



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222602285 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 11

(21) 申请号 202420430081.8

H04L 67/12 (2022.01)

(22) 申请日 2024.03.06

(73) 专利权人 四川欣智造科技有限公司

地址 610200 四川省成都市双流区西南航空
经济开发区腾飞九路88号

(72) 发明人 安宁 姜之末 曹益

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

专利代理师 何佩英

(51) Int. Cl.

H02M 7/04 (2006.01)

H02M 7/42 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

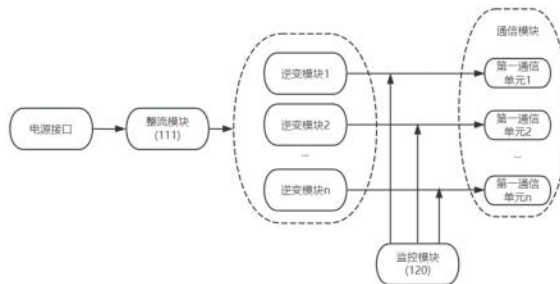
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种模块化供电电路、设备、电气系统以及
机柜

(57) 摘要

本实用新型提供了一种模块化供电电路、设备、电气系统以及机柜,涉及道路供电的技术领域,包括:电源接口、整流模块、监控模块、通信模块和至少一个逆变模块,其中,电源接口与整流模块的输入端相连,整流模块的输出端与每个逆变模块的输入端相连;通信模块包括与逆变模块的数量相同的第一通信单元,且每个第一通信单元的输入端与不重复的一个逆变模块的输出端相连;监控模块连接在每个第一通信单元与对应逆变模块之间,以控制各第一通信单元与对应逆变模块之间的导通。本实用新型解决了现有技术中存在的人工安装、维护的成本较高的问题。



1. 一种模块化供电电路,其特征在于,包括:电源接口、整流模块(111)、监控模块(120)、通信模块和至少一个逆变模块,其中,

所述电源接口与所述整流模块(111)的输入端相连,所述整流模块(111)的输出端与每个逆变模块的输入端相连;

所述通信模块包括与所述逆变模块的数量相同的第一通信单元,且每个所述第一通信单元的输入端与不重复的一个所述逆变模块的输出端相连;

所述监控模块(120)连接在每个所述第一通信单元与对应所述逆变模块之间,以控制各所述第一通信单元与对应所述逆变模块之间的导通。

2. 根据权利要求1所述的一种模块化供电电路,其特征在于,所述通信模块还包括第二通信单元,所述第二通信单元的输入端与所述整流模块(111)相连,所述监控模块(120)连接在所述第二通信单元与所述整流模块(111)之间,以控制所述第二通信单元与所述整流模块(111)之间的导通。

3. 根据权利要求1或2所述的一种模块化供电电路,其特征在于,还包括:电池接口,所述电池接口与所述整流模块(111)的输出端相连。

4. 根据权利要求3所述的一种模块化供电电路,其特征在于,还包括:动环传感单元(116),所述动环传感单元(116)与所述监控模块(120)和各所述逆变模块相连。

5. 一种模块化供电设备,其特征在于,包括外壳,以及配置在外壳内的如权利要求3或4所述的一种模块化供电电路,其中,所述外壳上设置有用以与机柜可拆卸安装的支架。

6. 一种用于模块化供电的电气系统,其特征在于,包括互锁开关,以及如权利要求5所述的一种模块化供电设备,其中,

所述互锁开关具有用以连接市电输入的第一输入端,以及用于连接油机输入的第二输入端,所述互锁开关的输出端与所述电源接口相连。

7. 根据权利要求6所述的一种用于模块化供电的电气系统,其特征在于,还包括储能电池,所述储能电池与所述电池接口相连,且所述储能电池的输出电压配置为与所述整流模块(111)的输出端的输出电压一致。

8. 根据权利要求6所述的一种用于模块化供电的电气系统,其特征在于,还包括与所述通信模块相连的以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器,其中,

所述以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器两两相连,且所述以太网交换机还连接有光纤配线单元。

9. 一种机柜,其特征在于,包括柜体(1),以及配置在所述柜体(1)内的如权利要求6至8任一项所述的一种用于模块化供电的电气系统,其中,

所述外壳通过支架可拆卸的安装在所述柜体(1)内。

10. 根据权利要求9所述的一种机柜,其特征在于,还包括柜门、灯珠与行程开关,所述柜门可开合的配置在所述柜体(1)上,所述灯珠与所述行程开关相连,所述行程开关与所述电源接口相连并用以监测所述柜门的行程。

一种模块化供电电路、设备、电气系统以及机柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路供电领域,尤其涉及一种模块化供电电路、设备、电气系统以及机柜。

