



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106903232 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201710087651.2

审查员 陈坪

(22)申请日 2017.02.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106903232 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 浙江金固股份有限公司

地址 311400 浙江省杭州市富阳区富春街
道公园西路1181号

(72)发明人 李顺平 孙锋峰 汪冬冬

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B21D 41/02(2006.01)

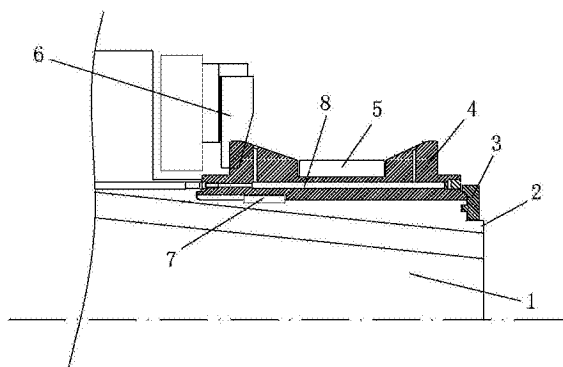
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种轮辋扩口的工艺方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种轮辋扩口的工艺方法:1)将焊接好的轮辋工件轴向套入扩口块,使轮辋工件两端到达第一斜面、第二斜面所在的位置,直至抵靠在限位块;2)锥形轴伸出,带动扩口块径向往外移动,位于扩口块两端的第一斜面、第二斜面挤压轮辋工件两端,对工件进行扩口,直至扩口达到要求的尺寸;3)锥形轴缩回,取出工件。具有如下有益效果:1、采用径向挤压轮辋两端使其形成扩口;相较于传统轴向上下挤压成型方式,本发明的成型工件精度较高、一致性更高,表面质量更好,模具不易磨损,生产效率更高。2、在扩口变形时可同时检测扩口是否开裂。



1. 一种轮辋扩口的工艺方法,其特征在于:采用轮辋扩口装置,轮辋扩口装置包括:

基座,基座上具有保持架;保持架为圆柱体,圆柱体中心部具有轴孔,圆周壁上周向设置若干个条形槽;

在外部动力驱动下在所述保持架轴孔中轴向移动的锥形轴(1),其头部为直径渐缩的锥形;

在保持架的条形槽中径向滑动的若干个定位块(2),定位块根部收缩成条形,条形部与所述条形槽构成滑动配合,且条形部底面抵靠在锥形轴(1)的锥形头部外周上;

固定于所述定位块(2)上的扩口块(4),扩口块(4)的外周面为与轮辋适配的弧形

在扩口块(4)截面上,中部具有平面,两侧分别具有第一斜面(41)、第二斜面(43),中部平面和第一斜面(41)、第二斜面(43)包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓;第一斜面(41)与锥形轴(1)轴线的夹角小于第二斜面(43)与锥形轴(1)轴线的夹角;

以及设置于第一斜面(41)一侧以控制轮辋外扩时尺寸的限位块(6);

1)将焊接好的轮辋工件轴向套入扩口块(4),使轮辋工件两端到达第一斜面(41)、第二斜面(43)所在的位置;

2)锥形轴伸出,带动扩口块(4)径向往外移动,位于扩口块(4)两端的第一斜面(41)、第二斜面(43)挤压轮辋工件两端,对工件进行扩口,直至扩口达到要求的尺寸;

3)锥形轴缩回,取出工件。

2. 根据权利要求1所述的一种轮辋扩口的工艺方法,其特征在于:在环列的扩口块中,在位于上方的一块扩口块设置孔道(8),工件对焊位置对应该扩口块,并在工件扩口外侧密封;锥形轴(1)伸出后,孔道(8)接入2-6Bar的气压,一旦对焊位置出现开裂导致气压下降,设备停止运行。

3. 一种用于权利要求1所述方法的轮辋扩口装置,其特征在于包括:

基座,基座上具有保持架;保持架为圆柱体,圆柱体中心部具有轴孔,圆周壁上周向设置若干个条形槽;

在外部动力驱动下在所述保持架轴孔中轴向移动的锥形轴(1),其头部为直径渐缩的锥形;

在保持架的条形槽中径向滑动的若干个定位块(2),定位块根部收缩成条形,条形部与所述条形槽构成滑动配合,且条形部底面抵靠在锥形轴(1)的锥形头部外周上;

固定于所述定位块(2)上的扩口块(4),扩口块(4)的外周面为与轮辋适配的弧形

在扩口块(4)截面上,中部具有平面,两侧分别具有第一斜面(41)、第二斜面(43),中部平面和第一斜面(41)、第二斜面(43)包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓;第一斜面(41)与锥形轴(1)轴线的夹角小于第二斜面(43)与锥形轴(1)轴线的夹角;

