



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107290231 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710620114.X

(22)申请日 2017.07.26

(71)申请人 核工业理化工程研究院

地址 300180 天津市河东区津塘路168号

(72)发明人 张蓉

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 12214

代理人 田阳

(51) Int. Cl.

G01N 3/26(2006.01)

G01N 3/08(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

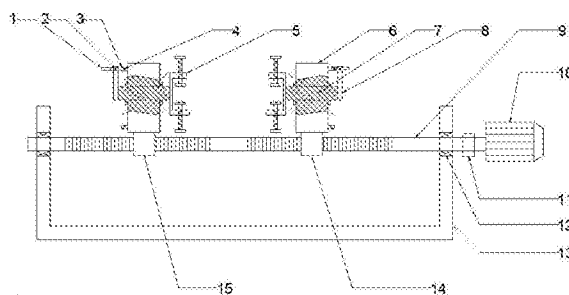
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

材料性能测试用扭转设备

(57)摘要

本发明公开了一种材料性能测试用扭转设备,双向丝杠的左右两端通过轴承结构设置在底座上,双向丝杠上设有第一丝杠螺母、第二丝杠螺母;第一丝杠螺母、第二丝杠螺母的顶端均固设有定位块,旋转轴穿过定位块内外两端从定位块延伸出来,任一旋转轴的内侧固定设有夹具,外侧固定设有连接杆,连接杆与旋转轴垂直设置,连接杆的另一端设有第一开孔,连接杆上还设有供定位销穿过的第二开孔;摇杆的前端设有第三定位孔和第二定位孔,定位块的外侧设有呈环形分布的多个定位套筒,定位套筒内设有空腔,定位套筒的侧壁上设有第一定位孔。本发明有益效果:适用范围广泛,测试可靠性高。



1. 材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 包括摇杆、定位销、定位套筒、第一定位孔、夹具、定位块、旋转轴、连接杆、双向丝杠、驱动电机、联轴器、轴承结构、底座、第一丝杠螺母、第二丝杠螺母、第二定位孔和第三定位孔、第二开孔和第一开孔;

所述双向丝杠的左右两端通过轴承结构设置在底座上, 所述双向丝杠的端部通过联轴器固定在驱动电机的输出轴上, 所述双向丝杠上设有与其啮合连接的第一丝杠螺母、第二丝杠螺母;

所述第一丝杠螺母、第二丝杠螺母的顶端均固设有定位块, 两个定位块相对设置, 旋转轴穿过定位块, 内外两端从定位块延伸出来, 任一旋转轴的内侧固定设有夹具, 任一旋转轴的外侧固定设有连接杆, 连接杆与旋转轴垂直设置, 所述连接杆的另一端设有供摇杆穿过的第一开孔, 所述连接杆上还设有供定位销穿过的第二开孔, 所述第二开孔与第一开孔垂直并且相交;

所述摇杆的前端设有可供定位销穿过的第三定位孔和第二定位孔, 所述定位块的外侧设有呈环形分布的多个定位套筒, 所述定位套筒的分布以旋转轴为圆心, 所述定位套筒内设有同轴心的可供摇杆插入的空腔, 所述定位套筒的侧壁上设有可供定位销穿过的第一定位孔。

2. 如权利要求1所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述旋转轴的两端焊接有定位环。

3. 如权利要求1所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述摇杆的后端设有防滑胶套。

4. 如权利要求1所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述定位套筒设有十二个, 每相邻的两个定位套筒之间的间距为三十度。

5. 如权利要求1所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述夹具包括固定框架, 所述固定框架的顶端设有与其通过螺纹连接的上夹紧螺栓, 所述固定框架的底端设有与其通过螺纹连接的下夹紧螺栓, 所述上夹紧螺栓的底端设有第一夹紧板, 所述下夹紧螺栓的顶端设有第二夹紧板。

6. 如权利要求5所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述第一夹紧板、第二夹紧板的夹紧面上均设有防滑橡胶垫。

