(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111451430 B
(45)授权公告日 2024.08.16

(21)申请号 202010259552.X

(22)申请日 2020.04.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111451430 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(73)专利权人 中铁宝桥集团有限公司
地址 721004 陕西省宝鸡市高新开发区火炬路4号

(72)发明人 高尚君 王磊 郑会锋 付涛 郭坤亮

(74)专利代理机构 西安知诚思迈知识产权代理事务所(普通合伙) 61237
专利代理师 麦春明

(51)Int.Cl.
B21J 13/02(2006.01)
B21K 7/02(2006.01)
B21J 5/02(2006.01)
B21J 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 211990761 U,2020.11.24

审查员 刘洪

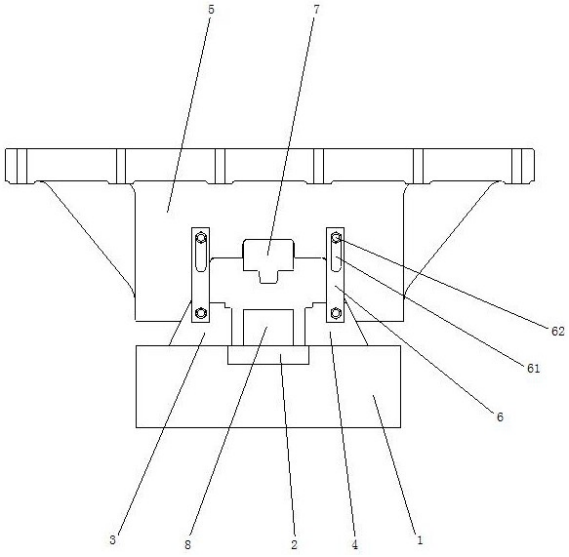
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种辙叉心模锻成型模具及方法

(57)摘要

本发明涉及一种辙叉心模锻成型模具及方法,该模具包括下模座、下模、左模块、右模块、上模座、吊环和上模;该方法为:(1)将轧制原材或模铸后经自由锻开坯的心轨毛坯,加热至1130℃——1230℃;(2)将加热后的毛坯水平放置在下模上;(3)由上模座向下运动,带动上模、左模块和右模块同时合模一次,即从左、右、顶面三个方向同步运动合模,实现整体翼轨式锻造叉心的模锻成型。本发明构思合理,锻造叉心的变形量小,不仅能实现少、无飞边锻造,还在减少模具工位的同时,降低了所需成型吨位,锻压的稳定性好和锻压产品质量高。



CN 111451430 B

1.一种辙叉心模锻成型模具,其特征在于:所述模具包括下模座、下模、左模块、右模块、上模座、吊环和上模;

所述下模座的顶面中央匹配镶嵌有所述下模,所述下模的上部用于放置坯料;

所述左模块和右模块成左右对称匹配设置于所述下模座的顶面;

所述上模座匹配设置在所述下模座的正上方且顶部与模锻成型的压机装配固定,所述上模座自底部中央匹配开设有上模型腔;所述上模型腔的左右内腔壁分别与所述左模块和右模块的外侧面呈斜面滑动配合连接;

所述吊环的上端匹配吊挂在所述上模座上,下端分别与所述左模块和右模块的上部刚性连接;

所述上模匹配固定安装于所述上模型腔的内腔底,并与安装在所述下模座上的所述下模相对应;

所述吊环的上端匹配开设有成前后贯通的胶囊形滑槽;所述胶囊形滑槽内匹配滑动安装有连接销;所述连接销一端向所述胶囊形滑槽外侧伸出且伸出端与所述上模座固定连接。

2.如权利要求1所述的辙叉心模锻成型模具,其特征在于:所述斜面与竖直方向成10~30°夹角。

3.如权利要求1所述的辙叉心模锻成型模具,其特征在于:所述下模座的顶面中央沿竖直方向匹配开设有下模凹槽;所述下模匹配嵌设固定于所述下模凹槽内。

4.一种基于权利要求1至3任意一项所述的辙叉心模锻成型模具的辙叉心模锻成型方法,其特征在于,具体流程为:

