(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203337107 U
(45)授权公告日 2013.12.11

(21)申请号 201320424244.3

(22)申请日 2013.07.17

(73)专利权人 广西柳工机械股份有限公司
地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳太路1号
专利权人 广西科技大学

(72)发明人 靳龙 花庆宝 陈岳坪 刘奎波 徐武彬 王国安 梁蔓安 李柏乐 钟有悦 莫琦 诸葛丽蓉 姜超

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 卢宏

(51)Int.Cl.
G01B 11/14(2006.01)
G01B 11/02(2006.01)

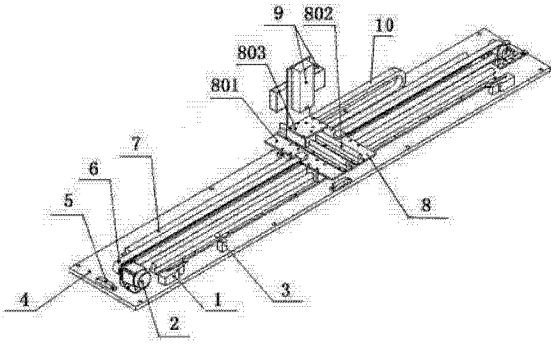
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

装载机卸载参数测试装置

(57)摘要

本实用新型旨在提供一种装载机卸载参数测试装置。该测试装置包括包括包括动力源、传动系统、底板、纵向滑轨、滑移工作台、测距传感器；所述的滑移工作台通过滑块安装于纵向滑轨上，能在纵向滑轨上做直线运动；所述的滑移工作台包括安装于其上的支架，测距传感器竖直安装于支架上。本实用新型的测试装置能够简单、迅速，精确的测量装载机卸载参数，大大提升了出厂检验效率，克服了人为因素影响，具有广阔的应用前景。



CN 203337107 U

1. 一种装载机卸载参数测试装置，包括动力源（2）、传动系统、底板（4）、纵向滑轨（7）、滑移工作台（8）、测距传感器（9）；所述的动力源（2）通过传动系统与滑移工作台（8）连接，滑移工作台（8）通过滑块安装于纵向滑轨（7）上，能在动力源（2）和传动系统作用下在纵向滑轨（7）上做直线运动；所述的滑移工作台（8）包括安装于其上的支架（803）和测距传感器（9），所述的测距传感器（9）有两个，一个竖直安装于支架（803）上，另一个水平安装于支架上。

2. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的动力源（2）为带有编码器的步进电机。

3. 如权利要求 2 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的动力源（2）的伸出轴上安装有同步带轮，同步带轮上装有开口同步带（6），开口同步带（6）两端固定在滑移工作台（8）上，动力源（2）通过开口同步带（6）驱动滑移工作台（8）沿着纵向滑轨（7）做直线运动。

4. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的纵向滑轨（7）上设置有刻度。

5. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：

所述的滑移工作台（8）还包括工作台底板（801）和横向滑轨（802）；横向滑轨（802）安装于工作台底板（801）上，支架（803）通过滚珠滑块安装于横向滑轨（802）上，能在横向滑轨（802）上做横向运动。

6. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的底板（4）上安装有两个限位开关（1）和一个原点开关（3），限位开关（1）分别置于底板（4）两端的同侧；原点开关 (3) 置于两个限位开关（1）之间，位于靠近步进电机 (2) 的一端。

7. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的底板（4）上装有水平仪（5）。

8. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：所述的测距传感器（9）为激光测距传感器。

9. 如权利要求 1 所述的装载机卸载参数测试装置，其特征在于：还包括拖链（10），用于收束测距传感器（9）的数据线。

装载机卸载参数测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械领域，具体涉及一种装载机卸载参数测试装置。

背景技术

[0002] 装载机的卸载高度是指当动臂处于最高位置，铲斗卸载角为 45° 时，从地面到斗刃最低点之间的垂直距离。，若卸载角度小于 45 度，则应注明卸载角度。装载机的卸载距离是指当动臂处于最高位置，铲斗卸载角为 45° 时，从装载机本体最前面一点，包括轮胎、车架或履带前端到斗刃之间的水平距离。，卸载高度是为了在装卸料的时候，避免装载机斗刃最低点与承载物最高点产生干涉；卸载距离是为了在一定的卸载高度下，轮式装载机的前轮不用靠到承载物的最边上，因此，卸载高度和卸载距离是保证轮式装载机工作安全的重要参数，被统称为装载机卸载参数。

