



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110318563 B

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201910528212.X

H02B 7/06(2006.01)

(22)申请日 2019.06.18

审查员 梁广智

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110318563 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(73)专利权人 佛山电力设计院有限公司

地址 528200 广东省佛山市季华东路33号

(72)发明人 白国卿 杨汝泉 余崇高 童能高

卢小兰 侯立峰 邹颖梅 侯光荣

张伟强 赖洪亮

(74)专利代理机构 北京中和立达知识产权代理

事务所(普通合伙) 11756

代理人 杨磊

(51)Int.Cl.

E04H 5/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种3座楼布置式变电站

(57)摘要

本发明属于变电站技术领域,本发明提出一种3座楼布置式变电站,包括:配电装置楼,所述配电装置楼布置在变电站站址中部,所述配电装置楼的北侧设置有110kV GIS配电装置室,所述配电装置楼的南侧设置有220kV GIS配电装置室;所述配电装置楼的东侧设置有警传室,所述110kV GIS配电装置室的东侧设置有运维中心,所述220kV GIS配电装置室的东侧、且所述警传室的南侧设置有消防水池和水泵房;所述配电装置楼的西侧设置消防车道,所述配电装置楼的东侧,与警传室之间也设置有消防车道。该变电站方案的户外构支架布置在屋面,充分利用了垂直空间,有效节省占地。GIS由户外改为户内布置,大大减少了GIS设备日后运行、维护、检修的工作量。



1. 一种3座楼布置式变电站,其特征在于,包括:

配电装置楼,所述配电装置楼布置在变电站站址中部,所述配电装置楼的北侧设置有110kV GIS配电装置室,所述配电装置楼的南侧设置有220kV GIS配电装置室;所述配电装置楼的东侧设置有警传室,所述110kV GIS配电装置室的东侧设置有巡维中心,所述220kV GIS配电装置室的东侧、且所述警传室的南侧设置有消防水池和水泵房;

所述配电装置楼的西侧设置消防车道,所述配电装置楼的东侧,与警传室之间也设置有消防车道;

所述110kV GIS配电装置室的东侧与巡维中心之间设置有消防车道;所述110kV GIS配电装置室的西侧设置有检修道路;所述110kV GIS配电装置室的北侧与围墙之间设置有检修道路;

所述220kV GIS配电装置室的西侧、南侧、东侧均设置有检修道路;

所述220kV GIS配电装置室与所述配电装置楼之间、以及所述配电装置楼与所述110kV GIS配电装置室之间均设置有消防车道。

2. 根据权利要求1所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:各楼和配电装置室外围建有围墙。

3. 根据权利要求1所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:220kV进线构架及进线侧避雷器支架布置在220kV GIS配电装置室屋面上;220kV出线构架及出线侧避雷器、电压互感器、接地开关支架布置在220kV GIS配电装置室屋面上。

4. 根据权利要求1所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:110kV进线构架及进线侧避雷器支架布置在110kV GIS配电装置室屋面上;110kV出线构架及出线侧避雷器、电压互感器支架布置在110kV GIS配电装置室屋面上。

5. 根据权利要求1所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:配电装置室的建筑物结构形式为现浇框架结构;通风采用自然进风、机械排风的方式;消防设置红外对射感烟探测器,配置手提式干粉灭火器;给排水需增加排水管。

6. 根据权利要求1所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:还包括用于在屋顶面上固定电器设备的支架固定器,所述装置能够根据屋面宽度调节安装盘的大小,从而适应支架安装。

7. 根据权利要求6所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:所述屋顶面上开有通孔,所述支架固定器穿过通孔进行固定;具体的,所述支架固定器包括上下两部分,上半部分放置在屋顶上面,用于固定配电装置室屋面上的避雷器、电压互感器等设备;下半部分放置在屋顶下面,与上半部分协同配合进行固定。

