



(45)授权公告日 2020.07.07

(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4页 附图2页

1. 一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,包括:工作台以及设置在所述工作台上的锚固拉拔组件;

所述工作台包括:底座(1)、工作桌(2)以及支架(3),所述工作桌(2)和所述支架(3)分别固定设置在所述底座(1)上;

所述锚固拉拔组件包括:锚固剂放置管(4)、锚索(5)、钻机(6)和锚索张拉机具(7),所述锚固剂放置管(4)的底端固定在所述支架(3)上并且所述锚固剂放置管(4)的轴线与所述工作桌(2)的桌面平行,所述锚索(5)一端设置在所述锚固剂放置管(4)中,所述锚索(5)的另一端与所述钻机(6)的动力输出轴连接,所述钻机(6)和所述工作桌(2)之间设有沿所述锚索(5)轴线方向的移动装置(8),所述锚固剂放置管(4)和所述钻机(6)之间还设有锚索张拉机具(7)。

2. 根据权利要求1所述的树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,所述移动装置(8)包括移动支托(81)、支撑座(82)、滚珠丝杆(83)和动力丝杆(84),所述支撑座(82)设置在所述工作桌(2)上,所述滚珠丝杆(83)的两端设置在所述支撑座(82)上并且所述滚珠丝杆(83)沿所述锚索(5)的轴向方向延伸,所述移动支托(81)设置在所述滚珠丝杆(83)的螺母上,所述动力丝杆(84)通过联轴器设置在所述滚珠丝杆(83)的外端。

3. 根据权利要求2所述的树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,所述移动支托(81)上设有放置槽(811),所述放置槽(811)两侧设有安装板(812),所述钻机(6)放置在所述放置槽(811)中,所述钻机(6)固定在所述安装板(812)上。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,所述锚索张拉机具(7)的液压油缸(71)的外壁上设有磁座(711),所述磁座(711)上设有连接杆(712),所述连接杆(712)上设有千分表(713),所述千分表(713)的指针抵触在所述锚索(5)张拉机具(7)的动力输出轴上并沿所述锚索(5)的轴线方向。

5. 根据权利要求4所述的树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,所述锚固剂放置管(4)和所述工作桌(2)之间设有第一支撑块(41)。

6. 根据权利要求5所述的树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,其特征在于,所述锚索(5)和所述工作桌(2)之间还设有多个支撑装置,所述支撑装置包括滑动套设在所述锚索(5)上的套管(42)以及固定设置在所述工作桌(2)上的第二支撑块(43),所述套管(42)固定设置在所述第二支撑块(43)上。

一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锚固实验装置技术领域,具体涉及一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置。

背景技术

[0002] 目前,岩土工程,尤指大变形岩土工程,支护过程中越发强调措施的及时主动性,预应力树脂锚杆/索被认为是能实现上述理念的最佳支护措施之一,其很好地满足了锚固力大且及时等要求。而就实际施工言,树脂锚杆/索的锚固力受搅拌过程的影响最大,因此需要试验人员在室内进行试验,得到锚索位移与拉拔载荷的关系曲线以判断不同锚固剂的锚固力,为实际应用提供数据参考。在室内试验中,树脂锚固剂的搅拌是试验的一个重点环节,常规情况下,需采取对混凝土试块开孔,后于孔中装入锚固剂,再利用钻机进行搅拌的方式,费时费力,代价较大,安全性低;亦或直接采用机械一体式锚固拉拔试验设备的,但机械一体式锚固拉拔试验价格贵,且整个试验过程根据设定自动进行,缺乏了人为操作搅拌的过程,不利于试验人员感知试验过程。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,该装置在人工操作的条件下,能够快速、高效的实现锚杆/索的树脂搅拌锚固,并可在锚固后直接进行拉拔试验,有助于试验人员感知整个试验过程,以便于学习锚固实验操作与相关知识。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0005] 一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,包括:工作台以及设置在工作台上的锚固拉拔组件;

[0006] 工作台包括:底座、工作桌以及支架,工作桌和支架分别固定设置在底座上;

[0007] 锚固拉拔组件包括:锚固剂放置管、锚索、钻机和锚索张拉机具,锚固剂放置管的底端固定在支架上并且锚固剂放置管的轴线与工作桌的桌面平行,锚索一端设置在锚固剂放置管中,锚索的另一端与钻机的动力输出轴连接,钻机和工作桌之间设有沿锚索轴线方向的移动装置,锚固剂放置管和钻机之间还设有锚索张拉机具。

