



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107290102 B

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201710284768.X

(22)申请日 2017.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107290102 A

(43)申请公布日 2017.10.24

(73)专利权人 沈阳金凯瑞科技有限公司
地址 110031 辽宁省沈阳市皇姑区阳山路1号

(72)发明人 李峰 赵海征 王国盛 李小影
任立新 魏明 尤靖茜 段晓云

(74)专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限公司 21209
代理人 刘忠达

(51)Int.Cl.
G01L 25/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 205449380 U, 2016.08.10, 全文.
- SU 1539554 A1, 1990.01.30, 全文.
- CN 101865750 A, 2010.10.20, 全文.
- CN 201575886 U, 2010.09.08, 全文.
- CN 103698085 A, 2014.04.02, 全文.
- CN 103698085 A, 2014.04.02, 全文.
- CN 103148982 A, 2013.06.12, 全文.
- CN 101625296 A, 2010.01.13, 全文.
- CN 200986512 Y, 2007.12.05, 全文.
- CN 103323175 A, 2013.09.25, 全文.

审查员 魏轩

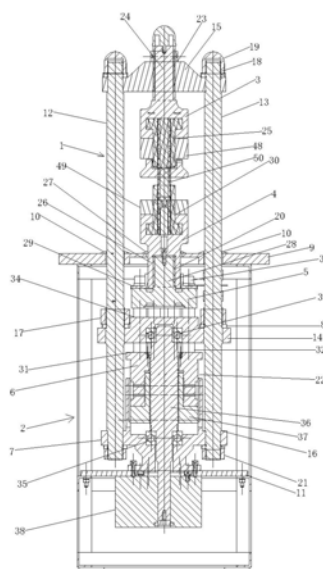
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种综合校准装置

(57)摘要

一种综合校准装置,包括单门支架,机架,上、下连接盘,压力传感器,滑块,底座,滑块驱动机构,绕线机构和主控系统。上、下连接盘的中心部位有连接件插孔。下连接盘与压力传感器螺纹连接。滑块驱动机构为丝杠丝母付。滑块设置在底座的滑块室内,滑块与丝母固定连接。多个螺栓分别穿过压力传感器壳体周边上的螺栓孔后,分别套装上轴套后,旋设于滑块上对应的螺孔内,多个轴套下端则抵顶在滑块上端面上。丝杠下端与减速机输出轴连接。压力传感器的信号输出端通过导线与外设的主控系统对应接口连接。被测压力传感器的位移线绕设在绕线轮上,绕线轮固定在电机输出轴上。本发明提高了压力工装和拉力工装对压力传感器的测试和校准精度。



1. 一种综合校准装置,包括单门支架(1)、机架(2)、上连接盘(3)、下连接盘(4)、压力传感器(5)、滑块(6)、底座(7)、滑块驱动机构、绕线机构和主控系统;

所述的机架(2)为具有四个支腿的机架,机架(2)的上盖板(9)上有二个第二立柱通孔(10),机架(2)内下部水平固定设置有支板(11),其特征在于:

所述的单门支架(1)包括左立柱(12)、右立柱(13)、中横梁(14)、上横梁(15)和底座(7);上横梁(15)的左右两侧分别开有第一立柱通孔(18),左立柱(12)和右立柱(13)竖直设置,左立柱(12)和右立柱(13)的上端分别穿过上横梁(15)上对应的第一立柱通孔(18),并分别用螺帽(19)将上横梁(15)固定在左立柱(12)和右立柱(13)上;中横梁(14)两侧分别开设有第三立柱通孔(8),中横梁(14)水平设置在机架(2)内,左立柱(12)和右立柱(13)分别对应穿过上盖板(9)上二个第二立柱通孔(10)和中横梁(14)上的二个第三立柱通孔(8),中横梁(14)分别通过旋紧螺母(17)与左立柱(12)和右立柱(13)连接,中横梁(14)的上轴承室顶抵在第一轴承(39)上,底座(7)通过多个螺钉固定在支板(11)上,底座(7)的两侧分别开设有第四立柱通孔(16),左立柱(12)和右立柱(13)的下端分别穿过对应的第四立柱通孔(16),并分别通过旋紧第三螺母(21)与底座(7)固定连接;底座(7)内开设有滑块室(22);