8. 根据权利要求7所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:所述上半部分包括支撑柱,用于与设备的底部相连接,进行设备固定;还包括可伸缩支撑脚,所述可伸缩支撑脚能沿着水平方向活动,所述可伸缩支撑脚连接有加固连接块,所述加固连接块上设置有通孔,一带有旋转把手的紧固杆穿过加固连接块,以及中心连接支撑块;所述可伸缩支撑脚放置在屋顶面上,用于支撑支架固定器,通过旋转把手的转动,带动紧固杆旋转,所述紧固杆上左侧的螺纹为顺时针,右侧的螺纹为逆时针,从而使得两个加固连接块同时向外扩张,或向内收缩,带动伸缩支撑脚活动。

9. 根据权利要求8所述的3座楼布置式变电站,其特征在于:所述中心连接支撑块下端

连接有螺杆,所述螺杆下端设置有旋转把手,以及设置有下部连接件,通过下部连接件连接到两个托块,所述螺杆上设置有外螺纹,所述下部连接件上设置有内螺纹,通过转动旋转把手,使得螺杆转动,带动下部连接件和两个托块一起向上运动,从而顶在房屋顶的下表面,与上半部分的可伸缩支撑脚一起夹持紧固房屋顶面,从而使得支架固定器能够牢固固定。

一种3座楼布置式变电站

技术领域

[0001] 本发明属于变电站技术领域,尤其涉及一种节省面积的3座楼布置式变电站。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国经济的发展,电力供应需求越来越大,变电站的建设越来越多,由于一些变电站在建设初期没有考虑采取节地、节能、节水、节材、环保等方面的措施,导致变电站建成后引发了一系列环境污染、能源、资源浪费等问题。传统变电站在实施过程中存在许多问题,例如:设备体积大、间距大、占地面积过大,浪费土地资源;变电站围护结构保温性能差,大量采用不节能设备,造成能源浪费。

[0003] 现有技术中,例如220kV户内GIS变电站按照标准设计有2座楼方案,但该方案110kV GIS户内综合配电楼较长,占地面积大,在征地面积有限的情况下,该方案超出征地范围无法使用。另外,现有标准设计有1座楼全户内GIS方案,该方案110kV是电缆出线,需要电缆转架空出线,增加投资,且增大线路的实施难度。另外,现有技术中安装设备时,无法自适应调节支架结构的支撑面积,对于不同安装空间的适应性不强。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提出一种3座楼布置式变电站的技术方案。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种3座楼布置式变电站包括:配电装置楼,所述配电装置楼布置在变电站站址中部,所述配电装置楼的北侧设置有110kV GIS配电装置室,所述配电装置楼的南侧设置有220kV GIS配电装置室;所述配电装置楼的东侧设置有警传室,所述110kV GIS配电装置室东侧设置有巡维中心,所述220kV GIS配电装置室的东侧、且所述警传室的南侧设置有消防水池和水泵房;

[0007] 所述配电装置楼的西侧设置消防车道,所述配电装置楼的东侧,与警传室之间设置有消防车道;所述110kV GIS配电装置室的东侧与巡维中心之间设置有检修道路。所述110kV GIS配电装置室的西侧设置有检修道路;所述110kV GIS配电装置室的北侧与北侧围墙之间设置有检修道路。

[0008] 所述220kV GIS配电装置室的西侧、南侧、东侧均设置有检修道路;

[0009] 所述220kV GIS配电装置室与所述配电装置楼之间、以及所述配电装置楼与所述110kV GIS配电装置室之间均设置有消防车道。

[0010] 还包括用于在屋顶面上固定电器设备的支架固定器,所述装置能够根据屋面宽度调节安装盘的大小,从而适应支架安装。

[0011] 与现有技术相比,本发明产生的有益效果是:

