向可滑动地贯穿所述上垫板和凸模固定板,上端与可活动设置在所述模柄与所述上垫板围成的内腔中的推板固定相连;所述模柄中部还设置有竖向且与所述内腔连通的条形孔,所述打杆可滑动地贯穿设置在所述条形孔内,其下端与所述推板固定相连。

[0019] 实施上述改进后,即可当冲裁件卡在落料凹模中部的孔中时,通过由推件块、连接推杆、推板和打杆共同构成的推件装置来快速推出冲裁件,提高该模具的加工效率。

[0020] 作为改进,所述下模部分还包括有用于控制条料定位与送料步距的固定导料销和活动挡料销;其中,

[0021] 所述固定导料销为相隔且凸出固定安装在所述卸料板上的两根阶梯轴,该两根固定导料销均位于条料送料方向的同一侧面并形成该侧面的条料定位结构;所述落料凹模具有供所述固定导料销落入的孔;

[0022] 所述活动挡料销可竖向滑动地贯穿所述卸料板,且所述活动挡料销的上端向上凸起并能够抵挡在所述条料上落料形成的孔的边缘,下端与所述凸凹模固定板之间抵设有压缩弹簧。

[0023] 实施上述改进后,采用两个固定导料销进行送料,使条料靠一边导向送进而不被送偏,这种方式简单易操作,且简化了模具的制造难度。采用活动挡料销,其上端能抵挡在所述条料上落料形成的孔的边缘并使得条料定位,并再次进行冲裁加工。可见,采用活动挡料销能够对条料的送料步距(一个送料步即可加工一个冲裁件)进行准确地控制,从而利于实现高速送料和自动化控制。

[0024] 作为改进,所述上模座的下表面周边位置设置有竖直向下的导套;所述下模座的上表面周边位置设置有竖直向上设置的导柱;所述导柱可滑动地插入所述导套内并形成滑动配合结构。

[0025] 实施上述改进后,上模座通过导柱和导套的配合作用与下模座之间保持要求的位置关系,从而更好的保证对缸头盖的加工精度。

[0026] 作为改进,所述竖孔贯穿所述下模座并形成排冲孔废料的通道。

[0027] 实施上述改进后,可利于冲孔凸模完成对缸头盖冲孔后废渣经排冲孔废料的通道掉落至本实用新型模具结构的外部,防止其形成堆积并对冲孔凸模的运动形成阻碍。

[0028] 本实用新型加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,具有结构紧凑合理的优点,能够冲

裁加工出平面度更高,质量更好的冲裁件,更适用于生产批量大、精度要求高的冲裁制件。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型加工气门摇臂的落料、冲孔复合模中下模座的俯视图。

[0030] 图 2 是图 1 中 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。其中,针对描述中采用诸如上、下、左、右等说明性术语,目的在于帮助读者理解,而不旨在进行限制。

[0032] 如图 1 至 2 所示(图中“←”表示为条料的送进方向),加工气门摇臂的落料、冲孔复合模,包括上模部分和位于所述上模部分下方的下模部分;所述上模部分包括上模座 13 以及安装在上模座 13 上的模柄 15;所述下模部分包括下模座 1;

[0033] 所述上模部分还包括上垫板 12、凸模固定板 10、落料凹模 8 和冲孔凸模 14;其中,

[0034] 所述上垫板 12、凸模固定板 10 和落料凹模 8 从上往下依次叠放并通过圆柱销 9 和螺钉 19 固定连接在所述上模座 13 的下表面;

[0035] 所述落料凹模 8 中部具有横截面与气门摇臂的形状和大小一致的孔并用于落料加工;

[0036] 所述冲孔凸模 14 的上端固定在所述凸模固定板 10 上,其下端贯穿所述落料凹模 8 中部的孔并用于冲孔加工;

[0037] 所述下模部分还包括凸凹模固定板 4、下垫板 3、凸凹模 6、卸料板 7、卸料螺钉 2 和弹性橡皮 5;其中,

[0038] 所述凸凹模固定板 4 下方垫设有所述下垫板 3 后,通过圆柱销和螺钉 24 固定连接在所述下模座 1 的上表面;

[0039] 所述凸凹模 6 整体呈柱形,其上端正对所述落料凹模 8 中部的孔,下端固定安装在所述凸凹模固定板 4 与下垫板 3 上;所述凸凹模 6 上凸出于所述凸凹模固定板 4 部分的横截面与气门摇臂的形状和大小一致,并用于与所述落料凹模 8 中部的孔配合实现落料加工;所述凸凹模 6 上表面还具有与所述冲孔凸模下端相对应的竖孔,实现冲孔加工;

