(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113979328 A
(43)申请公布日 2022.01.28

(21)申请号 202111384689.9

(22)申请日 2021.11.22

(71)申请人 中国二十冶集团有限公司
地址 201900 上海市宝山区盘古路777号

(72)发明人 金辽东 张书峰 张婷 宋文涛 王志伟

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266
代理人 白晓晰

(51)Int.Cl.
B66C 23/20(2006.01)
B66C 23/16(2006.01)
B66C 23/62(2006.01)
B66C 11/16(2006.01)
B66C 9/08(2006.01)
H02B 3/00(2006.01)

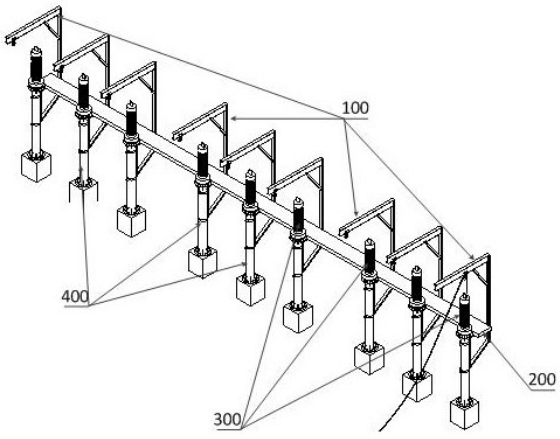
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种配电装置吊装设备、配电装置安装系统及安装方法

(57)摘要

本发明提供了一种配电装置吊装设备、配电装置安装系统及安装方法。该配电装置吊装设备包括：支撑机构，可拆卸地连接在配电装置的立柱上，起到支撑作用；吊装横担，所述吊装横担的一端与所述支撑机构的顶端相连接，另一端为自由端，形成悬臂结构；吊装牵引机构，其沿所述吊装横担的长度方向以位置可调的方式与所述吊装横担相连接。本发明无需使用大型吊装设备进行辅助施工，显著的降低施工成本，保障配电装置的易受损弊端，确保施工的额安全性，提高施工效率，做到节能降耗；吊装设备制作简单，可重复利用，安装便捷；同时不影响其他专业施工，实现施工高效、安全、降耗，为保障施工工期降低施工成本奠定扎实基础。



CN 113979328 A

1.一种配电装置吊装设备,其特征在于,包括:

支撑机构,可拆卸地连接在配电装置的立柱上,起到支撑作用;

吊装横担,所述吊装横担的一端与所述支撑机构的顶端相连接,另一端为自由端,形成悬臂结构;

吊装牵引机构,其沿所述吊装横担的长度方向以位置可调的方式与所述吊装横担相连接,用于提供吊装牵引力至配电装置上,以使配电装置提升至所述立柱的上方,并随所述吊装牵引机构位置调节至所述立柱的正上方,以进行所述配电装置的安装。

2.根据权利要求1所述的配电装置吊装设备,其特征在于,所述吊装牵引机构包括:

移动式滑轮组件,沿所述吊装横担的长度方向以能够行走的方式与所述吊装横担;

牵引绳,绕过所述移动式滑轮组件,一端用于连接配电装置,另一端作为施力端,以施加牵引力至所述配电装置上,实现所述配电装置的提升吊装。

3.根据权利要求2所述的配电装置吊装设备,其特征在于,所述移动式滑轮组件包括:

两对滚轮,各对滚轮的两个均分别以能够滚动的方式与所述吊装横担的两侧相连接;

滑轮本体,以能够转动的方式设置在两对所述滚轮的下方,用于提供所述牵引绳的上方支撑点。

4.根据权利要求3所述的配电装置吊装设备,其特征在于,

两对所述滚轮的两侧均设有支撑板,并且,各对所述滚轮件中设置在同一侧的两个滚轮设置在同一个支撑板上。

5.根据权利要求2所述的配电装置吊装设备,其特征在于,

所述牵引绳的施力端连接有卷扬机,以通过卷扬机对所述牵引绳进行收放。

6.根据权利要求1至5任一项所述的配电装置吊装设备,其特征在于,所述支撑组件包括:

支撑柱;

支撑杆,其设置在所述支撑柱的一侧,并且,所述支撑杆背向所述支撑柱的一侧上设有抱箍,用于卡固在所述立柱上;

第一斜撑,设置在所述支撑柱和所述支撑杆之间,两端分别连接在所述支撑杆和支撑柱的端部;

