(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105251893 B
(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201510859092.3
(22)申请日 2015.12.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105251893 A
(43)申请公布日 2016.01.20
(73)专利权人 江西江铃底盘股份有限公司
地址 344000 江西省抚州市金巢开发区金梁大道168号
(72)发明人 邱庚龙
(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 37/10*(2006.01)
*B21D 28/14*(2006.01)
*B21D 28/34*(2006.01)
审查员 姚寅群

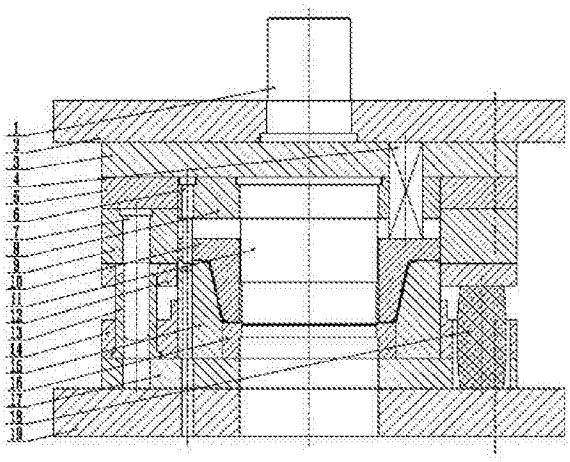
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具及其加工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，包括上模和下模，上模包括模柄、上模板、上垫板、上固定板和切边凹模；上固定板和切边凹模的内部中间设有连接形腔，连接形腔中上设有校模器，下设有压料块；校模器的内部中间均匀设有五件冲小孔凸模和一件冲大孔凸模；下模包括下固定板、下垫板和下模板，下固定板的内部中间设有冲孔切边复合模，冲孔切边复合模为凹槽结构，凹槽内设有冲大孔凹模，上下模之间设有切边导向机构；压料块与上模板之间设有预压紧卸料机构。本发明将两道工序优化为一道工序，提升了生产节拍孔，切边过程稳定，保证了挡油盘整体外观形状规整。



CN 105251893 B

1.一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，包括上模和下模，其特征在于，

上模从上至下包括依次紧固连接的模柄(1)、上模板(2)、上垫板(3)、上固定板(5)和切边凹模(9)；所述上固定板(5)和切边凹模(9)的内部中间设有连接形腔，连接形腔中上设有校模器(8)，下设有压料块(10)；校模器(8)的内部周边均匀设有五件冲小孔凸模(6)，中间设有一件冲大孔凸模(11)；冲小孔凸模(6)及冲大孔凸模(11)分别与压料块(10)中的过孔滑动连接；校模器(8)上端与上固定板(5)的形腔过盈配合，下端与切边凹模(9)的形腔过盈配合，上模部分的冲小孔凸模(6)、冲大孔凸模(11)与切边凹模(9)的位置度是靠校模器(8)来自动保证；

所述下模从上至下包括依次紧固连接的下固定板(14)、下垫板(17)和下模板(19)；

所述下固定板(14)的内部中间设有冲孔切边复合模(15)，冲孔切边复合模(15)为凹槽结构，凹槽体上设有小冲孔，凹槽内设有冲大孔凹模(16)；所述凹槽的槽口两侧与冲大孔凹模(16)上表面形成的组合型腔及压料块(10)的下压型面均与挡油盘的腔型面一致；

所述上下模之间设有切边导向机构；所述压料块(10)与上模板(2)之间设有预压紧卸料机构；压料块(10)与上模板(2)之间设有上卸料弹簧(4)，上卸料弹簧(4)和压料块(10)形成工件的预压紧卸料机构；

所述切边凹模(9)的内侧与冲孔切边复合模(15)的外侧之间为切边工位；所述冲小孔凸模(6)与冲孔切边复合模(15)的小冲孔之间为冲小孔工位；所述冲大孔凸模(11)与冲大孔凹模(16)的冲孔之间为冲大孔工位。

2.根据权利要求1所述的一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，其特征在于，所述切边导向机构包括导套(13)、导柱(7)和导向板(12)，所述切边凹模(9)的下方设有导向板(12)，导向板(12)中间设有导向形腔，导向形腔与冲孔切边复合模(15)滑动连接，导向板(12)及下固定板(14)两侧设有导套过孔，导套(13)与导向板(12)的导套过孔滑动连接，导套(13)过盈配合安装在下固定板(14)导套过孔内，所述导柱(7)通过过盈配合与切边凹模(9)连接，所述下垫板(17)上设有导柱过孔，同一侧的导套(13)和导柱(7)滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，其特征在于，导套(13)与导套过孔的双面间隙为0.16-0.18mm，导柱(7)与导套(13)的双面间隙为0.08-0.10mm，导向板(12)中间的导向形腔与冲孔切边复合模(15)的双面间间隙为0.10-0.12mm。

