



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212748519 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 19

(21) 申请号 202021531812.6

(22) 申请日 2020.07.29

(73) 专利权人 河北航牌线缆有限公司

地址 056900 河北省邯郸市大名县园中街
与府南路交叉口东北角

(72) 发明人 张金豹

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210

代理人 徐立振

(51) Int. Cl.

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/08 (2006.01)

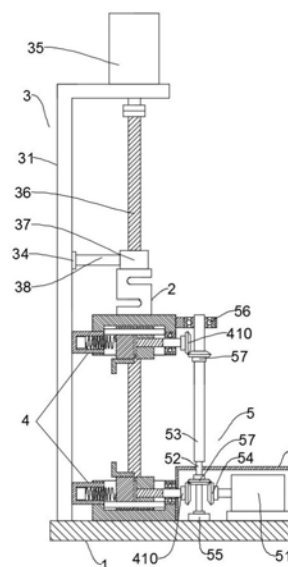
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

电缆抗拉强度可靠性检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,包括工作台、S型拉力传感器、拉伸机构和两个上下相向设置的夹持机构,还包括用于驱动夹持机构夹紧电缆的夹紧驱动机构。本实用新型通过拨动L型拨板可将待检测的电缆先预夹紧在上下层的夹持机构上,再通过夹紧驱动机构驱动夹持机构完全夹紧电缆,便于对电缆抗拉强度进行检测;检测完毕后,夹紧机构可由系统控制复位,便于对下一电缆抗拉强度进行检测;无需操作人员手动旋拧螺杆固定电缆,夹紧和松开电缆的过程快捷方便,明显提高了检测效率,降低了工作人员的劳动作业负担,并且夹紧力度易于控制,电缆的两端固定牢固,不易滑脱。



1. 一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,包括工作台(1)、S型拉力传感器(2)、拉伸机构(3)和两个上下相向设置的夹持机构(4),其特征在于:

所述夹持机构(4)包括夹持座(401),夹持座(401)内固定有第一滑杆(402),夹持座(401)内滑动卡装有主动夹紧块(403)和与主动夹紧块(403)配合夹持电缆的从动夹紧块(404),夹紧块和从动夹紧块(404)均滑动安装在第一滑杆(402)上,夹持座(401)一侧壁上固定安装有固定筒(405),固定筒(405)内设有压簧(406)和压力传感器(407),压力传感器(407)位于固定筒(405)远离夹持座(401)的一端,压簧(406)两端分别与压力传感器(407)和从动夹紧块(404)抵接,夹持座(401)另一侧壁通过第一轴承(408)转动安装有第一螺杆(409),第一螺杆(409)与主动夹紧块(403)螺纹连接,第一螺杆(409)另一端伸出夹持座(401)且安装有从动锥齿轮(410);

拉伸机构(3)包括竖直固定安装在工作台(1)上的支撑板(31),支撑板(31)上通过固定座(32)安装有竖直设置的第二滑杆(33),第二滑杆(33)上滑动安装有滑块(34),支撑板(31)顶部安装有第一步进电机(35),第一步进电机(35)旋转端通过联轴器安装有第二螺杆(36),第二螺杆(36)下端通过第二轴承(39)安装在工作台(1)上,第二螺杆(36)上螺纹安装有螺母座(37),螺母座(37)与滑块(34)间通过连接杆(38)连接;

下面的夹持机构(4)的夹持座(401)固定安装在工作台(1)上,螺母座(37)、上面的夹持机构(4)的夹持座(401)分别与S型拉力传感器(2)的两个检测端连接;

