



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104001936 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410184338. 7

(22) 申请日 2014. 05. 04

(73) 专利权人 洛阳维斯格轴承有限公司

地址 471000 河南省洛阳市洛阳高新区金鑫路 2 号

(72) 发明人 刘成斌 邹小洛 张翠英

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

B23B 1/00(2006. 01)

审查员 陆帅

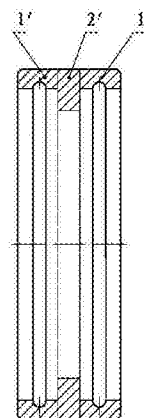
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法

(57) 摘要

本发明是有关于一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法，是在车床上用常用的三爪卡盘完成，根据轴承套圈成品零件的形状、尺寸及强度，选择车工零件的结构、形状和尺寸，当轴承套圈零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08 时，应考虑增加被加工零件自身的强度。本发明结构合理，工艺适用，产品质量好、生产效率高、能满足其加工性和检测性要求。



1. 一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法，是在车床上用常用的三爪卡盘完成，其特征在于包括：

步骤一：车外径，按图纸要求车削加工轴承套圈（1、1'）外表面；其中三爪卡盘（3）支撑着轴承套圈（1、1'）内径表面和一端面，起到轴承套圈自动定心的作用；

用压板（4）在轴向方向上，用足够的轴向力压紧轴承套圈（1、1'）的另一端面，使轴承套圈在端面上限制 3 个自由度，在内径上限制 2 个自由度；

用车刀对轴承套圈（1、1'）外表面进行车削加工；

用量具检验其外表面的圆度、圆柱度、垂直度；

步骤二：车内径，按图纸要求车削加工轴承套圈（1、1'）内表面；其中由三爪卡盘（3）上的夹爪（5）夹持外径并紧贴于一端面处；轴承套圈在外径上限制了 4 个自由度，在端面上限制了 1 个自由度；

用车刀对轴承套圈（1、1'）内表面进行车削加工；

用量具检验其内表面的圆度、圆柱度、垂直度、同轴度；

步骤三：当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08，大于 1.055 时，应考虑增加被加工零件自身的强度，需合件加工，并设有第一加强筋（2）；

步骤四：当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于 1.055 时，需合件加工，并设有第二加强筋（2'）。

2. 如权利要求 1 所述的等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法，其特征在于所述第一加强筋（2）、第二加强筋（2'）都为圆环状，其厚度比值为：1.08-1.1。

等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法

技术领域

[0001] 本发明属于轴承套圈工艺技术领域,特别涉及一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法。

背景技术

[0002] 对于超薄壁轴承套圈,其体积小、重量轻、自重都会产生变形,给冷、热加工和检测带来了很大的困难,无法满足工艺要求。

[0003] 轴承套圈为环形件,通常车削加工是在普通车床(手动夹紧工件)或专用车床(气动或液压夹紧工件)上,用三爪卡盘在径向方向上夹紧被加工工件。当轴承套圈强度足够时,其车床夹具的三爪在径向夹紧时,被加工工件不会产生变形,其车削加工质量能够满足加工工艺要求。

[0004] 但对于超薄壁轴承套圈,其特点:体积小、重量轻,即轴承套圈端面高度低,且外径到内径壁厚很薄,其自重或受一点点外力都会在其端面上产生弯曲(翘曲)变形,在外径和内径表面上产生椭圆变形。当超薄壁轴承套圈用上述工艺方法时,车床上的三爪夹紧被加工工件时,其工件会在径向夹点上受力而产生弹性变形,且端面翘曲造成装夹定位不准。待该表面加工完毕后,松开车床三爪夹具时,三爪受力消失,被加工工件在无受力的自然状态下,弹性变形恢复,而造成被加工工件的尺寸超差、圆度超差、锥度超差和垂直度超差,并且在检测时因测量力的作用,使被测工件产生变形,造成测量误差也很大,不能满足其工艺要求。

[0005] 由此可见,上述现有的工艺方法对超薄壁轴承套圈的车削加工在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。因此如何能创设一种新型结构的等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,亦成为当前业界极需改进的目标。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,克服现有的工艺方法对超薄壁轴承套圈车削加工存在的变形缺陷,提供一种新型结构的等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,所要解决的技术问题是使其为解决超薄壁轴承套圈,特别是等截面超薄壁轴承套圈车削加工所存在的装夹造成的变形问题,本发明提出一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,利用该方法加工,可增加轴承套圈自身的强度,达到控制加工变形和检测变形的目的,不会因为壁薄易变形而达不到工艺要求。根据轴承套圈成品零件的尺寸和强度,确定轴承套圈车削的形状和尺寸。当轴承套圈零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08 时,应考虑增加被加工零件自身的强度,此方案非常适于使用。