4.根据权利要求2所述的一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，其特征在于，所述导向板(12)与下垫板(17)之间均设有六个下卸料橡皮(18)。

5.根据权利要求1所述的一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，其特征在于，所述下固定板(14)为台阶式结构，台阶为上小下大。

6.根据权利要求4所述的一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，其特征在于，加工工艺为：

第1步：将后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具安装在压力机上；

第2步：将落料、成形工序后的预制挡油盘工件放在冲孔切边复合模(15)的中间的凹槽中定好位；

第3步：开动压力机，压力机带着上模板(2)、上垫板(3)和上固定板(5)、冲小孔凸模(6)、切边凹模(9)、冲大孔凸模(11)随机床上工作台向下运行，压料块(10)在上卸料弹簧(4)的压力作用下与冲孔切边复合模(15)先将工件压紧，然后冲小孔凸模(6)、切边凹模

(9)、冲大孔凸模(11)向下运动与冲孔切边复合模(15)和冲大孔凹模(16)完成工件冲大孔、冲小孔及切边工序；

第4步：工件冲大孔、冲小孔、切边加工后，压力机使上模板(2)、上垫板(3)和上固定板(5)、冲小孔凸模(6)、切边凹模(9)、冲大孔凸模(11)回位，然后压料块(10)在上卸料弹簧(4)的作用下卸下工件，导向板(12)在下卸料橡皮(18)作用力下卸下切边废料，而冲大孔和冲小孔的废料从下模和机床下工作台漏出，再用辅助工具取出工件和切边废料；并装入物料箱内。

# 一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具及其加工工艺

## 技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备领域，涉及一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具。

## 背景技术

[0002] 挡油盘是后驱动桥配件之一，安装在制动轮毂上，它直接影响后驱动桥防油、防尘的效果。按目前传统的制作工艺流程是：下料→落料—成形→切边-冲大孔→冲小孔，来达到产品设计要求。此生产工艺生产效率低，生产成本高，且冲小孔工序操作时不好定位，产品质量也较难达到要求(即因为二次定位)。而且目前传统的冲压模结构是导柱、导套直接导向上、下模板，模具间隙完全靠钳工人工技能控制，这样模具制作精度难以保证；因此能否另辟溪径设计制作出一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具及工艺，来提高生产效率，保证产品质量，就显得尤为重要。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的在于优化现有生产工艺的不足，适应现实需要，提供一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具。

[0004] 为了实现本发明的目的，本发明采用的技术方案为：

[0005] 一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，包括上模和下模，

[0006] 上模从上至下包括依次紧固连接的模柄、上模板、上垫板、上固定板和切边凹模；

[0007] 所述上固定板和切边凹模的内部中间设有连接形腔，连接形腔中上设有校模器，下设有压料块；校模器的内部周边均匀设有五件冲小孔凸模，中间设有一件冲大孔凸模；冲小孔凸模及冲大孔凸模分别与压料块中的过孔滑动连接；

[0008] 所述下模从上至下包括依次紧固连接的下固定板、下垫板和下模板；

[0009] 所述下固定板的内部中间设有冲孔切边复合模，冲孔切边复合模为凹槽结构，凹槽体上设有小冲孔，凹槽内设有冲大孔凹模；所述凹槽的槽口两侧与冲大孔凹模上表面形成的组合型腔及压料块的下压型面均与挡油盘的腔型面一致；

[0010] 所述上下模之间设有切边导向机构；所述压料块与上模板之间设有预压紧卸料机构；

[0011] 所述切边凹模的内侧与冲孔切边复合模的外侧之间为切边工位；所述冲小孔凸模与冲孔切边复合模的小冲孔之间为冲小孔工位；所述冲大孔凸模与冲大孔凹模的冲孔之间为冲大孔工位。

[0012] 压料块与上模板之间设有上卸料弹簧，上卸料弹簧和压料块形成工件的预压紧卸料机构。

[0013] 所述切边导向机构包括导套、导柱和导向板，所述切边凹模的下方设有导向板，导向板中间设有导向形腔，导向形腔与冲孔切边复合模滑动连接，导向板及下固定板两侧设有导套过孔，导套与导向板的导套过孔滑动连接，导套过盈配合安装在下固定板导套过孔内，所述导柱通过过盈配合与切边凹模连接，所述下垫板上设有导柱过孔，同一侧的导套和

