



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105974267 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201610507077.7

G01R 31/02(2006.01)

(22)申请日 2016.06.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105974267 A

CN 103354355 A,2013.10.16,
CN 202649381 U,2013.01.02,
CN 105242176 A,2016.01.13,
CN 105305632 A,2016.02.03,
CN 103731320 A,2014.04.16,
CN 104237738 A,2014.12.24,
CN 102565626 A,2012.07.11,
CN 103217625 A,2013.07.24,
EP 2465181 A2,2012.06.20,

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 国网浙江省电力公司杭州供电公司

地址 310009 浙江省杭州市建国中路219号

专利权人 国家电网公司

审查员 林婷

(72)发明人 顾建炜

(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 罗满

(51)Int.Cl.

G01R 31/08(2006.01)

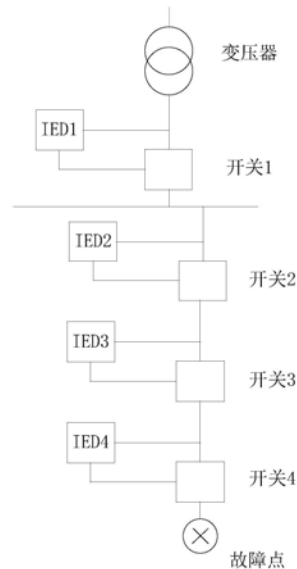
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统,包括:变电站以及与变电站连接的m条监测线路,m为不小于1的整数;变电站内设有一IED装置,各监测线路上均设有多个IED装置,且同一监测线路上的各IED装置自上游至下游按照预设的间隔依次排列,各IED装置用于检测自身下游的监测线路的接地故障,各IED装置内均设有GOOSE控制模块,其中,各IED装置订阅该IED装置下游的所有IED装置通过自身的GOOSE控制模块发布的信息。实现了多个IED装置之间的相互关联,协调传输信息,无需依赖主站处理,减少了对系统的同步要求,降低了主站处理的要求。本发明还提供了与该系统对应的方法,其作用与该系统相同,在此不再赘述。



1. 一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统,其特征在于,该系统包括:变电站以及与所述变电站连接的m条监测线路,m为不小于1的整数;所述变电站内设有一IED装置,各所述监测线路上均设有多个IED装置,且同一监测线路上的各IED装置自上游至下游按照预设的间隔依次排列,各所述IED装置用于检测自身下游的监测线路的接地故障,各所述IED装置内均设有GOOSE控制模块,其中,各所述IED装置订阅该IED装置下游的所有IED装置通过自身的GOOSE控制模块发布的信息。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,该系统还包括:

位于所述变电站内以及所述m条监测线路上,与各所述IED装置一一对应的断路器。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述IED装置包括:

用于量测母线零序电压和线路零序电流的量测模块;

用于进行阈值整定的接口功能模块;

用于根据所述量测模块量测的数据以及所述接口功能模块整定的阈值,进行故障录波的分析功能模块;

用于在所述分析功能模块判定发生接地故障时,进行告警的控制功能模块;

用于进行接地故障选线的保护功能模块。

4. 一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位方法,其特征在于,包括:

预先在变电站内设置一IED装置,并在与所述变电站连接各监测线路上按照预设的间隔距离,依次设置n个所述IED装置,n为大于1的整数;

各所述IED装置判断自身下游的监测线路是否发生接地故障;

若判定发生接地故障,则位于故障点上游且距离所述故障点最近的IED装置定义为故障点IED装置,并将故障信息通过GOOSE发布给该IED装置上游的所有IED装置;

位于故障点IED装置上游的所有IED装置通过解析所述故障点IED的GOOSE控制模块信息,获取故障位置信息,并发送至预设终端。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在判定发生接地故障之后,还包括:

判断所述故障点IED装置的整定时间是否达到预设的时间阈值;

若是,则所述故障点IED装置向对应的断路器发送跳闸命令;

与所述故障点IED装置对应的断路器跳闸,进行故障隔离。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,预先在变电站内设置一IED装置,并在与所述变电站连接各监测线路上按照预设的间隔距离,依次设置n个所述IED装置包括:

预先对各所述IED装置进行信息建模。

一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电网故障检测领域,特别是涉及一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法。

背景技术

[0002] 我国中压配电网量大面广,在电力系统中占有非常重要的地位。然而中压配电网在使用过程中也具有很多问题。

[0003] 目前,配电网仍面对单相接地故障选线和定位问题。很多地方在发生单相接地故障后采用人工式拉路方法进行故障选线,然后再采用人工巡线的方法确定故障具体位置,这种人工巡线方法进行故障定位降低了供电可靠性和经济性。随着我国智能电网的建设,小电流接地故障选线装置越来越多地投入使用。目前,针对小电流接地故障定位问题国内已经取得了一些成果,如基于线电压和零模电流暂态分量的故障定位新方法,借助馈线自动化系统(FA)实现,FA主站根据故障点前后方向参数极性相反的特征确定故障点所在的线路区段。然而,现有的小电流接地故障定位方法和技术中,定位的实现过多地依赖主站,这对同步和定位算法的要求高,实现较为复杂,定位精度也难以保障,各个厂家的设备缺乏统一的通信标准,难以实现信息集成和共享,大量的智能电子设备IED间缺乏真正的互操作,对于信息化实施和保障供电质量具有不利的影响。

[0004] 因而,如何不依托于主站而保证对小电流接地故障进行精确定位,同时实现信息集成和共享,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法,可以不依托于主站而保证对小电流接地故障进行精确定位,同时实现信息集成和共享。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统,包括:变电站以及与所述变电站连接的 m 条监测线路, m 为不小于1的整数;所述变电站内设有一IED装置,各所述监测线路上均设有多个IED装置,且同一监测线路上的各IED装置自上游至下游按照预设的间隔依次排列,各所述IED装置用于检测自身下游的监测线路的接地故障,各所述IED装置内均设有GOOSE控制模块,其中,各所述IED装置订阅该IED装置下游的所有IED装置通过自身的GOOSE控制模块发布的信息。

[0008] 优选地,还包括:

[0009] 位于所述变电站内以及所述 m 条监测线路上,与各所述IED装置一一对应的断路器。

[0010] 优选地,所述IED装置包括:

[0011] 用于量测母线零序电压和线路零序电流的量测模块;

[0012] 用于进行阈值整定的接口功能模块;

- [0013] 用于根据所述量测模块量测的数据以及所述接口功能模块整定的阈值,进行故障录波的分析功能模块;
- [0014] 用于在所述分析功能模块判定发生接地故障时,进行告警的控制功能模块;
- [0015] 用于进行接地故障选线的保护功能模块。
- [0016] 一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位方法,包括:
- [0017] 预先在变电站内设置一IED装置,并在与所述变电站连接的各监测线路上按照预设的间隔距离,依次设置n个所述IED装置,n为大于1的整数;
- [0018] 各所述IED装置判断自身下游的监测线路是否发生接地故障;
- [0019] 若判定发生接地故障,则位于故障点上游且距离所述故障点最近的IED装置定义为故障点IED装置,并将故障信息通过GOOSE发布给该IED装置上游的所有IED装置;
- [0020] 位于故障点IED装置上游的所有IED装置通过解析所述故障点IED的GOOSE控制模块信息,获取故障位置信息,并发送至预设终端。
- [0021] 优选地,在判定发生接地故障之后,还包括:
- [0022] 判断所述故障点IED装置的整定时间是否达到预设的时间阈值;
- [0023] 若是,则所述故障点IED装置向对应的断路器发送跳闸命令;
- [0024] 与所述故障点IED装置对应的断路器跳闸,进行故障隔离。
- [0025] 优选地,预先在变电站内设置一IED装置,并在与所述变电站连接的各监测线路上按照预设的间隔距离,依次设置n个所述IED装置包括:
- [0026] 预先对各所述IED装置进行信息建模。
- [0027] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:
- [0028] 本发明实施例所提供的基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统,包括:变电站以及与变电站连接的m条监测线路,m为不小于1的整数;变电站内设有一IED装置,各监测线路上均设有多个IED装置,且同一监测线路上的各IED装置自上游至下游按照预设的间隔依次排列,各IED装置用于检测自身下游的监测线路的接地故障,各IED装置内均设有GOOSE控制模块,其中,各IED装置订阅该IED装置下游的所有IED装置通过自身的GOOSE控制模块发布的信息。每条监测线路上设置了多个IED装置,每一个IED装置监测其自身至下游相邻的IED装置之间的区段,当监测线路某一区段发生接地故障时,监测该区段的IED装置即能检测到故障信息,并通过GOOSE进行发布,而位于该IED装置上游的各IED装置即能通过订阅该信息,并通过解析该故障点IED装置的GOOSE控制模块,获取准确的故障位置信息,由于各IED装置之间通过GOOSE进行通信,且位于上游的IED装置订阅故障点IED装置发布的信息,实现了多个IED装置之间的相互关联,协调传输信息,无需依赖主站处理,减少了对系统的同步要求,降低了主站处理的要求,采用GOOSE进行信息传输,保障了信息传输的快速有效性。同时可以实现各个系统之间的数据共享和不同应用的集成,便于提高智能电网信息化水平。

