(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102261454 B
(45)授权公告日 2015.09.02

(21)申请号 201110112234.1

(22)申请日 2011.05.03

(73)专利权人 江苏南方轴承股份有限公司
地址 213164 江苏省常州市武进区高新技术开发区龙翔路9号

(72)发明人 周雪刚 薛青 钱利锋 季良

(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258
代理人 王美华

(51)Int.Cl.
F16H 55/50(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开2006-234008 A,2006.09.07,
CN 202017758 U,2011.10.26,
CN 201377565 Y,2010.01.06,
CN 201401494 Y,2010.02.10,
CN 201582376 U,2010.09.15,
WO 2006/001337 A1,2006.01.05,
JP 特开2006-307922 A,2006.11.09,

审查员 苏海新

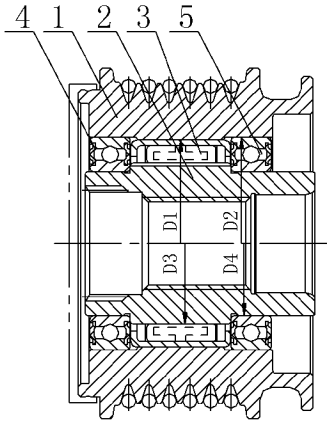
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

低振动低噪音单向滑轮总成

(57)摘要

本发明涉及一种低振动低噪音单向滑轮总成,包括皮带轮和与皮带轮同轴设置的芯轴,皮带轮的内圈为阶梯孔,阶梯孔内依次安装前支承轴承、单向离合器和后支承轴承,安装单向离合器的孔位孔径小于安装前支承轴承和后支承轴承的孔位孔径,皮带轮上单向离合器段宽度小于芯轴上单向离合器段宽度。本发明的皮带轮内圈和芯轴外圈采用三段式结构,便于安装单向离合器,且安装过程不会破坏皮带轮内圈两端和芯轴外圈两端的尺寸精度,保证了压装支承轴承后的过盈量,使支承轴承与皮带轮内圈和芯轴外圈结合紧密,使用寿命长,装配后在工作过程中大大减少轴向窜动量,减小振动和噪音,设备运行更稳定。



CN 102261454 B

1. 一种低振动低噪音单向滑轮总成，包括皮带轮 (1) 和与皮带轮 (1) 同轴设置的芯轴 (2)，皮带轮 (1) 内圈和芯轴 (2) 外圈之间安装有单向离合器 (3)，单向离合器 (3) 两端分别设有用于支承固定的前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5)，其特征是：所述的皮带轮 (1) 的内圈为阶梯孔，阶梯孔内依次安装前支承轴承 (4)、单向离合器 (3) 和后支承轴承 (5)，安装单向离合器 (3) 的孔位孔径小于安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 的孔位孔径，皮带轮 (1) 上安装单向离合器 (3) 的轴段宽度小于芯轴 (2) 上安装单向离合器 (3) 的轴段宽度，所述的皮带轮 (1) 上安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 的孔位孔径相等，所述的芯轴 (2) 上安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 的轴段轴径相等，所述的皮带轮 (1) 上安装单向离合器 (3) 的孔位孔径为 D_1，安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 孔位孔径为 D_2，$D_1/D_2 = 0.90 \sim 0.99$，所述的芯轴 (2) 为与皮带轮 (1) 相对应的阶梯轴，安装单向离合器 (3) 的轴段轴径大于安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 的轴段轴径，所述的芯轴 (2) 上安装单向离合器 (3) 的轴段轴径为 D_3，安装前支承轴承 (4) 和后支承轴承 (5) 的轴段轴径为 D_4，$D_4/D_3 = 0.83 \sim 0.87$。

