



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216525198 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202123289787.2

(22) 申请日 2021.12.24

(73) 专利权人 国网浙江省电力有限公司双创中心

地址 310052 浙江省杭州市滨江区江晖路701号B幢

专利权人 浙江华电器材检测研究院有限公司

(72) 发明人 赵旭阳 金从友 蒋彬 李亮
马恒 吴芳芳 章益 张书南
林雪 安东 辛洋

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 牛玉霜

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

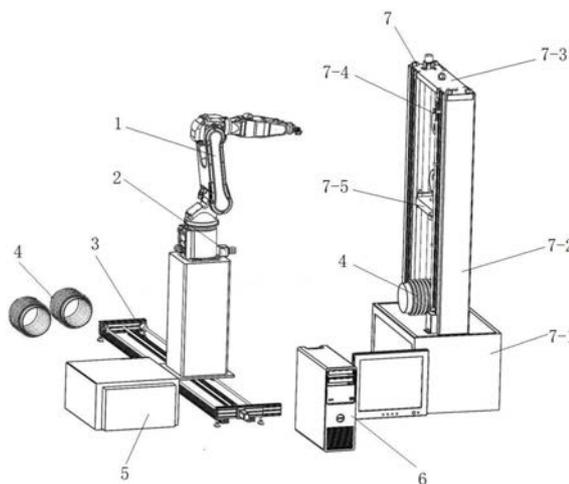
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动化环刚度试验设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动化环刚度试验设备,包括:机械臂、校准相机、控制器、测试台面、压板、压力机、负荷传感器和变形测量仪,机械臂、校准相机、压力机、负荷传感器和变形测量仪与控制器电连接。在测试的过程中,可实现被测管件的自动上料摆放、位置校准、负荷的施加和环刚度的自动测量,无需人工参与作业,既保证了试验的安全性,也提高了试验结果的准确性。



1. 一种自动化环刚度试验设备,其特征在于,包括:机械臂、校准相机、控制器、测试台面、压板、压力机、负荷传感器和变形测量仪,所述机械臂、所述校准相机、所述压力机、所述负荷传感器和所述变形测量仪与所述控制器电连接,所述压板和所述压力机位于所述测试台面的上方;所述机械臂用于将被测管件转移至测试台面上,所述校准相机用于检测被测管件的摆放位置,所述控制器用于控制所述机械臂调整被测管件的中轴线与所述压板的中线处于同一竖直面内;所述压力机用于驱动所述压板下移,以给被测管件施加径向压力,所述负荷传感器用于实时获取被测管件的负荷值,所述变形测量仪用于实时测量被测管件的直径变形值。

2. 根据权利要求1所述的自动化环刚度试验设备,其特征在于,所述压力机包括升降装置和框架,所述升降装置的固定端连接在所述框架内,所述升降装置的活动端与所述压板连接,所述框架位于所述测试台面上方。

3. 根据权利要求2所述的自动化环刚度试验设备,其特征在于,所述框架包括横板和两块竖直设置的导向板,两块所述导向板的底端与所述测试台面连接,所述横板的两端连接在两块所述导向板的顶端,所述压板位于两块所述导向板之间,且所述压板的两侧与所述导向板滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的自动化环刚度试验设备,其特征在于,所述升降装置为液压机。

5. 根据权利要求1所述的自动化环刚度试验设备,其特征在于,所述校准相机安装在所述机械臂的底座上。

6. 根据权利要求5所述的自动化环刚度试验设备,其特征在于,所述底座底部设有平移装置。

一种自动化环刚度试验设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环刚度试验领域,特别是涉及一种自动化环刚度试验设备。