[0012] (1) 创新3座楼方案,户外构支架布置在屋面,充分利用了垂直空间,有效节省占地。

[0013] (2) GIS由户外改为户内布置,大大减少了GIS设备日后运行、维护、检修的工作量。

[0014] (3) 创新3座楼方案相比全户内1座楼方案楼层低,设备安装及运行维护检修方便,消防和通风简单经济,便于维护检修,不需设置电梯,方案经济合理。

[0015] (4) 每座生产建筑物均配置环形道路,便于日后的检修和扩建。

[0016] (5) 用于在屋面上安装避雷器等设备的支架固定装置,具有可调节的安装方式,能适应不同屋面大小,既保证安装牢固,又能保证占用的面积合适。

附图说明

[0017] 图1为本发明的3座楼布置式变电站的总平面布置图;

[0018] 图2为本发明的配电装置楼内部结构平面图

[0019] 图3为根据本发明的220KV电压接线图;

[0020] 图4为根据本发明的110KV电压接线图;

[0021] 图5为根据本发明的创新方案的鸟瞰效果图;

[0022] 图6为根据本发明的全站建成照片;

[0023] 图7为根据本发明的220kV GIS配电装置室建成照片;

[0024] 图8为根据本发明的110kV GIS配电装置室建成照片;

[0025] 图9为根据本发明的的配电装置楼建成照片。

[0026] 图10为根据本发明的支架固定器。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,显然所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0028] 本实施例提供的一种3座楼布置式变电站包括:如图1所示,配电装置楼,所述配电装置楼布置在变电站站址中部,所述配电装置楼的北侧设置有110kV GIS配电装置室,所述配电装置楼的南侧设置有220kV GIS配电装置室;所述配电装置楼的东侧设置有警传室,110kV GIS配电装置室东侧设置有巡维中心,所述220kV GIS配电装置室的东侧、且所述的警传室南侧设置有消防水池和水泵房;

[0029] 所述配电装置楼的西侧设置消防车道,所述配电装置楼的东侧,与警传室之间设置有消防车道;

[0030] 所述110kV GIS配电装置室的东侧,与巡维中心之间设置有检修道路。所述110kV GIS配电装置室的西侧设置有检修道路;所述110kV GIS配电装置室的北侧与围墙之间设置有检修道路。

[0031] 所述220kV GIS配电装置室的西侧、南侧、东侧均设置有检修道路;

[0032] 所述220kV GIS配电装置室与所述配电装置楼之间、以及所述配电装置楼与所述110kV GIS配电装置室之间均设置有消防车道;

[0033] 所述配电装置室内设置有四个主变,分别为#1、#2、#3、#4,如图2所示,从左往右依次相邻设置在配电装置室的中部。与上述四个主变相邻的北侧设置有四个电抗室,在配电室内还设置有配套的多个配电室。

[0034] 上述各楼和配电装置室总建筑面积4842.79m²;

[0035] 上述各楼和配电装置室外围建有围墙。在变电站围墙内用地面积不变的情况下,进行如下优化设计:

[0036] 220kV进线构架及进线侧避雷器支架布置在220kV GIS配电装置室屋面上;220kV出线构架及出线侧避雷器、电压互感器、接地开关支架也布置在220kV GIS配电装置室屋面上。

[0037] 110kV进线构架及进线侧避雷器支架布置在110kV GIS配电装置室屋面上;110kV出线构架及出线侧避雷器、电压互感器支架布置在110kV GIS配电装置室屋面上。

[0038] 还包括用于在屋面上固定电器设备支架固定器,所述装置能够根据屋面宽度调节安装盘的大小,从而适应支架安装,并保证安装牢靠;

