



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205263244 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520950197. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 11. 24

G01R 31/12(2006. 01)

(73) 专利权人 国网安徽省电力公司芜湖供电公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 241000 安徽省芜湖市镜湖区中山北路
18 号

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 承亮 金甲杰 艾明 祁建怀
宫改花 乔向阳 王伟 陈昊
刘永江 白天宇 魏希文 张昌丽
王凤鸣 郑任光

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱圣荣

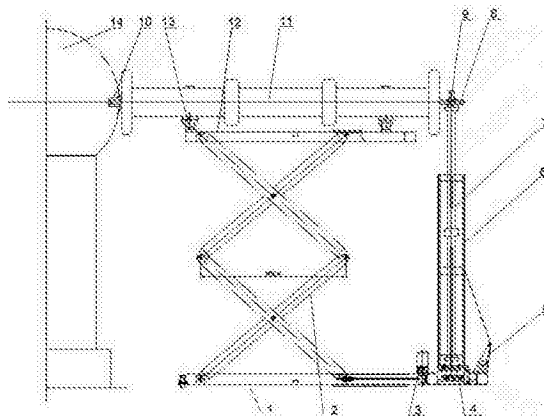
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型高压工频交流耐压系统测量平台

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种新型高压工频交流耐压系统测量平台,包括限流电阻和测量机构,所述的限流电阻一端设有与试验变压器接触的导电柱,另一端设有连接座,所述的测量机构顶端设有与连接座接触导电的接触座,所述的限流电阻由支撑台支撑,所述的支撑台通过升降机构固定在移动基座上,所述的测量机构底端固定在侧向移动机构上,所述的侧向移动机构安装在移动基座上。将该系统的限流电阻、电容分压器安装在电动车架上组成平台,平台高度可调节,可方便快捷地实现电动移动,前进后退操作简单方便,实现了系统的可移动化,大厅空间得到了最大程度的优化;同时平台可实现限流电阻连接部分与试验变压器连接部分的快速精确定位,节省了大量的人力。



1. 新型高压工频交流耐压系统测量平台, 包括限流电阻和测量机构, 所述的限流电阻一端设有与试验变压器接触的导电柱, 另一端设有连接座, 所述的测量机构顶端设有与连接座接触导电的接触座, 其特征在于: 所述的限流电阻由支撑台支撑, 所述的支撑台通过升降机构固定在移动基座上, 所述的测量机构底端固定在侧向移动机构上, 所述的侧向移动机构安装在移动基座上。

2. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的侧向移动机构行程一端位于限流电阻连接座的下方, 另一端设有固定架, 所述的固定架上设有用于固定测量机构的抱箍, 所述的固定架底部的铰接在移动基座上, 所述的移动基座上设有将固定架由水平状态升起呈竖直状态的侧升机构。

3. 根据权利要求2所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的侧升机构包括侧升电机、固定在侧升电机输出轴上的卷线轴、缠绕在卷线轴上的绳索、用于支撑绳索的线架, 所述的绳索一端固定在固定架上。

4. 根据权利要求1、2或3所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的侧向移动机构包括导轨、安装在导轨上的固定座、与所述导轨平行的侧向移动丝杆, 驱动侧向移动丝杆旋转的侧向移动电机、与侧向移动丝杆配合且固定在固定座底部的侧向移动丝杆螺母, 所述的测量机构的底座设有安装孔并通过螺柱固定在所述固定座上。

5. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的支撑台上固定有推送机构, 所述的推送机构包括用于放置测量电阻的托架、推送电机、由推送电机驱动的主动辊、配合主动辊支撑托架的从动辊。

6. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的连接座由四个均压环通过导电支架连接构成, 其中两个均压环竖直设置, 两个竖直设置的均压环上方和下方各设有一个水平设置的均压环, 位于底端的均压环的底面设有用于与接触座接触的凹腔。

7. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的试验变压器上悬吊有导电金属片, 所述的导电金属片上竖直设有腰型孔, 且腰型孔呈上大下小的结构, 所述的导电金属片用于支撑所述限流电阻的导电柱。

8. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的移动基座底面四角设有万向轮, 所述的移动基座底面还设有由电机驱动的动力轮, 所述的动力轮设有转向把手。

9. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的升降机构包括升降支撑机构和升降驱动机构, 所述的升降支撑机构由交叉设置的举升臂构成, 位于底部的举升臂一端通过转轴固定在移动基座上, 另一端通过滑块固定在移动基座的滑槽内, 所述的升降驱动机构包括与滑槽平行的升降丝杆、驱动升降丝杆旋转的升降电机、与升降丝杆配合且固定在滑块上的升降丝杆螺母。

10. 根据权利要求1所述的新型高压工频交流耐压系统测量平台, 其特征在于: 所述的移动基座四角通过贯穿的螺纹孔均固定有螺纹杆, 所述的螺纹杆上端电设有旋转把手, 底端设有支撑块, 所述的移动基座上安装有水平仪, 且所述的移动基座上设有用于配合导电柱对准试验变压器安装位置的激光发射器。

新型高压工频交流耐压系统测量平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及500kV工频交流耐压系统测量装置。

背景技术

[0002] 电力设备在运行中,绝缘长期受着电场、温度和机械振动的作用会逐渐发生劣化,其中包括整体劣化和部分劣化,形成缺陷。交流耐压试验是鉴定电力设备绝缘强度最有效和最直接的方法,是预防性试验的一项重要内容。此外,由于交流耐压试验电压一般比运行电压高,因此通过试验后,设备有较大的安全裕度,因此交流耐压试验是保证电力设备安全运行的一种重要手段。

[0003] 在工频条件下,由于被试品电容量较大,或者试验电压要求较高,对试验装置的电源容量相应的也有较高的要求,500kV工频耐压装置(500kV试验变压器、限流电阻、电容分压器、调压器等)单件体积大,重量重,不便于任意组合,灵活性较差。传统的解决方案是将实验装置进行焊接固定,不能再做任何变动,将会占用实验大厅大部分有效面积;

[0004] 据调查,传统的500kV工频耐压装置存在着较多的弊端:

[0005] 1、限流电阻、电容分压器直接与实验变压器进行焊接,一旦设备出现故障,无法快速的进行分离检修;

[0006] 2、限流电阻和电容分压器体积较大,很难用人力进行移动,在分离和对接的过程需要借助吊车之类的较大机械设备,耗费大量人力物力;

[0007] 3、对接时需要人工观察装置的相对位置并需要观察者和操控者协同合作,由于实验装置体积大,需要靠经验预判装置的相对位置,存在较大的误差。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是实现一种能够方便、快捷、可靠的实现设备安装对接的测量平台。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:新型高压工频交流耐压系统测量平台,包括限流电阻和测量机构,所述的限流电阻一端设有与试验变压器接触的导电柱,另一端设有连接座,所述的测量机构顶端设有与连接座接触导电的接触座,所述的限流电阻由支撑台支撑,所述的支撑台通过升降机构固定在移动基座上,所述的测量机构底端固定在侧向移动机构上,所述的侧向移动机构安装在移动基座上。

[0010] 所述的侧向移动机构行程一端位于限流电阻连接座的下方,另一端设有固定架,所述的固定架上设有用于固定测量机构的抱箍,所述的固定架底部的铰接在移动基座上,所述的移动基座上设有将固定架由水平状态升起呈竖直状态的侧升机构。

[0011] 所述的侧升机构包括侧升电机、固定在侧升电机输出轴上的卷线轴、缠绕在卷线轴上的绳索、用于支撑绳索的线架,所述的绳索一端固定在固定架上。

[0012] 所述的侧向移动机构包括导轨、安装在导轨上的固定座、与所述导轨平行的侧向移动丝杆,驱动侧向移动丝杆旋转的侧向移动电机、与侧向移动丝杆配合且固定在固定座