背景技术

[0002] 在电力线缆铺设过程中,为了避免电力线缆在承受外部压力时线材出现变形甚至损坏的情况,线缆外部会加装塑料管材。

[0003] 为了保证管材的质量,需要对管材进行环刚度测试,以筛选出环刚度不达标的管材,环刚度的测定是将规定的管材试样在两个平行板之间按规定的条件垂直压缩,使管材直径方向变形达到3%,根据试验测定造成3%变形的力来计算环刚度。而现有的环刚度检测装置在进行检测时,装夹较为繁琐,检测效率较低,而且检测精度较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种自动化环刚度试验设备,可以有效提高试验准确性和安全性。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种自动化环刚度试验设备,包括:机械臂、校准相机、控制器、测试台面、压板、压力机、负荷传感器和变形测量仪,所述机械臂、所述校准相机、所述压力机、所述负荷传感器和所述变形测量仪与所述控制器电连接,所述压板和所述压力机位于所述测试台面的上方;所述机械臂用于将被测管件转移至测试台面上,所述校准相机用于检测被测管件的摆放位置,所述控制器用于控制所述机械臂调整被测管件的中轴线与所述压板的中线处于同一竖直面内;所述压力机用于驱动所述压板下移,以给被测管件施加径向压力,所述负荷传感器用于实时获取被测管件的负荷值,所述变形测量仪用于实时测量被测管件的直径变形值。

[0007] 优选地,所述压力机包括升降装置和框架,所述升降装置的固定端连接在所述框架内,所述升降装置的活动端与所述压板连接,所述框架位于所述测试台面上方。

[0008] 优选地,所述框架包括横板和两块竖直设置的导向板,两块所述导向板的底端与所述测试台面连接,所述横板的两端连接在两块所述导向板的顶端,所述压板位于两块所述导向板之间,且所述压板的两侧与所述导向板滑动连接。

[0009] 优选地,所述升降装置为液压机。

[0010] 优选地,所述校准相机安装在所述机械臂的底座上。

[0011] 优选地,所述底座底部设有平移装置。

[0012] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0013] 本实用新型所提供的一种自动化环刚度试验设备,包括:机械臂、校准相机、控制器、测试台面、压板、压力机、负荷传感器和变形测量仪,机械臂、校准相机、压力机、负荷传感器和变形测量仪与控制器电连接。在测试的过程中,可实现被测管件的自动上料摆放、位置校准、负荷的施加和环刚度的自动测量,无需人工参与作业,既保证了试验的安全性,也

提高了试验结果的准确性。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种自动化环刚度试验设备的结构示意图。

[0016] 附图标记如下:

[0017] 1为机械臂,2为校准相机,3为平移装置,4为被测管件,5为机械臂控制器,6为系统控制服务器,7为环刚度测试机,7-1为测试台面,7-2为导向板,7-3为横板,7-4为压力机,7-5为压板。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0019] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0020] 请参考图1,图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种自动化环刚度试验设备的结构示意图。

[0021] 本实用新型的一种具体实施方式提供了一种自动化环刚度试验设备,包括:机械臂1、校准相机2、控制器和环刚度测试机7,其中环刚度测试机7包括测试台面7-1、压板7-5、压力机7-4、负荷传感器和变形测量仪,机械臂1、校准相机2、压力机7-4、负荷传感器和变形测量仪与控制器电连接,控制器包括系统控制服务器6以及与机械臂1连接的机械臂控制器5,压板7-5和压力机7-4位于测试台面7-1的上方,校准相机2与测试台面7-1相对应。在试验之前,系统控制服务器6对试验人员身份进行验证,并录入被测管件4的特征信息,在测试时,系统控制服务器6给机械臂控制器5发送上料指令,机械臂1将被测管件4从待测区转移至测试台面7-1上,在转移时机械臂1可以夹持在被测管件4的侧壁上,同时校准相机2检测被测管件4的摆放位置,当被测管件4的中轴线与压板7-5的中线未处于同一竖直面内时,通过机械臂1调整被测管件4的位置,以保证在同一竖直面内,然后系统控制服务器6给压力机7-4发送挤压指令,以驱动压板7-5下移,从而给被测管件4施加径向压力,在下压的过程中,负荷传感器实时获取被测管件4的负荷值,变形测量仪实时测量被测管件4的直径变形值,当被测管件4的直径变形量达到3%时,停止施加压力,系统控制服务器6此时即可根据负荷传感器和变形测量仪获取的数据计算出被测管件4的环刚度值。在测试的过程中,可实现被测管件4的自动上料摆放、位置校准、负荷的施加和环刚度的自动测量,无需人工参与作业,既保证了试验的安全性,也提高了试验结果的准确性。

