



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104348107 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410701204. 8

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 湖南长高高压开关集团股份有限公司
地址 410219 湖南省长沙市金星大道(望城段) 高科技食品园

(72) 发明人 陈烂明 廖俊德 邹斌 马晓文伟

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 赵洪 周长清

(51) Int. Cl.

H02B 13/02(2006. 01)

H02B 13/025(2006. 01)

H02B 1/20(2006. 01)

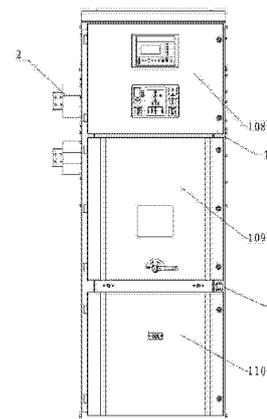
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备

(57) 摘要

本发明公开了一种全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,包括柜体以及分布于柜体上的低压仪表室、真空断路器室、电缆安装室、主母线室,所述主母线室安装于柜体的后上部且安装中间绝缘导管,所述真空断路器室内安装有真空断路器,所述电缆安装室内安装有电流互感器和接地开关,所述低压仪表室内安装有控制保护用的二次元件。本发明具有结构布局合理、可靠性高、智能化成度高、适用范围广等优点。



1. 一种全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,包括柜体(1)以及分布于柜体(1)上的低压仪表室(101)、真空断路器室(102)、电缆安装室(103)、主母线室(104),所述主母线室(104)安装于柜体(1)的后上部且安装中间绝缘导管(2),所述真空断路器室(102)内安装有真空断路器(209),所述电缆安装室(103)内安装有电流互感器(13)和接地开关(9),所述低压仪表室(101)内安装有控制保护用的二次元件。

2. 根据权利要求1所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述柜体(1)上具有八块功能室板:第一泄压功能板(105)、第二泄压功能板(106)、第三泄压功能板(107)、低压室面板(108)、断路器室面板(109)、电缆室面板(110)、后下门板(111)和上后门板(112)。

3. 根据权利要求1所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述中间绝缘导管(2)连接有三相预制的由电力绝缘护套包封的C相主母线(17)、A相主母线(21)、B相主母线(22),并由三个绝缘子(23)分别进行中间固定和支撑;三相主母线分别通过C相分支母线(18)、A相分支母线(19)、B相分支母线(20)与三相上静触头盒(16)内的静导电端相连。

4. 根据权利要求1所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述真空断路器(209)的底部设有带着真空断路器(209)运动的电动底盘车(6)。

5. 根据权利要求4所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述真空断路器室(102)内安装有绝缘活门(4)和活门启闭机构(5),绝缘活门(4)由活门启闭机构(5)控制作业。

6. 根据权利要求1所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述电缆安装室(103)内的三相下分支母线(14)的一端固定于三相下静触头盒(15)内,另一端与三相或二相电流互感器(13)电气连接;所述电流互感器(13)的出线端连接有出线三相分支母排(12),所述出线三相分支母排(12)的另一端由三相传感器(7)支撑;所述出线三相分支母排(12)上固定有三相电缆出线桩头(11)和三相接地桩头(10),电缆头(8)与三相电缆出线桩头(11)相连。

7. 根据权利要求2~6中任意一项所述的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,其特征在于,所述低压室面板(108)上安装有智能保护监控装置(201)和开关设备智能操控装置(202)。

一种全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备

技术领域

[0001] 本发明主要涉及到开关设备领域,特指一种铠装移开式高压交流金属封闭开关设备。

背景技术

[0002] 铠装移开式高压交流金属封闭开关设备广泛应用于电力系统、以及铁路、石油化工、冶金、工矿企业和高层建筑等行业。目前,应用较多的产品是以空气绝缘为主的高压交流金属封闭开关设备。然而以空气为主绝缘的高压交流金属封闭开关设备由于对环境空气质量比较敏感,特别是在空气比较潮湿、严重污秽及腐蚀气体等恶劣的环境污染条件下,绝缘事故经常发生,几乎要占到开关柜事故率的 50% 以上,严重影响了电力系统的安全运行和供电质量。

