(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113948993 B
(45)授权公告日 2024.08.16

(21)申请号 202010683137.7
(22)申请日 2020.07.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113948993 A
(43)申请公布日 2022.01.18
(73)专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区高新技术产业开发区科学大道223号
专利权人 许继集团有限公司
许继电气股份有限公司
(72)发明人 周竞宇 肖晋 陈本乾 张承 贾艳玲 杜玉格 任成林 胡雨龙 宋全刚 毛志云 张晓鸽 张宾 窦琼珠 王凯 孙占华
(74)专利代理机构 北京中创云知识产权代理事务所(普通合伙) 11837
专利代理师 徐辉
(51)Int.Cl.
H02B 3/00(2006.01)
B66F 11/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 108493815 A,2018.09.04
CN 207242962 U,2018.04.17
CN 207845059 U,2018.09.11
CN 203654690 U,2014.06.18
审查员 李鑫鑫

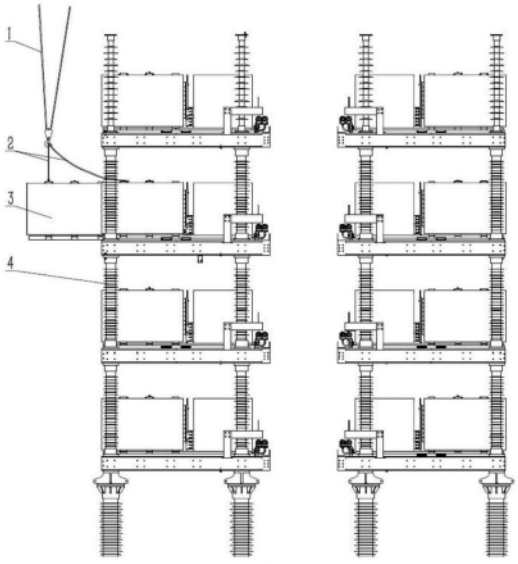
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置

(57)摘要

本发明涉及功率模块检修设备领域,尤其涉及一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置。包括承载台、升降机构和基座,升降机构上端与承载台滑动连接,升降机构下端与基座滑动连接。功率模块进行拆卸或更换时,移动基座至阀塔侧方,调整升降机构上部的承载台至正对待拆卸功率模块,调整承载台的高度,使承载台上表面与功率模块底部高度一致;拆除功率模块在阀塔支撑梁上的固定螺栓,缓慢将功率模块推至承载台。功率模块完全传送至承载台后,升降机构缓慢降至底部。将功率模块平稳移至转运车上推走。大大节省了人力和时间,提升工作效率,有力的保证了工期要求,进而确保换流阀整体正常稳定可靠的运行;且维修人员和设备的安全得到大幅度提升。



CN 113948993 B

1.一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,其特征在于:包括承载台(5)、升降机构(6)和基座(7),所述升降机构(6)上端与所述承载台(5)滑动连接,所述升降机构(6)下端与所述基座(7)滑动连接;

所述承载台(5)包括承载板(501)、驱动部件(502)、辊轮组(503)和固定架(504),所述固定架(504)固定设置在所述承载板(501)上,所述辊轮组(503)转动设置在所述固定架(504)上,所述驱动部件(502)固定设置在所述固定架(504)上,所述驱动部件(502)与所述辊轮组(503)通过传动链条连接,所述承载板(501)与所述升降机构(6)上端滑动连接;

所述固定架(504)设置有两块支板,所述两块支板平行设置,所述辊轮组(503)滚动设置在所述两块支板之间;

所述承载板(501)外侧边缘固定设置有保护栏栅(505);

所述保护栏栅(505)为两部分,分别设置在承载板(501)沿承载板(501)长度方向的两侧;

所述固定架(504)上固定设置有固定支撑部件(506),所述固定支撑部件(506)用于连接固定架(504)和阀塔(4);

所述固定支撑部件(506)包括U型支架和两个夹板,所述两个夹板分别水平设置在所述U型支架的两端;

所述驱动部件(502)为电机;

所述升降机构(6)为剪式液压升降装置;

所述基座(7)底部滚动设置有多个行走轮(701);

所述基座(7)上固定设置有步梯(702),所述步梯(702)垂直于所述基座(7)朝上设置。

一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及功率模块检修设备领域,尤其涉及一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置。

背景技术

[0002] 目前,换流阀是直流输电系统最核心的设备,功能上联接交流系统和直流系统,实现交流和直流能量的相互变换,其安全、可靠运行是整个系统能量传输的最根本保障。其中功率模块3使IGBT换流阀最基本的组成单元。尽管在换流阀的设计时通过冗余来提升换流阀整体的可靠性,但数千个功率模块3在常年的运行过程中会出现若干故障模块。因此在换流站每年的年度停电检修过程中不可避免的涉及功率模块3整体拆卸更换与维护。