附图说明

- [0029] 为了更清楚地说明本发明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,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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

这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明一种实施方式所提供的基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统结构示意图；

[0031] 图2为本发明一种实施方式所提供的小电流接地故障选线定位IED装置信息建模与配置结构示意图；

[0032] 图3为本发明一种具体实施方式所提供的IED通信建模与配置结构示意图；

[0033] 图4为本发明一种实施方式提供的一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位方法流程示意图。

具体实施方式

[0034] 本发明的核心是提供一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法，可以不依托于主站而保证对小电流接地故障进行精确定位，同时实现信息集成和共享。

[0035] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0036] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0037] 本发明的一种具体实施方式提供了一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统，其特征在于，包括：变电站以及与变电站连接的 m 条监测线路， m 为不小于1的整数；变电站内设有IED装置，各监测线路上均设有多个IED装置，且同一监测线路上的各IED装置自上游至下游按照预设的间隔依次排列，各IED装置用于检测自身下游的监测线路的接地故障，各IED装置内均设有GOOSE控制模块，其中，各IED装置订阅该IED装置下游的所有IED装置通过自身的GOOSE控制模块发布的信息。

[0038] 发明人研究发现，正如背景技术部分的叙述，目前的小电流故障定位主要是依托于主站，配电主站通过分析和对比监测线路上的各FTU采集的信息进行故障判断和定位，这就要求配电主站接收到的各FTU的信息是同步的，否则对比是无意义的，也就无法准确得出故障位置。

[0039] 而本实施方式中，在监测线路中引入多个基于IEC 61850的小电流接地选线定位IED装置，当有接地故障发生时，利用小电流接地选线定位IED装置保护功能的选择性，通过协调IED之间的关系实现故障定位。其中，保护功能的选择性的实现要求：继电保护之间的整定应遵循逐级配合的原则，即当下一级线路或元件故障时，故障线路或元件的继电保护整定值必须在灵敏度和动作时间上均与上一级线路或元件的继电保护整定值相互配合，以保证电网发生故障时有选择性地切除故障。保护的動作时间按阶梯原则进行整定，即相邻保护的動作时间，自负荷向电源方向逐级增大，设置不同的延时動作时间来规避工作尖峰电流和发生短路故障时，减少断电的影响范围。

[0040] 各IED装置之间信息交换采用基于IEC 61850GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event,面向通用对象的变电站事件)的多播方式通过发布和订阅实现，当有故障发生时，离故障点最近的IED装置最先检测出故障，然后通知上游方向的IED装置，并可以通知控制人员。即当监测线路某一区段发生接地故障时，监测该区段的IED装置即能检测到

故障信息,并通过GOOSE进行发布,而位于该IED装置上游的各IED装置即能通过订阅该信息,并通过解析该故障点IED装置的GOOSE控制模块,获取准确的故障位置信息,由于各IED装置之间通过GOOSE进行通信,且位于上游的IED装置订阅故障点IED装置发布的信息,实现了多个IED装置之间的相互关联,协调传输信息,无需依赖主站处理,减少了对系统的同步要求,降低了主站处理的要求,采用GOOSE进行信息传输,保障了信息传输的快速有效性。同时可以实现各个系统之间的数据共享和不同应用的集成,便于提高智能电网信息化水平。