[0008] 该装置设有固定在一起的底座、工作桌以及支架,操作人员操作时站立在底座上,可更好的感知搅拌过程的稳定性,支架位于工作台的一端,用于固定锚固剂放置管;锚固剂放置管用于盛放锚固剂,锚索的一端设置在锚固剂放置管中,另一端设有钻机,且钻机设置在移动装置上,从而使锚索在钻机转动的带动下可对锚固剂放置管中的树脂进行搅拌锚固,并且使锚索一边转动一边伸入锚固剂放置管,锚索张拉机具为锚索提供拉拔力从而进行锚索拉拔操作。

[0009] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,移动装置包括移动支托、支撑座、滚珠丝杆和动力丝杆,支撑座设置在工作桌上,滚珠丝杆的两端设置在支撑座上,移动支托设置在滚珠丝杆的螺母上,动力丝杆通过联轴器设置在滚珠丝杆的外端。

[0010] 移动装置主要用于带动钻机沿锚索轴向运动,移动支托用于放置钻机,移动支托设置在滚珠丝杆的螺母上,当转动动力丝杆时,动力丝杆带动滚珠丝杆转动,从而使滚珠丝杆上的螺母沿滚珠丝杆移动,也就是移动支托沿滚珠丝杆轴线移动,进一步实现锚索伸出或拉出锚固剂放置管。

[0011] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,移动支托上设有放置槽,放置槽两侧设有安装板,钻机放置在放置槽中,钻机固定在安装板上。

[0012] 在本方案中,钻机的两个把手通过U型螺栓固定在两侧的安装板上。

[0013] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,液压油缸的外壁上设有磁座,磁座上设有连接杆,连接杆上设有千分表,千分表的指针抵触在锚索张拉机具的动力输出轴上并沿锚索的轴线方向。

[0014] 千分表用于显示拉拔位移,锚索张拉机具上设有载荷显示表,从而可通过记录拉拔过程中的拉拔位移和拉拔载荷绘制整个拉拔过程的荷载-位移曲线,磁座通过自身磁力固定在液压油缸外壁上,磁座上设有连接杆,连接杆对千分表起到支撑作用,通过调整连接杆的形式和角度可使千分表的设置方式和位置满足试验要求。

[0015] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,锚固剂放置管和工作台之间设有第一支撑块。

[0016] 第一支撑块的结构不做具体限制,在本方案中,第一支撑块采用桌钳,桌钳将锚固剂放置管夹住,对锚固剂放置管起到支撑作用。

[0017] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,锚索和工作桌之间还设有多个支撑装置,支撑装置包括滑动套设在锚索上的套管以及固定设置在工作桌上的第二支撑块,套管固定设置在第二支撑块上。

[0018] 由于锚索长径比相对较大,为保证锚索在搅拌锚固以及拉拔过程中的运动方向,锚索的中部还设有多个第二支撑块,第二支撑块的结构和数量不做具体限制,在本方案中,设有一个第二支撑块,第二支撑块也采用桌钳,锚索通过套管设置在第二支撑块上,从而在对锚索起到支撑作用时,还不影响锚索轴向移动,在本方案中,套管采用和锚固剂放置管相同的钢管。

[0019] 本实用新型具有以下有益效果:

[0020] 本实用新型提供了一种实验室用人工操作的树脂搅拌锚固和拉拔试验装置,该装置设有整体式工作台,便于试验人员练习和感知树脂搅拌锚固和拉拔过程;该装置以锚固剂放置管代替常规的混凝土试块作为锚固基体,制作工艺简单,通过在锚索一端设置可轴向移动的钻机,实现搅拌锚固实验要求,通过在锚索上设置锚索张拉机具,可实现拉拔试验要求,搅拌锚固与拉拔装置互不干涉,可在锚固后,快速进行拉拔试验,减少了相应安装及拆卸工序,该试验装置结构简单,操作方便,价格低廉,适用于实验室教学推广。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的主视图;

[0023] 图3为本实用新型的侧视图。

[0024] 其中:1-底座;2-工作桌;3-支架;4-锚固剂放置管;41-第一支撑块;42-套管;43-

第二支撑块;5-锚索;6-钻机;7-锚索张拉机具;71-液压油缸;711-磁座;712-连接杆;713-千分表;72-液压泵;721-载荷显示表;8-移动装置;81-移动支托;811-放置槽;812-安装板;82-支撑座;83-滚珠丝杆;84-动力丝杆。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0026] 实施例

[0027] 参照图1-图3,一种树脂搅拌锚固与拉拔试验装置,包括:工作台以及设置在工作台上的锚固拉拔组件;

[0028] 工作台包括:底座1、工作桌2以及支架3,工作桌2和支架3分别固定设置在底座1上,支架3设置在工作桌2的一端且顶端高于工作桌2的桌面;

