



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208782351 U

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201821496453.8

(22)申请日 2018.09.13

(73)专利权人 北京科锐博实电气设备有限公司  
地址 101400 北京市怀柔区北房镇恒利街  
76号

(72)发明人 张鹏飞 柯海鹰 余升富 孙云飞

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137  
代理人 林建军 朱黎光

(51)Int.Cl.

H02B 7/06(2006.01)

H02B 1/52(2006.01)

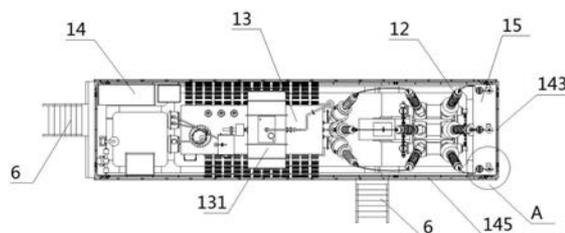
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

车载式模块化移动变电站

(57)摘要

本实用新型涉及一种车载式模块化移动变电站,包括高压变电模块、中压配电模块以及连接所述高压变电模块与所述中压配电模块的电缆,所述高压变电模块包括第一运输工具以及设置在第一运输工具上的高压端子箱、高压开关模块、电力变压器模块和第一辅助系统模块;所述第一辅助系统模块包括环绕所述第一运输工具设置的第一环形接地网和第一引出接地接口;所述第一环形接地网内侧设置有户外线槽,外侧设置有防护围栏。本实用新型达到的技术效果:配有模块化环形接地网和引出接地接口,使现场复杂的接地工作简化;具有通用高压接口模块,避免了进线类型不同而造成再次改造;配有柴发泵站,避免了牵引车的唯一性,可适用市场大部分牵引车。



1. 一种车载式模块化移动变电站,包括高压变电模块、中压配电模块以及连接所述高压变电模块与所述中压配电模块的电缆,其特征在于,所述高压变电模块包括第一运输工具以及设置在第一运输工具上的高压端子箱、高压开关模块、电力变压器模块和第一辅助系统模块;所述第一辅助系统模块包括环绕所述第一运输工具设置的第一环形接地网和第一引出接地接口;所述第一环形接地网内侧设置有户外线槽,外侧设置有防护围栏。

2. 根据权利要求1所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述高压开关模块包括避雷器、绝缘子和高压开关,所述绝缘子与所述避雷器通过母线连接;所述母线一端预留有通用高压接口,另一端与高压开关的进线端连接;所述高压开关的出线端与所述电力变压器模块的进线端连接。

3. 根据权利要求1所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述第一辅助系统模块还包括视频监控、三维冲撞记录仪和升降照明装置。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,中压配电模块包括第二运输工具和设置在第二运输工具上的中压端子箱、预制舱模块、电缆绞盘和柴油发电机;

所述预制舱模块包括开关室和控制室;所述开关室内设置有中压开关模块和贯通式泄压通道,所述中压开关模块包括单列排列的中压开关柜,各所述中压开关柜均设置有独立泄压通道,所述独立泄压通道均与贯通式泄压通道连通。

5. 根据权利要求4所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述控制室包括智能化综合控制模块、一体化电源模块、综合自动化模块和第二辅助系统模块;

所述第二辅助系统模块包括第二引出接地接口、水平仪以及设置在预制舱模块内的第二环形接地网、视频监控传感器、三维冲撞记录仪、空调、除湿设备、消防监控传感器、正常照明设备和应急照明设备;所述第二环形接地网与所述第二引出接地接口连接。

6. 根据权利要求5所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述预制舱模块内设有操作通道,所述操作通道底部设置有双层制控制电缆通道,连接所述开关室和所述控制室的控制电缆和通信电缆设置在双层制控制电缆通道内。

7. 根据权利要求6所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述开关室和所述控制室均设置有非逃生用门和消防逃生门,所述非逃生用门设有防跌落挂链。

8. 根据权利要求5-7中任一项所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述第一运输工具上表面敷设有厚度为大于30mm的减震橡胶层;

所述第二运输工具上表面敷设有厚度大于20mm的减震橡胶层。

9. 根据权利要求5-7中任一项所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,所述第一运输工具和所述第二运输工具上均设置有泵站、液压支腿、工具箱、备胎和步梯。

10. 根据权利要求1-3或5-7中任一项所述的车载式模块化移动变电站,其特征在于,还包括光伏微网模块,所述光伏微网模块通过微网模块与所述高压变电模块和中压配电模块连接。

## 车载式模块化移动变电站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种车载式模块化移动变电站。

### 背景技术

[0002] 目前我国6~110kV变电站基本是传统固定站为主要形式,具有建设周期长,建设成本高,占地面积广等特点。当发生自然灾害、恐怖袭击等突发事件,造成供电设施瘫痪时;当有大型项目建设、重要会议活动等短时项目,造成负荷突增时;当重要负荷供应区域变电站进行维修、改造,造成电力缺失时;传统固定式变电站难以及时应对,灵活处置,不能保证供电的可靠性与及时性。急需一种供电解决方案