背景技术

[0002] 随着高速公路的普及智慧化程度越来越高,伴随着高速公路上的各种电子设备越来越多,其中包含摄像头、辅路供电功能、气象设备、广播设备、雷达设备、本地边缘计算存储设备、信息交换设备、网络传输设备等等,往往会在高速公路上沿线安装高速公路专用机柜,机柜内部会有很多电子设备,用来监控、传输高速公路上的信息以及为高速公路上的各种灯管、声音设备提供电源,导致目前的很多机柜都是内部电气设备分级杂乱、接线繁琐,无法准确有效的调控机柜负载,给后期的维护带来了许多不合理的地方,增加了后续维护的成本。

[0003] 因此亟须一种有效且合理的为上述具备智慧工作方式的机柜提供一个妥善的解决方案。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型提供了一种模块化供电电路、设备、电气系统以及机柜,解决了现有技术中存在的人工安装、维护的成本较高的问题。

[0005] 本实用新型的至少一个实施例提供了一种模块化供电电路,包括:电源接口、整流模块、监控模块、通信模块和至少一个逆变模块,其中,

[0006] 所述电源接口与所述整流模块的输入端相连,所述整流模块的输出端与每个逆变模块的输入端相连;

[0007] 所述通信模块包括与所述逆变模块的数量相同的第一通信单元,且每个所述第一通信单元的输入端与不重复的一个所述逆变模块的输出端相连;

[0008] 所述监控模块连接在每个所述第一通信单元与对应所述逆变模块之间,以控制各所述第一通信单元与对应所述逆变模块之间的导通。

[0009] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0010] 通过在本电路中加入的多个逆变模块,可为多个不同电压级别下的设备提供不同的电压,同时,可在负载较高时,通过监控模块控制通信模块与逆变模块之间的导通,控制同一电压分级下的设备的通电与断电,更为合理的调控机柜整体的负载,减轻了后续维护的负担,并相应减轻了成本。

[0011] 在本实用新型其中一个实施例提供的一种模块化供电电路中,所述通信模块还包括第二通信单元,所述第二通信单元的输入端与所述整流模块相连,所述监控模块连接在所述第二通信单元与所述整流模块之间,以控制所述第二通信单元与所述整流模块之间的导通。

[0012] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0013] 通过将第二通信单元直接与整流模块相连,可使第二通信单元提供整流模块输出端的电压,以减少逆变模块的数量,减少机柜成本。

[0014] 在本实用新型其中一个实施例提供的一种模块化供电电路中,本电路还包括:电池接口,所述电池接口与所述整流模块的输出端相连。

[0015] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0016] 通过新设电池接口,使用时,可通过该电池接口接入独立电源,并通过整流模块为该独立电源充电,待电源接口处断电时,仍能通过该独立电源提供相同电压的供电,以确保机柜的正常运行。

[0017] 在本实用新型其中一个实施例提供的一种模块化供电电路中,本电路还包括:动环传感单元,所述动环传感单元与所述监控模块和各所述逆变模块相连。

[0018] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0019] 利用上述动环传感单元,可利用传感器检测机柜周围的信息,当检测到机柜异常信息后,该动环传感单元即可控制监控模块关断部分逆变模块与通信模块之间的导通,避免机柜发生危险。

[0020] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种模块化供电设备,包括外壳,以及配置在外壳内的如上述中的一种模块化供电电路,其中,所述外壳上设置有用以与机柜可拆卸安装的支架。

[0021] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0022] 通过外壳包裹上述电路,可更方便的将上述电路安装在机柜中,在具有能够提供不同电压的通信模块输出端接口的同时,确保机柜内的布线整洁统一,使各个部件的工作电压分类更为清晰,减轻了后续维护负担。

[0023] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种用于模块化供电的电气系统,其包括互锁开关,以及如上述中的一种模块化供电设备,其中,

[0024] 所述互锁开关具有用以连接市电输入的第一输入端,以及用于连接油机输入的第二输入端,所述互锁开关的输出端与所述电源接口相连。

[0025] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0026] 通过该互锁开关,可完成高速公路上市电或者汽油机的输入,可以实现互锁控制,即切换到市电时燃油发电机输入无效,燃油发电机输入时市电工作无效,可以有效的解决两者电流相互干扰的问题。

[0027] 在本实用新型的其中一个实施例提供的一种用于模块化供电的电气系统中,还包括储能电池,所述储能电池与所述电池接口相连,且所述储能电池的输出电压配置为与所述整流模块的输出端的输出电压一致。

[0028] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果:

[0029] 利用上述储能电池作为备用电源,省掉了电力网络常用的UPS备电方式,减少了故障点,使系统更加稳定可靠。

[0030] 在本实用新型的其中一个实施例提供的一种用于模块化供电的电气系统中,还包括与所述通信模块相连的以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器,其中,

[0031] 所述以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器两两相连,且所述以太网交换机还连接有光纤配线单元。

[0032] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果：

[0033] 以太网交换机、串口服务器配合光纤配线单元可以实现远端控制中心对机柜内部进行信息的交换和传递；边缘计算器可以计算、储存机柜各个电子器件的信息，在本地进行存储，需要在控制中心进行数据调用获取，并方便远端控制中心对机柜内部的状态的了解。