[0029] 锚固拉拔组件包括:锚固剂放置管4、锚索5、钻机6和锚索张拉机具7,锚固剂放置管4的底端固定在支架3上并且锚固剂放置管4的轴线与工作桌2的桌面平行,锚固剂放置管4和工作桌2之间设有第一支撑块41,锚索5和工作桌2之间还设有多个支撑装置,支撑装置包括滑动套设在锚索5上的套管42以及固定设置在工作桌2上的第二支撑块43,套管42固定设置在第二支撑块43上,锚索5一端设置在锚固剂放置管4中,锚索5的另一端与钻机6的动力输出轴连接,钻机6和工作桌2之间设有沿锚索5轴线方向的移动装置8,移动装置8包括移动支托81、支撑座82、滚珠丝杆83和动力丝杆84,支撑座82设置在工作桌2上,滚珠丝杆83的两端设置在支撑座82上并且滚珠丝杆83沿锚索5的轴向方向延伸,移动支托81设置在滚珠丝杆83的螺母上,动力丝杆84通过联轴器设置在滚珠丝杆83的外端,在本实施例中,滚珠丝杆83的行程为100mm,移动支托81上设有放置槽811,放置槽811两侧设有安装板812,钻机6放置在放置槽811中,钻机6固定在安装板812上。

[0030] 锚固剂放置管4和钻机6之间还设有锚索张拉机具7,在本实施例中,锚索张拉机具7采用MS19-180/55型矿山锚索张拉机具7,锚索5直径18.9mm,锚索张拉机具7包括液压油缸71以及驱动液压油缸71的液压泵72,液压泵72上设有载荷显示表721,液压油缸71外壁上设有磁座711,磁座711上设有连接杆712,连接杆712上设有千分表713,千分表713的指针抵触在锚索张拉机具7的动力输出轴上并沿锚索5的轴线方向,图2为表示清楚,将液压泵72由工作桌2的桌面竖直移动到底座1上。

[0031] 树脂搅拌锚固与拉拔过程:

[0032] 锚固剂置于锚固剂放置管4内,锚索5的一端穿过套管42和液压油缸71,直至与锚固剂抵触;打开钻机6,钻机6高速旋转带动锚索5搅拌锚固剂,并且人工旋转动力丝杆84推动移动支托81在支撑座82上移动,从而缓慢推动钻机6,直至锚索5锚固剂放置管4的底部;然后,根据锚固剂对搅拌时间的要求,搅拌至规定时间,再等待至锚固要求时间,锚固过程完成。

[0033] 锚固完成后,可直接通过液压泵72对液压油缸71进行加压,握紧锚索5,用人工挤压液压油,向外拉拔锚索5;拉拔过程中按照一定时间或者拉拔载荷加载间隔读取载荷显示表721上的加载载荷的数值,同时,读取千分表713对应的位移数据,记录对应数据,最终获取整个拉拔过程的荷载-位移曲线,得到锚索拉拔力与粘结力。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

