



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112332399 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011147457.7

(22) 申请日 2020.10.23

(71) 申请人 国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司

地址 443000 湖北省宜昌市沿江大道117号

申请人 宜昌智恒科技有限公司

(72) 发明人 王艳阳 黄南 连昊昱 胡翰文  
艾洪涛 董骥 陈杰 陈刚 杨骐  
冯强 郭余翔 章影 李黛琳  
陈佳琪 汪凌宇 陈东 程泽涛  
付正洲 刘春意 石志峰 倪呈祥  
靳华伟 杨晖轩 秦玮昕 郭玲  
高翔 杜东明 刘婷 杜龙  
江文博 高峡 陈亮

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

代理人 成钢

(51) Int.Cl.

H02J 1/00 (2006.01)

H02J 1/06 (2006.01)

H02H 7/26 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

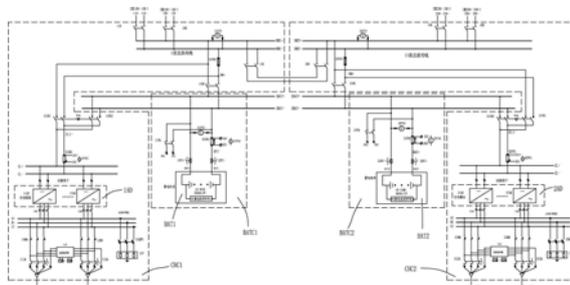
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种220V两电两充多馈直流系统

(57) 摘要

一种220V两电两充多馈直流系统,包括两套相互连接的直流系统1#和2#,每套直流系统包括一面直流充电屏、一组蓄电池模块和多面直流馈电屏,直流充电屏内设有与DC220V供电直流母线连接的两路供电断路器,直流馈电屏内设有两路连接断路器;直流馈电屏的两路连接断路器的其中一个与供电断路器之一连接,DC220V供电直流母线KM1+、KM1-和直流母线KM2+、KM2-通过串联的母联转换开关1ZK和2ZK连接。该系统可以实现两套直流系统之间方便快捷地连接和断开,通过在馈电屏上连接断路器和充电屏上的供电断路器,实现馈电屏和充电屏的快速安全连接或拆除,可以方便地不停电将1#直流系统中的馈电屏负荷转移到2#直流系统中,可以对1#直流系统内的部件进行安全脱离并更换或者保养。



1. 一种220V两电两充多馈直流系统,包括两套相互连接的直流系统1#和2#,每套直流系统包括一面直流充电屏、一组蓄电池模块和多面直流馈电屏,其特征在于:

1#直流充电屏CHC1内设有DC220V供电直流母线KM1+、KM1-;

1#直流充电屏CHC1内设有与DC220V供电直流母线KM1+、KM1-连接的供电断路器11K和12K;

1#直流充电屏CHC1内设有直流断路器11BK,1#蓄电池模块BATC1通过直流断路器11BK连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1-;

1#直流馈电屏DISC1内设有两路连接断路器;

1#直流馈电屏DISC1的两路连接断路器的其中一个与供电断路器11K和12K之一连接;

2#直流充电屏CHC2内设有DC220V供电直流母线KM2+、KM2-;

2#直流充电屏CHC2内设有与DC220V供电直流母线KM2+、KM2-连接的供电断路器21K和22K;

2#直流充电屏CHC2内设有直流断路器21BK,2#蓄电池模块BATC2通过直流断路器21BK连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2-;

2#直流馈电屏DISC2内设有两路连接断路器;

2#直流馈电屏DISC2的两路连接断路器的其中一个与供电断路器21K和22K之一连接;

DC220V供电直流母线KM1+、KM1-和直流母线KM2+、KM2-通过串联的母联转换开关1ZK和2ZK连接。

2. 根据权利要求1所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征在于,所述的1#直流系统包含2个直流馈电屏DISC1,每个直流馈电屏DISC1设有两路连接断路器,两路连接断路器的其中一路与1#直流充电屏CHC1的供电断路器11K和12K之一连接;

所述的2#直流系统包含2个直流馈电屏DISC2,每个直流馈电屏DISC2设有两路连接断路器,两路连接断路器的其中一路与2#直流充电屏CHC2的供电断路器21K和22K之一连接。

3. 根据权利要求1所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征在于,所述的1#或2#直流系统内直流馈电屏数量大于等于2,每个直流馈电屏设有两路连接断路器,对应1#或2#直流充电屏内的供电断路器数量与直流馈电屏数量对应,每个直流馈电屏的两路连接断路器其中之一与供电断路器连接。

4. 根据权利要求2或3其中之一所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:

所述的1#蓄电池模块BATC1内设有蓄电池母线1BAT+、1BAT-;

所述的直流断路器11BK两端分别连接供电直流母线KM1+、KM1-和蓄电池母线1BAT+、1BAT-;

所述的1#蓄电池组BAT1与蓄电池母线1BAT+、1BAT-连接;

所述的2#蓄电池模块BATC2内设有蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

所述的直流断路器21BK两端分别连接供电直流母线KM2+、KM2-和蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