⑴将轧制原材或模铸后经自由锻开坯的心轨毛坯,加热至1130℃——1230℃;

⑵将加热后的毛坯水平放置在下模上;

⑶由上模座向下运动,带动上模、左模块和右模块同时合模一次,即从左、右、顶面三个方向同步运动合模,实现整体翼轨式锻造叉心的模锻成型。

一种辙叉心模锻成型模具及方法

技术领域

[0001] 本发明属于锻造加工技术领域,具体涉及一种辙叉心模锻成型模具及方法。

背景技术

[0002] 现有的镶嵌翼轨式组合辙叉(整体翼轨)中,锻制叉心有贝氏体合金钢与高锰钢两种材质。其中合金钢材料硬度较高,而高锰钢由于明显的加工硬化倾向,导致了这两种材料机加工困难,加工效率低,成本高。而采用该结构的辙叉产品市场需求,呈现逐年上升趋势,因此,很有必要通过开发模锻成型工艺,通过减少锻件机加工余量,降低制造成本。

[0003] 检索到的公开文献1《一种辙叉的整体模锻方法》中,公开了一种辙叉的模锻成型方法,采用上下分模的模具型式,将轧制圆钢棒料经楔横轧开坯后,通过预锻与终锻两次锻造成型。其产品与本发明提及的锻造叉心属于同一行业,但其结构、采用的模锻方法及模具结构与本发明均不相同。

[0004] 检索到的公开文献2《一种奥氏体高锰钢组合辙叉镶块双工位模锻成型方法》,公开了一种组合辙叉镶块(心轨)结构及模锻成型方法,其产品结构与本发明相近,采用上下分模的模具结构形式,通过一工位模锻成型与二工位切边修整两个工位完成锻件的模锻成型。该方案由于锻件结构原因,需要两个工位,存在较大的锻造飞边,需要在第二工位切边修整,不利于提高材料利用率。

发明内容

[0005] 针对上述背景技术中存在的问题,本发明提出了一种构思合理,锻造叉心的变形量小,不仅能实现少、无飞边锻造,还在减少模具工位的同时,降低了所需成型吨位,锻压的稳定性好和锻压产品质量高的辙叉心模锻成型模具及方法。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 上述的辙叉心模锻成型模具,包括下模座、下模、左模块、右模块、上模座、吊环和上模;所述下模座的顶面中央匹配镶嵌有所述下模,所述下模的上部用于放置坯料;所述左模块和右模块成左右对称匹配设置于所述下模座的顶面;所述上模座匹配设置在所述下模座的正上方且顶部与模锻成型的压机装配固定,所述上模座自底部中央匹配开设有上模型腔;所述上模型腔的左右内腔壁分别与所述左模块和右模块的外侧面呈斜面滑动配合连接;所述吊环的上端匹配吊挂在所述上模座上,下端所述左模块和右模块的上部刚性连接;所述上模匹配固定安装于所述上模型腔的内腔底,并与安装在所述下模座上的所述下模相对应。

[0008] 所述辙叉心模锻成型模具,其中:所述斜面与竖直方向成10~30°夹角。

[0009] 所述辙叉心模锻成型模具,其中:所述吊环的上端匹配开设有成前后贯通的胶囊形通孔;所述胶囊形滑槽内匹配滑动安装有连接销;所述连接销一端向所述胶囊形滑槽外侧伸出且伸出端与所述上模座固定连接。