[0041] 需要说明的是,GOOSE是IEC 61850标准中用于满足变电站自动化系统快速报文需求的机制,主要用于实现在多IED之间的信息传递,包括传输跳闸与合闸信号(命令),具有高传输成功概率。基于GOOSE网络传输代替传统的硬接线实现开关位置、闭锁信号和跳闸命令等实时信息的可靠传输,在过程层应用的可靠性、实时性、安全性能满足要求,其中,GOOSE报文的发送和接收分别由publisher(发布)和subscriber(订阅)来执行。

[0042] 还需要说明的是,IEC61850标准是电力系统自动化领域唯一的全球通用标准,其实现了智能变电站的工程运作标准化。不论是哪个智能变电站工程都可以通过SCD(系统配置)文件了解整个变电站的结构和布局。

[0043] IED:智能电子设备(intelligent electronic device)

[0044] 小电流选线:全称小电流接地选线装置,简称小电流,是一种电力行业使用的保护设备。该设备适用于3kV—66kV中性点不接地或中性点经电阻、消弧线圈接地系统的单相接地选线,能够指示出发生单相接地故障的线路。

[0045] 请参考图1,图1为本发明一种实施方式所提供的基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统结构示意图。

[0046] 进一步地,为了保证在监测线路发生接地故障时,对线路上的各设备进行保护,该系统还包括:

[0047] 位于变电站内以及m条监测线路上,与各IED装置一一对应的断路器。

[0048] 在本实施方式中,如图1所示,以一条监测线路为例进行说明,其中,图1以包括四个IED装置为例进行说明。其中,IED1即为设置在变电站内的IED装置,其控制的断路器即开关1;相应地,监测线路上的IED装置依次为IED2、IED3、IED4,IED2控制开关2,IED3控制开关3,IED4控制开关4。

[0049] 以IED4下游发生故障为例进行说明,该系统各部件的工作过程为:

[0050] 1) IED2, IED3和IED4处于运行状态以检测接地故障;

[0051] 2) 当接地故障发生时,IED4检测到接地故障,IED2, IED3和IED4开始计时,并根据整定的动作时间动作;

[0052] 3) IED2, IED3和IED4发布信息块,并等待接收信息;

[0053] 4) 各IED按照以下配置来订阅信息块:

[0054] a) IED4配置成不订阅任何信息;

[0055] b) IED3配置成订阅IED4的信息;

[0056] c) IED2配置成订阅IED4和IED3的信息;

[0057] d) IED1配置成订阅IED4、IED3和IED2的信息;

[0058] 5) IED1、IED2和IED3接收各自下游的IED装置发布的信息块;

[0059] 6) IED4在满足设置整定时间后给开关4发送跳闸命令;

[0060] 7) 开关4断开实现故障隔离。

[0061] 在本实施方式中,各IED装置可按照小电流接地选线装置工作原理判断发生的故障,如根据零序功率方向原理、谐波电流方向原理、外加高频信号电流原理等中的一种来判断发生的故障。但是在本实施方式中IED4相对于其他的IED装置而言,其整定的动作延时间较短,以满足上述实施方式所提到的保护功能选择性。

[0062] 为了进一步说明各IED装置在发生故障时的动作关系,本实施方式还以故障发生在IED3和IED4之间为例进行了说明。其中,各IED信息块的发布和订阅的配置与上述内容相同。不同之处在于,当发生接地故障时,IED3检测到该故障信息,并且是IED3在满足设置的整定时间后给开关3发送跳闸命令,然后,IED1和IED2可获取订阅的故障信息,并及时通知控制终端等以提醒维修人员进行维修。

[0063] 在本发明的一种实施方式中,IED装置包括:用于量测母线零序电压和线路零序电流的量测模块;用于进行阈值整定的接口功能模块;用于根据量测模块量测的数据以及接口功能模块整定的阈值,进行故障录波的分析功能模块;用于在分析功能模块判定发生接地故障时,进行告警的控制功能模块;用于进行接地故障选线的保护功能模块。