以及设置于第一斜面(41)一侧以控制轮辋外扩时尺寸的限位块(6)。

4. 根据权利要求3所述的轮辋扩口装置,其特征在于:所述扩口块(4)外周中部具有凹槽,凹槽中设置调整块(5),调整块(5)顶面和第一斜面(41)、第二斜面(43)包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓。

5. 根据权利要求3所述的轮辋扩口装置,其特征在于:所述定位块(2)上设置挡块(3),挡块(3)具有勾部;挡块(3)位于第二斜面(42)一侧且勾部扣压在扩口块(4)上。

6. 根据权利要求3所述的轮辋扩口装置,其特征在于:各定位块(2)等间距环形排列,且

沿锥形轴(1)中心线一一对称。

7. 根据权利要求3或4或5或6所述的轮辋扩口装置,其特征在于:至少在一个所述扩口块(4)具有与连通外部气源的孔道(8),孔道(8)具有分别通至第一斜面(41)、第二斜面(43)的两出口。

一种轮辋扩口的工艺方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挤压成型工艺及设备,尤其是涉及一种轮辋扩口的工艺方法及装置。

背景技术

[0002] 轮辋在焊接完成后,需要进行扩口,便于进行后续的滚型工序,传统的方法是轮辋竖置通过模具的上下相对运动对轮辋两端进行扩口,由于存在上下模具之间的运动距离长(包括合模动作的距离以及取放工件的预留间隙)、上下模具具有位置精度偏差、上下模具磨损程度不一致(由于轮辋两端扩口尺寸、斜度不一,故两端承受力度不一,导致上下模具磨损程度不一)、带动上下模具运动的动力的震动等等因素,造成批量生产中的工件精度较差、一致性不高,表面质量不理想,模具极易磨损,生产效率低等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明主要目的是提供一种成型速度快、生产效率较高的轮辋扩口的工艺方法。

[0004] 本发明另一目的是提供一种精度较高、生产效率较高的轮辋扩口装置。

[0005] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0006] 本发明一种轮辋扩口的工艺方法:

[0007] 1)将焊接好的轮辋工件轴向套入扩口块,使轮辋工件两端到达第一斜面、第二斜面所在的位置,直至抵靠在限位块;

[0008] 2)锥形轴伸出,带动扩口块径向往外移动,位于扩口块两端的第一斜面、第二斜面挤压轮辋工件两端,对工件进行扩口,直至扩口达到要求的尺寸;

[0009] 3)锥形轴缩回,取出工件。

[0010] 作为优选,在环列的扩口块中,在位于上方的一块扩口块设置孔道,工件对焊位置对应该扩口块,并在工件扩口外侧密封;锥形轴伸出后,孔道接入2-6Bar的气压,一旦对焊位置出现开裂导致气压下降,设备停止运行。

[0011] 本发明一种轮辋扩口装置,其包括:

[0012] 基座,基座上具有保持架;保持架为圆柱体,圆柱体中心部具有轴孔,圆周壁上周向设置若干个条形槽;

[0013] 在外部动力驱动下在所述保持架轴孔中轴向移动的锥形轴,其头部为直径渐缩的锥形;

[0014] 在保持架的条形槽中径向滑动的若干个定位块,定位块根部收缩成条形,条形部与所述条形槽构成滑动配合,且条形部底面抵靠在锥形轴的锥形头部外周上;

[0015] 固定于所述定位块上的扩口块,扩口块的外周面为与轮辋适配的弧形;在扩口块截面上,中部具有平面,两侧分别具有第一斜面、第二斜面,中部平面和第一斜面、第二斜面包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓;第一斜面与锥形轴轴线的夹角小于第二斜面与锥形轴轴线的夹角;

[0016] 以及设置于第一斜面一侧以控制轮辋外扩时尺寸的限位块。限位块可固定于基座,也可固定于外部机构上。

[0017] 在上述方案中,通过锥形轴的轴向运动,带动定位块及扩口块径向外扩而将轮辋两端扩口。

[0018] 作为优选,扩口块外周中部具有凹槽,凹槽中设置调整块,调整块顶面和第一斜面、第二斜面包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓。方便调整扩口工件的内径。

