



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109013902 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810867902.3

(22)申请日 2018.08.02

(71)申请人 江西江铃底盘股份有限公司

地址 344000 江西省抚州市金巢开发区金
梌大道168号

(72)发明人 邱庚龙 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 李炳生

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

B21D 45/04(2006.01)

B21D 53/88(2006.01)

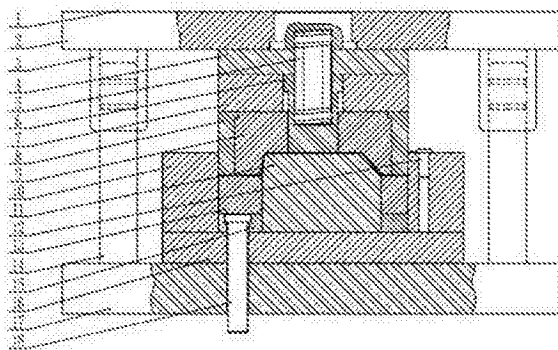
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形
复合模具及复合工艺

(57)摘要

本发明涉及一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,包括上模部分和下模部分,上模部分包括模柄、上模板、导套、垫圈、卸料弹簧、打料块、上垫板、落料凸模和成形凹模;模具的下模部分包括落料凹模、成形凸模、挡料销、压边圈、导柱、校模器、下垫板、下模板和顶杆。模具对挡油盘落料、成形的工艺,包括如下步骤:第1步:将所述的汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具安装在带有下顶出缸的100T压力机上;将压力机的下顶出缸气阀阀门打开,使下顶出缸运行到行程最高点的位置,机床下顶出缸带动顶杆向上运动。该模具的下模部分采用自动校正模具成形间隙的校模器,模具上部分的复合模采用镶块式结构,提高了模具精度、寿命。



1. 一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,包括上模部分和下模部分,上模部分包括模柄、上模板、导套、垫圈、卸料弹簧、打料块、上垫板、落料凸模和成形凹模;

模具的下模部分包括落料凹模、成形凸模、挡料销、压边圈、导柱、校模器、下垫板、下模板和顶杆,其特征在于,所述成形凹模通过过盈配合装在落料凸模的固定孔中,导套通过过盈配合装在上模板两边的导套孔中,模柄通过过盈配合装在上模板的模柄固定孔中,打料块通过间隙配合直接放置在成形凹模和上垫板各对应的打料孔中,卸料弹簧预压缩装在打料块、垫圈和模柄各对应的卸料孔中,上模板、垫圈、上垫板通过螺栓及定位销与成形凹模连接;

三根挡料销通过过盈配合装在落料凹模的各固定孔中,成形凸模通过过盈配合装在校模器内圈的固定形腔中,并通过螺栓及定位销与下垫板连接,校模器的外圈通过过盈配合装在落料凹模的中间落料形腔中,并下端面通过螺栓与下垫板连接,导柱通过过盈配合装在下模板两边的导柱孔中,下模板、下垫板通过螺栓及定位销与落料凹模连接,四根顶杆通过间隙配合直接放置在校模器、下垫板和下模板各对应的顶杆孔中,压边圈通过间隙配合直接放置在落料凹模与成形凸模组成的压边圈形腔中。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述落料凸模和落料凹模设成圆形,口径比下料工序条料的宽度大。

3. 根据权利要求1或2所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述校模器的内圈与成形凸模过盈配合,校模器的外圈与落料凹模的中间落料形腔过盈配合。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述成形凹模和成形凸模均设有两个校模销孔。

5. 根据权利要求3所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述上模部分的复合模为镶块式结构。

6. 根据权利要求3所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述下模装配后,落料凹模的上表面高出成形凸模的上表面一个产品板材的厚度。

7. 根据权利要求3所述的一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,其特征在于,所述模具落料双面间隙为 $0.10\sim 0.12\text{mm}$,模具成形单面间隙为 1.1mm ,而导套与导柱间隙配合,双面间隙为 $0.08\sim 0.10\text{mm}$ 。

8. 一种基于权利要求1所述的汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具对挡油盘落料、成形的工艺,其特征在于,包括如下步骤:

第1步:将所述的汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具安装在带有下顶出缸的100T压力机上;

第2步,将压力机的下顶出缸气阀阀门打开,使下顶出缸运行到行程最高点的位置,机床下顶出缸带动顶杆向上运动,顶杆带动压边圈向上运动,并使压边圈的上表面高出落料凹模的上表面 0.5mm ;

