



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215681474 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202121429685.3

H02B 1/32 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.25

H02B 1/22 (2006.01)

H02B 1/52 (2006.01)

(73) 专利权人 西电宝鸡电气有限公司

地址 721306 陕西省宝鸡市高新开发区高新27路(凤凰九路北段1号院)

专利权人 中国西电集团有限公司

(72) 发明人 田锋利 乔栋 刘志彬 向金龙
杨超 杨苗

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 陈志海

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 13/035 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

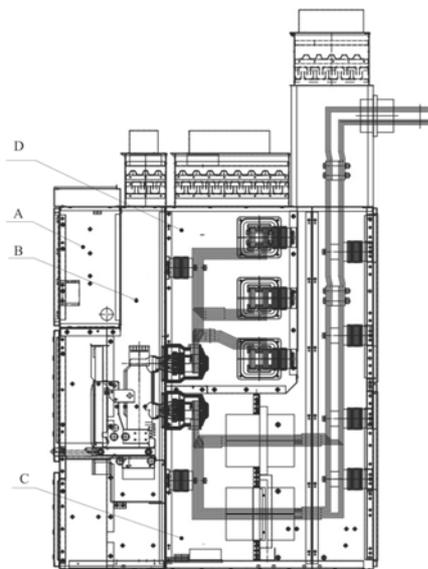
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种高压开关设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高压开关设备,通过在柜体内部左侧设仪表室和真空断路器室,右侧设电缆室和主母线室,将仪表室设置于柜体左上角,主母线室设置于电缆室的上方;并将真空断路器安装在真空断路器室内,在柜体底部开设进风口,以及在柜体顶部开设出风口;使得出风口与进风口在柜体内形成空气对流通道,其中,对流通道过真空断路器室、电缆室和主母线室,该对流通道能够形成烟囱效应,即在内部元器件产生热量时,热空气会上升,并在上升过程中,柜体外的冷空气会从柜体底部进入柜体内,而上升的热空气则会通过出风口排出,以满足柜体内各元器件的温升性能要求。



1. 一种高压开关设备,其特征在于,包括:柜体(1)和真空断路器(6);
所述柜体(1)内部左边设有仪表室(A)和真空断路器室(B),右边设有电缆室(C)和主母线室(D);
所述仪表室(A)设置于所述柜体(1)左上角,所述主母线室(D)设置于所述电缆室(C)的上方;
所述真空断路器(6)安装于所述真空断路器室(B);
所述柜体(1)底部开设有进风口,所述柜体(1)顶部开设有出风口;
所述出风口与所述进风口在所述柜体(1)内形成空气对流通道的,所述对流通道的所述真空断路器室(B)、所述电缆室(C)和所述主母线室(D)。
2. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,所述真空断路器(6)采用固封极柱。
3. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,还包括:设置于所述主母线室(D)的多层上支母线(3)和设置于所述电缆室(C)的多层下支母线(8)。
4. 根据权利要求3所述的高压开关设备,其特征在于,相邻两层所述上支母线相距大于55mm;
和/或,相邻两层所述下支母线相距大于55mm。
5. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,还包括:设置于所述主母线室(D)的氧化锌避雷器(10)。
6. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,还包括:设置于所述柜体(1)底部的电动底盘车(15)。
7. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,还包括:设置于所述柜体(1)的多个排风设备(16);
所述排风设备(16)用于加大所述对流通道的空气的流速。
8. 根据权利要求7所述的高压开关设备,其特征在于,所述排风设备(16)为风机。
9. 根据权利要求1所述的高压开关设备,其特征在于,所述柜体(1),包括:侧板(101)、底板(102)和顶盖(103);
所述侧板(101)包所述底板(102)和所述顶盖(103)安装。
10. 根据权利要求9所述的高压开关设备,其特征在于,还包括设置于所述侧板(101)和/或所述顶盖(103)的加强筋;
所述加强筋包括若干条竖筋(1011)和/或横筋(1012)。

一种高压开关设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压电器领域,具体为一种高压开关设备。

背景技术

[0002] 高压开关设备是指额定电压1kV及以上,主要用于开断和关合导电回路的电器,是高压开关与其相应的控制、测量、保护、调节装置以及辅件、外壳和支持等部件及其电气和机械的联结组成的总称,是接通和断开回路、切除和隔离故障的重要控制设备。主要用于发电厂、中小型发电机送电、工矿企事业配电以及电业系统的二次变电所的受电、送电及大型高压电机起动等,特别适合频繁操作场所。

