(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113764157 B
(45)授权公告日 2024.06.14

(21)申请号 202111072709.9
(22)申请日 2021.09.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113764157 A
(43)申请公布日 2021.12.07
(73)专利权人 中国化学工程第三建设有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区莲花路599号
(72)发明人 赵晓磊
(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241
专利代理师 王菊珍
(51)Int.Cl.
H01F 27/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102682959 A,2012.09.19
审查员 聂水果

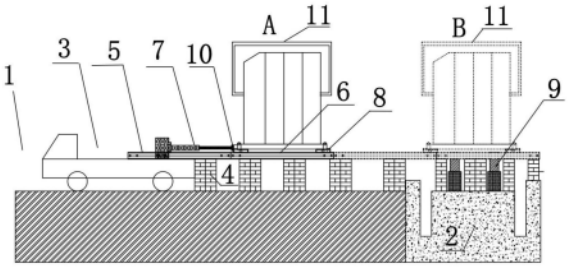
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种变压器分段顶推式安装就位平台及安装就位施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种变压器分段顶推式安装就位平台及安装就位施工方法,包括支撑机构,水平设置在传输区域内并延伸至基座的正上方,其高度与运输设备的高度相适配;滑轨机构,设置于运输设备和支撑机构上,作为待装变压器位移载体,其宽度与支撑机构的宽度相适配;水平顶推机构,可拆卸的安装在滑轨机构上,用于循环提供待装变压器前移的推力以驱动待装变压器从传输区域外沿着滑轨机构前移至基座的正上方;纠偏机构,设置于滑轨机构和待装变压器之间,用于限制待装变压器仅在滑轨机构的方向上位移;竖直顶推机构,设置于基座内,当待装变压器前移至基座正上方时,用于支撑待装变压器落入基座中。本发明结构简单,操作方便,安全可靠,节约施工成本。



CN 113764157 B

1.一种变压器分段顶推式安装就位平台,安装于既定的传输区域内,其特征在于,包括:支撑机构,水平设置在所述传输区域内并延伸至基座的正上方,其高度与运输设备的高度相适配;

滑轨机构,平行设置于运输设备和支撑机构上,作为待装变压器位移的载体,其宽度与所述支撑机构的宽度相适配;

水平顶推机构,可拆卸的安装在所述滑轨机构上,用于循环提供待装变压器前移的推力以驱动待装变压器从所述运输设备上前移至基座的正上方;

纠偏机构,设置于所述滑轨机构和待装变压器之间,用于限制待装变压器仅在所述滑轨机构的方向上位移;

竖直顶推机构,设置于基座内,当待装变压器前移至基座正上方时,用于支撑待装变压器落入基座中;

其中,

所述支撑机构包括两行平行排布的立柱组,每行所述立柱组中包括多根竖直放置并间隔分布的立柱,所述多根立柱的顶端与所述运输设备的高度相适配,两行立柱组之间的行间距与所述待装变压器的底面轴向宽度相适配,所述两行立柱组的顶部与所述滑轨机构可拆卸连接;

所述滑轨机构包括可拆卸连接的第一活动导轨和第二活动导轨,所述第一活动导轨和第二活动导轨在外力驱动下沿着所述支撑机构交替换位平移,形成待装变压器前移的轨道;初始状态下,所述第一活动导轨设置于所述运输设备上,所述第二活动导轨设置在所述支撑机构远离基座的一端;所述第一活动导轨和第二活动导轨均包括设置在两边并与所述纠偏机构滑动连接的单轨、设置在两边单轨之间的多根固定支架,所述水平顶推机构可拆卸连接在所述固定支架上,所述两边单轨的内侧均设有与所述纠偏机构卡合的限位槽,所述限位槽底边向内侧延伸形成所述纠偏机构滑行的滑道,限位槽底边设有用于连接立柱的定位孔;

所述水平顶推机构为设置在待装变压器外侧的水平千斤顶,所述水平千斤顶可拆卸的连接在所述固定支架上,初始状态时,所述水平千斤顶的活塞杆保持收缩状态且活塞杆的端部与待装变压器的底部相抵接,所述水平千斤顶最大身长与待装变压器的在前移方向的身长之和不超过所述第一活动导轨和第二活动导轨的长度之和,所述水平千斤顶活塞杆的端部设置有缓冲垫;

所述纠偏机构包括安装在待装变压器底部四角的四组滚轮装置,所述四组滚轮装置具备用于承载待装变压器的承重板、垂直设置在所述承重板一侧的限位板、设置在所述承重板底部中间部位的中轴,设置在所述中轴两边的一对滚轮和滚轮挡板,以及垂直设置于所述承重板的前端的支撑板,所述限位板与所述支撑板之间留有间隙,用于限位板与所述限位槽之间卡接。

2.根据权利要求1所述的变压器分段顶推式安装就位平台,其特征在于:所述第一活动导轨和第二活动导轨螺栓连接,所述第一活动导轨和第二活动导轨两边侧壁的两端设有相对应的连接孔。

3.根据权利要求2所述的变压器分段顶推式安装就位平台,其特征在于:所述第一活动导轨和第二活动导轨滑动连接,所述第一活动导轨可安装于所述第二活动导轨的内侧,安

装后,所述第一活动导轨的两边单轨外壁与所述第二活动导轨的两边单轨内壁相互贴合。

4.根据权利要求3所述的变压器分段顶推式安装就位平台,其特征在于:所述第一活动导轨的两边单轨顶部安装有四组定滑轮。

5.根据权利要求4所述的变压器分段顶推式安装就位平台,其特征在于:所述竖直顶推机构为位于所述基座中心位置的竖直千斤顶,所述竖直千斤顶至少设置两组,所述竖直千斤顶的活塞杆最大行程距离大于所述立柱的高度。

6.一种变压器安装就位方法,采用权利要求5中所述的变压器分段顶推式安装就位平台,其特征在于,包括以下步骤:S1:变压器安装就位平台装配;

根据设计图纸及待装变压器的尺寸大小,确定传输区域范围线,放出两行平行的立柱组的平面位置线,根据运输设备车厢的高度确定立柱的高度;

根据支撑机构的平面位置线安装两行平行的立柱组;

在运输设备车厢内铺设第一活动导轨,在两行立柱组上铺设所述第二活动导轨;