[0019] 作为优选,定位块上设置挡块,挡块具有勾部;挡块位于第二斜面一侧且勾部扣压在扩口块上。扩口块固定更稳定,牢靠。

[0020] 作为优选,各定位块等间距环形排列,且沿锥形轴中心线一一对称。轮辋扩口时,各位置受力更均衡。

[0021] 作为优选,至少在一个扩口块具有与连通外部气源的孔道,孔道具有分别通至第一斜面、第二斜面的两出口。使之具有扩口开裂检测功能。

[0022] 因此,本发明轮辋扩口的工艺方法具有如下有益效果:

[0023] 1、采用径向挤压轮辋两端使其形成扩口;相较于传统轴向上下挤压成型方式,本发明的成型工件精度较高、一致性更高,表面质量更好,模具不易磨损,生产效率更高。

[0024] 2、在扩口变形时可同时检测扩口是否开裂。

[0025] 本发明轮辋扩口装置具有如下有益效果:

[0026] 1、通过锥形轴带动扩口块径向外扩从而将轮辋两端扩口,轮辋的扩口受力均衡,成型精度更高;尤其是径向压力变形,扩口表面质量更高。

[0027] 2、扩口时,变形块移动距离短,减少了空行程,提高了生产效率。

[0028] 3、安装轮辋工件采用套入动作,操作方便。

[0029] 4、在由于与锥形轴轴线夹角较小的第一斜面一侧设置限位块,使限位块既具有限制径向尺寸的作用,又具有轴向限位的作用。

附图说明

[0030] 附图1是本发明的一种结构示意图。

[0031] 附图2是扩口块的一种结构示意图。

[0032] 附图3是附图2的侧视图。

[0033] 附图4是扩口块和定位块装配在保持架后所成的环形排列的示意图。

具体实施方式

[0034] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0035] 实施例1:本发明一种轮辋扩口的工艺方法:

[0036] 1)将焊接好的轮辋工件轴向套入扩口块4,使轮辋工件两端到达第一斜面41、第二斜面43 所在的位置,直至抵靠在限位块6;

[0037] 2)锥形轴伸出,带动扩口块4 径向往外移动,位于扩口块4 两端的第一斜面41、第二斜面43 挤压轮辋工件两端,对工件进行扩口,直至扩口达到要求的尺寸;

[0038] 3)锥形轴缩回,取出工件。

[0039] 在环列的扩口块中,在位于上方的一块扩口块设置孔道8,工件对焊位置对应该扩

口块,并在工件扩口外侧密封;锥形轴1伸出后,孔道8接入2-6Bar的气压,一旦对焊位置出现开裂导致气压下降,设备停止运行。

[0040] 实施例2:本发明一种轮辋扩口装置,如附图1、附图2、附图3、附图4所示,其包括:

[0041] 基座,基座上具有保持架;保持架为圆柱体,圆柱体中心部具有轴孔,圆周壁上周向设置若干个条形槽;

[0042] 在外部动力驱动下在所述保持架轴孔中轴向移动的锥形轴1,其头部为直径渐缩的锥形;

[0043] 在保持架的条形槽中径向滑动的若干个定位块2,定位块根部收缩成条形,条形部与所述条形槽构成滑动配合,且条形部底面抵靠在锥形轴1的锥形头部外周上;当锥形轴1轴向移动时,定位块2径向滑动;

[0044] 固定于所述定位块2上的扩口块4,扩口块4外周面为与轮辋适配的弧形;在扩口块3截面上,中部具有平面,两侧分别具有第一斜面41、第二斜面43,中部平面42和第一斜面41、第二斜面43包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓;第一斜面41与锥形轴1轴线的夹角小于第二斜面43与锥形轴1轴线的夹角;

[0045] 以及设置于第一斜面41一侧以控制轮辋外扩时尺寸的限位块6。

[0046] 扩口块3外周中部具有凹槽,凹槽中设置调整块5,调整块5顶面和第一斜面41、第二斜面43包绕成与轮辋内圆周壁适配的轮廓。方便调整扩口工件的内径,以保证工件尺寸。

[0047] 定位块2上设置挡块3,挡块3具有勾部;挡块3位于第二斜面43一侧且勾部扣压在扩口块4上。使扩口块4更稳定地固定在定位块2上,不易轴向滑动、不易周向偏转。

[0048] 各定位块2等间距环形排列,且沿锥形轴1中心线一一对称。这种结构,在定位块径向向外移动挤压轮辋时,各位置受力更均衡,平衡性更好,利于提高轮辋的成型精度。