走台板横担,设置在所述支撑柱和所述支撑杆之间且位于所述第一斜撑的上方,两端分别连接在所述支撑杆和支撑柱相连接,用于对走台板进行支撑。

7.根据权利要求6所述的配电装置吊装设备,其特征在于,

所述支撑柱上还设有第二斜撑,其设置在所述走台板横担的上方,并且,两端分别与所述支撑柱、所述吊装横担相连接。

8.根据权利要求1至5任一项所述的配电装置吊装设备,其特征在于,

所述抱箍设有多个,其沿所述支撑杆的长度方向并排且间隔设置。

9.一种配电装置安装系统,其特征在于,包括:

若干个如权利要求1至8任一项所述的配电装置吊装设备,各所述配电装置吊装设备分别可拆卸地连接在各所述配电装置的立柱上;

走台板,沿所述立柱的布置方向安装在各所述配电装置吊装设备的支撑机构上,用于提供施工人员行走施工平台。

10.一种配电装置安装方法,其特征在于,包括如下步骤:

将若干个如权利要求1至8任一项所述的配电装置吊装设备安装至各配电装置的立柱上,并将走台板安防在各所述配电装置吊装设备的支撑机构的走台板横担上;

通过吊装牵引机构将配电装置吊装提升至所述立柱的上方,并通过吊装牵引机构的位置调节,带动配电装置移动至所述立柱上,并对所述配电装置进行安装固定。

一种配电装置吊装设备、配电装置安装系统及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备安装技术领域，具体而言，涉及一种配电装置吊装设备、配电装置安装系统及安装方法。

背景技术

[0002] 在变配站电气安装工程中，电气用配电装置设计在钢结构上，在安装配电装置时，传统施工方法大多采用起重设备进行吊装配电装置，然后采用梯子攀爬在钢结构上进行安装及后期的配线工作。

[0003] 变电站内各类配电装置分布广，且配电装置为瓷质品，采用起重设备必须经常移动方位进行吊装，还需对瓷质的配电装置进行防护，同时使用起重设备，致使其他专业无法在其工作范围内施工，造成其他专业怠工现象，耗时耗力，并且造成施工成本增加。

[0004] 当配电装置安装结束后，采用梯子频繁攀爬在结构上，进行配线等施工，安全系数低、施工效率低等不利因素制约，无法满足当今社会高速发展对施工工期及保障施工安全的需求。

发明内容

[0005] 鉴于此，本发明提出了一种配电装置吊装设备、配电装置安装系统及安装方法，旨在解决现有配电装置吊装施工安全系数低、效率低的问题。

[0006] 一方面，本发明提出了一种配电装置吊装设备，该配电装置吊装设备包括：支撑机构，可拆卸地连接在配电装置的立柱上，起到支撑作用；吊装横担，所述吊装横担的一端与所述支撑机构的顶端相连接，另一端为自由端，形成悬臂结构；吊装牵引机构，其沿所述吊装横担的长度方向以位置可调的方式与所述吊装横担相连接，用于提供吊装牵引力至配电装置上，以使配电装置提升至所述立柱的上方，并随所述吊装牵引机构位置调节至所述立柱的正上方，以进行所述配电装置的安装。

[0007] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述吊装牵引机构包括：移动式滑轮组件，沿所述吊装横担的长度方向以能够行走的方式与所述吊装横担；牵引绳，绕过所述移动式滑轮组件，一端用于连接配电装置，另一端作为施力端，以施加牵引力至所述配电装置上，实现所述配电装置的提升吊装。

[0008] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述移动式滑轮组件包括：两对滚轮，各对滚轮的两个均分别以能够滚动的方式与所述吊装横担的两侧相连接；滑轮本体，以能够转动的方式设置在两对所述滚轮的下方，用于提供所述牵引绳的上方支撑点。

[0009] 进一步地，上述配电装置吊装设备，两对所述滚轮的两侧均设有支撑板，并且，各对所述滚轮件中设置在同一侧的两个滚轮设置在同一个支撑板上。

[0010] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述牵引绳的施力端连接有卷扬机，以通过卷扬机对所述牵引绳进行收放。