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种车载式模块化的移动变电站,可以在发生供电瘫痪时,迅速进场代替常规变电站,恢复供电;可以在负荷高峰期及时投运,缓解供电不足;可以跟随重点建设项目,随时投切;可以在电站维修改造时,提前进场缩短停电时间。车载式模块化移动变电站以其结构紧凑、车载固装、厂内安装、模块化预制的特点,实现快速进场、灵活机动,接线简单、省时省事、适应各种使用环境、安全可靠的目的。在抢险救灾和临时供电方面较高的经济效益和社会效益。

[0004] 本实用新型提供的一种车载式模块化移动变电站,包括高压变电模块、中压配电模块以及连接所述高压变电模块与所述中压配电模块的电缆,所述高压变电模块包括第一运输工具以及设置在第一运输工具上的高压端子箱、高压开关模块、电力变压器模块和第一辅助系统模块;所述第一辅助系统模块包括环绕所述第一运输工具设置的第一环形接地网和第一引出接地接口;所述第一环形接地网内侧设置有户外线槽,外侧设置有防护围栏。

[0005] 其中,所述高压开关模块包括避雷器、绝缘子和高压开关,所述绝缘子与所述避雷器通过母线连接;所述母线一端预留有通用高压接口,另一端与高压开关的进线端连接;所述高压开关的出线端与所述电力变压器模块的进线端连接。

[0006] 其中,所述第一辅助系统模块还包括视频监控、三维冲撞记录仪和升降照明装置。

[0007] 其中,中压配电模块包括第二运输工具和设置在第二运输工具上的中压端子箱、预制舱模块、电缆绞盘和柴油发电机;

[0008] 所述预制舱模块包括开关室和控制室;所述开关室内设置有中压开关模块和贯通式泄压通道,所述中压开关模块包括单列排列的中压开关柜,各所述中压开关柜均设置有独立泄压通道,所述独立泄压通道均与贯通式泄压通道连通。

[0009] 其中,所述控制室包括智能化综合控制模块、一体化电源模块、综合自动化模块、中压端子箱和第二辅助系统模块;

[0010] 所述第二辅助系统模块包括第二引出接地接口、水平仪以及设置在预制舱模块内的第二环形接地网、视频监控传感器、三维冲撞记录仪、空调、除湿设备、消防监控传感器、正常照明设备和应急照明设备;所述第二环形接地网与所述第二引出接地接口连接。

[0011] 其中,所述预制舱模块内设有操作通道,所述操作通道底部设置有双层制控制电缆通道,连接所述开关室和所述控制室的控制电缆和通信电缆设置在双层制控制电缆通道内。

[0012] 其中,所述开关室和所述控制室均设置有非逃生用门和消防逃生门,所述非逃生用门设有防跌落挂链。

[0013] 其中,所述第一运输工具上表面敷设有厚度为大于30mm的减震橡胶层;

[0014] 所述第二运输工具上表面敷设有厚度大于20mm的减震橡胶层。

[0015] 其中,所述第一运输工具和所述第二运输工具上均设置有泵站、液压支腿、工具箱、备胎和步梯。

[0016] 其中,还包括光伏微网模块,所述光伏微网模块通过微网模块与所述高压变电模块和中压配电模块连接。

[0017] 采用本实用新型提供的一种车载式模块化移动变电站包括以下技术效果:

[0018] 1、车载移动变电站配有模块化环形接地网和引出接地接口;使现场复杂的接地工作简化;

[0019] 2、车载移动变电站具有通用高压接口模块;避免了进线类型不同而造成再次改造;

[0020] 3、车载移动变电站配有视频监控、火灾消防、照明辅助监控系统,增加变电站的辅助功能,使本移动变电站可完全替代固定变电站;

[0021] 4、车载移动变电站具有电缆绞盘,可收纳站用高低压电缆;

[0022] 5、安装柴油发电机,用于车载式模块化移动变电站初到现场时,投运前缺失操作电源,此时由柴油发电机为电缆绞盘提供初始电源,放下电缆;同时为智能化综合控制模块提供初始操作电源,至移动变正常投运;

[0023] 6、车载移动变电站配有柴发泵站,避免了牵引车的唯一性,可适用市场大部分牵引车;

[0024] 7、车载移动变电站可选配光伏微网系统,为站内用电提供电源;

[0025] 8、车载移动变电站内配有防跌落挂链避免人员失足跌出,造成伤害。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型车载式模块化移动变电站运行的鸟瞰图;

[0027] 图2为本实用新型车载式模块化移动变电站运行的俯视图;

[0028] 图3为本实用新型车载式模块化移动变电站高压变电车模块的俯视图;

[0029] 图4为本实用新型车载式模块化移动变电站高压变电车模块的侧视图;

[0030] 图5为图3中A部的局部放大图;

[0031] 图6为图4中B部的局部放大图;

[0032] 图7为图4中C部的局部放大图;

[0033] 图8为本实用新型车载式模块化移动变电站中压配电车模块的俯视图;

[0034] 图9为本实用新型车载式模块化移动变电站的中压配电车模块侧视图;

[0035] 图10为图8中D部的局部放大图;

