



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204213167 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420623872. 9

F16C 33/36(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 成都科华重型轴承有限公司

地址 610300 四川省成都市青白江区大同镇
一心街

(72) 发明人 文字 周海军 刘小辉 张秀萍

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司
51120

代理人 刘冰心

(51) Int. Cl.

F16C 19/36(2006. 01)

F16C 33/60(2006. 01)

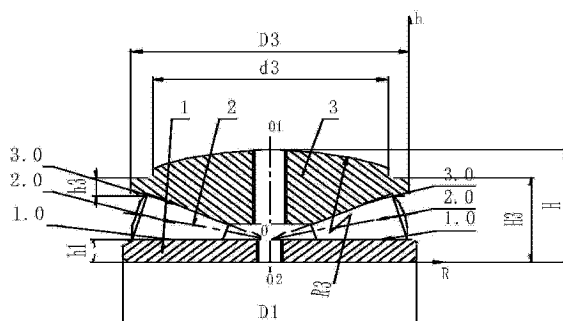
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承

(57) 摘要

轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承,由座圈、轴圈和推力圆锥滚子组成。在与现有外形尺寸相同下,轴承内部尺寸采用申请人独创的“滚动轴承极限设计法”设计,在保证强度情况下,使轴圈和座圈有效臂最薄,滚子直径 $D_w=63.808^{+0.5}_{-2}$ mm,滚子长度 $L=147.5^{+0.5}_{-2}$ mm,滚子半锥角 $\psi=9^{\circ}40'\pm5'$,滚子个数 $Z=18$ 个。为无保持架满装结构,获得最大额定静载荷值,满足用户长寿命要求。轴圈上端为凸球面,刚性好,与压下螺丝凹球面相配合,具有可调心性。滚子轴线、轴圈和座圈的滚道母线延长线交于轴承中心轴线上一点,保证低转速滚子表面不会打滑、纯滚动、启动灵活。材料选用渗碳钢和渗碳淬火热处理工艺能提高零件表面耐磨性,心部韧性好,可承受较大冲击载荷。用于钢铁及冶金行业轧机压下机构。



1. 轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承, 具有静止的座圈 (1), 相对座圈转动的轴圈 (3), 座圈和轴圈竖向 h 间设一系列沿周向均布多个 Z 的推力圆锥滚子 (2); 轴圈上端有与它配合的压下螺丝 (4); 轴承外形尺寸为座圈外径 $D_1 = 409.58\text{mm}$; 轴圈外径 $D_3 = 407.21\text{mm}$, 轴圈球面截圆公称直径 $d_3 = 355.6\text{mm}$, 轴承公称高度 $H_3 = 121\text{mm}$; 轴承总高度 $H = 140.77\text{mm}$ 。

其特征是:

1) 推力圆锥滚子最大直径 $D_w = 63.808_{-2}^{+0.5} \text{ mm}$, 滚子长度 $L = 147.5_{-2}^{+0.5} \text{ mm}$, 滚子半锥角 $\psi = 9^\circ 40' \pm 5'$, 沿周向均布多个推力圆锥滚子个数 $Z = 18$ 个;

2) 轴圈上端为凸球面 (3.1), 与压下螺丝 (4) 下端的凹球面 (4.1) 相配合;

3) 每个推力圆锥滚子的轴线 (2.0)、轴圈滚道母线 (3.0) 延长线和座圈滚道母线 (1.0) 延长线均交于轴承中心轴线 O_1O_2 上一点 O 。

2. 按权利要求 1 所述推力圆锥滚子轴承, 其特征是推力圆锥滚子最大直径 $D_w = 63.808\text{mm}$, 滚子长度 $L = 147.5\text{mm}$, 滚子半锥角 $\psi = 9^\circ 40'$, 沿周向均布多个推力圆锥滚子个数 $Z = 18$ 个。

3. 按权利要求 1 所述推力圆锥滚子轴承, 其特征是座圈、轴圈和滚子材质均采用 G20Cr2Ni4A 渗碳钢, 表面硬度为 58-62HRC, 心部硬度为 25-45HRC。

轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承

[0001] (一) 技术领域：

[0002] 一种推力圆锥滚子轴承,属大型轴承。用于轧机压下机构。冶金、有色行业中通常称为轧机压下轴承。属工程元件轴承类 (F16C)。

(二) 背景技术：

[0003] 现有冶金钢铁、有色行业轧机压下机构用的推力圆锥滚子轴承(下面可简称为压下轴承),见图3和图1,现有压下轴承包括:静止的座圈1、相对座圈转动的轴圈3、座圈和轴圈竖向h间设一列沿周向均布多个的推力圆锥滚子2;轴圈3上端有与它配合的压下螺丝4。现有座圈外径 $D_1=409.58\text{mm}$;现有轴圈外径 $D_3=407.21\text{mm}$,轴圈球面截圆公称直径 $d_3=355.6\text{mm}$,现有轴承公称高度 $H_3=121\text{mm}$,轴承总高度 $H=140.77\text{mm}$ 。整个轴承装在轴承座5内。现有压下轴承存在如下问题:因1套轴承需承受轧机1/2轧制力,受载大,而现有轧机压下轴承中推力圆锥滚子直径小、长度短,轴承的额定静载荷值低,不能满足用户载荷大、长寿命的要求。

(三) 发明内容：

[0004] 本实用新型提出的轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承,其目的就是解决现有轧机推力圆锥滚子轴承额定静载荷值低、使用寿命短的问题。

[0005] 技术方案如下：

[0006] 轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承,具有静止的座圈,相对座圈转动的轴圈,座圈和轴圈竖向h间设一列沿周向均布多个Z的推力圆锥滚子;轴圈上端有与它配合的压下螺丝。轴承外形尺寸为:座圈外径 $D_1=409.58\text{mm}$,轴圈外径 $D_3=407.21\text{mm}$,轴圈球面截圆公称直径 $d_3=355.6\text{mm}$,轴承公称高度 $H_3=121\text{mm}$,轴承总高度 $H=140.77\text{mm}$ 。其特征是:1) 推力圆锥滚子最大直径 $D_w=63.808_{-2}^{+0.5}\text{mm}$,滚子长度 $L=147.5_{-2}^{+0.5}\text{mm}$,滚子半锥角 $\psi=9^{\circ}40'\pm5'$,沿周向均布多个推力圆锥滚子个数 $Z=18$ 个。2) 轴圈上端为凸球面,与压下螺丝下端的凹球面相配合。3) 每个推力圆锥滚子的轴线、轴圈滚道母线延长线和座圈滚道母线长线均交于轴承中心轴线 O_1O_2 上一点O。

[0007] 压下轴承的上述结构要素可选最优化的数值为:推力圆锥滚子最大直径 $D_w=63.808\text{mm}$,滚子长度 $L=147.5\text{mm}$,滚子半锥角 $\psi=9^{\circ}40'$,沿周向均布多个推力圆锥滚子个数 $Z=18$ 个。上述座圈、轴圈和滚子材质可采用G20Cr2Ni4A渗碳钢,表面硬度为58-62HRC,心部硬度为25-45HRC。

[0008] 本实用新型有益效果：

[0009] 1) 轴承内部尺寸采用申请人独创的“滚动轴承极限设计法”设计,在保证强度的情况下使轴圈有效臂厚尺寸 h_3 和座圈有效臂厚尺寸 h_1 最小(见图1),滚子直径 D_w 最大,长度 L 最长(见图2),可以装最多数量的滚子,成为无保持架满装滚动体结构。根据GB/T4662标准滚动轴承额定静载荷计算公式可得到该轴承最大的额定静载荷值,轴承实现长寿命。2) 滚子轴线与轴圈滚道母线延长线、座圈的滚道母线延长线交于轴承中心轴线上—