[0034] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种机柜，包括柜体，以及配置在所述柜体内的如上述中的一种用于模块化供电的电气系统，其中，

[0035] 所述外壳通过支架可拆卸的安装在所述柜体内。

[0036] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果：

[0037] 通过安装上述电气系统，可利用模块化供电设备合理规划机柜内的空间，并通过控制不同分级下的负载的通断电，有效调控机柜的负载运行，进而减轻后续维护负担。

[0038] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种机柜，还包括柜门、灯珠与行程开关，所述柜门可开合的配置在所述柜体上，所述灯珠与所述行程开关相连，所述行程开关与所述电源接口相连并用以监测所述柜门的行程。

[0039] 本实用新型公开提供的技术方案至少具有如下有益效果：

[0040] 通过行程开关监测柜门的开启，可在维护人员开启机柜时利用灯珠及时提供光源，并在柜门开闭后关闭灯珠，节约电源。

附图说明

[0041] 图1为本实用新型关于一种模块化供电电路各模块连接关系示意图；

[0042] 图2为本实用新型关于一种模块化供电电路的电路图；

[0043] 图3为本实用新型关于一种用于模块化供电的电气系统的电路图；

[0044] 图4为本实用新型关于一种模块化供电设备的爆炸图；

[0045] 图5为本实用新型关于一种机柜的结构示意图。

[0046] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0047] 1、柜体；

[0048] 10、模块化供电设备；

[0049] 101、底板；102、电源开关；103、接线座；104、220V输出通道；105、24V输出通道；106、48V输出通道；107、12V第一输出通道；108、12V第二输出通道；109、第一挂耳；110、前面板；111、整流模块；112、显示屏；113、动环传感器信息采集面板；114、顶板；115、动环单元限位支架；116、动环传感单元；117、第一风扇；118、通讯转接口；119、第二风扇；120、监控模块；121、后盖板；122、第一支撑板；123、第二支撑板；124、第三支撑板；125、逆变器保护板；126、第一L导轨；127、第二L导轨；128、第一逆变模块；129、第二逆变模块；130、第二挂耳；131、第三逆变模块。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0051] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”此外，在不相

互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0052] 一种模块化供电电路,包括:电源接口、整流模块111、监控模块120、通信模块和至少一个逆变模块,其中,

[0053] 电源接口与整流模块111的输入端相连,本实施例中,由于电源接口处通常接入220V的交流电压,该整流模块111用以将220V的交流电压整流为48V的直流电压并进行输出,整流模块111的输出端与逆变模块的输入端相连,其中,逆变模块的数量可根据机柜分级需要做出相应改变,本实施例以三个逆变模块为例,其分别是用于将48V电压转换为220V电压的第一逆变模块128,用于将48V电压转换为12V电压的第二逆变模块129,用于将48V电压转换为24V电压的第三逆变模块131;

[0054] 通信模块包括与逆变模块的数量相同的第一通信单元,且每个第一通信单元的输入端与不重复的一个逆变模块的输出端相连,其中,第一通信单元包括PDU 220V通道模块、DCDU 12V通道模块以及DCDU 24V通道模块,其中,PDU 220V通道模块的输入端通过第一继电器与第一逆变模块128的输出端相连,DCDU 12V通道模块通过第二继电器与第二逆变模块129相连,DCDU 24V通道模块通过第三继电器与第三逆变模块131相连;

[0055] 监控模块120通过继电连接在各第一通信单元与对应逆变模块之间,以控制各第一通信单元与对应逆变模块之间的导通,本实施例中,该监控模块120则通过第一继电器与PDU 220V通道模块相连,通过第二继电器与DCDU 12V通道模块相连,通过第三继电器与DCDU 24V通道模块相连,此时,监控模块120即可通过上级控制中心下发的指令控制第一继电器、第二继电器以及第三继电器分别控制PDU 220V通道模块、DCDU 12V通道模块以及DCDU 24V通道模块的通断,进而控制本电路的不同电压下的输出通道的通断;

[0056] 采用上述方案后,通过在本电路中加入的多个逆变模块,可将48V的直流电逆变成12\24\220V三种电压,为机柜内部不同的设备进行供电可为多个不同电压级别下的设备提供不同的电压,同时,可在负载较高时,通过监控模块120控制通信模块与逆变模块之间的导通,控制同一电压分级下的设备的通电与断电,更为合理的调控机柜整体的负载,减轻了后续维护的负担,并相应减轻了成本。

[0057] 进一步的,通信模块还包括第二通信单元,其中,第二通信单元DCDU 48V通道模块,DCDU 48V通道模块的输入端与整流模块111的输出端相连,监控模块120通过第四继电器与DCDU 48V通道模块的输出端相连,以控制第二通信单元与整流模块111之间的导通。