还包括用于驱动夹持机构(4)夹紧电缆的夹紧驱动机构(5),夹紧驱动机构(5)包括第二步进电机(51)、传动轴(52)、旋转套(53),第二步进电机(51)安装在工作台(1)上,第二步进电机(51)旋转端安装有主动锥齿轮(54),旋转套(53)套装在传动轴(52)上且与传动轴(52)键连接,传动轴(52)通过第三轴承(55)安装在工作台(1)上,上面的夹持机构(4)的夹持座(401)上固定有轴承座(56),旋转套(53)安装在轴承座(56)内的轴承中,旋转套(53)和传动轴(52)上均安装有传动锥齿轮(57),旋转套(53)和传动轴(52)上安装的传动锥齿轮(57)分别与上下面的夹持机构(4)的从动锥齿轮(410)啮合连接,主动锥齿轮(54)与传动轴(52)上安装的传动锥齿轮(57)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,其特征在于,所述从动夹紧块(404)背向夹持座(401)的端面上安装有L型拨板(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,其特征在于,所述工作台(1)上固定有防护壳(7),传动轴(52)上安装的传动锥齿轮(57)、下面的夹持机构(4)的从动锥齿轮(410)、第二步进电机(51)和主动锥齿轮(54)均位于防护壳(7)内。

4. 根据权利要求1所述的一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,其特征在于,所述传动轴(52)上安装有滑键(58),旋转套(53)内壁上开有供滑键(58)滑动的滑槽(59)。

电缆抗拉强度可靠性检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆检测设备技术领域,特别是一种电缆抗拉强度可靠性检测装置。

背景技术

[0002] 拉力检测设备是一种拉力试验机,是用来针对各种材料进行仪器设备静载、拉伸、压缩、弯曲、剪切、撕裂、剥离等力学性能试验用的机械加力的试验机,适用于塑料板材、管材、异型材,塑料薄膜及橡胶、电线电缆、钢材、玻璃纤维等材料的各种物理机械性能测试为材料开发,为物理试验、教学研究、质量控制等不可缺少的检测设备,在电缆生产中需要用到拉力检测设备。

[0003] 常见的拉力检测设备通常使用螺杆压紧式的夹具,每检测一个电缆,均需要手动旋拧上下两个螺杆,将电缆两端分别固定在夹具上,检测下一个时,再手动旋拧螺杆松下电缆两端,无法同时快速固定电缆两端,夹紧和松开电缆的过程费时费力,致使检测效率低,尤其是检测大批量电缆时,对检测人员来说,这将是非常沉重的劳动负担;并且手动操作时夹紧力度不易控制,夹紧力度小,则测试电缆的两端难以固定,容易滑脱。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决上述问题,设计了一种电缆抗拉强度可靠性检测装置。

[0005] 实现上述目的本实用新型的技术方案为,一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,包括工作台、S型拉力传感器、拉伸机构和两个上下相向设置的夹持机构,所述夹持机构包括夹持座,夹持座内固定有第一滑杆,夹持座内滑动卡装有主动夹紧块和与主动夹紧块配合夹持电缆的从动夹紧块,夹紧块和从动夹紧块均滑动安装在第一滑杆上,夹持座一侧壁上固定安装有固定筒,固定筒内设有压簧和压力传感器,压力传感器位于固定筒远离夹持座的一端,压簧两端分别与压力传感器和从动夹紧块抵接,夹持座另一侧壁通过第一轴承转动安装有第一螺杆,第一螺杆与主动夹紧块螺纹连接,第一螺杆另一端伸出夹持座且安装有从动锥齿轮;

[0006] 拉伸机构包括竖直固定安装在工作台上的支撑板,支撑板上通过固定座安装有竖直设置的第二滑杆,第二滑杆上滑动安装有滑块,支撑板顶部安装有第一步进电机,第一步进电机旋转端通过联轴器安装有第二螺杆,第二螺杆下端通过第二轴承安装在工作台上,第二螺杆上螺纹安装有螺母座,螺母座与滑块间通过连接杆连接;

[0007] 下面的夹持机构的夹持座固定安装在工作台上,螺母座、上面的夹持机构的夹持座分别与S型拉力传感器的两个检测端连接;

[0008] 还包括用于驱动夹持机构夹紧电缆的夹紧驱动机构,夹紧驱动机构包括第二步进电机、传动轴、旋转套,第二步进电机安装在工作台上,第二步进电机旋转端安装有主动锥齿轮,旋转套套装在传动轴上且与传动轴键连接,传动轴通过第三轴承安装在工作台上,上

