



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105515166 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201610032836.9

(22)申请日 2016.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105515166 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 国网福建省电力有限公司泉州供电公司

地址 362000 福建省泉州市温陵路南段184号

专利权人 国网福建省电力有限公司
国家电网公司

(72)发明人 陈雅云 庄小河 陈瑞章 吴玉婷
关少锋 杨敏敏

(74)专利代理机构 福州展晖专利事务所(普通合伙) 35201

代理人 林天凯

(51)Int.Cl.
H02J 9/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 103680238 A,2014.03.26,
CN 204928123 U,2015.12.30,
CN 101599661 A,2009.12.09,
US 2010/0060017 A1,2010.03.11,
陈瑞章.智能变电站合并单元的运行注意事项.《通讯世界》.2015,(第22期),

审查员 曾丽娟

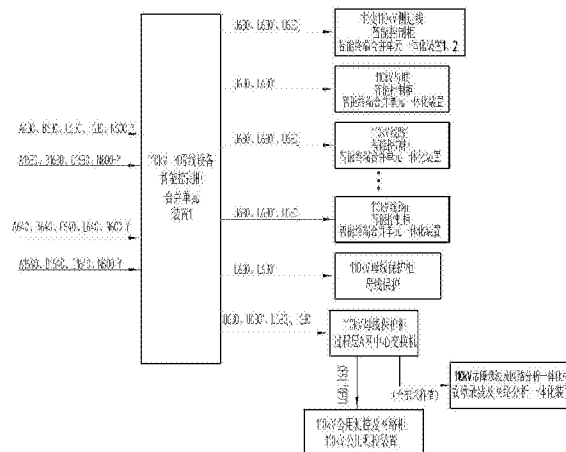
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案

(57)摘要

本发明公开一种智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,通过增加所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kVII段母线合并单元的光缆回路,并将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过新增的光缆回路接入110kV II段母线合并单元输出光口,当在任一母线PT合并单元故障情况下,变电站运维人员通过母线倒闸操作将所有间隔倒到另一段母线运行,保证所有间隔仍正常运行,再通知检修维护人员现场检查处理。任一母线PT合并单元检修同样可以通过倒母方式安排,避免造成运行设备的陪停。



1. 一种智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过光缆回路级联或直接连接至110kVI段母线合并单元,其特征在于:还包括增加所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kVII段母线合并单元的光缆回路,并将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过新增的光缆回路接入110kV II段母线合并单元输出光口;110kV I段母线合并单元以及奇数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在I段直流电源,110kV II段母线合并单元以及偶数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在II段直流电源,所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的电压级联或直接连接回路的虚端子配置为将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备I母输入级联或引取I段母线合并单元,II母输入级联或引取II段母线合并单元,对各间隔合并单元接收级联不同I段母线或II段母线合并单元信息进行软件判别升级处理,通过间隔刀闸位置状态信息判断来区分挂接母线,当为挂接母线级联回路出现SV链路断链、误码、无效位这些异常时,此时保护测控设备收到合并单元发送间隔刀闸位置状态信息后判断为PT断线,按照PT断线进行逻辑判别和处理,若为非挂接母线的级联回路出现异常信息时,此时保护间隔层设备不对异常信息进行处理,通过110kV间隔合并单元发非挂接母线级联SV异常信息告警提示信息,调控运维值班人员通过监控系统获取告警提示信息后及时通知检修维护人员到现场检查处理;对于直接从母线合并单元引取电压的间隔层二次设备,同样要求对电压输入检测机制进行软件升级,对两段母线电压输入分别进行检测和判断,包括SV链路、误码及无效位这些异常信息,某段母线电压出现上述异常后则二次设备按照该段母线PT断线进行逻辑判别和处理,并发相应段母线电压SV告警信号。