[0003] 目前，装载机的卸载参数测定没有合适的检测设备和仪器，卸载参数的测量是在轮式装载机保持在卸载状态时，通常人工手动测量，其效率低下、跟不上企业快速发展的需求、同时测量精度不高、操作较繁琐、也受到人为因素的干扰。因此设计一种方便、快捷、高效、精确的装载机卸载参数的装置就显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种轮式装载机卸载参数测试装置，该轮式装载机卸载参数测试装置结构设计合理，能实现对轮式装载机卸载参数的准确测量、方便快捷、精度较高，避免了人为因素的干扰。

[0005] 本实用新型所述的装载机卸载参数测试装置，包括动力源、传动系统、底板、纵向滑轨、滑移工作台、测距传感器；所述的滑移工作台通过滑块安装于纵向滑轨上，能在纵向滑轨上做直线运动；所述的滑移工作台包括安装于其上的支架，所述的测距传感器有两个，一个竖直安装于支架上，另一个沿着纵向方向水平安装于支架上。

[0006] 所述的动力源为带有编码器的步进电机，能根据步进电机的转动步数精确测定工作台纵向移动距离。

[0007] 所述的动力源的伸出轴上安装有同步带轮，同步带轮上装有开口同步带，开口同步带两端固定在滑移工作台上，动力源通过开口同步带驱动滑移工作台沿着纵向滑轨做直线运动。

[0008] 所述的纵向滑轨上设置有刻度。

[0009] 所述的滑移工作台还包括工作台底板和横向滑轨；横向滑轨安装于工作台底板上，支架通过滚珠滑块安装于横向滑轨上，能在横向滑轨上做横向运动。

[0010] 所述的底板上安装有两个限位开关和一个原点开关，限位开关分别置于底板两端的同侧；原点开关置于两个限位开关之间，位于靠近步进电机的一端。

[0011] 所述的底板上装有水平仪。

[0012] 所述的测距传感器为激光测距传感器。

[0013] 所述的装载机卸载参数测试装置还包括拖链，用于收束测距传感器的数据线。

[0014] 本实用新型的装载机卸载参数测试装置，利用动力源通过传动系统带动工作台移动，通过工作台上安装的竖直的测距传感器寻找到装载机动臂举升到最高点且卸载角度为45°时斗刃的最低点，测试出该点高度，测距传感器上顶面至斗刃最低点的距离加上测距传感器上顶面至水平地面的垂直距离即为轮式装载机卸载高度。

[0015] 同时水平的测距传感器测定这时滑移工作台距离装载机前轮或车架最前方一点的距离，这个距离可以这样测定：

[0016] 装载机卸载参数测试装置水平置于测试台面上，装载机卸载参数测试装置靠近原点开关一端的水平地基上安装有测试卸载距离基准面，装载机卸载参数测试装置的纵向与基准面相垂直；

[0017] 将轮式装载机前轴的两轮或者履带式装载机车架最前端停靠在与基准面相切的位置，同时斗刃位于装载机卸载参数测试装置的可测试区域，举升装载机动臂至最高点，并保持卸载角度为45°；

[0018] 动力源通过传动系统驱动滑移工作台从原点开关位置处出发，沿着纵向滑轨移动，同时开启测距传感器，测距传感器检测得到斗刃最低点的距离，同时通过水平的测距传感器测定滑移工作台距离基面的距离。

[0019] 本实用新型的测试装置及方法能够方便、快捷，高效、准确地测量轮式装载机卸载参数，大大提升了产品测试的精度及效率，便于产品参数化管理，同时避免了人为因素干扰.

[0020] 本实用新型的动力源优选选用带编码器的步进电机，步进电机通过同步带驱动工作台沿纵向滑轨移动.当测距传感器检测到斗刃最低点时，通过步进电机转动的步数可精确定出此时传感器距原点开关的位移.进而得出轮式装载机的卸载距离。

[0021] 本实用新型的优选方案在工作台上增设横向滑轨，使得支架可在横向滑轨上做移动，在测距传感器检测到斗齿时，能够通过调节测距传感器的横向位移来避开斗齿区域，从而准确检测到斗刃的距离，进一步提升了测试装置的容错性。

[0022] 本实用新型提供的轮式装载机卸载参数测试方法能够方便、快捷，高效、准确地测量轮式装载机卸载参数，大大提升了产品测试效率，便于产品参数化管理，同时避免了人为因素影响，具有广阔的工程应用前景。

附图说明

[0023] 图1 是本实用新型实施例提供的装载机卸载参数测试装置结构示意图

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的装载机卸载参数测试装置测试状态示意图

[0025] 图中的序号和各部分结构及名称如下：

[0026] 1为限位开关，2为动力源，3为原点开关，4为底板，5为水平仪，6为同步带，7为纵向滑轨，8为滑移工作台，801为工作台底板，802为横向滑轨，803为支架，9为测距传感器，10为拖链，11为测试台面，12为基准面。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图描述本实用新型装载机卸载参数测试装置的实施例：