[0058] 采用上述方案后,通过将第二通信单元直接与整流模块111相连,可使第二通信单元提供整流模块111输出端的电压,以减少逆变模块的数量,减少机柜成本。

[0059] 进一步的,本电路还包括:电池接口,电池接口与整流模块111的输出端相连。

[0060] 采用上述方案后,通过新设电池接口,使用时,可通过该电池接口接入独立电源,并通过整流模块111为该独立电源充电,待电源接口处断电时,仍能通过该独立电源提供相同电压的供电,以确保机柜的正常运行。

[0061] 在本实用新型其中一个实施例提供的一种模块化供电电路中,本电路还包括:动环传感单元116,动环传感单元116与监控模块120和各逆变模块相连,其中,动环传感单元116具体还连接有门磁传感器,烟雾传感器、两个温湿度传感器以及水浸传感器,以分别监控机柜的柜门的开关、机柜内是否有烟雾、机柜内各处的温度与湿度,以及机柜是否进水等

等,并通过上述传感器信息,合理控制通道模块与逆变模块之间的通断,以保护机柜。

[0062] 采用上述方案后,利用上述动环传感单元116,可利用传感器检测机柜周围的信息,当检测到机柜异常信息后,该动环传感单元116即可控制监控模块120关断部分逆变模块与通信模块之间的导通,避免机柜发生危险。

[0063] 进一步的,动环传感单元116还包括风扇控制器,该风扇控制器可通过RS485与外接风扇完成通讯,以保证机柜内部温度的均衡;

[0064] 进一步的,电源接口还连接有防雷模块,以保护电路不受雷电影响。

[0065] 更优的,通道模块的输出端连接有多路输出,具体为DCDU 12V通道模块、DCDU 24V通道模块以及DCDU 48V通道模块的输出端均连接有多路输出,每一路输出均具有MOS开断功能,且各通道模块能够采集每一路的输出电流,并通过与监控模块120的信息交互完成对每路的单独信息反馈和开关控制,可以在逆变模块满负荷时,根据用电器的优先级的优先级来关闭单路的输出以满足更高优先级部件的正常工作。

[0066] 本实用新型的还提供了一种模块化供电设备10,包括外壳,以及配置在外壳内的如上述中的一种模块化供电电路,其中,外壳上设置有用以与机柜可拆卸安装的支架。

[0067] 采用上述方案后,通过外壳包裹上述电路,可更方便的将上述电路安装在机柜中,在具有能够提供不同电压的通信模块输出端接口的同时,确保机柜内的布线整洁统一,使各个部件的工作电压分类更为清洗,减轻了后续维护负担;

[0068] 具体而言,上述模块化供电设备10包含底板101、电源开关102、接线座103、12V第一输出通道107、12V第二输出通道108、24V输出通道105、显示屏112、48V输出通道106、220V输出通道104、第一挂耳109、第二挂耳130、前面板110、整流模块111、顶板114、动环单元限位支架115、动环传感器信息采集面板113、动环传感单元116、第一风扇117、第二风扇119、通讯转接口118、第一支撑板122、第二支撑板123、监控模块120、第一L导轨126、第二L导轨127、后盖板121、逆变器保护板125、第一逆变模块128、第二逆变模块129、第三逆变模块131,其中,

[0069] 底板101上两侧和下底面设置有散热孔,方便外部空气进入内部进行散热,电源开关102和接线座103均安装在前面板110上,12V第一输出通道107和12V第二输出通道108均与DCUD 12V通道模块的输出端相连,24V输出通道105与DCUD 24V通道模块的输出端相连,48V输出通道106与DCUD 48V通道模块的输出端相连,220V输出通道104与PDS220V通道模块的输出端相连,且12V第一输出通道107、12V第二输出通道108、24V输出通道105、48V输出通道106、220V输出通道104、显示屏112、整流模块111均安装在前面板110上,顶板114是整个设备的上盖,用于覆盖设备内部所有部件,动环单元限位支架115用于保护动环传感单元116在设备内部安装后限定位置,动环传感器信息采集面板113用于接入各个传感器信号,在设备内侧安装至前面板110上,动环传感单元116安装在第一支撑板123上,用来对动环数据信息搜集处理反馈;第一风扇117、第二风扇119安装在后盖上,且位于设备最下面一层,工作时带动位于设备最下层的三个电源产生的热量,通讯转接口118安装在第一支撑板123上面,用于转换各种格式的RS485级CAN通讯数据,监控模块120安装在支撑板上用于控制设备内部各个部件,第一支撑板122上面有第一L导轨126,用来在各个输出通道安装进入时的限位功能,第二支撑板123上面还安装有整流模块111,它用来将220V市电整流成48V直流电,第三支撑板124上面安装有第二L导轨127,它用来对各个输出通道安装的限位功能,第