[0011] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述支撑组件包括：支撑柱；支撑杆，其设置在

所述支撑柱的一侧，并且，所述支撑杆背向所述支撑柱的一侧上设有抱箍，用于卡固在所述立柱上；第一斜撑，设置在所述支撑柱和所述支撑杆之间，两端分别连接在所述支撑杆和支撑柱的端部；走台板横担，设置在所述支撑柱和所述支撑杆之间且位于所述第一斜撑的上方，两端分别连接在所述支撑杆和支撑柱相连接，用于对走台板进行支撑。

[0012] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述支撑柱上还设有第二斜撑，其设置在所述走台板横担的上方，并且，两端分别与所述支撑柱、所述吊装横担相连接。

[0013] 进一步地，上述配电装置吊装设备，所述抱箍设有多个，其沿所述支撑杆的长度方向并排且间隔设置。

[0014] 另一方面，本发明还提出了一种配电装置安装系统，该配电装置安装系统包括：若干个上述配电装置吊装设备，各所述配电装置吊装设备分别可拆卸地连接在各所述配电装置的立柱上；走台板，沿所述立柱的布置方向安装在各所述配电装置吊装设备的支撑机构上，用于提供施工人员行走施工平台。

[0015] 再一方面，本发明还提出了一种配电装置安装方法，该配电装置安装方法包括如下步骤：将若干个配电装置吊装设备安装至各配电装置的立柱上，并将走台板安防在各所述配电装置吊装设备的支撑机构的走台板横担上；通过吊装牵引机构将配电装置吊装提升至所述立柱的上方，并通过吊装牵引机构的位置调节，带动配电装置移动至所述立柱上，并对所述配电装置进行安装固定。

[0016] 本方面提供的配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备，通过支撑机构起到支撑作用，以卡固在立柱上，即借助立柱提供支撑；通过吊装横担形成悬臂结构，提供吊装牵引机构的支撑，还对吊装牵引机构提供位置调整的导向；通过吊装牵引机构对配电装置进行提升吊装，以实现配电装置的提升吊装，使得配电装置可提升至立柱的上方位置，并且，吊装牵引机构沿吊装横担的长度方向以位置可调的方式与吊装横担相连接，使得吊装牵引机构沿吊装横担的长度方向进行行走，以带动吊装牵引机构吊装的配电装置进行水平方向上的移动，使得配电装置可移动至立柱的正上方，并通过吊装牵引机构调整配电装置的高度位置，使得配电装置放置在立柱上，以将配电装置安装至立柱上，实现配电装置的安装施工。该配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备无需起重设备进行吊装，即无需使用大型吊装设备进行辅助施工，显著的降低施工成本，保障配电装置的易受损弊端，确保施工的额安全性，提高施工效率，做到节能降耗；吊装设备制作简单，可重复利用，安装便捷；同时不影响其他专业施工，实现施工高效、安全、降耗，为保障施工工期降低施工成本奠定扎实基础。

[0017] 进一步地，通过行走台提供施工人员行走施工平台，以便工作人员可以在走台板上随意行走，无需频繁移动攀爬以配电装置的安装，还可进行配线以及调试工作。

附图说明

[0018] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图1为本发明实施例提供的配电装置安装系统的结构示意图；

图2为本发明实施例提供的配电装置吊装设备的结构示意图；

图3为本发明实施例提供的配电装置吊装设备使用状态的结构示意图；

图4为本发明实施例提供的移动式滑轮组件的结构示意图；

图5为本发明实施例提供的配电装置安装方法的流程框图。

具体实施方式

[0019] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0020] 参见图1至图3，其示出了本发明实施例提供的配电装置安装系统的优选结构。如图所示，该配电装置安装系统包括：若干个配电装置吊装设备100以及走台板200；其中，

配电装置吊装设备100为至少两个，其具体数量可以根据实际情况确定，例如配电装置300的待安装数量，其可以与配电装置300一一对应设置。各配电装置吊装设备100分别可拆卸地连接在各配电装置300的立柱400上部，即各配电装置吊装设备100分别可拆卸地连接在其对应的配电装置300的立柱400上，以通过立柱400对该配电装置吊装设备100进行支撑固定，并可通过配电装置吊装设备100将配电装置300提升吊装至立柱400上，以进行安装固定。其中，立柱400通过基础500固定在地面或工作面上。

[0021] 走台板200沿立柱400的布置方向安装在各配电装置吊装设备100的支撑机构1上，用于提供施工人员行走施工平台，以便工作人员可以在走台板200上随意行走，无需频繁移动攀爬以配电装置300的安装，还可进行配线以及调试工作。