底部的侧向移动丝杆螺母,所述的测量机构的底座设有安装孔并通过螺柱固定在所述固定座上。

[0013] 所述的支撑台上固定有推送机构,所述的推送机构包括用于放置测量电阻的托架、推送电机、由推送电机驱动的主动辊、配合主动辊支撑托架的从动辊。

[0014] 所述的连接座由四个均压环通过导电支架连接构成,其中两个均压环竖直设置,两个竖直设置的均压环上方和下方各设有一个水平设置的均压环,位于底端的均压环的底面设有用于与接触座接触的凹腔。

[0015] 所述的试验变压器上悬吊有导电金属片,所述的导电金属片上竖直设有腰型孔,且腰型孔呈上大下小的结构,所述的导电金属片用于支撑所述限流电阻的导电柱。

[0016] 所述的移动基座底面四角设有万向轮,所述的移动基座底面还设有由电机驱动的动力轮,所述的动力轮设有转向把手。

[0017] 所述的升降机构包括升降支撑机构和升降驱动机构,所述的升降支撑机构由交叉设置的举升臂构成,位于底部的举升臂一端通过转轴固定在移动基座上,另一端通过滑块固定在移动基座的滑槽内,所述的升降驱动机构包括与滑槽平行的升降丝杆、驱动升降丝杆旋转的升降电机、与升降丝杆配合且固定在滑块上的升降丝杆螺母。

[0018] 所述的移动基座四角通过贯穿的螺纹孔均固定有螺纹杆,所述的螺纹杆上端电设有旋转把手,底端设有支撑块,所述的移动基座上安装有水平仪,且所述的移动基座上设有用于配合导电柱对准试验变压器安装位置的激光发射器。

[0019] 本实用新型的优点如下:

[0020] 1、节省大量的人力、物力、财力

[0021] 每次的检修都需要进行设备的分离,需要用到大型的吊装机械,大量的人力,耗费大量的时间才能进行分离,检修之后同样需要耗费大量的人力、物力、财力进行对接,每年需要开支公司高额费用。该实验平台的研制的初衷就是实现可移动化,可使得实验设备的分离和对接变的简单,不需要大量人手,为我公司节省了大量人力资源从而节省资金,创造了可观的效益。

[0022] 2、节省实验大厅空间

[0023] 芜湖供电公司检修试验工区试验大厅经升级改造后承担着芜湖地区500kV及以下绝缘工器具、220kV及以下四小器的工频耐压、感应耐压、局放及高压介损等试验任务。但目前大厅面积狭小,空间有限,大厅配置的500kV交流耐压系统占用了大厅大部分有效面积。该平台的研制成功能够将实验设备进行叠放并移动到指定位置,从而完美解决了上述实验大厅狭小的问题。具体而言,当实验完成,可以快速的进行分离。最后下放限流电阻,平放电容分压器,将实验的重要部件叠放在平台小车上,拖动到指定位置,从而节省大量实验空间。

[0024] 3、社会效应显著

[0025] 安全生产是电力企业永恒的主题,而电力设备的安全,将直接影响电力企业在生产过程安全。本项目的推广应用,将为我公司的电网和电气设备的安全可靠运行提供重要保障,具有十分明显的社会效益。目前供电企业在倡导诚信电力的口号,工频耐压装置的对接精度直接影响实验的效果,紧急情况下严重危害电网和社会的安全。一旦发生因电气设备停电,那么在方方面面造成的损失是不可估量。尤其是在电力供应日益紧张的今天,电网

