



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114273858 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202111578386.0

(22) 申请日 2021.12.22

(71) 申请人 北京航天新立科技有限公司
地址 100039 北京市海淀区永定路50号

(72) 发明人 赵少华 赵宇 杨保景

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所
11321

代理人 陈如明

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

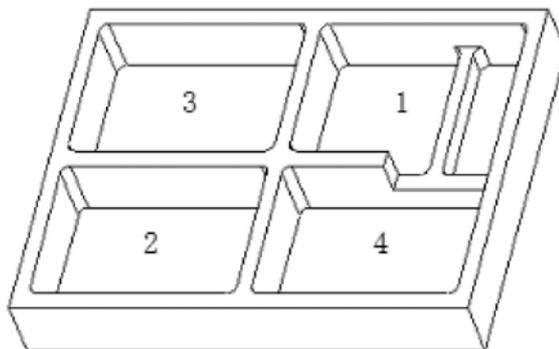
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及机械加工的技术领域,特别是涉及一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,采用“留台把筋”的方式对零件进行加工,减少加工变形,提高加工精度;包括以下步骤:S1、根据零件图纸在零件胚料上分为若干区域,以细筋为基准,细筋两侧型腔以及细筋所处区域对角处区域精加工到尺寸,其余位置为凸台;S2、细筋相邻两个区域做螺钉过孔;S3、将零件胚料需要加工的尺寸全部精加工,然后利用螺钉通过预加工的螺钉过孔安装在工装板上,精加工外形所有尺寸;S4、精铣细筋两侧型腔,根据需要加工细筋的厚度;S5、用线切割机床将未加工型腔凸台切掉,加工完毕。



1. 一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、根据零件图纸在零件胚料上分为若干区域,以细筋为基准,细筋两侧型腔以及细筋所处区域对角处区域精加工到尺寸,其余位置为凸台;

S2、细筋相邻两个区域做螺钉过孔;

S3、将零件胚料需要加工的尺寸全部精加工,然后利用螺钉通过预加工的螺钉过孔安装在工装板上,精加工外形所有尺寸;

S4、精铣细筋两侧型腔,根据需要加工细筋的厚度;

S5、用线切割机床将未加工型腔凸台切掉,加工完毕。

2. 如权利要求1所述的一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,其特征在于,所述S5中切掉未加工型腔凸台后,对线切面进行抛光。

一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工的技术领域,特别是涉及一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法。

背景技术

[0002] 在框架类薄壁零件的加工过程中,如何保证变形量小是较难的问题,当前采用的一般方法是使用常规装夹方式,采取传统试切的方式,基于经验选择工艺参数,采用小切削量进行多步切削加工,在加工完成后对于部分因变形导致超差的尺寸采用钳工手工校正的方式减小误差。传统试切方法使得加工效率低,且加工质量一致性差;常规装夹方式会导致零件因夹紧力而发生弹性变形产生加工误差,如图1所示。

[0003] 可见,此种方法在铣削加工过程中存在切削变形及装夹变形。

[0004] 切削变形:薄壁类零件由于其结构特性刚度较弱,且铣刀由于大悬深比导致刚度降低,两者在切削力的作用下均可能产生较大的弹性变形,导致实际切削值和名义值不匹配,造成零件精度超差。

[0005] 装夹变形:薄壁类零件在装夹过程中,由于夹紧力、夹紧位置及作用顺序等影响引起工件变形。过大的装夹力会使工件产生较大的局部变形,当切削完成并拆卸装夹工件回弹后导致装夹误差;过小的装夹力则使工件不能稳固装夹,在加工过程中工件容易出现滑移、振动甚至脱落的现象,严重情况下甚至导致工件报废和刀具损坏。

[0006] 在铣削过程中,由于切削力及装夹力的影响,薄壁工件和刀具产生方向相反的弹性变形,使得刀具—工件接触点处的实际切削深度与理论切削深度不符,导致让刀现象的产生,使得部分待切除工件材料没有参与切削,切削完成后薄壁工件由于切削力的撤除回弹到原有位置,形成薄壁件的表面加工误差。

发明内容

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,采用“留台把筋”的方式对零件进行加工,减少加工变形,提高加工精度。

[0008] 本发明的一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,包括以下步骤:

[0009] S1、根据零件图纸在零件胚料上分为若干区域,以细筋为基准,细筋两侧型腔以及细筋所处区域对角处区域精加工到尺寸,其余位置为凸台;