[0039] 具体的,所述的支架固定器100如附图10所示,包括房屋顶面4,所述房屋顶面4上开有通孔,所述支架固定器100穿过通孔固定。具体的,所述支架固定器100包括上下两部分,上半部分放置在屋顶上面,用于固定配电装置室屋面上的避雷器、电压互感器等设备;下半部分放置在屋顶下面,与上半部分协同配合进行固定。现具体介绍如下,所述上半部分包括支撑柱1,用于与避雷器等设备的底部相连接,进行设备固定,避雷器等设备的底部具有圆形孔洞可以套接在支撑柱1上;还包括可伸缩支撑脚2,所述可伸缩支撑脚2可以沿着水平方向活动,所述可伸缩支撑脚2连接有加固连接块7,所述加固连接块7上设置有通孔,一帶有旋转把手3的紧固杆12穿过加固连接块7,以及中心连接支撑块5;所述可伸缩支撑脚2放置在屋顶面上,用于支撑支架固定器100,通过旋转把手的转动,带动紧固杆12旋转,所述紧固杆12上左侧的螺纹为顺时针,右侧的螺纹为逆时针,从而使得两个加固连接块7同时向外扩张,或向内收缩,带动伸缩支撑脚2活动;当屋顶面面积较大时,可以将伸缩支撑脚2向外扩张,使得支撑更稳固,当屋顶面面积较小时,可以将伸缩支撑脚2向内收缩,使得支撑面缩小以适应屋顶区域,节约安装面积。所述中心连接支撑块5下端连接有螺杆10,所述螺杆10下端设置有旋转把手11,以及设置有下部连接件9,通过下部连接件9连接到两个托块8,所述螺杆10上设置有外螺纹,所述下部连接件9上设置有内螺纹,通过转动旋转把手11,使得螺杆10转动,带动下连接件9和两个托块8一起向上运动,从而顶在房屋顶的下表面,与上半部分的可伸缩支撑脚2一起夹持紧固房屋顶面4,从而使得支架固定器100能够牢固固定。

[0040] 配电装置室的建筑物结构形式为现浇框架结构;通风采用自然进风、机械排风的方式;消防设置红外对射感烟探测器,配置手提式干粉灭火器;给排水需增加排水管。

[0041] 各电压等级电气接线形式设置如下:

[0042] 220kV采用双母线接线,设专用母联断路器,如图3所示:220kV主母线(1M、2M)。

[0043] 110kV采用双母线双分段接线,设专用母联、分段断路器,如图4所示,110kV主母线(1M、2M、5M、6M)。

[0044] #1~#3主变变低10kV为单母线双分段四段母线接线,#4主变变低10kV单独一段母线。

[0045] 下面举一实施例来说明本发明的具体实施方式和优点:

[0046] 某工程项目,在征地和场平已完成,用地面积总用地面积已固定,为24293m²,其中围墙内征面面积11837.52m²。

[0047] 由于征地工作已完成,设计必须在原站址围墙用地范围内调整方案。没有标准设计和类似的站可以参考。

[0048] 一、假设采用标准设计1座楼全户内GIS方案,该方案110kV是电缆出线,需要电缆转架空出线,增加投资,且增大线路的实施难度。具体而言,

[0049] (1) 总用地面积:站址总用地面积及围墙内征面面积小很多,但因本工程征地和场平已完成,总用地面积不会变化;

[0050] (2) 建筑物及总建筑面积:全户内配电装置楼、消防水泵房、巡维中心各1座,总建筑面积8367m²。

[0051] (3) 建筑内配套工程:配电装置楼为四层厂房,防火及通风设置复杂且造价高,需设置电梯,维护和检修工作量较大。

[0052] (4) 工程造价:总预算费用约为3086万元。

[0053] 二、假设采用2座楼方案

[0054] 南网220kV户内GIS变电站标准设计有2座楼方案,但因该方案110kV GIS户内综合配电楼较长,超出征地范围无法使用。

[0055] 三、根据本发明的3座楼方案

[0056] 根据本发明创新提出的3座楼布置方案:110kV GIS室+220kV GIS室+配电装置楼。

[0057] 根据《高压配电装置设计规范》DL/T5352-2018的要求,设备带电部分距离接地部分(建筑物有关)最小安全净距220kV为1800mm、110kV为1000mm;设备带电部分距离设备运输时的外轮廓(站内道路有关)最小安全净距220kV为2550mm、110kV为1750mm;设备带电部分距离建构筑物的边沿部分(建筑物、围墙等有关)最小安全净距220kV为3800mm、110kV为3000mm。设备之间还需要有检修、维护、巡视道路。