[0003] 在现有支撑式换流阀功率模块3的检修工作中,阀厅仅能通过顶部行车来实现功率模块3的吊装,如图1所示。在使用行车吊装时,功率模块3由人工从阀塔4中间向一侧缓慢推出,为确保模块整体平衡,需要同时从两头吊装。但实际操作中只能先吊起一头,待模块整体推出后,才能吊起另一头。由于功率模块3尺寸较大,且重量重,在此操作过程中,设备易倾斜,且存有坠落的风险。人和设备都存在较大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,解决功率模块拆卸安装困难及拆卸安装过程危险系数较大的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,包括承载台、升降机构和基座,所述升降机构上端与所述承载台滑动连接,所述升降机构下端与所述基座滑动连接。

[0006] 进一步,所述承载台包括承载板、驱动部件、辊轮组和固定架,所述固定架固定设置在所述承载板上,所述辊轮组转动设置在所述固定架上,所述驱动部件固定设置在所述固定架上,所述驱动部件与所述辊轮组通过传动链条连接,所述承载板与所述升降机构上端滑动连接。

[0007] 进一步,所述驱动部件为电机。

[0008] 进一步,所述承载板外侧边缘固定设置有保护栏栅。

[0009] 进一步,所述固定架上固定设置有固定支撑部件。

[0010] 进一步,所述基座底部滚动设置有多个行走轮。

[0011] 进一步,所述基座上固定设置有步梯,所述步梯垂直于所述基座朝上设置。

[0012] 进一步,所述升降机构为剪式液压升降装置。

[0013] 本发明提供一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,包括承载台、升降机构和基座,所述升降机构上端与所述承载台滑动连接,所述升降机构下端与所述基座滑动连接。这样,功率模块进行拆卸或更换时,移动基座至阀塔侧方,调整升降机构上部的承载台至正对待拆卸功率模块,调整承载台的高度,使承载台上表面与功率模块底部高度一

致;拆除功率模块在阀塔支撑梁上的固定螺栓,缓慢将功率模块推至承载台。功率模块完全传送至承载台后,升降机构缓慢降至底部。将功率模块平稳移至转运车上推走。相对于现有技术而言具有的优点是:大大节省了人力和时间,提升工作效率,有力的保证了工期要求,进而确保换流阀整体正常稳定可靠的运行;且维修人员和设备的安全得到大幅度提升。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置背景技术中传统拆卸方式示意图;

[0015] 图2为本发明一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置结构示意图;

[0016] 图3为本发明一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置承载台结构示意图。

[0017] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0018] 1、吊装行车,2、吊绳,3、功率模块,4、阀塔,5、承载台,501、承载板,502、驱动部件,503、辊轮组,504、固定架,505、保护栏栅,506、固定支撑部件,6、升降机构,7、基座,701、行走轮,702、步梯。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“中心”、“内”、“外”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 如图2和图3所示,本发明提供一种用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,包括承载台5、升降机构6和基座7,所述升降机构6上端与所述承载台5滑动连接,所述升降机构6下端与所述基座7滑动连接。这样,功率模块3进行拆卸或更换时,移动基座7至阀塔4侧方,调整升降机构6上部的承载台5至正对待拆卸功率模块3,调整承载台5的高度,使承载台5上表面与功率模块3底部高度一致;拆除功率模块3在阀塔4支撑梁上的固定螺栓,缓慢将功率模块3推至承载台5。功率模块3完全传送至承载台5后,升降机构6缓慢降至底部。将功率模块3平稳移至转运车上推走。相对于现有技术而言具有的优点是:大大节省了人力和时间,提升工作效率,有力的保证了工期要求,进而确保换流阀整体正常稳定可靠的运行;且维修人员和设备的安全得到大幅度提升。

[0023] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述承载台5包括承载板501、驱动部件502、辊轮组503

和固定架504,所述固定架504固定设置在所述承载板501上,所述辊轮组503转动设置在所述固定架504上,所述驱动部件502固定设置在所述固定架504上,所述驱动部件502与所述辊轮组503通过传动链条连接,所述承载板501与所述升降机构6上端滑动连接。这样,在驱动部件502的作用下,传动链条随动,进而带动辊轮组503转动,形成整个传动系统,这里需要说明的一点是,驱动部件502为电机,这里的固定架504采用两块支板,两块支板平行设置,辊轮组503滚动设置在两块支板之间,在一块支板内侧两端分别设置传动齿轮,其中一个传动齿轮与电机的输出端连接,传动链条绕射在传动齿轮外侧,辊轮组503上的齿轮与传动链条啮合,当电机输出扭矩时,带动传动齿轮转动,由于传动齿轮外侧绕射有传动链条,传动链条运转,啮合在传动链条上的辊轮组503转动,在承载板501对齐功率模块3底部高度后,拆除功率模块3在阀塔4支撑梁上的固定螺栓,缓慢将功率模块3推至承载板501上,在电机的驱动作用下,辊轮组503转动,驱动功率模块3完全放置在承载板501上部。