[0010] S2、细筋相邻两个区域做螺钉过孔;

[0011] S3、将零件胚料需要加工的尺寸全部精加工,然后利用螺钉通过预加工的螺钉过孔安装在工装板上,精加工外形所有尺寸;

[0012] S4、精铣细筋两侧型腔,根据需要加工细筋的厚度;

[0013] S5、用线切割机床将未加工型腔凸台切掉,加工完毕。

[0014] 进一步地,所述S5中切掉未加工型腔凸台后,对线切面进行抛光。

[0015] 与现有技术相比本发明的有益效果为:本发明在加工细筋时,其相邻区域的凸台

保留,很大程度上减小了加工过程中的震动变形,有效的保证了零件尺寸。

附图说明

- [0016] 图1是传统加工方式的示意图;
- [0017] 图2是加工后的零件图;
- [0018] 图3是加工过程中的零件图;
- [0019] 附图中标记:5、螺栓过孔;6、细筋。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 本发明的一种减少框架类薄壁零件变形的加工方法,包括以下步骤:

[0023] S1、根据零件图纸在零件胚料上分为若干区域,以细筋为基准,细筋两侧型腔以及细筋所处区域对角处区域精加工到尺寸,其余位置为凸台;

[0024] S2、细筋相邻两个区域做螺钉过孔;

[0025] S3、将零件胚料需要加工的尺寸全部精加工,然后利用螺钉通过预加工的螺钉过孔安装在工装板上,精加工外形所有尺寸;

[0026] S4、精铣细筋两侧型腔,根据需要加工细筋的厚度;

[0027] S5、用线切割机床将未加工型腔凸台切掉,加工完毕。

[0028] 进一步地,所述S5中切掉未加工型腔凸台后,对线切面进行抛光。

[0029] 实施例:

[0030] 如图2-图3所示,

[0031] S1、根据零件图纸在零件胚料上分为若干1/2/3/4区域,以细筋6为基准,细筋6两侧型腔1以及细筋所处区域对角处区域2精加工到尺寸,其余位置3/4为凸台;

[0032] S2、细筋6相邻两个区域3/4做螺钉过孔5;

[0033] S3、将零件胚料需要加工的尺寸全部精加工,然后利用螺钉通过预加工的螺钉过孔5安装在工装板上,精加工外形所有尺寸;

[0034] S4、精铣细筋6两侧型腔1,根据需要加工细筋6的厚度;

[0035] S5、用线切割机床将未加工型腔凸台3/4切掉,加工完毕。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