一逆变模块128、第一逆变模块128、第三逆变模块131均安装在底板101最下层,最下层设置有散热孔和风扇,方便这几个部件的热量排出,第一挂耳109、第二挂耳130均安装在前面板110上,挂耳上具备标准机柜的安装孔,适合在各种机柜上进行安装。

[0070] 安装完成后,本模块化供电设备10具备两组12V输出通道,分别安装在设备接线面,可以为机柜内部12V供电设备进行供电;模块化供电设备10具备一组24V输出通道105,安装在设备接线面,可以为机柜内部24V供电设备进行供电;模块化供电设备10具备一组48V输出通道106,安装在设备接线面,可以为机柜内部48V供电设备进行供电;模块化供电设备10具备一组220V供电输出,同时还具备一路220V直连供电输出,为大功率用电设备比如高速公路上广播设备等的供电使用;整流模块111用于将220V输入市电整流成48V直流电;总开关可以开关闭设备电源;显示屏112可以查看设备是否故障,同时显示外界如48V储能电池系统信息等;接线柱用来安装连接市电及48V备电;通信接口用来连接上级指挥中心以及外部蓄电池的通讯、风扇散热系统的通讯等本设备提供了可以解决高速公路所有设备的供电的集成安装布置方案;本模块化供电设备10对各个部件进行了合理的布局,可以为设备内部提供良好的散热环境,本模块化供电设备10的安装制作方式采用垂直4层上下结构,方便装配工作的开展。

[0071] 本实用新型还提供了一种用于模块化供电的电气系统,其包括互锁开关,以及如上述中的一种模块化供电设备10,其中,

[0072] 互锁开关具有用以连接市电输入的第一输入端,以及用于连接油机输入的第二输入端,互锁开关的输出端与电源接口相连。

[0073] 采用上述方案后,通过该互锁开关,可完成高速公路上市电或者汽油机的输入,可以实现互锁控制,即切换到市电时燃油发电机输入无效,燃油发电机输入时市电工作无效,可以有效的解决两者电流相互干扰的问题。

[0074] 进一步的,本电气系统还包括储能电池,储能电池与电池接口相连,且储能电池的输出电压配置为与整流模块111的输出端的输出电压一致。

[0075] 采用上述方案后,利用上述储能电池作为备源,省掉了电力网络常用的UPS备电方式,减少了故障点,使系统更加稳定可靠;

[0076] 整流模块111对储能电池充电时,符合以下充电策略:

[0077] 充电:第一阶段恒流充电,当储能电池电压小于54.8V时,进行5A恒流充电;当储能电池电压到达54.8V时,进入第二阶段储能电池54.8V—56V的浮充充电,浮充电流小于3A;浮充时当储能电池电压到达56V的时候,充电截止,当市电停电时,不间断切换到储能电池放电,放电功率跟随负载功率,满足负载应用。

[0078] 进一步的,本电气系统还包括与通信模块相连的以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器,其中,

[0079] 以太网交换机、边缘计算机以及串口服务器两两相连,且以太网交换机还连接有光纤配线单元。

[0080] 采用上述方案后,以太网交换机、串口服务器配合光纤配线单元可以实现远端控制中心对机柜内部进行信息的交换和传递;边缘计算器可以计算、储存机柜各个电子器件的信息,在本地进行存储,需要在控制中心进行数据调用获取,并方便远端控制中心对机柜内部的状态的了解;

[0081] 同时可以实现在远端控制机房通过光纤配线单元到达机柜内部,经过以太网交换机转发控制命令对各个逆变模块和通道模块进行开关的控制,可以根据实际的使用情况关闭或者打开负载,如远程打开雾灯或者广播等功能;监控模块120、动环传感单元116及其所带的传感器可以实时监控机柜内的工作环境条件,如采集柜内温度、湿度、采集机柜是否有积水、检测柜门是否开闭、检测机柜内部是否存在火源产生烟雾等功能。

[0082] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种机柜,包括柜体1,以及配置在柜体1内的如上述中的一种用于模块化供电的电气系统,其中,

[0083] 外壳通过支架可拆卸的安装在柜体1内。

[0084] 采用上述方案后,通过安装上述电气系统,可利用模块化供电设备10合理规划机柜内的空间,并通过控制不同分级下的负载的通断电,有效调控机柜的负载运行,进而减轻后续维护负担。

[0085] 本实用新型的至少一个实施例还提供了一种机柜,还包括柜门、灯珠与行程开关,柜门可开合的配置在柜体1上,灯珠与行程开关相连,行程开关与电源接口相连并用以监测柜门的行程。

