



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206891888 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720445633.2

(22)申请日 2017.04.26

(73)专利权人 青岛科技大学

地址 266061 山东省青岛市崂山区松岭路
99号

(72)发明人 汪传生 肖家伟 李泽汉

(74)专利代理机构 北京金硕果知识产权代理事
务所(普通合伙) 11259

代理人 李丹凤

(51) Int. Cl.

G01N 3/56(2006.01)

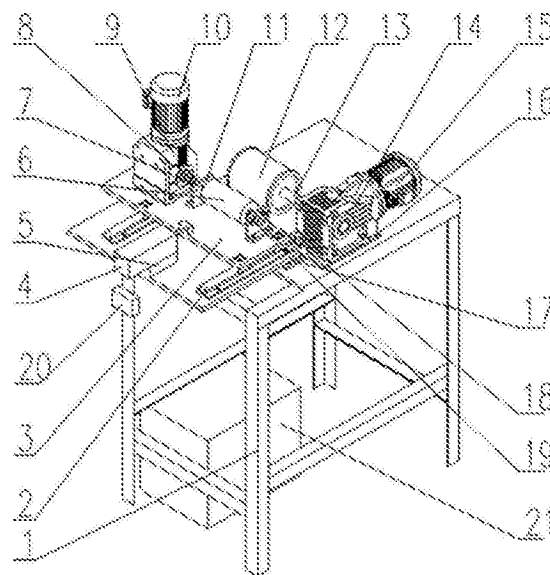
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种硫化胎面胶耐磨性测试设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种硫化胎面胶耐磨性测试设备,包括磨削部分、载荷控制部分、控制部分;磨削部分包括尼龙辊、尼龙辊轴、胶轮、胶轮轴;载荷控制部分包括导轨、移动底板、气压缸、调压阀、PLC控制模块;控制部分包括I号减速机、I号电机、II号减速机、II号电机;移动底板通过导轨与固定的底座活动连接,尼龙辊轴通过轴承及轴承座固定在尼龙辊支架上,并且一端通过联轴器与I号减速机连接,固定在底座上的气压缸来调节移动底板的进给,调压阀控制气压缸压力值,PLC控制模块可以控制气压缸推动尼龙辊推进到设定距离时停止。本实用新型通过PLC控制模块提前控制尼龙辊的进给量,能准确控制轮胎磨损厚度得到精确的磨耗时间,测试准确度高。



1. 一种硫化胎面胶耐磨性测试设备,其特征在于:包括磨削部分、载荷控制部分、控制部分;

所述磨削部分包括尼龙辊、尼龙辊轴、胶轮、胶轮轴;

所述载荷控制部分包括导轨、移动底板、气压缸、调压阀、PLC控制模块;

所述控制部分包括I号减速机、I号电机、II号减速机、II号电机;

所述移动底板通过导轨与固定的底座活动连接,尼龙辊支架通过螺栓固定在移动底板上,尼龙辊通过轴套与止推螺母固定在轴上,尼龙辊轴通过轴承及轴承座固定在尼龙辊支架上,并且一端通过联轴器与I号减速机连接,固定在底座上的气压缸来调节移动底板的进给,调压阀控制气压缸压力值,II号减速机固定在电机支架上,胶轮通过止推螺母固定在II号减速机的输出轴上;

所述PLC控制模块可以控制气压缸推动尼龙辊推进到设定距离时停止。

2. 根据权利要求1所述的硫化胎面胶耐磨性测试设备,其特征在于:所述胶轮轴的螺纹左旋,尼龙辊轴上的螺纹右旋。

3. 根据权利要求1或2所述的硫化胎面胶耐磨性测试设备,其特征在于:所述尼龙辊上包有砂纸。

一种硫化胎面胶耐磨性测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于橡胶磨耗检测技术领域,具体涉及一种测试硫化胎面胶耐磨性能的设备,用于测试橡胶在不同压力载重下的磨耗性能。