所述的2#蓄电池组BAT2与蓄电池母线2BAT+、2BAT-连接。

5. 根据权利要求4所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:

所述的1#直流充电屏CHC1内设联动直流转换开关11ZK1和11ZK2,11ZK1和11ZK2的输入端并联,11ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1-,11ZK2输出端连接蓄电池母线

1BAT+、1BAT-;

所述的1#直流充电屏CHC1内设有直流输入母线1L+、1L-,11ZK1和11ZK2的并联输入端连接直流输入母线1L+、1L-,直流电源模组1AD输出端连接直流输入母线1L+、1L-;

所述的2#直流充电屏CHC2内设联动直流转换开关21ZK1和21ZK2,21ZK1和21ZK2的输入端并联,21ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2-,21ZK2输出端连接蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

所述的2#直流充电屏CHC2内设有直流输入母线2L+、2L-,21ZK1和21ZK2的并联输入端连接直流输入母线2L+、2L-,直流电源模组2AD输出端连接直流输入母线2L+、2L-。

6. 根据权利要求5所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:

所述的直流电源模组1AD输入端连接交流AC380V母线I,交流AC380V母线I连接交流接触器11KM、12KM,交流接触器11KM、12KM互锁连接,交流接触器11KM、12KM分别连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端;

所述的直流电源模组2AD输入端连接交流AC380V母线II,交流AC380V母线II连接交流接触器21KM、22KM,交流接触器21KM、22KM互锁连接,交流接触器21KM、22KM分别连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端。

7. 根据权利要求6所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:所述的1#直流馈电屏DISC1和2#直流馈电屏DISC2内设有馈电母线KM+、KM-,馈电母线KM+、KM-连接各馈线供电端,两路连接断路器与馈电母线KM+、KM-连接,馈电母线KM+、KM-之间连接馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10。

8. 根据权利要求7所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:所述的1#直流充电屏CHC1上设有微机直流监控模块11JK,直流监控模块11JK连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端,直流监控模块11JK输出端连接交流接触器11KM、12KM,直流监控模块11JK与直流电源模组1AD通讯连接,直流监控模块11JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接;

所述的2#直流充电屏CHC2上设有微机直流监控模块21JK,直流监控模块21JK连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端,直流监控模块21JK输出端连接交流接触器21KM、22KM,直流监控模块21JK与直流电源模组2AD通讯连接,直流监控模块21JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接。

9. 根据权利要求7所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:所述的直流监控模块11JK和直流监控模块21JK与总监控器通讯连接。

10. 根据权利要求1所述的一种220V两电两充多馈直流系统,其特征是:所述的1#蓄电池模块BATC1通过放电断路器11FQ连接放电旁路;

所述的2#蓄电池模块BATC2通过放电断路器21FQ连接放电旁路。

## 一种220V两电两充多馈直流系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变电站直流系统技术领域,具体涉及一种220V两电两充多馈直流系统。

### 背景技术

[0002] 低压直流系统是应用于水力、火力发电厂,各类变电站和其他使用直流设备的用户,为给信号设备、保护、自动装置、事故照明、应急电源及断路器分、合闸提供直流电源的电源设备。直流系统是一个独立的电源,它不受发电机、厂房电及系统运行方式的影响,并在外部交流电中断的情况下,保证由后备电源(蓄电池)继续提供直流电源的重要设备。

[0003] 直流系统通常为信号设备、保护、自动装置等监控及动作部分提供电源,直流系统的正产稳定运行对其所提供电源的负荷及其重要,因此在直流系统的设计时,通常采用两直流母线供电(充电屏),直流母线供电通过母联开关(联络屏)实现连接,一套直流母线供电出现故障,可由母联开关将负载与另外一套直流母线连接实现持续供电,此种形式很好地解决了供电稳定问题,但电力设施需要进行定期检查保养和维护,由于直流母线持续带电,对相应的充电屏、馈电屏进行保养维护危险性较大,因此常常需要停电进行维护,这样使得变电系统负载端损失较大。

[0004] 中国专利文献CN 109995015A记载了一种220KV两电两充直流系统,系统采用两进两出的进线,可以有效地提高供电电源的可靠性,但直流母线贯穿充电屏、馈电屏,在进行不停机更换或者维护作业的时候,因为更换持续时间长,在作业的过程中,拆卸部分的直流母线长时间裸露,成为危险较高的安全隐患,且在进行更换的时候都是带电操作,对操作人员的技术要求较高,操作风险较大。

[0005] 中国专利文献CN 109888765A记载了一种220KV两电两充直流系统不停电更换方法,在不停电情况下,更换两电两充直流系统可以在原位安装新的直流系统,省略了过桥系统,即临时直流系统,从而直接更换新系统。节省了大量的人力、物力,降低电网风险,减少停电时间。更换过程针对老式带联络柜向不带联络柜的直流系统进行更换,在后期需要对新的充电屏和馈电屏进行保养和维护时,其拆卸时的操作不能达到操作部位不带电,风险较高。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种220V两电两充多馈直流系统,在提供两套直流电源保证电源供给可靠性的前提下,实现馈电屏、充电屏之间的便捷快速连接和不停电拆卸,方便在进行柜体维保或者更换时的快速进行。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种220V两电两充多馈直流系统,包括两套相互连接的直流系统1#和2#,每套直流系统包括一面直流充电屏、一组蓄电池模块和多面直流馈电屏;