点,保证滚动体和两个滚道之间为纯滚动,在滚动表面任何点都不会打滑或滑动,轴承启动灵活。3) 轴圈 3 上端为凸球面 3.1 刚性好,凸球面 3.1 与压下螺丝 4 下端的凹球面 4.1 相配合,具有良好调心性。4) 各零件材料选用 G20Cr2Ni4A 渗碳钢,经渗碳、淬火、回火等热处理工序后,表面硬度为 58-62HRC,心部硬度为 25-45HRC,表面耐磨,心部又有好的韧性,可承受较大冲击载荷。

(四) 附图说明

[0010] 图 1 轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承正剖视图。

[0011] 图 2 单个推力圆锥滚子 2 形状图。

[0012] 图 3 轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承在轧机中位置示意图。

(五) 具体实施方式

[0013] 见图 1,轧机压下机构用长寿命满装推力圆锥滚子轴承,具有由下方的静止的座圈 1,相对座圈转动的上方的轴圈 3,座圈和轴圈竖向 h 间设一系列沿周向均布 $Z = 18$ 个推力圆锥滚子 2。轴圈 3 上端有与它配合的压下螺丝 4。座圈外径 $D_1 = 409.58\text{mm}$;轴圈外径 $D_3 = 407.21\text{mm}$;轴圈球面截圆公称直径 $d_3 = 355.6\text{mm}$;轴承公称高度 $H_3 = 121\text{mm}$;轴承总高度 $H = 140.77\text{mm}$ 。见图 2,每个推力圆锥滚子 2 最大直径 $D_w = 63.808\text{mm}$,滚子长度 $L = 147.5\text{mm}$,滚子半锥角 $\psi = 9^\circ 40'$ 。

[0014] 见图 1,沿周向均布 $Z = 18$ 个推力圆锥滚子 2 每个滚子的轴线 2.0、轴圈 3 滚道母线 3.0 延长线和座圈 1 的滚道母线 1.0 延长线均交于轴承中心轴线 O_1O_2 上一点 O 。

[0015] 见图 1、图 3,轴圈 3 上端为凸球面 3.1,球面半径为 R_3 ;凸球面 3.1 与压下螺丝 4 下端的凹球面 4.1 相配合。见图 3,整个轴承装在轴承座 5 内,图 3 中标记 5 为轧机轧辊。上述座圈 1、轴圈 3 和滚子 2 材料均选用 G20Cr2Ni4A 渗钢,热处理工艺实现表面硬度为 58-62HRC,心部硬度为 25-45HRC。