2. 根据权利要求1所述的智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,其特征在于:所述的虚端子具体配置为,首先系统集成商根据设计单位提供的修改虚端子设计表,利用SCD配置文件对所有110kV间隔合并单元和二次设备的配置进行修改,删除所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV I段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,勾连所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV II段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,配置SMV连线时,对于接收方,必须先添加外部信号,然后添加内部信号,添加外部信号配置顺序如下:1)选择SMV接收方的物理地址;2)选择SMV接收方对应LD;3)选择SMV连线所在的LN;4)选择虚端子连线Inputs选项;5)选择外部信号;6)将发送装置的SMV访问点下的发送数据集中的FCDA拖至中间窗口,并按顺序排放;选择内部信号配置顺序:在接收装置中,从SMV访问点下的LD--》LN--》FC--》DO下,选择相应的DA,将其拖至中间窗口中相应的外部信号所在的行,即完成外部信号与内部信号的连接,也即完成一个SMV连线,即完成SCD文件配置的修改生成;

在修改生成上述SCD文件后,然后所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备厂家用IED装置配置工具将SCD文件中与本IED相关信息提取后生成CID文件,并通过装置配置工具下装到具体的IED设备,即完成虚端子配置;

完成上述虚端子配置及CID文件下装后,最后将110kV II段母线合并单元级联或连接至所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的备用光口,即完成所有虚端子配置及光口配置输出,110kV间隔合并单元级联电压和间隔层二次设备的直接引取电压配置区别仅在于电压传输协议的不同,级联电压传输的协议为IEC60044-8,直接引取的电压传输协议为

IEC61850-9-2,配置过程中需分类配置。

智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒 闸检修的电压配置方案

技术领域

[0001] 本发明涉及一种110千伏系统电压配置方案,特别是一种智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案。

背景技术

[0002] 众所周知,双母线接线方式母线PT同时向多个间隔多个设备供电,一旦出现故障影响面极大,恶化区域保护整定配合,甚至可能造成电网大量设备拒动作或越级跳闸。近几年,随着智能变电站加快建设和不断投入运行,合并单元和智能终端广泛应用改变传统变电站输出、输出方式研发和设计理念,而对于智能化变电站双母线接线方式110千伏系统单配置设备,目前220kV智能站所有110kV单配置的保护和安全自动装置均由110kV I段母线合并单元级联引取母线电压,如图1,2所示。直流电源设计:110kV I、II段母线合并单元直流电源分别引取直流电源系统I、II段电源,110kV线路间隔保护、测控、控制及智能组件电源按照奇偶间隔编号进行电源分配。一般奇数编号间隔取直流电源I段,偶数编号间隔取II段电源。如图3所示。现有技术的母线配置方案存在主要的问题有:1) 110kVI段母线合并单元设备故障,造成级联其母线电压的所有110kV线路间隔电压失去,距离保护及带方向元件的快速段零序保护均被闭锁,仅保留长延时PT断线过流保护及零序保护(一般整定动作时间为3~4秒),这种电网运行方式下任一线路或元件故障,势必因保护整定配合困难造成越级动作,扩大故障范围,甚至可能造成多条线路同时发生跳闸。2) 偶数编号间隔的保护、控制及智能组件与级联的母线合并单元挂接不在同段直流电源上,直流电源I段故障失去情况下,所有110kV线路保护电压均失去,产生的影响同1)分析。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,而提供一种在任一母线PT合并单元故障情况下,变电站运维人员通过母线倒闸操作将所有间隔倒到另一段母线运行,保证所有间隔仍正常运行,再做处理的智能变电站双母线接线方式110千伏系统电压布置。

[0004] 一种智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,所述的所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过光缆回路级联或直接连接至110kVI段母线合并单元,其特征在于:还包括增加所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kVII段母线合并单元的光缆回路,并将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过新增的光缆回路接入110kV II段母线合并单元输出光口,110kV I段母线合并单元以及奇数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在I段直流电源,110kV II段母线合并单元以及偶数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在II段直流电源;所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的电压级联或直接连接回路的虚端子配置为将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备I母输入级联或引取I段母线合并单元,II母输入级联或引取II段母线合并单元。对各间隔合并单元接收级联不同合并单元信息进行