设备的安全、稳定运行体现的社会效益远远大于其经济价值,在一定程度上影响社会的稳定。因此,保证运行中电力设备的绝缘性能就显得异常重要。通过使用可移动对接的工频耐压装置保护测量平台能够安全、精确地进行设备分离和对接。改善检修人员的劳动条件和劳动强度,有效防止人身伤亡及设备故障事故的发生的可能,而且这种系统外观新颖,美观大方,使用方便,这对于增强供电企业在社会的良好形象有着重要的意义。这将有利于树立电力诚信品牌,增强供电企业在社会中的良好形象。

附图说明

[0026] 下面对本实用新型说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0027] 图1为测量平台结构示意图;

[0028] 上述图中的标记均为:1、移动基座;2、升降支撑机构;3、升降驱动机构;4、侧向移动机构;5、侧升机构;6、固定架;7、测量机构;8、接触座;9、连接座;10、导电柱;11、限流电阻;12、支撑台;13、推送机构;14、试验变压器。

具体实施方式

[0029] 如图1所示,高压工频交流耐压系统主要由限流电阻11和测量机构7构成,限流电阻11需要水平设置,一端设有插入到试验变压器14内与其电连接的导电柱10,另一端设有连接座9,测量机构7为电压互感器(可以用电容分压器代替),其竖直固定,测量机构7的顶端设有与连接座9接触导电的接触座8,底端固定,接触座8为圆形的导电金属座。

[0030] 随着电压等级的上升,工频交流耐压试验主要设备的尺寸以及重量都将迅速增加。以500kV工频交流耐压试验为例:500kV试验变压器14重约14000Kg、限流电阻11重约150Kg、测量机构7重约100Kg,使得设备的搭建十分困难。

[0031] 平台设有移动基座1,限流电阻11由支撑台12支撑,支撑台12使限流电阻11保持水平状态,支撑台12通过升降机构固定在移动基座1上,通过升降机构方便调节限流电阻11的高度,并且移动平台的移动基座1时可以使限流电阻11下降至底端,避免重心过高,设备倾倒。

[0032] 升降机构包括升降支撑机构2和升降驱动机构3,升降支撑机构2由至少两组交叉设置的举升臂构成,位于底部的举升臂一端通过转轴固定在移动基座1上,另一端通过滑块固定在移动基座1的滑槽内,这样当滑块在滑槽内运动时,则能够使固定在升降支撑机构2上的支撑台12上下移动,并且不会发生倾斜。为确保升降支撑机构2运行可靠,在移动基座1上设有竖直设置的导向柱,支撑台12设有向下延伸的导向筒,导向柱与导向筒配合,保证升降支撑机构2运动时的可靠性,同时导向柱的顶端设有弹簧座,从而减缓下降时产生的冲击力,避免设备发生损坏或倾倒。

[0033] 升降驱动机构3包括与滑槽平行的升降丝杆、驱动升降丝杆旋转的升降电机、与升降丝杆配合且固定在滑块上的升降丝杆螺母。升降丝杆通过轴承固定在移动基座1上,升降电机可通过减速齿轮组件与升降丝杆连接,提高转动扭力,移动基座1上的滑槽设有两个,同时设有两个相配合的滑块,升降丝杆螺母位于两个滑块之间,并与滑块固接。为了区别升降支撑机构2固定运作,升降支撑机构2上设有两个分别控制其上下限行程的行程开关,行程开关输出关断信号至升降驱动机构3的升降电机。

[0034] 为避免测量机构7影响到限流电阻11的升降行程产生干涉,测量机构7底端固定在侧向移动机构4上,侧向移动机构4安装在移动基座1上,侧向移动机构4固定在移动基座1一端且与限流电阻11垂直,当限流电阻11上升到合适位置时,通过侧向移动机构4将测量机构7移动到限流电阻11的连接座9下方,之后下降升降机构,利用试验变压器14和测量机构7支撑限流电阻11,进行测量工作,当需要放下限流电阻11时,再利用侧向移动机构4将测量机构7移到另一端即可。

