



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113369822 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110729422.2

(22) 申请日 2021.06.29

(71) 申请人 贵州黎阳国际制造有限公司
地址 561102 贵州省安顺市平坝区高铁大道1号

(72) 发明人 严萍 张江峰 李井平 李飞扬

(74) 专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 龙超峰

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书3页 附图2页

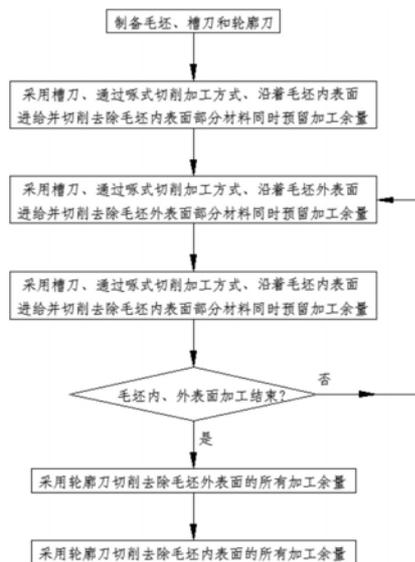
(54) 发明名称

一种L型薄壁环件切削加工成型方法

(57) 摘要

本发明提供一种L型薄壁环件切削加工成型方法,包括以下步骤:制备毛坯、槽刀和轮廓刀;采用槽刀沿着毛坯内表面进给并切削去除毛坯内表面部分材料同时预留加工余量;采用槽刀沿着毛坯外表面进给并且切削去除毛坯外表面部分材料同时预留加工余量;采用槽刀沿着毛坯内表面进给并切削去除毛坯内表面部分材料同时预留加工余量;重复前述步骤若干次;采用轮廓刀切削去除毛坯外表面的所有加工余量;采用轮廓刀切削去除毛坯内表面的所有加工余量。采用本发明的技术方案,通过采用错位交替的方式对毛坯内、外表面进行切削加工,既矫正了刀具进给方向,又增加了工件刚性,减小了工件形变,避免加工时过切现象,提高了加工精度和加工质量。

CN 113369822 A



1. 一种L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:制备毛坯(5)、槽刀和轮廓刀;

步骤二:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯(5)内表面进给并且切削去除所述毛坯(5)内表面部分材料并预留适当加工余量;

步骤三:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯(5)外表面进给并且切削去除所述毛坯(5)外表面部分材料并预留适当加工余量;

步骤四:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯(5)内表面进给并且切削去除所述毛坯(5)内表面部分材料并预留适当加工余量;

步骤五:重复步骤三至步骤四若干次;

步骤六:采用步骤一中所述轮廓刀,沿着所述毛坯(5)外表面进行仿形切削加工,去除所述毛坯(5)外表面的所有加工余量;

步骤七:采用步骤一中所述轮廓刀,沿着所述毛坯(5)内表面进行仿形切削加工,去除所述毛坯(5)内表面的所有加工余量。

2. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:步骤二中沿着所述毛坯(5)内表面进给的进给量设为X,步骤三中沿着所述毛坯(5)外表面进给的进给量设为Y,步骤四中沿着所述毛坯(5)内表面进给的进给量为Z,则X、Y、Z之间满足以下关系式: $Y=2\times X$ 或 $Z=2\times X$ 。

3. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:步骤三中沿着所述毛坯(5)外表面进给的进给量设为Y,步骤四中沿着所述毛坯(5)内表面进给的进给量为Z,则Y、Z之间满足以下关系式: $Y=Z$ 。

4. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:步骤二、步骤三或步骤四中所述加工余量厚度为0.2mm~0.4mm。

5. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述槽刀的材质为硬质合金。

6. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述轮廓刀的材质是硬质合金。

7. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述轮廓刀的整体外形为菱形。

8. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述轮廓刀是车削刀具。

9. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座(1)、压板A(2)和螺栓A(3),先将压板A(2)的一侧通过定位销(4)与底座(1)连接,再将螺栓A(3)穿过压板A(2)后与底座(1)螺接,并且使所述毛坯(5)夹持于底座(1)与压板A(2)的另一侧之间以后,进行步骤六。

10. 如权利要求1所述的L型薄壁环件切削加工成型方法,其特征在于:所述L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座(1)、压板B(6)、螺栓B(7)和撑垫块(8),先将压板B(6)的一侧通过定位销(4)与底座(1)连接,再将螺栓B(7)依次穿过压板B(6)、撑垫块(8)后与底座(1)螺接,并且使压板B(6)的另一侧将所述毛坯(5)夹