S2:待装变压器移入安装就位平台;

根据待装变压器的底部尺寸在第一活动导轨之间安装四组滚轮装置,将待装变压器吊装至第一活动导轨上,并与四组滚轮装置卡合连接;

运输设备运载待装变压器至传输区域,将第一活动导轨和第二活动导轨连接在一起;

在第一活动导轨上安装水平千斤顶,水平千斤顶位于待装变压器的外侧且其活塞杆的端部与待装变压器相抵接,初始状态时,水平千斤顶的活塞杆处于收缩状态;

S3:前移待装变压器;

启动水平千斤顶顶推待装变压器前移设定距离;

完成顶推行程后,迅速检查各部位状态,确保待装变压器位置无偏移和倾覆隐患;

确认无误后,根据设定距离确定是否交替第一活动导轨和第一活动导轨的前后位置;

拆除水平千斤顶重新安装在滑轨机构上,水平千斤顶的活塞杆处于回收状态,保持水平千斤顶活塞杆的端部与待装变压器外侧抵接;

S4:重复S3直到变压器被顶推滑移至所述竖直千斤顶的正上方;

S5:待装变压器下降就位;

启动至少两组竖直千斤顶使其活塞杆顶起所述待装变压器;

拆除水平千斤顶、两行立柱组、第一活动导轨和第二活动导轨,竖直千斤顶活塞杆回收,待装变压器就位至基座中,拆除竖直千斤顶。

一种变压器分段顶推式安装就位平台及安装就位施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,尤其涉及一种变压器分段顶推式安装就位平台及安装就位施工方法。

背景技术

[0002] 目前,工业厂房设备如变压器的安装过程中常常由于体型笨重昂贵,作业空间狭小而无法进行准确安装,现有的安装方法包括以下几种:

[0003] 一种方案是采用专用吊机吊装,但由于空间受限,使用吊机吊装无法准确校准,且往往安装的空间位于两根电杆之间,使得空间更加狭窄,没有牵引就位条件,另外小设备专用吊装费用较高,付出成本较大。

[0004] 一种方案是用叉车施工,但叉车受地形限制因素较多,且极易损害变压器的箱边。

[0005] 一种方案是将变压器卸车后放至变压器底座导轨上,根据变压器重量选取相应导链,用钢丝绳两端栓牢变压器底座两边牵引孔,导链一端挂钢丝绳中央,另一端固定于同一高度的墙壁上,用人工通过倒链将变压器拉至就位并进行安装。这种施工方法,不但使施工人员的劳动强度大、效率低,安装和维修极为不方便,而且变压器底部与底座之间磨擦大,容易损坏设备,且定位可靠性不高,反复进退倒拉才能进行定位;而且在使用倒链过程中存在受倒链支点位置制约、变压器不能匀速移动、行进过程中的变压器中心偏离轨道中心等问题,容易导致安全事故的发生。

发明内容

[0006] 为解决背景技术中的技术问题,本发明提供了一种结构简单、成本低廉、安全可靠的变压器分段顶推式安装就位平台,同时也提供了一种省时省力,方便简易、且通用性较强的变压器分段顶推式安装就位的施工方法。

[0007] 本发明采用如下的技术方案:一种变压器分段顶推式安装就位平台,安装于既定的传输区域内,包括支撑机构,水平设置在所述传输区域内并延伸至基座的正上方,其高度与所述运输设备高度相适配;滑轨机构,设置于所述运输设备和支撑机构上,作为待装变压器位移的载体,其宽度与所述支撑机构的宽度相适配;水平顶推机构,可拆卸的安装在所述滑轨机构上,用于循环提供待装变压器前移的推力以驱动待装变压器从传输区域外沿着所述滑轨机构前移至基座的正上方;纠偏机构,设置于所述滑轨机构和待装变压器之间,用于限制待装变压器仅在所述滑轨机构的方向上位移;竖直顶推机构,设置于所述基座内,当待装变压器前移至基座正上方时,用于支撑待装变压器落入基座中。

[0008] 作为优化方案,所述支撑机构包括两行平行排布的立柱组,每行所述立柱组中包括多根竖直放置并间隔分布的立柱,所述多根立柱的顶端高度与所述运输设备的高度相适配,所述两行立柱组之间的行间距与所述变压器的底面轴向宽度相适配,所述两行立柱组的顶部与所述滑轨机构可拆卸连接。

[0009] 作为优化方案,所述滑轨机构包括可拆卸连接的第一活动导轨和第二活动导轨,

所述第一活动导轨和第二活动导轨在外力驱动下沿着所述支撑机构交替换位平移,形成待装变压器前移的轨道,初始状态下,所述第一活动导轨设置于所述运输设备上,所述第二活动导轨设置在所述支撑机构远离基座的一端;所述第一活动导轨和第二活动导轨均包括设置在两边并与所述纠偏机构滑动连接的单轨、设置在两边单轨之间的多根固定支架,所述水平顶推机构可拆卸连接在所述固定支架上,所述两边单轨的内侧均设有与所述纠偏机构卡合的限位槽,所述限位槽底边向内侧延伸形成所述纠偏机构滑行的滑道,限位槽底边设有用于连接立柱的定位孔。

[0010] 作为优化方案,所述第一活动导轨和第二活动导轨螺栓连接,所述第一活动导轨和第二活动导轨两边侧壁的两端均设有连接孔。

[0011] 作为优化方案,所述第一活动导轨和第二活动导轨滑动连接,所述第一活动导轨安装于所述第二活动导轨的内侧,所述第一活动导轨的两边单轨外壁与所述第二活动导轨的两边单轨内壁相互贴合。

[0012] 作为优化方案,所述第一活动导轨的两边单轨顶部安装有四组定滑轮。

[0013] 作为优化方案,所述水平顶推机构为设置在待装变压器外侧的水平千斤顶,所述水平千斤顶可拆卸的连接在所述固定支架上,初始状态时,所述水平千斤顶的活塞杆保持收缩状态且活塞杆的端部与待装变压器的中下部相抵接,所述水平千斤顶最大身长与待装变压器的在前移方向的身长之和不超过所述第一活动导轨和第二活动导轨的长度之和,所述水平千斤顶活塞杆的端部设置有缓冲垫。