[0003] 由于我国占据了世界上九种气候类型分类的六种气候区,包括湿热、亚湿热、暖温、寒温、寒冷、干热;具有特有的高海拔地区,海拔超过 2000m 的高原面积占国土面积的 33%;海拔超过 1000m 的面积达 58%,有 1800 公里跨越湿热带到寒冷区域的海岸线;具有 470 万平方公里的近海大陆架及石油资源蕴藏丰富的塔克拉玛干沙漠,因此我国的高压开关设备 60% 以上均运行在特殊的环境要求下。因而在可靠性要求高以及地下、高原、沿海地区等自然环境和条件相对恶劣的场合,目前传统的铠装移开式高压交流金属封闭开关设备大多都不能适应。如采用 SF₆ 气体绝缘的开关柜,一则价格昂贵,二则 SF₆ 气体作为六种温湿气体之一,对环境污染有较大的影响,因此我国规定不用或者少用。

[0004] 另外,在目前高压交流金属封闭开关设备的基础上研制开发具有能满足全工况条件下安全运行,又能达到小型化、免维护的高压开关设备是高压开关设备的主要发展方向,是减小电力系统安全事故的重要手段之一。同时,随着智能电网的建设,智能楼宇、智慧小区的发展,对相关电力设备的发展与技术水平提出了更新的挑战。例如,如何提高开关设备的智能化水平,使用现代传感技术、微处理技术以及状态监测与故障诊断技术,明显提高开关设备的可靠性、自动化和智能化的水平,使高压开关设备能在恶劣环境下安全运行,同时又具备有智能化、免维护的功能,这些均已成为高压开关行业急待解决的难题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题就在于:针对现有技术存在的技术问题,本发明提供一种结构布局合理、可靠性高、适用范围广的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

一种全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,包括柜体以及分布于柜体上的低压仪表室、真空断路器室、电缆安装室、主母线室,所述主母线室安装于柜体的后上部且安装中间绝缘导管,所述真空断路器室内安装有真空断路器,所述电缆安装室内安装有电流互感器和接地开关,所述低压仪表室内安装有控制保护用的二次元件。

[0007] 作为本发明的进一步改进：所述柜体上具有八块功能室板：第一泄压功能板、第二泄压功能板、第三泄压功能板、低压室面板、断路器室面板、电缆室面板、后下门板和上后门板。

[0008] 作为本发明的进一步改进：所述中间绝缘导管连接有三相预制的由电力绝缘护套包封的 A、B、C 三相主母线，并由三个绝缘子分别进行中间固定和支撑；三相主母线分别通过 A、B、C 三相分母线与三相上静触头盒内的静导电端相连。

[0009] 作为本发明的进一步改进：所述真空断路器的底部设有带着真空断路器运动的电动底盘车。

[0010] 作为本发明的进一步改进：所述真空断路器室内安装有绝缘活门和活门启闭机构，绝缘活门由活门启闭机构的控制作业。

[0011] 作为本发明的进一步改进：所述电缆安装室内的三相下分支母线的一端固定于三相下静触头盒内，另一端与三相（或两相）电流互感器电气连接；所述电流互感器的出线端连接有线三相分支母排，所述出线三相分支母排的另一端由传感器支撑；所述出线三相分支母排上固定有三相电缆出线桩头和三相接地桩头，电缆头与三相电缆出线桩头相连。

[0012] 作为本发明的进一步改进：所述低压室面板上安装有智能保护监控装置和开关设备智能操控装置。

[0013] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

1、本发明的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备，整个结构更加简单、布局更加合理，能够大大提高整个开关设备的可靠性和安全性，提供其在恶劣工况下的适应能力。

[0014] 2、本发明的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备，采用了全工况智能型固封极柱式真空断路器，解决了原绝缘薄弱环节，有效提高了整台开关设备的绝缘水平，并可缩小开关柜的宽度，达到小型化。

[0015] 3、本发明的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备，母线系统采用复合绝缘技术，主母线及分支母线、连接部位全部采用电力绝缘护套进行包封，有效地保证了绝缘水平，因而整个主回路可在任何恶劣环境条件下安全运行。

[0016] 4、本发明的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备，真空断路器的底部设有电动底盘车，该底盘车及接地开关均为电动操作，既可就地手动操作、也可远方控制。真空断路器的安装方式采用中置可移开式安装、以利于断路器故障情况下的快速更换、保证开关柜供电的连续性。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的主视结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明的后视结构示意图。

[0019] 图 3 是本发明拆除封板后的左视结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明拆除断路器室面板后的主视结构示意图。