[0022] 继续参见图1至图3，配电装置吊装设备100包括：支撑机构1、吊装横担2和吊装牵引机构3；其中，

支撑机构1可拆卸地连接在配电装置300的立柱400上，起到支撑作用，以对其他零部件进行支撑，例如对走台板200、以及吊装横担2等进行支撑。

[0023] 吊装横担2的一端(如图3所示的右端)与支撑机构1的顶端(相对于图3所示的位置而言)相连接，另一端(如图3所示的左端)为自由端，形成悬臂结构，提供吊装牵引机构3的支撑，还对吊装牵引机构3提供位置调整的导向。具体地，吊装横担2可以为工字型钢结构，其横向设置，即工字型钢结构的两个平行设置的翼缘板21可沿水平面设置，腹板22可竖直设置，可提供吊装牵引机构3的位置调节的导向，即作为吊装牵引机构3位置调节的导轨。

[0024] 吊装牵引机构3沿吊装横担2的长度方向以位置可调的方式与吊装横担2相连接，用于提供吊装牵引力至配电装置300上，以使配电装置300提升至立柱400的上方，并随吊装牵引机构3位置调节至立柱400的正上方，以进行配电装置300的安装。具体地，吊装牵引机构3可对配电装置300进行提升吊装，以实现配电装置300的提升吊装，使得配电装置300可提升至立柱400的上方位置；吊装牵引机构3可沿吊装横担2的长度方向与吊装横担2之间以可行走的方式相连接，以便使得吊装牵引机构3沿吊装横担2的长度方向进行行走，以带动吊装牵引机构3吊装的配电装置300进行水平方向上的移动，使得配电装置300可移动至立柱400的正上方，并通过吊装牵引机构3调整配电装置300的高度位置，使得配电装置300放置在立柱400上，以将配电装置300安装至立柱400上，实现配电装置300的安装施工。

[0025] 继续参见图2至图3，支撑机构1包括：支撑柱11、支撑杆12、第一斜撑13和走台板横担14；其中，

支撑杆12设置在支撑柱11的一侧(如图3所示的左侧)，并且，支撑杆12背向支撑柱11的一侧(如图3所示的左侧)上设有抱箍15，用于卡固在立柱400上。具体地，支撑杆12和支撑柱11之间可以平行设置，支撑杆12可以提供抱箍15的支撑并实现两个抱箍15的连接，以通过抱箍15卡固在立柱400上，进而实现该支撑机构1和立柱400之间的可拆卸连接；支撑杆12的长度可以小于支撑柱11的长度，并且，支撑杆12的底端可设置在支撑柱11的下侧，以使支撑柱11的顶端位于支撑杆12顶端的上方，进而确保吊装横担2位于支撑杆12的上方，即位于立柱400的上方。其中，支撑柱11和支撑杆12可以为型钢结构，当然亦可为其他结构，本实施例中对其不做任何限定；抱箍15可以为多个，其沿支撑杆12的长度方向(如图3所示的竖直方向)并排且间隔设置，以提供多个卡固在立柱400上的卡固点，进而确保该支撑机构1的稳固性。

[0026] 第一斜撑13设置在支撑柱11和支撑杆12之间，第一斜撑13的两端(如图3所示的左下端和右上端)分别连接在支撑杆12和支撑柱11。具体地，第一斜撑13可倾斜设置在支撑柱11和支撑杆12之间，两端可分别连接在支撑杆12的底端以及支撑柱11的底端，以实现支撑柱11和支撑杆12之间的连接，亦可加固两者之间的连接，进而确保支撑杆12的稳固性。其中，第一斜撑13亦可为型钢结构。

[0027] 走台板横担14设置在支撑柱11和支撑杆12之间且位于第一斜撑13的上方，两端(如图3所示的左右两端)分别连接在支撑杆11和支撑柱12相连接，用于对走台板200进行支撑。具体地，走台板横担14可以为型钢结构，其设置在支撑柱11和支撑杆12之间，即可实现支撑柱11和支撑杆12之间的连接，同时可作为支撑板，以对走台板200进行支撑，确保走台板200的稳固性。