[0014] 作为优化方案,所述纠偏机构包括安装在待装变压器底部四角的四组滚轮装置,所述四组滚轮装置具备用于承载待装变压器的承重板、垂直设置在所述承重板一侧的限位板、设置在所述承重板底部中间部位的中轴,以及设置在所述中轴两边的一对滚轮和滚轮挡板,以及垂直设置于所述承重板的前端的支撑板,所述限位板与所述支撑板之间留有间隙,用于限位板与限位槽之间卡接。

[0015] 作为优化方案,所述竖直顶推机构为位于所述基座中心位置的竖直千斤顶,所述竖直千斤顶至少设置两组,所述竖直千斤顶的活塞杆最大行程距离大于所述立柱的高度。

[0016] 本发明还提供了一种变压器分段顶推式安装就位的施工方法,包括以下步骤:

[0017] S1:变压器安装就位平台装配;

[0018] 根据设计图纸及待装变压器的尺寸大小,确定传输区域范围线,放出两行平行的立柱组的平面位置线,根据运输设备车厢的高度确定立柱的高度;

[0019] 根据支撑机构的平面位置线安装两行平行的立柱组;

[0020] 在运输设备车厢内铺设第一活动导轨,在两行立柱组上铺设所述第二活动导轨;

[0021] S2:待装变压器移入安装就位平台;

[0022] 根据待装变压器的底部尺寸在第一活动导轨之间安装四组滚轮装置,将待装变压器吊装至第一活动导轨上,并与四组滚轮装置卡合连接;

[0023] 运输设备运载待装变压器至传输区域,将第一活动导轨和第二活动导轨连接在一起;

[0024] 在第一活动导轨上安装水平千斤顶,待装变压器位于水平千斤顶的外侧且与水平千斤顶的端部抵接,初始状态时,水平千斤顶的活塞杆处于收缩状态;

[0025] S3:前移待装变压器;

[0026] 启动水平千斤顶顶推待装变压器前移设定距离；

[0027] 完成顶推行程后，迅速检查各部位状态，确保待装变压器位置无偏移和倾覆隐患；

[0028] 确认无误后，根据设定距离确定是否交替第一活动导轨和第一活动导轨的前后位置；

[0029] 拆除水平千斤顶重新安装在滑轨机构上，水平千斤顶的活塞杆处于回收状态，保持水平千斤顶活塞杆的端部与待装变压器外侧抵接；

[0030] S4：重复S3直到变压器被顶推滑移至所述竖直千斤顶的正上方；

[0031] S5：待装变压器下降就位；

[0032] 启动至少两组竖直千斤顶使其活塞杆顶起所述待装变压器；

[0033] 拆除水平千斤顶、两行立柱组、第一活动导轨和第二活动导轨，竖向千斤顶活塞杆回收，待装变压器就位至基座中，拆除竖向千斤顶。

[0034] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0035] 本发明变压器分段顶推式安装就位平台通过设置水平顶推机构横向顶推变压器使得变压器就位，摈弃了传统方法中采用人工拖拽的方式，为施工人员创造了一个良好的施工条件，方便现场施工，大大提高工作效率及工程质量；

[0036] 本发明的可移动滑轨结构采用可拆卸的分段组合式结构，无需使用很长的滑道，当施工现场滑轨结构不够长时，可以直接将前段滑轨移动到后端即可继续顶推变压器，节省材料，减少成本支出；

[0037] 本发明通过设置纠偏机构可防止顶推过程中发生非定向位移，大大降低了在行进过程中的变压器中心偏离轨道中心的风险，减小了变压器发生倾覆的可能性，因而更加安全可靠，同时，本将变压器安置在纠偏机构上，使得变压器与轨道之间的连接关系由滑动摩擦改为非接触式的滚动连接，避免变压器因底座磨擦造成损坏，安装就位时，能确保变压器保持平稳，无晃动和冲撞情况发生；

[0038] 本发明的结构简单，装配方便，各个组成部分取材方便，可以直接使用施工现场的闲置材料，成本低廉，一本万利，便于推广使用。

[0039] 本发明提供的变压器分段顶推式安装就位施工方法采用分段式顶推变压器前移的方式，简单方便也省时省力，能减少人员和设备的投入，降低变压器狭小空间中安装就位的施工成本；

[0040] 本发明提供的变压器分段顶推式安装就位施工方法通用性强，可适用于各种型号大小的变压器的移动就位。

附图说明

[0041] 图1为本发明变压器分段顶推式安装就位平台的结构示意图；

[0042] 图2为本发明第一活动导轨和第二活动导轨的连接关系示意图；

[0043] 图3为本发明第一活动导轨和第二活动导轨的又一种连接关系示意图；

[0044] 图4为本发明第一活动导轨的一种结构示意图；

[0045] 图5为本发明的滚轮装置结构示意图；

[0046] 图6为本发明变压器分段顶推式安装就位施工方法的流程图；

[0047] 其中，1-传输区域、2-基座、3-运输设备、4-立柱、5-第一活动导轨、6-第二活动导

轨、51、61-单轨、52、62-固定支架、53、63-限位槽、54、64-滑道、55、65-连接孔、56、66-定位孔、57-定滑轮、7-水平千斤顶、8-滚轮装置、81-承重板、82-限位板、83-中轴、84-滚轮、85-滚轮挡板、86-支撑板、9-竖直千斤顶、10-缓冲垫、11-待装变压器。

具体实施方式

[0048] 以下,为了便于本领域技术人员理解本发明技术方案,现参照附图来做进一步说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。

[0049] 在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本发明实施例的全面理解。然而,明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0050] 如图1所示,为本发明变压器分段顶推式安装就位平台的原理图,本发明安装于既定的传输区域1内,通常在实际施工过程中,传输区域1设置在距离变压器基座约50米处左右,本发明的安装就位平台包括支撑机构,滑轨机构,水平顶推机构,纠偏机构以及竖直顶推机构,其中支撑机构水平设置在传输区域1内并延伸至基座2的正上方,支撑机构的高度与运输设备3的高度相适配,滑轨机构设置于运输设备3和支撑机构上,作为待装变压器11位移的载体,支撑机构的宽度与待装变压器11的宽度相适配,水平顶推机构可拆卸的安装在滑轨机构上,水平顶推机构用于循环提供待装变压器11前移的推力以驱动待装变压器11从传输区域1外沿着滑轨机构前移至基座2的正上方,纠偏机构设置于滑轨机构和待装变压器11之间,纠偏机构用于限制待装变压器11仅在滑轨机构的方向上位移,竖直顶推机构设置于基座2内,当待装变压器11前移至基座2正上方时,竖直顶推机构用于支撑待装变压器11落入基座2中,以上为本发明的整体结构框架。