[0035] 侧向移动机构4包括导轨、安装在导轨上的固定座、与导轨平行的侧向移动丝杆,驱动侧向移动丝杆旋转的侧向移动电机、与侧向移动丝杆配合且固定在固定座底部的侧向移动丝杆螺母,导轨设有两条,从而能可靠的支撑固定座,固定座上预留有固定孔(螺纹孔),可以方便的固定测量机构7,并且这样固定方式便于快速的安装和拆卸,侧向移动丝杆螺母通过轴承固定在两个导轨支架,侧向移动电机可以通过减速齿轮组驱动侧向移动丝杆,从而提供充足的扭力,并保持合适运行速度,在滑轨两端的移动基座1上均设有控制侧向移动电机关断的行程开关,避免固定座过度位移。

[0036] 为了方便移动运输平台,测量机构7需要在不使用时处于水平状态,则侧向移动机构4行程一端位于限流电阻11连接座9的下方,另一端设有固定架6,固定架6为半开放的弧形支架,开放侧朝向固定座,并在在开侧设有至少两个抱箍,抱箍用于固定测量机构7并为可拆卸结构,方便操作,固定架6底部一侧铰接在移动基座1上,该侧为测量机构7倾倒方向,测量机构7倾倒处于水平状态时,与限流电阻11并排置于移动基座1上;固定架6另一侧的移动基座1上设有将固定架6由水平状态升起呈竖直状态的侧升机构5,即固定侧升机构5固定在移动基座1的外侧,此外移动基座1上还设有支撑(水平状态下的)固定架6的支撑结构。

[0037] 侧升机构5包括侧升电机、固定在侧升电机输出轴上的卷线轴、缠绕在卷线轴上的绳索、用于支撑绳索的线架,绳索一端固定在固定架6上。优选绳索一端固定在固定架6中间部位,保证合适的拉拽力。固定架6的底端设有导向筒,该导向筒的开口为喇叭状,移动基座1上设有与该导向筒配合的竖直设置的弹簧,通过弹簧与导向柱配合,利用弹簧可以适应导向筒的弧形运动轨迹,这样既能起到导向作用,也能在竖直固定架6的过程中起到缓冲作用,避免测量机构7损坏。此外在该弹簧旁设有控制侧升电机关断的行程开关,当固定架6运行到竖直状态时,固定架6与该行程开关接触。

[0038] 测量平台工作时需要确保升起限流电阻11和测量机构7固定可靠,不能晃动,若工作时推动移动基座1则会造成部件晃动,或者因运动过大而造成设备相互间碰撞而发生损坏,因此在支撑台12上固定有推送机构13,推送机构13包括用于放置测量电阻的托架、推送电机、由推送电机驱动的主动辊、配合主动辊支撑托架的从动辊,主动辊和从动辊采用橡胶轮,提高摩擦力,利用该推送机构13能够将限流电阻11沿着其轴向微调位移。

[0039] 为避免端部放电,造成危险,连接座9由四个均压环通过导电支架连接构成,其中两个均压环竖直设置,两个竖直设置的均压环上方和下方各设有一个水平设置的均压环,位于底端的均压环的底面设有用于与接触座8接触的凹腔,凹腔为腰型孔,这样能提高接触座8支撑的可靠性,同时利用腰型孔能在限流电阻11发生轴向位移时,也能适应连接座9的支撑。

[0040] 由于设备采用自动化对接,因此现有的单孔式对接给对接工作带来不便,因此试验变压器14上悬吊有导电金属片,导电金属片竖直设置用于支撑导电柱10,导电金属片上

竖直设有腰型孔,且腰型孔呈上大下小的结构,这样较为宽大的上部便于对接,窄小的下部能够保证固定可靠。

[0041] 为方便移动,移动基座1底面四角设有万向轮,同时,移动基座1底面还设有由电机驱动的动力轮,动力轮设有转向把手。即动力轮固定在可以转动的轮架上,利用连接轮架上的转向把手操作设备移动基座1移动,动力轮的“油门”位于转向把手上,类似于电动车结构,这样可以实现移动基座1的任意方向移动,且移动方便省力。移动基座1上设有控制整个平台上电器部件的控制柜和电源,控制柜优选设置在转向把手旁边,方便移动后进行电器操作。