持于底座(1)与撑垫块(8)之间以后,进行步骤七。

一种L型薄壁环件切削加工成型方法

技术领域

[0001] 本发明属于切削加工工艺技术领域,尤其涉及一种L型薄壁环件切削加工成型方法。

背景技术

[0002] 在切削加工工艺过程中,当工件有多个待加工表面时,现有技术通常是先对工件的其中一个待加工表面进行切削加工,再变换工件姿态,以已经切削加工表面作为定位基准对其余待加工表面进行切削加工,然而,在对薄壁环件进行切削加工的过程中,由于工件壁薄,工件刚度差,工件在切削刀具的切削力作用下极易出现切削振动或形变,影响工件成型质量和加工精度,此外,在对工件其中一个待加工表面进行切削加工的过程中,还容易出现成型工件壁厚出现厚薄不均的现象,这是因为,随着刀具进给量的增加,一方面工件上端出现了振动,另一方面只在刀具切入之初进行了对刀操作,刀具进给方向出现了偏斜,致使工件上端切削量少,下端切削量多,导致上端厚下端薄,上端与下端壁厚之差通常为0.1~0.2mm之间,而工件设计公差范围为0.1mm,影响了加工精度和加工质量。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种L型薄壁环件切削加工成型方法。

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本发明提供一种L型薄壁环件切削加工成型方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一:制备毛坯、槽刀和轮廓刀;

[0007] 步骤二:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯内表面进给并且切削去除所述毛坯内表面部分材料并预留适当加工余量;

[0008] 步骤三:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯外表面进给并且切削去除所述毛坯外表面部分材料并预留适当加工余量;

[0009] 步骤四:采用步骤一中所述槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着所述毛坯内表面进给并且切削去除所述毛坯内表面部分材料并预留适当加工余量;

[0010] 步骤五:重复步骤三至步骤四若干次;

[0011] 步骤六:采用步骤一中所述轮廓刀,沿着所述毛坯外表面进行仿形切削加工,去除所述毛坯外表面的所有加工余量;

[0012] 步骤七:采用步骤一中所述轮廓刀,沿着所述毛坯内表面进行仿形切削加工,去除所述毛坯内表面的所有加工余量。

[0013] 步骤二中沿着所述毛坯内表面进给的进给量设为X,步骤三中沿着所述毛坯外表面进给的进给量设为Y,步骤四中沿着所述毛坯内表面进给的进给量为Z,则X、Y、Z之间满足以下关系式: $Y=2 \times X$ 或 $Z=2 \times X$ 。

[0014] 步骤三中沿着所述毛坯外表面进给的进给量设为Y,步骤四中沿着所述毛坯内表面进给的进给量为Z,则Y、Z之间满足以下关系式: $Y=Z$ 。

- [0015] 步骤二、步骤三或步骤四中所述加工余量厚度为0.2mm~0.4mm。
- [0016] 所述槽刀的材质为硬质合金。
- [0017] 所述轮廓刀的材质是硬质合金。
- [0018] 所述轮廓刀的整体外形为菱形。
- [0019] 所述轮廓刀是车削刀具。
- [0020] 所述L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座、压板A和螺栓A,先将压板A的一侧通过定位销与底座连接,再将螺栓A穿过压板A后与底座螺接,并且使所述毛坯夹持于底座与压板A的另一侧之间以后,进行步骤六。
- [0021] 所述L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座、压板B、螺栓B和撑垫块,先将压板B的一侧通过定位销与底座连接,再将螺栓B依次穿过压板B、撑垫块后与底座螺接,并且使压板B的另一侧将所述毛坯夹持于底座与撑垫块之间以后,进行步骤七。
- [0022] 本发明的有益效果在于:采用本发明的技术方案,通过在粗加工过程中采用错位交替的方式对毛坯内、外表面进行切削加工,每变换一次加工位置即相当于对切削刀具进行了一次对刀,从而矫正了刀具进刀方向,使加工后的工件壁厚均匀,并且在进刀过程中,由于对毛坯内、外表面进行交替切削加工,增加了工件刚性,减小了工件形变,避免加工时过切现象,此外,在进行精加工时通过采用辅助夹具装夹工件,提升了工件刚性,进一步减小了工件形变,提高了加工精度和加工质量。

附图说明

- [0023] 图1是本发明的工艺流程图;
- [0024] 图2是本发明进行步骤六时,工件与辅助夹具的连接结构示意图;
- [0025] 图3是本发明进行步骤七时,工件与辅助夹具的连接结构示意图。
- [0026] 图中:1-底座,2-压板A,3-螺栓A,4-定位销,5-毛坯,6-压板B,7-螺栓B,8-撑垫块。