背景技术

[0002] 磨耗性能是橡胶制品的一项非常重要的使用参数,提高橡胶制品的耐磨性和使用寿命,可以在节约能源、材料、润滑剂等方面带来相当可观的经济效益和社会效益。因此,世界各国的工业和交通运输部门都越来越重视开展对橡胶磨损机理、抗磨技术及其应用的研究。许多学者对制定测试橡胶耐磨性的合理试验方法,预测橡胶在使用条件下的性能与使用寿命进行了深入研究。橡胶的最主要的用途是制造各种车辆用轮胎,汽车轮胎之所以选用橡胶制作,固然是为了吸震,但更重要的是在路面条件下没有其它材料能在抗磨能力上和橡胶相比。实践中,轮胎在滚动过程中不可避免地要与路面发生摩擦,并产生磨耗,因此对橡胶材料磨耗性能进行研究具有重要的现实意义。轮胎胎面的耐磨性能是衡量轮胎使用寿命的重要指标之一,也是每个轮胎厂的必检项目;目前,较为普遍常用的磨耗检测设备是阿克隆磨耗机,但是阿克隆磨耗机的实验数据主要用于检测胎面胶配方及混炼工艺等的稳定性,而在评定轮胎的实际耐磨性方面(包括胎面花纹等形状对磨耗的影响)却没有太多的应用。主要是阿克隆磨耗机的实验条件和轮胎实际路面行驶条件相差较大,因此阿克隆磨耗机的测试数据与轮胎磨耗实际情况相关性不强。此外,阿克隆磨耗机的符合仅为26.7N且不可调节;它的磨耗轮单位面积的受力低于轮胎使用时单位面积的受力,转速固定且为76r/Min;它的胶轮轴转速远小于实际轮胎行驶时的转速;总之,测试条件单一且固定的阿克隆磨耗机的试验数据很难反应出胎面胶的耐磨性能。现在也有一些磨耗测试设备,例如DIN磨耗机,也是主要检测胎面胶配方及混炼工艺等稳定性,不能评定轮胎实际的耐磨性方面,而且也是压力一定,不能灵活的控制其压力值。201320080532.1涉及一种磨耗对比试验机,解决了现有检测装置无法综合判断金属材料尤其是球磨机中钢球的相对耐磨性的问题,包括:电动机、机架、滑轮组件、砝码托盘和砂轮,还包括底盘、直线运动系统、一对夹具托板、一对夹具、砂轮托板和离合组件,其中,直线运动系统固定于底盘上,夹具托板和砂轮托板分别通过直线轴承与直线运动系统连接,一对夹具托板分别通过滑轮组件与砝码托盘连接,电动机通过皮带与砂轮轴下端的皮带轮传动连接,砂轮轴通过轴承与砂轮托板固定连接。可以快速地获取两个不同材质或不同加工工艺生产的金属材料之间在耐磨性能方面的差异和优劣,从而实现了球磨机中钢球的相对耐磨性的表征,但只是利用砝码移动底盘,操作复杂,可操作性差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的缺点,并且简化设备,寻求设计提供一种胎面胶磨耗测试设备,使得负荷、转速等实验参数可调节,从而实现对轮胎模拟使用条件下的磨耗测试,并根据实验数据预测出胎面胶的耐磨性。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型涉及的胎面胶磨耗测试设备整体包括磨削部分、载荷控制部分、控制部分共三大部分;

[0005] 其中磨削部分包括尼龙辊、尼龙辊轴、胶轮、胶轮轴;

[0006] 载荷控制部分包括导轨、移动底板、气压缸、调压阀、PLC控制模块;

[0007] 控制部分包括I号减速机、I号电机、II号减速机、II号电机。

[0008] 具体包括底座、导轨、移动底板、气压缸、调压阀、尼龙辊、尼龙辊轴、尼龙辊支架、联轴器、胶轮、胶轮轴、止推螺母、I号减速机、I号电机、电机座、II号减速机、II号电机、电机支架、PLC控制模块、气压泵;

[0009] 移动底板通过导轨与固定的底座活动连接,尼龙辊支架通过螺栓固定在移动底板上,尼龙辊通过轴套与止推螺母固定在轴上,尼龙辊轴通过轴承及轴承座固定在尼龙辊支架上,并且一端通过联轴器与I号减速机连接,固定在底座上的气压缸来调节移动底板的进给,其气压缸压力值由调压阀控制,并且可调节压力值来控制尼龙辊,磨耗过程中能够保证尼龙辊与胶轮之间有恒定的压力值。II号减速机固定在电机支架上,胶轮通过止推螺母固定在II号减速机的输出轴上。

[0010] 可以调节I号电机和II号电机的转速,从而控制胶轮与尼龙辊的相对运动。运行时,PLC控制模块可以设置气压缸推进到设定距离时停止,以停止磨耗试验。此外,由于胶轮与尼龙辊是相对转动,因此II号减速机输出轴的的螺纹是左旋的,而尼龙辊轴上的螺纹是右旋的。