导柱滑动连接。

[0014] 导套与导套过孔的双面间隙为0.16-0.18mm，导柱与导套的双面间隙为0.08-0.10mm，导向板中间的导向形腔与冲孔切边复合模的双面间间隙为0.10-0.12mm。

[0015] 所述导向板与下垫板之间均设有六个下卸料橡皮。

[0016] 校模器上端与上固定板的形腔过盈配合，下端与切边凹模的形腔过盈配合。

[0017] 所述下固定板为台阶式结构，台阶为上小下大。

[0018] 本发明的有益效果在于：

[0019] 1.本发明在冲孔的同时实现切边，同时采用切边导向机构对切边凹模进行导向，能有效保证坯料冲孔及切边过程的稳定，保证了挡油盘的各孔孔径及各孔位置度稳定和整体外观形状规整。

[0020] 2.能将多道工序优化为一道工序，提升生产节拍、加大产能、降低生产成本。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图；

[0022] 图2为本发明下模部分的俯视图；

[0023] 图3为本发明产品加工后的结构示意图；

[0024] 图4为图3的俯视图；

[0025] 图中，模柄1、上模板2、上垫板3、上卸料弹簧4、上固定板5、冲小孔凸模6、导柱7、校模器8、切边凹模9、压料块10、冲大孔凸模11、导向板12、导套13、下固定板14、冲孔切边复合模15、冲大孔凹模16、下垫板17、下卸料橡皮18、下模板19。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0027] 实施例：参见图1—图4。

[0028] 一种后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具，包括上模和下模，

[0029] 上模从上至下包括依次紧固连接的模柄1、上模板2、上垫板3、上固定板5和切边凹模9；切边凹模9的内侧周边为切边刃；

[0030] 所述上固定板5和切边凹模9的内部中间设有连接形腔，连接形腔中上设有校模器8，下设有压料块10；校模器8的内部周边均匀设有五件冲小孔凸模6，中间设有一件冲大孔凸模11；冲小孔凸模6及冲大孔凸模11分别与压料块10中的过孔滑动连接；

[0031] 所述下模从上至下包括依次紧固连接的下固定板14、下垫板17和下模板19；

[0032] 所述下固定板14的内部中间设有冲孔切边复合模15，冲孔切边复合模15为凹槽结构，凹槽体上设有小冲孔，凹槽内设有冲大孔凹模16；所述凹槽的槽口两侧与冲大孔凹模16上表面形成的组合型腔及压料块10的下压型面均与挡油盘的腔型面一致；

[0033] 所述上下模之间设有切边导向机构；所述压料块10与上模板2之间设有预压紧卸料机构；

[0034] 所述切边凹模9的内侧与冲孔切边复合模15的外侧之间为切边工位；所述冲小孔凸模6与冲孔切边复合模15的小冲孔之间为冲小孔工位；所述冲大孔凸模11与冲大孔凹模16的冲孔之间为冲大孔工位。

[0035] 压料块10与上模板2之间设有上卸料弹簧4，上卸料弹簧4和压料块10形成工件的预压紧卸料机构。

[0036] 所述切边导向机构包括导套13、导柱7和导向板12，所述切边凹模9的下方设有导向板12，导向板12中间设有导向形腔，导向形腔与冲孔切边复合模15滑动连接，导向板12及下固定板14两侧设有导套过孔，导套13与导向板12的导套过孔滑动连接，导套13过盈配合安装在下固定板14导套过孔内，所述导柱7通过过盈配合与切边凹模9连接，所述下垫板17上设有导柱过孔，同一侧的导套13和导柱7滑动连接。由于冲孔切边复合模15最薄刃口处的壁厚只有2.9mm，若不增设导向板12，冲孔切边复合模15在最薄刃口处容易开裂，这样导向板12既对冲孔切边复合模15起导向作用，而且导向板12又兼卸料板的作用且提高了冲孔切边复合模15的强度，延长了模具使用寿命。

[0037] 导套与导套过孔的双面间隙为0.16-0.18mm，导柱7与导套13的双面间隙为0.08-0.10mm，导向板12中间的导向形腔与冲孔切边复合模15的双面间间隙为0.10-0.12mm。这样模具间隙的均匀度就不靠钳工人工技能控制，而是靠机床加工精度来保证。