2. 如权利要求 1 所述的低振动低噪音单向滑轮总成，其特征是：所述的芯轴 (2) 上安装单向离合器 (3) 的轴段宽度等于单向离合器 (3) 宽度。

低振动低噪音单向滑轮总成

技术领域

[0001] 本发明涉及皮带轮与滑轮总成技术领域，尤其是一种低振动低噪音单向滑轮总成，用于汽车交流发电机组。

背景技术

[0002] 为了满足汽车交流发电机大功率的要求，皮带轮和芯轴总成即单向滑轮总成作为实现该功能的最可行的解决方法，已越来越得到众多主机厂的关注。汽车交流发电机用滑轮总成，其主要包括皮带轮和芯轴，以及依次设置在皮带轮和芯轴之间的前支承轴承、单向离合器和后支承轴承，单向离合器、前支承轴承和后支承轴承采用过盈配合的方式安装在皮带轮和芯轴之间，前支承轴承和后支承轴承与皮带轮内壁的过盈量会直接影响到轮系的轴向定位精度，过盈量不一致会导致运行时传递扭矩的有效长度不统一。现有的皮带轮内圈为直通孔，皮带轮内圈安装单向离合器、前支承轴承和后支承轴承的轴段轴径相等，这种结构简单，易于制造，但这种结构在压装中间的单向离合器时会对皮带轮内圈造成损伤，甚至增大皮带轮内圈两端的尺寸，导致安装前支承轴承或后支承轴承的过盈量减少，使装配不紧密，会导致支承轴承与皮带轮内圈间过盈量不足，从而影响滑轮总成的使用寿命。装配完成后，在运行使用过程中，轴向窜动量大，振动大导致噪音较大。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：为解决现有的滑轮总成使用寿命不理想，轴向窜动量大，振动大，噪音大的技术问题，本发明提供一种低振动低噪音单向滑轮总成，它在安装过程不会破坏皮带轮内圈两端和芯轴外圈两端的尺寸精度，保证了压装支承轴承后的过盈量，使支承轴承与单向皮带轮内圈和芯轴外圈结合紧密，装配后在工作过程中能大大减少轴向窜动，减少振动和噪音。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种低振动低噪音单向滑轮总成，包括皮带轮和与皮带轮同轴设置的芯轴，皮带轮内圈和芯轴外圈之间安装有单向离合器，单向离合器两端分别设有用于支承固定的前支承轴承和后支承轴承，所述的皮带轮的内圈为阶梯孔，阶梯孔内依次安装前支承轴承、单向离合器和后支承轴承，安装单向离合器的孔位孔径小于安装前支承轴承和后支承轴承的孔位孔径；皮带轮上单向离合器段宽度小于芯轴上单向离合器段宽度。皮带轮和芯轴均采用三段式阶梯结构，便于安装，皮带轮上单向离合器段宽度小于芯轴上单向离合器段宽度，防止过定位。

[0005] 为使前支承轴承和后支承轴承可以选用同一型号的标准件，节省成本，所述的皮带轮上安装前支承轴承和后支承轴承的孔位孔径相等，所述的芯轴上安装前支承轴承和后支承轴承的轴段轴径相等。

[0006] 经测试验算得到最佳的设计参数，所述的皮带轮上安装单向离合器的孔位孔径为 D_1，安装前支承轴承和后支承轴承孔位孔径 D_2，$D_1/D_2 = 0.90 \sim 0.99$。

[0007] 经测试验算得到最佳的设计参数，所述的芯轴为与皮带轮相对应的阶梯轴，安装

单向离合器的轴段轴径大于安装前支承轴承和后支承轴承的轴段轴径，芯轴上安装单向离合器的轴段轴径为 D_3，安装前支承轴承和后支承轴承的轴段轴径 D_4，$D_4/D_3 = 0.83 \sim 0.87$。

[0008] 所述的芯轴上安装单向离合器的轴段宽度等于单向离合器宽度。

[0009] 本发明的有益效果是，本发明的低振动低噪音单向滑轮总成，皮带轮内圈和芯轴外圈采用三段式阶梯结构，便于安装单向离合器，且安装过程不会破坏皮带轮内圈两端和芯轴外圈两端的尺寸精度，保证了压装支承轴承后的过盈量，使支承轴承与皮带轮内圈和芯轴外圈结合紧密，使用寿命长，装配后在工作过程中大大减少轴向窜动量，减小振动，设备运行更稳定，经试验数据显示，本发明的单向滑轮总成比现有的滑轮总成噪音降低 2 分贝。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0011] 图 1 是本发明的低振动低噪音单向滑轮总成的最佳实施例的结构示意图。