[0021] 图 5 是本发明截面的剖视结构示意图。

[0022] 图例说明：

1、柜体；2、中间绝缘导管；3、接地操作杆；4、绝缘活门；5、活门启闭机构；6、电动底盘

车 ;7、传感器 ;8、电缆头 ;9、接地开关 ;10、接地桩头 ;11、电缆出线桩头 ;12、出线三相分支母排 ;13、电流互感器 ;14、下分支母线 ;15、下静触头盒 ;16、上静触头盒 ;17、C 相主母线 ;18、C 相分支母线 ;19、A 相分支母线 ;20、B 相分支母线 ;21、A 相主母线 ;22、B 相主母线 ;23、绝缘子 ;101、低压仪表室 ;102、真空断路器室 ;103、电缆安装室 ;104、主母线室 ;105、第一泄压功能板 ;106、第二泄压功能板 ;107、第三泄压功能板 ;108、低压室面板 ;109、断路器室面板 ;110、电缆室面板 ;111、后下门板 ;112、上后门板 ;201、智能保护监控装置 ;202、开关设备智能操控装置。

具体实施方式

[0023] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0024] 如图 1 ~ 图 5 所示,本发明的全工况智能型铠装移开式交流金属封闭开关设备,包括柜体 1 以及分布于柜体 1 上的四个功能室,即:低压仪表室 101、真空断路器室 102、电缆安装室 103、主母线室 104。整个柜体 1 上具有八块功能室板:第一泄压功能板 105、第二泄压功能板 106、第三泄压功能板 107、低压室面板 108、断路器室面板 109、电缆室面板 110、后下门板 111 和上后门板 112,通过功能室板围合形成了一个完整的柜体 1。

[0025] 在较佳实施例中,第一泄压功能板 105、第二泄压功能板 106、第三泄压功能板 107、断路器室面板 109、电缆室面板 110 均是防爆设计的,可有效地保障了内部燃弧故障时对人身伤害。柜体 1 上除各面板及泄压板外,全部采用覆铝锌钢板经 CNC 机床加工多重折弯以后组装而成,保证了柜体 1 的一致性和加工精度,同时便于大批量的生产。

[0026] 主母线室 104 安装于柜体 1 的后上部。

[0027] 本实施例中,低压室面板 108 所遮挡的低压仪表室 101 内可安装控制保护用的二次元件。

[0028] 本实施例中,主母线室 104 内的上部成品字型排列有三相主母线的中间绝缘导管 2,中间绝缘导管 2 连接有三相预制的由电力绝缘护套包封的 C 相主母线 17、A 相主母线 21、B 相主母线 22,并由三个绝缘子 23 分别进行中间固定和支撑。主母线通过 C 相分支母线 18、A 相分支母线 19、B 相分支母线 20 与三相上静触头盒 16 内的静导电端相连。电气连接部位采用平面连接的方式、确保了电气连接的连续性。连接处同样采用电力绝缘护套的进行包封,保证了连接处的绝缘可靠性。

[0029] 本实施例中,真空断路器室 102 内安装有真空断路器 209,真空断路器 209 通过底部的电动底盘车 6 可在开关柜中前后运动,达到隔离、试验、工作三个位置。真空断路器 209 在工作位置时,上下触臂的动触头分别与下静触头盒 15、上静触头盒 16 的静触头相连。

[0030] 本实施例中,真空断路器室 102 内安装有绝缘活门 4 和活门启闭机构 5,当真空断路器 209 从试验位置进入工作位置时,通过活门启闭机构 5 的控制,绝缘活门 4 自动打开;当真空断路器 209 从工作位置退出试验位置时,通过活门启闭机构 5 的控制,绝缘活门 4 自动关闭,有效地隔离了主回路带电部分,保证了维护和检修的安全。

[0031] 本实施例中,真空断路器 209 为独立设计的全工况智能型固封极柱式断路器,安装于柜体 1 的前中部,真空断路器 209 的底部安装有供真空断路器 209 进出的电动底盘车 6,通过手动摇柄或电动机操作可使真空断路器 209 前、后运行。在较佳实施例中,电动底盘车 6 上配置了各种常规的“五防闭锁”件,方便地实现“五防闭锁”功能。

[0032] 本实施例中,电缆安装室 103 内安装有电流互感器 13 及接地开关 9,电流互感器 13 可装二相或三相。当装二相时用绝缘部件代替支撑,同时供安装电缆头 8 之用。接地开关 9 可通过接地操作杆 3 进行手动分、合闸用,也可通过电动机进行电动操作。接地开关 9 的接地操作杆 3 上安装有“五防”功能闭锁件,可实现接地开关 9 与真空断路器 209、接地开关 9 与前后门的闭锁。电缆安装室 103 内的下分支母线 14 的一端固定于下静触头盒 15 内,另一端与电流互感器 13 电气连接。电流互感器 13 的出线端连接有出线三相分支母排 12,出线三相分支母排 12 的另一端由带电显示传感器 7 支撑,传感器 7 带电信号上传至操控装置。