[0010] 所述辙叉心模锻成型模具,其中:所述下模座的顶面中央沿竖直方向匹配开设有

下模凹槽;所述下模匹配嵌设固定于所述下模凹槽内。

[0011] 一种辙叉心模锻方法,其具体流程为:(1)将轧制原材或模铸后经自由锻开坯的心轨毛坯,加热至1130℃—1230℃;(2)将加热后的毛坯水平放置在下模上;(3)由上模座向下运动,带动上模、左模块和右模块同时合模一次,即从左、右、顶面三个方向同步运动合模,实现整体翼轨式锻造叉心的模锻成型。

[0012] 有益效果:

[0013] 本发明辙叉心模锻成型模具结构设计简单、合理,采用整体模锻方法并采用矩形截面坯料进行锻压,减小了锻造叉心的变形量,通过合理的设置锻造余块,实现了少、无飞边锻造,在减少模具工位的同时,降低了所需成型吨位。

[0014] 本发明辙叉心模锻成型方法采用一个工位,改善多余金属流向,做到少、无飞边成型,提高材料利用率的目的。本发明辙叉心模锻成型方法锻压的坯料为矩形截面坯料,可采用连铸坯轧材,也可以采用模铸锭自由锻开坯进行预制坯,加热至始锻温度后放入模腔内,同步运动合模一次即得锻件。

[0015] 本发明辙叉心模锻成型方法在合模压制过程中,下部模具的位置保持不变,上部模具竖直向下运动,左、右侧模具同步相向,均朝着工件运动,保证了锻压的稳定性和产品质量。

附图说明

[0016] 图1为本发明辙叉心模锻成型模具与坯料合模示意图。

[0017] 图2为本发明实施例中某型号整体翼轨式锻造叉心零件的结构示意图。

[0018] 图3为本发明实施例中根据附图2绘制的叉心热锻件结构示意图。

[0019] 图4为本发明实施例中按照附图3热锻件尺寸,本发明辙叉心模锻成型模具与坯料A向合模状态示意图。

[0020] 图5为本发明实施例中按照附图3热锻件尺寸,本发明辙叉心模锻成型模具与坯料B-B向断面合模状态示意图。

[0021] 图6为本发明实施例中按照附图3热锻件尺寸,本发明辙叉心模锻成型模具与坯料C-C向断面合模状态示意图。

[0022] 图7为本发明实施例中按照附图3热锻件尺寸,本发明辙叉心模锻成型模具与坯料D-D向断面合模状态示意图。

[0023] 图8为本发明实施例中按照附图3热锻件尺寸,本发明辙叉心模锻成型模具与坯料E-E向断面合模状态示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体的实施例,对本发明做进一步的阐述。以下实施例,只是本发明较佳的实施例,并非用来限制本发明实施范围,本发明所述的模锻方法及模具结构适用于任意一种型号的整体翼轨式锻造叉心。故凡以本发明权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

[0025] 如图1所示,本发明辙叉心模锻成型模具,包括下模座1、下模2、左模块3、右模块4、上模座5、吊环6和上模7。

[0026] 该下模座1的顶面中央沿竖直方向匹配开设有下模凹槽11,该下模2匹配嵌设固定于该下模座1的下模凹槽11内且上部用于放置坯料8。

[0027] 该左模块3匹配固定于该下模座1的顶面左侧,该右模块4匹配固定于该下模座1的顶面右侧,且该左模块3与右模块4成对称设置;该左模块3与右模块4的外侧面均为斜面结构。

[0028] 该上模座5匹配设置在该下模座1的正上方且顶部与模锻成型的压机(吨位小于1万吨)装配固定;该上模座5自底部中央匹配开设有上模型腔51;该上模型腔51的左右内腔壁均为斜面结构且分别与左模块3和右模块4的横向外侧斜面相匹配,该上模座5通过上模型腔51左右两侧的内腔壁分别与左模块3和右模块4的外侧面呈斜面滑动配合连接,且该斜面与竖直方向成10~30°夹角。

