(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114226559 A
(43)申请公布日 2022.03.25

(21)申请号 202111559029.X

(22)申请日 2021.12.20

(71)申请人 江西江铃底盘股份有限公司
地址 344000 江西省抚州市高新区金梅大道168号

(72)发明人 欧长高 邱庚龙 何冠平 王志坚 李奇

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有限公司 36115
代理人 胡山

(51)Int.Cl.
B21D 37/08(2006.01)
B21D 35/00(2006.01)
B21D 43/28(2006.01)
B21D 53/88(2006.01)

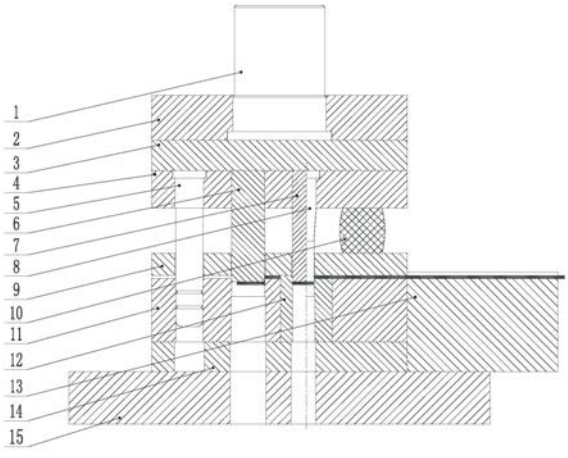
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具及其加工工艺

(57)摘要

本发明涉及一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具及其加工工艺，其中，模具包括上模结构和下模结构，上模结构包括上模板、上垫板、上固定板、导柱、切断凸模、定距侧刃、冲孔凸模、卸料板和卸料橡皮；下模结构包括复合模、定距挡块、导板、下垫板和下模板；切断凸模安装在上固定板对应的固定形腔中，并与上垫板连接，定距侧刃安装在上固定板对应的固定形腔中，并与上垫板连接，冲孔凸模安装在上固定板对应的凸模固定孔中，导柱安装在上固定板两边对应的导柱固定孔中。本发明模具采用内置式导柱导向进行自动校正模具间隙和对称型双侧刃定距等结构，并由传统的两道工序(即冲孔、切断工序)组合为一道工序，提高了生产效率。



CN 114226559 A

1.一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,包括上模结构和下模结构,其特征在于,所述上模结构包括模柄(1)、上模板(2)、上垫板(3)、上固定板(4)、导柱(5)、切断凸模(6)、定距侧刃(7)、冲孔凸模(8)、卸料板(9)和卸料橡皮(10);

所述下模结构包括复合模(11)、定距挡块(12)、导板(13)、下垫板(14)和下模板(15);

所述模具采用对称型双侧刃定距结构,两件所述定距侧刃(7)通过过盈配合装在上固定板(4)上、下各对应的固定形腔中,并从上端面通过螺栓与所述上垫板(3)连接,两件所述定距挡块(12)通过过盈配合装在复合模(11)上、下各对应的固定形腔中,所述定距侧刃(7)的非冲切端与定距挡块(12)保持贴合。

2.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述切断凸模(6)安装在所述上固定板(4)对应的固定形腔中,并与所述上垫板(3)连接,所述冲孔凸模(8)安装在上固定板(4)对应的凸模固定孔中,所述导柱(5)安装在上固定板(4)两边对应的导柱固定孔中;

所述模柄(1)安装在所述上模板(2)的模柄固定孔中,所述上模板(2)、上垫板(3)与所述上固定板(4)连接,所述卸料板(9)通过间隙配合并分别穿过所述导柱(5)、切断凸模(6)、定距侧刃(7)以及冲孔凸模(8),卸料板(9)与所述卸料橡皮(10)、上固定板(4)、上垫板(3)以及上模板(2)活动连接;

所述下模板(15)、下垫板(14)与复合模(11)连接,所述导板(13)与所述下模板(15)连接。

3.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述模具采用内置式导柱导向结构,所述导柱(5)、切断凸模(6)、定距侧刃(7)和冲孔凸模(8)均固定在所述上固定板(4)中,所述复合模(11)上增设有导柱孔,所述导柱(5)与复合模(11)上导柱孔的双面间隙为0.08～0.10mm。

4.根据权利要求3所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述导柱(5)的数量为四根,其中两根导柱(5)的直径一致,另外两根导柱(5)的直径一致。

5.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述定距侧刃(7)的冲切端与所述复合模(11)的双面间隙为0.25～0.27mm。

6.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述切断凸模(6)的冲切端与所述复合模(11)的双面间隙为0.25～0.27mm,切断凸模(6)的非冲切端与复合模(11)保持贴合。

7.根据权利要求5所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述定距侧刃(7)的数量为两个,两个定距侧刃(7)对称安装。

8.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,所述定距挡块(12)呈“C”型,定距挡块(12)高度大于所述复合模(11)的高度,所述定距挡块(12)的材质为模具钢材料Cr12MoV,并淬火硬化处理。