7. 如权利要求1所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述夹具包括固定架, 所述固定架的顶端设有可向下运动的上液压缸, 所述上液压缸的底端设有第一固定块, 所述固定架的底端设有可向上运动的下液压缸, 所述下液压缸的顶端设有第二固定块。

8. 如权利要求7所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述第一固定块、第二固定块均包括方形替换件和圆形替换件。

9. 如权利要求8所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 方形替换件和圆形替换件可拆卸的装配在上液压缸、下液压缸的活塞杆上。

10. 如权利要求8所述的材料性能测试用扭转设备, 其特征在于, 所述方形替换件和圆形替换件的固定面上均设有防滑垫。

材料性能测试用扭转设备

技术领域

[0001] 本发明涉及材料性能测试技术领域,特别是涉及一种材料性能测试用扭转设备。

背景技术

[0002] 扭转性能是评价材料综合性能的重要依据。为了保证生产的材料符合质量要求标准,需要对生产得到的试样进行扭转测试,现有的扭转设备,大都是将试样的一端固定,然后拉伸另一端,测试其在一定负载下的扭转性能,然后这种测试方式,使得试样两端收到的拉伸负载不同,从两端拉伸,便可有效解决这种问题,一种此类的材料性能测试用扭转设备还有待于进一步研究和开发。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种材料性能测试用扭转设备。

[0004] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种材料性能测试用扭转设备,包括摇杆、定位销、定位套筒、第一定位孔、夹具、定位块、旋转轴、连接杆、双向丝杠、驱动电机、联轴器、轴承结构、底座、第一丝杠螺母、第二丝杠螺母、第二定位孔和第三定位孔、第二开孔和第一开孔;

[0006] 所述双向丝杠的左右两端通过轴承结构设置在底座上,所述双向丝杠的端部通过联轴器固定在驱动电机的输出轴上,所述双向丝杠上设有与其啮合连接的第一丝杠螺母、第二丝杠螺母;

[0007] 所述第一丝杠螺母、第二丝杠螺母的顶端均固设有定位块,两个定位块相对设置,旋转轴穿过定位块,内外两端从定位块延伸出来,任一旋转轴的内侧固定设有夹具,任一旋转轴的外侧固定设有连接杆,连接杆与旋转轴垂直设置,所述连接杆的另一端设有供摇杆穿过的第一开孔,所述连接杆上还设有供定位销穿过的第二开孔,所述第二开孔与第一开孔垂直并且相交;

[0008] 所述摇杆的前端设有设有可供定位销穿过的第三定位孔和第二定位孔,所述定位块的外侧设有呈环形分布的多个定位套筒,所述定位套筒的分布以旋转轴为圆心,所述定位套筒内设有同轴心的可供摇杆插入的空腔,所述定位套筒的侧壁上设有可供定位销穿过的第一定位孔。

[0009] 优选的,所述旋转轴的两端焊接有定位环。

[0010] 优选的,所述摇杆的后端设有防滑胶套。

[0011] 优选的,所述定位套筒设有十二个,每相邻的两个定位套筒之间的间距为三十度。

[0012] 优选的,所述夹具包括固定框架,所述固定框架的顶端设有与其通过螺纹连接的上夹紧螺栓,所述固定框架的底端设有与其通过螺纹连接的下夹紧螺栓,所述上夹紧螺栓的底端设有第一夹紧板,所述下夹紧螺栓的顶端设有第二夹紧板。

[0013] 优选的,所述第一夹紧板、第二夹紧板的夹紧面上均设有防滑橡胶垫。

[0014] 优选的,所述夹具包括固定架,所述固定架的顶端设有可向下运动的上液压缸,所述上液压缸的底端设有第一固定块,所述固定架的底端设有可向上运动的下液压缸,所述下液压缸的顶端设有第二固定块。