上横梁15中心部位有上螺孔23,上连接盘(3)的螺杆部分(24)以螺纹与上螺孔(23)连接;上连接盘(3)的下端中心部位有上连接件插孔(25),下连接盘(4)下端的连接柱(26)穿过机架的上盖板(9)上的连接柱通孔(27),下连接盘(4)的连接柱(26)有带内螺纹的螺孔(20),压力传感器(5)的螺柱(28)以螺纹与螺孔(20)连接;压力传感器(5)位于中横梁的上方;

所述的滑块(6)装设在底座(7)的滑块室(22)内,压力传感器(5)壳体上沿圆周方向均布有多个第一螺栓孔(29),滑块(6)的上端面上与每一个第一螺栓通孔(29)对应的位置上有第二螺栓孔(31),多个螺栓(33)穿过第一螺栓孔(29)后,分别套装上轴套(32),再穿过中横梁上的第三螺栓孔(34)后,多个螺栓(33)的下端分别旋设于对应的一个第二螺栓孔(31)内,而多个轴套(32)下端抵顶在滑块(6)的上端面上;

所述的滑块驱动机构,包括丝杠(36)、丝母(37)和减速机(38),丝杠(36)与丝母(37)螺纹连接,丝杠(36)下端无螺纹段由底座(7)的下轴承室内的第二轴承(35)支撑,丝杠(36)的下端与减速机(38)的输出轴连接,其上端无螺纹段插入中横梁(14)的上轴承室内,并由第一轴承(39)支撑;丝母(37)与滑块(6)固定连接;减速机(38)设置在支板(11)的下方,减速机(38)的壳体固定在支板(11)上;

所述的绕线机构,包括电机(40)、绕线轮(41),第一滑轮(42)、第二滑轮(43)和第三滑轮(44),第一滑轮(42)由固定在支板(11)上的第一滑轮支架(45)支撑,第二滑轮(43)由固定在支板(11)上的第二滑轮支架(46)支撑,第三滑轮(44)由固定在机架设定位置上的滑轮支架支撑,被标校拉线式位移传感器的位移线(47)经第一、第二和第三滑轮(42)、(43)、(44)导向后绕设在绕线轮(41)上,绕线轮(41)固定在电机(40)的输出轴上;

压力传感器(5)的载荷信号输出输入端通过导线与外设的主控系统的对应接口连接。

2. 根据权利要求1所述的一种综合校准装置,其特征在于所述的上横梁(15)中心部位有上螺孔(23),下连接盘(4)的上端中心部位有下连接件插孔(30)。

一种综合校准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及拉、压力测试标校技术领域,特别是涉及一种主要用于油田,航空,航天,材料科学等领域的力载荷加载、对拉压力载荷传感器的检测、标校装置。

背景技术

[0002] 目前拉、压力载荷传感器进行拉压载荷施加的仪器,都是采用双立柱,双门,双空间的结构形式,利用强度和刚度很大的两根立柱做为支撑,组成坚固的门式结构,在门式框架中,中部为一移动横梁,分隔出两个独立试验空间,一般下部作为压载荷区(移动横梁下行),上部作为拉载荷区域(移动横梁上行),标准传感器置于移动横梁之上。横梁的移动靠伺服电机驱动,通过减速器减速,再通过分动机构将动力分送到左右两根丝杠副,两丝杠副同步转动,带动丝杠螺母同步运动,从而带动横梁上下移动。由于安装误差的绝对存在,双丝杠副无法绝对同步运动,在相同的时间内,伺服电机经过分力机构,左右两根丝杠的螺母旋转带动丝杠的行程不一定相同,因此引起横梁扭转变形,由于横梁的刚度和强度较丝杠副大很多,长期使用会导致丝杠副扭曲变形,出现卡死现象。并且门式双空间的设计整机尺寸偏高,试验区域相对独立的两个区域,双丝杠副及立柱的轴向尺寸偏长,占地面积偏大。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种综合校准装置,能去除以往双丝杠公差尺寸不一致导致的丝杠运动不同步,提高装置的测试精度和降低装置的误差,解决了载荷无法施加集中在中轴线上影响测试和标校的准确度的根本问题,解决了双丝杠副可能扭曲变形,影响测试精度,可能最终导致断裂的严重后果。