[0036] 图11为图9中E部的局部放大图。

[0037] 1、高压变电模块,11、高压端子箱,12、高压开关模块,121、高压开关,122、互感器,123、避雷器,124、绝缘子,125、母线,1251、通用高压接口,13、电力变压器模块,131、双绕组变压器,132、主变保护测控屏,14、第一辅助系统模块,141、视频监控,142、升降照明装置,143、第一环形接地网,1431、对内接口,145、防护围栏,146、第一引出接地接口,15、第一运输工具,2、中压配电模块,21、中压端子箱,22、预制舱模块,221、开关室,2211、中压开关模块,2212、贯通式泄压通道,222、控制室,2221、智能化综合控制模块,2222、消防逃生门,223、第二引出接地接口,23、第二运输工具,24、电缆绞盘,25、柴油发电机,3、电缆,31、高压电缆,32、控制电缆,4、运行围栏,5、备胎,6、步梯,7、工具箱,8、液压支腿。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合实施例以及附图对本实用新型加以详细说明,需要指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本实用新型的理解,而对其不起任何限定作用。文中“连接”在涉及电器之间的连接没有特别说明表述的意义为“电连接”。

[0039] 如图1-11所示,本实用新型提供一种车载式模块化移动变电站,包括高压变电模块1、中压配电模块2以及连接所述高压变电模块1与所述中压配电模块2的电缆3,其中,电缆3包括高压电缆31和控制电缆32。

[0040] 其中,高压变电模块1包括第一运输工具15以及设置在第一运输工具15上的高压端子箱11、高压开关模块12、电力变压器模块13和第一辅助系统模块14;优选地,第一运输工具为第一半挂拖车。第一辅助系统模块14包括环绕所述第一半挂拖车设置的第一环形接地网143和第一引出接地接口146。优选地,包括四个第一引出接地接口,其中,两个设置在第一半挂拖车尾部两侧,另外两个设置在第一半挂拖车鹅颈位置的两侧。优选地,所述第一环形接地网143包括平行设置的两圈环形地网,第一环形接地网143上端设置有对内接口1431,高压端子箱11、高压开关模块12和电力变压器模块13均通过对内接口1431与第一环形接地网143连接。车载移动变电站配有模块化环形接地网和引出接地接口,使现场复杂的接地工作简化。

[0041] 进一步地,环形接地网内侧设置有户外线槽,方便走线,外侧设置有防护围栏145,防止操作人员跌落并保护环形接地网。

[0042] 进一步地,第一辅助系统模块14还包括视频监控141、三维冲撞记录仪和升降照明装置142。增加变电站的辅助功能,使本移动变电站可完全替代固定变电站。

[0043] 其中,高压开关模块12包括避雷器123、绝缘子124和高压开关121,所述绝缘子124与所述避雷器123通过母线125连接;所述母线125一端预留有通用高压接口1251,另一端与高压开关121的进线端连接;所述高压开关121的出线端与所述电力变压器模块13的进线端连接。设置通用高压接口1251,避免了进线类型不同而造成再次改造,方便在任意情况和地点使用。进一步地,高压开关121的进、出线套管可根据具体需求选择安装互感器122,采集电流、电压信号。

[0044] 其中,电力变压器模块13包括双绕组变压器131和主变保护测控屏132,高压开关121的出线端通过铝绞线与双绕组变压器131的高压端相连,变压器主油箱采用扁平化设计,前后方向采用圆弧结构,同时双绕组变压器131的高压套管旁安装有铁芯接地刀闸,双绕组变压器131的低压套管侧安装有三维冲撞记录仪,以适用移动需求。双绕组变压器131

通过减震橡胶层与第一运输工具15相连,避免运输过程中因摩擦、震动、静电等现场对双绕组变压器131产生影响。

[0045] 优选地,高压端子箱11、主变保护测控屏132、视频监控141和升降照明均安装于车尾部范围内,同双绕组变压器131之间留有操作平台空间。

[0046] 其中,中压配电模块2包括第二运输工具23和设置在第二运输工具23上的中压端子箱21、预制舱模块22、电缆绞盘24和柴油发电机25;优选地,第二运输工具为第二半挂拖车。电缆绞盘24安装于第二半挂拖车23的鹅颈位置,用于收纳高压电缆31和控制电缆32;平行安装柴油发电机25,用于车载式模块化移动变电站初到现场时,投运前缺失操作电源,此时由柴油发电机25为电缆绞盘24提供初始电源,放下电缆3;同时为智能化综合控制模块2221提供初始操作电源,至移动变电站正常投运。

[0047] 进一步地,预制舱模块22包括开关室221和控制室222;所述开关室221内设置有中压开关模块2211和贯通式泄压通道2212,所述中压开关模块2211包括单列排列的中压开关柜,各所述中压开关柜均设置有独立泄压通道,所述独立泄压通道均与贯通式泄压通道2212连通,使各开关柜的故障过气压均可直接排至室外。

[0048] 进一步地,控制室222包括智能化综合控制模块2221、一体化电源模块、综合自动化模块、中压端子箱21和第二辅助系统模块;