[0003] 但是,现有的高压开关设备无法达到12KV大容量,故而额定电流不能满足重要供电场所对和供电负荷需求很大的变电站,因此,急需设计一种高压开关设备的额定电流能够满足满足重要供电场所对和供电负荷需求很大的变电站。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种高压开关设备,以解决现有高压开关设备的额定电流不能满足重要供电场所对和供电负荷需求很大的变电站的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供如下技术方案:

[0006] 一种高压开关设备,包括:柜体和真空断路器;

[0007] 所述柜体内部左边设有仪表室和真空断路器室,右边设有电缆室和主母线室;

[0008] 所述仪表室设置于所述柜体左上角,所述主母线室设置于所述电缆室的上方;

[0009] 所述真空断路器安装于所述真空断路器室;

[0010] 所述柜体底部开设有进风口,所述柜体顶部开设有出风口;

[0011] 所述出风口与所述进风口在所述柜体内形成空气对流通道,所述对流通道的所述真空断路器室、所述电缆室和所述主母线室。

[0012] 优选的,所述真空断路器采用固封极柱。

[0013] 优选的,还包括:设置于所述主母线室的多层上支母线和设置于所述电缆室的多层下支母线。

[0014] 优选的,相邻两层所述上支母线相距大于55mm;

[0015] 和/或,相邻两层所述下支母线相距大于55mm。

[0016] 优选的,还包括:设置于所述主母线室的氧化锌避雷器。

[0017] 优选的,还包括:设置于所述柜体底部的电动底盘车。

[0018] 优选的,还包括:设置于所述柜体的多个排风设备;

[0019] 所述排风设备用于加大所述对流通道中空气的流速。

[0020] 优选的,所述排风设备为风机。

[0021] 优选的,所述柜体,包括:侧板、底板和顶盖;

[0022] 所述侧板包所述底板和所述顶盖安装。

[0023] 优选的,还包括设置于所述侧板和/或所述顶盖的加强筋;

[0024] 所述加强筋包括若干条横筋和/或竖筋。

[0025] 本实用新型公开了一种高压开关设备,通过在柜体内部左侧设仪表室和真空断路器室,右侧设电缆室和主母线室,将仪表室设置于所述柜体左上角,所述主母线室设置于所述电缆室的上方;并将真空断路器安装在所述真空断路器室内,在柜体底部开设进风口,以及在所述柜体顶部开设出风口;使得出风口与所述进风口在所述柜体内形成空气对流通道,其中,所述对流通道的过所述真空断路器室、所述电缆室和所述主母线室,该对流通道的能够形成烟囱效应,即在内部元器件产生热量时,热空气会上升,并在上升过程中,柜体外的冷空气会从柜体底部进入柜体内,而上升的热空气则会通过出风口排出,以满足柜体内各元器件的温升性能要求。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型实施例提供的一种高压开关设备结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型实施例提供的柜体内部结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型实施例提供的一种高压开关设备的右视图;

[0030] 图4为本实用新型实施例提供的一种高压开关设备的正视图;

[0031] 图5为本实用新型实施例提供的一种高压开关设备的左视图;

[0032] 图6为本实用新型实施例提供的侧板结构示意图。

[0033] 其中,A为仪表室、B为真空断路器室、C为电缆室、D为主母线室;

[0034] 1为柜体,101为侧板,1011为竖筋,1012为横筋,102为底板,103为顶盖,2为母线套管,3为上支母线,4为绝缘子支撑,5为上触头盒,6为真空断路器,7为下触头盒,8为下支母线,9为电流互感器,10为氧化锌避雷器,11为架空母排,12为传感器支撑,13为绝缘子支撑,14为架空母线套管、15为电动底盘车,16为排风设备。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 本实用新型实施例提供一种高压开关设备,参见图1至图3,上述系统包括:柜体1和真空断路器6;

[0037] 所述柜体1内部左侧设有仪表室A和真空断路器室B,右侧设有电缆室C和主母线室D;

[0038] 所述仪表室A设置于所述柜体1左上角,所述主母线室D设置于所述电缆室C的上;

[0039] 所述真空断路器6安装于所述真空断路器室B;

[0040] 所述柜体1底部开设有进风口,所述柜体1顶部开设有出风口;