具体实施方式

- [0027] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。
- [0028] 如图1、图2和图3所示,本发明提供一种L型薄壁环件切削加工成型方法,包括以下步骤:
- [0029] 步骤一:制备毛坯5、槽刀和轮廓刀;进一步地,槽刀的材质为硬质合金。轮廓刀的材质是硬质合金。轮廓刀的整体外形为菱形。轮廓刀是车削刀具。
- [0030] 步骤二:采用步骤一中槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着毛坯5内表面进给并且切削去除毛坯5内表面部分材料并预留适当加工余量;
- [0031] 步骤三:采用步骤一中槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着毛坯5外表面进给并且切削去除毛坯5外表面部分材料并预留适当加工余量;
- [0032] 步骤四:采用步骤一中槽刀、通过啄式切削加工方式、沿着毛坯5内表面进给并且切削去除毛坯5内表面部分材料并预留适当加工余量;
- [0033] 步骤五:重复步骤三至步骤四若干次;进一步地,步骤二中沿着毛坯5内表面进给的进给量设为X,步骤三中沿着毛坯5外表面进给的进给量设为Y,步骤四中沿着毛坯5内表

面进给的进给量为 Z ,则 X 、 Y 、 Z 之间满足以下关系式: $Y=2\times X$ 或 $Z=2\times X$ 。 Y 、 Z 之间满足以下关系式: $Y=Z$ 。步骤二、步骤三或步骤四中加工余量厚度为 $0.2\text{mm}\sim 0.4\text{mm}$ 。

[0034] 步骤六:采用步骤一中轮廓刀,沿着毛坯5外表面进行仿形切削加工,去除毛坯5外表面的所有加工余量;另外,L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座1、压板A2和螺栓A3,先将压板A2的一侧通过定位销4与底座1连接,再将螺栓A3穿过压板A2后与底座1螺接,并且使毛坯5夹持于底座1与压板A2的另一侧之间以后,进行步骤七。压板A2整体为“L”字形状。

[0035] 步骤七:采用步骤一中轮廓刀,沿着毛坯5内表面进行仿形切削加工,去除毛坯5内表面的所有加工余量。另外,L型薄壁环件切削加工成型方法还包括以下步骤:提供辅助夹具,辅助夹具包括底座1、压板B6、螺栓B7和撑垫块8,先将压板B6的一侧通过定位销4与底座1连接,再将螺栓B7依次穿过压板B6、撑垫块8后与底座1螺接,并且使压板B6的另一侧将毛坯5夹持于底座1与撑垫块8之间以后,进行步骤六。压板B6整体为“L”字形状。

[0036] 采用本发明的技术方案,通过在粗加工过程中采用错位交替的方式对毛坯内、外表面进行切削加工,每变换一次加工位置即相当于对切削刀具进行了一次对刀,从而矫正了刀具进刀方向,使加工后的工件壁厚均匀,并且在进刀过程中,由于对毛坯内、外表面进行交替切削加工,增加了工件刚性,减小了工件形变,避免加工时过切现象,此外,在进行精加工时通过采用辅助夹具装夹工件,提升了工件刚性,进一步减小了工件形变,提高了加工精度和加工质量。