[0040] 所述卸料板 7 整体可竖向滑动地套接在所述凸凹模 6 的侧壁上,并通过螺纹与所述卸料螺钉 2 的上端连接,所述卸料螺钉 2 的中部从上往下可滑动地贯穿所述凸凹模固定板 4、下垫板 3 和下模座 1,所述卸料螺钉 2 的下端具有限位在所述下模座 1 上竖向设置的沉头孔内的螺钉头;

[0041] 所述弹性橡皮 5 整体抵接在所述卸料板 7 的下表面与所述凸凹模固定板 4 的上表面之间,并套接在所述卸料螺钉 2 上形成限位。

[0042] 具体实施时,所述模柄 15 用于与动力机构连接,优选模柄 15 通过上模座 13 下表面上设置的竖向沉头孔与上模座 13 定位。所述弹性橡皮 5 也可采用压缩弹簧来代替使用。

[0043] 其中,所述上模部分还包括推件块 11、连接推杆 18、推板 17 和打杆 16;其中,所述推件块 11 的横截面与气门摇臂的形状和大小一致,并整体可竖向滑动地设置在所述落料凹模 8 中部的孔内,所述推件块 11 的中部还具有供所述冲孔凸模 14 贯穿的通孔;

[0044] 所述连接推杆 18 的下端与所述推件块 11 固定连接,中部竖向可滑动地贯穿所述

上垫板 12 和凸模固定板 10, 上端与可活动设置在所述模柄 15 与所述上垫板 12 围成的内腔中的推板 17 固定相连; 所述模柄 15 中部还设置有竖向且与所述内腔连通的条形孔, 所述打杆可滑动地贯穿设置在所述条形孔内, 其下端与所述推板 17 固定相连。

[0045] 具体实施时, 优选所述连接推杆 18 通过沉头螺钉与推件块 11 相连接。优选所述连接推杆 18 为位于所述冲孔凸模 14 的两侧的两根阶梯轴。这样一来, 不仅使得连接推杆 18 的下端与推件块 11 之间具有更为牢固的连接, 还能够将撞击打杆 16 产生的推力更精准均匀地传递给推件块 11 来推出冲裁件的同时, 也能够确保冲裁件表面具有更高的平面度。

[0046] 其中, 所述下模部分还包括有用于控制条料定位与送料步距的固定导料销 25 和活动挡料销 21; 其中,

[0047] 所述固定导料销 25 为相隔且凸出固定安装在所述卸料板 7 上的两根阶梯轴, 该两根固定导料销 25 均位于条料送料方向的同一侧面并形成该侧面的条料定位结构; 所述落料凹模具有供所述固定导料销 25 落入的孔;

[0048] 所述活动挡料销 21 可竖向滑动地贯穿所述卸料板 7, 且所述活动挡料销 21 的上端向上凸起并能够抵挡在所述条料上落料形成的孔的边缘, 下端与所述凸凹模固定板 4 之间抵设有压缩弹簧。

[0049] 其中, 所述上模座 13 的下表面周边位置设置有竖直向下的导套 22; 所述下模座 1 的上表面周边位置设置有竖直向上设置的导柱 23; 所述导柱 23 可滑动地插入所述导套 22 内并形成滑动配合结构。

[0050] 其中, 所述竖孔贯穿所述下模座 1 并形成排冲孔废料的通道。

[0051] 上述加工气门摇臂的落料、冲孔复合模在使用时, 首先将条料放在卸料板上, 靠固定导料销与活动挡料销实现定位和送料步距的控制。然后上模座下行, 落料凹模与凸凹模完成落料、冲孔凸模与凸凹模完成冲孔。冲压加工完成后, 上模上行, 卸料板在橡皮和卸料螺钉的作用下, 把条料从凸凹模上卸出; 推件块通过打杆、推板、推杆把落料件从落料凹模中推出。在具体实施时, 还可利用 dynaform 软件进行排样, 从中找出最优的排样方案, 这样就能够进一步提高了条料的利用率。

[0052] 以上仅是本实用新型优选的实施方式, 需指出是, 对于本领域技术人员在不脱离本技术方案的前提下, 还可以作出若干变形和改进, 上述变形和改进的技术方案应同样视为落入本申请要求保护的范围内。