[0004] 采用的技术方案是:

[0005] 一种综合校准装置,包括单门支架、机架、上连接盘、下连接盘、压力传感器、滑块、底座、滑块驱动机构、绕线机构和主控系统。

[0006] 机架为具有四个支腿的机架,机架的上盖板上有一个第二立柱通孔,机架内下部水平固定设置有支板,其特征在于:

[0007] 单门支架包括左立柱、右立柱、中横梁、上横梁和底座。上横梁的左右两侧分别开设有第一立柱通孔,左立柱和右立柱竖直设置,左立柱和右立柱的上端分别穿过上横梁上对应的第一立柱通孔,并分别用螺帽将上横梁固定在左立柱和右立柱上。中横梁两侧分别开设有第三立柱通孔,中横梁水平设置在机架内,左立柱和右立柱分别对应穿过上盖板上一个第二立柱通孔和中横梁上的一个第三立柱通孔,中横梁分别通过旋紧螺母固定在左立柱和右立柱上,中横梁的上轴承室顶抵在第一轴承上。底座通过多个螺钉固定在支板上,底座的两侧分别开设有第四立柱通孔,左立柱和右立柱的下端分别穿过对应的第四立柱通孔;并分别通过旋紧螺母与底座固定连接。底座内开设有滑块室。

[0008] 上横梁中心部位有上螺孔,上连接盘的螺杆部分以螺纹与上横梁上的上螺孔连接。上连接盘的下端中心部位有上连接件插孔,下连接盘的上端中心部位有下连接件插孔,

下连接盘下端的连接柱穿过机架的上盖板上的连接柱通孔,下连接盘的连接柱有带内螺纹的螺孔,压力传感器的螺柱以螺纹与下连接盘的连接柱上的螺孔连接。压力传感器位于中横梁的上方。

[0009] 滑块装设在底座的滑块室内,压力传感器壳体上沿圆周方向均布有多个第一螺栓孔,滑块的上端面上与多个第一螺栓孔对应的位置上有第二螺栓孔,多个螺栓穿过对应的第一螺栓孔后,分别套装上轴套,再穿过中横梁上的对应第三螺栓孔后,旋设于对应的第二螺栓孔内,而轴套下端抵顶在滑块的上端面上。

[0010] 所述滑块驱动机构,包括丝杠、丝母和减速机、丝杠与丝母螺纹连接,丝杠下端无螺纹段由底座的下轴承室内的第二轴承支撑,丝杠的下端与减速机的输出轴连接,其上端无螺纹段插入中横梁的上轴承室内,并由第一轴承支撑。丝母与滑块固定连接。减速机设置在支板的下方,减速机的壳体固定在支板上。

[0011] 所述绕线机构,包括电机、绕线轮,第一滑轮、第二滑轮和第三滑轮,被标校拉线式位移传感器的位移线经第一、第二和第三滑轮转向绕设在绕线轮上,绕线轮固定在电机的输出轴上。

[0012] 压力传感器的载荷信号输出输入端通过导线与外设的主控系统的对应接口连接。主控系统为已知技术。

[0013] 工作原理:

[0014] 1、将上、下压力工装分别插入上、下连接盘上的上、下连接件插孔内,固定。通过主控系统的控制,减速机起动,带动丝杠转动,丝杠带动丝母上移,从而推动滑块上移,带动多个轴套推压力传感器,给压力传感器施加压力,并同时进行测试与标校。

[0015] 2、将光杆标校工装的上、下两端分别插入上、下连接盘上的上、下连接件插孔内。(光杆标校工装负责光杆式功图传感器的测试与标定),通过主控系统的控制对光杆标校工装进行拉力施加,模拟光杆式功图传感器使用工况,并同时进行测试与标校。

[0016] 本发明的优点:

[0017] 本发明的综合校准装置,解决了以往同类产品中因双丝杠公差尺寸不一致丝杠运动不同步,降低测试精度和误差,载荷无法施加集中在中轴线上影响测试和标校的准确度的根本问题,解决了双丝杠副可能扭曲变形,影响测试精度,可能最终导致断裂的严重后果。