软件判别升级处理,通过间隔刀闸位置状态信息判断来区分挂接母线,当为挂接母线级联回路出现SV链路断链、误码、无效位这些异常时,此时保护测控等设备收到合并单元发送上述信息后判断为PT断线,按照PT断线进行逻辑判别和处理,若为非挂接母线的级联回路出现前述异常信息时,此时保护等间隔层设备不对该信息进行处理,通过间隔层合并单元发非挂接母线级联SV异常信息告警提示信息,调控运维值班人员通过监控系统获取该信息后及时通知检修维护人员到现场检查处理;对于直接从母线合并单元引取电压的间隔层二次设备,同样要求对电压输入检测机制进行软件升级,对两段母线电压输入分别进行检测和判断,包括SV链路、误码及无效位这些异常信息,某段母线电压出现上述异常后则二次设备按照该段母线PT断线进行逻辑判别和处理,并发相应段母线电压SV告警信号。

[0005] 所述的间隔层二次设备指的是如母线保护、公用测控、故障录波器等设备。

[0006] 本发明对母线合并单元与各间隔保护测控、控制及智能组件直流电源挂接直流电源段落进行严格配置,即110kV I段母线合并单元以及奇数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在I段直流电源,110kV II段母线合并单元以及偶数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在II段直流电源。双回线线路间隔分别挂接在I、II段直流电源。这样可以保证正常运行方式下,奇数编号间隔的电压均从110kV I段母线合并单元取得I母电压,偶数间隔编号间隔的电压均从110kV II段母线合并单元取得II母电压,不会因电源交叉配置在任一段直流电源失去,造成所有间隔的保护控制功能失去。

[0007] 所述的虚端子具体配置为:首先系统集成商根据设计单位提供的修改虚端子设计表,利用SCD(全站系统配置文件Substation Configuration Description)配置文件对所有110kV间隔合并单元和二次设备的配置进行修改,删除所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV I段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,勾连所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV II段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,配置SMV连线时,对于接收方,必须先添加外部信号,然后添加内部信号。添加外部信号配置顺序如下:1)选择SMV接收方的物理地址;2)选择SMV接收方对应LD(SVLD);3)选择SMV连线所在的LN,(一般固定在LLN0中);4)选择Inputs选项(虚端子连线);5)选择外部信号;6)将发送装置的SMV访问点下的发送数据集的FCDA拖至中间窗口,并按顺序排放。选择内部信号配置顺序:在接收装置中,从SMV访问点下的LD-->LN-->FC-->DO下,选择相应的DA,将其拖至中间窗口中相应的外部信号所在的行,即完成外部信号与内部信号的连接,也即完成一个SMV连线,即完成SCD文件配置的修改生成。

[0008] 在修改生成上述SCD文件后,然后所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备厂家用IED装置配置工具将SCD文件中与本IED相关信息提取后生成CID文件,并通过装置配置工具下装到具体的IED设备,即完成虚端子配置。

[0009] 完成上述配置虚端子配置及CID文件下装后,最后将110kV II段母线合并单元级联或连接至所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的备用光口开放,即完成所有虚端子配置及光口配置输出。110kV间隔合并单元级联电压和间隔层二次设备的直接引取电压配置区别仅在于电压传输协议的不同,级联电压传输的协议为IEC60044-8,直接引取的电压传输协议为IEC61850-9-2,配置过程中需分类配置。

[0010] 虚端子描述了IED(智能电子设备Intelligent Electronic Device)的GOOSE(面向通用对象的变电站事件Generic object oriented substation events)、SV(采样值

Sampled value)输入、输出信号连接点的总称,用以标识过程层、间隔层及其之间联系的二次回路信号,等同于传统变电站的屏端子。

[0011] 综上所述的,本发明相比现有技术如下优点:

[0012] 本发明的智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,在任一母线PT合并单元故障情况下,变电站运维人员通过母线倒闸操作将所有间隔倒到另一段母线运行,保证所有间隔仍正常运行,再通知检修维护人员现场检查处理。任一母线PT合并单元检修同样可以通过倒母方式安排,避免造成运行设备的陪停。

附图说明

[0013] 图1是现有技术的110kV I段母线合并单元接线示意图。

[0014] 图2是现有技术的110kV II段母线合并单元接线示意图。

[0015] 图3是110kV系统间隔直流电源接线示意图。

[0016] 图4是本发明的110kV I段母线合并单元接线示意图。

[0017] 图5是本发明的110kV II段母线合并单元接线示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例对本发明进行更详细的描述。

[0019] 实施例1

[0020] 一种智能变电站双母线接线方式110千伏系统母线合并单元可倒闸检修的电压配置方案,所述的所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过光缆回路级联或直接连接至110kVI段母线合并单元,其特征在于:还包括增加所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kVII段母线合并单元的光缆回路,并将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备通过新增的光缆回路接入110kV II段母线合并单元输出光口,接线如图4、5; ;110kV I段母线合并单元以及奇数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在I段直流电源,110kV II段母线合并单元以及偶数编号线路间隔的保护、测控、控制以及智能组件挂接在II段直流电源,双回线线路间隔分别挂接在I、II段直流电源;所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的电压级联或直接连接回路的虚端子配置为将所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备I母输入级联或引取I段母线合并单元,II母输入级联或引取II段母线合并单元。对各间隔合并单元接收级联不同合并单元信息进行软件判别升级处理,通过间隔刀闸位置状态信息判断来区分挂接母线,当为挂接母线级联回路出现SV链路断链、误码、无效位这些异常时,此时保护测控等设备收到合并单元发送上述信息后判断为PT断线,按照PT断线进行逻辑判别和处理,若为非挂接母线的级联回路出现前述异常信息时,此时保护等间隔层设备不对该信息进行处理,通过间隔层合并单元发非挂接母线级联SV异常信息告警提示信息,调控运维值班人员通过监控系统获取该信息后及时通知检修维护人员到现场检查处理;对于直接从母线合并单元引取电压的间隔层二次设备,同样要求对电压输入检测机制进行软件升级,对两段母线电压输入分别进行检测和判断,包括SV链路、误码及无效位这些异常信息,某段母线电压出现上述异常后则二次设备按照该段母线PT断线进行逻辑判别和处理,并发相应段母线电压SV告警信号。

[0021] 所述的虚端子具体配置为:首先系统集成商根据设计单位提供的修改虚端子设计

表,利用SCD(全站系统配置文件Substation Configuration Description)配置文件对所有110kV间隔合并单元和二次设备的配置进行修改,删除所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV I段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,勾连所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备至110kV II段母线合并单元的II段母线电压SMV连线,配置SMV连线时,对于接收方,必须先添加外部信号,然后添加内部信号。添加外部信号配置顺序如下:1)选择SMV接收方的物理地址;2)选择SMV接收方对应LD(SVLD);3)选择SMV连线所在的LN,(一般固定在LLN0中);4)选择Inputs选项(虚端子连线);5)选择外部信号;6)将发送装置的SMV访问点下的发送数据集中的FCDA拖至中间窗口,并按顺序排放。选择内部信号配置顺序:在接收装置中,从SMV访问点下的LD-->LN-->FC-->DO下,选择相应的DA,将其拖至中间窗口中相应的外部信号所在的行,即完成外部信号与内部信号的连接,也即完成一个SMV连线,即完成SCD文件配置的修改生成。

[0022] 在修改生成上述SCD文件后,然后所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备厂家用IED装置配置工具将SCD文件中与本IED相关信息提取后生成CID文件,并通过装置配置工具下装到具体的IED设备,即完成虚端子配置。

[0023] 完成上述配置虚端子配置及CID文件下装后,最后将110kV II段母线合并单元级联或连接至所有110kV间隔合并单元和间隔层二次设备的备用光口开放,即完成所有虚端子配置及光口配置输出。110kV间隔合并单元级联电压和间隔层二次设备的直接引取电压配置区别仅在于电压传输协议的不同,级联电压传输的协议为IEC60044-8,直接引取的电压传输协议为IEC61850-9-2,配置过程中需分类配置。