[0028] 为提高吊装横担2的稳固性，优选地，支撑柱11上还设有第二斜撑16，第二斜撑16设置在走台板横担14的上方，并且，两端分别与支撑柱11、吊装横担2相连接。具体地，吊装横担2可以水平设置，其与支撑柱11垂直设置，并且，吊装横担2的右端与支撑柱11的顶端相连接，以实现吊装横担2的支撑；为进一步确保支撑横担2的稳固性，优选地，第二斜撑16倾斜设置在支撑柱11的顶部，第二斜撑16的左端可固定连接在支撑横担2上，右端可固定连接在支撑柱11上，使得三者形成三角形稳固结构。

[0029] 继续参见图3，吊装牵引机构3包括：移动式滑轮组件31和牵引绳32；其中，移动式滑轮组件31沿吊装横担2的长度方向(如图3所示的水平方向)以能够行走的方式与吊装横担2相连接；牵引绳32绕过移动式滑轮组件31，牵引绳32的一端(如图3所示的右下端)用于连接配电装置300，牵引绳32的另一端(如图3所示的左下端)作为施力端，以施加牵引力至配电装置300上，实现配电装置300的提升吊装。

[0030] 具体地，移动式滑轮组件31不仅可作为定滑轮，以对牵引绳32改变力的方向，使得牵引绳32对配电装置300提供向上的牵引力，以实现配电装置300的提升吊装；同时，移动式滑轮组件31沿吊装横担2的长度方向(如图3所示的水平方向)以能够行走的方式与吊装横担2相连接，以便带动配电装置300进行水平方向上的移动。

[0031] 参见图4，其为本发明实施例提供的移动式滑轮组件的结构示意图。如图所示，移动式滑轮组件31包括：两对滚轮311和滑轮本体312；其中，各对滚轮311的两个均分别以能

够滚动的方式与吊装横担2的两侧相连接;滑轮本体312以能够转动的方式设置在两对滚轮311的下方,用于提供牵引绳32的上方支撑点。具体地,两对滚轮311的两侧均设有支撑板313,两个支撑板313之间可相连接,以实现对两对滚轮311的支撑;各对中的两个滚轮311分别相对且间隔设置,且分别可转动地设置在两个支撑板313上,以便两个滚轮311夹设在吊装横担2的腹板22的两侧,进而通过腹板22提高滚轮311的导向,并且,各滚轮311可滚动地设置在下方的翼缘板21上,以确保该移动式滑轮组件31的移动稳定性。各支撑板313上的两个滚轮311并排且间隔设置,进而进一步确保行走的稳固性。其中,滑轮本体312作为吊具,以便进行牵引绳32的方向的改变,即牵引绳32可穿过滑轮本体312。

[0032] 在本实施例中,牵引绳32的施力端可连接有卷扬机(图中未示出),以通过卷扬机对牵引绳32进行收放,进而施加牵引力至配电装置300上,实现配电装置300的提升吊装。当然,牵引绳32的施力端亦可通过工作人员人力控制拉伸,实现拉伸牵引。

[0033] 综上,本实施例提供的配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备,通过支撑机构1起到支撑作用,以卡固在立柱400上,即借助立柱400提供支撑;通过吊装横担2形成悬臂结构,提供吊装牵引机构3的支撑,还对吊装牵引机构3提供位置调整的导向;通过吊装牵引机构3对配电装置300进行提升吊装,以实现配电装置300的提升吊装,使得配电装置300可提升至立柱400的上方位置,并且,吊装牵引机构3沿吊装横担2的长度方向以位置可调的方式与吊装横担2相连接,使得吊装牵引机构3沿吊装横担2的长度方向进行行走,以带动吊装牵引机构3吊装的配电装置300进行水平方向上的移动,使得配电装置300可移动至立柱400的正上方,并通过吊装牵引机构3调整配电装置300的高度位置,使得配电装置300放置在立柱400上,以将配电装置300安装至立柱400上,实现配电装置300的安装施工。该配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备无需起重设备进行吊装,即无需使用大型吊装设备进行辅助施工,显著的降低施工成本,保障配电装置的易受损弊端,确保施工的额安全性,提高施工效率,做到节能降耗;吊装设备制作简单,可重复利用,安装便捷;同时不影响其他专业施工,实现施工高效、安全、降耗,为保障施工工期降低施工成本奠定扎实基础。

[0034] 进一步地,通过行走台200提供施工人员行走施工平台,以便工作人员可以在走台板200上随意行走,无需频繁移动攀爬以配电装置300的安装,还可进行配线以及调试工作。

[0035] 方法实施例:

参见图5,其为本发明实施例提供的配电装置安装方法的流程框图。如图所示,该方法包括如下步骤:

步骤S1,将若干个上述配电装置吊装设备安装至各配电装置的立柱上,并将走台板安防在各配电装置吊装设备的支撑机构的走台板横担上。

[0036] 具体地,首先,将配电装置吊装设备100通过支撑杆12上设置的两个抱箍15卡固在立柱400上;然后,将走台板200安放在每个配电装置吊装设备100的走台板横担14上,并可通过绑扎固定牢靠,以便工作人员可在走台板200上随意行走,无需采用梯子频繁移动攀爬,且在配电装置安装完成后,可在走台板上进行配线及调试工作。

[0037] 步骤S2,通过吊装牵引机构将配电装置吊装提升至立柱的上方,并通过吊装牵引机构的位置调节,带动配电装置移动至立柱上,并对配电装置进行安装固定。

[0038] 具体地,将牵引绳32的一端与配电装置300相连接,由地面工作人员通过滑轮本体312,另一端牵引绳32将配电装置300升至立柱400的上端,由站在走台板200上的工作人员,

利用滚轮311将配电装置300放置在立柱400，进行固定，无需使用大型吊装设备，高效的完成吊装配电装置的施工，降低施工成本。

[0039] 由于该施工方法和上述配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备原理相同，由于配电装置施工辅助系统以及配电装置吊装设备具有上述技术效果，该施工方法亦具有上述技术效果。

[0040] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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。

[0041] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，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。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