[0033] 出线三相分支母排 12 上固定有电缆出线桩头 11 和接地桩头 10,现场安装时电缆头 8 与电缆出线桩头 11 相连。当真空断路器 209 在分闸位置进行检修时、合上接地开关 9 后,接地开关 9 与主回路上接地桩头 10 接通,此时整个电缆安装室 103 及电流互感器 13 及泄压室均处于良好的接地状态,可有效的防止用户反送电或误送电,从而更好地达到了保护人身的安全目的。

[0034] C 相主母线 17、A 相主母线 21、B 相主母线 22、C 相分支母线 18、A 相分支母线 19、B 相分支母线 20、三相下静触头盒 15 和三相上静触头盒 16 的静触头、真空断路器 209 上的固封极柱、三相下分支母线 14、三相电流互感器 13、三相出线分支母排 12、三相电缆出线桩头 11、三相电缆头 8 相连,从而形成了完整的主回路。所有外露导电部分采用电力绝缘护套进行包封,可防止凝露及污秽等对主回路的影响,有效地保证了绝缘水平。与全工况型真空断路器的结合,形成了完整的开关设备。由上可知,本发明开关设备的主回路是全绝缘的,因此可在任何恶劣环境条件下安全运行。

[0035] 进一步,本实施例中在低压室面板 108 上安装有智能保护监控装置 201,同时低压室面板 108 上还安装有开关设备智能操控装置 202。智能保护监控装置 201 将原断路器智能控制器智能化功能全部集成到了智能保护监控装置 201 上,智能保护监控装置 201 主要实现开关设备和线路的保护功能和远方通讯,包括真空断路器 209 的智能化功能,如:真空断路器 209 的真空度在线监测、真空断路器 209 的机械特性在线监测、真空断路器 209 的参数设定、寿命监测、超行程监测、分合闸回路断线监测等。甚至还可以包括:电动底盘车 6 和接地开关 9 中电动机保护功能,远方真空断路器 209 分、合闸,电动底盘车 6 远方电动进出、接地开关 9 远方分、合闸功能,整个开关设备和真空断路器 209 运行温升监控和保护功能。本发明将原分散独立的智能单元全部集中到一个整体上,不仅降低了制造成本,统一了通讯接口,同时简化了安装,为整台开关设备的智能化创造了条件。本发明中开关设备智能操控装置 202 的功能包括:整个开关设备的温湿度显示及控制、开关设备高压带电显示、就地和远方操作控制、分合闸电源电压显示、真空断路器 209 及接地开关 9 位置显示等状态模拟量和电参数测量、“五防”功能语音提示等功能。由上可知,本发明对于上述两装置进行了明确的分工,利用两装置的统一,使开关设备就地和远方控制和保护分工明确,功能完善,而又不重叠,极大地减少了制造和各种设计成本,为智能化开关设备走向市场奠定了基础。