[0058] 另外,根据常规设计,可以设计220kV、110kV GIS为户外布置,但是根据南网发布《110kV~500kV组合电器(GIS和HGIS)技术规范》,明确GIS设备需户内布置。因此,220kV、110kV GIS不能采用户外布置。

[0059] 根据本发明,结合考虑上述要求,进行创新设计,根据这些要求进行设备的平面布置,在布置时要考虑设备的带电部分距建筑物、距道路、距围墙、距其他设备的安全距离。在围墙内面积不够(即平面尺寸不够)的情况下,考虑竖向布置,把设备布置到屋面上,而且还要考虑各方面距离都必须满足规范的要求,否则就不安全。最小安全净距就是要求的最小距离。

[0060] 因此,本发明的方案将变电站的GIS户外布置改为户内布置;具体的,增加110kV GIS室和220kV GIS室,将GIS设备户内布置,可以大大减少GIS设备日后运行、维护、检修的工作量,降低运行成本,提高设备运行的可靠性,保证系统的安全稳定运行。根据本发明的方案,具体设计如下:

[0061] (1)、总用地面积:站址总用地面积24293m²,其中围墙内征面面积11837.52m²

[0062] (2)、建筑物及总建筑面积:220kV GIS配电装置室、110kV GIS配电装置室、配电装置楼、警传室、消防水泵房、巡维中心各1座,总建筑面积4842.79m²

[0063] (3)、建筑内配套工程:配电装置楼为二层厂房,防火及通风设置简单经济,不需设置电梯,维护和检修简单方便

[0064] (4)、工程造价:2060万元。

[0065] 参考图5,其为创新方案的鸟瞰效果图;图6显示的是全站建成后的照片;图7中展示了220kV GIS配电装置室建成照片;图8展示了110kV GIS配电装置室建成照片;图9展示