[0018] 本发明测量和标校精度高,速度快,整机占用空间小,占地面积小。

附图说明

[0019] 图1是本发明的一种实施例的主视图,图中标号48为上压力工装、49为下压力工装,50为拉力工装。

[0020] 图2是图1的左视图。

[0021] 图3是绕线机构示意图。

具体实施方式

[0022] 一种综合校准装置,包括单门支架1、机架2、上连接盘3、下连接盘4、压力传感器5、滑块6、底座7、滑块驱动机构、绕线机构和主控系统。

[0023] 机架2为具有四个支腿的机架,机架2的上盖板9上有二个第二立柱通孔10,机架2内下部水平固定设置有支板11,其特征在于:

[0024] 单门支架1包括左立柱12、右立柱13、中横梁14、上横梁15和底座7。上横梁15的左右两侧分别开有第一立柱通孔18,左立柱12和右立柱13竖直设置,左立柱12和右立柱13的上端分别穿过上横梁15上对应的第一立柱通孔18,并分别用螺帽19将上横梁15固定在左立柱12和右立柱13上。中横梁14两侧分别开设有第三立柱通孔8,中横梁14水平设置在机架2内,左立柱12和右立柱13分别对应穿过上盖板9上二个第二立柱通孔10和中横梁14上的二个第三立柱通孔8,中横梁14分别通过旋紧螺母17固定在左立柱12和右立柱13上,中横梁14的上轴承室顶抵在第一轴承上。底座7通过多个螺钉固定在支板11上,底座7的两侧分别开设有第四立柱通孔16,左立柱12和右立柱13的下端分别穿过对应的第四立柱通孔16,并分别通过旋紧第三螺母21与底座7固定连接。底座7内开设有滑块室22。

[0025] 上横梁15中心部位有上螺孔23,上连接盘3的螺杆部分24以螺纹与上螺孔23连接。上连接盘3的下端中心部位有上连接件插孔25,下连接盘4的上端中心部位有下连接件插孔30,下连接盘4下端的连接柱26穿过机架的上盖板9上的连接柱通孔27,下连接盘4的连接柱26有带内螺纹的螺孔20,压力传感器5的螺柱28以螺纹与螺孔20连接。压力传感器5位于中横梁的上方。

[0026] 滑块6装设在底座7的滑块室22内,压力传感器5的壳体上沿圆周方向均布有多个第一螺栓孔29,滑块6的上端面上与每一个第一螺栓孔29对应的位置上有第二螺栓孔31,多个螺栓33穿过第一螺栓孔29后,分别套装上轴套32,再穿过中横梁上的对应第三螺栓孔34后,多个螺栓33下端分别旋设于第二螺栓孔31内,而多个轴套32下端抵顶在滑块6的上端面上。

[0027] 所述滑块驱动机构,包括丝杠36、丝母37和减速机38,丝杠36与丝母37螺纹连接,丝杠36下端无螺纹段由底座7的下轴承室内的第二轴承35支撑,丝杠36的下端与减速机38的输出轴连接,其上端无螺纹段插入中横梁14的上轴承室内,并由第一轴承39支撑。丝母37与滑块6固定连接。减速机38设置在支板11的下方,减速机38的壳体固定在支板11上。

[0028] 所述绕线机构,包括电机40、绕线轮41,第一滑轮42、第二滑轮43和第三滑轮44,第一滑轮42由固定在支板11上的第一滑轮支架45支撑,第二滑轮43由固定在支板11上的第二滑轮支架46支撑,第三滑轮44由固定在机架设定位置上的滑轮支架支撑,被标校拉线式位移传感器的位移线47经第一、第二和第三滑轮42、43、44导向绕设在绕线轮41上,绕线轮41固定在电机40的输出轴上。