[0015] 优选的,所述第一固定块、第二固定块均包括方形替换件和圆形替换件。

[0016] 优选的,所述方形替换件和圆形替换件可拆卸的装配在上液压缸、下液压缸的活塞杆上。

[0017] 优选的,所述方形替换件和圆形替换件的固定面上均设有防滑垫。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、可对测试扭转性能的试样施加一定的拉力,测试其在一定拉力作用下的扭转性能,而且测试试样的左右两端同时加载拉力,使得试样上左右两端的受力情况相同,提高测试的可靠性。

[0020] 2、试样便于固定拆卸,操作方便,省时省力。

[0021] 3、可替换的第一固定块、第二固定块,使得本装置适用于测试不同形状的产品,适用范围广泛。

附图说明

[0022] 图1所示为本发明的结构示意图。

[0023] 图2为摇杆、连接杆的连接结构示意图。

[0024] 图3是定位套筒的分布结构示意图。

[0025] 图4是摇杆的结构示意图。

[0026] 图5是实施例2夹具的结构示意图。

[0027] 图6是实施例3夹具的结构示意图。

[0028] 图7是方形替换件的结构示意图。

[0029] 图8是圆形替换件的结构示意图。

[0030] 其中:

[0031] 1-摇杆,2-定位销,3-定位套筒,4-第一定位孔,5-夹具,6-定位块,7-旋转轴,8-连接杆,9-双向丝杠,10-驱动电机,11-联轴器,12-轴承结构,13-底座,14-第一丝杠螺母,15-第二丝杠螺母,16-第二定位孔,17-第三定位孔,18-防滑胶套,19-,20-上液压缸,21-第一固定块,22-第二固定块,23-固定框架,24-上夹紧螺栓,25-第一夹紧板,26-第二夹紧板,27-下夹紧螺栓,28-方形替换件,29-圆形替换件,30-第二开孔,31-第一开孔。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1所示,本实施例的一种材料性能测试用扭转设备,包括摇杆1、定位销2、定位套筒3、第一定位孔4、夹具5、定位块6、旋转轴7、连接杆8、双向丝杠9、驱动电机10、联轴器11、轴承结构12、底座13、第一丝杠螺母14、第二丝杠螺母15、第二定位孔16和第三定位孔17、防滑胶套18、第二开孔30、第一开孔31;

[0035] 所述双向丝杠9的左右两端通过轴承结构12设置在底座13上,所述双向丝杠9的端部通过联轴器11固定在驱动电机10的输出轴上,所述双向丝杠9上设有与其啮合连接的第一丝杠螺母14、第二丝杠螺母15,所述第一丝杠螺母14、第二丝杠螺母15的顶端均固设有定位块6,两个定位块6相对设置,旋转轴7穿过定位块6,内外两端从定位块6延伸出来,任一旋转轴7的内侧固定设有夹具5,任一旋转轴7的外侧固定设有连接杆8,连接杆8与旋转轴7垂直设置,所述连接杆8的另一端设有供摇杆1穿过的第一开孔31,所述连接杆8上还设有供定位销2穿过的第二开孔30,所述第二开孔30与第一开孔31垂直并且相交;

[0036] 所述摇杆1的前端设有可供定位销2穿过的第三定位孔17和第二定位孔16,所述摇杆1的后端设有防滑胶套18(如图4所示),所述定位块6的外侧设有呈环形分布的多个定位套筒3,所述定位套筒3的分布以旋转轴7为圆心(如图3所示),所述定位套筒3内设有同轴心的可供摇杆1插入的空腔,所述定位套筒3的侧壁上设有可供定位销2穿过的第一定位孔4;

[0037] 所述定位套筒3设有十二个,每相邻的两个定位套筒3之间的间距为三十度。

[0038] 所述旋转轴7的两端焊接有定位环。

[0039] 作业方式:

[0040] 使用时,将待测试的材料分别固定在两个定位块6内侧的夹具5上,启动驱动电机10,驱动电机10带动双向丝杠9转动,第一丝杠螺母14、第二丝杠螺母15相互远离,从而拉动待测试的材料使其承载一定的拉力,左右同时加载拉力的方式,使得试样的受力更加均匀,提高测试结果的可靠性。