[0007] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,是在车床上用常用的三爪卡盘完成,其中包括:步骤一:车外径,按图纸要求车削加工轴承套圈外表面;其中三爪卡盘支撑着轴承套圈内径表面和一端面,起到轴承套圈自动定心的作用;用压板在轴向方向上,用足够的轴

向力压紧轴承套圈的另一端面,使轴承套圈在端面上限制 3 个自由度,在内径上限制 2 个自由度;用车刀对轴承套圈外表面进行车削加工;用量具检验其外表面的圆度、圆柱度、垂直度。步骤二:车内径,按图纸要求车削加工轴承套圈内表面;其中由三爪卡盘上的夹爪夹持外径并紧贴于一端面处,轴承套圈在外径上限制了 4 个自由度,在端面上限制了 1 个自由度;用车刀对轴承套圈内表面进行车削加工;用量具检验其内表面的圆度、圆柱度、垂直度、同轴度。步骤三:当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08,大于 1.055 时,应考虑增加被加工零件自身的强度,需合件加工,并设有第一加强筋。步骤四:当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于 1.055 时,需合件加工,并设有第二加强筋。

[0008] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0009] 前述的等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,其特征在于第一加强筋、第二加强筋都为圆环状,其厚度比值为:1.08-1.1。

[0010] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上可知,为达到上述目的,本发明提供了一种等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法,采用的技术方案如下:根据轴承套圈成品零件的尺寸和强度,确定轴承套圈车削加工的形状和尺寸;1、当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08,大于 1.055 时,需合件加工,并增设有第一加强筋。2、当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于 1.055 时,需合件加工,并增加一第二加强筋。

[0011] 借由上述技术方案,本发明等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法至少具有下列优点及有益效果:采用本发明的加工方法,增加了轴承套圈自身的强度,保证了被加工件的可加工性和可检测性要求,减少了夹具装夹造成的变形、检测受力造成的变形和加工过程中切削力对被加工工件的变形。使产品质量得到了很大的提高,满足了等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺要求。

[0012] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的轴承套圈成品示意图。

[0014] 图 2 为本发明的轴承套圈成品示意图。

[0015] 图 3 为本发明的轴承套圈合件加工示意图。

[0016] 图 4 为本发明的轴承套圈合件加工示意图。

[0017] 图 5 为本发明的轴承套圈外径加工示意图。

[0018] 图 6 为本发明的轴承套圈内径加工示意图。

[0019] 1:轴承套圈 1':轴承套圈

[0020] 2:第一加强筋 2':第二加强筋

[0021] 3:三爪卡盘 4:压板

[0022] 5:夹爪

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的等截面超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0024] 请参阅图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 所示，图 1 为本发明的轴承套圈成品示意图。图 2 为本发明的轴承套圈成品示意图。图 3 为本发明的轴承套圈合件加工示意图。图 4 为本发明的轴承套圈合件加工示意图。图 5 为本发明的轴承套圈外径加工示意图。图 6 为本发明的轴承套圈内径加工示意图。

[0025] 本发明提出了一种超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法，是在车床上用常用的三爪卡盘完成，包括：

[0026] 步骤一：车外径，（如图 5 所示）按图纸要求车削加工轴承套圈 1、1' 的外表面；其中三爪卡盘 3 支撑着轴承套圈 1、1' 内径表面和一端面，起到轴承套圈自动定心的作用；

[0027] 用压板 4 在轴向方向上，用足够的轴向力压紧轴承套圈的另一端面，使轴承套圈在端面上限制 3 个自由度，在内径上限制 2 个自由度；

[0028] 用车刀对轴承套圈 1、1' 外表面进行车削加工；

[0029] 用量具检验其外表面的圆度、圆柱度、垂直度。

[0030] 步骤二：车内径，（如图 6 所示）按图纸要求车削加工轴承套圈 1、1' 的内表面；其中由夹爪 5 夹持外径并紧贴于一端面处；轴承套圈套在外径上限制了 4 个自由度，在端面上限制了 1 个自由度；

[0031] 用车刀对轴承套圈 1、1' 内表面进行车削加工；

[0032] 用量具检验其内表面的圆度、圆柱度、垂直度、同轴度。

[0033] 步骤三：当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08，大于 1.055 时，应考虑增加被加工零件自身的强度，需合件加工，并增加第一加强筋 2；