[0029] 压力传感器5的载荷信号输出输入端通过导线与外设的主控系统的对应接口连接。主控系统为已知技术。

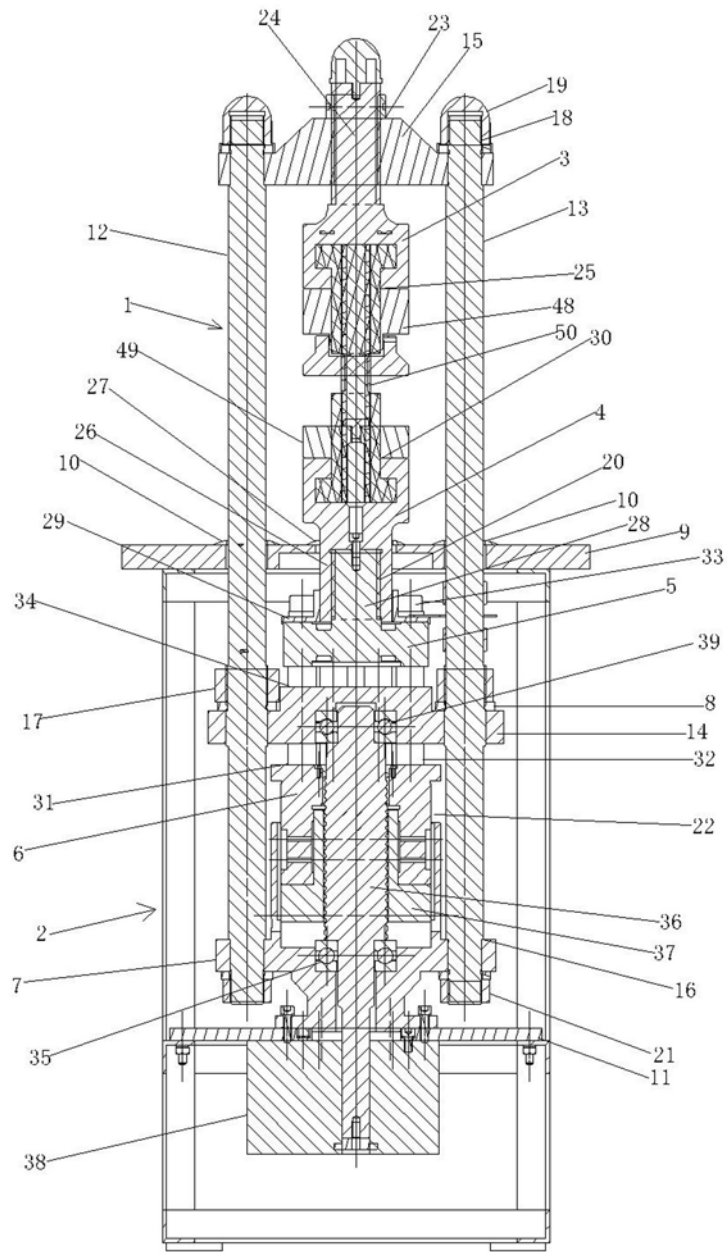