1#直流充电屏CHC1内设有DC220V供电直流母线KM1+、KM1-;

1#直流充电屏CHC1内设有与DC220V供电直流母线KM1+、KM1—连接的供电断路器11K和12K；

1#直流充电屏CHC1内设有直流断路器11BK，1#蓄电池模块BATC1通过直流断路器11BK连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1—；

1#直流馈电屏DISC1内设有两路连接断路器；

1#直流馈电屏DISC1的两路连接断路器的其中一个与供电断路器11K和12K之一连接；

2#直流充电屏CHC2内设有DC220V供电直流母线KM2+、KM2—；

2#直流充电屏CHC2内设有与DC220V供电直流母线KM2+、KM2—连接的供电断路器21K和22K；

2#直流充电屏CHC2内设有直流断路器21BK，2#蓄电池模块BATC2通过直流断路器21BK连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2—；

2#直流馈电屏DISC2内设有两路连接断路器；

2#直流馈电屏DISC2的两路连接断路器的其中一个与供电断路器21K和22K之一连接；

DC220V供电直流母线KM1+、KM1—和直流母线KM2+、KM2—通过串联的母联转换开关1ZK和2ZK连接。

[0008] 优选的方案中，上述的1#直流系统包含2个直流馈电屏DISC1，每个直流馈电屏DISC1设有两路连接断路器，两路连接断路器的其中一路与1#直流充电屏CHC1的供电断路器11K和12K之一连接；

上述的2#直流系统包含2个直流馈电屏DISC2，每个直流馈电屏DISC2设有两路连接断路器，两路连接断路器的其中一路与2#直流充电屏CHC2的供电断路器21K和22K之一连接。

[0009] 优选的方案中，上述的1#或2#直流系统内直流馈电屏数量大于等于2，每个直流馈电屏设有两路连接断路器，对应1#或2#直流充电屏内的供电断路器数量与直流馈电屏数量对应，每个直流馈电屏的两路连接断路器其中之一与供电断路器连接。

[0010] 上述的1#蓄电池模块BATC1内设有蓄电池母线1BAT+、1BAT—；

上述的直流断路器11BK两端分别连接供电直流母线KM1+、KM1—和蓄电池母线1BAT+、1BAT—；

上述的1#蓄电池组BAT1与蓄电池母线1BAT+、1BAT—连接；

上述的2#蓄电池模块BATC2内设有蓄电池母线2BAT+、2BAT—；

上述的直流断路器21BK两端分别连接供电直流母线KM2+、KM2—和蓄电池母线2BAT+、2BAT—；

上述的2#蓄电池组BAT2与蓄电池母线2BAT+、2BAT—连接。

[0011] 上述的1#直流充电屏CHC1内设联动直流转换开关11ZK1和11ZK2，11ZK1和11ZK2的输入端并联，11ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1—，11ZK2输出端连接蓄电池母线1BAT+、1BAT—；

上述的1#直流充电屏CHC1内设有直流输入母线1L+、1L—，11ZK1和11ZK2的并联输入端连接直流输入母线1L+、1L—，直流电源模组1AD输出端连接直流输入母线1L+、1L—；

上述的2#直流充电屏CHC2内设联动直流转换开关21ZK1和21ZK2，21ZK1和21ZK2的输入端并联，21ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2—，21ZK2输出端连接蓄电池母线2BAT+、2BAT—；

上述的2#直流充电屏CHC2内设有直流输入母线2L+、2L-，21ZK1和21ZK2的并联输入端连接直流输入母线2L+、2L-，直流电源模组2AD输出端连接直流输入母线2L+、2L-。

[0012] 上述的直流电源模组1AD输入端连接交流AC380V母线I，交流AC380V母线I连接交流接触器11KM、12KM，交流接触器11KM、12KM互锁连接，交流接触器11KM、12KM分别连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端；

上述的直流电源模组2AD输入端连接交流AC380V母线II，交流AC380V母线II连接交流接触器21KM、22KM，交流接触器21KM、22KM互锁连接，交流接触器21KM、22KM分别连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端。

[0013] 上述的1#直流馈电屏DISC1和2#直流馈电屏DISC2内设有馈电母线KM+、KM-，馈电母线KM+、KM-连接各馈线供电端，两路连接断路器与馈电母线KM+、KM-连接，馈电母线KM+、KM-之间连接馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10。

[0014] 上述的1#直流充电屏CHC1上设有微机直流监控模块11JK，直流监控模块11JK连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端，直流监控模块11JK输出端连接交流接触器11KM、12KM，直流监控模块11JK与直流电源模组1AD通讯连接，直流监控模块11JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接；

上述的2#直流充电屏CHC2上设有微机直流监控模块21JK，直流监控模块21JK连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端，直流监控模块21JK输出端连接交流接触器21KM、22KM，直流监控模块21JK与直流电源模组2AD通讯连接，直流监控模块21JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接。