[0034] 步骤四：当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于 1.055 时，需合件加工，并增加一第二加强筋 2'；

[0035] 本发明提出的一种超薄壁轴承套圈车削加工工艺方法，在应用时：

[0036] 1)、当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于或等于 1.08，大于 1.055 时（如图 1 所示），该车削加工零件要增加第一加强筋 2，来增加被加工工件的自身强度（即高度增加 1 倍以上来减少夹具装夹对被加工工件的变形和切削力对被加工工件的变形及检测力对被加工工件的变形），来保证该零件的可加工性和可检测性的工艺要求，（如图 3 所示）。

[0037] 2)、当轴承套圈成品零件的外径 D 比内径 D_2 的比值小于 1.055 时（如图 2 所示），该车削加工零件要增加一第二加强筋 2'，来增加被加工工件的自身强度（即高度增加 1 倍，壁厚增加 1 倍以上，最后使其 $D/D_2 \geq 1.08$ 以上），以保证该零件的可加工性和可检测性的工艺要求，（如图 4 所示）。

[0038] 此时强度由原来的比值 1.027 增加到 1.08 以上，大大提高了该零件的强度，使卡盘的夹紧力、切削力和检测力产生的变形大为降低，并得到了控制，保证了车削加工工件的可加工性和可检测性的工艺要求。