[0022] 其中,压力机7-4包括升降装置和框架,升降装置的固定端连接在框架内,升降装

置的活动端与压板7-5连接,升降装置优选为液压机,框架位于测试台面7-1上方。框架具体包括横板7-3和两块竖直设置的导向板7-2,两块导向板7-2的底端与测试台面7-1连接,横板7-3的两端连接在两块导向板7-2的顶端,压板7-5位于两块导向板7-2之间,且压板7-5的两侧与导向板7-2滑动连接,通过导向板7-2可以提高压板7-5升降地平稳性。

[0023] 具体地,校准相机2安装在机械臂1的底座上,校准相机2与测试台面7-1的位置相对应。为了便于调整机械臂1的位置,底座底部设有平移装置3。

[0024] 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。

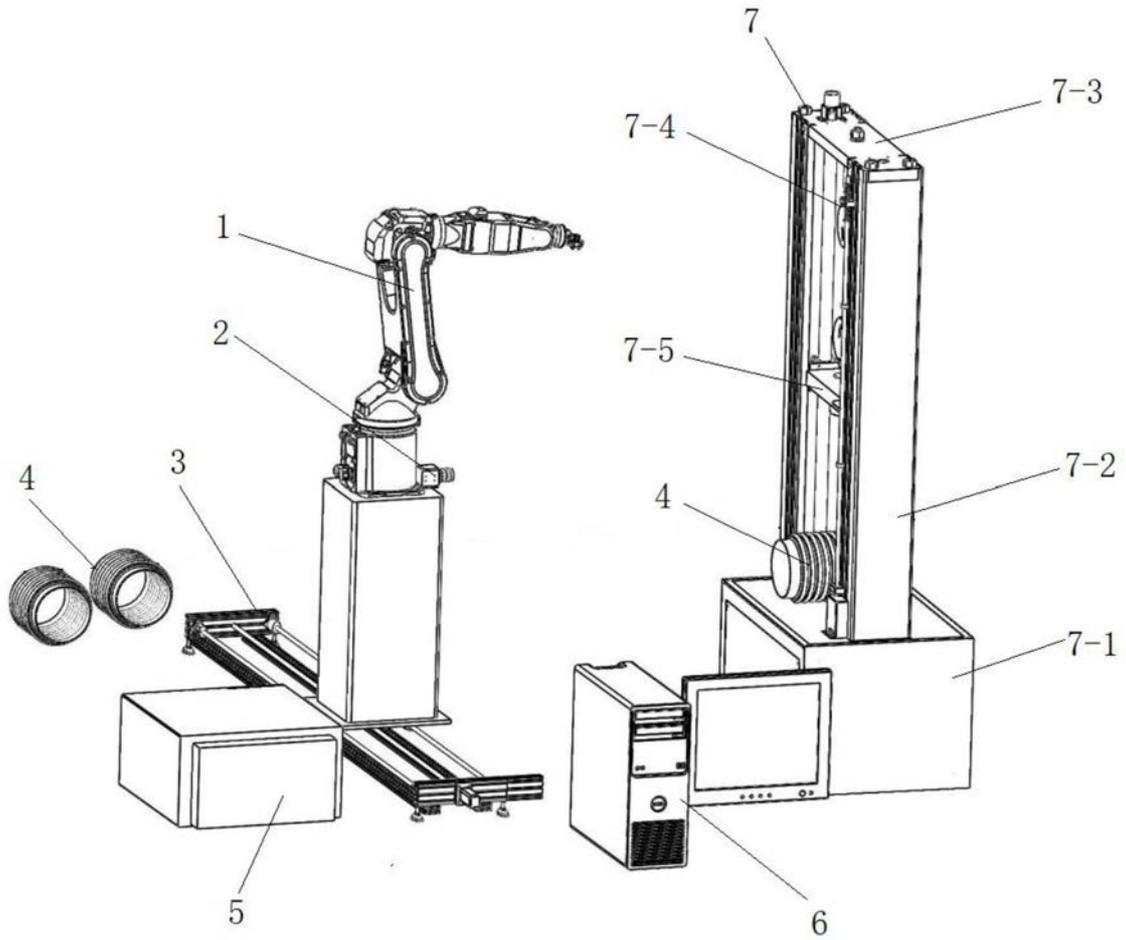


图1