[0064] 请参考图2,图2为本发明一种实施方式所提供的小电流接地故障选线定位IED装置信息建模与配置结构示意图。

[0065] 为了实现上述各实施方式中的功能。本实施方式对IED装置进行了具体说明。在本实施方式中,IED装置具有保护功能、量测功能、控制功能、分析功能和接口功能。为了实现上述这些功能,采用IEC61850标准的技术和面向对象的方法,为小电流接地故障选线定位装置IED进行信息建模。构建基于IEC 61850标准的小电流接地装置IED层次化信息模型。其中,IED装置包括三个逻辑设备:LD1(公共设备)、LD2(选线与定位设备)、LD3(量测设备)。LD1定义了逻辑节点LLNO和LPHD,逻辑节点LLNO代表逻辑设备的公共数据,如铭牌、设备运行状态信息;LPHD代表拥有逻辑节点的物理设备的公共数据,如物理设备的铭牌、运行状况信息。重点是LD2,它在现有的动作、启动和选线研究基础上,增加了故障定位输出、告警输出GGIO;LD3包括量测功能逻辑节点MMXU、MSQI、故障录波逻辑节点RADR等。测量信息包括:母线的相电压和暂态零序电压,馈线的暂态零序电流,测量信息用于故障的录波数据,输出故障波形。

[0066] 本实施方式中的选线定位IED装置与传统的选线设备不同之处在于,传统的选线设备只描述故障线路的编号信息,如线路编号FID100,以使得用户得知具体出现故障的线路时哪条线路。而在本实施方式中,在同一监测线路上设有多个IED装置,各IED装置中的定位设备可以在原来具有线路编号的基础上增设区段位置编号,以上述实施方式中的IED4下游发生故障为例,区段位置信息可以描述为FPID1004,指的即是在FID100线路的区段4下游发生故障。当然,如果在IED3和IED4之间发生故障的话,区段信息可以描述为FPID1003-4,即表示在FID100线路的区段3和4之间发生了故障。需要说明的是,本实施方式的上述描述内容只是以具体的编号方式为例来方便说明线路编号以及区段位置编号的实施而已,根据实际情况也可以选用其他的方式进行编号,本实施方式对此并不做限定,具体视情况而定。

[0067] 根据上述的内容建立逻辑设备、逻辑节点层次化信息模型,采用SCL Manager工具进行配置,生成XML格式的SCL文档。IED对接地故障告警、接地保护的动作、启动以及输出故障线路编号与区段以及量测值的数据和数据属性进行配置。

[0068] 小电流接地故障选线及定位逻辑节点,在瞬时接地故障逻辑节点PTEF基础上扩展。该节点除了需要输出启动、动作的状态信息之外增加接地馈线的编号与区段信息。需要的定值信息包括:零序电压启动定值、启动延时、动作延时、监视的母线名称和区段位置、馈线数目等。根据逻辑节点的功能配置数据对象和数据属性,扩展的PTEF数据包括启动Str、动作Op和故障线路及区段编号FPID,Str数据属性为方向保护激活信息ACD的状态general、品质q和时标t,Op数据属性为保护激活信息ACT的状态general、品质q和时标t,FPID数据属性为描述字符d、品质q和时标t。

[0069] 接地选线告警功能的实现需要配置GGIO逻辑节点的状态Alm数据和stVal属性;量测功能的实现需要配置MMXU逻辑节点的电流A和电压PHV数据及三相模拟值mag.f属性。

[0070] IED的通信建模指各IED之间涉及信息的关联和交互,通信通过Goose配置实现,具体工作包括逻辑节点的数据集(dataset)和Goose控制块(Goose Control Blocks,GCB)配置,SCL Manager工具提供了数据集和报告控制块的添加及配置功能。数据集dataset和Goose控制块GCB配置过程如图3所示,过程为:

[0071] a.数据集配置过程:在逻辑节点的实例(instance)中点右键增加数据集,在数据集对话框中给数据集命名,如要给GGIO逻辑节点配置dataset1,填写数据集描述,如告警Alarm,选择逻辑设备LD2和逻辑节点GGIO,然后在数据标签中选择要输出的数据对象Alm和数据属性stVal。给扩展PTEF逻辑节点配置dataset2,数据集配置完成后在逻辑节点中会出现新创建的数据集dataset1和dataset2。

[0072] b.Goose控制块配置过程:在LLN0的实例中增加GSE Control Block(GCB),在弹出的GSE Control Block信息窗口中,给Goose控制块命名,如Gcb1,填写描述Alm,选择在a)中创建的数据集dataset1,并配置Mac地址;类似可以配置Goose控制块Gcb2。GOOSE的控制块GCB配置完成后在通信子网的连接点ConnectedAP中和LLN0逻辑节点中会出现新创建的Goose控制块命名Gcb1和Gcb2。

[0073] 完成配置后,生成的XML格式SCL文档中包含故障定位所需信息,一旦发生接地故障,GOOSE发布信息,其他IED通过订阅并解析GOOSE控制块,获取故障位置信息。

[0074] 请参考图4,图4为本发明一种实施方式提供的一种基于IEC61850的小电流接地故障定位方法流程示意图。

[0075] 相应地,本发明一种实施方式还提供了一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位方法,包括:

[0076] S11:预先在变电站内设置一IED装置,并在与变电站连接的各监测线路上按照预设的间隔距离,依次设置n个IED装置,n为大于1的整数;

[0077] S12:各IED装置判断自身下游的监测线路是否发生接地故障,若判定发生接地故障,则转向S13;若判定没有发生接地故障,则继续监测自身所在线路,判断自身下游的监测线路是否发生接地故障;

[0078] S13:位于故障点上游且距离故障点最近的IED装置定义为故障点IED装置,并将故障信息通过GOOSE发布给该IED装置上游的所有IED装置;

[0079] S14:位于故障点IED装置上游的所有IED装置通过解析故障点IED的GOOSE控制模块信息,获取故障位置信息,并发送至预设终端。

[0080] 进一步地,在判定发生接地故障之后,还包括:

- [0081] 判断故障点IED装置的整定时间是否达到预设的时间阈值；
- [0082] 若是，则故障点IED装置向对应的断路器发送跳闸命令；
- [0083] 与故障点IED装置对应的断路器跳闸，进行故障隔离。
- [0084] 其中，预先在变电站内设置一IED装置，并在与变电站连接的各监测线路上按照预设的间隔距离，依次设置n个IED装置包括：
- [0085] 预先对各IED装置进行信息建模。其建模过程参见相应的系统，在此不再赘述。
- [0086] 综上所述，本发明实施例所提供基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法。在监测线路中引入多个基于IEC 61850的小电流接地选线IED装置，当有接地故障发生时，利用小电流接地选线IED装置保护功能的选择性，通过协调IED之间的关系实现故障定位，各IED装置之间信息交换采用基于IEC 61850GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event, 面向通用对象的变电站事件) 的多播方式通过发布和订阅实现，当有故障发生时，离故障点最近的IED装置最先检测出故障，然后通知上游方向的IED装置，并可以通知控制人员。实现了多个IED装置之间的相互关联，协调传输信息，无需依赖主站处理，减少了对系统的同步要求，降低了主站处理的要求，采用GOOSE进行信息传输，保障了信息传输的快速有效性。同时可以实现各个系统之间的数据共享和不同应用的集成，便于提高智能电网信息化水平。实现基于国际标准IEC 61850的小电流接地选线定位装置IED信息模型构建，依据IEC 61850层次结构，完成对IED的逻辑设备、逻辑节点、数据对象和数据属性配置，保证传输信息的完整性。
- [0087] 以上对本发明所提供的一种基于IEC 61850的小电流接地故障定位系统及其方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明及其核心思想。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的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