[0028] 实施例 1

[0029] 如图 1 所示，装载机卸载参数测试装置包括动力源 2、传动系统、底板 4、纵向滑轨 7、滑移工作台 8、测距传感器 9；所述的滑移工作台 8 通过滑块安装于纵向滑轨 7 上，能在纵向滑轨 7 上做直线运动；所述的滑移工作台 8 包括安装于其上的支架 803，所述的测距传感器 9 有两个，一个竖直安装于支架 803 上，另一个沿着纵向方向水平安装于支架上。所述的动力源 2 为带有编码器的步进电机，能根据步进电机的转动步数精确测定工作台纵向移动距离。

[0030] 所述的动力源 2 的伸出轴上安装有同步带轮，同步带轮上装有开口同步带 6，开口同步带 6 两端固定在滑移工作台 8 上，动力源 2 通过开口同步带 6 驱动滑移工作台 8 沿着纵向滑轨 7 做直线运动。

[0031] 所述的纵向滑轨 7 上可以设置有刻度。

[0032] 所述的滑移工作台 8 还包括工作台底板 801 和横向滑轨 802；横向滑轨 802 安装于工作台底板 801 上，支架 803 通过滚珠滑块安装于横向滑轨 802 上，能在横向滑轨 802 上做横向运动。

[0033] 所述的底板 4 上安装有两个限位开关 1 和一个原点开关 3，限位开关 1 分别置于底板 4 两端的同侧；原点开关 3 置于两个限位开关 1 之间，位于靠近步进电机 2 的一端。

[0034] 所述的底板 4 上装有水平仪 5。

[0035] 所述的测距传感器 9 为激光测距传感器。

[0036] 所述的装载机卸载参数测试装置上还可以设置拖链 10，拖链可将各数据线归拢，使工作台面整洁，利索。

[0037] 实施例 2

[0038] 装载机卸载参数测试装置测试装载机卸载参数的过程如下：

[0039] A、装载机卸载参数测试装置水平置于测试台面 11 上，装载机卸载参数测试装置靠近原点开关 3 一端的水平地基上安装有基准面 12，装载机卸载参数测试装置的纵向与基准面 12 相垂直；

[0040] B、将轮式装载机前轴的两轮或者履带式装载机车架最前端停靠在与基准面 12 相切的位置，同时斗刃位于装载机卸载参数测试装置的可测试区域，举升装载机动臂至最高点，并保持卸载角度为 45°；

[0041] C、动力源 2 通过传动系统驱动滑移工作台 8 从原点开关 3 位置处出发，沿着纵向滑轨 7 移动，同时开启测距传感器 9，测距传感器 9 检测得到斗刃最低点的距离，水平的测距传感器 9 测定滑移工作台距离基准面 12 的距离，从而得出装载机的水平卸载距离；

[0042] D、卸载高度和距离计算方法为：

[0043] 卸载高度 = 测距传感器 9 上顶面至斗刃最低点的距离 + 测距传感器 9 上顶面至水平地面的垂直距离；

[0044] 卸载距离 = 基准面 12 距原点开关 3 的距离 + 滑移工作台 8 距原点开关 3 的距离。

[0045] 本实施例中，所述的动力源 2 为带编码器的步进电机，所述的传动系统为同步带；所述的测距传感器 9 为激光测距传感器；

[0046] 所述的步进电机的伸出轴上安装有同步带轮，同步带轮上装有开口同步带 6，开口同步带 6 两端固定在滑移工作台 8 上，动力源 2 通过开口同步带 6 驱动滑移工作台 8 直线

运动；

[0047] 在步骤 C 中，当激光测距传感器检测到斗刃最低点时，激光测距传感器所获取所获取最低点高度加上测距传感器 9 上顶面至水平地面的垂直距离即为卸载高度，同时读数时间，然后读取同一时间下编码器记录的步进电机转动的步数，步数与步进带轮的周长相乘，从而得到滑移工作台 8 距离原点开关 3 的距离。

[0048] 实施例 3

[0049] 装载机卸载参数测试装置测试装载机卸载参数的过程如下：

[0050] A、装载机卸载参数测试装置水平置于测试台面 11 上，装载机卸载参数测试装置靠近原点开关 3 一端的水平地基上安装有基准面 12，装载机卸载参数测试装置的纵向与基准面 12 相垂直；

[0051] B、将轮式装载机前轴的两轮或者履带式装载机车架最前端停靠在与基准面 12 相切的位置，同时斗刃位于装载机卸载参数测试装置的可测试区域，举升装载机动臂至最高点，并保持卸载角度为 45° ；