[0029] 该吊环6匹配设置于该左模块3和右模块4的上部,其上端悬吊于该上模座5上,下端与左模块3和右模块4的上部刚性连接;其中,该吊环6的上端匹配开设有成前后贯通的胶囊形通孔61;该胶囊形滑槽61内匹配滑动安装有连接销62;连接销62一端向胶囊形滑槽61外侧伸出且伸出端与该上模座5固定连接。

[0030] 该上模7匹配固定安装于该上模座5的上模型腔51的内腔底中央,该上模7与安装在下模座1上的下模2匹配对应。

[0031] 本发明辙叉心模锻成型模具的工作原理:

[0032] 图1为开模的状态,当需要合模压制工件时,上模座5竖直向下运动,上模座5的上模型腔51成斜面的左侧内腔壁为左模块3提供一个水平向右的推力,使左模块3向着坯料8移动;上模座5的上模型腔51成斜面的右侧内腔壁为右模块4提供一个水平向左的推力,使右模块4向着坯料8运动;当上模座5向下运动至与下模座1的顶面相接处时,上模7、左模块3与右模块4也同时运动至理论合模位移,实现了工件的压制。

[0033] 本发明辙叉心模锻方法,基于上述的辙叉心模锻成型模具,具体流程为:

[0034] (1)将轧制原材或模铸后经自由锻开坯的心轨毛坯,加热至1130℃——1230℃;

[0035] (2)将加热后的毛坯水平放置在下模7上;

[0036] (3)由上模座5向下运动,带动上模7、左模块3和右模块4同时合模一次,即从左、右、顶面三个方向同步运动合模,实现整体翼轨式锻造叉心的模锻成型。

[0037] 本发明实施例中附图2所示的某型号整体翼轨式锻造叉心,按照其结构用途,从前到后可以依次划分为包含翼轨与心轨的Ⅰ区,不含翼轨的Ⅱ区以及主要起装配连接作用的Ⅲ区。其中Ⅰ区的断面积大于Ⅱ区、Ⅱ区大于Ⅲ区,且任一型号的整体翼轨式锻造叉心具有上述共同特征。

[0038] 本发明实施例中附图3为根据附图2绘制的叉心热锻件图,为了降低成型压力,在Ⅲ区增加了锻造余块,使Ⅲ区的断面尺寸与Ⅱ区接近,从而减小了Ⅲ区的金属变形量。

[0039] 本发明采用整体模锻方法,采用矩形截面坯料,减小了锻造叉心的变形量,通过合理的设置锻造余块,实现了少、无飞边锻造,在减少模具工位的同时,降低了所需成型吨位。