[0051] 其中,支撑机构包括两行平行排布的立柱组,每行立柱组中包括多根竖直放置并间隔分布的立柱4,每根立柱4的设在在传输区域中之后其顶端都与运输设备3的高度保持一致,本实施例中,运输设备3为运输车,立柱4的高度要确保一致,保证待装变压器11由运输车向安装平台上转移时能够平稳过渡,减少颠簸和倾覆情况的发生。两行立柱组之间的行间距与待装变压器11的底面轴向宽度相适配,两行立柱组的顶部与滑轨机构可拆卸连接。

[0052] 实施例一:

[0053] 如图1～2所示,滑轨机构包括平行铺设在运输车3车厢上的第一活动导轨5和平行铺设在支撑机构上的第二活动导轨6,第一活动导轨5设置在运输车3上便于待装变压器11从运输车移至该安装就位平台上,尽量减少使用吊装设备的次数,减少使用人工方式搬运的几率,第一活动导轨5和第二活动导轨6可拆卸连接,第一活动导轨5和第二活动导轨6均包括设置在两边并与纠偏机构滑动连接的单轨51、单轨61和设置在两边单轨之间的多根固定支架52和固定支架62,固定支架52、62用于将两边单轨51、61进行固定连接,同时也起到强化轨道的作用。水平顶推机构可拆卸连接在固定支架52、62上,两边单轨51、61的内侧设有与纠偏机构卡合的限位槽53、63,限位槽53、63底边向内延伸形成纠偏机构滑行的滑道54、64。

[0054] 本实施例中,第一活动导轨5和第二活动导轨6采用螺栓连接的方式固定连接,第

一活动导轨5和第二活动导轨6两边侧壁的两端均设有连接孔55和连接孔65，当运输车将待装变压器11运输到传输区域1时，操作员使用螺栓和配套的连接板，通过连接孔55和连接孔65将第一活动导轨5的末端和第二活动导轨6首段螺栓固定连接，使用水平顶推装置对待装变压器11进行顶推，当待装变压器11被移出运输车时，即可拆除螺栓，将第一活动导轨5从运输车上卸下，并将第一活动导轨5沿着支撑机构连接在第二活动导轨6的末端，实现二者交替位置互换。同时，继续使用水平顶推装置对待装变压器11顶推设定距离，当完成一次顶推之后，操作员根据设定距离确定是否需要交替第二活动导轨6和第一活动导轨5的前后位置关系，如此可实现第一活动导轨5和第二活动导轨6之间沿着支撑机构交替换位平移，形成待装变压器11前移的轨道，确保待装变压器11移动至基座正上方进行就位安装。

[0055] 实施例二：

[0056] 如图1～3所示，滑轨机构包括平行铺设在运输车3车厢上的第一活动导轨5和平行铺设在支撑机构上的第二活动导轨6，第一活动导轨5设置在运输车3上便于待装变压器11从运输车移至该安装就位平台上，尽量减少使用吊装设备的次数，减少使用人工方式搬运的几率，第一活动导轨5和第二活动导轨6可拆卸连接，第一活动导轨5和第二活动导轨6均包括设置在两边并与纠偏机构滑动连接的单轨51、单轨61和设置在两边单轨之间的多根固定支架52和固定支架62，固定支架52、62用于将两边单轨51、61进行固定连接，同时也起到强化轨道的作用。水平顶推机构可拆卸连接在固定支架52、62上，两边单轨51、61的内侧设有与纠偏机构卡合的限位槽53、63，限位槽53、63底边向内延伸形成纠偏机构滑行的滑道54、64。

[0057] 本实施例中，第一活动导轨5和第二活动导轨6采用滑动连接方式，第一活动导轨5安装于第二活动导轨6的内侧，第一活动导轨5的两边单轨51外壁与第二活动导轨6的两边单轨61内壁相互贴合，当运输车将待装变压器11运输到传输区域1时，操作者移动第一活动导轨5使其两边单轨51插入第二活动导轨6两边单轨61中实现二者固定连接，使用水平顶推装置对待装变压器11进行顶推，当待装变压器11被移出运输车时，将第一活动导轨5从第二活动导轨6内部向另一侧抽出，并将其固定在支撑结构的立柱上，延伸在第二活动导轨6的末端，形成待装变压器11前移的轨道，该方式操作简单方便，不需要铺设过多的轨道即可实现滑轨机构在水平方向的伸展。继续使用水平顶推装置对待装变压器11顶推设定距离，当完成一次顶推之后，操作员根据设定距离确定是否需要交替第二活动导轨6和第一活动导轨5的前后位置，通过第一活动导轨5在第二活动导轨6内部的抽拉，实现二者之间沿着支撑机构交替换位平移，达到滑轨机构在水平方向的伸展的目的，确保待装变压器11移动至基座正上方进行就位安装

[0058] 实施例三：

[0059] 本实施例为上述实施例二的进一步优化，如图4所示，在第一活动导轨5的两边单轨51顶部安装有四组定滑轮57，定滑轮57可以在第二活动轨道6的两边单轨61内壁上滚动，将第一活动导轨5与第二活动导轨6之间的滑动摩擦变成滚动摩擦，减小了操作员在伸展滑轨机构时的难度，伸展过程更方便。

[0060] 在上述三个实施例中，如图1所示，水平顶推机构可以为设置在待装变压器10外侧的水平千斤顶7，水平千斤顶7可以通过螺栓连接等方式可拆卸的连接在滑轨机构的固定支架上，初始状态时，水平千斤顶7的活塞杆保持收缩状态且活塞杆的端部与待装变压器11的