[0024] 本实施例未述部分与现有技术相同。

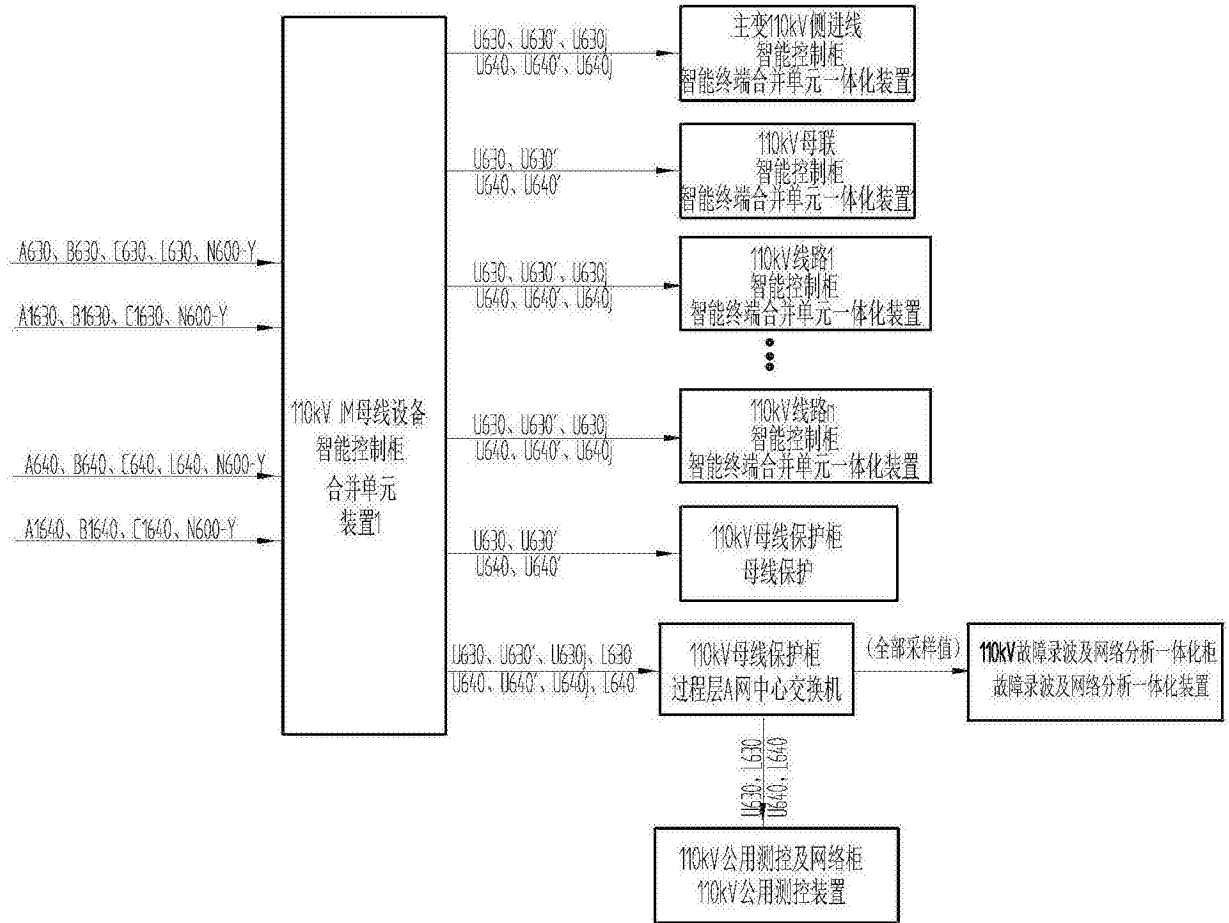