9.根据权利要求1所述的一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,其特征在于,两侧所述定距挡块(12)的后凸台(121)之间的距离大于产品下料条料(16)的宽度,两侧定距挡块12的前凸台(122)之间的距离大于所述定距侧刃(7)冲切后产品坯料的宽度。

10.一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具的加工工艺,其特征在于,包括

如下步骤：

步骤1：将所述的汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具安装在压力机上；

步骤2：将下料工序后的制动蹄盖板条料放置在复合模(11)和导板(13)的上方，并使制动蹄盖板条料宽度方向的上端面紧靠着上边定距挡块(12)的后凸台(121)的下端面和导板(13)突出凸台的下端面，送料方向的前端面紧靠上、下定距挡块(12)的前凸台(122)的后端面；

步骤3：开动压力机，上模板(2)随机床上工作台向下运行，导柱(5)首先导入复合模(11)对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的压力作用下与复合模(11)先压紧条料(16)，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模(6)、定距侧刃(7)和冲孔凸模(8)进入复合模(11)对应的刃口内，因条料前端经定距挡块(12)的前凸台(122)的后端面限位，条料(16)暂未到达切断工位，条料先进行冲孔、侧刃切边；

步骤4：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上模结构回位，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的作用力下卸下条料(16)，而冲孔和侧刃切边的废料从下模和机床下工作台右侧漏出；

步骤5：将完成步骤4的制动蹄盖板条料向前送进一个步距L，并用定距挡块(12)限位，而与此同时，经过冲孔凸模(8)冲孔部位的坯料送进到下一个工位；

步骤6：开动压力机，上模板(2)随机床上工作台向下运行，导柱(5)首先导入复合模(11)对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的压力作用下与复合模(11)先压紧条料(16)，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模(6)、定距侧刃(7)和冲孔凸模(8)进入复合模(11)对应的刃口内；

步骤7：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上模结构回位，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的作用力下卸下条料；

步骤8：将完成步骤7的制动蹄盖板条料向前再送进一个步距L，并用定距挡块(12)限位，而与此同时，经过冲孔凸模(8)冲孔部位的坯料送进到切断工位；

步骤9：开动压力机，上模板(2)随机床上工作台向下运行，导柱(5)首先导入复合模(11)对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的压力作用下与复合模(11)先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模(6)、定距侧刃(7)和冲孔凸模(8)进入复合模(11)对应的刃口内，完成切断、冲孔两工位和侧刃切边；

步骤10：条料经过切断、冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上模结构回位，卸料板(9)在卸料橡皮(10)的作用力下卸下条料(16)，切断后的产品从下模和机床下工作台漏出；

步骤11：重复步骤8到步骤10的操作，进行下一工件的制作。

一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及模具结构领域，尤其是涉及一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具及其加工工艺。

背景技术

[0002] 制动蹄块盖板安装在汽车后桥制动器总成上，主要作用是用于防止制动蹄片尾端移动距离过大，从而使汽车在制动时保持制动器总成所提供的制动力均衡、持续稳定。目前，公司现有冲压设备为普通压力机，无自动送料机构，制动蹄盖板是按传统的生产方式分三道单工序加工，工艺流程是：下料→落料→冲孔，来达到产品设计要求。由于制动蹄盖板生产批量大，这样使用传统生产工艺，不但需要安装的模具数量较多，生产耗时较长，还要在多台设备之间进行多次物料配送，生产效率较低。

[0003] 传统落料工艺，其落料条料前端要留有搭边值，这样材料利用率不高，并且传统的冲压模结构是导柱、导套直接导向上、下模板，模具刃口的间隙完全靠钳工人工技能来控制，这样模具制作精度难以保证，从而影响模具寿命和产品质量。

[0004] 这样，通过设计一种能满足生产汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具，来提高原材料的利用率和生产效率，就显得十分必要。

[0005] 例如，申请号为201520297701.6的中国专利，公开了一种汽车制动蹄支挡块盖板落料冲孔的复合模具，包括上模与下模，上模包括依次连接的模柄、上模板、上垫板、冲孔凸模固定板和落料凹模，落料凹模的内部中间设有上卸料块，上卸料块与落料凹模滑动限位连接，冲孔凸模固定板内设有一对冲孔凸模，冲孔凸模与上卸料块的中间导孔滑动连接；下模包括依次连接的下卸料板、凹模固定板、下垫板和下模板，下卸料板及凹模固定板的中间设有冲孔凹模，冲孔凹模的凸、凹部位与制动蹄支挡块盖板的外形一至且呈梯形开口状。该结构落料凸模与冲孔凹模复合一体的结构将坯料在落料的同时实现冲孔，保证了制动蹄支挡块盖板的两孔位置度稳定及外观形状规整。

[0006] 以上相关技术为本申请人针对汽车制动蹄支挡块盖板落料冲孔复合模具的最早改进，目前，针对现有的技术问题，对汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具的进一步改进和优化。

发明内容

[0007] 本发明的目的之一是提供了一种汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具，通过模具采用内置式导柱导向进行自动校正模具间隙和对称型双侧刃定距等结构来提高模具精度、寿命和产品质量。

[0008] 本发明的目的之二是克服现有生产设备不足，设计了一种使用所述制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具的加工工艺，以替代传统单工序的生产工艺，特别是无搭边切断的工艺。