[0036] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

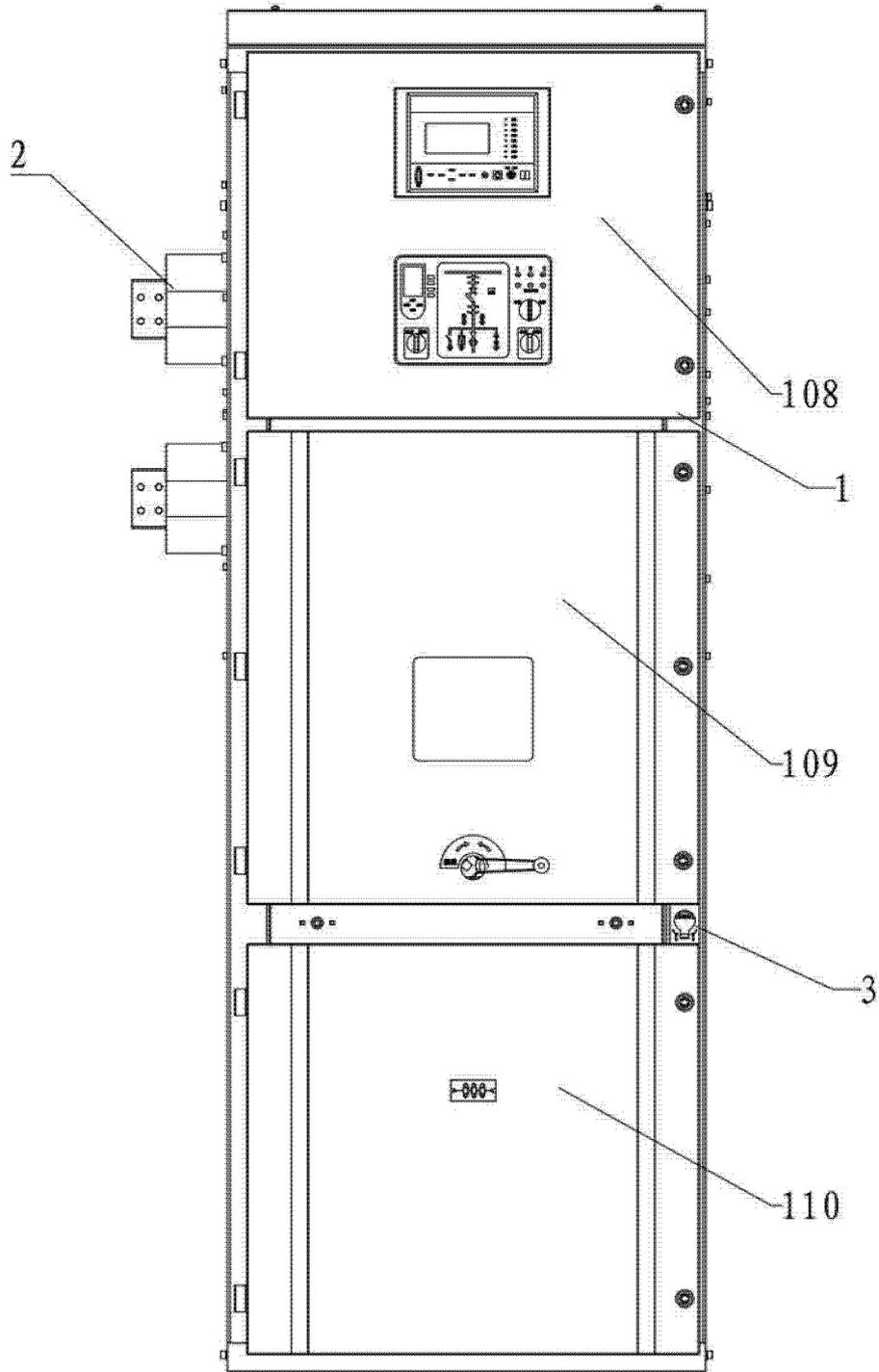


图 1

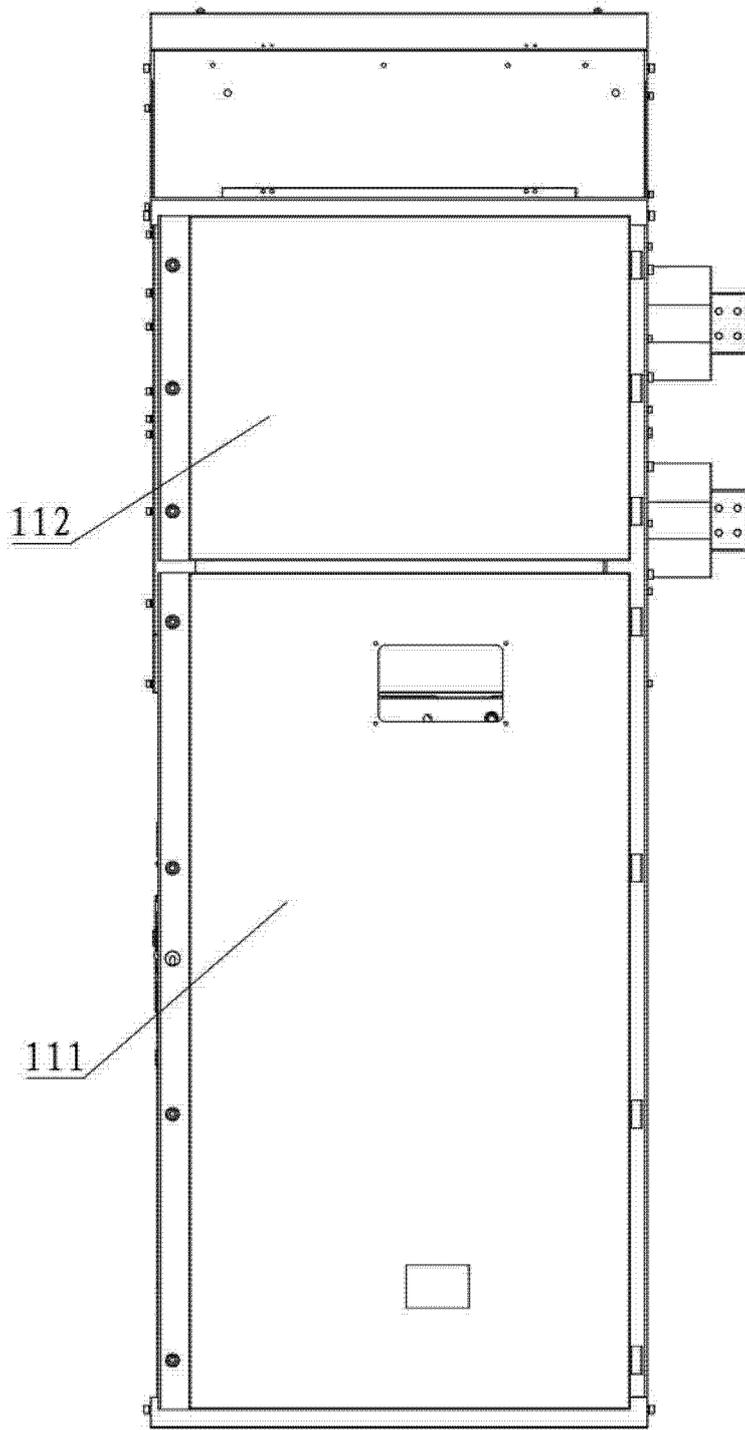