[0015] 上述的直流监控模块11JK和直流监控模块21JK与总监控器通讯连接。

[0016] 上述的1#蓄电池模块BATC1通过放电断路器11FQ连接放电旁路；

上述的2#蓄电池模块BATC2通过放电断路器21FQ连接放电旁路。

[0017] 本发明提供的一种一种220V两电两充多馈直流系统，该系统可以实现两套直流系统之间方便快捷地连接和断开，实现对实现馈电屏、充电屏之间的快速安全连接，通过在馈电屏上连接断路器和充电屏上的供电断路器，实现馈电屏和充电屏的快速安全连接或拆除，可以方便地不停电将1#直流系统中的馈电屏负荷转移到2#直流系统中，可以对1#直流系统内的部件进行安全脱离并更换或者保养，通过监控器可以监控充电屏、馈电屏的绝缘和工作状态，通过控制AC380V输入端的交流接触器可以控制蓄电池的浮充、均充，使系统处于稳定状态并延长蓄电池组的使用寿命，减少一条支流母线，取消了硅链，避免了硅链故障带来的系统风险，成本也因此减低，。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

图1为本发明的系统电路原理图；

图2为馈电屏电路示意图；

图3为直流系统通讯连接示意图；

图4为两充四馈系统电柜正面图；

图5为两充四馈系统电柜背面连接示意图；

图6为本发明系统的电柜连接示意图。

## 具体实施方式

[0019] 如图1-5中所示,一种220V两电两充多馈直流系统,包括两套相互连接的直流系统1#和2#,每套直流系统包括一面直流充电屏、一组蓄电池模块和多面直流馈电屏;

1#直流充电屏CHC1内设有DC220V供电直流母线KM1+、KM1-;

1#直流充电屏CHC1内设有与DC220V供电直流母线KM1+、KM1-连接的供电断路器11K和12K;

1#直流充电屏CHC1内设有直流断路器11BK,1#蓄电池模块BATC1通过直流断路器11BK连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1-;

1#直流馈电屏DISC1内设有两路连接断路器;

1#直流馈电屏DISC1的两路连接断路器的其中一个与供电断路器11K和12K之一连接;

2#直流充电屏CHC2内设有DC220V供电直流母线KM2+、KM2-;

2#直流充电屏CHC2内设有与DC220V供电直流母线KM2+、KM2-连接的供电断路器21K和22K;

2#直流充电屏CHC2内设有直流断路器21BK,2#蓄电池模块BATC2通过直流断路器21BK连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2-;

2#直流馈电屏DISC2内设有两路连接断路器;

2#直流馈电屏DISC2的两路连接断路器的其中一个与供电断路器21K和22K之一连接;

DC220V供电直流母线KM1+、KM1-和直流母线KM2+、KM2-通过串联的母联转换开关1ZK和2ZK连接;

直流母线KM1+、KM1-设置于充电屏内,并通过供电断路器与外部负载连接,可以通过供电断路器实现可控连接,当需要供电时,供电短路其合闸进行供电,当维护或者拆卸时,断开供电断路器,是断路器后端不带电,然后再进行线缆拆卸工作;

母联转换开关1ZK和2ZK的串联,在1ZK和2ZK同时合闸时,1#和2#直流系统连接,可以实现两套直流系统的供电,断开其中一个母联开关,1#和2#直流系统之间连接即断开,比起两个母联开关单独连接两套直流系统,操作更加简单快捷,平时一个母联开关合闸,另一个断开,在需要直流系统之间连接和断开时都只需要进行一次操作即可。

[0020] 优选的方案如图1中所示,上述的1#直流系统包含2个直流馈电屏DISC1,每个直流馈电屏DISC1设有两路连接断路器,I段直流馈电屏1的连接断路器13K与1#直流充电屏CHC1的供电断路器11K连接,I段直流馈电屏2的连接断路器15K与1#直流充电屏CHC1的供电断路器12K连接;

上述的2#直流系统包含2个直流馈电屏DISC2,每个直流馈电屏DISC2设有两路连接断路器,II段直流馈电屏1的连接断路器23K与2#直流充电屏CHC2的供电断路器21K连接,II段直流馈电屏2的连接断路器25K与2#直流充电屏CHC2的供电断路器22K连接;

直流馈电屏的两路连接断路器,一路与供电断路器连接,为馈线负载提供电源,另外一路平时开路,作为备用,当所连接的充电屏需要维护或者更换时,将此备用连接断路器与另外的馈电屏或者充电屏连接,然后断开原连接断路器与供电断路器之间的连接,将馈电屏与充电屏之间连接断开,馈电屏在于充电屏断开过程中全程带电,但接线和拆线操作全在连接断路器和供电断路器不带电一端操作,安全性高;