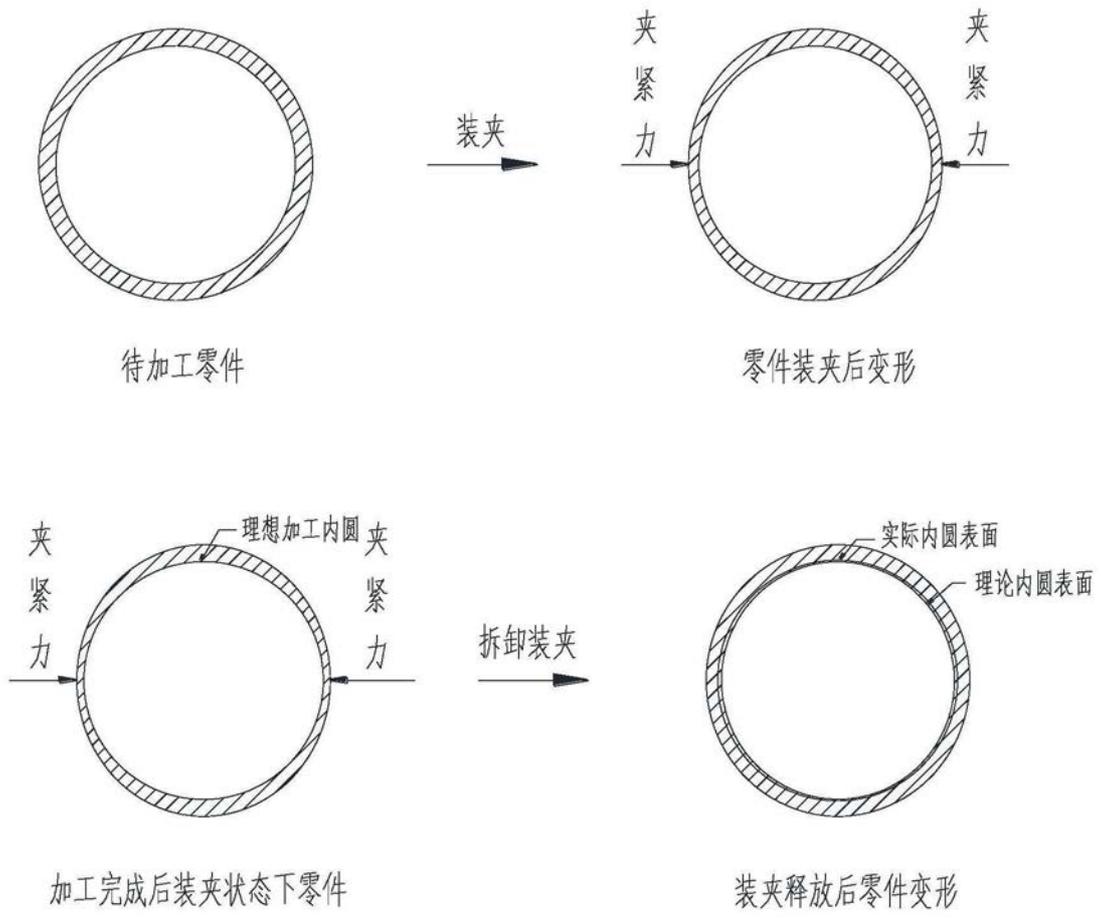


图1

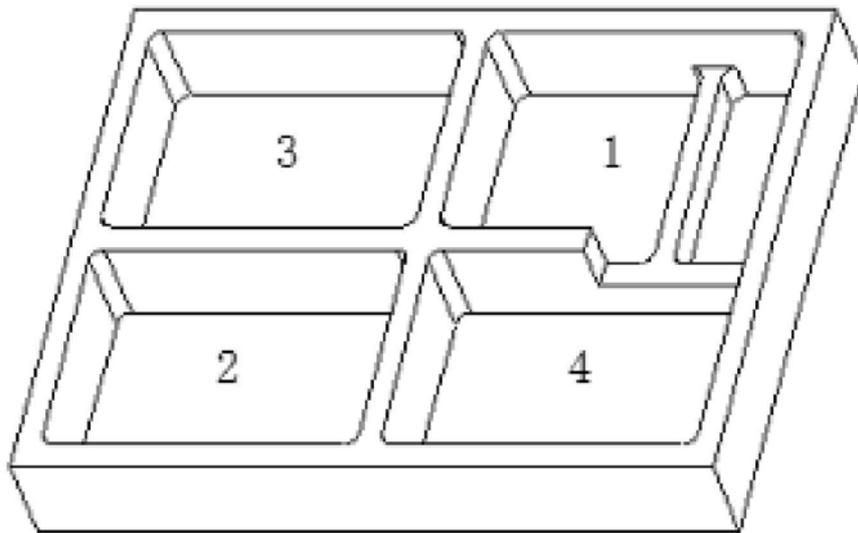


图2

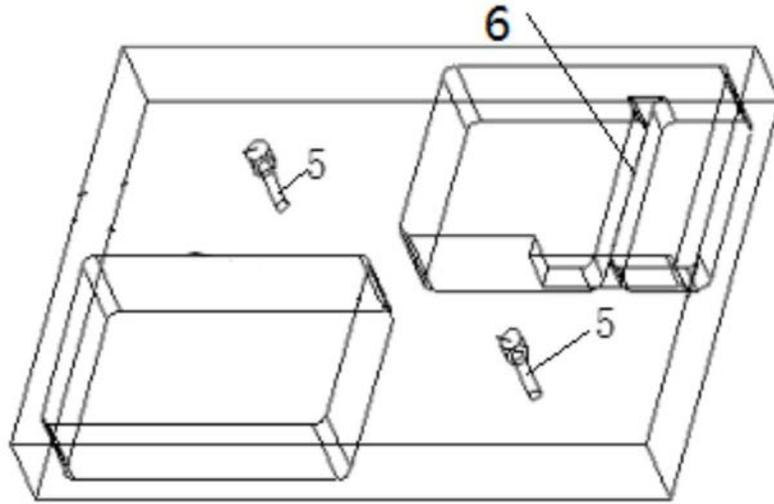


图3