底部相抵接,启动水平千斤顶7后,其活塞杆将顶推待装变压器11沿着滑轨机构前移,当完成一个顶推过程后,拆除水平千斤顶7并重新安装在待装变压器11的外侧,循环顶推,直到待装变压器7被被顶推滑移至竖直千斤顶的正上方,实现待装变压器11的分段式前移。当然为了确保待装变压器不被水平千斤顶7从滑轨机构上推出,要保证水平千斤顶7最大身长与待装变压器11的在前移方向的身长之和不超过第一活动导轨5和第二活动导轨6的长度之和,即操作员在设定水平千斤顶7进行水平顶推的设定距离时,也需要参考待装变压器与滑轨机构之间的相互距离,避免出现将待装变压器退出轨道的情况发生,减少安全隐患。作为更优化的实施方式,水平千斤顶7的活塞杆的端部设置有缓冲垫10,可以减少水平千斤顶7活塞杆与待装变压器11底部之间的钢性接触,避免损坏待装变压器11的外壁。

[0061] 在上述三个实施例中,如图5所示,纠偏机构包括安装在待装变压器底部四角的四组滚轮装置8,四组滚轮装置具备用于承载待装变压器的承重板81,承重板81的外侧上垂直设置有限位板82、承重板81的底部中间部位设置有中轴83,中轴83两边设置有一对滚轮84和滚轮挡板85,承重板81的前端垂直设置有支撑板86,支撑板86用于对待装变压器11的底部四周起到固定支撑作用,防止顶推过程中发生倾覆,限位板82与支撑板86之间留有间隙,安装滚轮装置8时,将第一活动导轨或第二活动导轨的限位槽53、63的侧边顺着限位板82与支撑板86之间的间隙与滚轮装置8进行卡接,防止顶推过程中待装变压器11发生非定向位移,设置滚轮84在于使得待装变压器11与轨道之间的连接关系由滑动摩擦改为非接触式的滚动连接,避免待装变压器11因底座磨擦造成损坏,安装就位时,更能确保待装变压器11保持平稳,防止晃动和冲撞情况发生。

[0062] 在上述三个实施例中,竖直顶推机构为位于基座中心位置的竖直千斤顶9,竖直千斤顶9至少设置两组,竖直千斤顶9的活塞杆最大行程距离大于立柱的高度,当待装变压器11被顶推滑移至竖直千斤顶的正上方,为保持待装变压器11的平衡,启动至少两组竖直千斤顶使其活塞杆顶起待装变压器11,拆除水平千斤顶7、两行立柱组、第一活动导轨5和第二活动导轨6,同时回收竖向千斤顶9活塞杆,待装变压器11顺着竖向千斤顶9的活塞杆就位至基座2中,此时,拆除竖向千斤顶9,并将竖向千斤顶9从基座2两端的缺口中拆除即可。

[0063] 本发明的结构简单,装配方便,各个组成部分取材方便,可以直接使用施工现场的闲置材料,成本低廉,一本万利,便于推广使用,发明中变压器分段顶推式安装就位平台通过设置水平顶推机构横向顶推变压器使得变压器就位,摈弃了传统方法中采用人工拖拽的方式,为施工人员创造了一个良好的施工条件,方便现场施工,大大提高工作效率及工程质量;

[0064] 本发明的可移动滑轨结构采用可拆卸的分段组合式结构,无需使用很长的滑道,当施工现场滑轨结构不够长时,可以直接将前段滑轨移动到后端即可继续顶推变压器,节省材料,减少成本支出;

[0065] 本发明通过设置纠偏机构可防止顶推过程中发生非定向位移,大大降低了在行进过程中的变压器中心偏离轨道中心的风险,减小了变压器发生倾覆的可能性,因而更加安全可靠,同时,本将变压器安置在纠偏机构上,使得变压器与轨道之间的连接关系由滑动摩擦改为非接触式的滚动连接,避免变压器因底座磨擦造成损坏,安装就位时,能确保变压器保持平稳,无晃动和冲撞情况发生;

[0066] 另外,本发明还提供了一种采用上述变压器分段顶推式安装就位平台的安装就位

方法,如图6所示,包括以下步骤:

[0067] 第一步:待装变压器11安装就位平台装配:首先,根据设计图纸及待装变压器的尺寸大小,确定传输区域1的范围线,放出两行平行的立柱组的平面位置线,其次,根据运输设备车厢的高度确定立柱4的高度,根据支撑机构的平面位置线安装两行平行的立柱组;最后,在运输车3车厢内铺设第一活动导轨5,在两行立柱组上铺设第二活动导轨6;

[0068] 第二步:待装变压器移入安装就位平台:首先,根据待装变压器11的底部尺寸在第一活动导轨5之间安装四组滚轮装置8,将待装变压器5吊装至第一活动导轨5上,并与四组滚轮装置8卡合连接;运输车3运载待装变压器11至传输区域1,将第一活动导轨5和第二活动导轨6连接在一起,其次,在第一活动导轨5上安装水平千斤顶7,待装变压器11位于水平千斤顶7的外侧且与水平千斤顶7的端部抵接,初始状态时,水平千斤顶7的活塞杆处于收缩状态。

[0069] 第三步:前移待装变压器:首先,启动水平千斤顶7顶推待装变压器11沿着第一活动导轨5滑至第二活动导轨6上;完成顶推行程后,迅速检查各部位状态,确保待装变压器11与第二活动导轨6的位置无偏移和倾覆隐患,确认无误后拆除水平千斤顶7并安装在第二活动导轨6上,交替第一活动导轨和第二活动导轨的前后位置重新连接在一起,此时,第一活动导轨连接在第二活动导轨的末端并固定连接在两行立柱组上,水平千斤顶7的活塞杆处于回收状态,保持水平千斤顶7的活塞杆端部与待装变压器11抵接;

[0070] 再次启动水平千斤顶7顶推待装变压器11沿着第二活动导轨6前移设定距离,完成顶推行程后,迅速检查各部位状态,确保待装变压器11与第二活动导轨6的位置无偏移和倾覆隐患,根据设定距离确定是否交替第二活动导轨6和第一活动导轨5的前后位置,确认无误后拆除水平千斤顶7重新安装在待装变压器11外侧,并保持水平千斤顶7的活塞杆处于回收状态,保持水平千斤顶7的活塞杆端部与待装变压器11抵接;