[0024] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述承载板501外侧边缘固定设置有保护栏栅505。这样,在承载板501外侧边缘设置保护栏栅505,在功率模块3推至承载板501上后,保护栏栅505可以对功率模块3起到一定的限位作用,可以对功率模块3启动一定的保护作用,变相的也对操作人员有一定的安全保证。这里需要说明的一点是,本申请中的保护栏栅505为两部分,分别设置在承载板501沿承载板501长度方向的两侧,保护栏栅505的高度优选为1.2m-1.5m。

[0025] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述固定架504上固定设置有固定支撑部件506。这样,本申请中的固定支撑部件506用于连接固定架504及阀塔4,固定支撑部件506包括U型支架和两个夹板,两个夹板分别水平设置在U型支架的两端,其中支架一端的一个夹板一端固定设置在支板上,另一个夹板穿设在U型支架的另一端,并通过螺纹连接。当转动螺纹端的夹板时,两个夹板的间距变小,实现夹紧作用。通过固定支撑部件506的作用,将承载台5与阀塔4连接成一个整体,在移动功率模块3时,承载台5不会发生运动,操作安全性能更高。

[0026] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述基座7底部滚动设置有多个行走轮701。这样,设置行走轮701是的整个装置可以移动,方便位置找定。

[0027] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述基座7上固定设置有步梯702,所述步梯702垂直于所述基座7朝上设置。这样,设置步梯702可以方便操作人员进行操作。这里需要说明的一点是:为了和保护栏栅505的结构配合,保护栏栅505在步梯702位置留有间距,也就是两部分的保护栏栅505在步梯702一侧中间位置不设置保护栏栅505,使得当承载台5在最下方时,步梯702可以完全嵌入保护栏栅505的间距内,保证空间的合理利用。

[0028] 本发明的用于支撑式换流阀功率模块检修维护的装置,如图2和图3所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述升降机构6为剪式液压升降装置。剪式液压升降装置是一种结构比较简单、举升力大、升降平稳、噪声低、操作方便且维修简便,可以停留在升降范围内的任意位置上,非常适用于功率模块3拆卸安装使用。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和