图 2

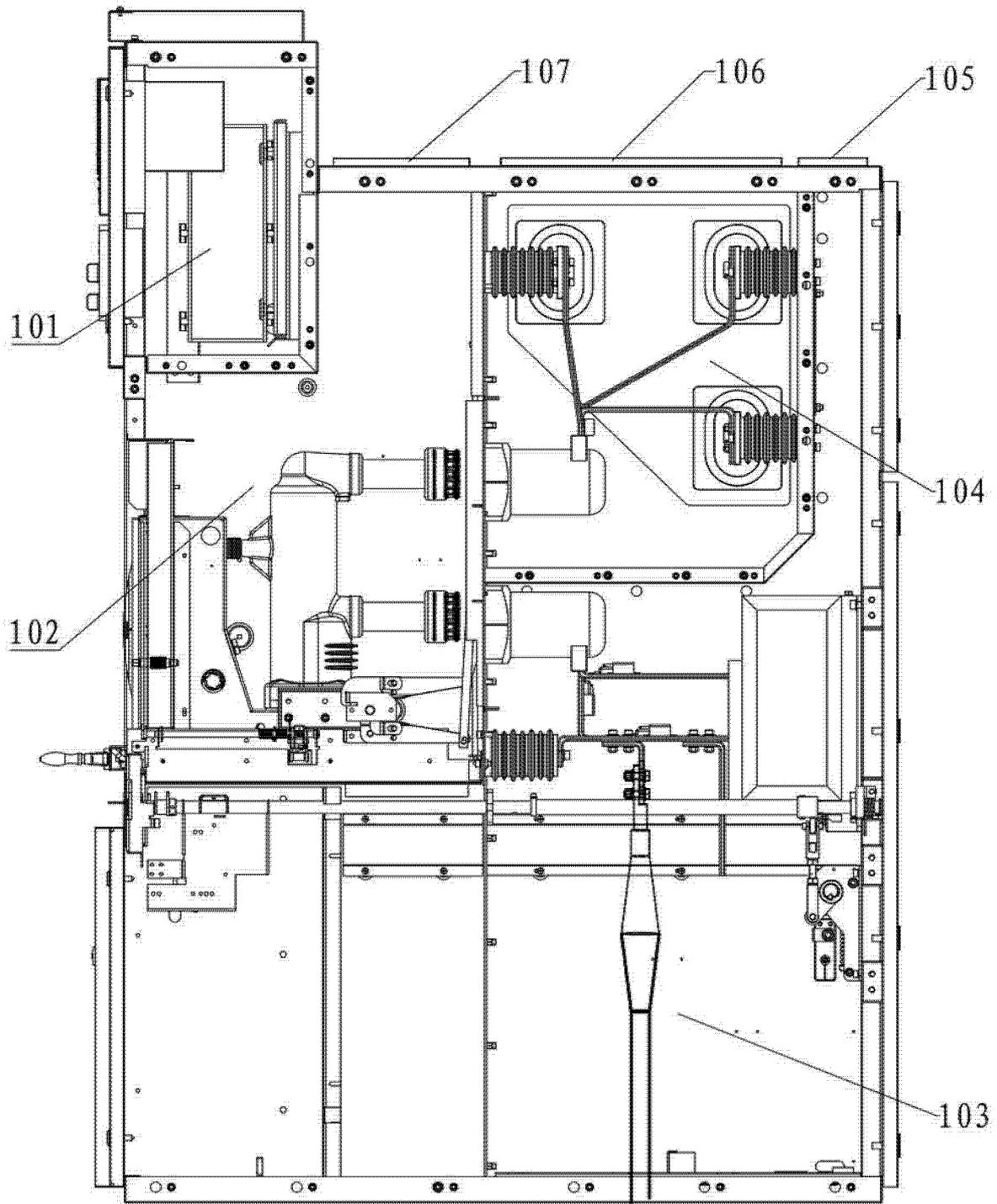


图 3