面的夹持机构的夹持座上固定有轴承座,旋转套安装在轴承座内的轴承中,旋转套和传动轴上均安装有传动锥齿轮,旋转套和传动轴上安装的传动锥齿轮分别与上下面的夹持机构的从动锥齿轮啮合连接,主动锥齿轮与传动轴上安装的传动锥齿轮啮合连接。

[0009] 优选地,所述从动夹紧块背向夹持座的端面上安装有L型拨板。

[0010] 优选地,所述工作台上固定有防护壳,传动轴上安装的传动锥齿轮、下面的夹持机构的从动锥齿轮、第二步进电机和主动锥齿轮均位于防护壳内。

[0011] 优选地,所述传动轴上安装有滑键,旋转套内壁上开有供滑键滑动的滑槽。

[0012] 本实用新型的有益效果:通过操作人员手动拨动L型拨板,在压簧的弹力作用下,将待检测的电缆先预夹紧在上下面的夹持机构上,再通过夹紧驱动机构驱动夹持机构完全夹紧电缆,便于对电缆抗拉强度进行检测;检测完毕后,夹紧机构可由系统控制复位,便于对下一电缆抗拉强度进行检测;无需操作人员手动旋拧螺杆固定电缆,夹紧和松开电缆的过程快捷方便,明显提高了检测效率,降低了工作人员的劳动作业负担,并且夹紧力度易于控制,电缆的两端固定牢固,不易滑脱。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型的后视图;

[0015] 图3是夹持机构与L型拨板的结构示意图;

[0016] 图4是夹持机构的截面图;

[0017] 图5是传动轴和旋转套的局部示意图;

[0018] 图中,1、工作台;2、S型拉力传感器;3、拉伸机构;31、支撑板;32、固定座;33、第二滑杆;34、滑块;35、第一步进电机;36、第二螺杆;37、螺母座;38、连接杆;39、第二轴承;4、夹持机构;401、夹持座;402、第一滑杆;403、主动夹紧块;404、从动夹紧块;405、固定筒;406、压簧;407、压力传感器;408、第一轴承;409、第一螺杆;410、从动锥齿轮;5、夹紧驱动机构;51、第二步进电机;52、传动轴;53、旋转套;54、主动锥齿轮;55、第三轴承;56、轴承座;57、传动锥齿轮;58、滑键;59、滑槽;6、L型拨板;7、防护壳。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型进行具体描述,如图1-5所示:一种电缆抗拉强度可靠性检测装置,包括工作台1、S型拉力传感器2、拉伸机构3和两个上下相向设置的夹持机构4,夹持机构4包括夹持座401,夹持座401内固定有第一滑杆402,夹持座401内滑动卡装有主动夹紧块403和与主动夹紧块403配合夹持电缆的从动夹紧块404,夹紧块和从动夹紧块404均滑动安装在第一滑杆402上,夹持座401一侧壁上固定安装有固定筒405,固定筒405内设有压簧406和压力传感器407,压力传感器407位于固定筒405远离夹持座401的一端,压簧406两端分别与压力传感器407和从动夹紧块404抵接,夹持座401另一侧壁通过第一轴承408转动安装有第一螺杆409,第一螺杆409与主动夹紧块403螺纹连接,第一螺杆409另一端伸出夹持座401且安装有从动锥齿轮410;

[0020] 拉伸机构3包括竖直固定安装在工作台1上的支撑板31,支撑板31上通过固定座32安装有竖直设置的第二滑杆33,第二滑杆33上滑动安装有滑块34,固定座32固定在支撑板

31上,固定座32设置上下两个,第二滑杆33两端分别固定在上下两个固定座32间,支撑板31顶部安装有第一步进电机35,第一步进电机35旋转端通过联轴器安装有第二螺杆36,第二螺杆36下端通过第二轴承39安装在工作台1上,第二螺杆36上螺纹安装有螺母座37,螺母座37与滑块34间通过连接杆38连接;

[0021] 下面的夹持机构4的夹持座401固定安装在工作台1上,螺母座37、上面的夹持机构4的夹持座401分别与S型拉力传感器2的两个检测端连接;

