



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103344426 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310292751. 0

(22) 申请日 2013. 07. 12

(71) 申请人 安徽工业大学

地址 243032 安徽省马鞍山市马向路新城东区

申请人 马鞍山方圆回转支承股份有限公司

(72) 发明人 余晓流 王汉东 王全先 余云霓
刘庆运 戴永奋 秦绪敏 谈莉斌

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2006. 01)

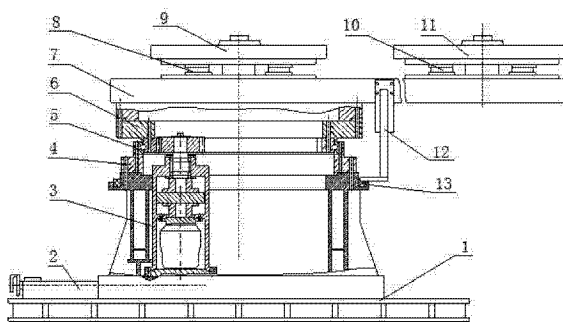
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

回转支承试验检测台

(57) 摘要

本发明公开一种回转支承试验检测台,属于工业检测设备领域。该回转支承试验检测台包括底座、横移装置、驱动装置、下连接盘、回转支承、上连接盘、悬臂梁、第一称重传感器、轴向力加载砝码、第二称重传感器、倾覆力矩加载砝码、导电杆、导电轨。本发明可以真实模拟回转支承在各种复杂工况下的运行状态,同时可检测回转支承的负载载荷、启动力矩和动态阻力矩,以便正确评价回转支承的性能和质量。



1. 一种回转支承试验检测台,其特征在于该检测台包括底座(1)、横移装置(2)、驱动装置(3)、下连接盘(4)、回转支承(5)、上连接盘(6)、悬臂梁(7)、第一称重传感器(8)、轴向力加载砝码(9)、第二称重传感器(10)、倾覆力矩加载砝码(11)、导电杆(12)以及导电轨(13);所述底座(1)为中空钢结构件,其下部为方框焊接结构,上部为圆筒焊接结构,所述底座(1)的上下部焊接连接;所述横移装置(2)通过螺钉连接在所述底座(1)的方框焊接结构上;所述驱动装置(3)通过螺栓与所述横移装置(2)连接;所述下连接盘(4)的下部通过螺栓与所述底座(1)的圆筒焊接结构连接,所述下连接盘(4)的上部与所述回转支承(5)的无齿圈通过螺栓连接;所述上连接盘(6)的下部与所述回转支承(5)的有齿圈通过螺栓连接,所述上连接盘(6)的上部与所述悬臂梁(7)通过螺栓连接;所述下连接盘(4)、回转支承(5)、上连接盘(6)、悬臂梁(7)之间同轴配合;所述第一称重传感器(8)、第二称重传感器(10)通过螺钉与所述悬臂梁(7)连接;所述轴向力加载砝码(9)安装在所述第一称重传感器(8)上,所述轴向力加载砝码(9)通过螺栓与所述悬臂梁(7)连接;所述倾覆力矩加载砝码(11)安装在所述第二称重传感器(10)上,所述倾覆力矩加载砝码(11)通过螺栓与所述悬臂梁(7)连接;所述导电杆(12)通过焊块焊接到所述悬臂梁(7)上;所述导电轨(13)安装在所述底座(1)上的法兰环形槽内。

2. 根据权利要求1所述的检测台,其特征在于所述的驱动装置(3)由驱动机架(14)、液压马达(15)、扭矩传感器(16)、轴(17)以及小齿轮(18)组成;所述驱动机架(14)、液压马达(15)、扭矩传感器(16)、轴(17)以及小齿轮(18)各自之间同轴配合;所述液压马达(15)通过法兰与所述驱动机架(14)连接;所述扭矩传感器(16)通过两个半联轴器安装在所述液压马达(15)与所述轴(17)之间;所述轴(17)通过两个轴承安装于所述驱动机架(14)上孔内,所述轴(17)的下端通过半联轴器与所述液压马达(15)连接,所述轴(17)的上端通过键和压盖与所述小齿轮(18)连接;所述小齿轮(18)与所述回转支承(5)的有齿圈啮合。