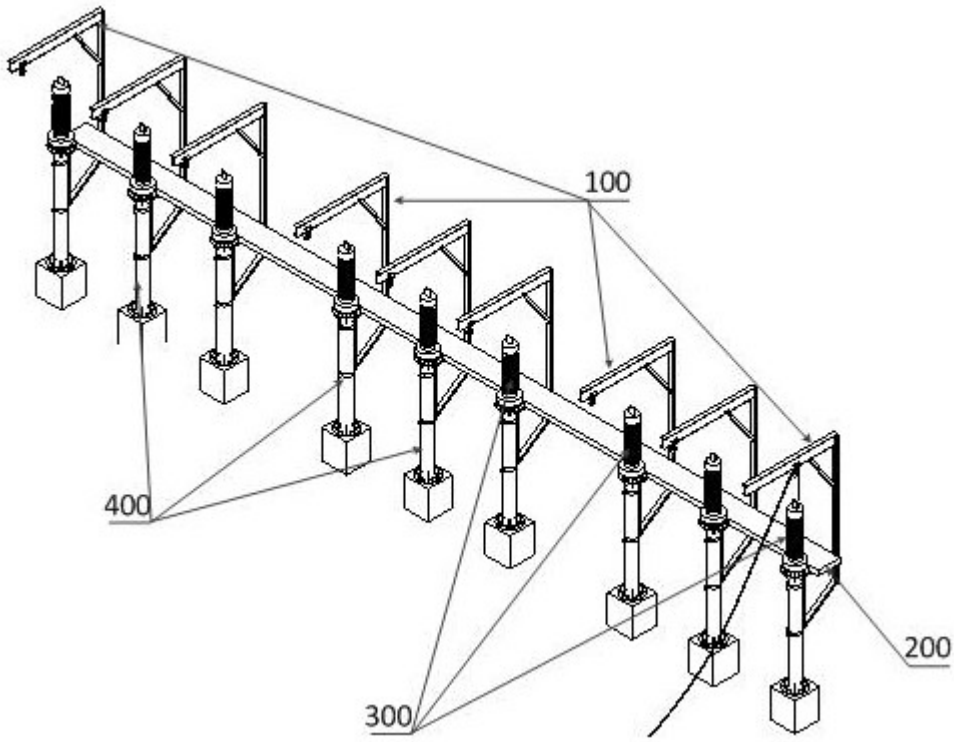


图 1

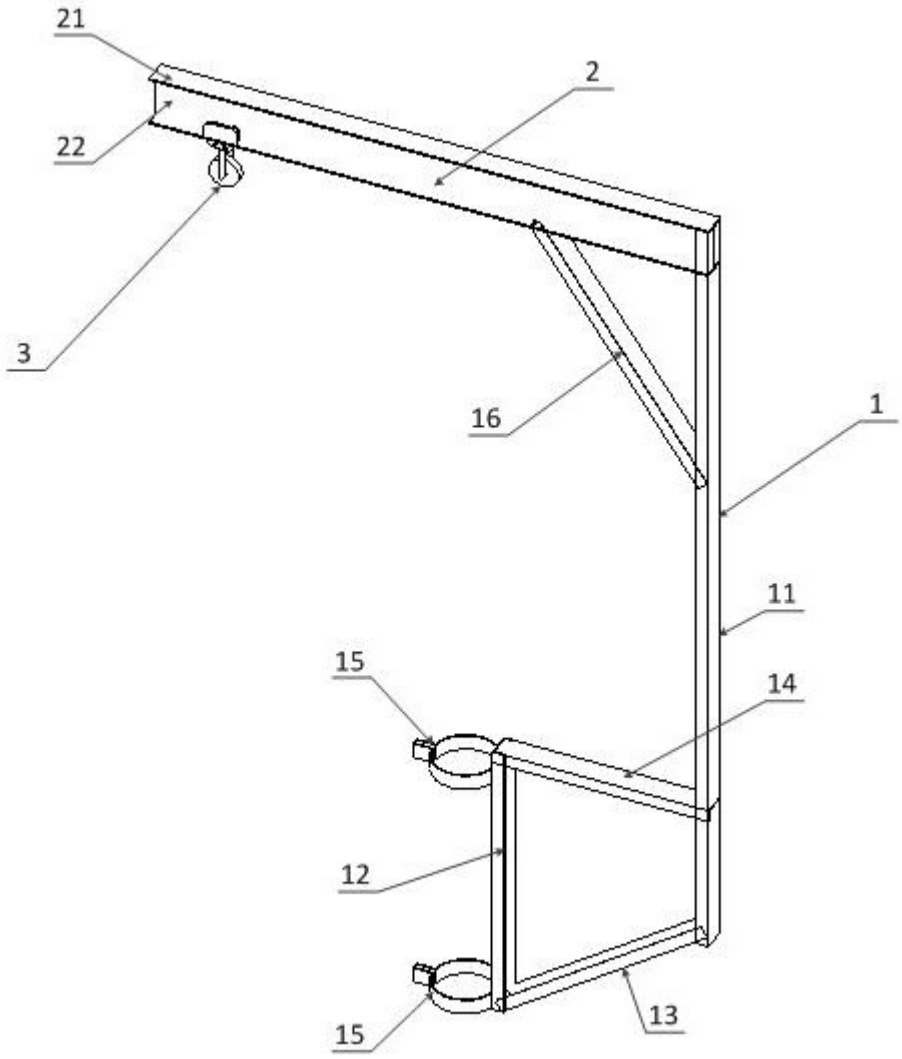


图 2

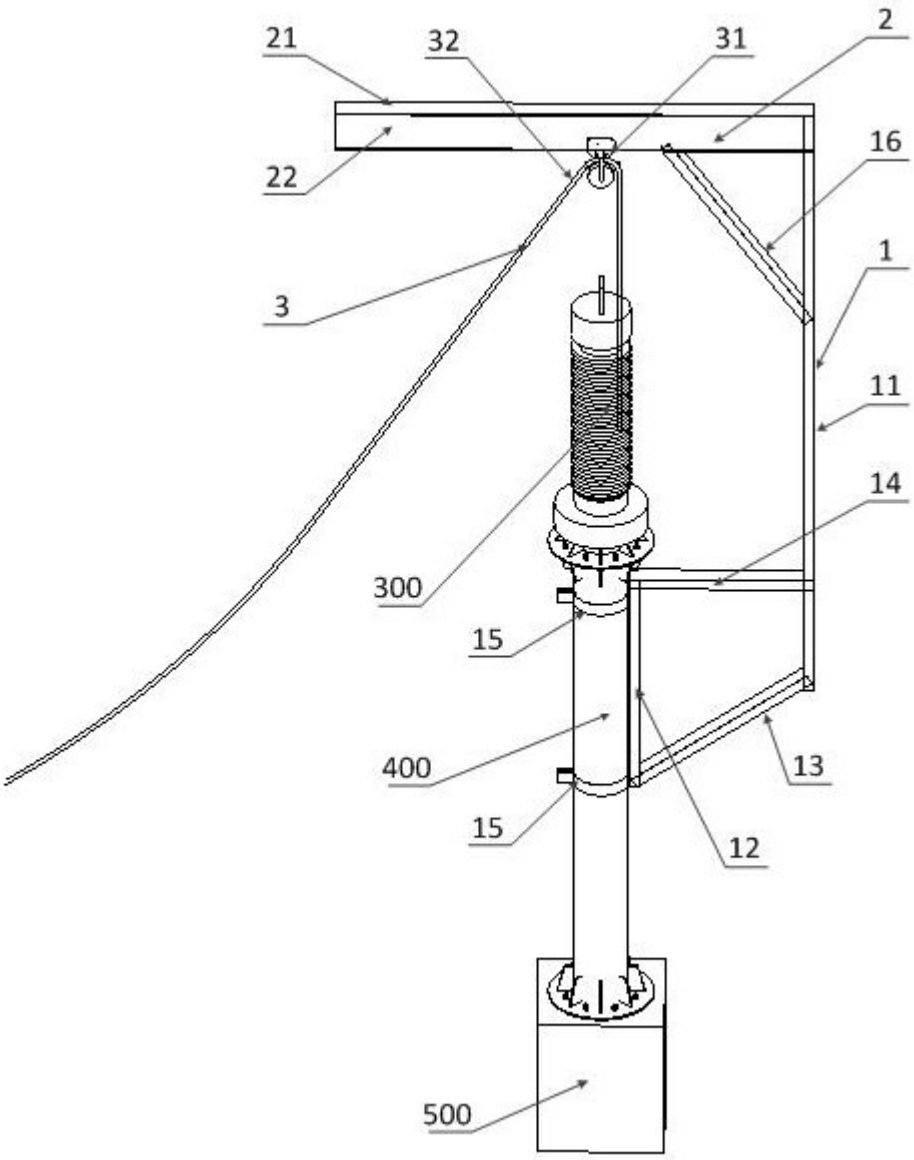


图 3

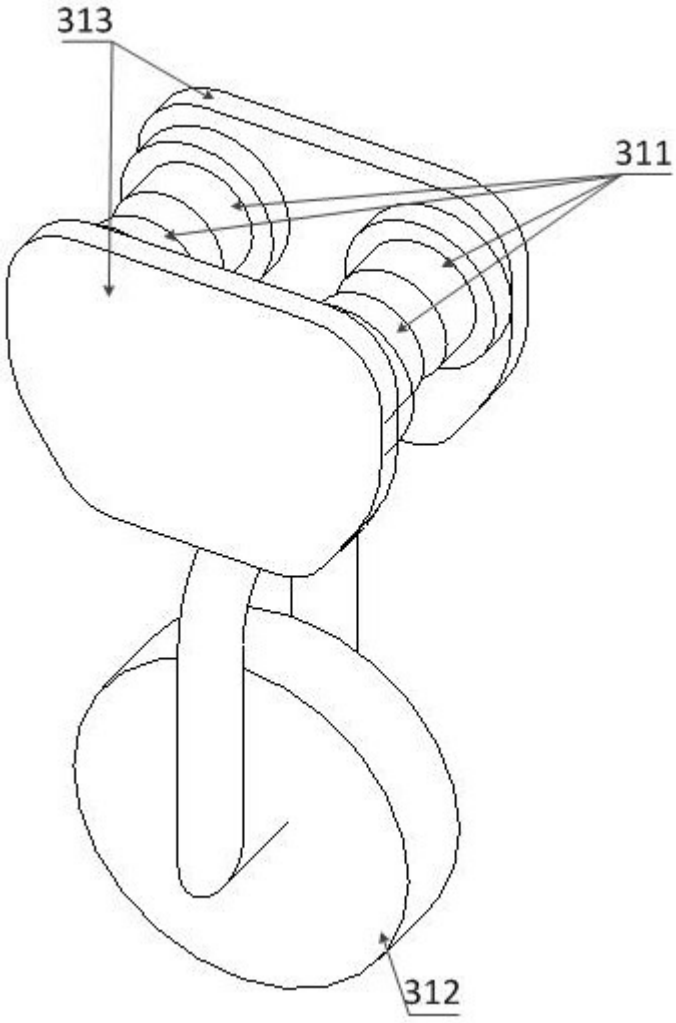

313
311
312

图 4


将若干个配电装置吊装设备安装至各配电装置的立柱上，并将走台板安防在各所述配电装置吊装设备的支撑机构的走台板横担上
S1
通过吊装牵引机构将配电装置吊装提升至所述立柱的上方，并通过吊装牵引机构的位置调节，带动配电装置移动至所述立柱上，并对所述配电装置进行安装固定
S2

图 5