[0049] 其中,所述第二辅助系统模块包括第二引出接地接口223、水平仪以及设置在预制舱模块22内的视频监控传感器、三维冲撞记录仪、空调、除湿设备、消防监控传感器、正常照明设备、应急照明设备和环绕预制舱模块22设置的第二环形接地网;所述第二环形接地网与所述第二引出接地接口223连接。预制舱模块22内的所有设备均直接或间接的与所述第二环形接地网连接。优选地,包括四个第二引出接地接口,其中,两个设置在第二半挂拖车尾部两侧,另外两个设置在第二半挂拖车鹅颈位置的两侧。车载移动变电站配有模块化环形接地网和引出接地接口,使现场复杂的接地工作简化,并增加变电站的辅助功能,使本移动变电站可完全替代固定变电站。优选地,视频监控传感器、三维冲撞记录仪、空调、除湿设备安装在预制舱模块22内壁上;消防监控传感器、正常照明、应急照明设备安装在预制舱模块22内部天花板上。

[0050] 进一步地,所述预制舱模块22内设有操作通道,所述操作通道底部设置有双层制控制电缆通道,连接所述开关室221和所述控制室222的控制电缆和通信电缆设置在双层制控制电缆通道内。

[0051] 进一步地,所述开关室221和所述控制室222均设置有非逃生用门和消防逃生门2222,所述非逃生用门设有防跌落挂链。配有防跌落挂链避免人员失足跌出,造成伤害。

[0052] 其中,所述第一运输工具15上表面敷设有厚度为大于20mm的减震橡胶层;所述第二运输工具23上表面敷设有厚度大于30mm的减震橡胶层。减轻运输颠簸对电气元件的影响。所述第一运输工具15或所述第二运输工具23可以是半挂拖车。

[0053] 其中,所述第一运输工具15和所述第二运输工具23上均设置有泵站、液压支腿8、工具箱7、备胎5和步梯6。设置泵站避免了牵引车的唯一性,可适用市场大部分牵引车,从而规避了牵引车的局限性,优选地,泵站为5~8kW泵站。设置液压支腿8,投运前升起液压支腿8,释放轮胎压力,从而增加轮胎寿命,规避爆胎风险;进一步地,在液压支腿8上固化安装机械闭锁支腿,从而规避了长时间运行时导致液压支腿8的软腿现象。在非运行状态,步梯6存

放在工具箱7内,运行状态可根据需要将步梯6外挂于低平板运输工具四周,方便上下车。

[0054] 其中,还包括光伏微网模块,所述光伏微网模块通过微网模块与所述高压变电模块1和中压配电模块2连接。可为站内用电提供电源。

[0055] 进一步地,高压变电模块1和中压配电模块2外侧圈设有运行围栏4。

[0056] 上述所有装置和模块均通过通信模块和/或微电网模块与智能化综合控制模块2221通讯连接或电连接。

[0057] 本实用新型提供的车载式模块化移动变电站具体投运方法如下:

[0058] 高压变电车模块、中压配电车模块到达现场后,第一时间闭锁液压支腿8,而后从各自的工具箱7中取出步梯6,分别安装于车位、车侧;由柴油发电机25或展开微电网模块中的光伏组件,提供初始电源,将高压电缆31从电缆绞盘24中释放,通过重载连接器分别接在双绕组变压器131低压接线端和中压开关模块2211进线柜接线端;同步将控制电缆从电缆绞盘24中释放,通过航空插头分别于高压端子箱11和中压端子箱21对应的防误航空插座相连;而后将移动站进线电缆或进线架空线接入高压开关模块12的前部接线端,站内馈出电缆分别接入配电车馈出单元;最后将两运输工具的环形接地网通过8~12根接地极同大地接地网相连;再如图1所示,安设运行围栏4,即可完成投运准备工作,等待调度命令。

[0059] 以上所述实施例,只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种,本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