[0052] C、动力源 2 通过传动系统驱动滑移工作台 8 从原点开关 3 位置处出发，沿着纵向滑轨 7 移动，同时开启测距传感器 9，测距传感器 9 检测得到斗刃最低点的距离，水平的测距传感器 9 测定滑移工作台距离基准面 12 的距离，从而得出装载机的水平卸载距离；

[0053] D、卸载高度和距离计算方法为：

[0054] 卸载高度 = 测距传感器 9 上顶面至斗刃最低点的距离 + 测距传感器 9 上顶面至水平地面的垂直距离。

[0055] 本实施例中，所述的动力源 2 为带编码器的步进电机，所述的传动系统为同步带；所述的测距传感器置 9 为激光测距传感器；

[0056] 上述两个方法方案中，所述的滑移工作台 8 还包括工作台底板 801 和横向滑轨 802；支架 803 通过滚珠滑块安装于横向滑轨 802 上，能在横向滑轨 802 上做横向运动；

[0057] 所述的步骤 C 中测距传感器 9 在测试高度的过程中，若测距传感器 9 检测到斗齿时，通过微调测距传感器 9 在横向滑轨 802 的位置以避开斗齿区域，进一步提升了测试装置的容错性。

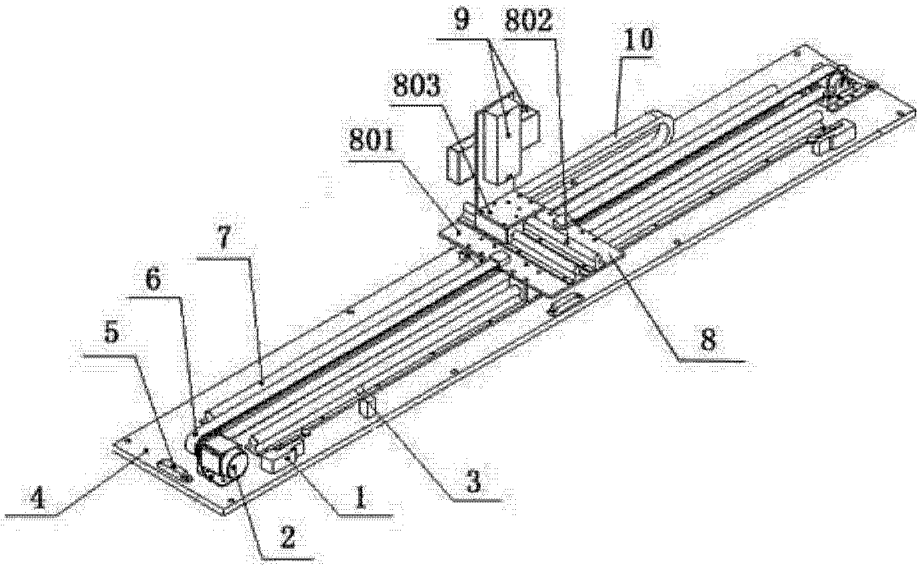


图 1

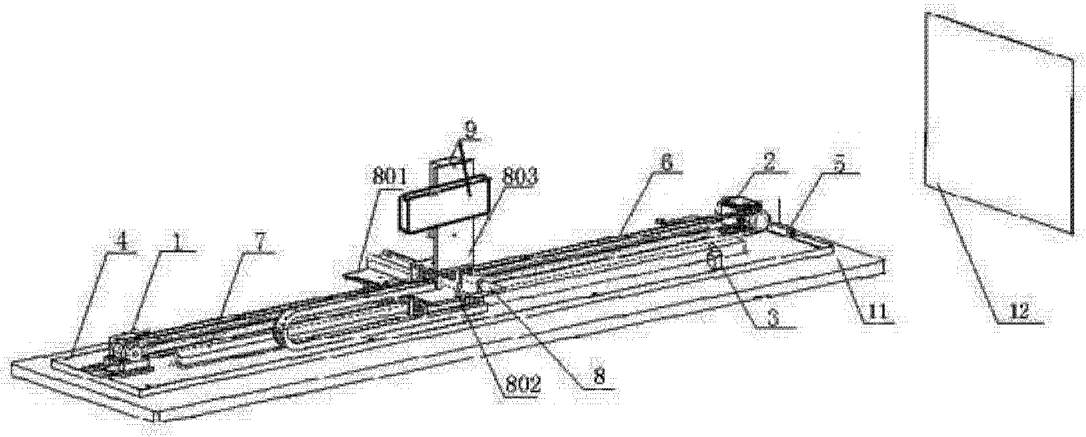


图 2