了配电装置楼建成照片。

[0066] 综上所述,在征地和场平已完成用地面积不变的情况下,“创新3座楼方案”比标准设计“全户内1座楼方案”更为合理,实施难度小,维护检修简单方便。

[0067] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

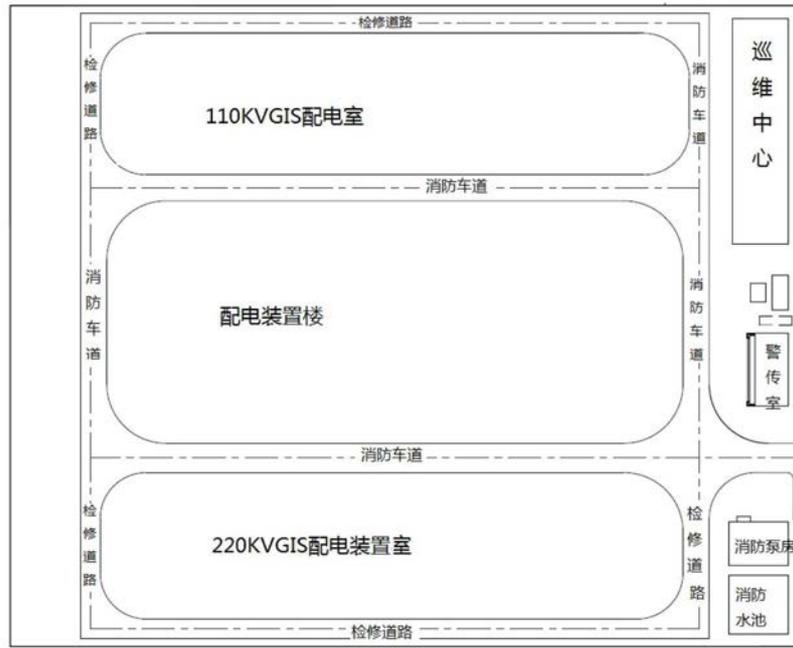


图1