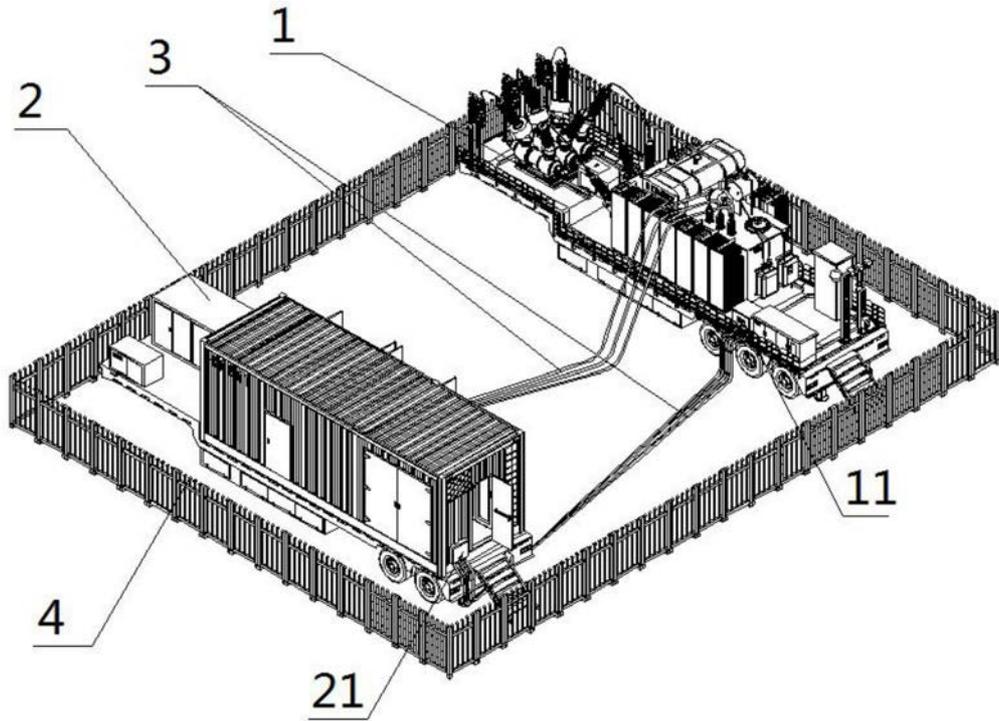


图1

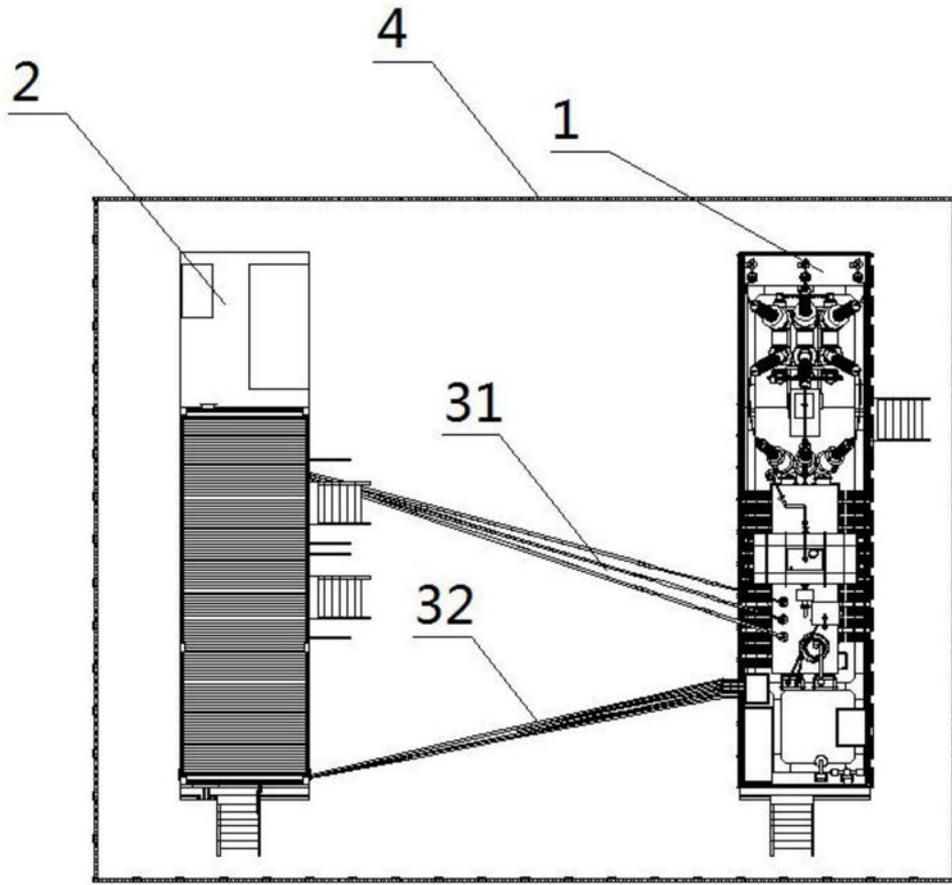


图2

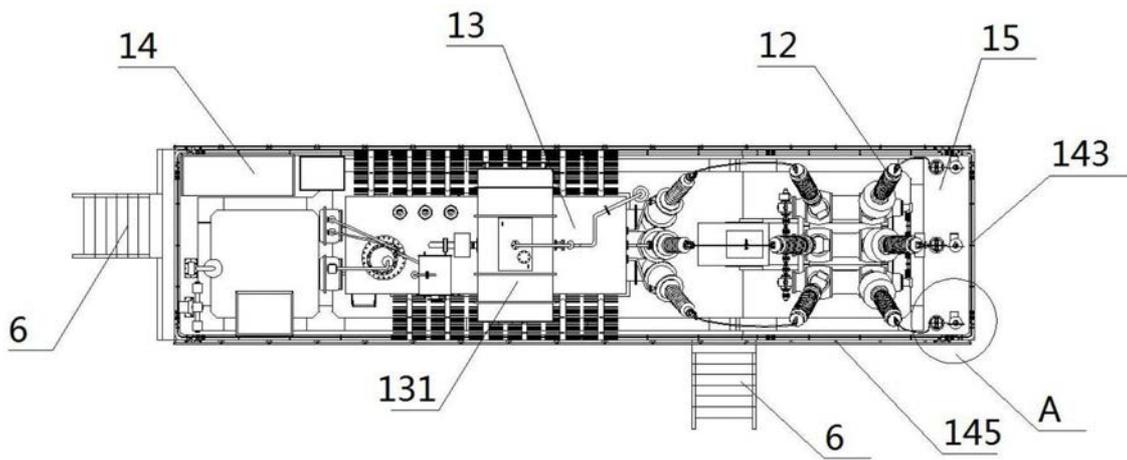