直流馈电屏的两路供电断路器,分别与2个直流馈电屏连接,使馈电屏负载与充电屏直

流母线之间可以通过供电断路器和连接断路器来控制通断,可以使馈电屏便捷的将负载在1#直流系统和2#直流系统之间转换,也可以在馈电屏之间转换。

[0021] 优选的方案中,上述的1#或2#直流系统内直流馈电屏数量大于等于2,每个直流馈电屏设有两路连接断路器,对应1#或2#直流充电屏内的供电断路器数量与直流馈电屏数量对应,每个直流馈电屏的两路连接断路器其中之一与供电断路器连接;

通过在充电屏上设置与本直流系统内馈电屏数量相等的供电断路器,始终可以保持充电屏与馈电屏进行连接,同时馈电屏能够便捷转换负荷。

[0022] 如图1中所示,上述的1#蓄电池模块BATIC1内设有蓄电池母线1BAT+、1BAT-;

上述的直流断路器11BK两端分别连接供电直流母线KM1+、KM1-和蓄电池母线1BAT+、1BAT-;

上述的1#蓄电池组BAT1与蓄电池母线1BAT+、1BAT-连接;

上述的2#蓄电池模块BATIC2内设有蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

上述的直流断路器21BK两端分别连接供电直流母线KM2+、KM2-和蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

上述的2#蓄电池组BAT2与蓄电池母线2BAT+、2BAT-连接;

通过直流断路器11BK和21BK可以实现蓄电池组与直流母线之间的连接控制,当需要更换蓄电池组时或者断开蓄电池组与充电屏之间的连接时,断开相应的直流断路器11BK或21BK,再拆除蓄电池即可。

[0023] 如图1中所示,上述的1#直流充电屏CHC1内设联动直流转换开关11ZK1和11ZK2,11ZK1和11ZK2的输入端并联,11ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM1+、KM1-,11ZK2输出端连接蓄电池母线1BAT+、1BAT-;

上述的1#直流充电屏CHC1内设有直流输入母线1L+、1L-,11ZK1和11ZK2的并联输入端连接直流输入母线1L+、1L-,直流电源模组1AD输出端连接直流输入母线1L+、1L-;

上述的2#直流充电屏CHC2内设联动直流转换开关21ZK1和21ZK2,21ZK1和21ZK2的输入端并联,21ZK1输出端连接DC220V供电直流母线KM2+、KM2-,21ZK2输出端连接蓄电池母线2BAT+、2BAT-;

上述的2#直流充电屏CHC2内设有直流输入母线2L+、2L-,21ZK1和21ZK2的并联输入端连接直流输入母线2L+、2L-,直流电源模组2AD输出端连接直流输入母线2L+、2L-。

[0024] 上述的直流电源模组1AD输入端连接交流AC380V母线I,交流AC380V母线I连接交流接触器11KM、12KM,交流接触器11KM、12KM互锁连接,交流接触器11KM、12KM分别连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端;

上述的直流电源模组2AD输入端连接交流AC380V母线II,交流AC380V母线II连接交流接触器21KM、22KM,交流接触器21KM、22KM互锁连接,交流接触器21KM、22KM分别连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端;

在交流AC380V的输入设置两个输入端,并通过互锁控制其供电连接,可以保证在其中一个供电丢失时,另外一个可以合闸进行供电,提高供电的稳定性。

[0025] 如图2、3、5中所示,上述的1#直流馈电屏DISC1和2#直流馈电屏DISC2内设有馈电母线KM+、KM-,馈电母线KM+、KM-连接各馈线供电端,两路连接断路器与馈电母线KM+、KM-连接,馈电母线KM+、KM-之间连接馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10。

[0026] 如图3中所示,上述的1#直流充电屏CHC1上设有微机直流监控模块11JK,直流监控模块11JK连接1#AC380V输入端、2#AC380V输入端,直流监控模块11JK输出端连接交流接触器11KM、12KM,直流监控模块11JK与直流电源模组1AD通讯连接,直流监控模块11JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接;

上述的2#直流充电屏CHC2上设有微机直流监控模块21JK,直流监控模块21JK连接3#AC380V输入端、4#AC380V输入端,直流监控模块21JK输出端连接交流接触器21KM、22KM,直流监控模块21JK与直流电源模组2AD通讯连接,直流监控模块21JK与馈线监测模块MI10和馈线绝缘监测模块INS10通过总线通讯连接;

通过微机直流监控模块21JK可以监控母线电压、电流,蓄电池组电压电流状态,控制直流电源模组向蓄电池组采取浮充或者均充的方式进行充电,检测系统绝缘,根据采集的充电电流和均充时间是否达到设定的均充限时间决定是否转浮充,能够对蓄电池的充放电进行自动控制,智能化高。

[0027] 上述的直流监控模块11JK和直流监控模块21JK与总监控器通讯连接,通过总监控器可以监控直流系统各部分的实时状态。

[0028] 上述的1#蓄电池模块BATC1通过放电断路器11FQ连接放电旁路;

上述的2#蓄电池模块BATC2通过放电断路器21FQ连接放电旁路,当需要对蓄电池进行拆卸或者维保时,通过放电旁路可以对蓄电池进行放电操作。

[0029] 如图6中所示,通过在直流充电屏中设置多路供电断路器,在每个馈电屏上设置两个链接断路器,I段直流充电屏的供电断路器11K与I段馈电屏2的连接断路器15K连接,I段直流充电屏的供电断路器12K与I段馈电屏1的连接断路器的13K连接,II段直流充电屏的供电断路器21K与II段馈电屏2的连接断路器25K连接,II段直流充电屏的供电断路器22K与II段馈电屏1的连接断路器23K连接;