原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

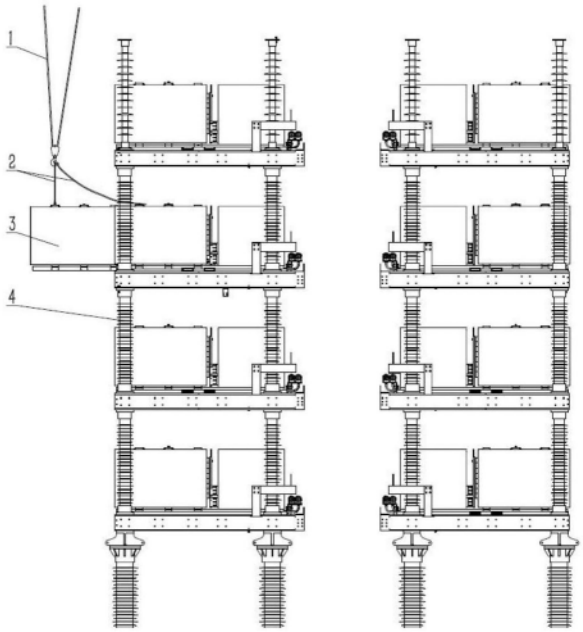


图1

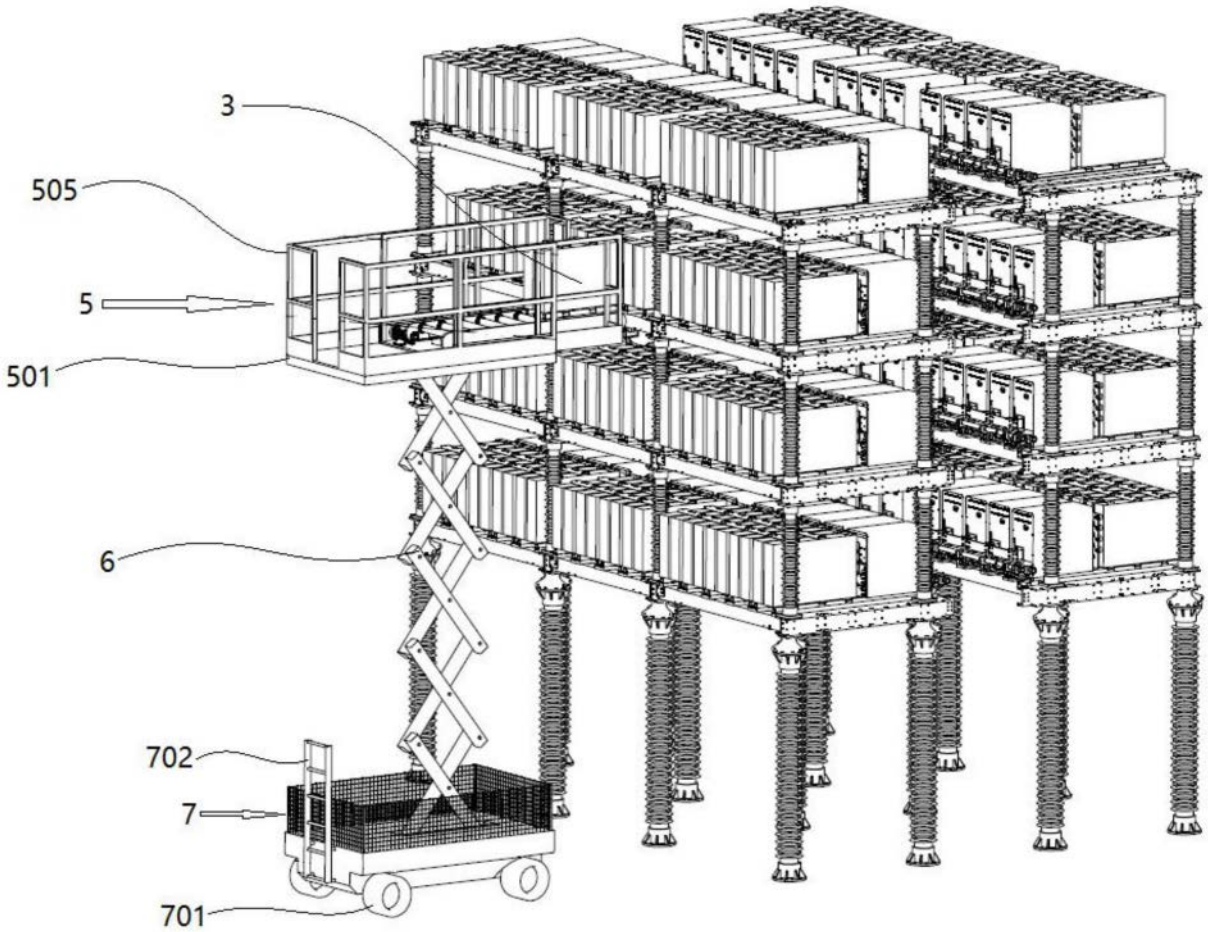


图2

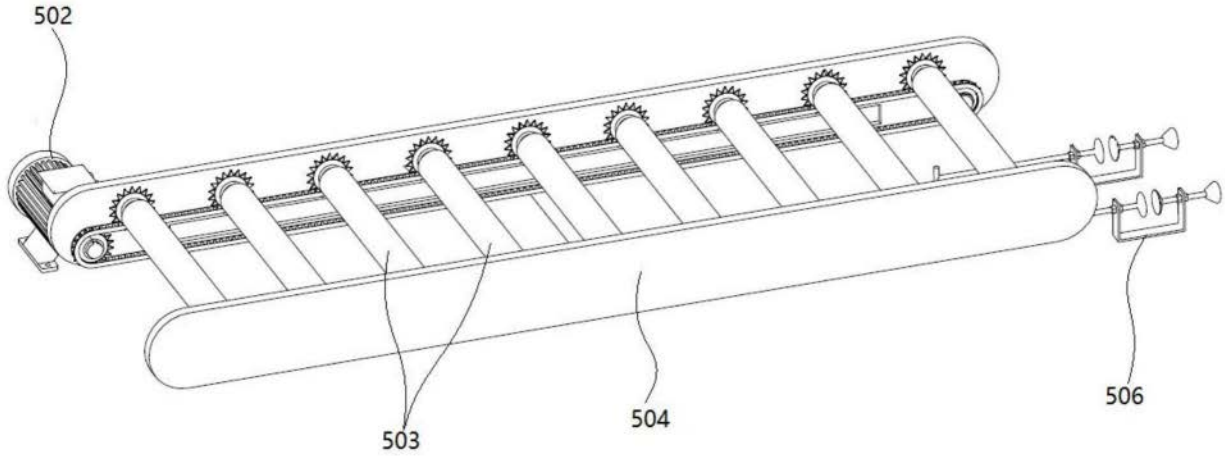


图3