图3

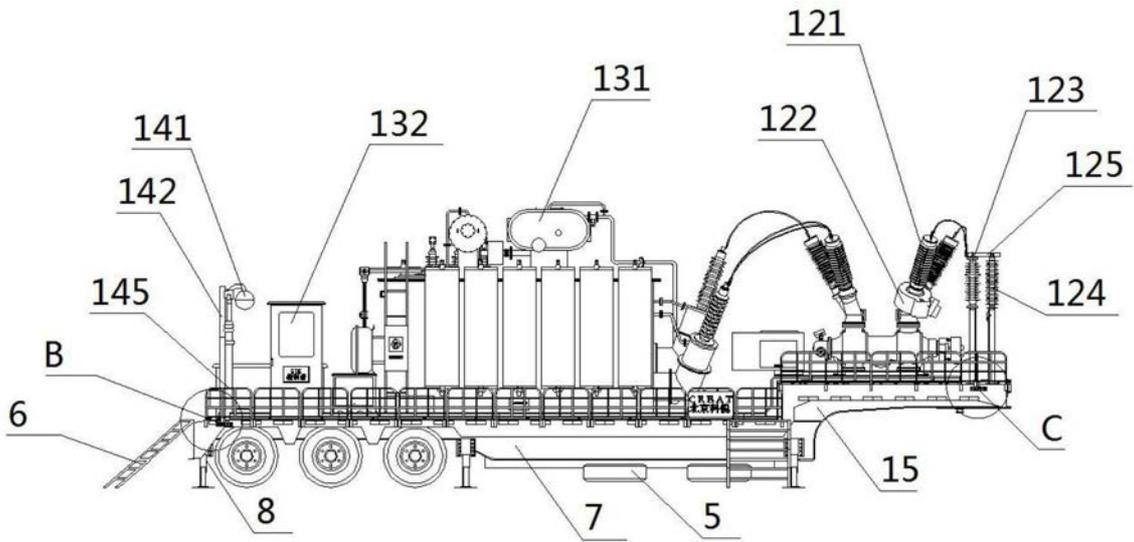


图4

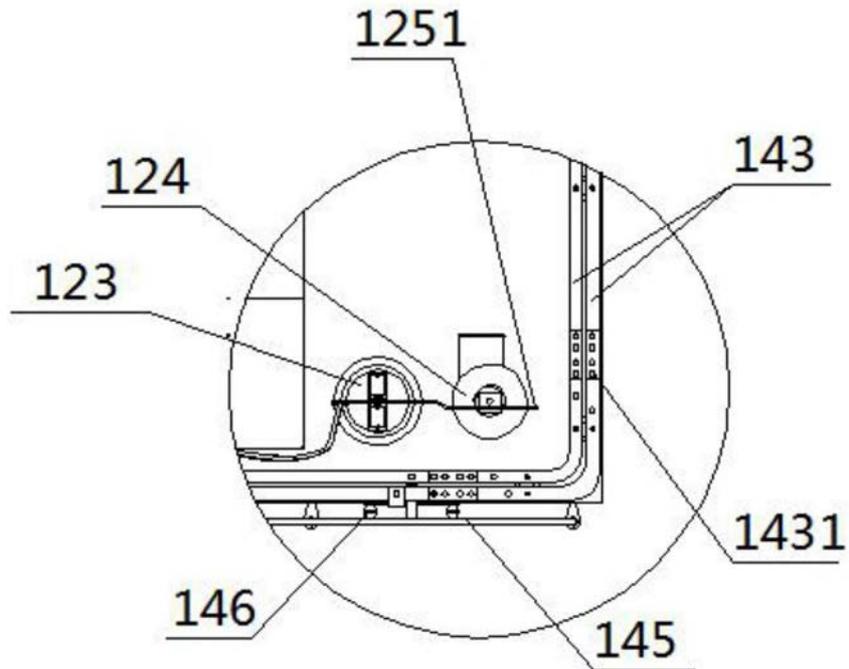


图5

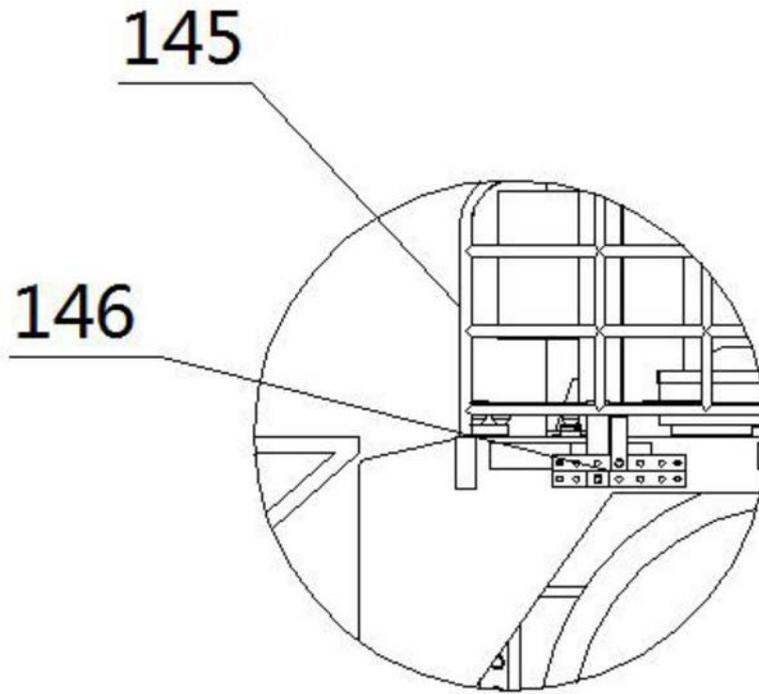