[0038] 所述导向板12与下垫板17之间均设有六个下卸料橡皮18。这样可使冲孔切边复合模15高度尽量降低，从而提高冲孔切边复合模15的刚性，又使下卸料橡皮18有足够的卸料力。

[0039] 校模器8上端与上固定板5的形腔过盈配合，下端与切边凹模9的形腔过盈配合。这样上模部分的冲小孔凸模6、冲大孔凸模11与切边凹模9的位置度就不靠钳工装配手工控制，而是靠校模器8来自动保证。

[0040] 所述下固定板14为台阶式结构，台阶为上小下大。这样可以使冲孔切边复合模15的固定高度尽量高，从而提高冲孔切边复合模15的强度，延长模具寿命。

[0041] 发明的工作原理简述如下：

[0042] 第1步：将后桥挡油盘的冲孔-切边配套模具安装在压力机上；

[0043] 第2步：将落料、成形工序后的预制挡油盘工件放在冲孔切边复合模15的中间的凹槽中定好位；

[0044] 第3步：开动压力机，压力机带着上模板2、上垫板3和上固定板5、冲小孔凸模6、切边凹模9、冲大孔凸模11随机床上工作台向下运行，压料块10在上卸料弹簧4的压力作用下与冲孔切边复合模15先将工件压紧，然后冲小孔凸模6、切边凹模9、冲大孔凸模11向下运动与冲孔切边复合模15和冲大孔凹模16完成工件冲大孔、冲小孔及切边工序；

[0045] 第4步：工件冲大孔、冲小孔、切边加工后，压力机使上模板2、上垫板3和上固定板5、冲小孔凸模6、切边凹模9、冲大孔凸模11回位，然后压料块10在上卸料弹簧4作用下卸下工件，导向板12在下卸料橡皮18作用力下卸下切边废料，而冲大孔和冲小孔的废料从下模和机床下工作台漏出，再用辅助工具取出工件和切边废料；并装入物料箱内。

[0046] 采用本发明模具及加工工艺后，落冲大孔、冲小孔、切边等相关尺寸均在公差范围内，确保了后桥挡油盘达到产品图纸设计要求，将传统的两道工序组合为一道工序，生产效率提高87%，模具寿命提高85倍，产品质量稳定，并节约一套工序的模具开发费。