[0041] 所述出风口与所述进风口在所述柜体1内形成空气对流通道,所述对流通道过所述真空断路器室B、所述电缆室C和所述主母线室D。

[0042] 需要说明的是,本申请的高压开关设备需要达到12KV大容量,电流达到5000A至50KA,并能够在3.6KV至12KV三相交流50Hz单母线及单母线分段系统中作为接受和分配电能,因此,该高压开关设备在工作过程中会产生大量热量,而通过在柜体1内部左侧设仪表室A和真空断路器室B,右侧设电缆室C和主母线室D,将仪表室A设置于所述柜体1左上角,所述主母线室D设置于所述电缆室C的上方;并将真空断路器6安装在所述真空断路器室B内,在柜体1底部开设进风口,以及在所述柜体1顶部开设出风口;使得出风口与所述进风口在所述柜体1内形成空气对流通道,其中,所述对流通道过所述真空断路器室B、所述电缆室C和所述主母线室D,该对流通道能够形成烟囱效应,即在内部元器件产生热量时,热空气会上升,并在上升过程中,柜体1外的冷空气会从柜体1底部进入柜体内,而上升的热空气则会通过出风口排出,以满足柜体1内各元器件的温升性能要求。

[0043] 进一步,所述真空断路器6采用固封极柱。

[0044] 需要说明的是,将真空断路器6采用固封极柱,能够提高真空断路器6在高温环境中的耐受性能,有效保证真空断路器6能够在高温环境中正常工作,还能延长真空断路器6的使用寿命。

[0045] 进一步,所述高压开关设备,还包括:设置于所述主母线室D的多层上支母线3和设置于所述电缆室C的多层下支母线8。

[0046] 需要说明的是,通过将上支母线3和下支母线设置为多层,并将上支母线3设置于所述主母线室D,下支母线8设置于所述电缆室C,通过对上支母线3和下支母线8分层设置以及分区域设置,能够方便工作人员对上支母线3和下支母线8进行检修,还能方便导向散热,避免火灾发生。

[0047] 具体的,相邻两层所述上支母线相距大于55mm;

[0048] 和/或,相邻两层所述下支母线相距大于55mm。

[0049] 需要说明的是,将相邻两层所述上支母线相距大于55mm,和/或将相邻两层所述下支母线相距大于55mm,能够让柜体在13.2kV的试验电压时局放值 ≤ 50 PC,满足优质产品要求。

[0050] 进一步,所述高压开关设备,还包括:设置于所述主母线室D的氧化锌避雷器10。

[0051] 需要说明的是,氧化锌避雷器是具有良好保护性能的避雷器。利用氧化锌良好的非线性伏安特性,使在正常工作电压时流过避雷器的电流极小(微安或毫安级);当过电压作用时,电阻急剧下降,泄放过电压的能量,达到保护的效果。这种避雷器和传统的避雷器的差异是它没有放电间隙,利用氧化锌的非线性特性起到泄流和开断的作用,因此,通过在主母线室D设置氧化锌避雷器10,能够有效保护柜体1内元器件不被雷击损坏。

[0052] 进一步,所述高压开关设备,还包括:设置于所述柜体1底部的电动底盘车15。

[0053] 需要说明的是,通过在柜体1底部设置电动底盘车15,可以使柜体1能够在工作位置与试验位置来回移动,方便工作人员对柜体1内的电缆室C和真空断路器室B内进行检修。

[0054] 进一步,所述高压开关设备,还包括:设置于所述柜体1的多个排风设备16;

[0055] 所述排风设备16用于加大所述对流通道中空气的流速。

[0056] 需要说明的是,通过在柜体1设置多个排风设备16,排风设备16能够加大对流通道中的空气流动速度,进而能够更有效的对柜体1内进行降温,避免柜体1内稳定过高导致柜体1内元器件损坏。

[0057] 具体的,所述排风设备16为风机。

[0058] 进一步,所述柜体1,包括:侧板101、底板102和顶盖103;

[0059] 所述侧板101包所述底板102和所述顶盖103安装。

[0060] 需要说明的是,将侧边包底板和顶盖安装,可以隐藏安装的螺钉,进而增加柜体1整体的美观度,还能方便工作人员安装维护,进而提升工作人员的安装维护效率。

[0061] 进一步,所述高压开关设备,还包括设置于所述侧板101和/或所述顶盖103的加强筋;

[0062] 所述加强筋包括若干条竖筋1011和/或横筋1012。

[0063] 需要说明的是,通过在所述侧板101增加加强筋,能够有效减小内部燃弧时性能要求,且还能增加侧板101的刚度,避免侧板101产生形变;

[0064] 通过在所述顶盖103增加加强筋,能够有效减小内部燃弧时性能要求,且还能增加顶盖103的刚度,避免顶盖103产生形变。

[0065] 为了便于理解上述方案,结合图1至图3,下面对本方案作进一步介绍。

[0066] 一种高压开关设备,包括柜体1、母线套管2、上支母线3、绝缘子支撑4、上触头盒5、真空断路器6、下触头盒7、下支母线8、电流互感器9、氧化锌避雷器10、架空母排11、传感器支撑12、绝缘子支撑13和架空母线套管14;