回转支承试验检测台

[0001] 技术领域：

本发明属于工业检测设备领域，具体涉及一种回转支承试验检测台。

[0002] 背景技术：

由于回转支承的型号规格因生产厂家而异、尚无统一的标准，因此在回转支承的设计和生产过程中，必须提供精确的性能参数，便于用户根据使用情况选型。但是基于软件仿真得出的性能参数，具有误差大、可靠性低等缺陷，无法满足生产需求。目前，国内外对回转支承的检测往往只是停留在某一个方面，还没有设计出对回转支承的各项性能进行检测的设备，且针对特定回转支承，所加载荷不与回转支承一起旋转，未能真实模拟回转支承实际负载工况。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是提供一种回转支承的试验检测台，可对回转支承各项性能参数进行试验检测，用于正确评估回转支承的制造质量，以便回转支承的选择和使用。

[0004] 本发明所提供的一种回转支承试验检测台包括底座 1、横移装置 2、驱动装置 3、下连接盘 4、回转支承 5、上连接盘 6、悬臂梁 7、第一称重传感器 8、轴向力加载砝码 9、第二称重传感器 10、倾覆力矩加载砝码 11、导电杆 12 以及导电轨 13；所述底座 1 为中空的钢结构件，其下部为方框焊接结构，上部为圆筒焊接结构，所述底座 1 的上下部焊接连接；所述横移装置 2 通过螺钉连接在所述底座 1 的方框焊接结构上；所述驱动装置 3 通过螺栓与所述横移装置 2 连接；所述下连接盘 4 的下部通过螺栓与所述底座 1 的圆筒焊接结构连接，所述下连接盘 4 的上部与所述回转支承 5 的无齿圈通过螺栓连接；所述上连接盘 6 的下部与所述回转支承 5 的有齿圈通过螺栓连接，所述上连接盘 6 的上部与所述悬臂梁 7 通过螺栓连接；所述下连接盘 4、回转支承 5、上连接盘 6、悬臂梁 7 之间同轴配合；所述第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 通过螺钉与所述悬臂梁 7 连接；所述轴向力加载砝码 9 安装在所述第一称重传感器 8 上，所述轴向力加载砝码 9 通过螺栓与所述悬臂梁 7 连接；所述倾覆力矩加载砝码 11 安装在所述第二称重传感器 10 上，所述倾覆力矩加载砝码 11 通过螺栓与所述悬臂梁 7 连接；所述导电杆 12 通过焊块焊接到所述悬臂梁 7 上；所述导电轨 13 安装在所述底座 1 上的法兰环形槽内。

[0005] 所述的驱动装置 3 由驱动机架 14、液压马达 15、扭矩传感器 16、轴 17 以及小齿轮 18 组成；所述驱动机架 14、液压马达 15、扭矩传感器 16、轴 17 以及小齿轮 18 各自之间同轴配合；所述液压马达 15 通过法兰与驱动机架 14 连接；所述扭矩传感器 16 通过两个半联轴器安装在所述液压马达 15 与轴 17 之间；所述轴 17 通过两个轴承安装于所述驱动机架 14 上孔内，所述轴 17 的下端通过半联轴器与所述液压马达 15 连接，所述轴 17 的上端通过键和压盖与所述小齿轮 18 连接；所述小齿轮 18 与所述回转支承 5 的有齿圈啮合。

[0006] 所述上连接盘 6、下连接盘 4 根据回转支承 5 的每一规格设计一对备用。

[0007] 本发明提供的回转支承试验检测台，可使轴向力加载砝码 9、倾覆力矩加载砝码 11、悬臂梁 7 与回转支承 5 一起旋转，真实模拟回转支承的实际负载工况；采取不同组合的轴向力加载砝码 9 和倾覆力矩加载砝码 11 加在悬臂梁 7 的端部及回转中心处，来实现不同