第3步:将下料工序后的挡油盘条料放置在落料凹模和压边圈的上方,并使挡油盘条料的前端面紧靠着前部定位的挡料销,右侧端面紧靠着右侧导向的挡料销;

第4步:开动压力机,上模板随机床上工作台向下运行,落料凸模和成形凹模与压边圈在机床下顶出缸的作用力下先压紧条料,而后随着落料凸模继续向下运动与落料凹模先完

成工件的落料加工,然后落料凸模和成形凹模再持续向下运动,直到机床上工作平台运行到下死点为止,落料凸模、成形凹模与压边圈、成形凸模完成工件的成形加工;

第5步:工件落料、成形加工后,压力机上滑块带动模具的上模部分回位,打料块在卸料弹簧的作用力下卸下产品,使产品落在压边圈上,而压力机下顶出缸回位带动顶杆向上运动,顶杆带动压边圈向上运动将制作好的工件从落料凹模的内腔顶出;

第6步:先用挡油盘条料将冲制好的工件横向向外侧拨离压边圈的上表面,并推入到物料箱内,再用挡油盘条料将落料后的废料向前拨离落料凹模的上表面,并推入到到废料箱内;

第7步:重复步骤2到步骤6的操作,进行下工件的制作。

一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具及复合工艺

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备领域,涉及一种用于挡油盘的制造模具,特别涉及一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具及复合工艺,尤其是无搭边落料工艺。

背景技术

[0002] 挡油盘是安装在汽车驱动桥制动轮毂内紧贴着轴承油封的盘型零件,其主要作用是防止灰尘及异物等进入轴承油封内,从而起到保护轴承正常工作的作用。挡油盘按传统的生产方式是分五道工序进行加工,工艺流程是:下料→落料→成形→切边→冲孔,来达到产品设计要求。由于挡油盘生产批量大,这样使用传统生产工艺,生产效率较低,生产耗时较长。而且传统落料工艺,其落料条料两侧边均要留有搭边余料,这样材料利用率不高。本发明正是基于现有技术中生产工艺存在的可优化性考虑,设计挡油盘无搭边落料-成形的复合模具,能使产品在同一道工序中同时实现落料、成形二种不同的冲压加工动作,即将二道工序优化为一道工序,而且落料工序的条料两侧无搭边余料,可使原材料利用率提高,这样通过设计一种能满足生产汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,提高原材料的利用率和产品的生产效率,就显得十分必要。

[0003] 中国专利公告号为CN 205165578 U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。以上专利为本公司申请并授权的实用新型专利,本次专利申请主要是针对汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形进行加工的模具。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术存在的缺陷,提供一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具及复合工艺。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具,包括上模部分和下模部分,上模部分包括模柄、上模板、导套、垫圈、卸料弹簧、打料块、上垫板、落料凸模和成形凹模;

模具的下模部分包括落料凹模、成形凸模、挡料销、压边圈、导柱、校模器、下垫板、下模板和顶杆,所述成形凹模通过过盈配合装在落料凸模的固定孔中,导套通过过盈配合装在上模板两边的导套孔中,模柄通过过盈配合装在上模板的模柄固定孔中,打料块通过间隙配合直接放置在成形凹模和上垫板各对应的打料孔中,卸料弹簧预压缩装在打料块、垫圈和模柄各对应的卸料孔中,上模板、垫圈、上垫板通过螺栓及定位销与成形凹模连接;

三根挡料销通过过盈配合装在落料凹模的各固定孔中,成形凸模通过过盈配合装在校模器内圈的固定形腔中,并通过螺栓及定位销与下垫板连接,校模器的外圈通过过盈配合装在落料凹模的中间落料形腔中,并下端面通过螺栓与下垫板连接,导柱通过过盈配合装在下模板两边的导柱孔中,下模板、下垫板通过螺栓及定位销与落料凹模连接,四根顶杆通过间隙配合直接放置在校模器、下垫板和下模板各对应的顶杆孔中,压边圈通过间隙配合直接放置在落料凹模与成形凸模组成的压边圈形腔中。

[0006] 进一步,所述落料凸模和落料凹模设成圆形,口径比下料工序条料的宽度大

进一步,所述校模器的内圈与成形凸模过盈配合,校模器的外圈与落料凹模的中间落料形腔过盈配合

进一步,所述成形凹模和成形凸模均设有两个校模销孔。

[0007] 进一步,所述上模部分的复合模为镶块式结构。

[0008] 进一步,所述下模装配后,落料凹模的上表面高出成形凸模的上表面一个产品板材的厚度。

[0009] 进一步,所述模具落料双面间隙为 $0.10\sim 0.12\text{mm}$,模具成形单面间隙为 1.1mm ,而导套与导柱间隙配合,双面间隙为 $0.08\sim 0.10\text{mm}$ 。

