



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105750469 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201610312151.X

(56)对比文件

(22)申请日 2016.05.12

CN 205816677 U, 2016.12.21,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 罗飞

申请公布号 CN 105750469 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(73)专利权人 中车戚墅堰机车车辆工艺研究所
有限公司

地址 213011 江苏省常州市五一路258号

(72)发明人 孙超 阮发林

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51)Int.Cl.

B21J 13/02(2006.01)

B21J 5/02(2006.01)

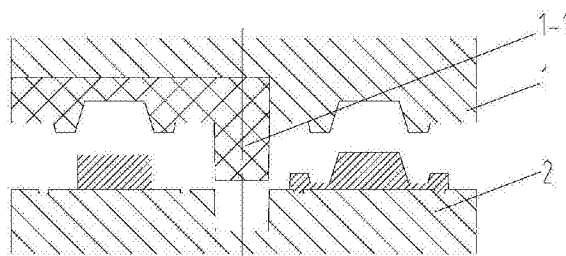
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种盘类锻件锻造模具及锻造方法

(57)摘要

本发明涉及一种盘类锻件锻造模具及锻造方法,属于金属锻造技术领域。该模具包括合模后内腔与锻件成品外形吻合的成品上模和成品下模,还包括至少一对前置上模和前置下模,所述前置上模和前置下模合模后内腔由与锻件成品外形吻合的成型部和接纳锻件坯料外形的容纳部构成。本发明不仅用模锻工艺取代自由锻工艺,锻件成型精度高,部分盘类件可以采取精密模锻工艺,节约材料,大幅提高材料利用率,而且采用分区成型的方法,降低了整个成型过程的成型力,只需采用较小吨位的压机设备即可完成较大规格盘类件的生产,可以充分挖掘设备潜能,避免不必要的设备投资和能耗。



1. 一种盘类锻件锻造模具,包括合模后内腔与锻件成品外形吻合的成品上模和成品下模,其特征在于:所述成品上模和成品下模由镶嵌可拆模芯的前置上模和前置下模构成;所述前置上模和前置下模合模后内腔由与锻件成品外形吻合的成型部和接纳锻件坯料外形的容纳部构成;

所述容纳部含有位于前置上模的可拆模芯安装位;

所述容纳部含有前置下模中央的可拆模芯定位凹;

所述可拆模芯具有与锻件成品外形吻合的成型部以及与所述可拆模芯定位凹相配的定位凸。

2. 根据权利要求1所述的盘类锻件锻造模具,其特征在于:所述前置上模的外周朝下延伸出与前置下模外周相配的锁合缘。

3. 根据权利要求1所述盘类锻件锻造模具的锻造方法,其特征在于包括以下步骤:

第一步、将前置上模和前置下模分别安装在锻压设备上之后,将锻件坯料安放在前置下模对应容纳部的位置定位;

第二步、启动锻压设备,使锻件坯料对应前置上模和前置下模成型部的区域成形与锻件成品外形吻合,成为半成品锻件;

第三步、将前置上模和前置下模转换为成品上模和成品下模之后,将半成品锻件已成型区域安放在成品下模对应位置定位;

第四步、启动锻压设备,使半成品锻件对应成品上模和成品下模的未成型区域成形与锻件成品外形吻合,完成锻造。

4. 根据权利要求3所述盘类锻件锻造模具的锻造方法,其特征在于:所述第三步将可拆模芯固定到前置上模上形成成品上模,再将半成品锻件已成型区域转位到作为成品下模的前置下模对应位置定位。

一种盘类锻件锻造模具及锻造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锻造模具,尤其是一种盘类锻件锻造模具,同时还涉及相应的锻造方法,属于金属锻造技术领域。

背景技术

[0002] 广泛应用于各类机械设备上的盘类零件常常锻造生产。模锻工艺由于坯料在模具中成型,锻件余量小,可以直接完成肋、加强筋等不需要加工的复杂截面的成形,因此适合生产各种形状复杂的锻件。

[0003] 实践中,大型盘类件通常形状相对简单,采用模锻工艺较为适合,但因其外圆较大,锻件锻造方向的投影面积较大,因而所需要的变形力大,往往现有模锻设备吨位难以满足成型需要,吨位不够将使肋部之类较高趋于的顶角部位无法充满,而设法加大成型力又容易导致模具承载过大发生变形。结果,不得不采用自由锻工艺生产。然而自由锻锻件的形状和尺寸要靠人工操作控制,锻件精度低,加工余量大,且劳动强度大,生产率低。