[0011] 本实用新型中涉及的尼龙辊上包有砂纸,砂纸是经过天然胶磨耗测试校正过粗糙度的;通过控制部分对I号电动机、II号电动机调节转速,从而控制试件与尼龙辊之间的转动。此外,通过调压阀控制气压缸压力大小,从而控制尼龙辊与胶轮之间的压力;PLC控制模块可自行设置气压缸进给距离,从而达到精确控制磨耗的厚度,得到更加精确的实验数据。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1.本实用新型涉及的磨耗试件是带有花纹的胎面胶试件,能够较好的测试出胎面胶的耐磨性能,与实际轮胎磨耗情况更加贴近。此外,还能够通过不同压力以调节加载负荷,从而实现不同速度、不同载荷的磨耗试验,有效克服了阿克隆磨耗机测试负荷和转速均为定值且均小于轮胎实际值的缺陷;

[0014] 2.本实用新型涉及的PLC控制模块可以提前设置控制尼龙辊的进给量,与传统的磨耗机相比,本实用新型利用载荷控制部分、控制部分准确控制轮胎磨损厚度得到精确的磨耗时间,传统的磨耗机只能用某一个固定时间段内磨耗量来表征磨耗性能,本实用新型测试磨耗性能时是以磨耗量为基准,更加精确;

[0015] 3.该设备设计新颖,结构合理,原理可靠,操作简便,组装简单,测试效果好,测试准确度高。

附图说明

[0016] 为了更清楚的说明本实用新型实施例的技术方案,下面对实施例中需要使用的附图作简单介绍。应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施方式,不应被看作是对本实用新型范围的限制。对于本领域技术人员而言,在不付出创造性劳动的情况下,能够根据这些附图获得其他附图。

[0017] 因此,以下对本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的部分实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0019] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 图1为本实用新型的主体结构原理示意图;

[0021] 图2为本实用新型涉及的载荷控制部分的主体结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型涉及的磨削部分的主体结构示意图;

[0023] 图中:1-底座、2-导轨、3-移动底板、4-气压缸、5-调压阀、6-尼龙辊、7-尼龙辊轴、8-联轴器、9-I号减速机、10-I号电机、11-尼龙辊支架、12-胶轮、13-胶轮轴、14-II号减速机、15-II号电机、16-电机座、17-电机支架、18-轴承、19-轴承座、20-PLC控制模块、21-气压泵。

具体实施例

[0024] 下面结合附图对本实用新型的具体实施作进一步描述。

[0025] 本实用新型涉及的胎面胶磨耗测试设备整体包括磨削部分、载荷控制部分、控制部分共三大部分。

[0026] 具体包括底座1、导轨2、移动底板3、气压缸4、调压阀5、尼龙辊6、尼龙辊轴7、尼龙辊支架11、联轴器8、胶轮12、胶轮轴13、I号减速机9、I号电机10、电机座16、II号减速机14、II号电机15、电机支架17、轴承18、轴承座19、PLC控制模块20、气压泵 21;

[0027] 移动底板3通过导轨2与固定的底座1活动连接,尼龙辊支架11通过螺栓固定在移动底板3上,尼龙辊6通过轴套与止推螺母固定在轴上,尼龙辊轴7通过轴,18及轴承座19固定在尼龙辊支架11上,并且一端通过联轴器8与I号减速机9连接,固定在底座1上的气压缸4来调节移动底板3的进给,其气压缸4压力值由调压阀5控制,并且可调节压力值来控制尼龙辊6上的压力值,磨耗过程中能够保证尼龙辊6与胶轮12之间有恒定的压力值。II号减速机14固定在电机支架17上,胶轮12通过止推螺母固定在胶轮轴13上。可以调节I号电机10和II号电机15的转速,从而控制胶轮12与尼龙辊6的相对运动。运行时,PLC控制模块20可以设置气压缸4推进到设定距离时停止,以停止磨耗试验。此外,胶轮12与尼龙辊6是相对转动,为了避免在运行时,胶轮12与尼龙辊6的松动,胶轮轴13的螺纹是左旋的,而尼龙辊轴7上的螺纹是右旋的。调压阀5实现恒压磨耗,改变调压阀4数值,调节两辊压力,模拟不同载重下轮胎磨损情况。