轴向载荷和倾覆力矩的加载。

[0008] 本发明提供的回转支承试验检测台,采用第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 检测回转支承 5 静止状态和运转状态下的轴向载荷和倾覆力矩;采用扭矩传感器 16 检测回转支承 5 空载和负载时的启动力矩和动态阻力矩;采用导电杆 12、导电轨 13 的滑触线方式为第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 供电。

[0009] 本发明所提供的回转支承试验检测台工作过程如下:

回转支承 5 通过下连接盘 4 固定到底座 1 上,根据回转支承 5 是内齿式还是外齿式将驱动装置 3 安装到底座 1 的圆筒中或圆筒外,通过转动横移装置 2 上的手轮移动驱动装置 3,调整小齿轮 18 与回转支承 5 有齿圈的间隙,由液压马达 15 通过小齿轮 18 带动回转支承 5 有齿圈空载旋转,通过扭矩传感器 16 检测回转支承 5 空载时启动力矩和动态阻力矩;空载力矩检测完成后,吊装悬臂梁 7,使悬臂梁 7 通过上连接盘 6 与回转支承 5 相连,根据不同工况采取不同组合的轴向力加载砝码 9 和倾覆力矩加载砝码 11 加在悬臂梁 7 的端部及回转中心处,利用第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 来检测回转支承 5 静止状态下的轴向载荷和倾覆力矩;再通过液压马达 15 带动回转支承 5 有齿圈、悬臂梁 7、轴向力加载砝码 9 和倾覆力矩加载砝码 11 一起旋转,以使回转支承 5 的工作状况与其实工作状况相同,通过第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 来检测回转支承 5 运转状态下的轴向载荷和倾覆力矩,并通过扭矩传感器 16 来检测回转支承 5 负载时启动力矩和动态阻力矩。

[0010] 通过对回转支承空载启动力矩和动态阻力矩、负载启动力矩和动态阻力矩、静止状态下轴向载荷和倾覆力矩、运转状态下轴向载荷和倾覆力矩的检测,能够对回转支承的各方面性能作正确的评估,避免了回转支承选择和使用的盲目性,同时可分析回转支承在特定工况下存在的潜在缺陷,以提出相应的改进措施,提高回转支承的使用寿命。

[0011] 附图说明:

图 1 本发明回转支承试验检测台结构示意图;

图 2 本发明中驱动装置结构示意图。

[0012] 图中:1、底座;2、横移装置;3、驱动装置;4、下连接盘;5、回转支承;6、上连接盘;7、悬臂梁;8、第一称重传感器;9、轴向力加载砝码;10、第二称重传感器;11、倾覆力矩加载砝码;12、导电杆;13、导电轨;14、驱动机架;15、液压马达;16、扭矩传感器;17、轴;18、小齿轮。

[0013] 具体实施方式:

本发明检测台在检测前,首先根据被测回转支承 5 是内齿式还是外齿式来确定驱动装置 3 的位置,内齿式则将驱动装置 3 与横移装置 2 连接且位于底座 1 立筒内侧,外齿式则将驱动装置 3 与横移装置 2 连接且位于底座 1 立筒外侧。

[0014] 调整好驱动装置 3 位置后,将被测回转支承 5 无齿圈通过下连接盘 4 固定到底座 1 的法兰上。

[0015] 被测回转支承 5 安装好后,通过横移装置 2 移动驱动装置 3,使小齿轮 18 与被测回转支承 5 有齿圈啮合;再由液压马达 15 通过轴 17 上的小齿轮 18,带动被测回转支承 5 有齿圈空载启动并试转;通过扭矩传感器 16 检测被测回转支承 5 空载时启动力矩和动态阻力矩。

[0016] 空载力矩检测完成后,吊装悬臂梁 7,使悬臂梁 7 通过上连接盘 6 与被测回转支承

5 有齿圈固定连接 ;根据不同工况下负载情况,采取不同组合的轴向力加载砝码 9 和倾覆力矩加载砝码 11 加在悬臂梁 7 的端部及回转中心处 ;将导电杆焊接到悬臂梁 7 上。