[0067] 柜体分为仪表室A、真空断路器室B、电缆室C和主母线室D;

[0068] 真空断路器6装于真空断路器室B,所述上触头盒5、上支母线3安装于主母线室D,所述下触头盒7、下支母线8安装于电缆室D,架空母排11从电缆室C上部桥箱伸出柜体1外,主导电回路由主母排经进上支母线3、真空断路器6、下支母线8、电流互感器9、架空母排11等串接所构成。

[0069] 真空断路器6与前中门之间采用机械闭锁实现闭门操作功能。

[0070] 柜体1结构采用侧板包底板和顶盖的形式,柜体两侧无螺栓外露,外形美观,便于安装维护。

[0071] 柜体1内绝缘件采用自带风道式,优化的风道设计能形成烟囱效应,采用自然风冷加强强制风冷的形式,完全满足5500A温升性能的要求。

[0072] 柜体1特殊设计的面板结构及顶盖盒架采用迷宫加瓦楞板型式结构,有效的减小内部燃弧时气流的强度,满足1s,50kA燃弧性能要求。

[0073] 柜体1内采用四层圆角母线设计,主母线及架空母线处第2层与第3层距离大于55mm。优化的导电回路工艺设计使整柜在13.2kV的试验电压时局放值 $\leq 50\text{PC}$,满足优质产品要求。

[0074] 真空断路器国内首次采用5000A自带散热通道型固封极柱,使开关温升性能稳定可靠。

[0075] 本申请具有以下优点:

[0076] 1、电流等级能够达到5000A/50kA。

[0077] 2、真空断路器采用了全新的固封极柱技术,环境耐受能力强,采用软连接结构并

带有散热通道。

[0078] 3、真空断路器的机械寿命可高达1万次，满容量开断次数可达30次。

[0079] 4、采用新型阻燃绝缘件，整柜局放值满足国网优质产品小于50pc要求。

[0080] 5、柜体散热通道采用创新设计，触头盒采用加大散热型，整柜满足1.1倍温升性能要求。

[0081] 6、配置电动底盘车，可实现远程操作无人值守。

[0082] 7、柜体结构采用最新标准化设计方案，全组装结构，检修方便、互换性好，整体性能优越。

[0083] 本申请的高压开关设备的外形尺寸(宽×深×高mm):1000×2050×2400。

[0084] 本申请的柜体结构的特殊设计，满足铠装移开式高压柜外壳防护等级IP4X，柜内隔室之间等级IP2X的要求。

[0085] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

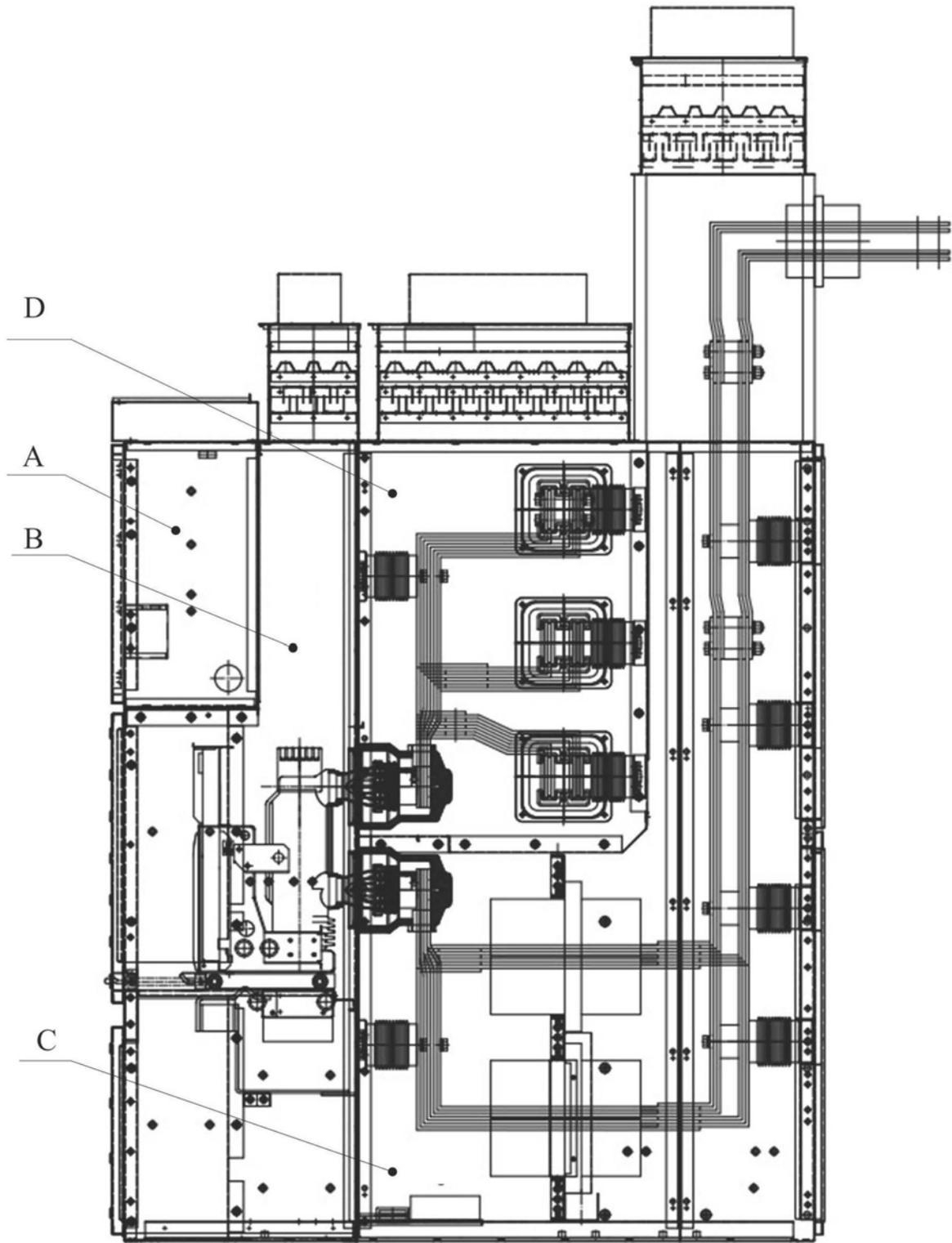


图1

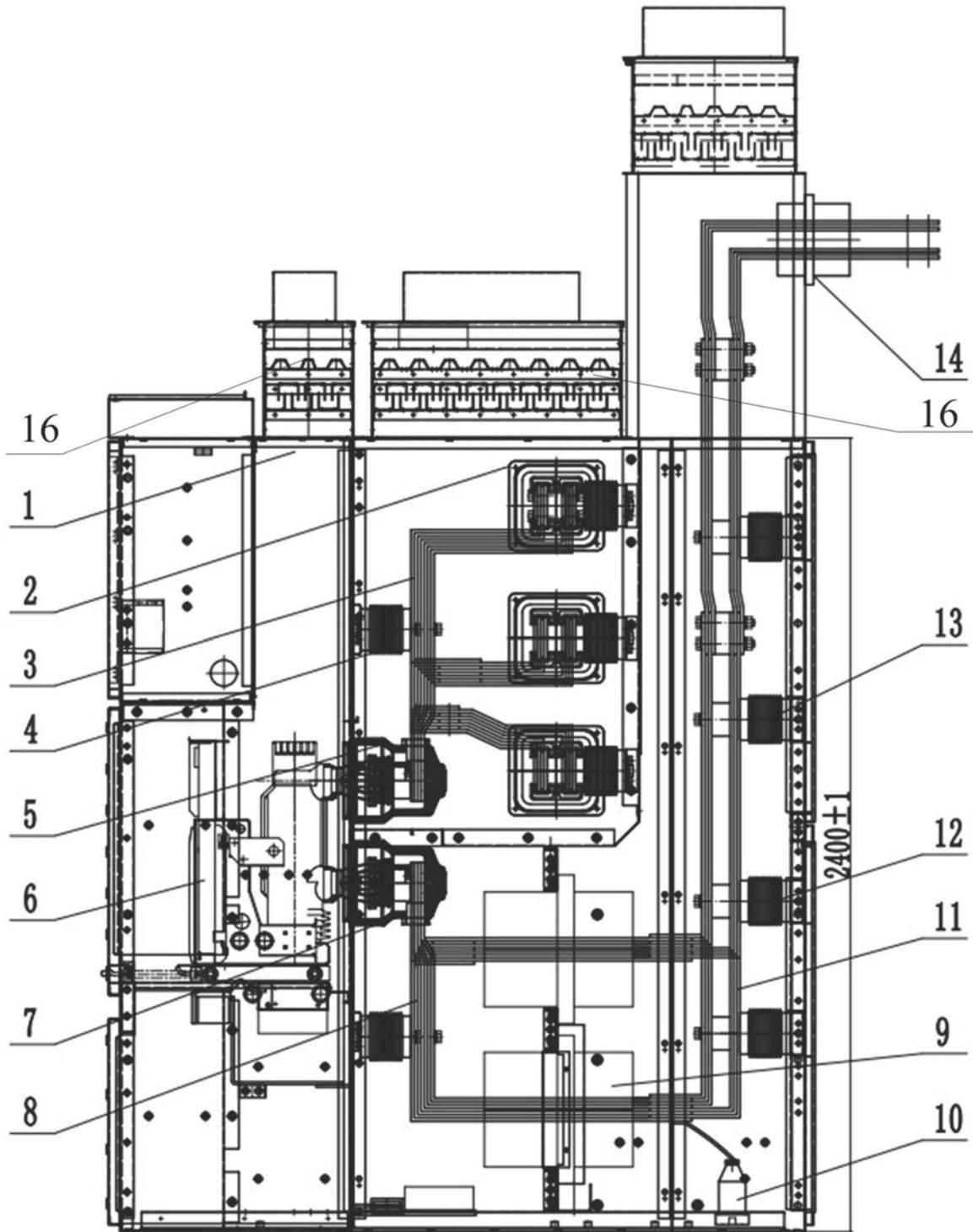


图2