[0041] 利用定位销2将摇杆1固定在连接杆8端部的第二开孔30内,这时定位销2依次穿过第二开孔30和第三定位孔17(如图1左侧摇杆1、连接杆8、定位销2的连接结构所示和图2所示)摇动摇杆1,摇杆1带动旋转轴7旋转,旋转轴7带动夹具5旋转,夹具5带动测试试样扭转,当转动到需要的角度时,比如扭转三十度,将定位销2拔下,向内侧推动摇杆1,使其插入到三十度位置的定位套筒3的空腔内,这时定位销2依次穿过第二开孔30和第二定位孔16,定位销2即可固定摇杆1、连接杆8的位置(如图1右侧摇杆1、连接杆8、定位销2的连接结构所示)。

[0042] 定位环的设置,可限定旋转轴7的位置,防止旋转轴7在定位块6内前后移动,使其只在定位块6内做旋转运动。

[0043] 实施例2

[0044] 本实施例在实施例1的基础上进行改进,如图5所示,所述夹具5包括固定框架23,所述固定框架23的顶端设有与其通过螺纹连接的上夹紧螺栓24,所述固定框架23的底端设有与其通过螺纹连接的下夹紧螺栓27,所述上夹紧螺栓24的底端设有第一夹紧板25,所述下夹紧螺栓27的顶端设有第二夹紧板26。

[0045] 所述第一夹紧板25、第二夹紧板26的夹紧面上均设有防滑橡胶垫。

[0046] 工作方式:

[0047] 使用时,将待测试材料放置在固定框架23的中部,同时拧上夹紧螺栓24、下夹紧螺栓27,第一夹紧板25向下运动,第二夹紧板26向上运动,将待测试材料固定在第一夹紧板25、第二夹紧板26之间。

[0048] 防滑橡胶垫的设置具有防滑稳固测试样品的作用。

[0049] 实施例3

[0050] 本实施例在实施例1的基础上进行改进,如图6所示,所述夹具5包括固定架19,所述固定架19的顶端设有可向下运动的上液压缸20,所述上液压缸20的底端设有第一固定块21,所述固定架19的底端设有可向上运动的下液压缸23,所述下液压缸23的顶端设有第二固定块22。

[0051] 工作方式:

[0052] 使用时,同时启动上液压缸20、下液压缸23,第一固定块21、第二固定块22以相同的速度相向运动,可准确的将待测试材料固定在固定架19的中心位置,使得测试材料的两端高度相同,保持测试材料水平,拉力也处于水平,提高测试的可靠性。

[0053] 实施例4

[0054] 本实施例在实施例3的基础上进行改进,如图7、图8所示,所述第一固定块21、第二固定块22均包括方形替换件28和圆形替换件29。所述方形替换件和圆形替换件可拆卸的装配在上液压缸、下液压缸的活塞杆上,所述方形替换件和圆形替换件的固定面上均设有防滑垫。

[0055] 工作方式:

[0056] 在本实施例中,可根据待测试样品的横截面形状选择响应的替换件,当待测试的材料为圆形橡胶条时,可选用圆形替换件29,当待测试的材料为方形橡胶条时,可选用方形替换件28。