[0009] 实现本发明目的之一,采用的技术方案如下:

一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具,包括上模结构和下模结构,所述上模结构包括模柄1、上模板2、上垫板3、上固定板4、导柱5、切断凸模6、定距侧刃7、冲孔凸模8、卸料板9和卸料橡皮10;

所述下模结构包括复合模11、定距挡块12、导板13、下垫板14和下模板15;

其中,切断凸模6通过过盈配合装在上固定板4对应的固定形腔中,并从上端面通过螺栓与上垫板3连接,两件定距侧刃7通过过盈配合装在上固定板4各对应的固定形腔中,并从上端面通过螺栓与上垫板3连接,两件冲孔凸模8通过过盈配合装在上固定板4各对应的凸模固定孔中,四件导柱5通过过盈配合装在上固定板4两边各对应的导柱固定孔中,模柄1通过过盈配合装在上模板2的模柄固定孔中,上模板2、上垫板3通过螺栓及定位销与上固定板4连接,卸料板9通过间隙配合分别穿过导柱5、切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8,并通过卸料螺栓与卸料橡皮10、上固定板4、上垫板3和上模板2活动连接;两件定距挡块12通过过盈配合装在复合模11各对应的固定形腔中,下模板15、下垫板14通过螺栓及定位销与复合模11连接,导板13从下端面通过螺栓与下模板15连接。

[0010] 所述模具整体采用内置式导柱导向结构,即导柱5、切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8均固定在上固定板4中,复合模11上增设有导柱孔进行导向,而且导柱5与复合模11导柱孔的双面间隙为0.08～0.10mm,这样模具各个工位的冲裁间隙均匀度就由工装加工设备来保证,而非传统的需要人工校对间隙,从而提高模具精度。

[0011] 进一步,所述模具设有四根导柱5,其中两根导柱5的导向直径为Φ17.9mm,另外两根导柱5的导向直径为Φ18.4mm(即两根大两根小,导向直径相差0.5mm),这样既保证了模具在生产过程中导向的稳定性,而且模具装、拆又可以防错(即模具放反时,上模部分的导柱放不进下模部分的导柱孔中)。

[0012] 进一步,所述定距侧刃7其冲切端与复合模11按正常的刃口间隙配,合并保持锋利(即双面间隙为0.25～0.27mm),而非冲切端与定距挡块12保持贴合(即双面间隙为0.02～0.04mm),并加工圆角R1使定距侧刃7冲切前顺利导入定距挡块12内,这样就抵消了侧刃单边冲裁所受的侧向力,从而提高了刃口的刚性及间隙的稳定性。

[0013] 进一步,所述切断凸模6其冲切端与复合模11按正常的刃口间隙配,合并保持锋利(即双面间隙为0.25～0.27mm),而非冲切端与复合模11保持贴合(即双面间隙为0.02～0.04mm),这样就抵消了侧刃单边冲裁所受的侧向力,从而提高了刃口的刚性及间隙的稳定性。

[0014] 进一步,所述模具采用对称型双侧刃定距,即上模部分设有两件定距侧刃7,定距侧刃7的宽度就是产品的宽度减去冲裁单面间隙(即为18.27mm),两件定距侧刃7装配后的内侧距离就是产品的长度加上冲裁双面间隙(即为68.25mm),这样模具每冲裁一次就可以保证产品长度和宽度尺寸,而下模部分又设有两件定距挡块12,定距挡块12内凹槽的宽度就是产品的宽度(即为18.4mm),保证产品条料每送一个步距L均为产品的宽度,从而保证产品质量。

[0015] 进一步,所述定距挡块12结构方式采用C型结构,其高度比复合模11高出2.5mm(因为产品板厚2.0mm),以保证其装入复合模11后能够对产品条料进行挡料及定位,此外定距挡块12采用模具钢材料Cr12MoV,并淬火硬化处理,这样就提高了挡料及导料端的耐磨度,

从而提高了产品条料的定距精度和产品质量。

[0016] 进一步，所述下模装配后，两侧定距挡块12后凸台(即条料未侧刃切边前的粗导向)之间的距离大于产品下料条料的宽度(即双面间隙为0.50～0.6mm)，而前凸台(即条料侧刃切边后的精导向)之间的距离稍大于定距侧刃7冲切后产品坯料的宽度(即双面间隙0.08～0.10mm)，这样既保证条料送料顺畅，又能保证产品质量。

[0017] 进一步，所述下模结构增设有导板13进行导料，这样保证产品条料在送料过程中就不会上、下摆动，从而保证产品质量(因为为了送料顺畅，定距挡块12与定距侧刃7冲切后坯料的宽度双面有0.08～0.10mm的间隙)。

[0018] 实现本发明目的之二，采用的技术方案如下：

一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具的加工工艺，其特征在于，包括如下步骤：

步骤1：将所述的汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具安装在压力机上；

步骤2：将下料工序后的制动蹄盖板条料放置在复合模11和导板13的上方，并使制动蹄盖板条料宽度方向的上端面紧靠着上边定距挡块12后凸台的下端面和导板13突出凸台的下端面，送料方向的前端面紧靠上、下定距挡块12前凸台的后端面；