图1

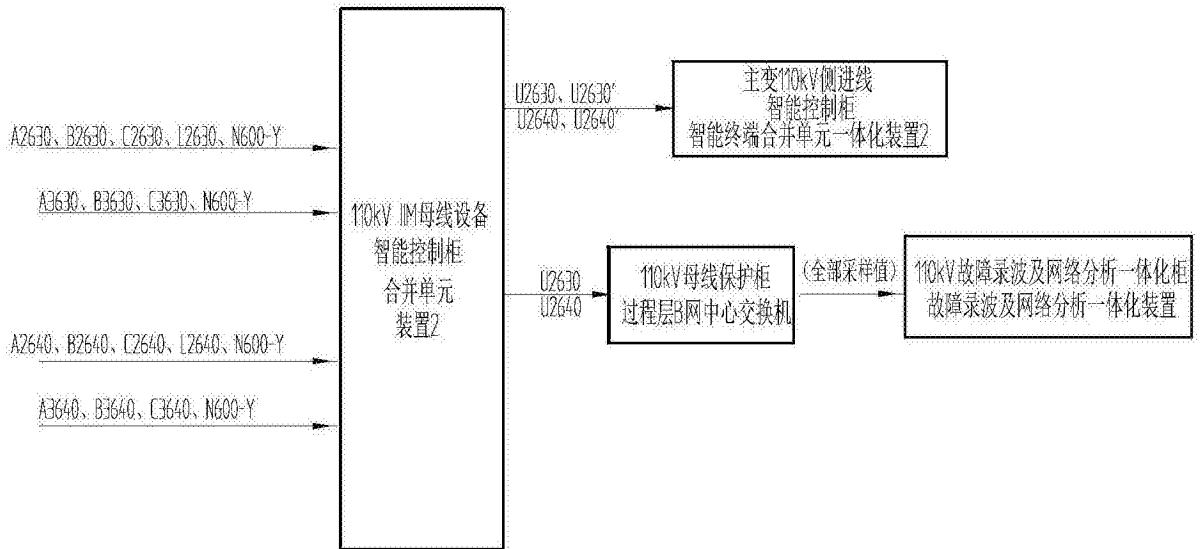


图2