[0049] 至少在一个扩口块4具有与连通外部气源的孔道8,孔道8具有分别通至第一斜面41、第二斜面43的两出口。当挤压轮辋成型后,孔道8通气,通过第一斜面41、第二斜面43的两出口对轮辋两端的扩口进行测试;例如12块扩口块中,在最上面一块扩口块设置孔道,使之具有扩口开裂检测功能,接入2-6Bar的气压,工件扩口外侧在挤压扩口过程中保持密封,一旦对焊位置出现开裂,气压下降,设备通过传感器识别,设备停止,防止开裂的工件流入到下一工序,损坏后续工序的设备和模具。

[0050] 需要说明的是,由于轮辋两端扩口的斜度不一,故在挤压扩口时轮辋两端的变形力大小不一,所产生的轴向分力大小不一,从而导致轮辋具有轴向移动的倾向。对此,本发明中,在第一斜面41一侧设置限位块6;由于第一斜面41与锥形轴1轴线的夹角小于第二斜面43与锥形轴1轴线的夹角,故轮辋外扩时轴向力指向第一斜面41一侧,由限位块6进行轴向限位,从而避免扩口是轮辋轴向移动而导致扩口精度不足。因此,限位块6既具有限制径向尺寸的作用,又具有轴向限位的作用。

[0051] 本发明的机理是,采用等分成若干块(例如12块)的扩口块安装在设备的定位块上,锥形轴通过轴向伸缩运动带动定位块及扩口块径向外扩或收缩而将轮辋两端扩口并控制扩口的尺寸。

[0052] 使用时,焊接好的工件转运到扩口工位,套入,锥形轴向外伸出,带动扩口块往外扩涨,对工件进行扩口直至达到要求的尺寸,其后锥形轴缩回,取出工件。

[0053] 上述举例说明仅用来说明本发明的发明精神,在实际实施时,尚存在若干变形和延伸方案,例如锥形轴的驱动装置,可采用电动、气动或液压等常规动力装置;又例如,扩口完成后定位块和扩口块需要收合以完成复位动作,对此,可采用手动复位,即套入下一待扩口的轮辋时手动将各定位块和扩口块压回直至定位块抵靠在锥形轴上;还可采用自动复位,例如在环列的定位块外周,设置若干气缸驱动或弹簧驱动的压块,对各个定位块施加指向锥形轴轴心方向的作用力,即可在锥形轴缩回时让定位块和扩口块复位,再取下工件。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解,在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