步骤3：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内，因条料前端经定距挡块12前凸台的后端面限位，条料暂未到达切断工位(即切断工位暂空)，条料先进行冲孔、侧刃切边；

步骤4：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上半部分回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料，而冲孔和侧刃切边的废料从下模和机床下工作台右侧漏出；

步骤5：将完成步骤4的制动蹄盖板条料向前送进一个步距L，并用定距挡块12限位，而与此同时，经过冲孔凸模8冲孔部位的坯料送进到下一个工位；

步骤6：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内；

步骤7：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上模结构回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料；

步骤8：将完成步骤7的制动蹄盖板条料向前再送进一个步距L，并用定距挡块12限位，而与此同时，经过冲孔凸模8冲孔部位的坯料送进到切断工位；

步骤9：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内，完成切断、冲孔两工位和侧刃切边；

步骤10：条料经过切断、冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上模结

构回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料，切断后的产品从下模和机床下工作台漏出；

步骤11：重复步骤8到步骤10的操作，进行下一工件的制作。

[0019] 本发明的有益效果为：本发明模具采用内置式导柱导向进行自动校正模具间隙和对称型双侧刃定距等结构，并由传统的两道工序(即冲孔、切断工序) 组合为一道工序，从而生产效率提高了1.4倍，而切断采用无搭边切断的工艺，使原材料的利用率在原基础提高了15.3%，而且产品质量稳定。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例模具主视结构示意图；

图2是本发明实施例下模部分的俯视结构示意图；

图3是本发明实施例制动蹄盖板无搭边冲孔、切断各工步工序过程的俯视结构示意图；

图4是本发明实施例模具的复合模结构示意图；

图5是本发明实施例模具的定距侧刃结构示意图；

图6是本发明实施例模具的定距挡块结构示意图；

图7是本发明实施例制动蹄盖板结构(产品)示意图。

[0021] 图中：模柄1、上模板2、上垫板3、上固定板4、导柱5、切断凸模6、定距侧刃7、冲孔凸模8、卸料板9、卸料橡皮10、复合模11、定距挡块12、导板13、下垫板14、下模板15、后凸台121、前凸台122、条料16。

具体实施方式

[0022] 本发明可以通过技术方案具体实施，通过对下面的实施例可以对本发明进行进一步的描述，然而，本发明的范围并不限于下述实施例。

[0023] 如图1，图2所示，一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具，包括上模结构和下模结构，所述上模结构包括模柄1、上模板2、上垫板3、上固定板4、导柱5、切断凸模6、定距侧刃7、冲孔凸模8、卸料板9和卸料橡皮10；

所述下模结构包括复合模11、定距挡块12、导板13、下垫板14和下模板15；

其中，切断凸模6通过过盈配合装在上固定板4对应的固定形腔中，并从上端面通过螺栓与上垫板3连接，两件定距侧刃7通过过盈配合装在上固定板4各对应的固定形腔中，并从上端面通过螺栓与上垫板3连接，两件冲孔凸模8通过过盈配合装在上固定板4各对应的凸模固定孔中，四件导柱5通过过盈配合装在上固定板4两边各对应的导柱固定孔中，模柄1通过过盈配合装在上模板2的模柄固定孔中，上模板2、上垫板3通过螺栓及定位销与上固定板4连接，卸料板9通过间隙配合分别穿过导柱5、切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8，并通过卸料螺栓与卸料橡皮10、上固定板4、上垫板3和上模板2活动连接；两件定距挡块12通过过盈配合装在复合模11各对应的固定形腔中，下模板15、下垫板14通过螺栓及定位销与复合模11连接，导板13从下端面通过螺栓与下模板15连接。

[0024] 所述模具整体采用内置式导柱导向结构，即导柱5、切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8均固定在上固定板4中，复合模11上增设有导柱孔进行导向，而且导柱5与复合模11导

柱孔的双面间隙为0.08～0.10mm，这样模具各个工位的冲裁间隙均匀度就由工装加工设备来保证，而非传统的需要人工校对间隙，从而提高模具精度。

[0025] 进一步，如图4，图5所示，所述模具设有四根导柱5，其中两根导柱5的导向直径为Φ17.9mm，另外两根导柱5的导向直径为Φ18.4mm(即两根大两根小，导向直径相差0.5mm)，这样既保证了模具在生产过程中导向的稳定性，而且模具装、拆又可以防错(即模具放反时，上模部分的导柱放不进下模部分的导柱孔中)。

[0026] 进一步，所述定距侧刃7其冲切端与复合模11按正常的刃口间隙配，合并保持锋利(即双面间隙为0.25～0.27mm)，而非冲切端与定距挡块12保持贴合(即双面间隙为0.02～0.04mm)，并加工圆角R1使定距侧刃7冲切前顺利导入定距挡块12内，这样就抵消了侧刃单边冲裁所受的侧向力，从而提高了刃口的刚性及间隙的稳定性。