[0004] 如何在现有设备条件下,通过对模具及锻造工艺的创新,实现以相对较小的锻造成型力完成大型盘类件的模锻生产,成为值得研究的课题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对盘类件自由锻费时费力、生产效率低、原材料浪费严重的问题,提出一种可以在较小吨位设备条件下妥善完成所需锻造成型的盘类锻件锻造模具,同时给出相应的锻造方法。

[0006] 为了达到以上目的,本发明的盘类锻件锻造模具的基本技术方案为:包括合模后内腔与锻件成品外形吻合的成品上模和成品下模,还包括至少一对前置上模和前置下模,所述前置上模和前置下模合模后内腔由与锻件成品外形吻合的成型部和接纳锻件坯料外形的容纳部构成。

[0007] 采用本发明的锻造方法包括以下步骤:

[0008] 第一步、将前置上模和前置下模分别安装在锻压设备上之后,将锻件坯料安放在前置下模对应容纳部的位置定位;

[0009] 第二步、启动锻压设备,使锻件坯料对应前置上模和前置下模成型部的区域成形与锻件成品外形吻合,成为半成品锻件;

[0010] 第三步、将前置上模和前置下模转换为成品上模和成品下模之后,将半成品锻件已成型区域安放在成品下模对应位置定位;

[0011] 第四步、启动锻压设备,使半成品锻件对应成品上模和成品下模的未成型区域成形与锻件成品外形吻合,完成锻造。

[0012] 与现有技术相比,本发明不仅用模锻工艺取代自由锻工艺,锻件成型精度高,部分盘类件可以采取精密模锻工艺,节约材料,大幅提高材料利用率,而且采用分区成型的方法,降低了整个成型过程的成型力,只需采用较小吨位的压机设备即可完成较大规格盘类

件的生产,可以充分挖掘设备潜能,避免不必要的设备投资和能耗。同时由于降低了锻造成型力,延长了模具使用寿命,有效抑制了模具失效开裂。本发明的分区模锻方法尤为适用于盘类件,对诸如杆类件、叉形件、异形件等成型力较大的模锻件,也可采用。

[0013] 进一步,所述前置上模和前置下模合模后,内腔由与锻件成品外形吻合的成型部和与锻件坯料外形吻合的容纳部构成。

[0014] 进一步,所述成品上模和成品下模由镶嵌可拆模芯的前置上模和前置下模构成。

[0015] 进一步,所容纳部含有位于前置上模的可拆模芯安装位。

[0016] 进一步,所述容纳部含有前置下模中央的可拆模芯定位凹。

[0017] 进一步,所述可拆模芯具有与锻件成品外形吻合的成型部以及与所述可拆模芯定位凹相配的定位凸。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0019] 图1为本发明实施例一的前置模具合模前的结构示意图。

[0020] 图2为图1合模后的结构示意图。

[0021] 图3为图1实施例的成品模具合模结构示意图。

[0022] 图4为图1实施例的锻件坯料结构示意图。

[0023] 图5为图4制成的半成品锻件结构示意图。

[0024] 图6为图4制成的成品锻件去飞边前结构示意图。

[0025] 图7为图4制成的成品锻件去飞边后结构示意图。

[0026] 图8为本发明实施例二的前置模具合模前的结构示意图。

[0027] 图9为图8合模后的结构示意图。

[0028] 图10为图8实施例的成品模具合模前结构示意图。

[0029] 图11为图8实施例的成品模具合模结构示意图。

具体实施方式

[0030] 实施例一

[0031] 本实施例的盘类锻件锻造模具如图1至图3所示,包括两对模具,其中一对如图1、2所示,由前置上模1和前置下模2组成,前置上模1和前置下模2合模后,内腔分成两半区,由与锻件成品外形吻合的成型部3和与锻件坯料外形吻合的容纳部4构成。另一对模具如图3所示,为合模后内腔与锻件成品外形吻合的成品上模1'和成品下模2'。