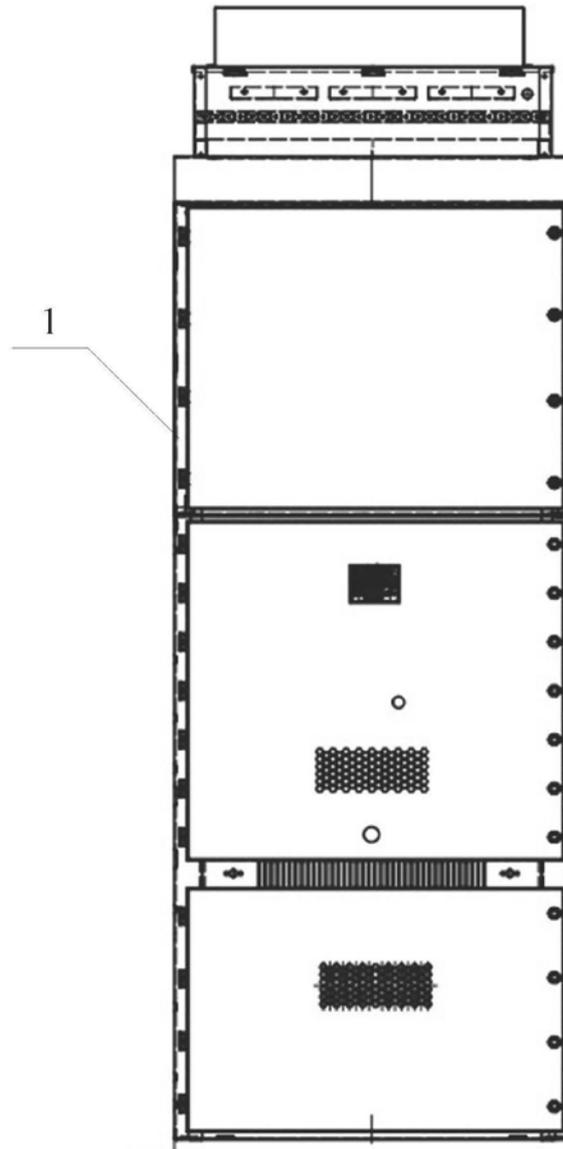


图3

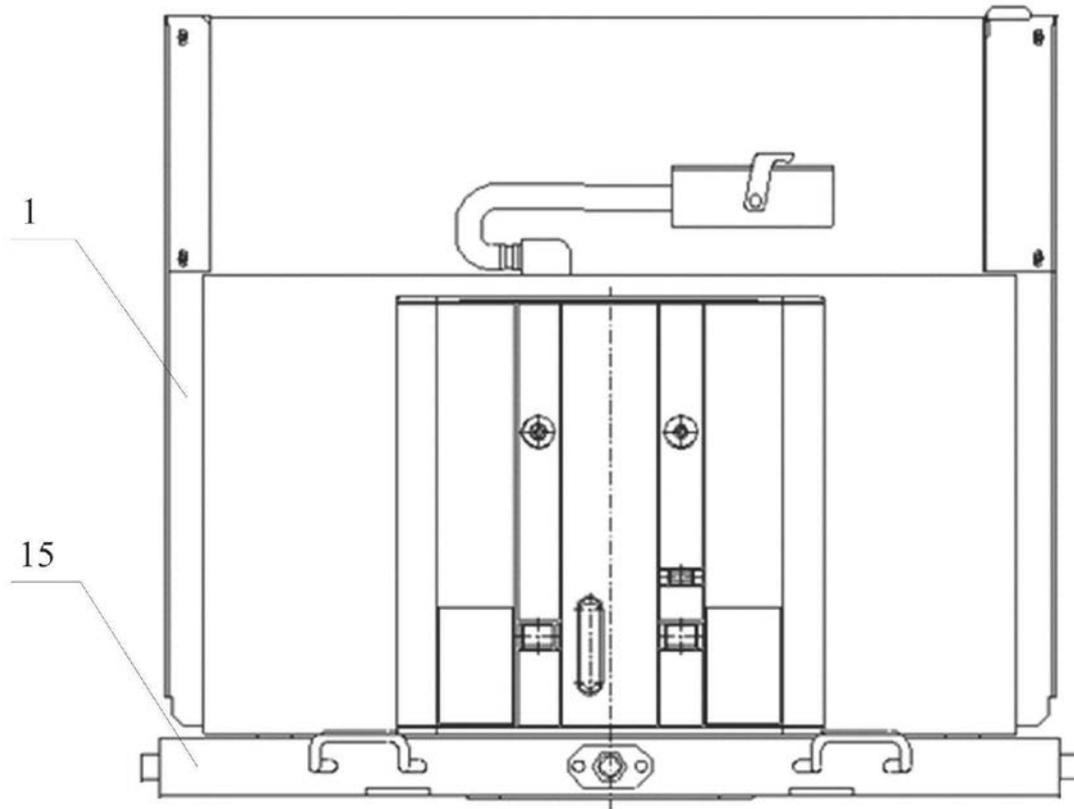


图4

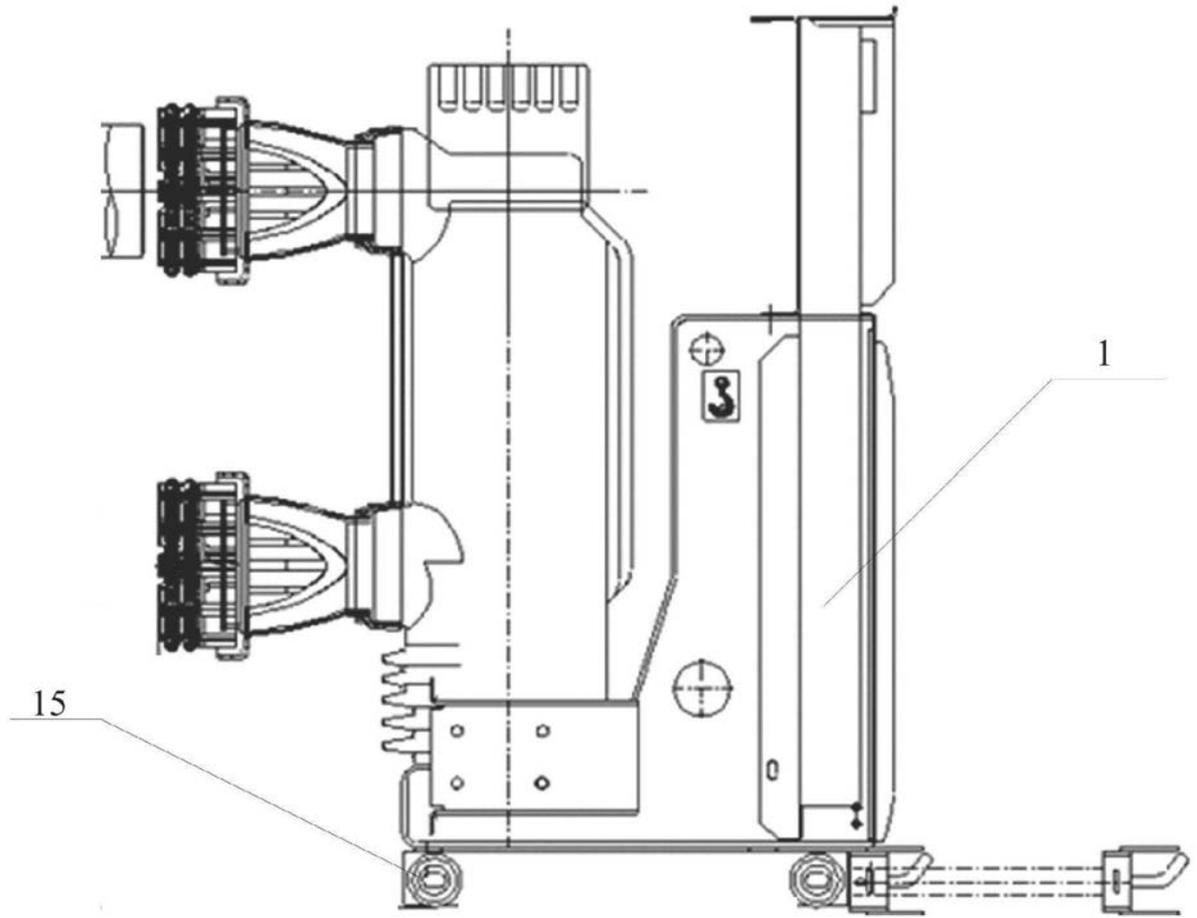


图5

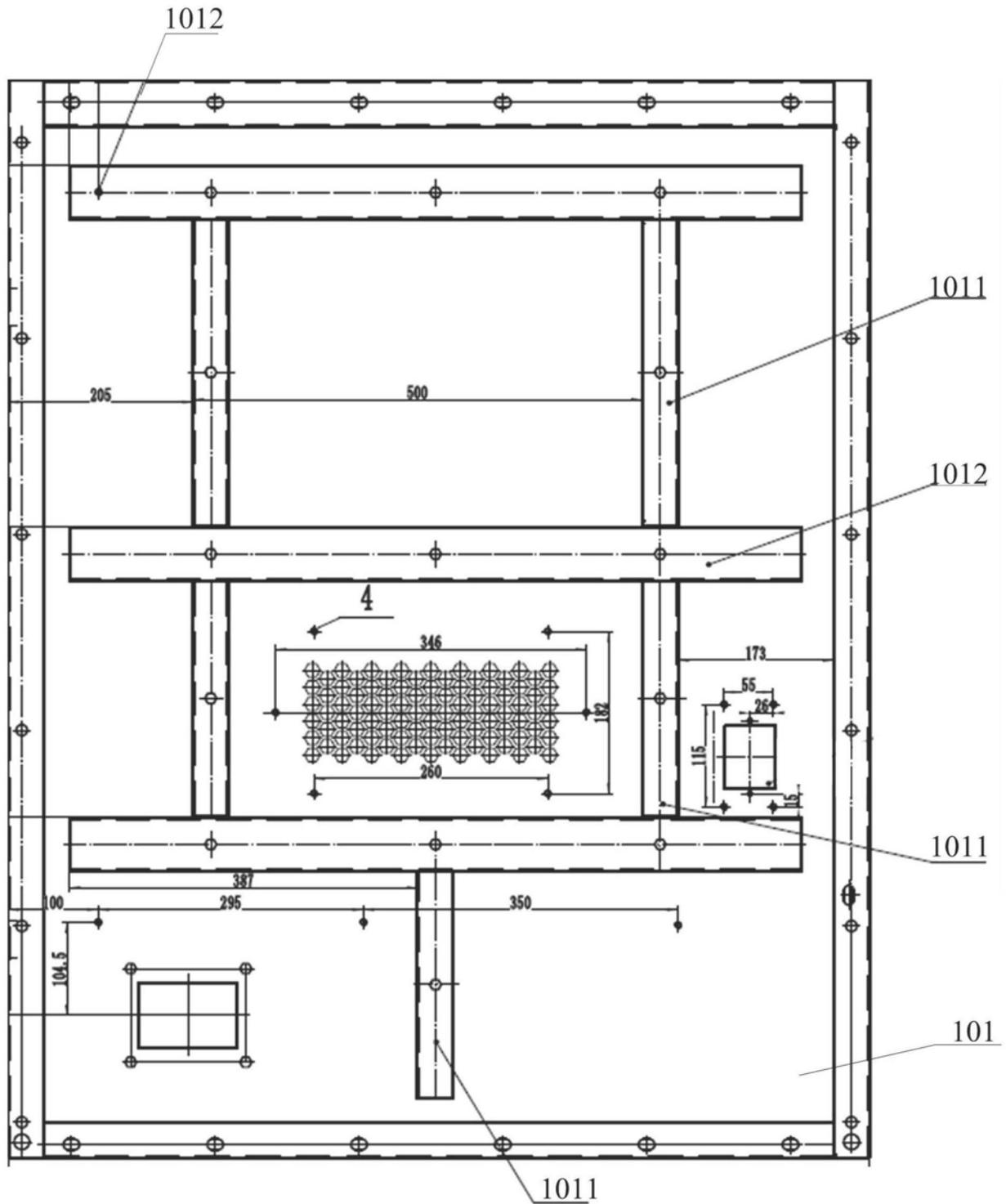


图6