当I段直流充电屏需要进行维保或者更换时,先将14K与24K、16K与26K用电缆连接,此时由于14K、24K、16K、26K都处于断开状态,操作时为不带电操作,方便快捷,然后将14K、24K、16K、26K合闸,之后将断路器11K、15K、12K、13K断开,此时11K与15K之间、12K与13K之间电缆不带电,将电缆拆除既可以将I段直流充电屏整体拆除,整个过程的操作不带电,安全快捷,拆除完成后也没有裸露的母线,安全隐患大大降低。

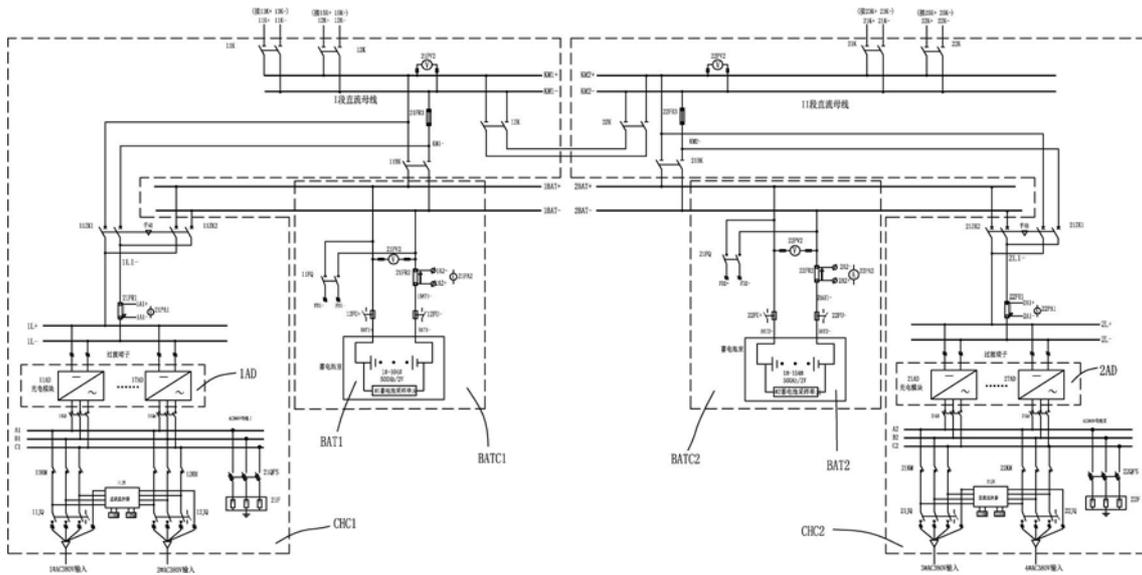


图1

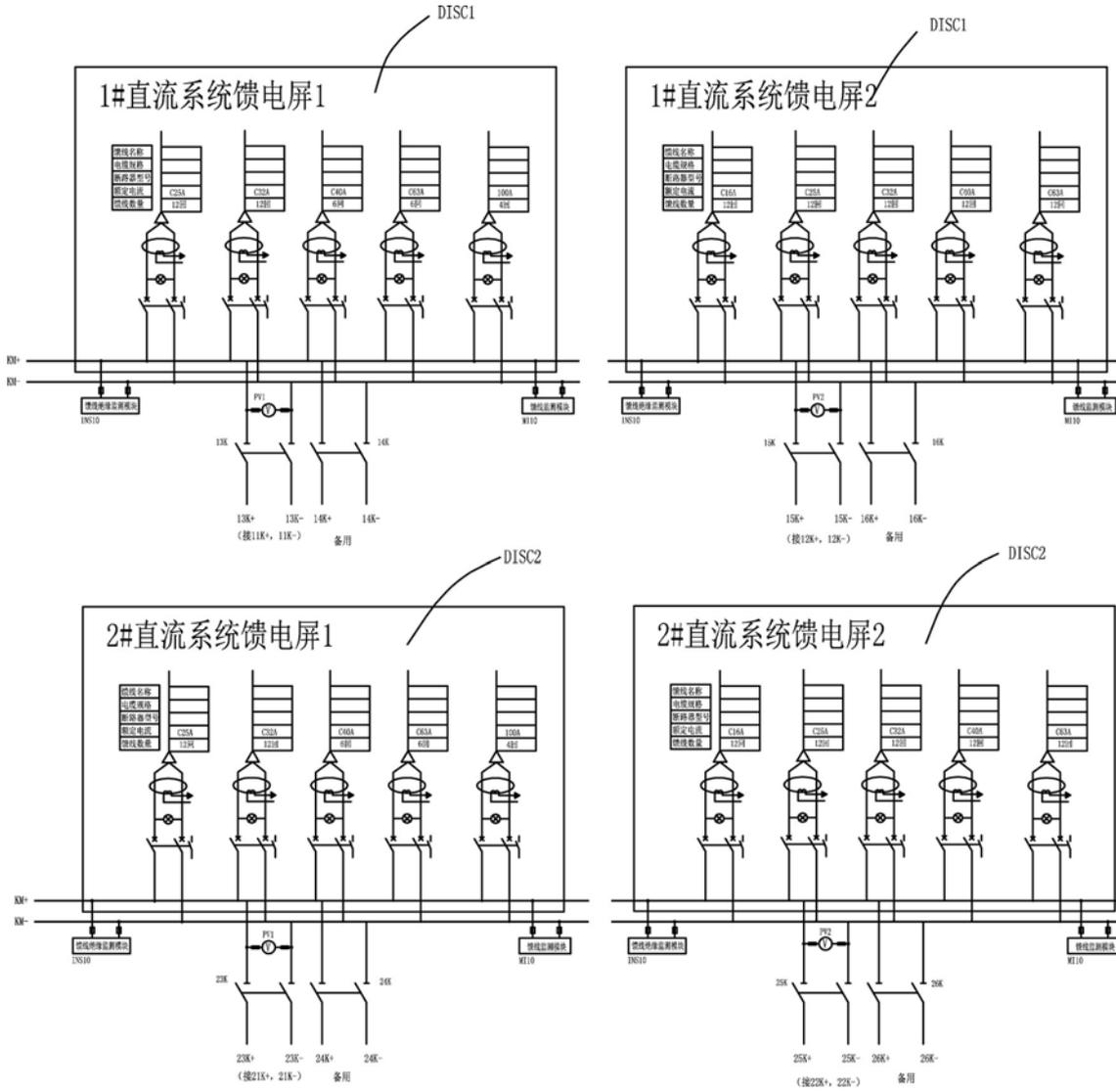


图2