[0039] 其中第一加强筋 2、第二加强筋 2' 都为圆环状，其厚度比值为：1.08-1.1。

[0040] 本发明在轴承套圈车削加工中应注意：

[0041] 轴承套圈自身的强度（外、内径之比的系数应在其范围内），合理选择车削加工工件的结构、形状和尺寸。

[0042] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

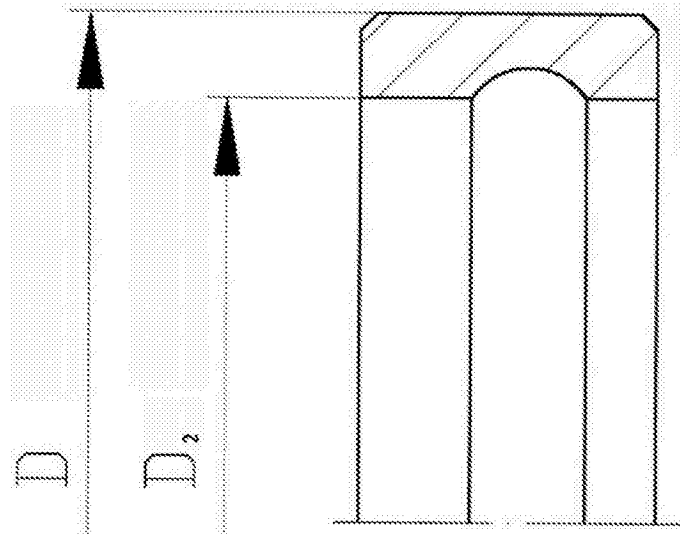


图 1

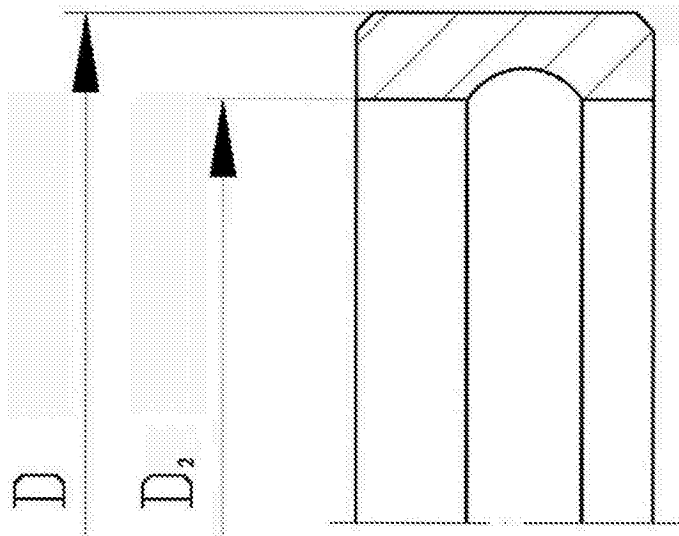


图 2

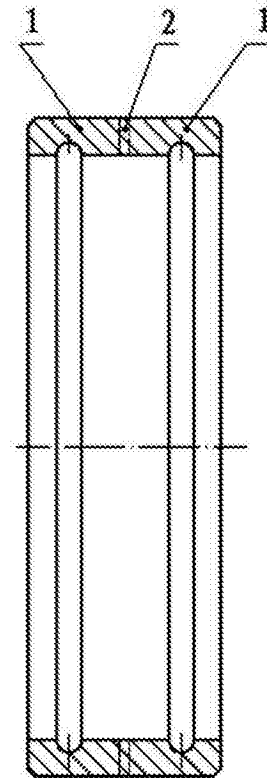


图 3

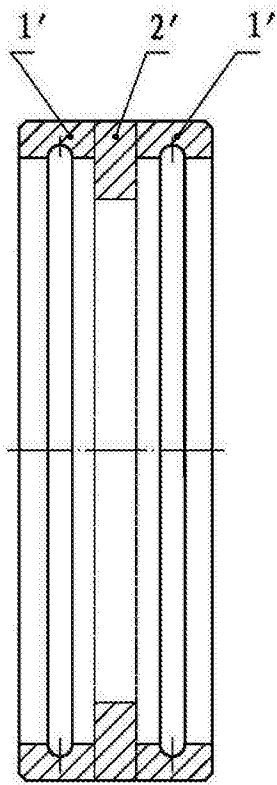


图 4

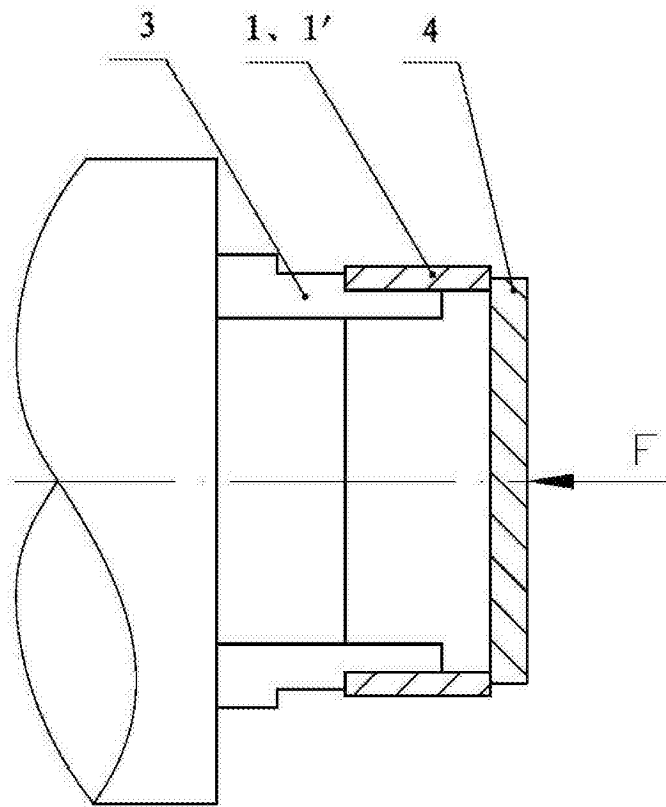


图 5

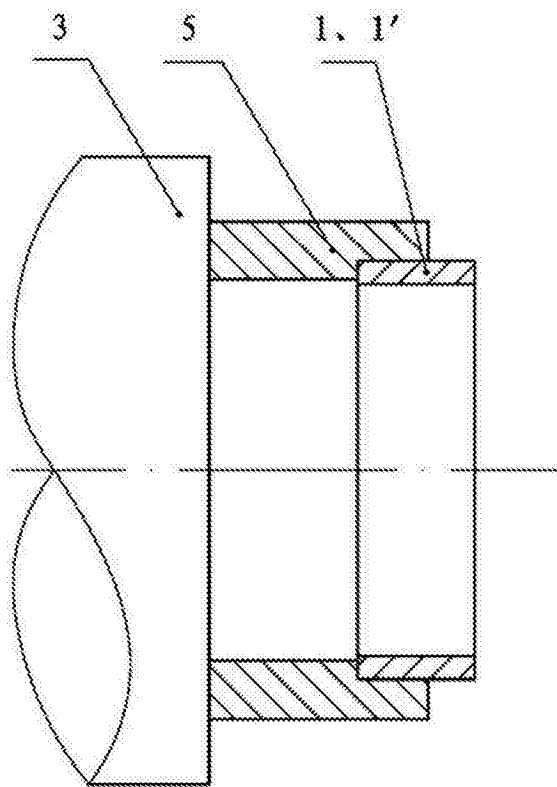


图 6