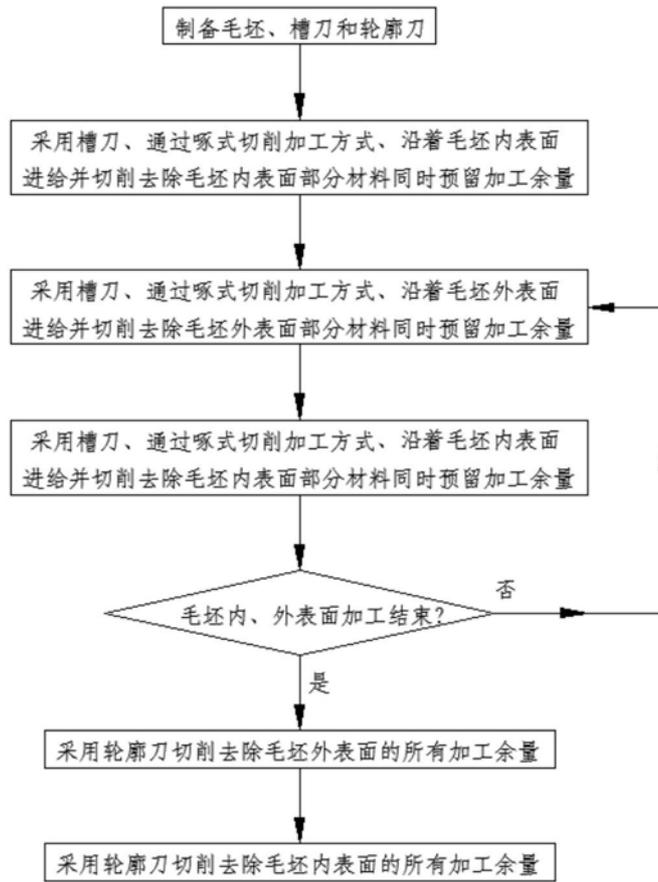


图1

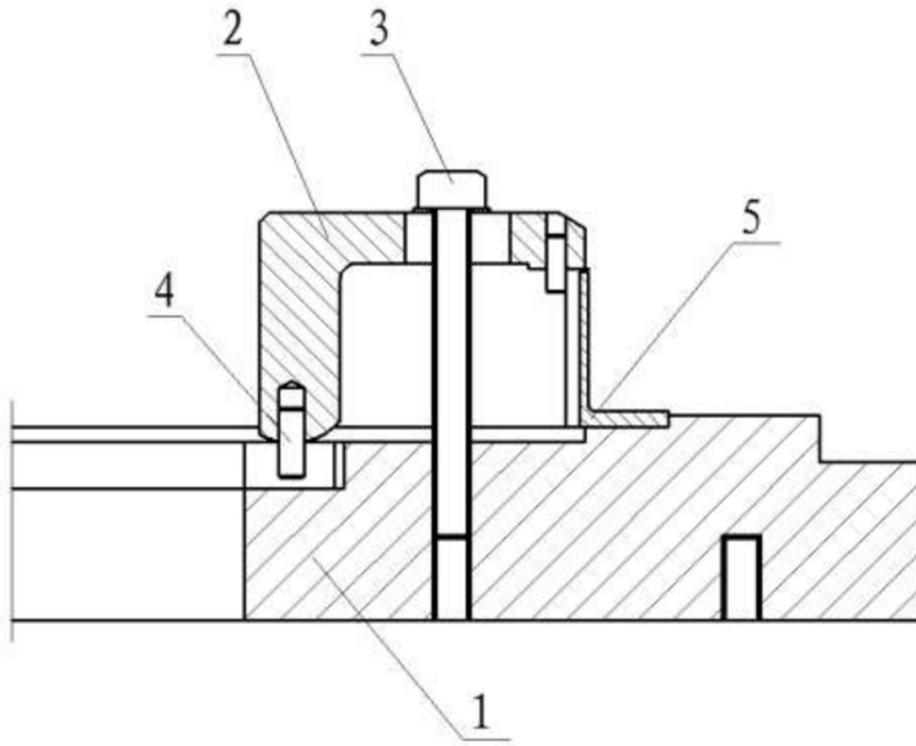


图2

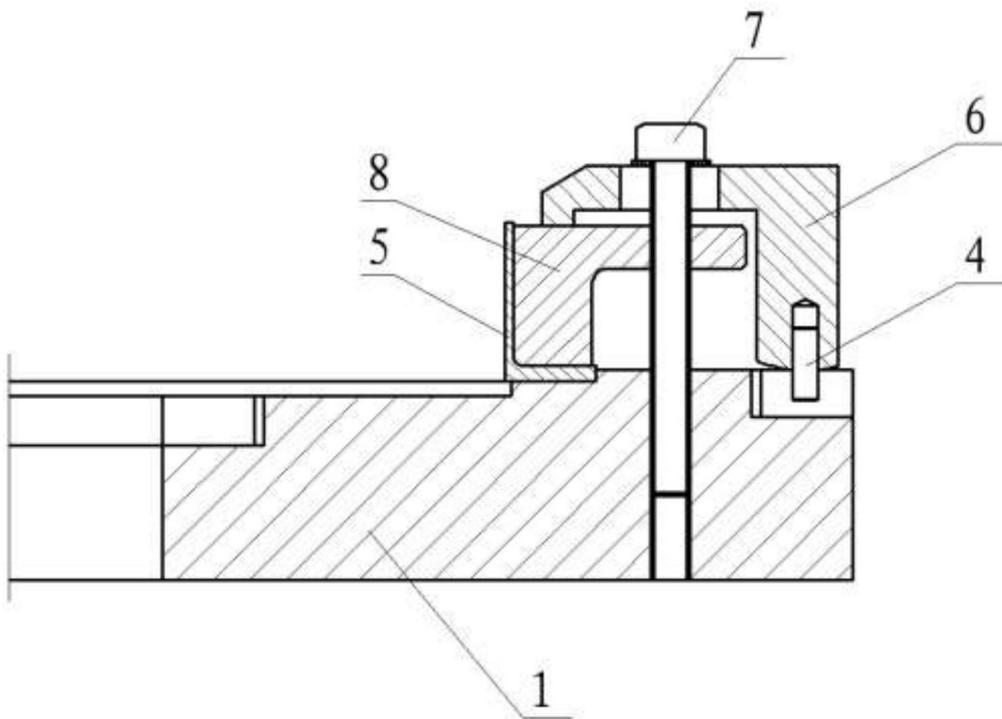


图3