[0032] 为了抑制分区成形锻造过程模具的错移力,避免过大的错移导致锻件报废及模具开裂倾向,本实施例的模具设置了自锁结构,即前置上模1和成品上模1'的外周分别朝下延伸出与对应下模外周相配的锁合缘,从而在锻造过程中,随着上模与下模的接触,其相互之间自然形成锁合效果,限制了锻造的错移力。

[0033] 采用本实施例锻造模具的锻造方法包括以下步骤:

[0034] 第一步、将前置上模1和前置下模2分别安装在锻压设备上之后,将图4所示的圆环状锻件坯料加热到预定温度后安放在前置下模1对应容纳部的位置定位;

[0035] 第二步、启动锻压设备,使锻件坯料对应前置上模1和前置下模2成型部的区域成

形与锻件成品外形吻合,成为图5所示的半成品锻件;

[0036] 第三步、将前置上模1和前置下模2分别从锻压设备上拆卸换上成品上模1'和成品下模2'之后,将半成品锻件已成型区域安放在成品下模2'对应位置定位;

[0037] 第四步、启动锻压设备,使半成品锻件对应成品上模1'和成品下模2'的未成型区域成形与锻件成品外形吻合;

[0038] 第五步、将成型完整的锻件放入切边模具,去除图6中的内外阴影部分所示的飞边,完成锻造,成为图7所示的成品。

[0039] 以上锻造过程实际被分为两个阶段,第一阶段为分区成型阶段。将加热到温的锻坯放入分区成型模具型腔中锻造成型,其一部分坯料在锻造力作用下,填充模具型腔,完成盘类件半壁局部的锻件成型,剩余半壁部分坯料在模具下压过程中,被模具型腔固定,不产生塑性变形。第二阶段将部分成型的锻坯放入全成型模具型腔中锻造成型,部分已成型的锻件在模具下压的过程中被模具固定,不产生塑性变形,剩余半壁部分锻坯在模具下压过程产生塑性变形,从而完成整个锻件成型的过程。

[0040] 实施例二

[0041] 本实施例的盘类锻件锻造模具如图8至图11所示,也包括两对模具,其中一对如图8、9所示,由前置上模1和前置下模2组成,前置上模1和前置下模2合模后,内腔分成两半区,由与锻件成品外形吻合的成型部3和接纳锻件坯料外形的容纳部4构成,并且容纳部含有位于前置上模1的可拆模芯安装位以及位于前置下模2中央的可拆模芯定位凹4-1。这样,如图10、11所示,合模后内腔与锻件成品外形吻合的成品上模和成品下模实质由镶嵌可拆模芯1-1的前置上模1和前置下模2构成。该可拆模芯1-1具有与锻件成品外形吻合的成型部以及可与可拆模芯定位凹4-1相配的定位凸。

[0042] 与实施例一相比,采用本实施例锻造磨具的锻造方法第三步只需将可拆模芯固定到前置上模1上形成成品上模,再将半成品锻件已成型区域转位到作为成品下模的前置下模对应位置定位即可,其它步骤相同,因此更为便捷。

[0043] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。例如可以将整体成形按需分成更多分区进行。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