[0028] 本实施例涉及的尼龙辊6上包有砂纸,砂纸是经过天然胶磨耗测试校正过粗糙度的。通过控制部分对I号电动机10、II号电动机15调节转速,从而控制试件与尼龙辊6之间的

转动。此外通过调压阀5控制气压缸4压力大小,从而控制尼龙辊6与胶轮12之间的压力;PLC控制模块20可自行设置气压缸4进给距离,从而达到精确控制磨耗的厚度,得到更加精确的实验数据。

[0029] 本实施例涉及的一种硫化胎面胶耐磨性测试方法如下:

[0030] 1. 启动I号电机, II号电机, 调节I号电机10和II号电机15的转速, 控制胶轮12与尼龙辊6的相对运动, 运行时, PLC控制模块20控制气压缸4推动尼龙辊6推进到一定距离与胶轮12上的胎面胶接触, 开始磨耗测试;

[0031] 2. PLC控制模块20控制气压缸4推动尼龙辊6磨耗胶轮12上的胎面胶, 推进到设定距离时停止, 停止磨耗试验;

[0032] 3. 停止磨耗试验, 记下磨耗时间, 同一磨耗厚度, 磨耗时间越长, 胎面胶的耐磨性能越高。

[0033] 本实施例涉及的胎面胶磨耗测试设备使用时, 将硫化成型的待测胎面胶折弯成环状粘到胶轮12上, 注意粘接时不应受到张力; 如果设计的待测胎面胶长度不能完全包住胶轮12而存在一个槽口, 则用阿克隆磨耗试验机固定试样的方法, 用一个特殊的粘性橡胶条补上槽口, 使得待测胎面胶完全包覆在胶轮12上, 然后固定待测胎面胶, 进行磨耗检测并记录相关数据; 该磨耗测试设备在测试过程中, 能够根据需要调节负荷、转速、磨耗的厚度等实验参数, 实现不同速度、不同负荷、相同磨耗下的时间等磨耗试验, 从而模拟出轮胎的实际使用条件, 并根据实验数据预测出待测胎面胶的耐磨性。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下, 在其它实施例中实现。因此, 本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