[0022] 还包括用于驱动夹持机构4夹紧电缆的夹紧驱动机构5,夹紧驱动机构5包括第二步进电机51、传动轴52、旋转套53,第二步进电机51安装在工作台1上,第二步进电机51旋转端安装有主动锥齿轮54,旋转套53套装在传动轴52上且与传动轴52键连接,传动轴52通过第三轴承55安装在工作台1上,上面的夹持机构4的夹持座401上固定有轴承座56,旋转套53安装在轴承座56内的轴承中,旋转套53和传动轴52上均安装有传动锥齿轮57,旋转套53和传动轴52上安装的传动锥齿轮57分别与上下面的夹持机构4的从动锥齿轮410啮合连接,主动锥齿轮54与传动轴52上安装的传动锥齿轮57啮合连接。

[0023] 优选地,如图1-3所示,为便于拨动从动夹紧块404,以预夹紧电缆,在从动夹紧块404背向夹持座401的端面上安装有L型拨板6。

[0024] 优选地,为避免电缆或其他物体卷入传动轴52上的传动锥齿轮57、下面的夹持机构4的从动锥齿轮410、主动锥齿轮54间,同时保护第二步进电机51,在工作台1上固定有防护壳7,传动轴52上安装的传动锥齿轮57、下面的夹持机构4的从动锥齿轮410、第二步进电机51和主动锥齿轮54均位于防护壳7内,从而起到安全防护作用。

[0025] 优选地,如图5所示,为实现旋转套53与传动轴52的键连接,在传动轴52上安装有滑键58,旋转套53内壁上开有供滑键58滑动的滑槽59。

[0026] 本实施方案的工作原理:先将待检测的电缆预夹紧在下面的夹持机构4上,具体的,拨动下面的夹持机构4的L型拨板,压簧406压缩,主动夹紧块403远离从动夹紧块404,以让开夹持电缆的间距,随后将电缆一端置于主动夹紧块403和从动夹紧块404间,松下L型拨板,在压簧406弹力作用下,从动夹紧块404向主动夹紧块403靠拢并夹持电缆,此时夹持力度不是很大,但足以夹紧电缆,避免在将电缆另一端预夹紧在上方的夹持机构4前脱离;

[0027] 然后将电缆另一端预夹紧在下方的夹持机构4上,具体过程同将电缆夹持在下方的夹持机构4上相同;通过设置工控机,电连接第一步进电机35、第二步进电机51、压力传感器407和S型拉力传感器2,当电缆两端均预夹紧在上下方的夹持机构4上时,通过工控机启动第二步进电机51,第二步进电机51通过主动锥齿轮54驱动下部的传动锥齿轮57、传动轴52旋转,传动轴52通过滑键58带动旋转套53、上部的传动锥齿轮57旋转,上下部的传动锥齿轮57分别带动下部的从动锥齿轮410、第一螺杆409旋转,在第一滑杆402的导向支撑作用下,主动夹紧块403将第一螺杆409的旋转运动转化为直线运动,并向从动夹紧块404方向横移,主动夹紧块403推动电缆、从动夹紧块404移动,压簧406压缩,主动夹紧块403与从动夹紧块404间的压力逐渐增大,压力传感器407检测主动夹紧块403与从动夹紧块404间的压力,当压力达到预设值或控制第二步进电机51输出预设角位移时,第二步进电机51停止工作,此时主动夹紧块403与从动夹紧块404夹紧电缆,可进行电缆抗拉强度检测;

[0028] 然后通过工控机控制第二步进电机51工作,第二步进电机51带动第二螺杆36旋转,在第二滑杆33、滑块34和连接杆38的导向作用下,螺母座37在第二螺杆36上上升,滑块

34、连接杆38、S型拉力传感器2及上面的夹持机构4随螺母座37一同上升,进而拉伸电缆,S型拉力传感器2检测电缆承受的拉力,并将数据发送到工控机,期间,滑键58在滑槽59内滑动,旋转套53相对传动轴52上升;