[0010] 汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具对挡油盘落料、成形的工艺,包括如下步骤:

第1步:将所述的汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具安装在带有下顶出缸的100T压力机上;

第2步,将压力机的下顶出缸气阀阀门打开,使下顶出缸运行到行程最高点的位置,机床下顶出缸带动顶杆向上运动,顶杆带动压边圈向上运动,并使压边圈的上表面高出落料凹模的上表面 0.5mm ;

第3步:将下料工序后的挡油盘条料放置在落料凹模和压边圈的上方,并使挡油盘条料的前端面紧靠着前部定位的挡料销,右侧端面紧靠着右侧导向的挡料销;

第4步:开动压力机,上模板随机床上工作台向下运行,落料凸模和成形凹模与压边圈在机床下顶出缸的作用力下先压紧条料,而后随着落料凸模继续向下运动与落料凹模先完成工件的落料加工,然后落料凸模和成形凹模再持续向下运动,直到机床上工作平台运行到下死点为止,落料凸模、成形凹模与压边圈、成形凸模完成工件的成形加工;

第5步:工件落料、成形加工后,压力机上滑块带动模具的上模部分回位,打料块在卸料弹簧的作用力下卸下产品,使产品落在压边圈上,而压力机下顶出缸回位带动顶杆向上运动,顶杆带动压边圈向上运动将制作好的工件从落料凹模的内腔顶出;

第6步:先用挡油盘条料将冲制好的工件横向向外侧拨离压边圈的上表面,并推入到物料箱内,再用挡油盘条料将落料后的废料向前拨离落料凹模的上表面,并推入到废料箱内;

第7步:重复步骤2到步骤6的操作,进行下工件的制作。

[0011] 本发明的有益效果为:该模具的下模部分采用自动校正模具成形间隙的校模器,模具上部分的复合模采用镶块式结构,并在上、下模均增设两个校模销孔和落料刃口,尺寸比下料工序条料的宽度大来提高模具精度、寿命和产品质量。

附图说明

[0012] 图1是本发明模具主视结构示意图；

图2是本发明下模部分的俯视结构示意图；

图3是本发明挡油盘结构示意图。

[0013] 图中：模柄1、上模板2、导套3、垫圈4、卸料弹簧5、打料块6、上垫板7、落料凸模8、成形凹模9、落料凹模10、成形凸模11、挡料销12、压边圈13、导柱14、校模器15、下垫板16、下模板17、顶杆18。

具体实施方式

[0014] 如图1至图3所示，一种汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具，包括上模部分和下模部分，上模部分包括模柄1、上模板2、导套3、垫圈4、卸料弹簧5、打料块6、上垫板7、落料凸模8和成形凹模9；

下模部分部分包括落料凹模10、成形凸模11、挡料销12、压边圈13、导柱14、校模器15、下垫板16、下模板17和顶杆18，成形凹模9通过过盈配合装在落料凸模8的固定孔中，导套3通过过盈配合装在上模板2两边的导套孔中，模柄1通过过盈配合装在上模板2的模柄固定孔中，打料块6通过间隙配合直接放置在成形凹模9和上垫板7各对应的打料孔中，卸料弹簧5预压缩装在打料块6、垫圈4和模柄1各对应的卸料孔中，上模板2、垫圈4、上垫板7通过螺栓及定位销与成形凹模9连接；三根挡料销12通过过盈配合装在落料凹模10的各固定孔中，成形凸模11通过过盈配合装在校模器15内圈的固定形腔中，并通过螺栓及定位销与下垫板16连接，校模器15的外圈通过过盈配合装在落料凹模10的中间落料形腔中，并下端通过螺栓与下垫板16连接，导柱14通过过盈配合装在下模板17两边的导柱孔中，下模板17、下垫板16通过螺栓及定位销与落料凹模10连接，四根顶杆18通过间隙配合直接放置在校模器15、下垫板16和下模板17各对应的顶杆孔中，压边圈13通过间隙配合直接放置在落料凹模10与成形凸模11组成的压边圈形腔中。