图6

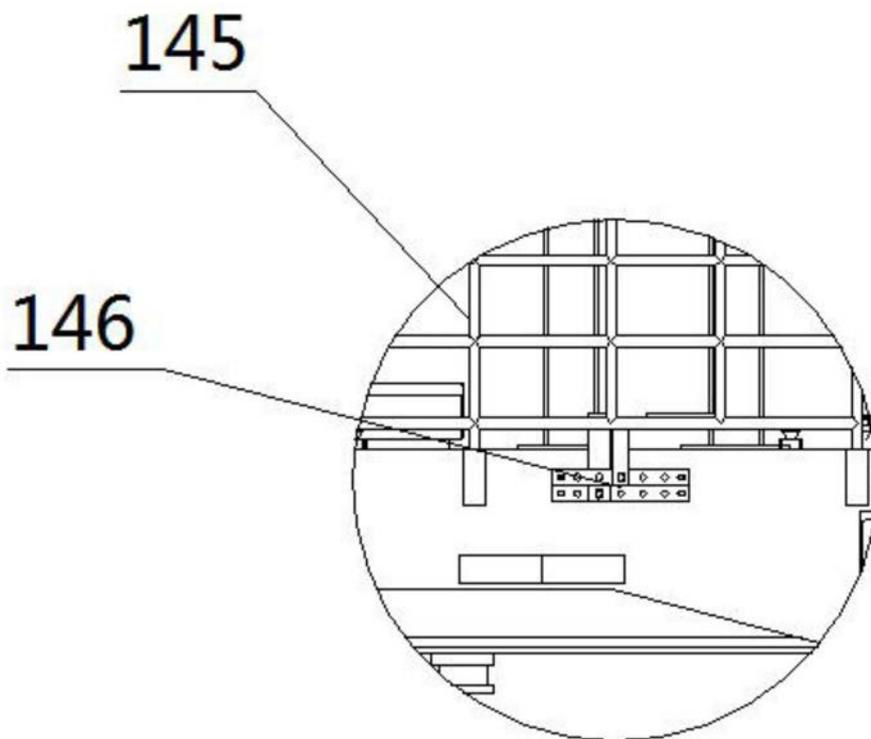


图7

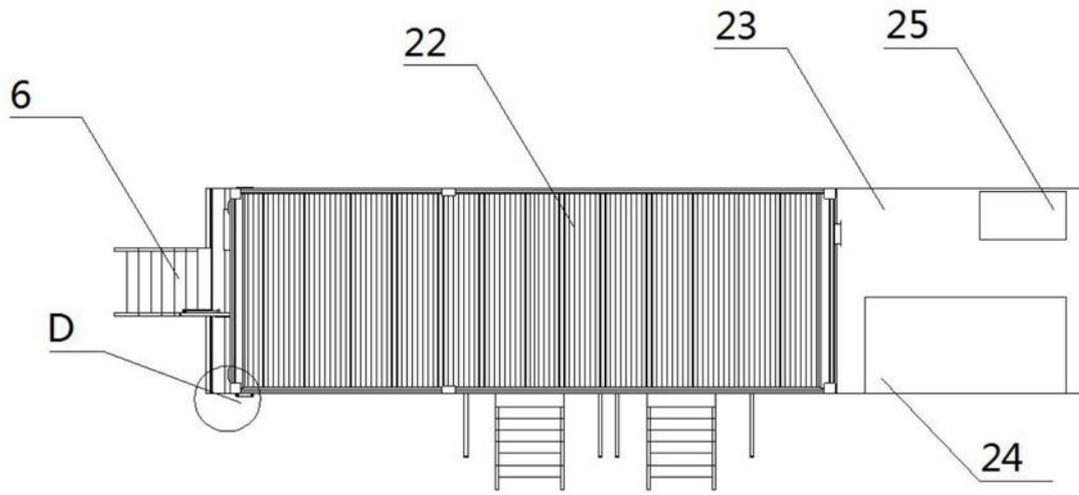


图8