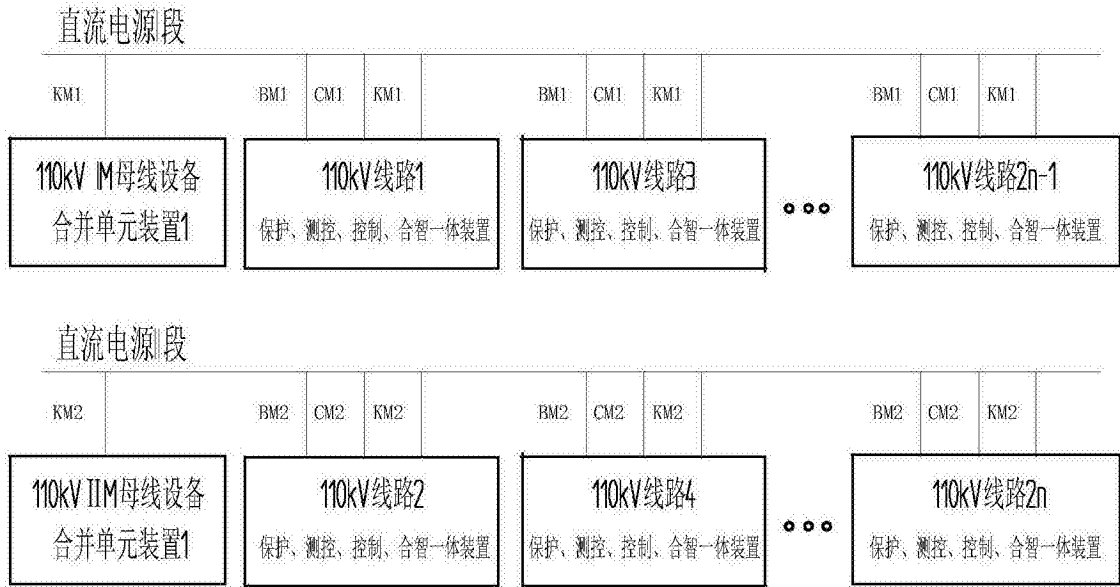


图3

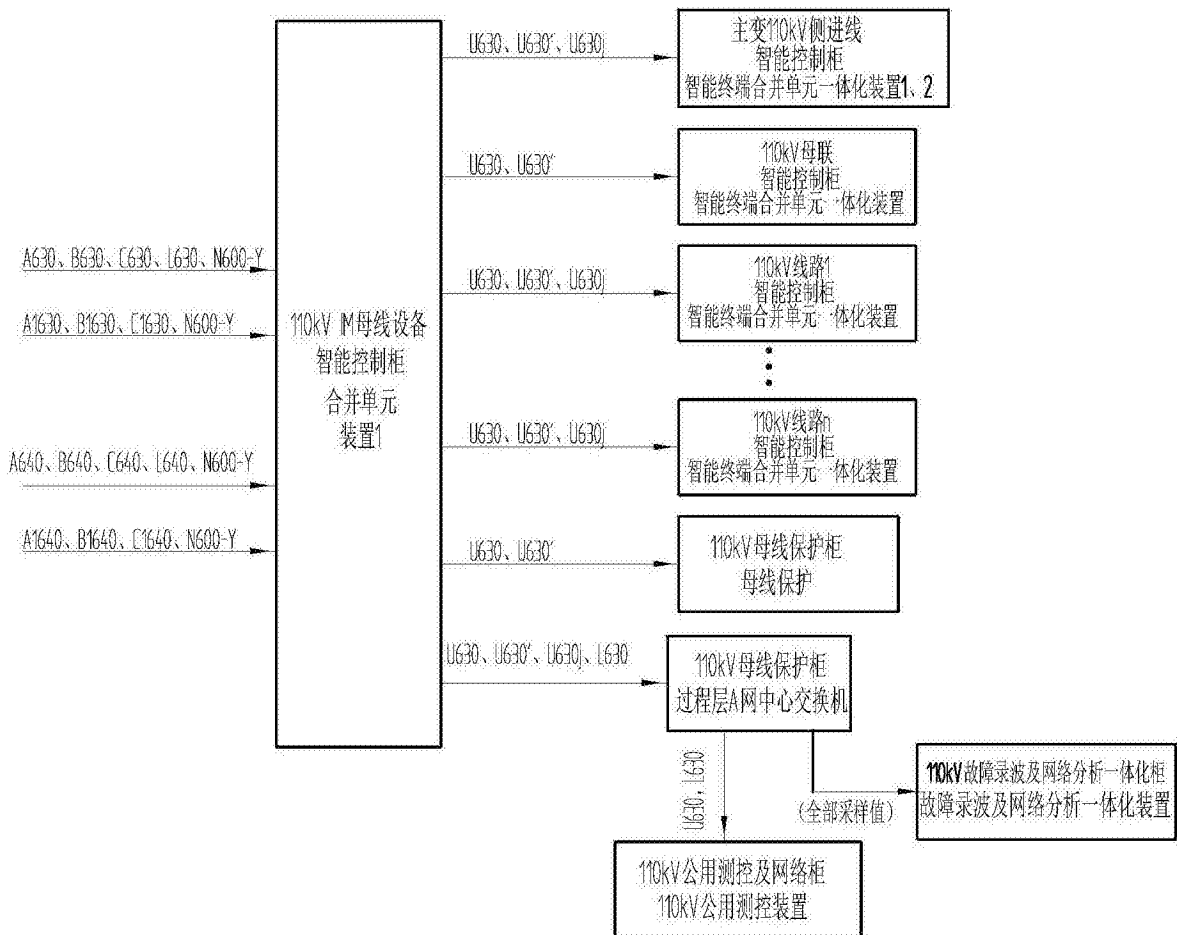