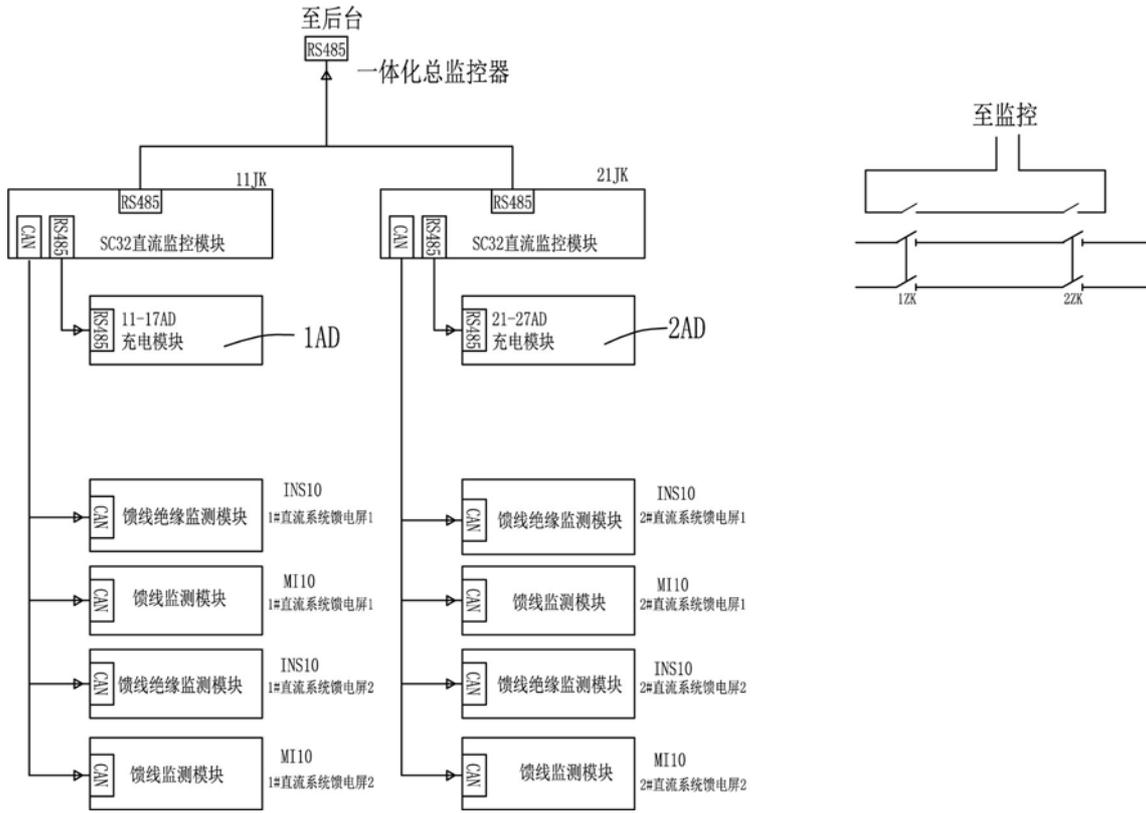


图3

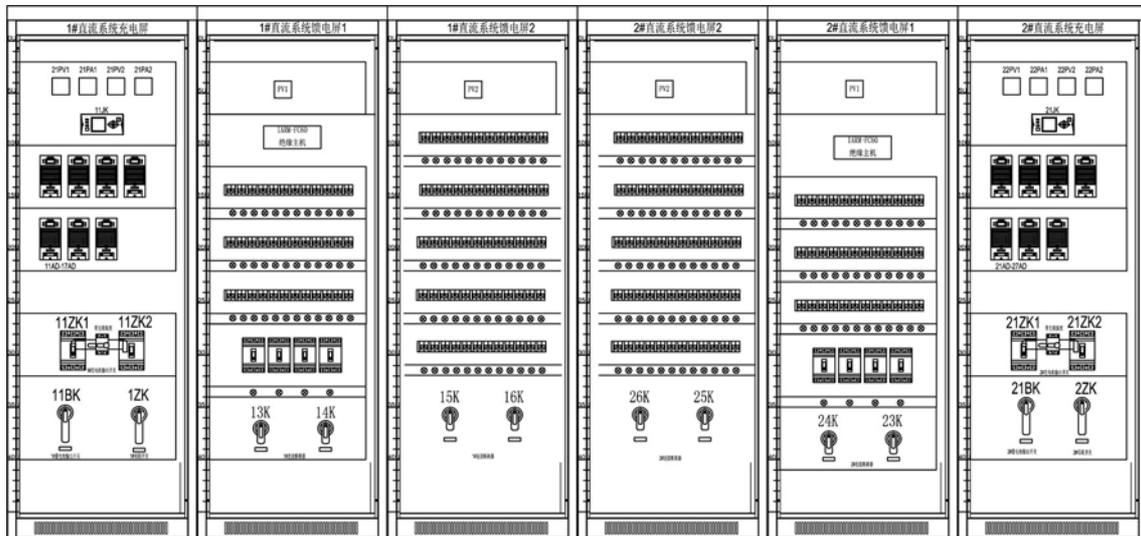


图4

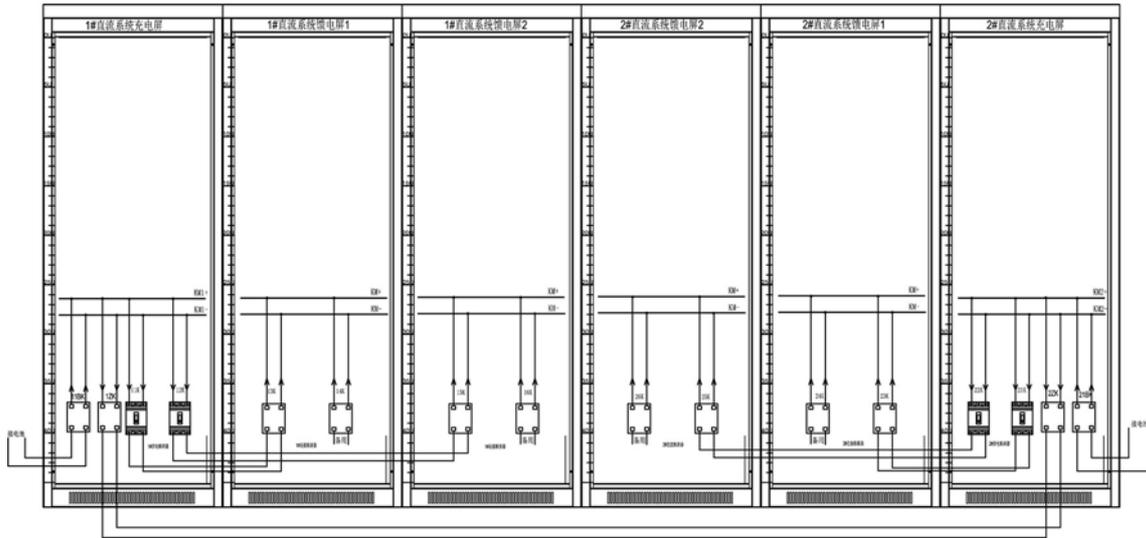


图5

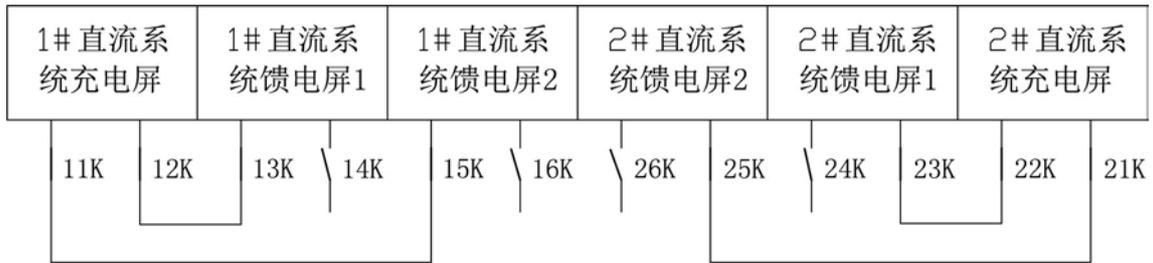


图6