[0042] 测量平台在进行试验时,需要移动基座1锁止固定,不能发生移动,因此在移动基座1四角均设有贯穿的螺纹孔,每个螺纹孔内竖直固定有螺纹杆,螺纹杆上端电设有旋转把手,方便转动螺纹杆,底端设有支撑块,这样通过旋转把手可以通过支撑块将万向轮悬空,保证移动基座1固定可靠,移动基座1上安装有水平仪,则可以在调节四角的旋转把手时,方便调控移动基座1的水平度,并且在支撑块底面通过转轴连接垫块,通过转轴结构可以降低旋转把手时的摩擦力。此外,移动基座1上设有用于配合导电柱10对准试验变压器14安装位置的激光发射器,方便调整移动基座1的位置。

[0043] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

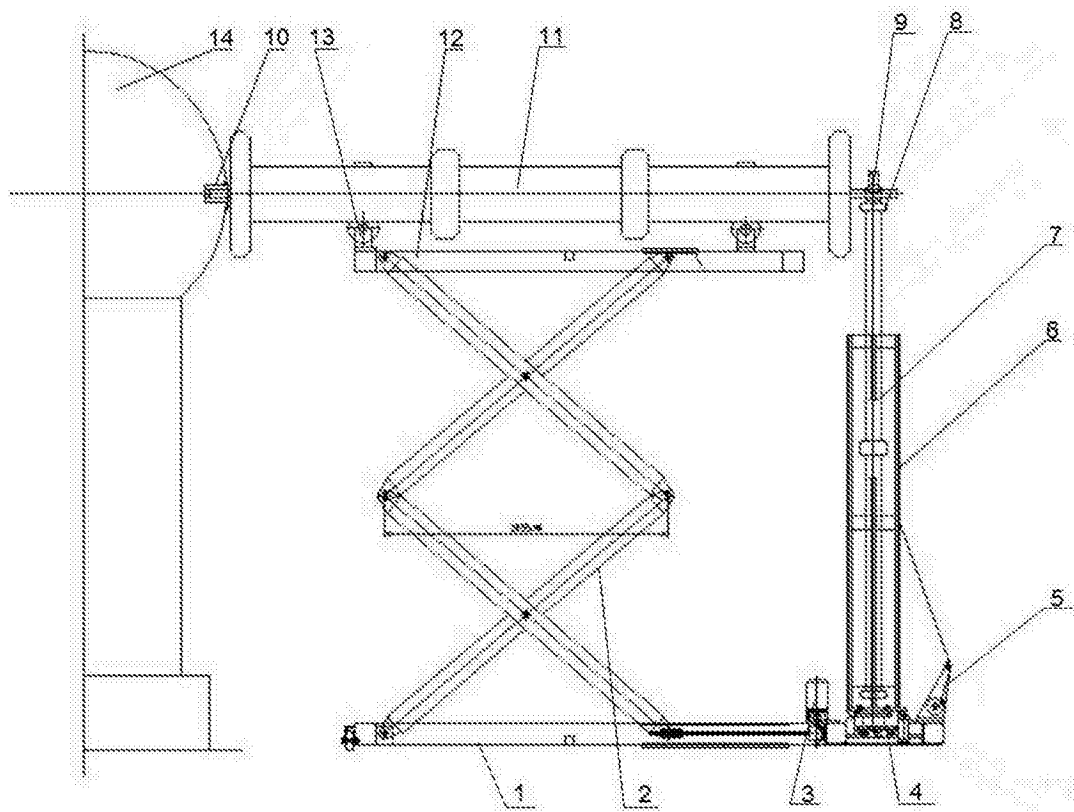


图1