图1

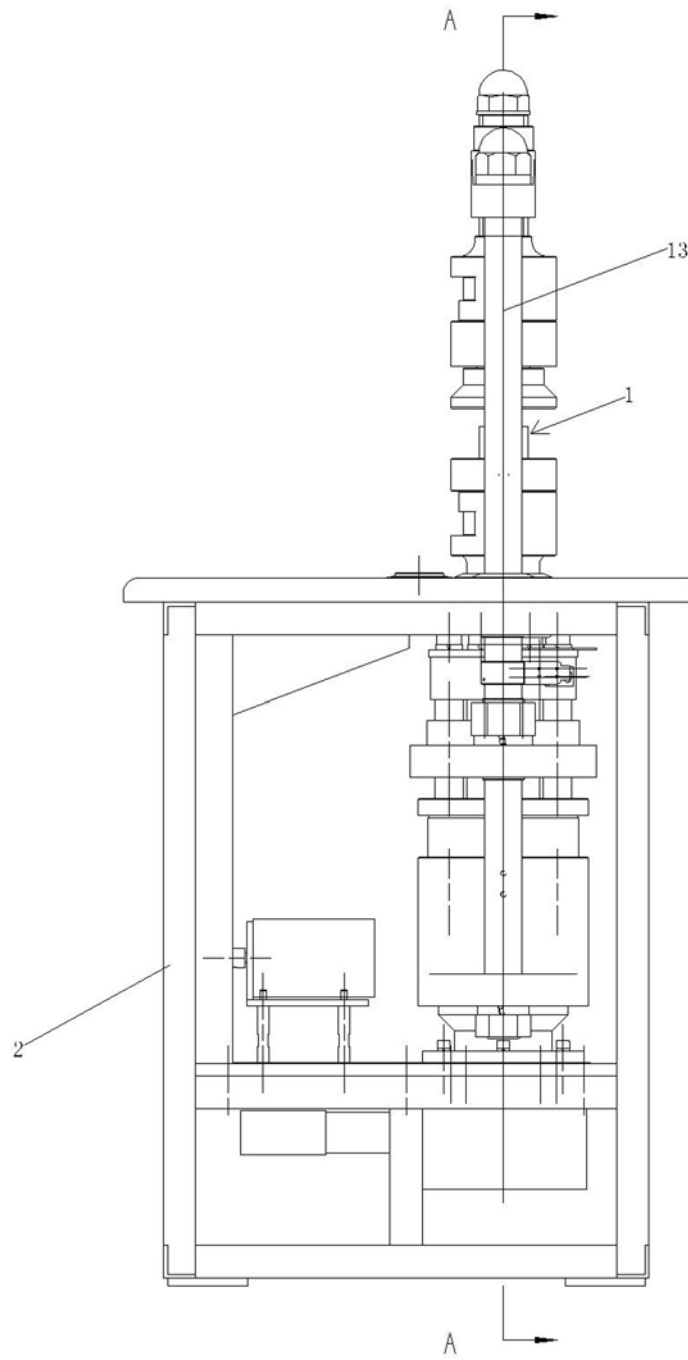


图2

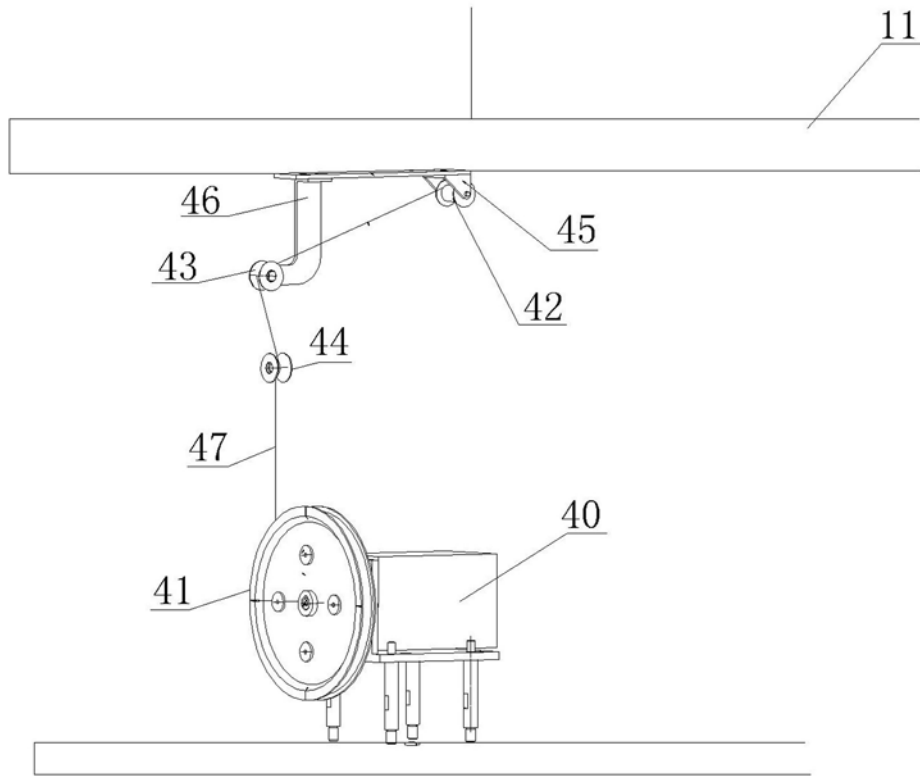


图3