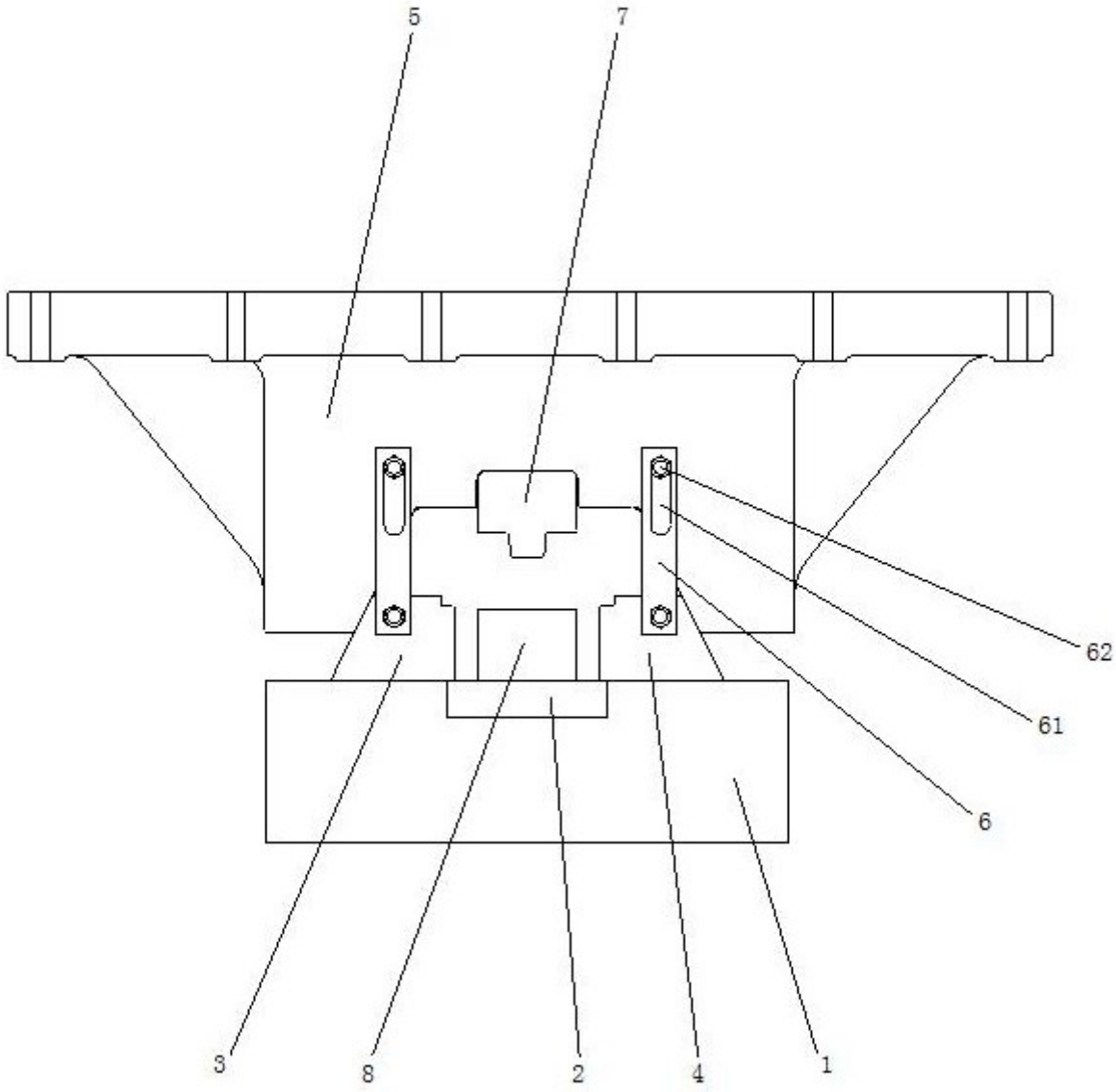


图1

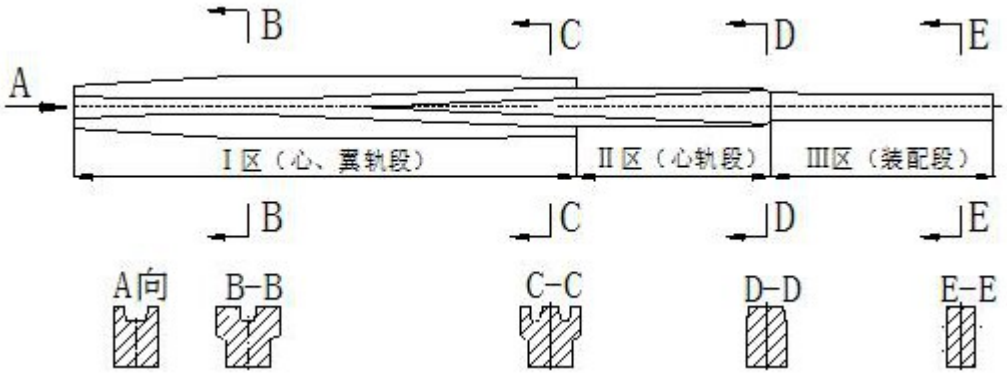


图2

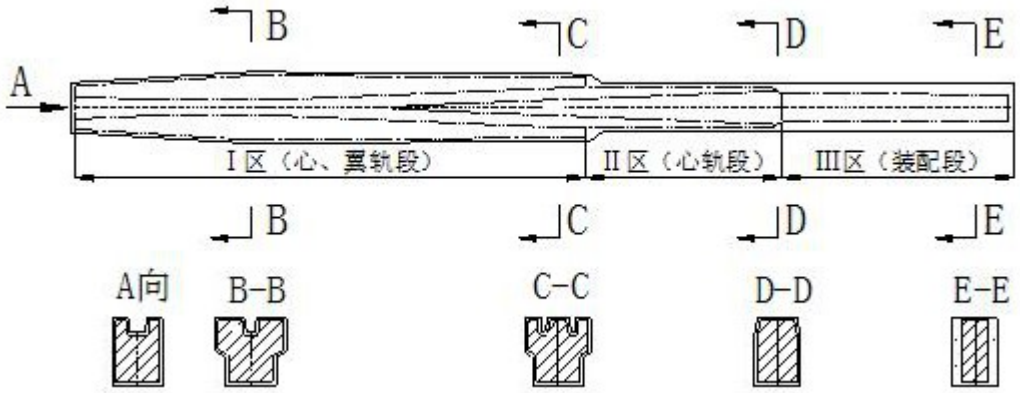


图3

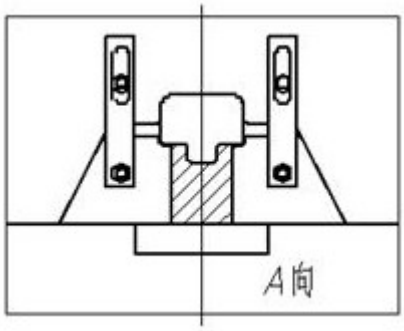


图4