[0057] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

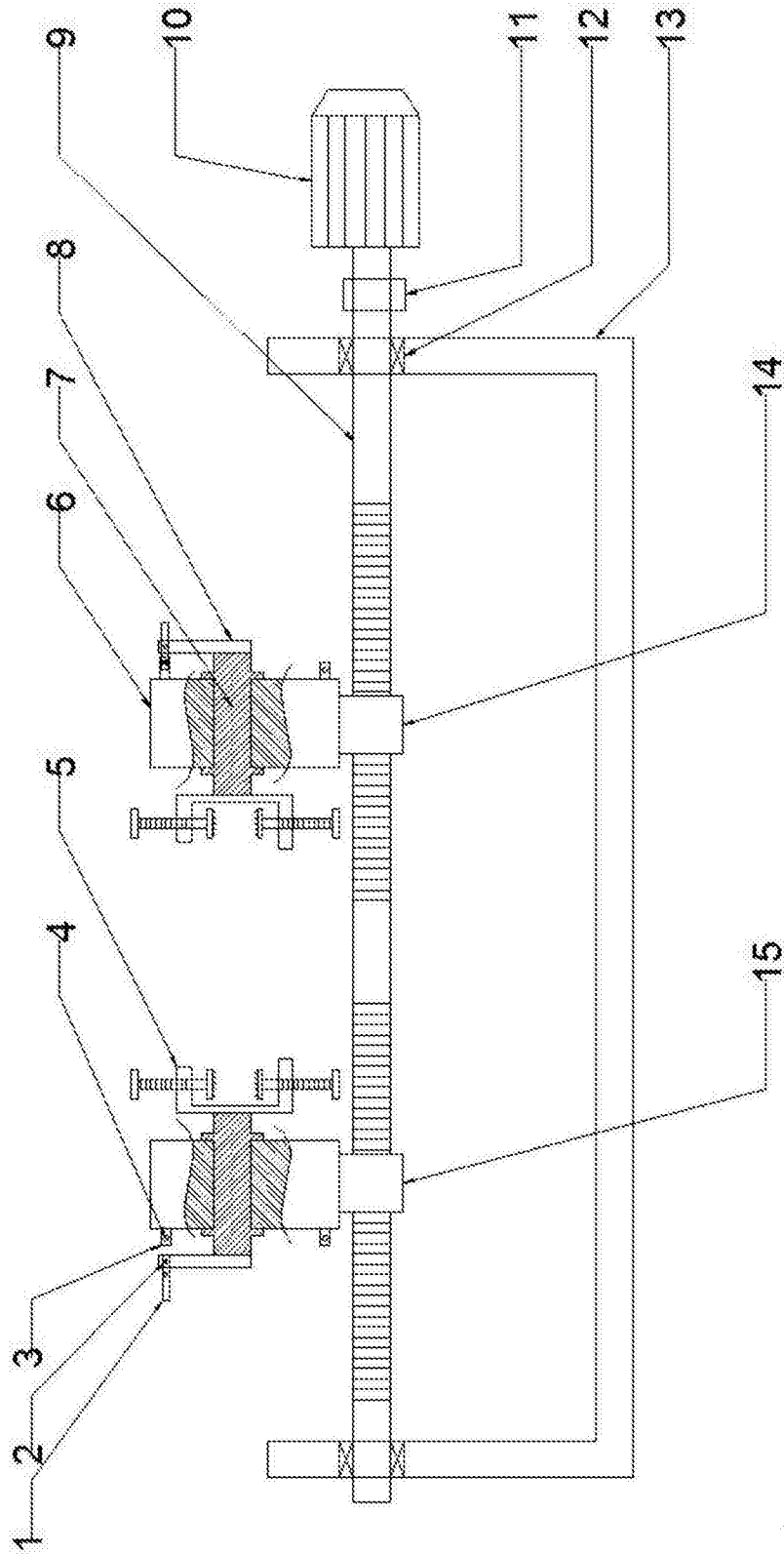


图1

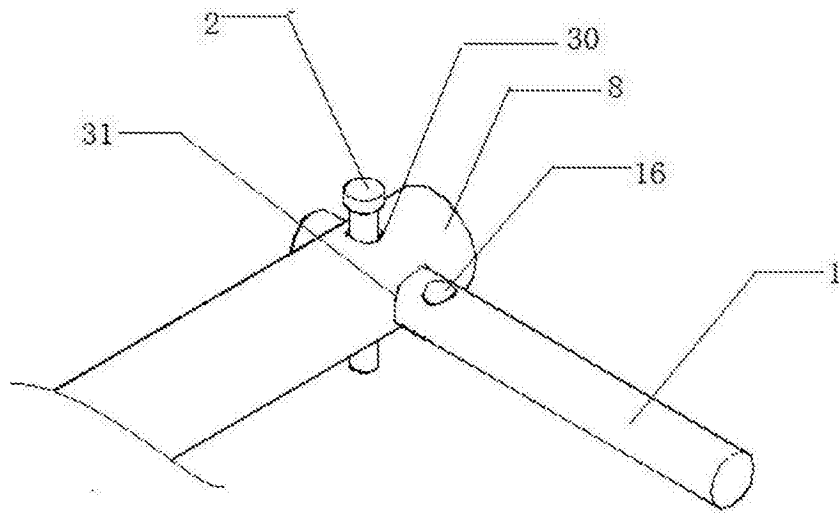


图2

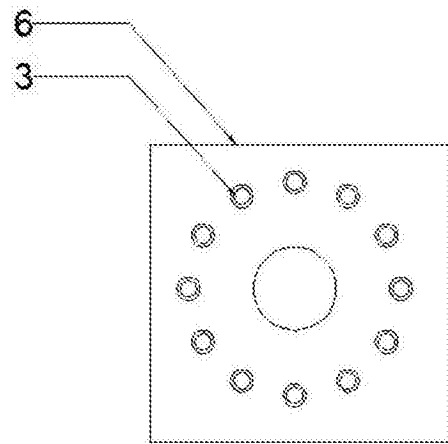


图3