[0071] 第四步:重复使用水平千斤顶7沿着第一活动导轨5和第二活动导轨6组成的滑轨机构顶推待装变压器11,直到待装变压器11被顶推滑移至竖直千斤顶9的正上方,如图1所示,完成待装变压器11从图中A处被顶推滑移到B处的过程;

[0072] 第五步:待装变压器下降就位:首先启动至少两组竖直千斤顶9使其活塞杆顶起待装变压器11;其次,拆除水平千斤顶7、两行立柱组、第一活动导轨5和第二活动导轨6,竖向千斤顶9活塞杆回收,最后,待装变压器11就位至基座2中,从基座2侧边开口拆除竖向千斤顶9。

[0073] 采用上述分段式顶推变压器前移的方式,简单方便也省时省力,能减少人员和设备的投入,降低变压器狭小空间中安装就位的施工成本;本发明提供的变压器分段顶推式安装就位施工方法通用性强,可适用于各种型号大小的变压器的移动就位。

[0074] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

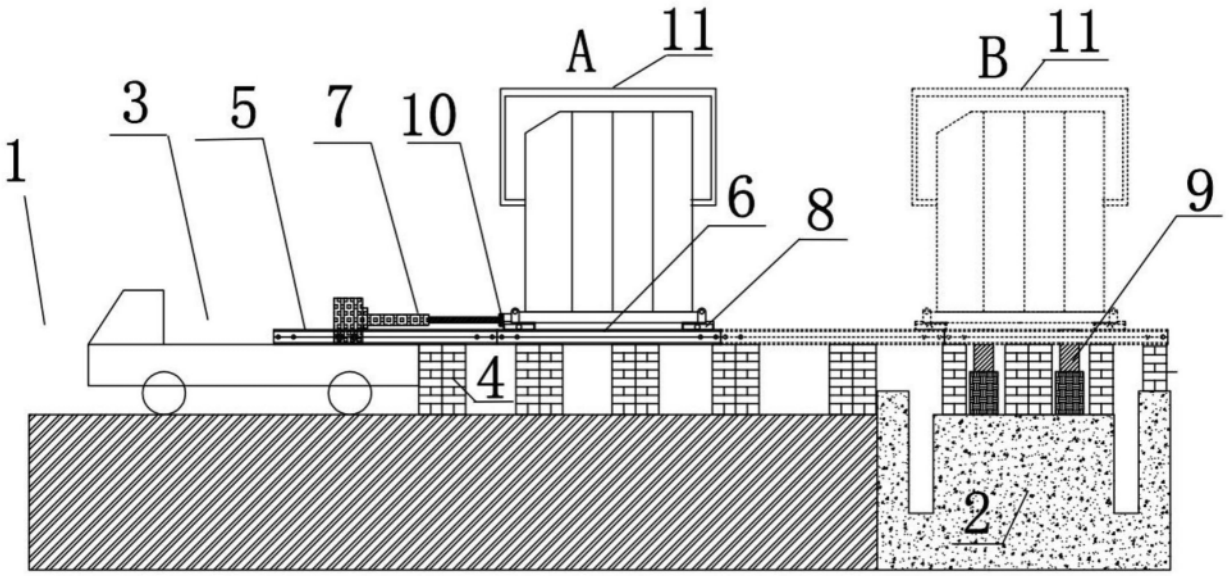


图1

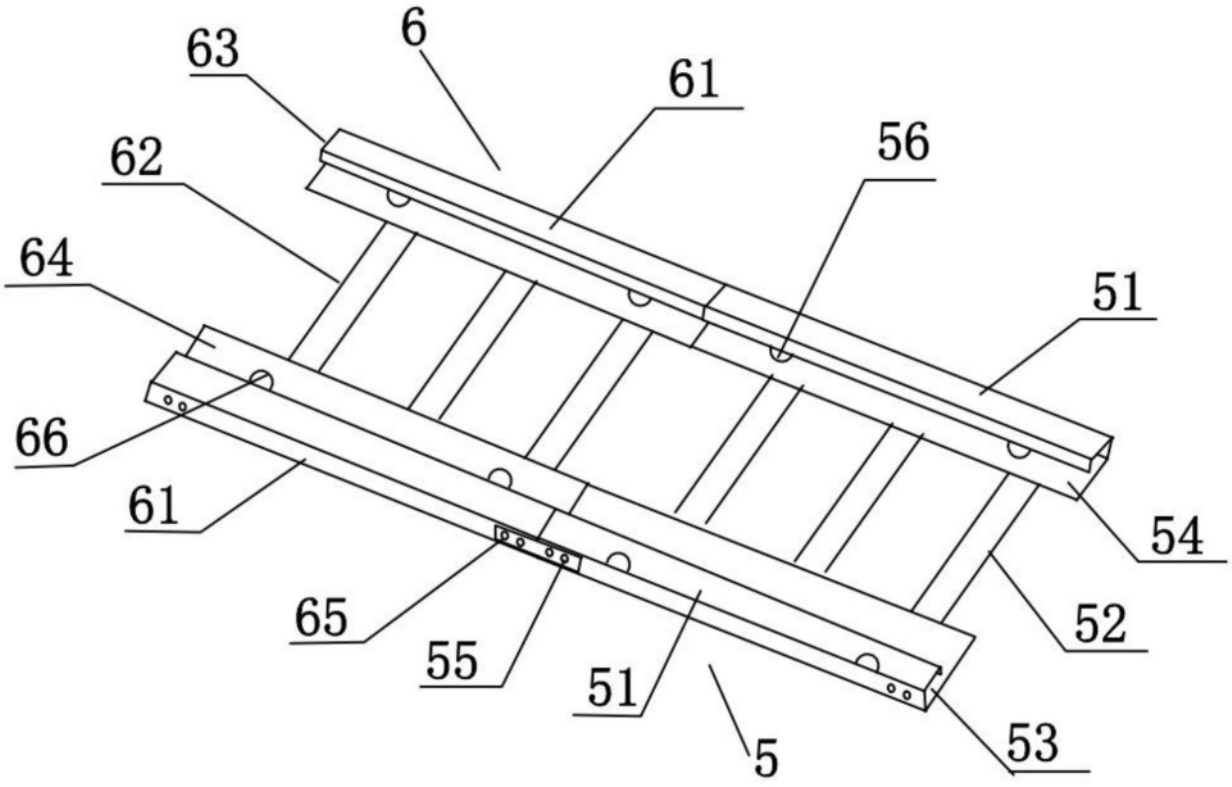


图2