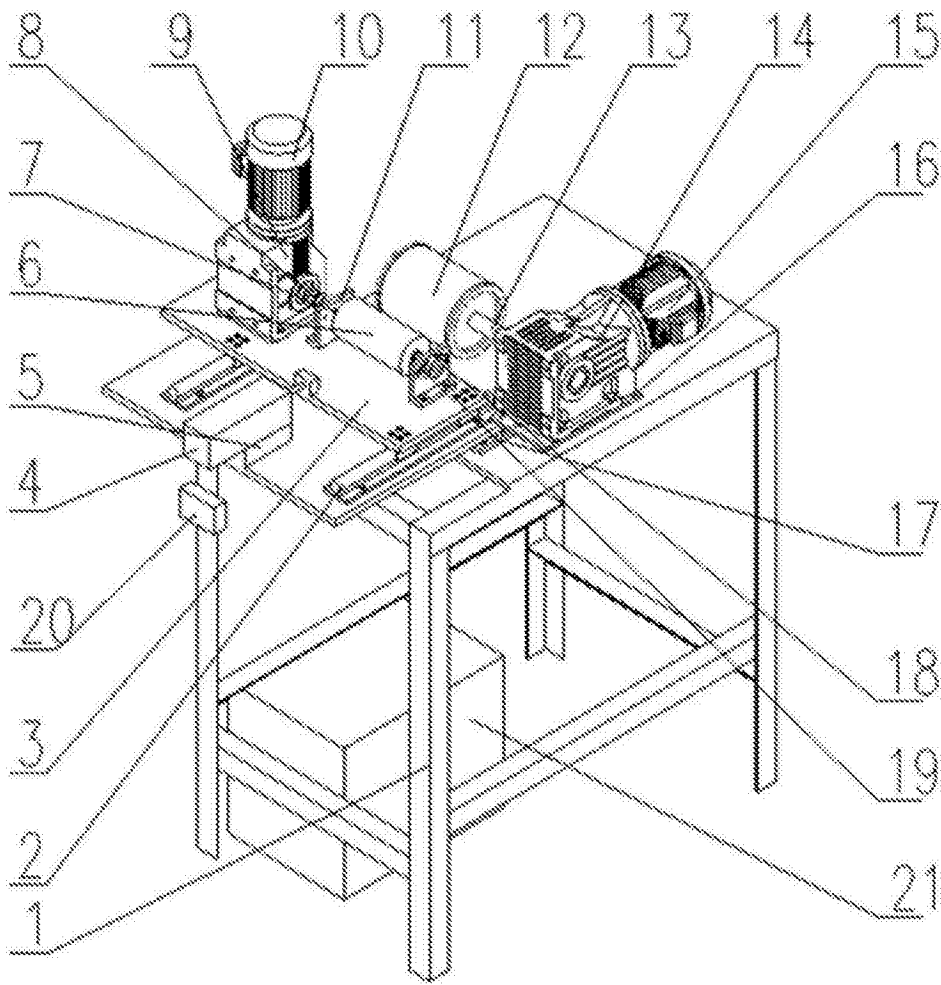


图1

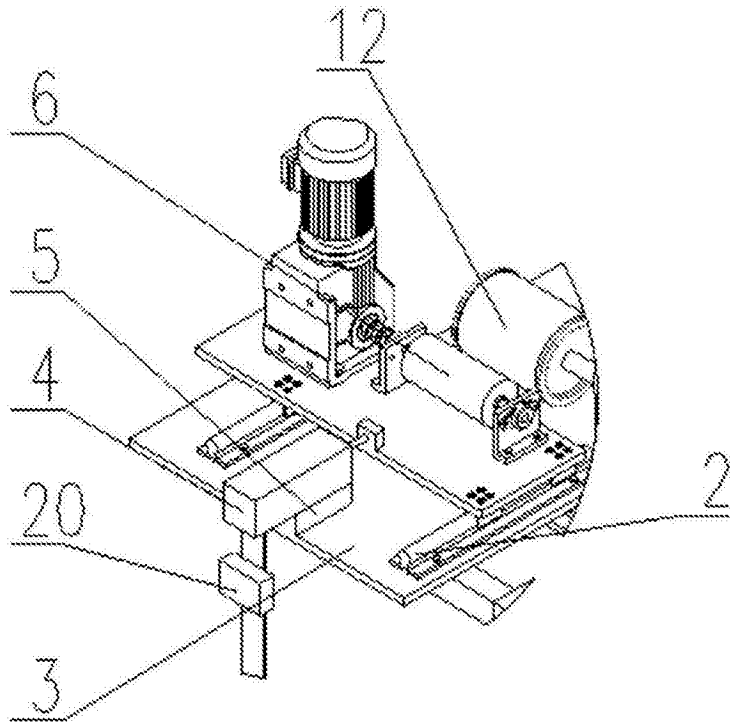


图2

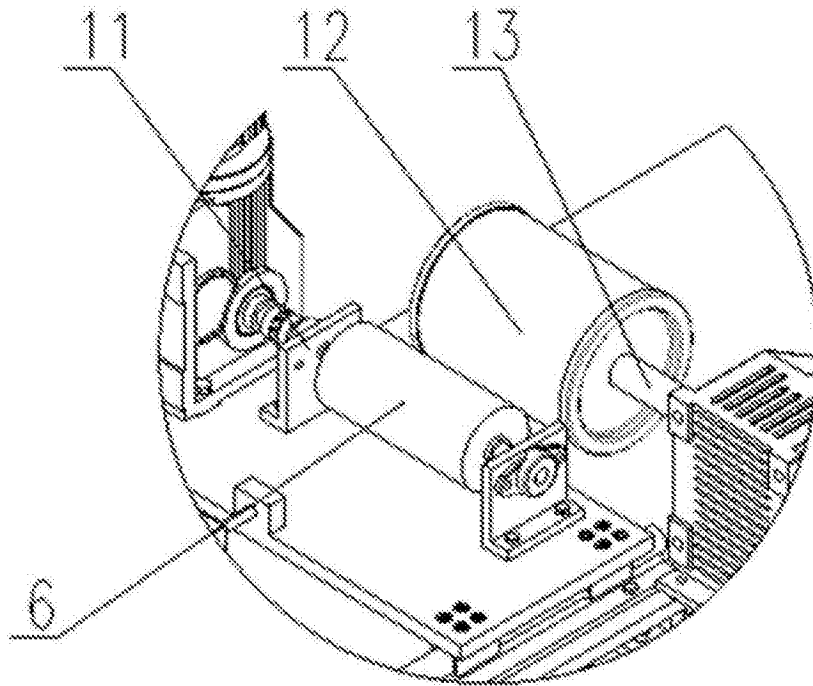


图3