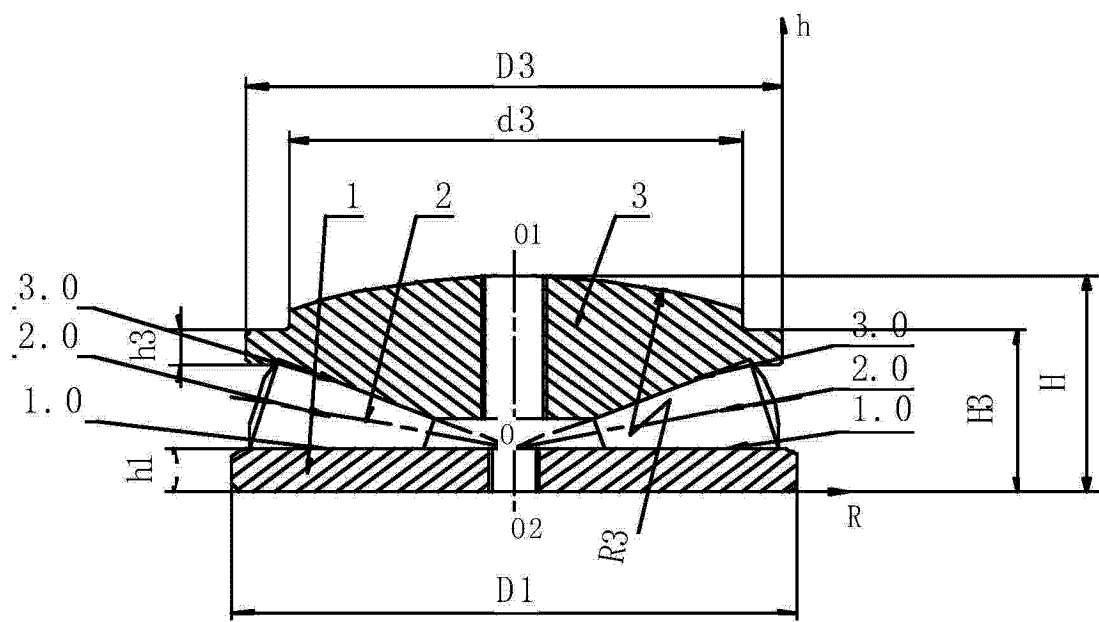


图 1

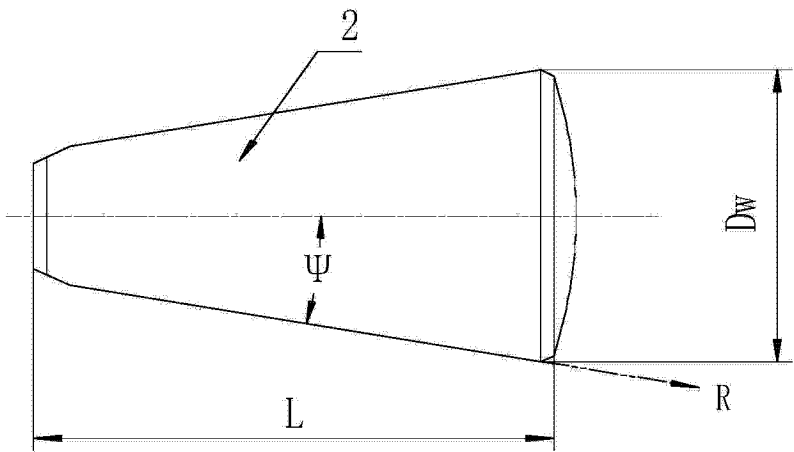


图 2

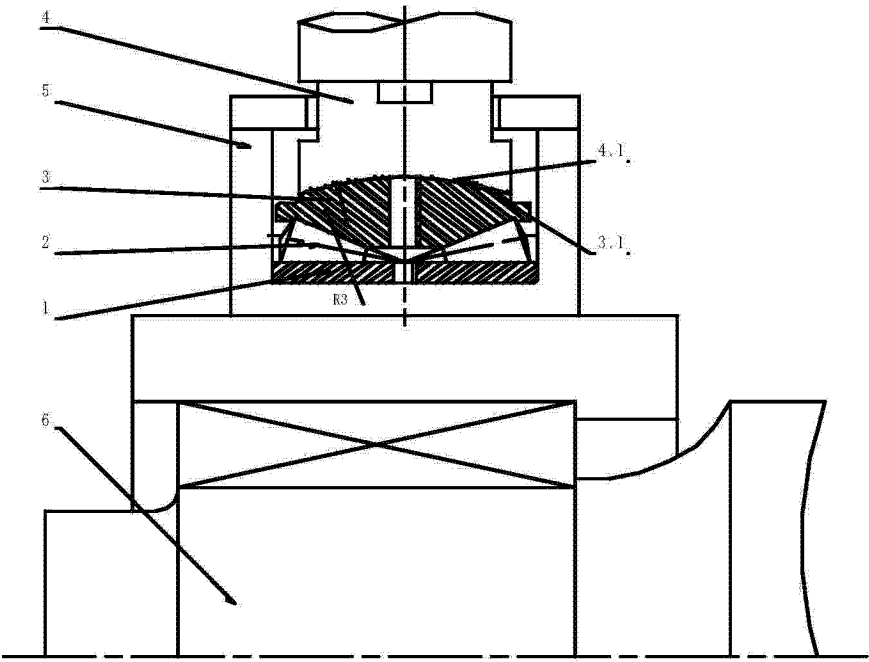


图 3