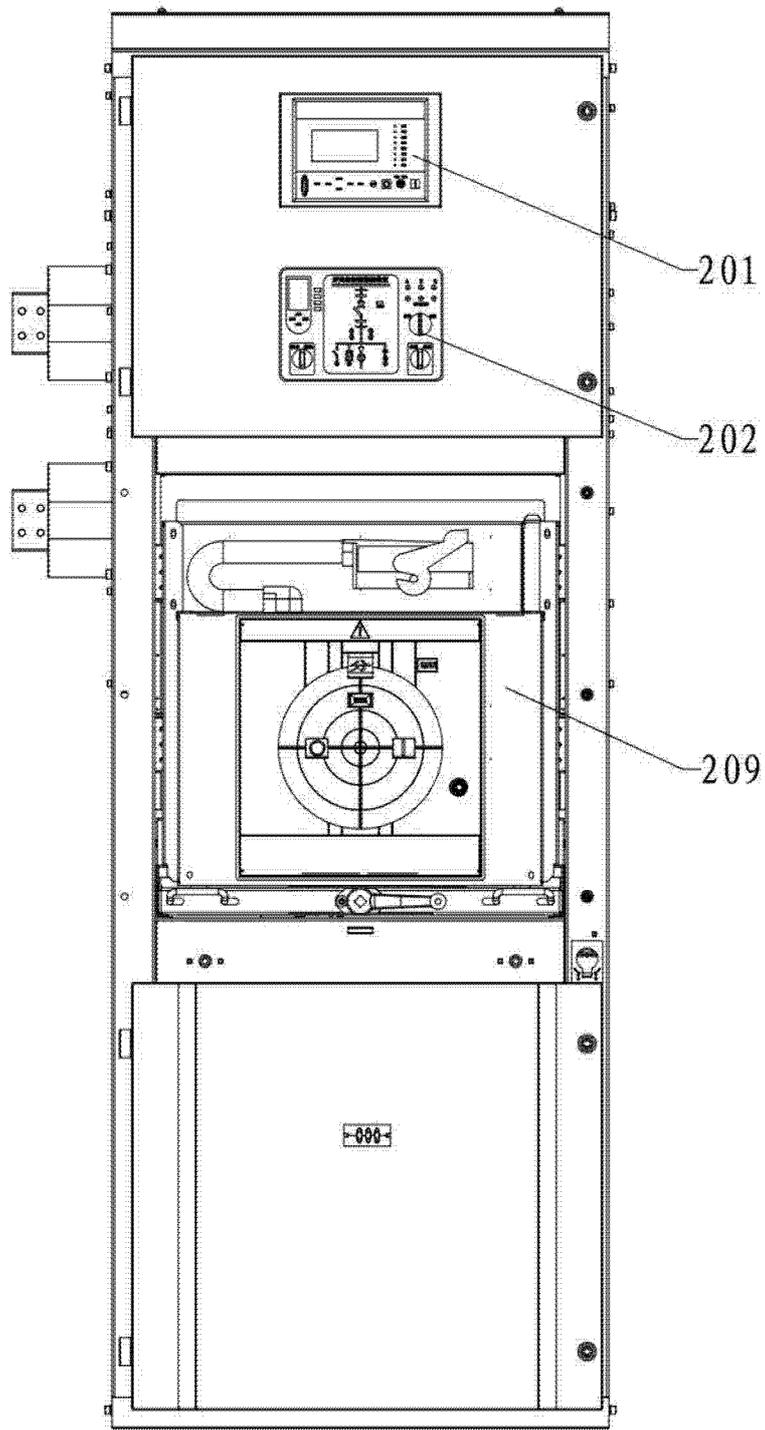


图 4

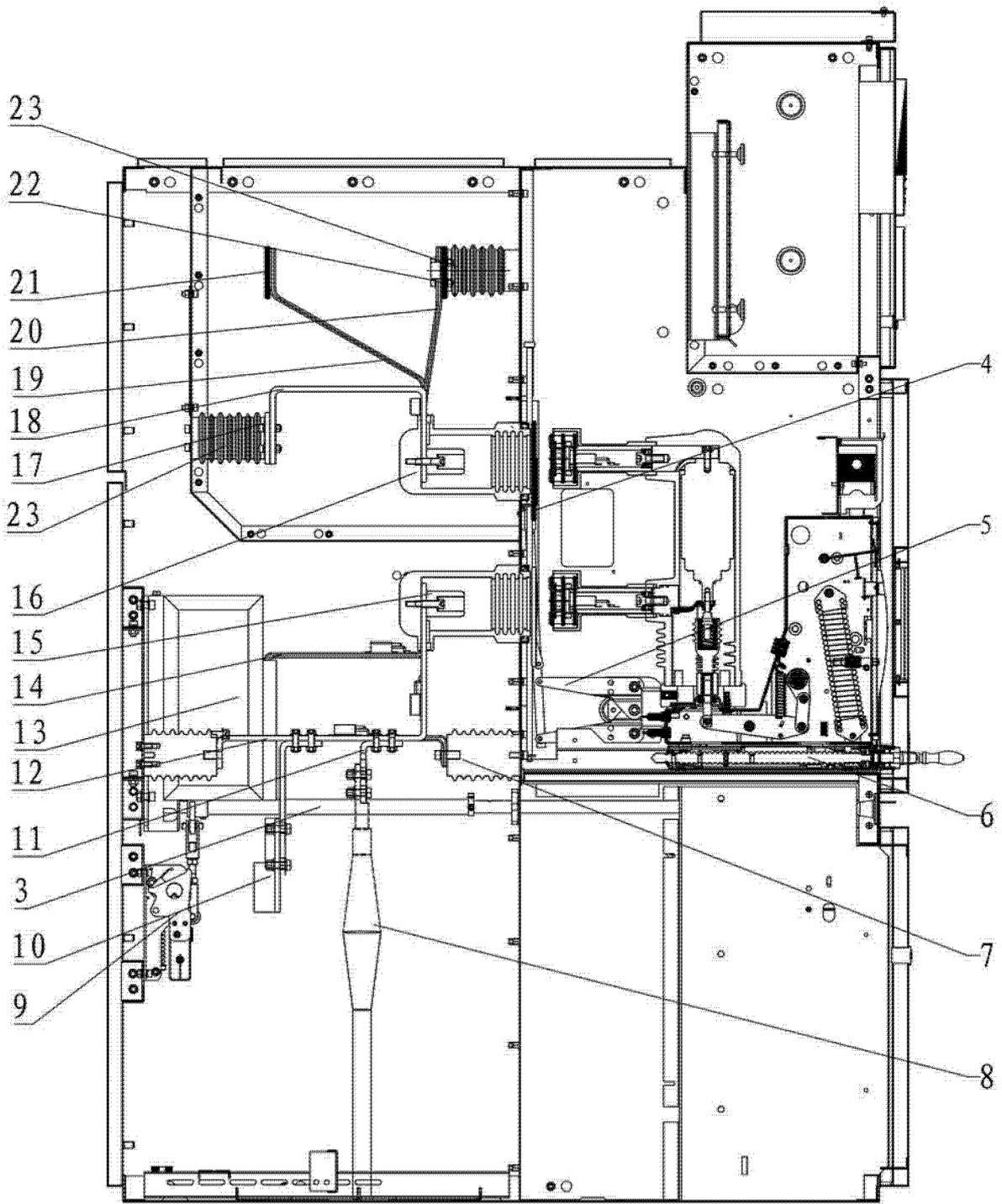


图 5