[0086] 采用上述方案后,通过行程开关监测柜门的开启,可在维护人员开启机柜时利用灯珠及时提供光源,并在柜门开闭后关闭灯珠,节约电源。

[0087] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

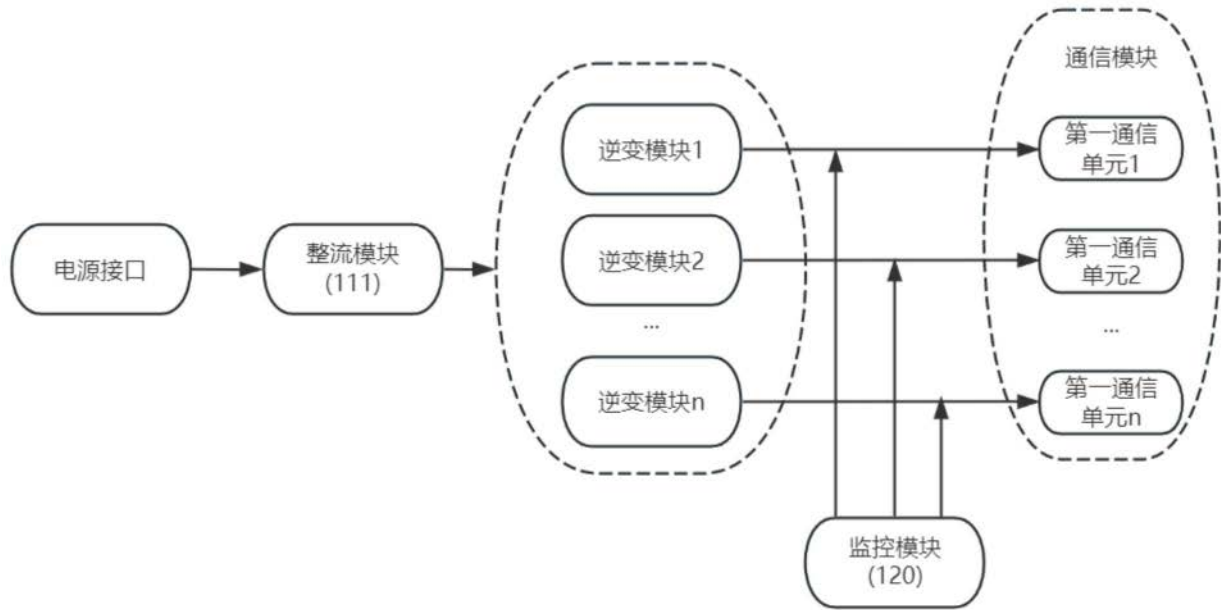


图1

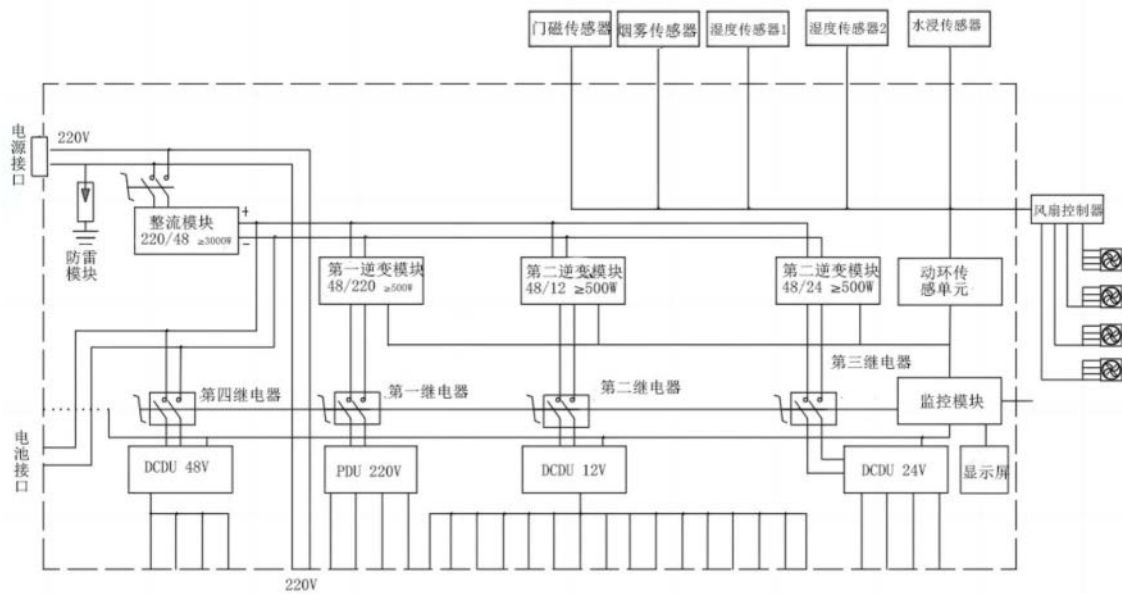


图2