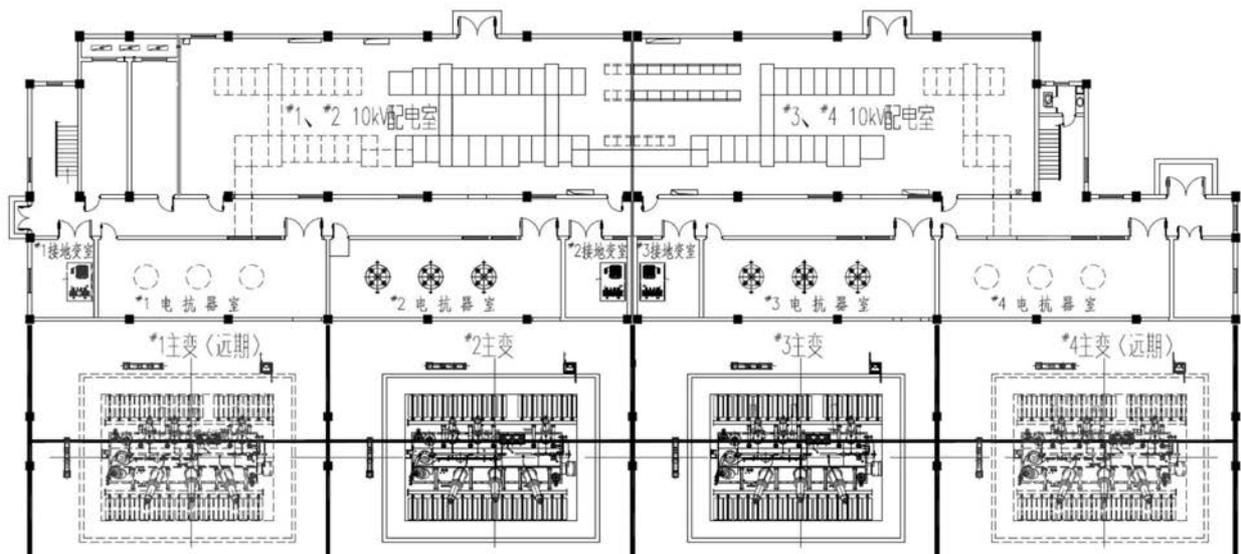


图2

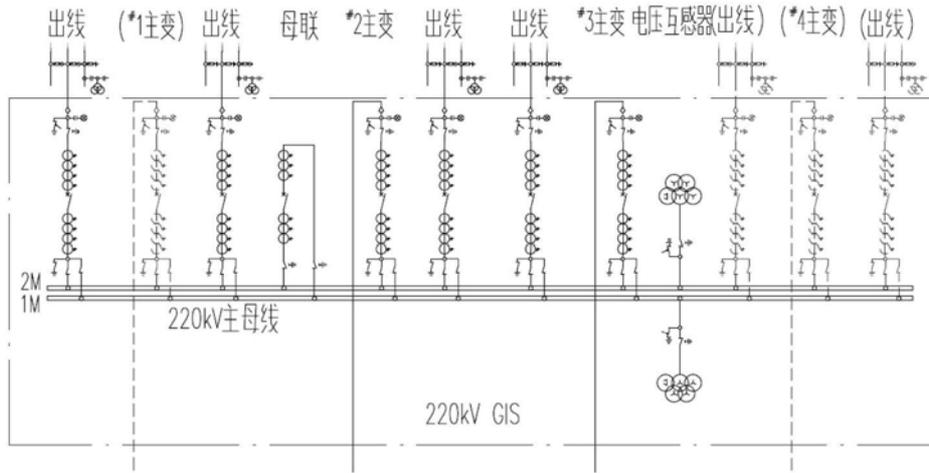


图3

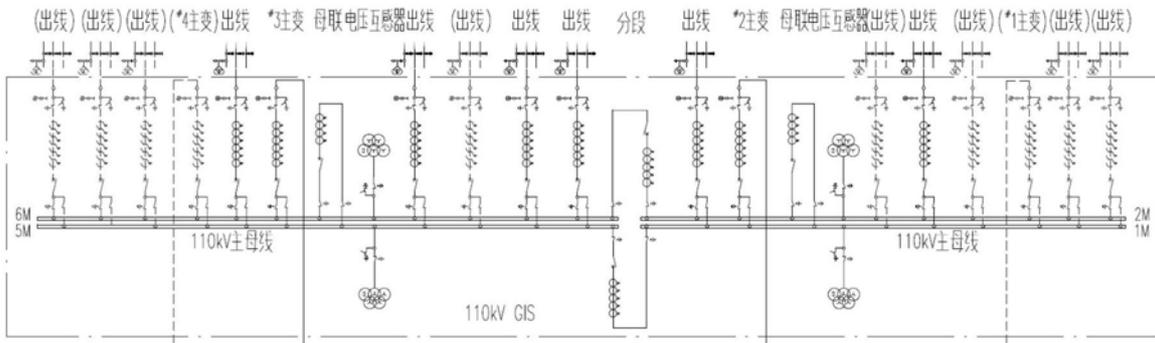


图4



图5



图6



图7



图8



图9

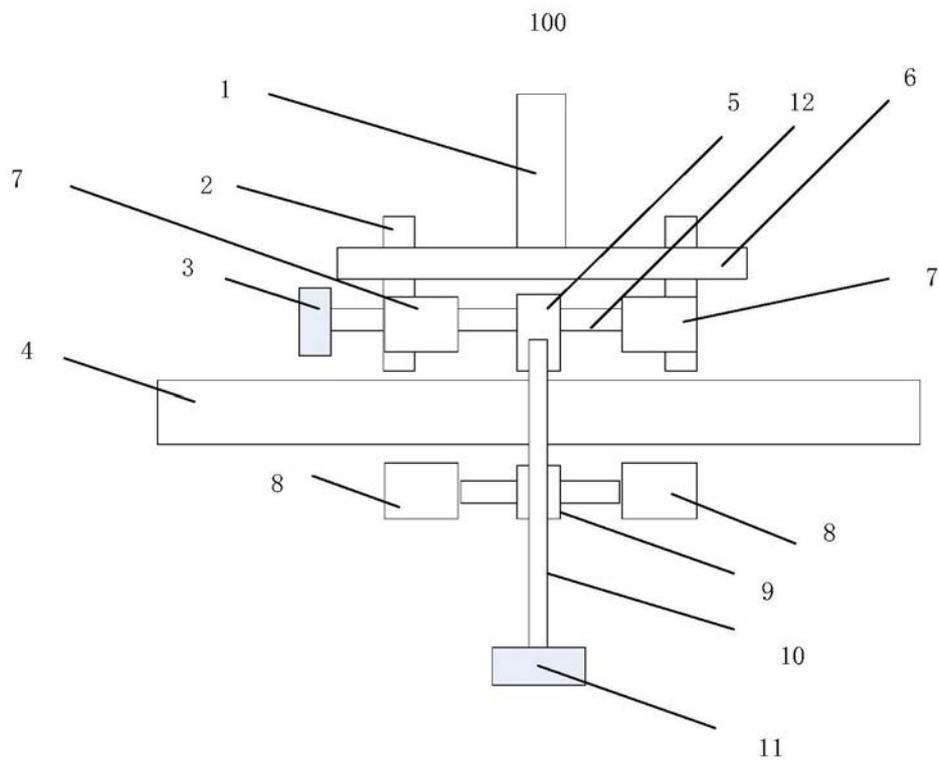


图10