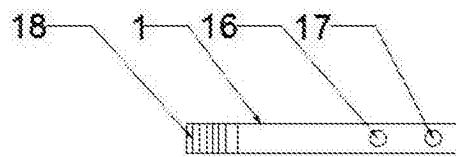


图4

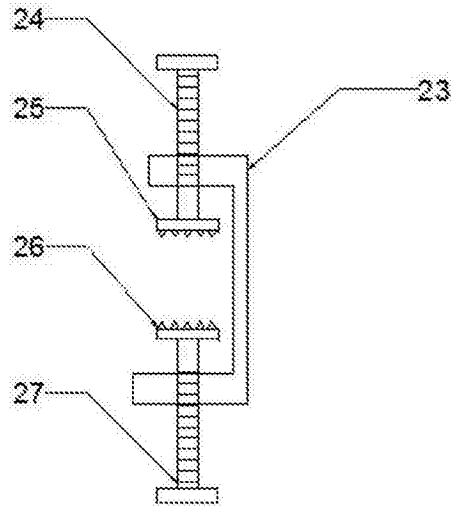


图5

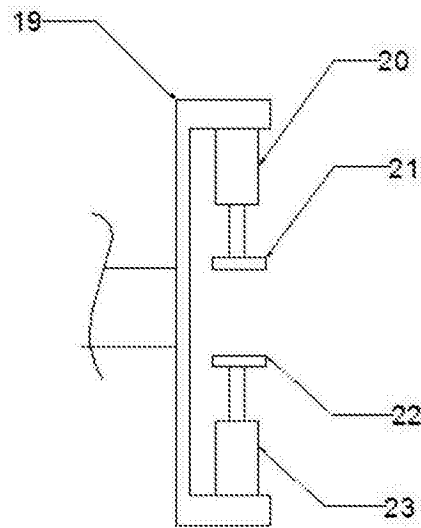


图6

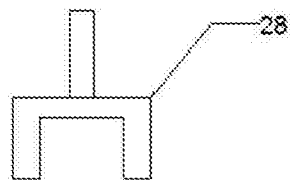


图7

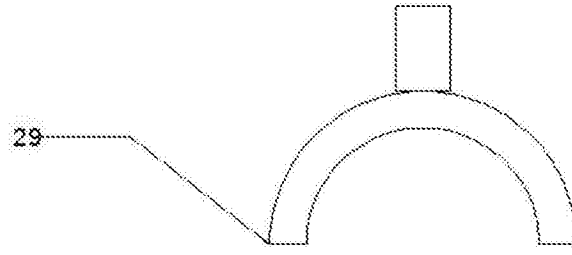


图8