[0017] 加载完成后,利用第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 来检测被测回转支承 5 静止状态下的轴向载荷和倾覆力矩 ;检测完成后,再次启动液压马达 12 带动被测回转支承 5 有齿圈旋转,从而使悬臂梁 7 和轴向力加载砝码 9、倾覆力矩加载砝码 11 一起旋转,以便模拟被测回转支承 5 的实际工况 ;通过第一称重传感器 8、第二称重传感器 10 来检测被测回转支承 5 运转状态下的轴向载荷和倾覆力矩,并通过扭矩传感器 16 来检测被测回转支承 5 负载时启动力矩和动态阻力矩。

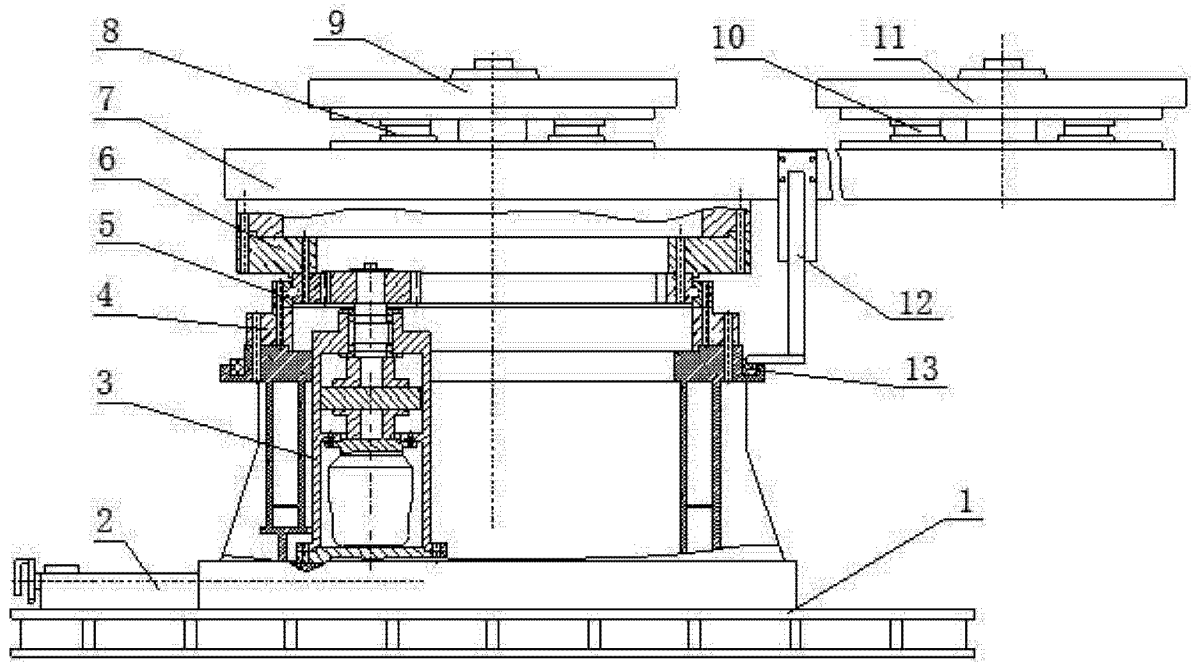


图 1

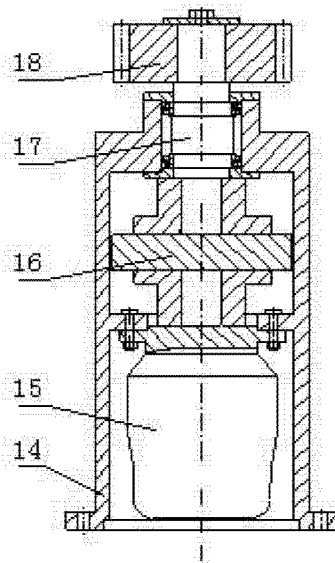


图 2