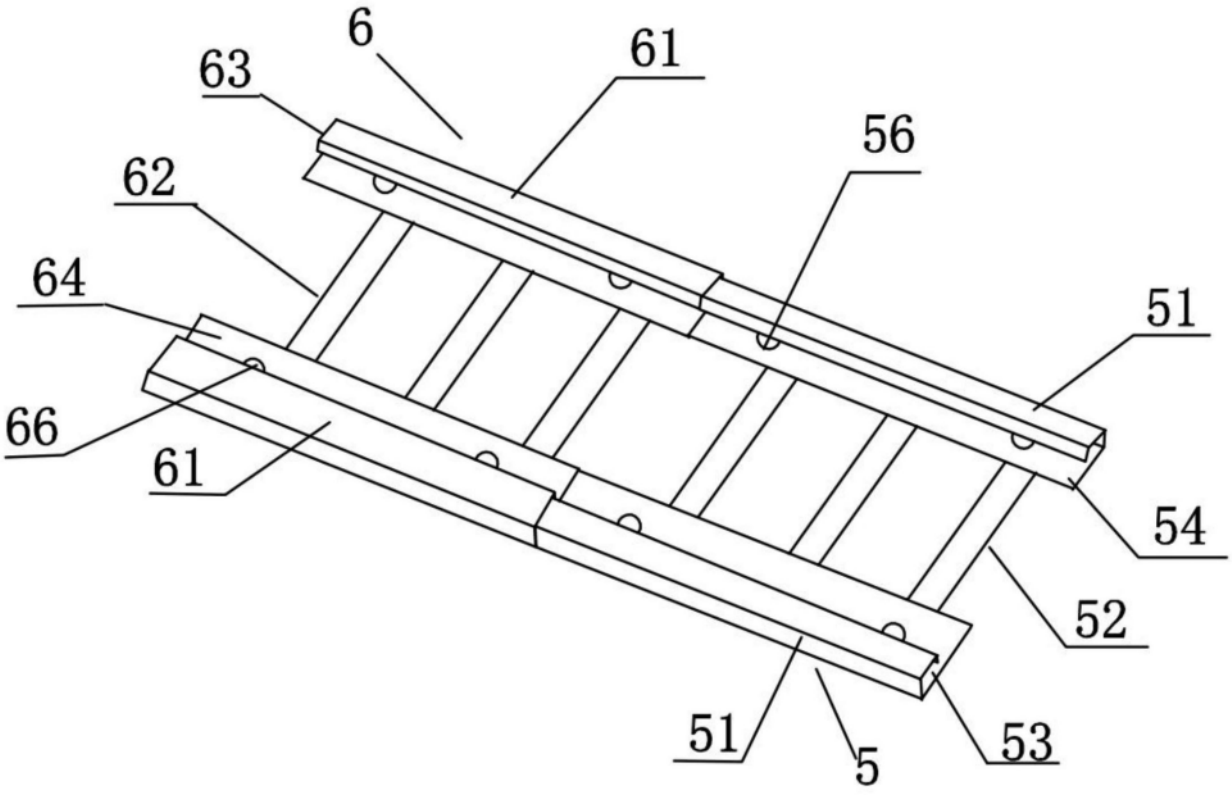


图3

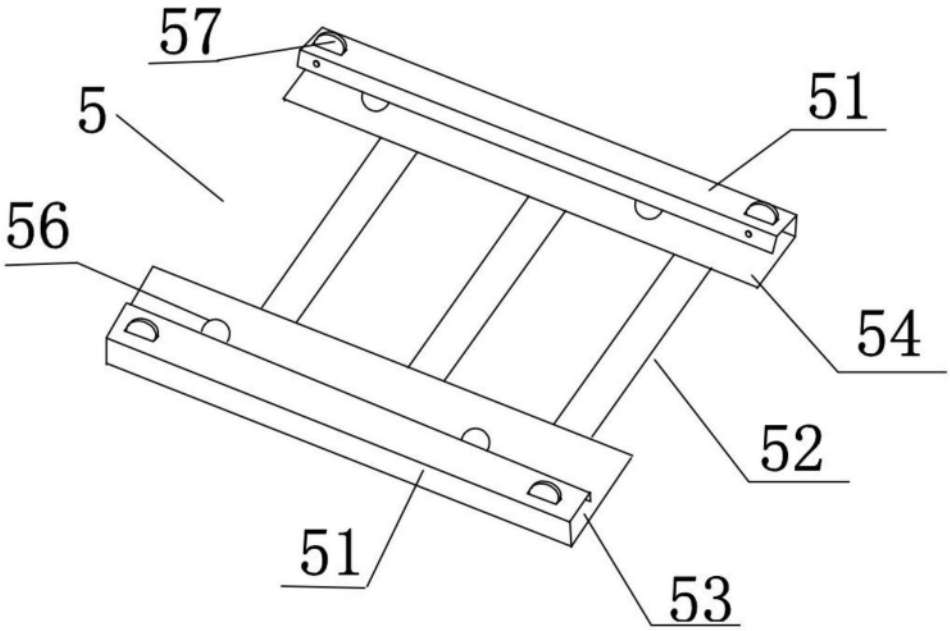


图4

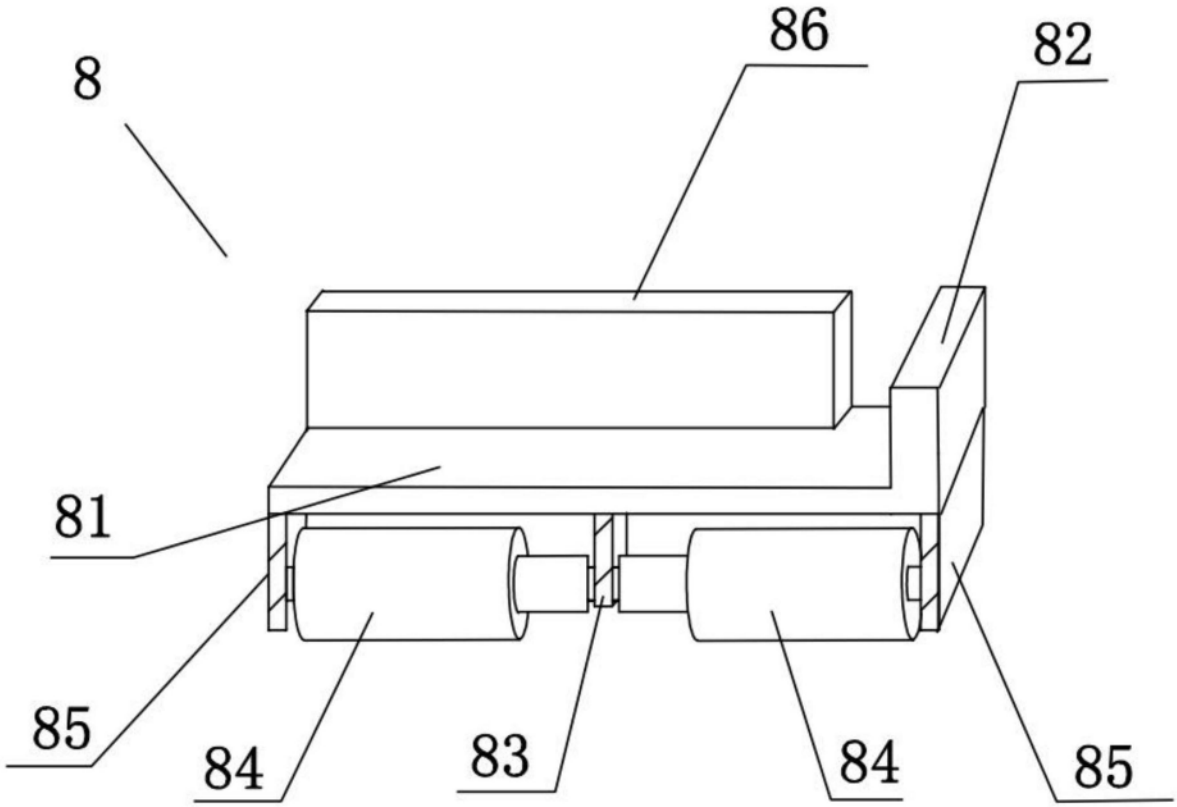


图5

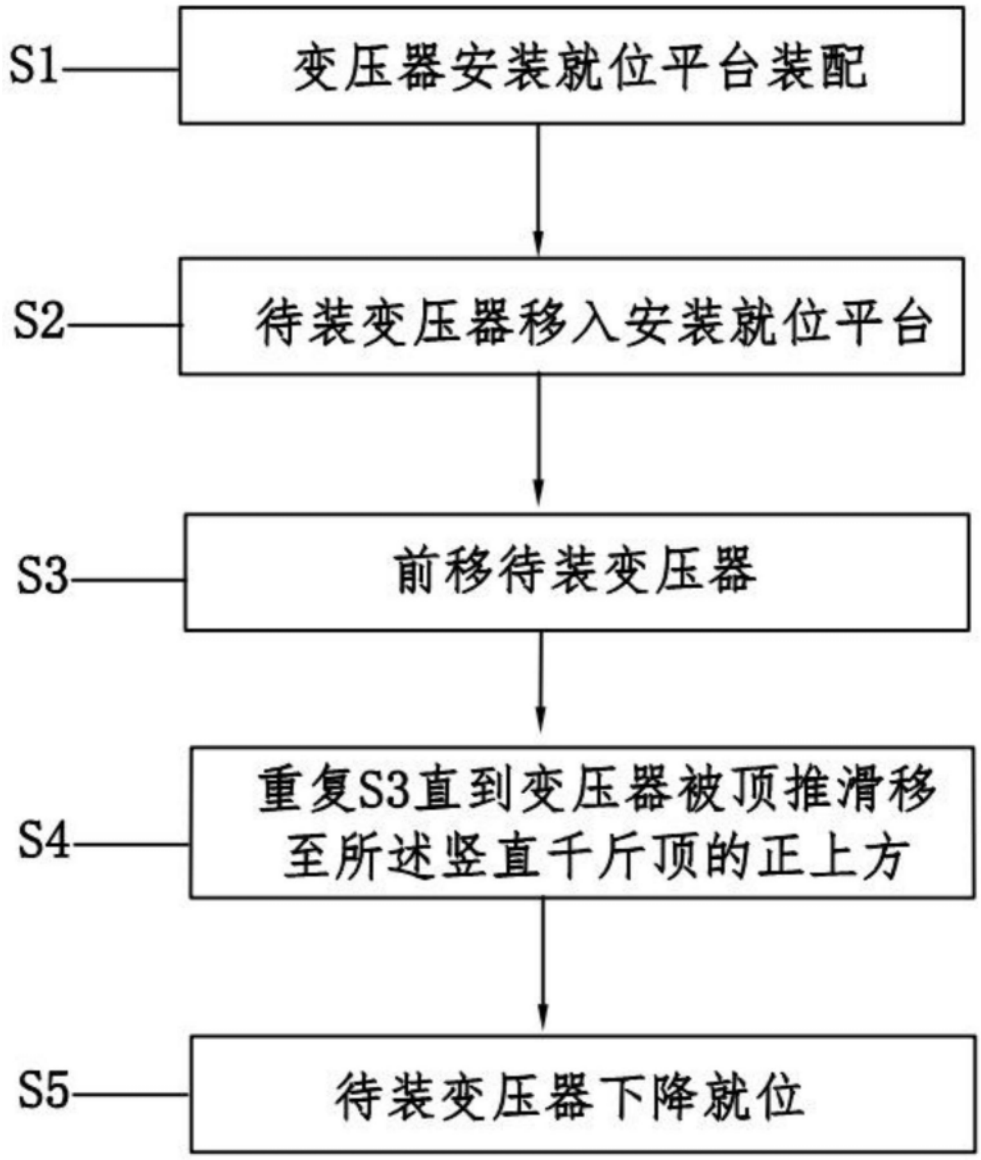

S1
变压器安装就位平台装配
S2
待装变压器移入安装就位平台
S3
前移待装变压器
S4
重复S3直到变压器被顶推滑移至所述竖直千斤顶的正上方
S5
待装变压器下降就位

图6