



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101906525 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 201010245462.1

(22) 申请日 2010.07.30

(71) 申请人 洛阳 LYC 轴承有限公司

地址 471039 河南省洛阳市涧西区建设路
96 号

(72) 发明人 关力 龚建勋 孙伟 陈卉珍
王旗卫 王珂 张鸿翔 魏海潮
康风波

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所
41118

代理人 李路平

(51) Int. Cl.

G21D 9/40(2006.01)

G21D 8/00(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

高精度推力轴承套圈校正平面弯曲方法

(57) 摘要

本发明属于轴承热处理技术领域,主要涉及一种高精度推力轴承套圈校正平面弯曲方法:低温淬火、单件入油淬压机冷却,淬火出油温度控制在 120℃-140℃,套圈出油后立即用手动压床校正弯曲,卸掉压床,待冷至室温后,上夹具进行冷处理,温度:-55℃冷处理,冷处理后,卸掉夹具,再进行一次手动压床压弯曲,然后上夹具进行 170℃回火。本发明解决了淬火产生的平面弯曲,测量结果显示平面弯曲量大大减小,较工艺要求变形量 0.425mm 降低到 0.20mm,降幅达到 55%左右,减少了精加工次数,提高了工件的精加工精度和尺寸稳定性。

1. 一种高精度推力轴承套圈校正平面弯曲方法,其特征在于:本发明方法校正轴承套圈平面弯曲的步骤如下:

a、低温淬火:淬火加热温度为 $820^{\circ}\text{C} \sim 830^{\circ}\text{C}$,时间为 40min-50min;

b、单件入油淬火机冷却:调整淬火机插棍与套圈之间发的间隙宽度 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$,每次将 1 个轴承套圈放入淬火机中进行快速冷却,时间 $8 \pm 2\text{min}$;淬火油;采用 HOUGHTON G 快速淬火油;

c、第一次校正弯曲:当套圈冷到 $120^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ 时出油;套圈出油温度利用测温计来测量;套圈出油后立即用手动压床校正弯曲,时间 $10 \pm 3\text{min}$,然后卸掉压床;

d、冷处理:待套圈冷却到室温时,上夹具,并带夹具进行冷处理;温度 -55°C 以下,时间为 1.5h-2h;

e、第二次校正弯曲:冷处理后,卸掉夹具,再进行一次手动压床校正弯曲,时间 $10 \pm 3\text{min}$;

f、回火:卸掉压床后上夹具并进行回火;回火温度为 $170 \pm 5\text{min}$,时间为 4.0h-4.5h。

高精度推力轴承套圈校正平面弯曲方法

技术领域

[0001] 本发明属于轴承热处理技术领域,主要是涉及一种高精度推力轴承套圈校正平面弯曲的方法。

背景技术

[0002] 目前,解决高精度推力轴承套圈热处理平面弯曲的方法在轴承热处理行业处于摸索和起步阶段。随着军工和民品工业的迅速发展,对轴承的精度要求越来越高,特别是对高精度大型轻系列推力轴承套圈热处理后的变形提出了更高的要求,既要求高精度大型轻系列推力轴承套圈热处理后直径变动量和平面弯曲度控制越小越好,同时要求残留的热处理应力最小以保证精加工后的较好的尺寸稳定性。但因产品设计和热处理工艺的特点,使得高精度大型轻系列推力轴承套圈热处理后产生很大的平面弯曲,由于工艺的限制,一些无法校正,尺寸精度不足的产品,最终导致报废,造成很大的经济资源浪费。急需探索出一种良好的热处理工艺来解决热处理平面弯曲和最终的尺寸稳定性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种高精度推力轴承校正平面弯曲方法,使其能解决淬火产生的平面弯曲,减少精加工次数,提高工件的精加工精度和尺寸稳定性。

[0004] 为完成上述发明目的本发明采用的技术方案其步骤如下:

[0005] a、低温淬火:淬火加热温度为 $820^{\circ}\text{C}\sim 830^{\circ}\text{C}$,时间为 $40\text{min}\sim 50\text{min}$;

[0006] b、单件入油淬火机冷却:调整淬火机插棍与套圈之间的间隙宽度 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$,每次将1个轴承套圈放入淬火机中进行快速冷却,时间 $8\pm 2\text{min}$;淬火油;采用HOUGHTON G快速淬火油;

[0007] c、第一次校正弯曲:当套圈冷到 $120^{\circ}\text{C}\sim 140^{\circ}\text{C}$ 时出油;套圈出油温度利用测温计来测量;套圈出油后立即用手动压床校正弯曲,时间 $10\pm 3\text{min}$,然后卸掉压床;

[0008] d、冷处理:待套圈冷却到室温时,上夹具,并带夹具进行冷处理;温度 -55°C 以下,时间为 $1.5\text{h}\sim 2\text{h}$;

[0009] e、第二次校正弯曲:冷处理后,卸掉夹具,再进行一次手动压床校正弯曲,时间 $10\pm 3\text{min}$;

[0010] f、回火:卸掉压床后上夹具并进行回火;回火温度为 $170\pm 5\text{min}$,时间为 $4.0\text{h}\sim 4.5\text{h}$ 。

[0011] 本发明提出的一种高精度推力轴承校正平面弯曲方法,解决了淬火产生的平面弯曲,测量结果显示平面弯曲量大大减小,较工艺要求变形量 0.425mm 降低到 0.20mm ,降幅达到55%左右,减少了精加工次数,提高了工件的精加工精度和尺寸稳定性。

具体实施方式

[0012] 结合具体实施例对本发明加以说明

[0013] 校正 C8134/01 推力轴承套圈的弯曲变形。外径为 215mm, 高度为 10mm, 要求热处理后的弯曲变形小于 0.35mm。每次试验零件数量 50 件。

[0014] 实施例 1:

[0015] 本实施例校正弯曲变形的方法为: 淬火炉为 ;H-45 箱式淬火炉, 加热温度 :830℃, 时间为 45±5min, 采用淬压机冷却, 每次淬火一件, 时间 8±2min, 淬火出油温度 120±5℃, 套圈出油用手动压床校弯曲, 时间 10±3 分钟, 然后上夹具进行冷处理, 温度 -55℃ 以下, 时间 1.5h-2h ;卸掉夹具, 再进行一次手动压床校弯曲, 卸掉压床, 最后带夹具回火, 回火设备 ;油炉, 温度 170℃, 时间 4.0h-4.5h。

[0016] 按上述方法校正测得的套圈平面弯曲数据分析 ;平面弯曲度均在 0.18 以下, 最小的 0.1mm 最大的 0.28mm。经磨加工精加工后, 放置六个月无尺寸变化。

[0017] 实施例 2:

[0018] 本实施例校正弯曲变形的方法为: 淬火炉为 ;H-45 箱式淬火炉, 加热温度 :830℃, 时间为 45±5min, 采用淬压机冷却, 每次淬火一件, 时间 8±2min, 淬火出油温度 130±5℃, 套圈出油用手动压床校弯曲, 时间 10±3 分钟, 然后上夹具进行冷处理, 温度 -55℃ 以下, 时间 1.5h-2h ;卸掉夹具, 再进行一次手动压床校弯曲, 卸掉压床, 最后带夹具回火 ;回火设备 ;油炉, 温度 170℃, 时间 4.0h-4.5h。

[0019] 按上述方法校正测得的套圈平面弯曲数据分析 ;平面弯曲度均在 0.2 以下, 最小的 0.12mm 最大的 0.30mm。经磨加工精加工后, 放置六个月无尺寸变化。