[0012] 图中：1. 皮带轮，2. 芯轴，3. 单向离合器，4. 前支承轴承，5. 后支承轴承。

具体实施方式

[0013] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0014] 如图 1 所示，本发明的低振动低噪音单向滑轮总成的最佳实施例，包括皮带轮 1 和与皮带轮 1 同轴设置的芯轴 2，皮带轮 1 内圈和芯轴 2 外圈之间安装有单向离合器 3，单向离合器 3 两端分别设有用于支承固定的前支承轴承 4 和后支承轴承 5，皮带轮 1 的内圈为阶梯孔，阶梯孔内依次安装前支承轴承 4、单向离合器 3 和后支承轴承 5，安装单向离合器 3 的孔位孔径小于安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 的孔位孔径；芯轴 2 为与皮带轮 1 相对应的阶梯轴，安装单向离合器 3 的轴段轴径大于安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 的轴段轴径，芯轴 2 上安装单向离合器 3 的轴段宽度等于单向离合器 3 宽度，皮带轮 1 上单向离合器段宽度小于芯轴 2 上单向离合器段宽度，防止过定位。

[0015] 为使前支承轴承 4 和后支承轴承 5 可以选用同一型号的标准件，节省成本，皮带轮 1 上安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 的孔位孔径相等，芯轴 2 上安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 的轴段轴径相等。

[0016] 经测试验算得到最佳的设计参数，皮带轮 1 上安装单向离合器 3 的孔位孔径为 D_1，安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 孔位孔径 D_2，$D_1/D_2 = 0.90 \sim 0.99$。芯轴 2 上安装单向离合器 3 的轴段轴径为 D_3，安装前支承轴承 4 和后支承轴承 5 的轴段轴径为 D_4，$D_4/D_3 = 0.83 \sim 0.87$。

[0017] 本发明改进了原有的皮带轮 1 内圈和芯轴 2 外圈的结构，为三段式阶梯结构，这样便于单向离合器 3 的安装，安装过程中不会损伤皮带轮 1 内圈两端和芯轴 2 外圈两端，保证了尺寸精度，使皮带轮 1 内圈与前支承轴承 4 和后支承轴承 5 之间具有足够的过盈量。

[0018] 皮带轮 1 的三段阶梯一次车削加工完成，压装中间的单向离合器 3 时不会破坏两端的尺寸精度，在压装两端前支承轴承 4 和后支承轴承 5 时皮带轮 1 两端的内孔和轴承的外径过盈量不会被破坏。

[0019] 三段式阶梯芯轴 2 采用成形砂轮切入磨的方式一次磨加工完成，这样能够保证三段阶梯的同轴度达到 0.01 的要求，另外在压装中间的单向离合器 3 时两端尺寸不会被破坏，保证两端前支承轴承 4 和后支承轴承 5 压装时和芯轴 2 两端的过盈量。

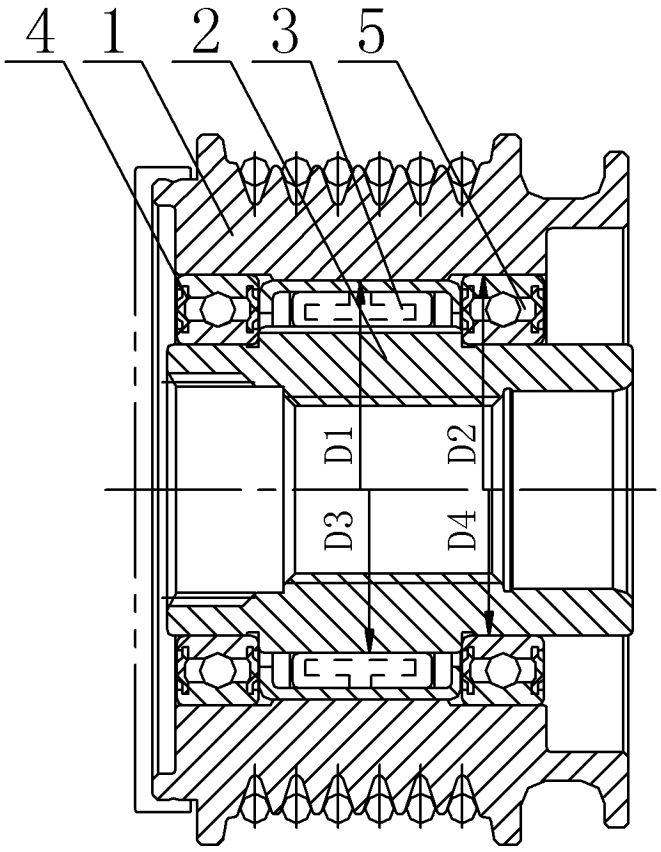


图 1