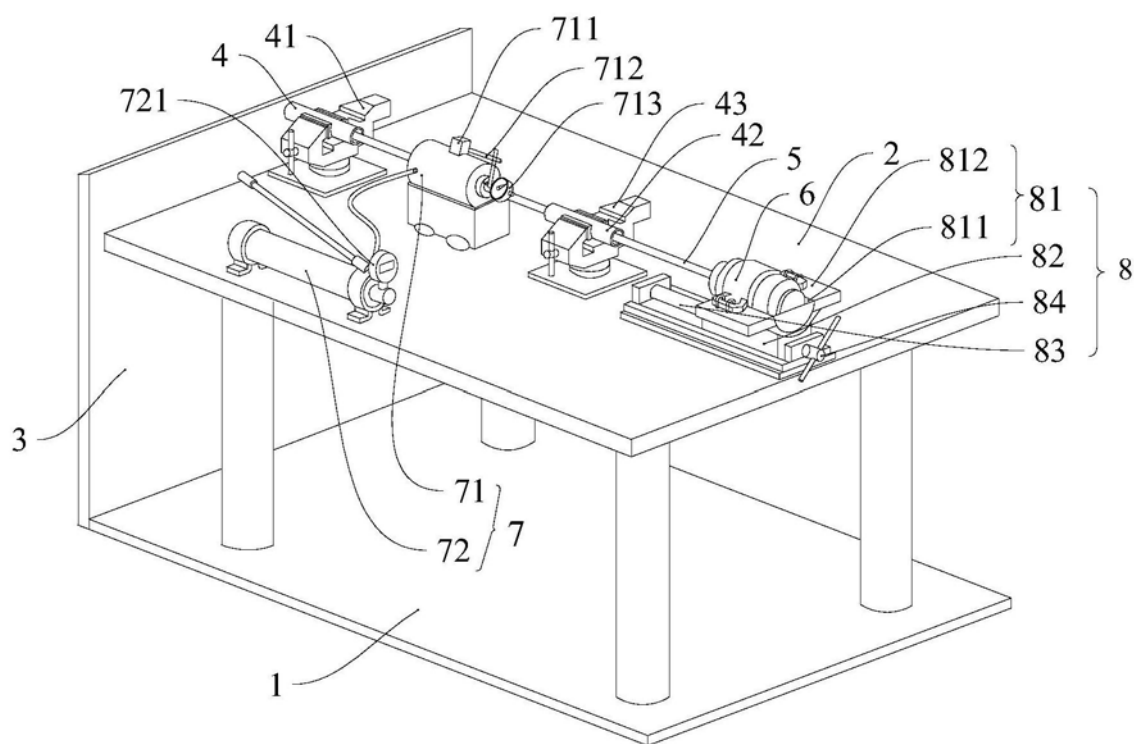


图1

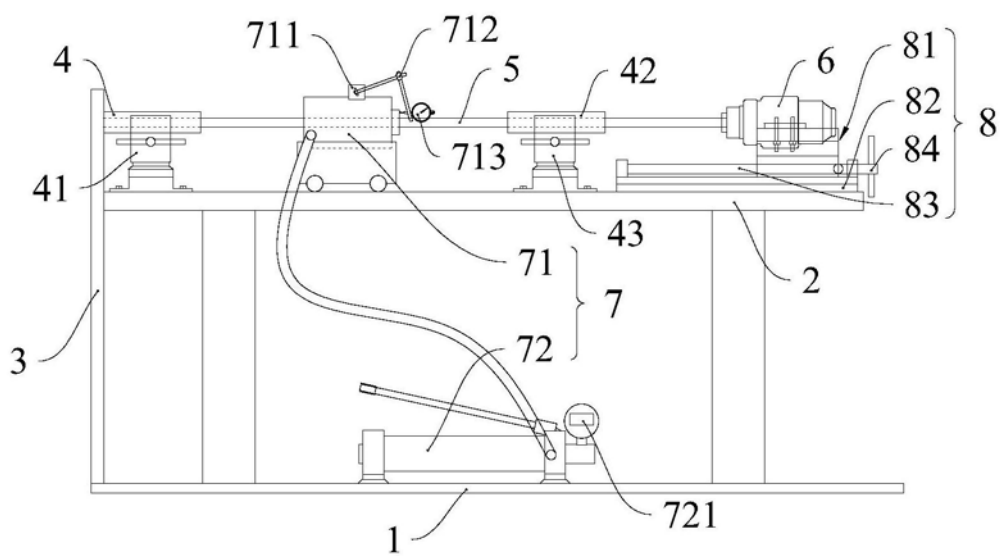


图2

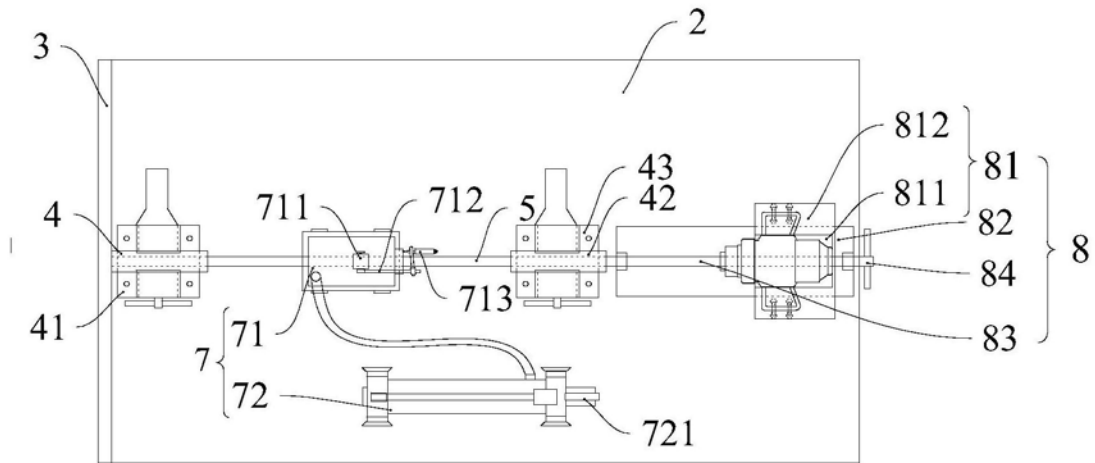


图3