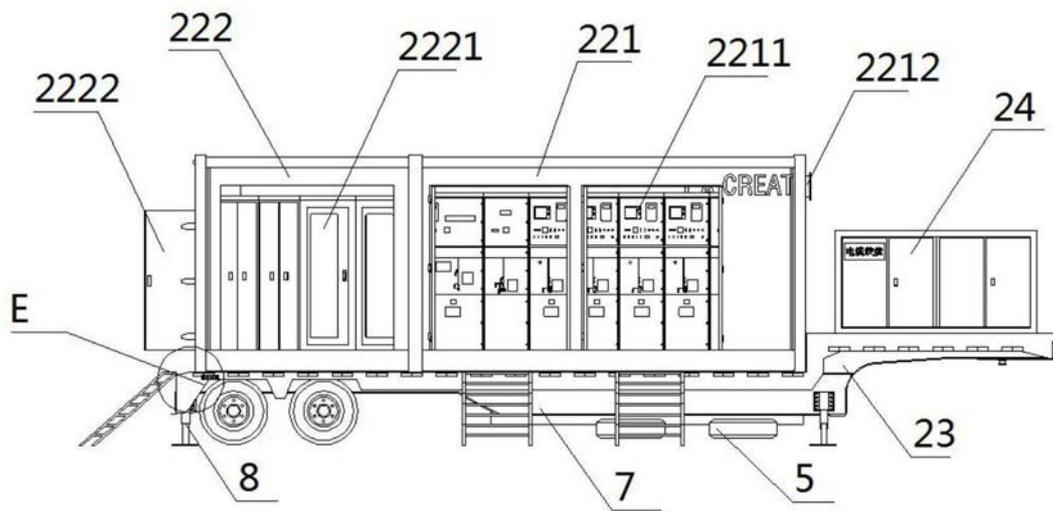


图9

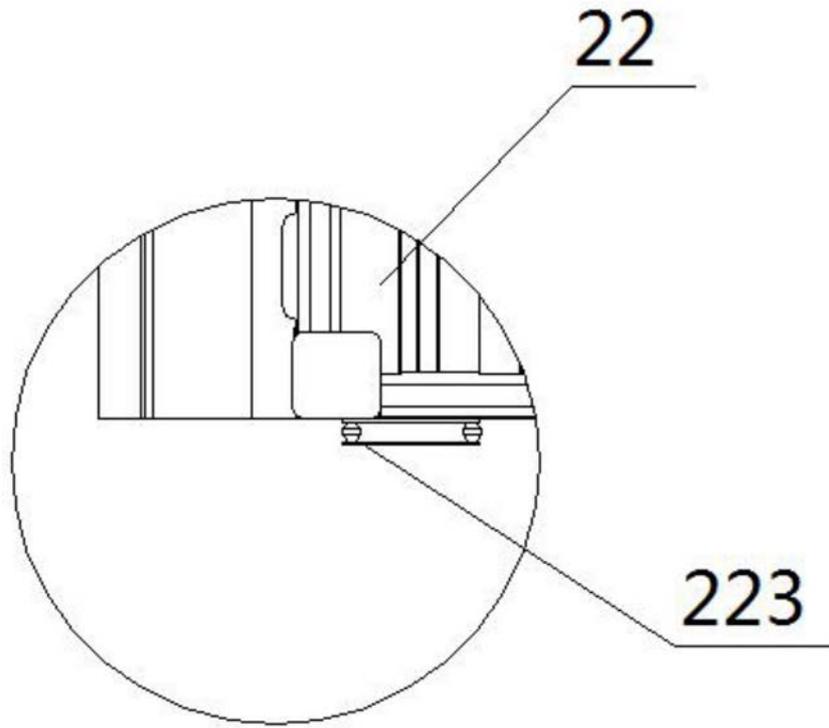


图10

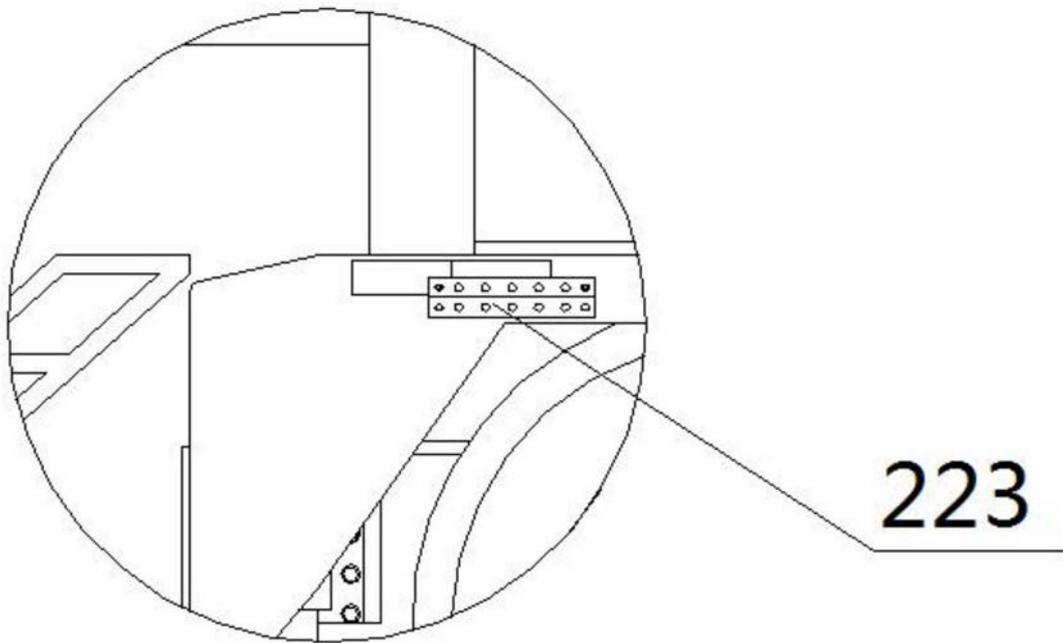


图11