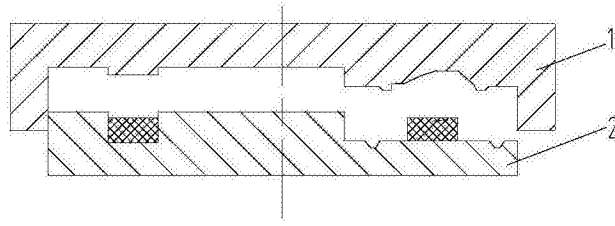


图1

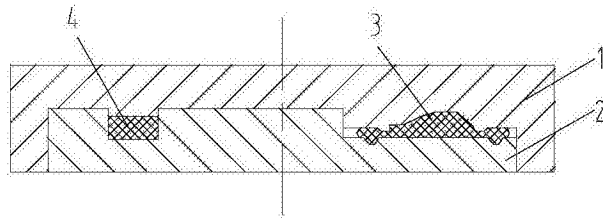


图2

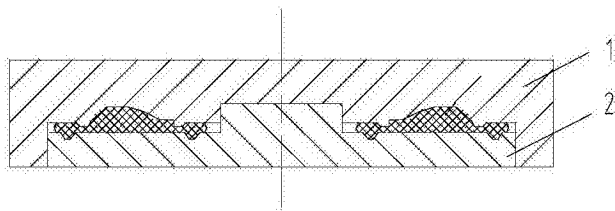


图3

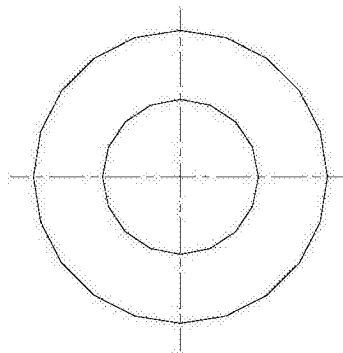


图4

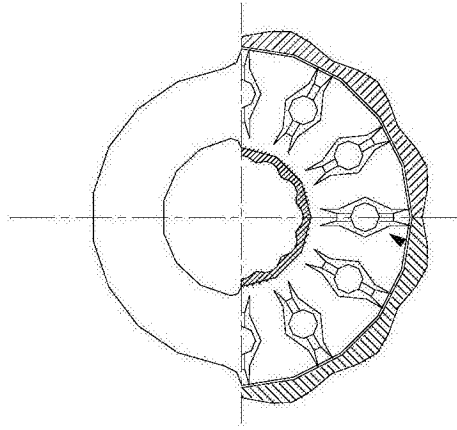


图5

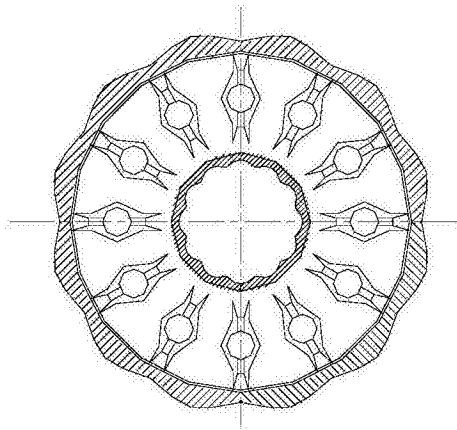


图6

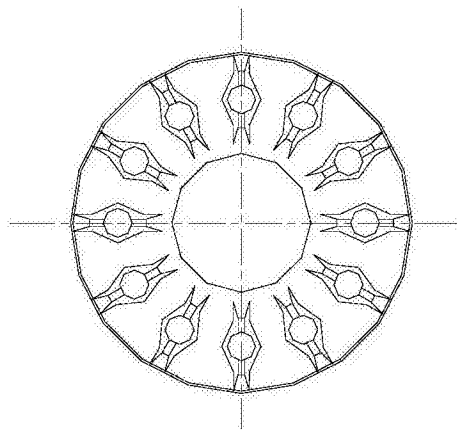


图7

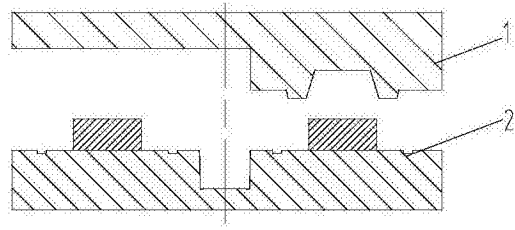


图8

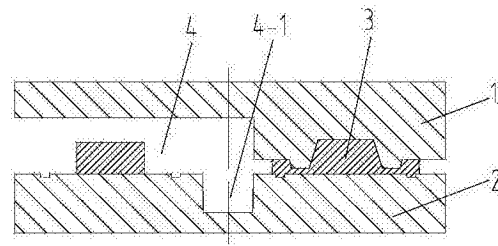


图9

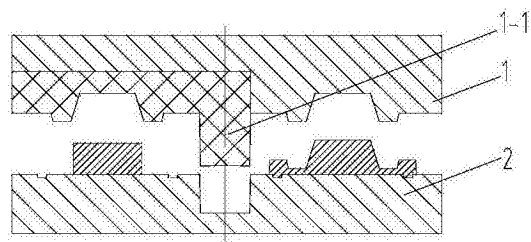


图10

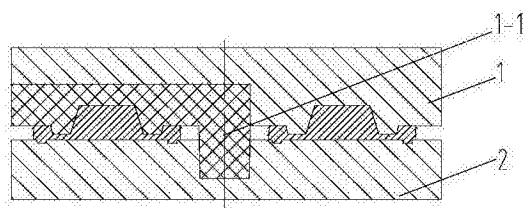


图11