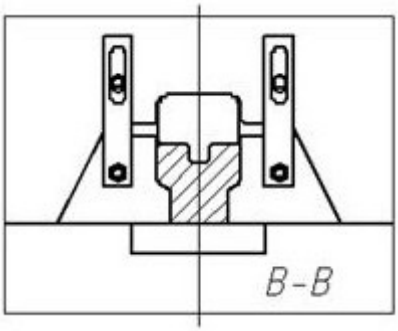


图5

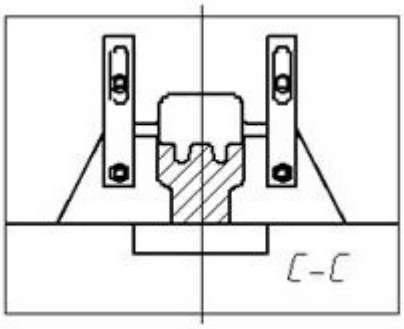


图6

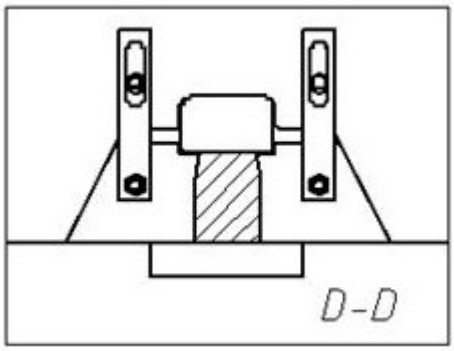


图7

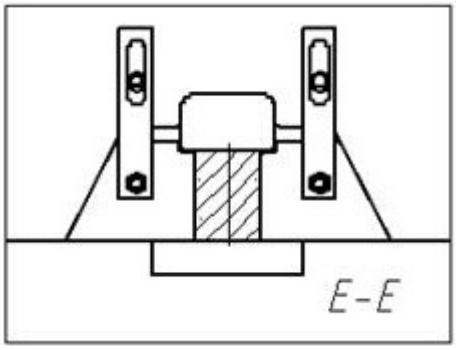


图8