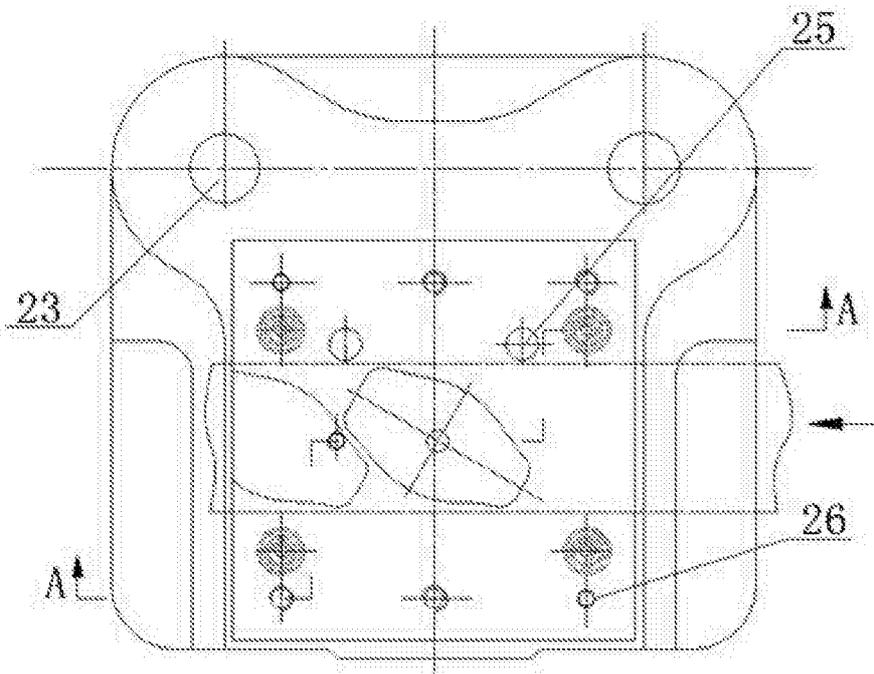


图 1

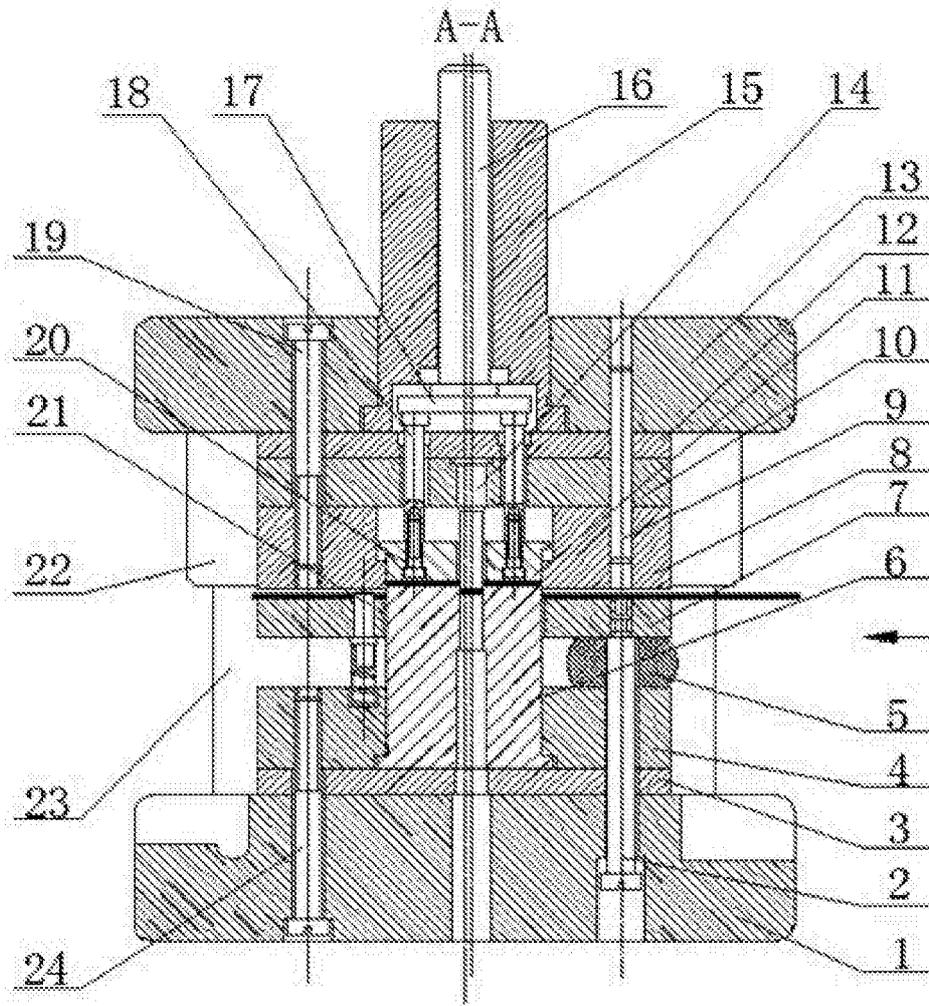


图 2