[0027] 进一步，所述切断凸模6其冲切端与复合模11按正常的刃口间隙配，合并保持锋利(即双面间隙为0.25～0.27mm)，而非冲切端与复合模11保持贴合(即双面间隙为0.02～0.04mm)，这样就抵消了侧刃单边冲裁所受的侧向力，从而提高了刃口的刚性及间隙的稳定性。

[0028] 进一步，所述模具采用对称型双侧刃定距结构，即上模部分设有两件定距侧刃7，定距侧刃7的宽度就是产品的宽度减去冲裁单面间隙(即为18.27mm)，两件定距侧刃7装配后的内侧距离就是产品的长度加上冲裁双面间隙(即为68.25mm)，这样模具每冲裁一次就可以保证产品长度和宽度尺寸，而下模部分又设有两件定距挡块12，定距挡块12内凹槽的宽度就是产品的宽度(即为18.4mm)，保证产品条料每送一个步距L均为产品的宽度，从而保证产品质量。

[0029] 进一步，所述定距挡块12结构方式采用C型结构，其高度比复合模11高出2.5mm(因为产品板厚2.0mm)，以保证其装入复合模11后能够对产品条料进行挡料及定位，此外定距挡块12采用模具钢材料Cr12MoV，并淬火硬化处理，这样就提高了挡料及导料端的耐磨度，从而提高了产品条料的定距精度和产品质量。

[0030] 进一步，如图6所示，所述下模装配后，两侧定距挡块12的后凸台121(即条料未侧刃切边前的粗导向)之间的距离大于产品下料条料16的宽度(即双面间隙为0.50～0.6mm)，而前凸台122(即条料侧刃切边后的精导向)之间的距离稍大于定距侧刃7冲切后产品坯料的宽度(即双面间隙0.08～0.10mm)，这样既保证条料送料顺畅，又能保证产品质量。

[0031] 进一步，所述下模结构增设有导板13进行导料，这样保证产品下料条料16在送料过程中就不会上、下摆动，从而保证产品质量(因为为了送料顺畅，定距挡块12与定距侧刃7冲切后坯料的宽度双面有0.08～0.10mm的间隙)。

[0032] 如图1至图3所示，一种汽车后制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具的加工工艺，具体如下：

模具第一工步为冲孔和冲缺、第二工步为空工位、第三工步为切断，进给步距为L，其值为产品的宽度(即为18.4mm)，为了提高复合模11的强度，将第二工步设为空工位，具体操作如下：

第1步：将所述的汽车后桥制动蹄盖板无搭边冲孔、切断级进模具安装在单点开式气动63T压力机上；

第2步：将下料工序后的制动蹄盖板条料放置在复合模11和导板13的上方，并使制

动蹄盖板条料16宽度方向的上端面紧靠着上边定距挡块12的后凸台121的下端面和导板13突出凸台的下端面，送料方向的前端面紧靠上、下定距挡块12的前凸台122的后端面；

第3步：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料16，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内，因条料16前端经定距挡块12前凸台的后端面限位，条料暂未到达切断工位（即切断工位暂空），条料先进行冲孔、侧刃切边（即见OP10第一工位图）；

第4步：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上半部分回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料16，而冲孔和侧刃切边的废料从下模和机床下工作台右侧漏出；

第5步：将完成第4步的制动蹄盖板条料（即经过定距侧刃7切边）向前送进一个步距L并用定距挡块12限位（即条料的侧刃缺口突出面紧靠着定距挡块12前凸台的后端面），而与此同时，经过冲孔凸模8冲孔部位的坯料送进到下一个工位（即空工位）；

第6步：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内，因坯料侧刃缺口突出面经定距挡块12前凸台的后端面限位，坯料暂未到达切断工位（即切断工位暂空），条料再进行冲孔、侧刃切边（即见OP20第二工位图）；

第7步：条料经过冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上半部分回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料，而冲孔和侧刃切边的废料从下模和机床下工作台右侧漏出；

第8步：将完成第7步的制动蹄盖板条料（即经过定距侧刃7切边）向前再送进一个步距L并用定距挡块12限位（即条料的侧刃缺口突出面紧靠着定距挡块12前凸台的后端面），而与此同时，经过冲孔凸模8冲孔部位的坯料送进到切断工位；

第9步：开动压力机，上模板2随机床上工作台向下运行，导柱5首先导入复合模11对应的导柱孔中来保证各刃口的间隙，卸料板9在卸料橡皮10的压力作用下与复合模11先压紧条料，然后随着机床上工作台继续向下运行，切断凸模6、定距侧刃7和冲孔凸模8进入复合模11对应的刃口内，完成切断、冲孔两工位和侧刃切边（即见OP30第三工位图）；

第10步：条料经过切断、冲孔、侧刃切边加工后，压力机上滑块带动模具的上半部分回位，卸料板9在卸料橡皮10的作用力下卸下条料，切断后的产品从下模和机床下工作台左侧漏出，而冲孔和侧刃切边的废料从下模和机床下工作台右侧漏出，产品结构（制动蹄盖板）如图7所示。