[0029] 检测完毕后,通过工控机控制第一步进电机35和第二步进电机51反向旋转,第二步进电机51驱动使上面夹紧机构整体复位,第一步进电机35驱动主动夹紧块403复位,在压簧406弹力作用下,从动夹紧块404也复位,如此,可取出检测后的电缆,并可重复上述步骤,对下一电缆抗拉强度进行检测。

[0030] 上述技术方案仅体现了本实用新型技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本实用新型的原理,属于本实用新型的保护范围之内。

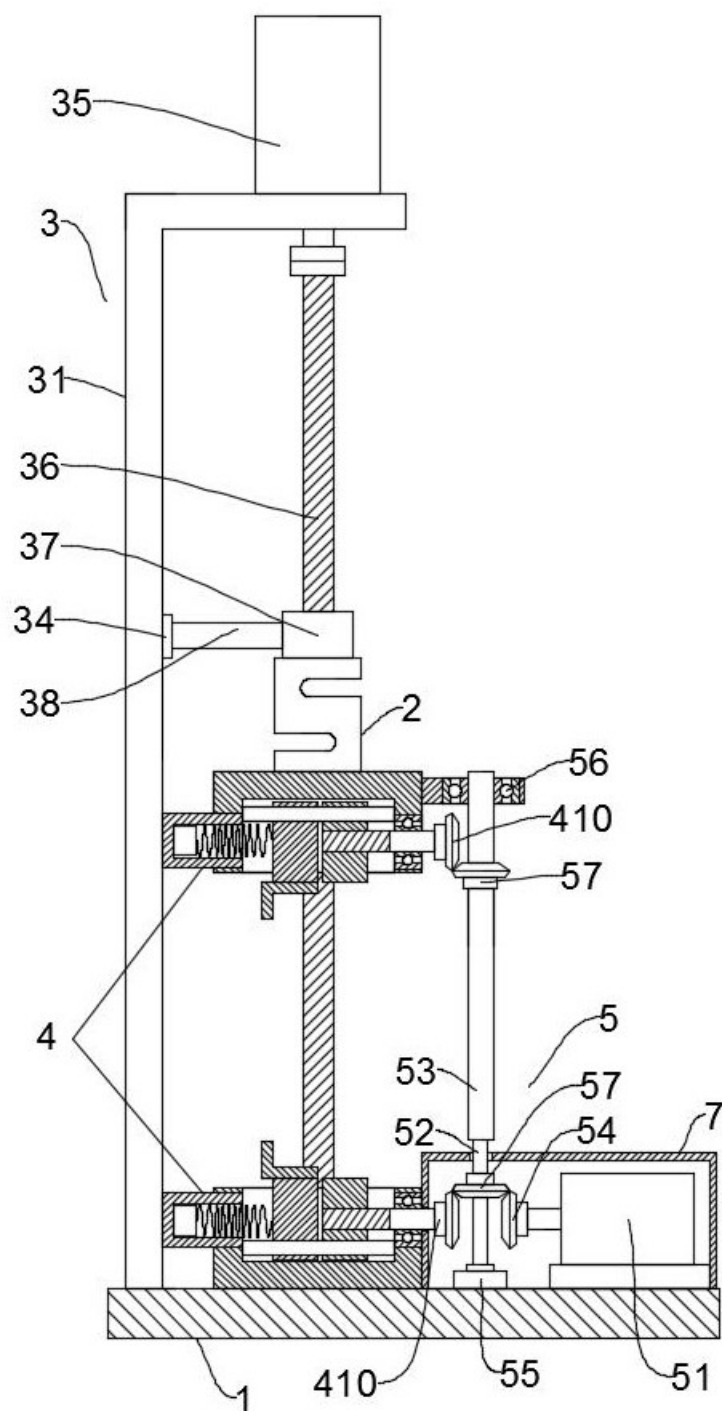


图1

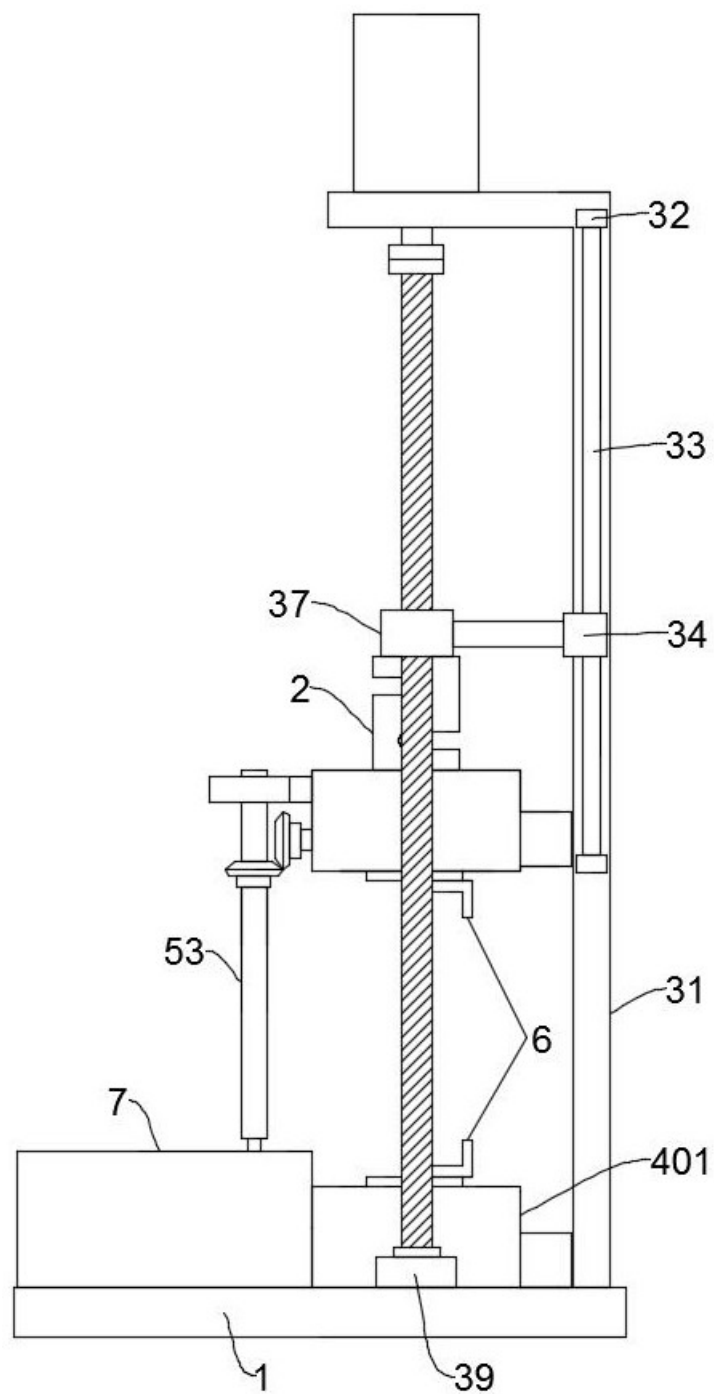


图2

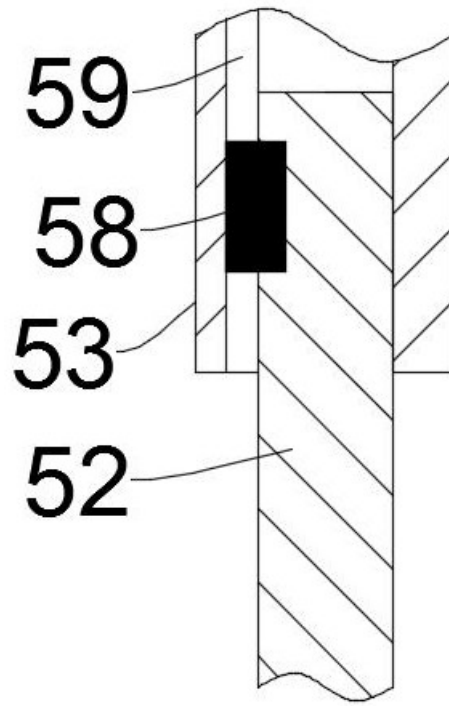


图5