[0015] 落料凸模8和落料凹模10设成圆形，并比下料工序条料19的宽度大（即下料工序条料的宽度为124mm，而落料凹模10的外径为 $\Phi 151\text{mm}$ ），这样条料宽度方向就不存在搭边值，不仅使原材料的利用率提高了9.6%，而且圆形形状加工、维修等都方便、快捷。

[0016] 校模器15的内圈与成形凸模11过盈配合，而校模器15的外圈与落料凹模10的中间落料形腔过盈配合，这样成形凸模11与落料凹模10的位置度和模具成形间隙的均匀度就不靠钳工装配手工控制，而是靠校模器15来自动保证，从而提高模具制作精度。

[0017] 成形凹模9和成形凸模11均设有两个校模销孔20（上、下模具校正好成形间隙后，又兼定位销的作用），并与成形凹模9和成形凸模11的形状一起加工，这样模具成形间隙的均匀度就不靠钳工人工技能控制（即模具安装时靠上、下模两个校模销孔来校正模具间隙），而是靠机床加工精度来保证，从而提高模具精度。

[0018] 上模部分的复合模为镶块式（即将其分成落料凸模8和成形凹模9两块），这样不仅模具维修、更换易损件方便，而且还节约模具材料费和加工费（因为模具上模部分主要是落料凸模8容易磨损和损坏，而采用镶块式后，落料凸模8加工简单、方便等）。

[0019] 下模装配后，落料凹模10的上表面高出成形凸模11的上表面一个产品板材的厚度

(即1.0mm)。模具落料双面间隙为0.10~0.12mm,模具成形单面间隙为1.1mm(产品板厚为1.0mm),而导套3与导柱14间隙配合,双面间隙为0.08~0.10mm。

[0020] 以加工江铃全顺双胎系列汽车驱动后桥挡油盘为例:

该类江铃全顺双胎系列汽车驱动后桥挡油盘是由1.0mm厚的ST14冷轧板经冲压加工制成,在下料工序后便可直接用于复合模具的落料、成形复合加工:

第1步:将所述的汽车驱动后桥挡油盘无搭边落料-成形复合模具安装在带有下顶出缸的100T压力机上;

第2步:将压力机的下顶出缸气阀阀门打开,使下顶出缸运行到行程最高点的位置,机床下顶出缸带动顶杆18向上运动,顶杆18带动压边圈13向上运动,并使压边圈13的上表面高出落料凹模10的上表面0.5mm;

第3步:将下料工序后的挡油盘条料放置在落料凹模10和压边圈13的上方,并使挡油盘条料的前端面紧靠着前部定位的挡料销12,右侧端面紧靠着右侧导向的挡料销12;

第4步:开动压力机,上模板2随机床上工作台向下运行,落料凸模8和成形凹模9与压边圈13在机床下顶出缸的作用力下先压紧条料,而后随着落料凸模8继续向下运动与落料凹模10先完成工件的落料加工,然后落料凸模8和成形凹模9再持续向下运动,直到机床上工作台运行到下死点为止,落料凸模8、成形凹模9与压边圈13、成形凸模11完成工件的成形加工;

第5步:工件落料、成形加工后,压力机上滑块带动模具的上半部分回位,打料块6在卸料弹簧5的作用力下卸下产品,使产品落在压边圈13上,而压力机下顶出缸回位带动顶杆18向上运动,顶杆18带动压边圈13向上运动将制作好的工件从落料凹模10的内腔顶出;

第6步:先用挡油盘条料将冲制好的工件横向向外侧拨离压边圈13的上表面,并推入到物料箱内,再用挡油盘条料将落料后的废料向前拨离落料凹模10的上表面,并推入到废料箱内;

第7步:重复步骤2到步骤6的操作,进行下工件的制作。

[0021] 江铃全顺双胎系列汽车驱动后桥挡油盘使用无搭边落料-成形复合模具及复合工艺后,成形相关等尺寸均在公差范围内。由传统的两道工序优化为一道工序,生产效率提高了65%,并节约一套工序的模具开发费,模具下部分采用自动校正模具成形间隙的校模器,并在上、下模均增设两个校模销孔等结构,使模具寿命提高了4倍,而落料采用无搭边落料工艺,使原材料的利用率提高了9.6%(即由原来79.6%提升为89.2%),从而降低生产成本,并且工件质量稳定。可持续稳定的确保江铃全顺双胎系列汽车驱动后桥挡油盘达到产品图纸设计要求。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

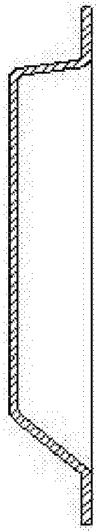


图3