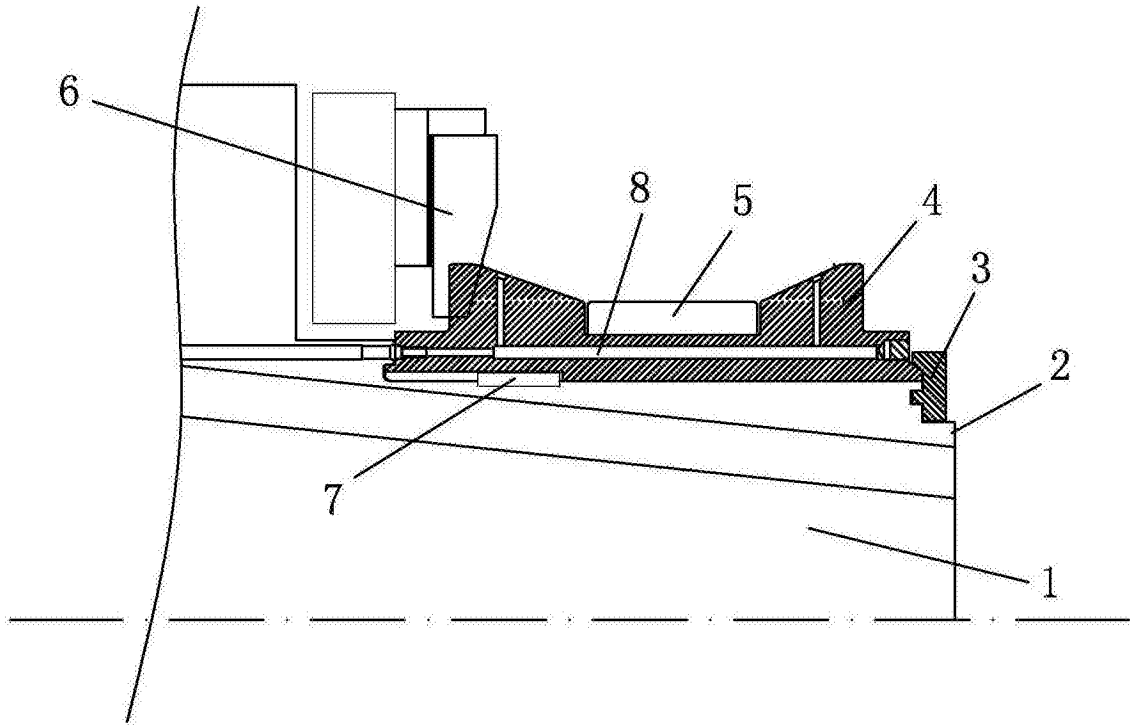


图1

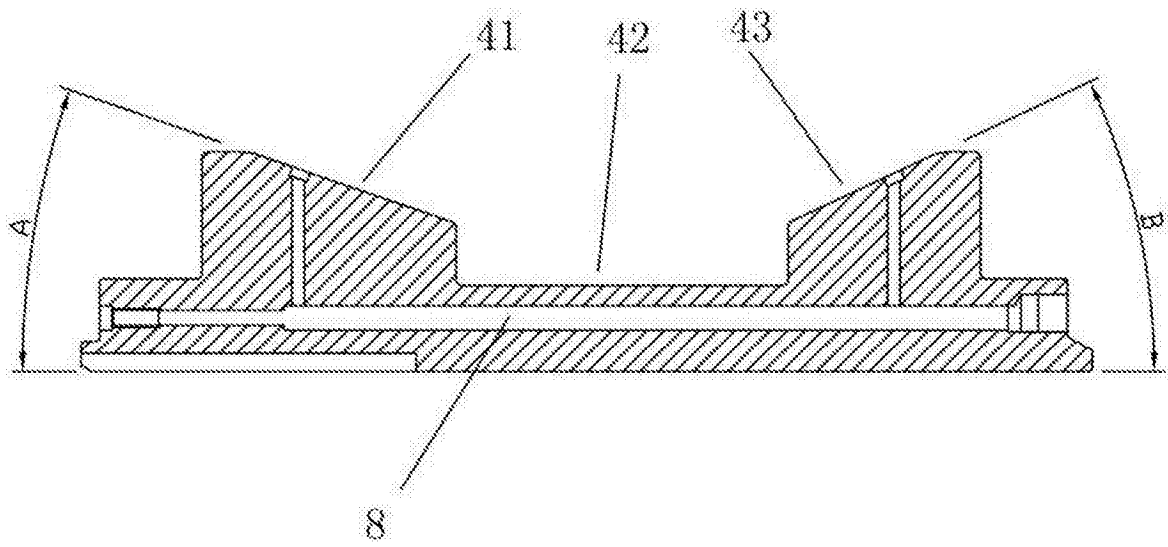


图2

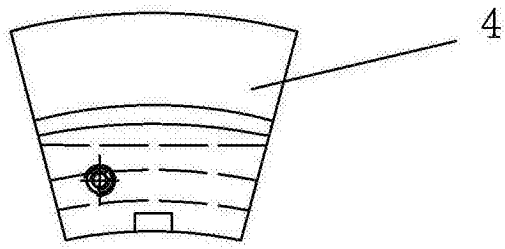


图3

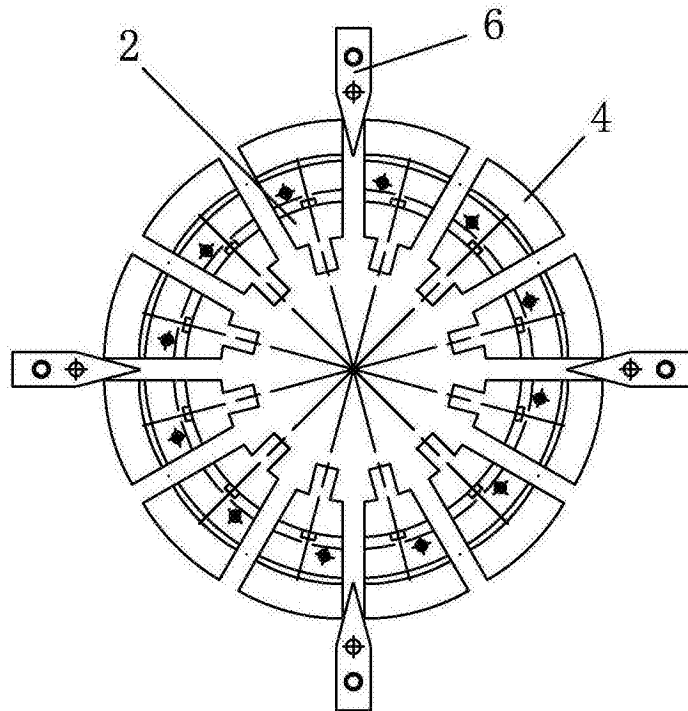


图4