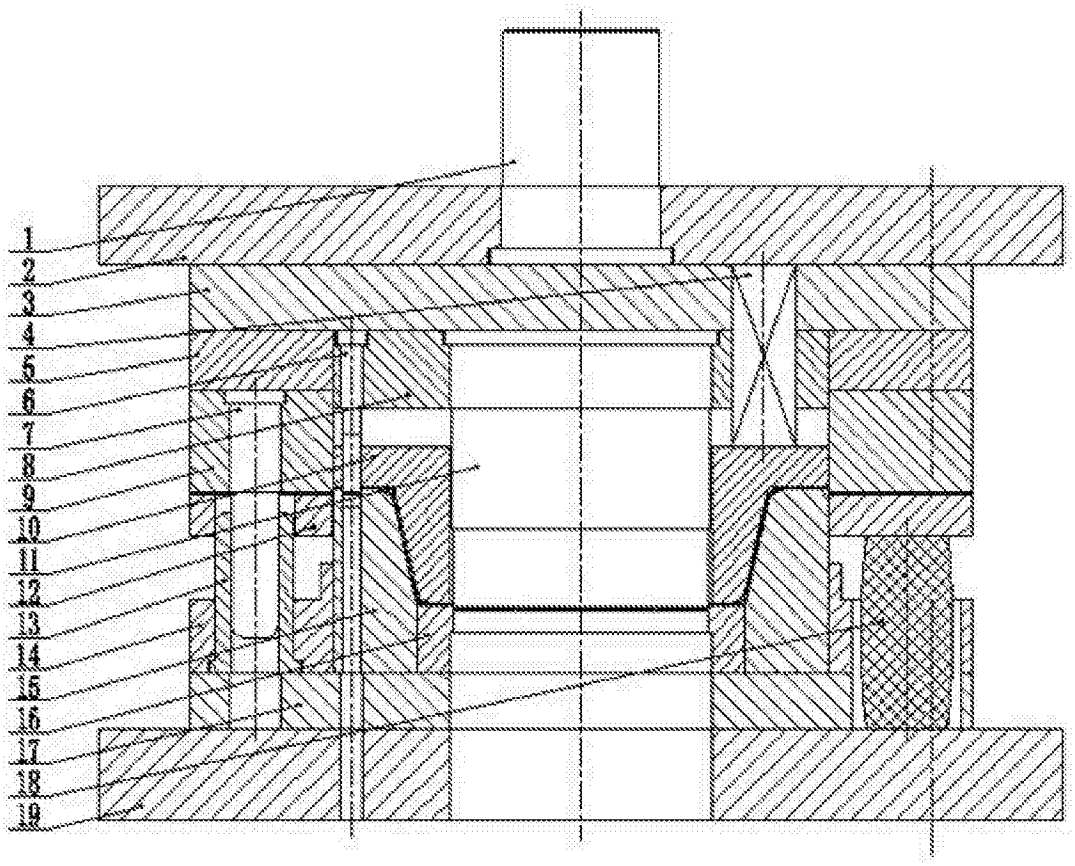



图1

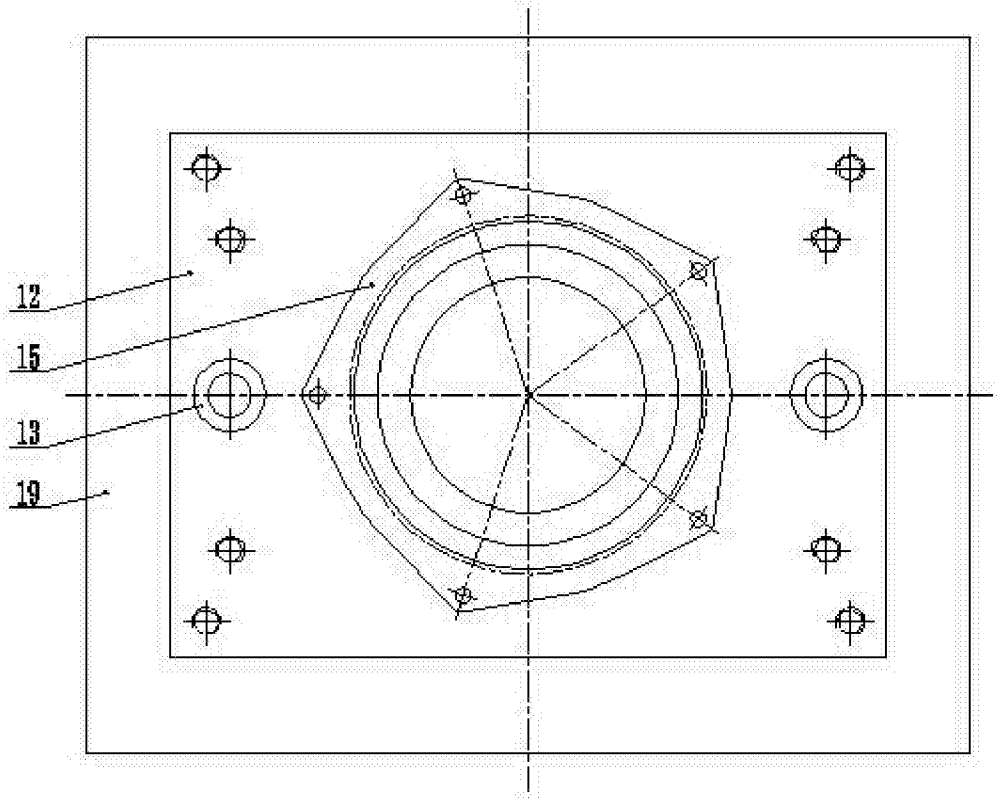



图2

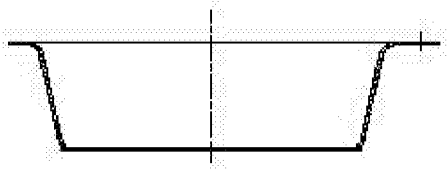


图3

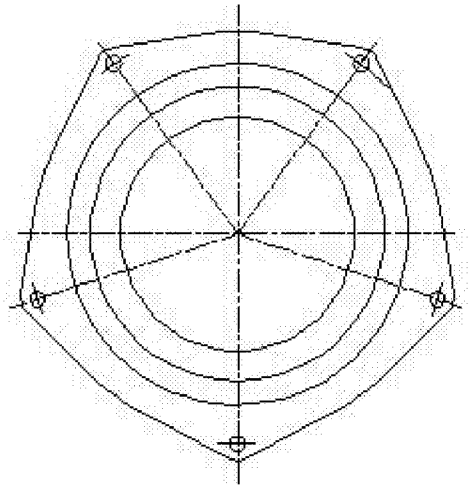


图4