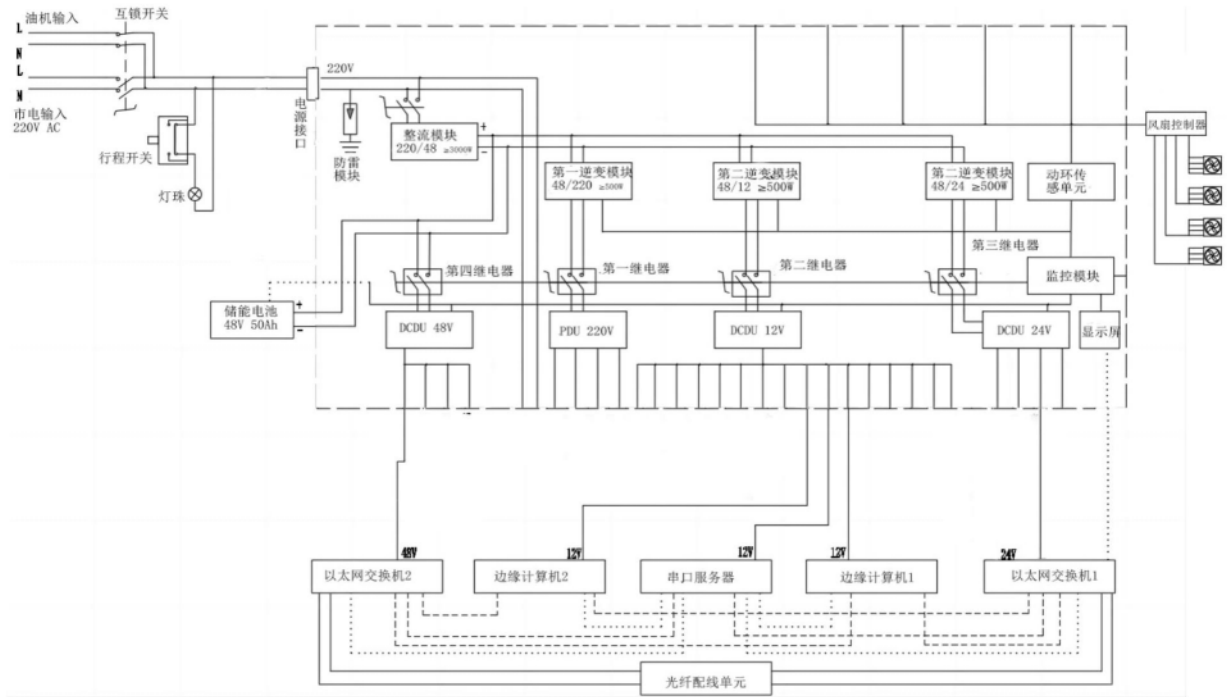


图3

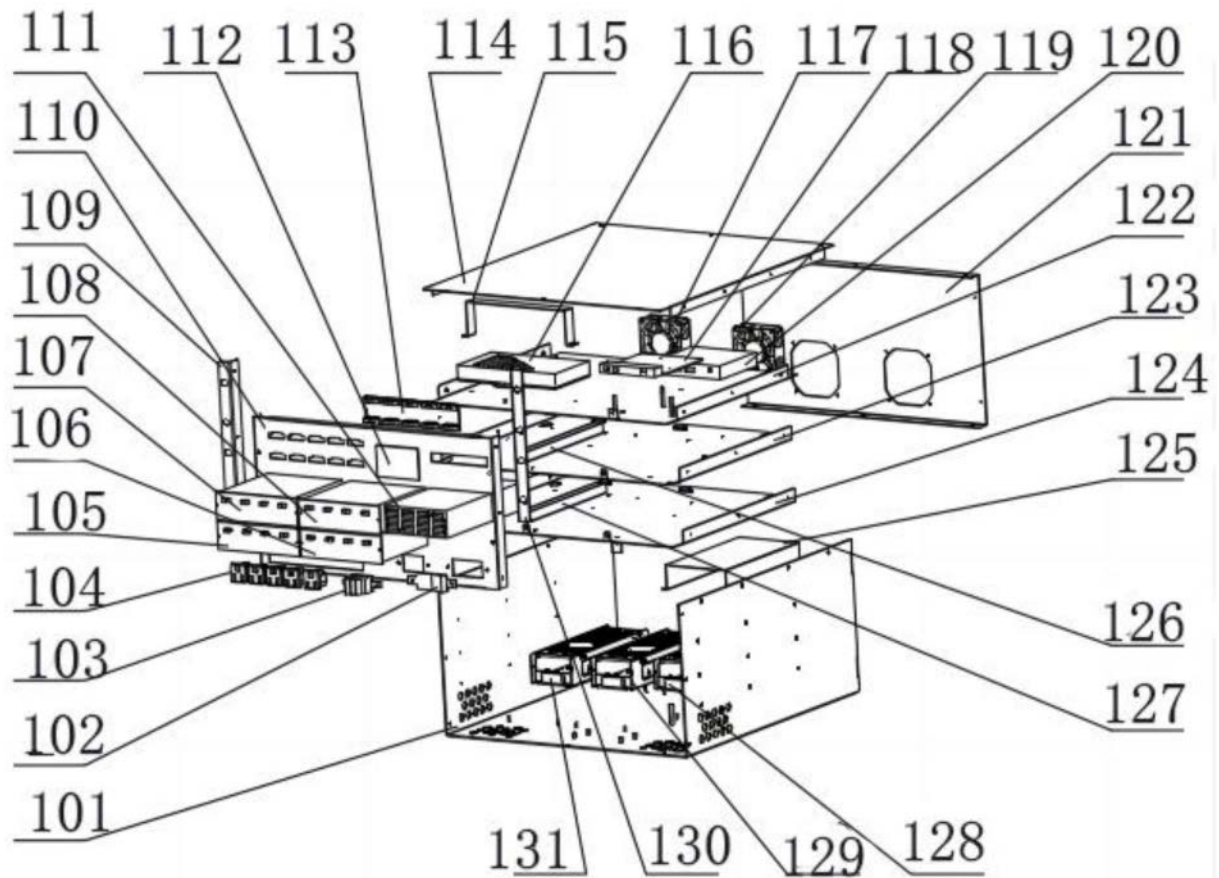


图4

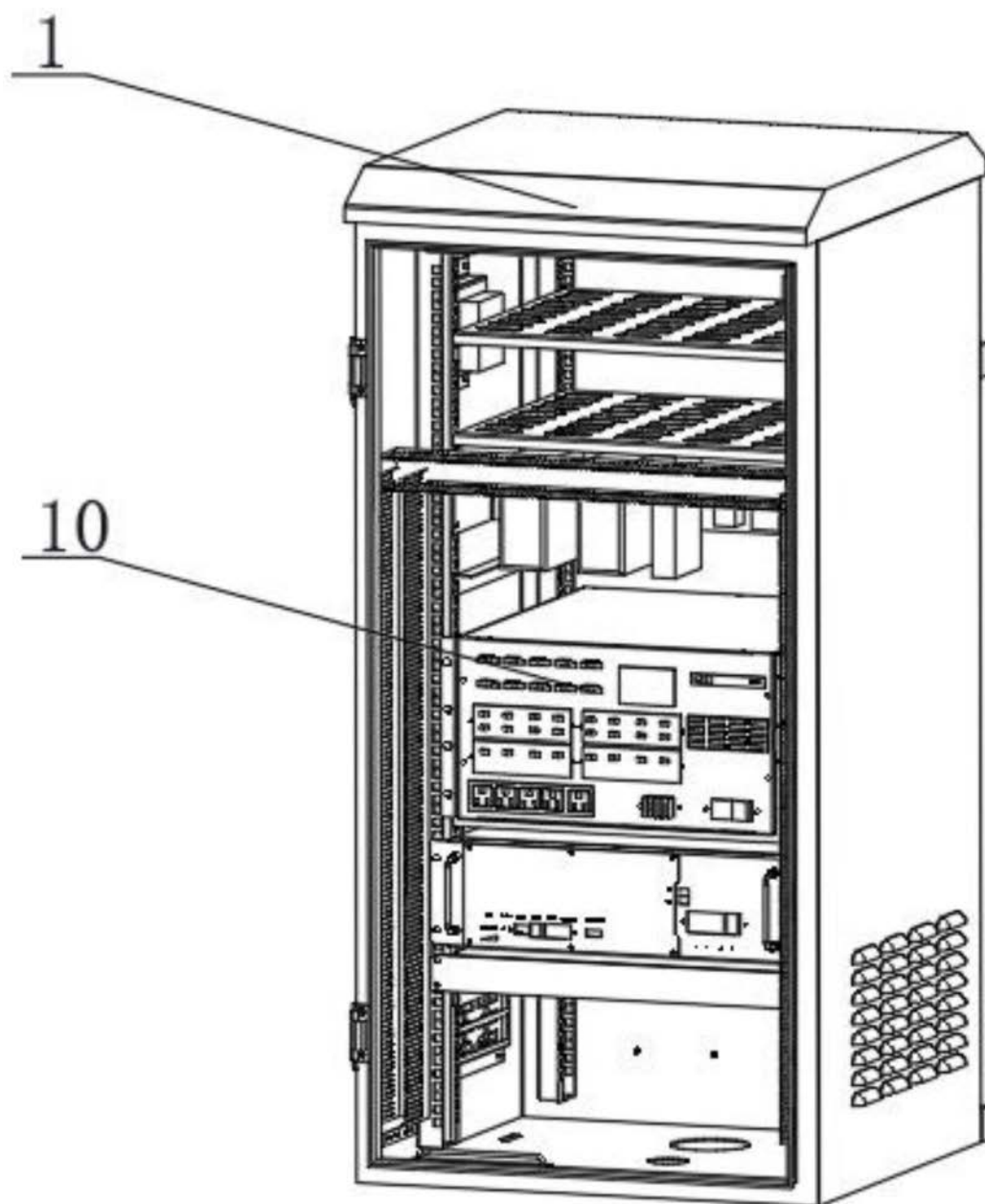


图5