[0033] 第11步：重复步骤8到步骤10的操作，进行下工件的制作。

[0034] 综上所述，本发明模具采用内置式导柱导向进行自动校正模具间隙和对称型双侧刃定距等结构，并由传统的两道工序（即冲孔、切断工序）组合为一道工序，从而生产效率提高了1.4倍，而切断采用无搭边切断的工艺，使原材料的利用率在原基础提高了15.3%，而且产品质量稳定。

[0035] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

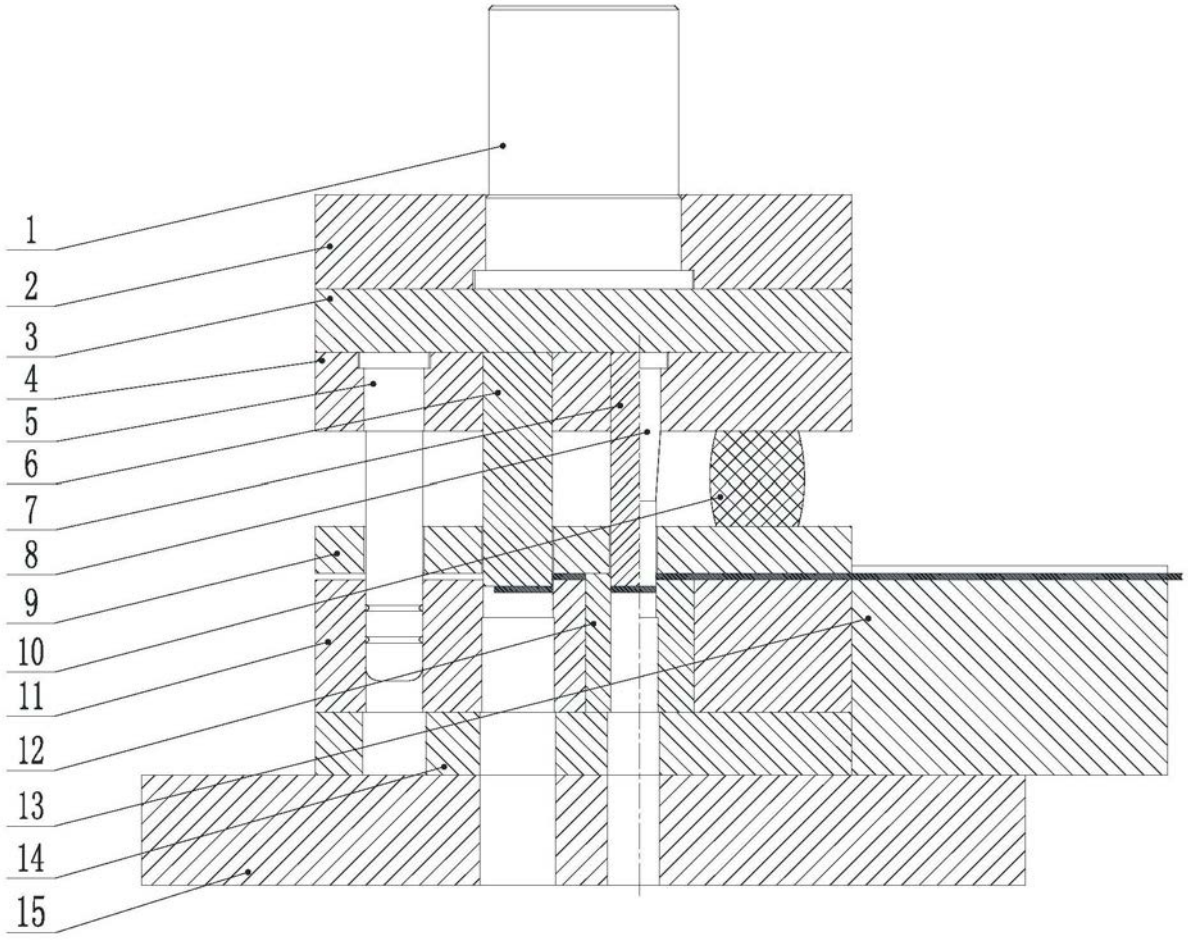


图1

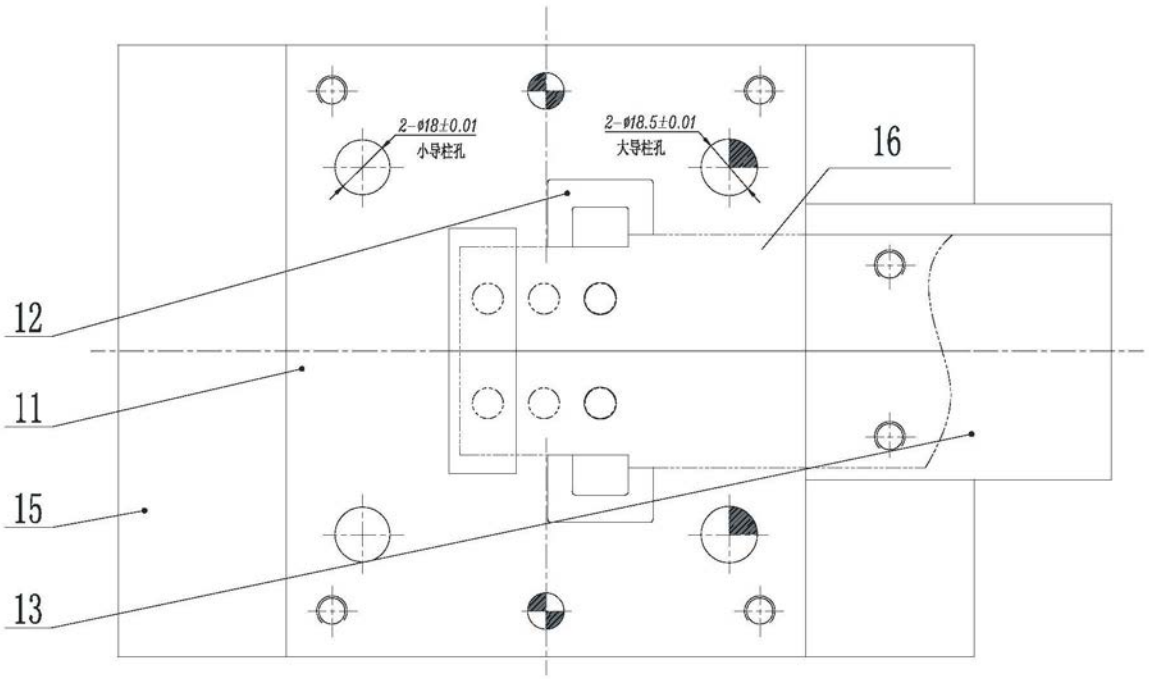


图2

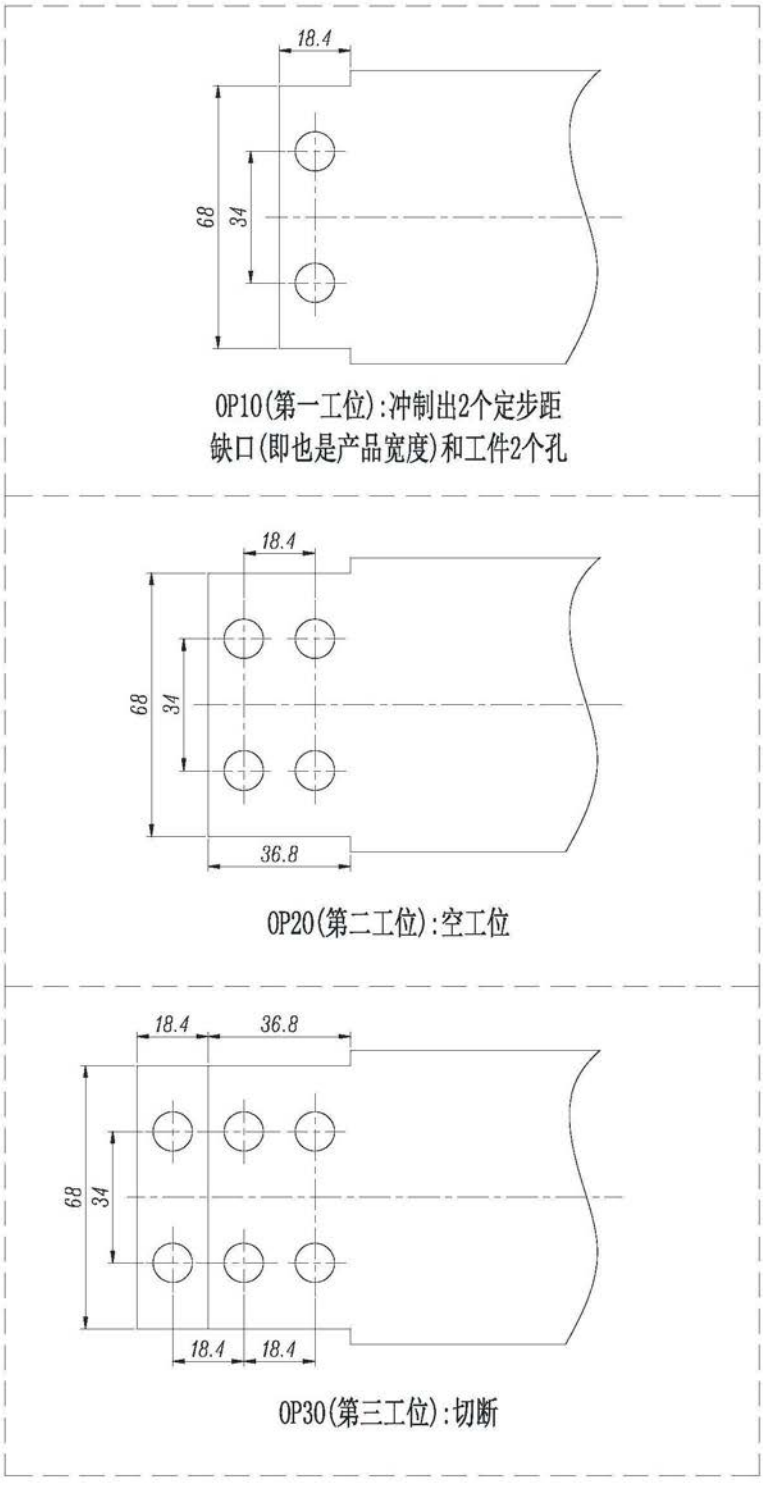

18.4
68
34
OP10(第一工位):冲制出2个定步距
缺口(即也是产品宽度)和工件2个孔
18.4
68
34
36.8
OP20(第二工位):空工位
18.4
36.8
68
34
18.4
18.4
OP30(第三工位):切断