图4

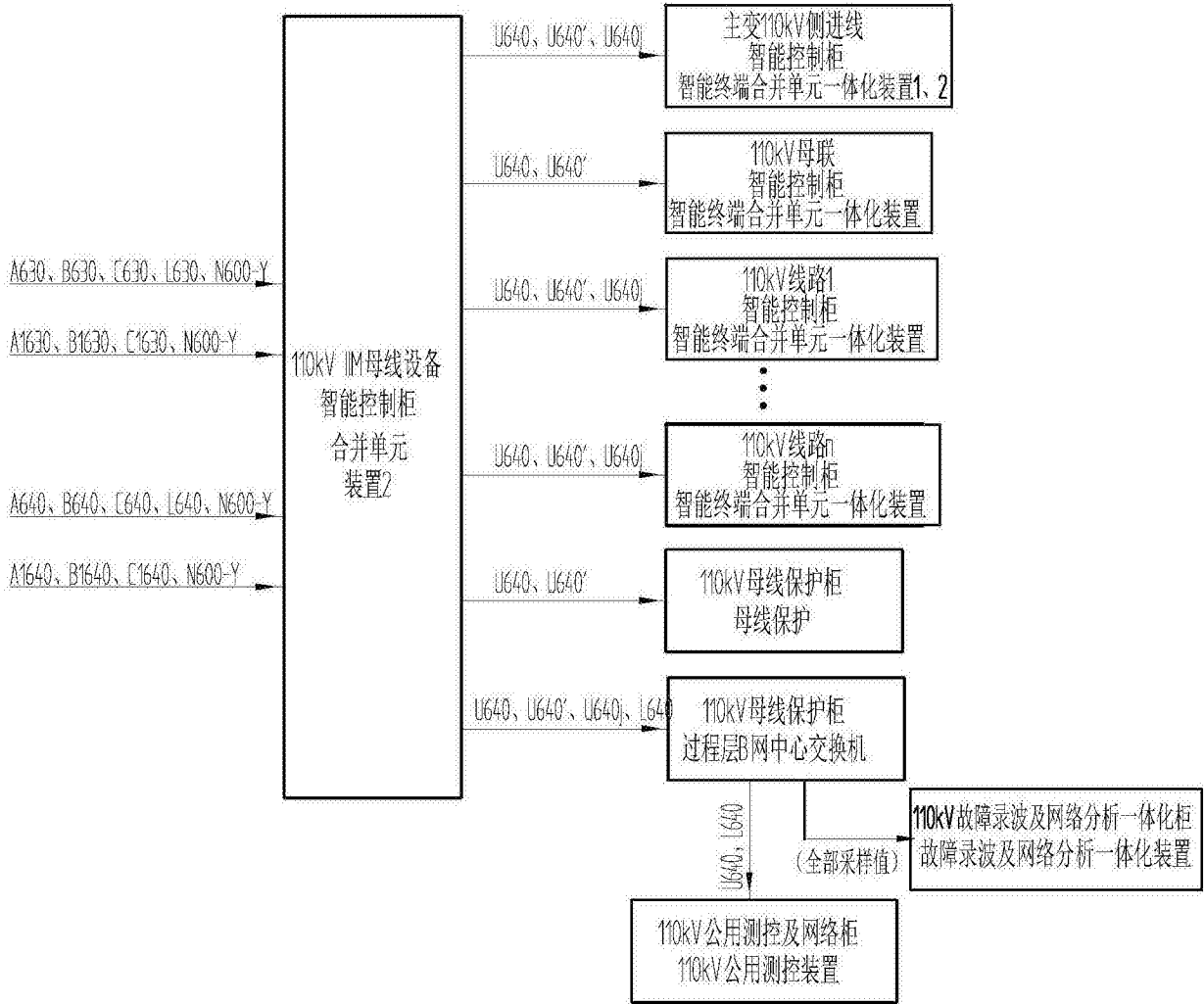


图5