图3

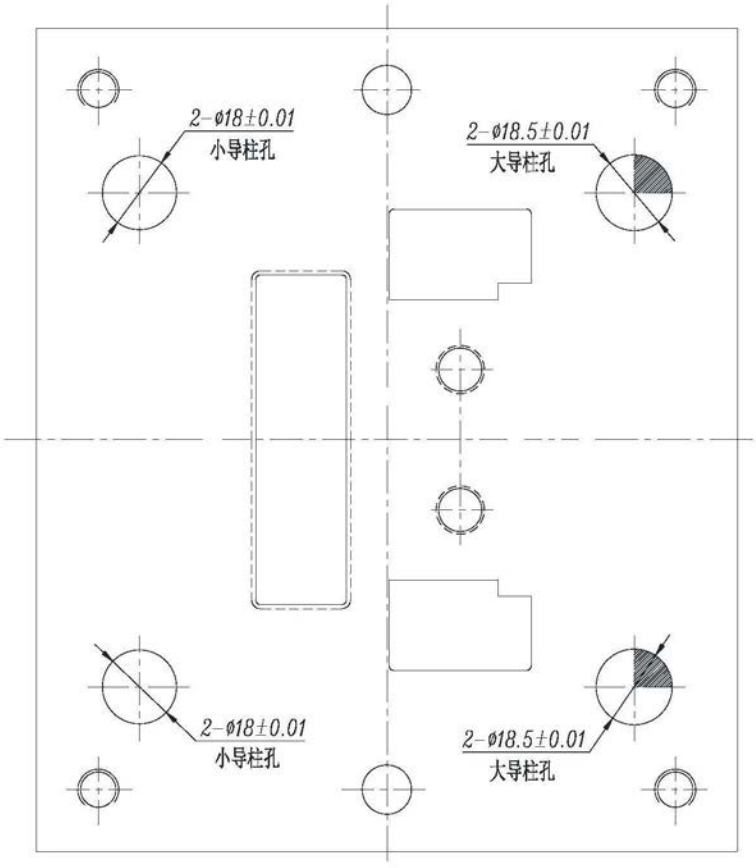


图4

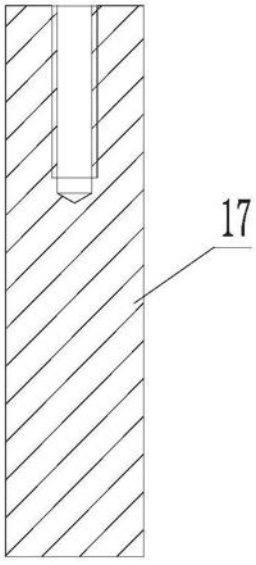


图5

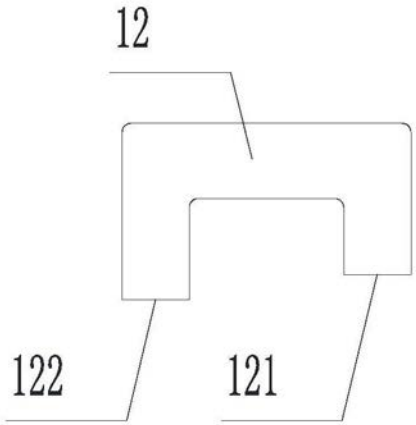


图6

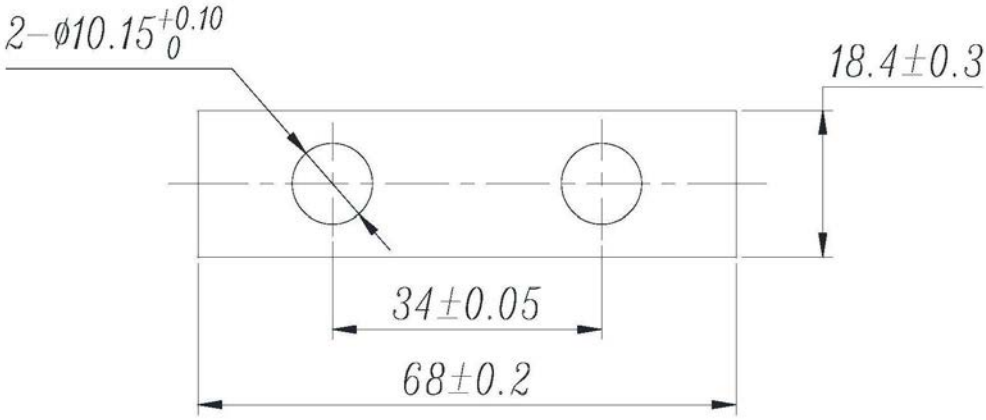


图7