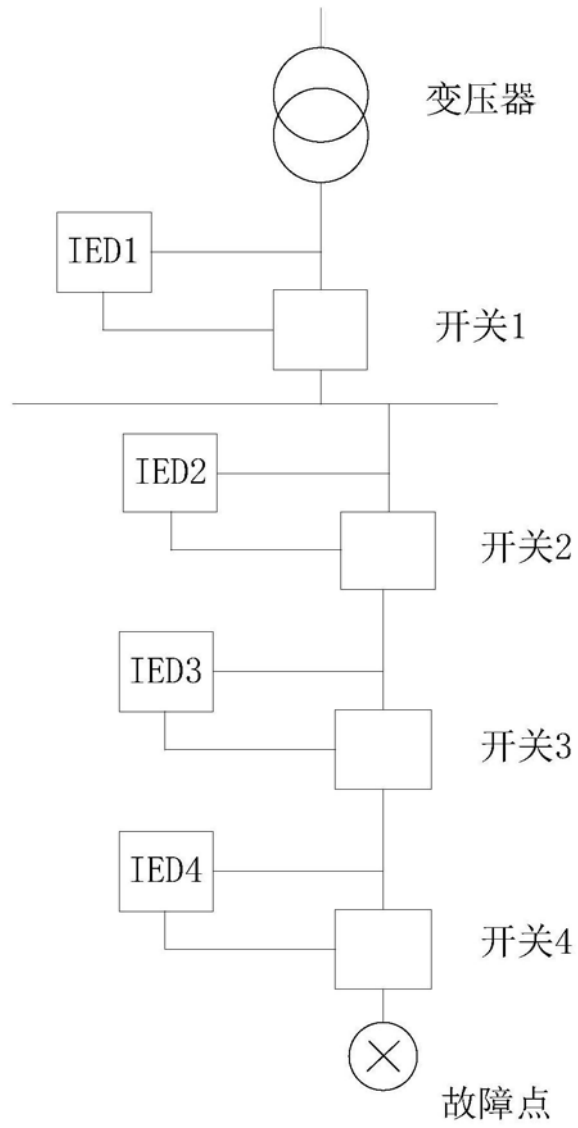


图1

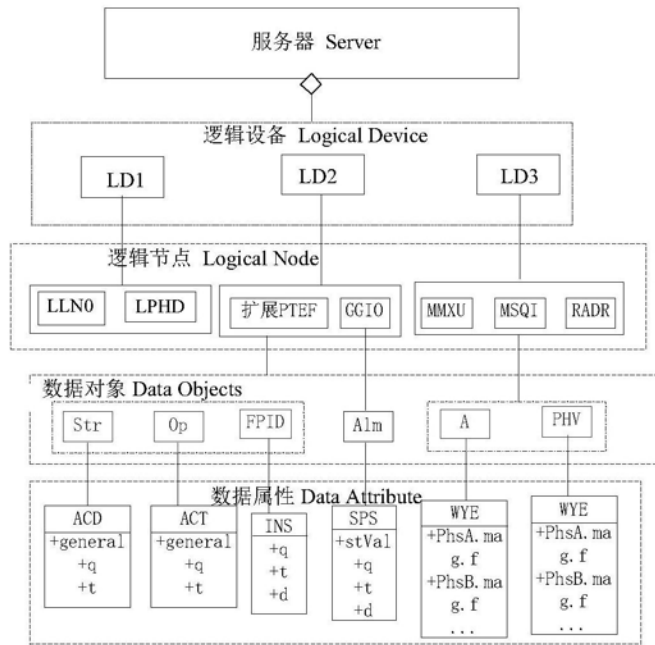


图2

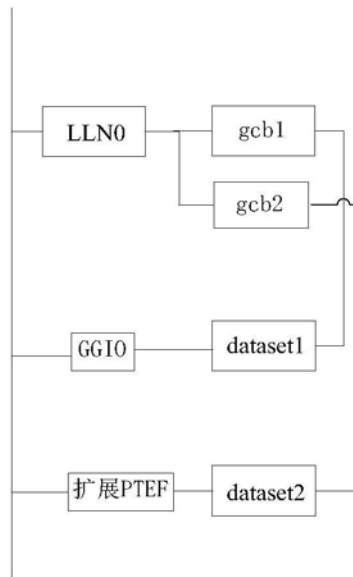


图3

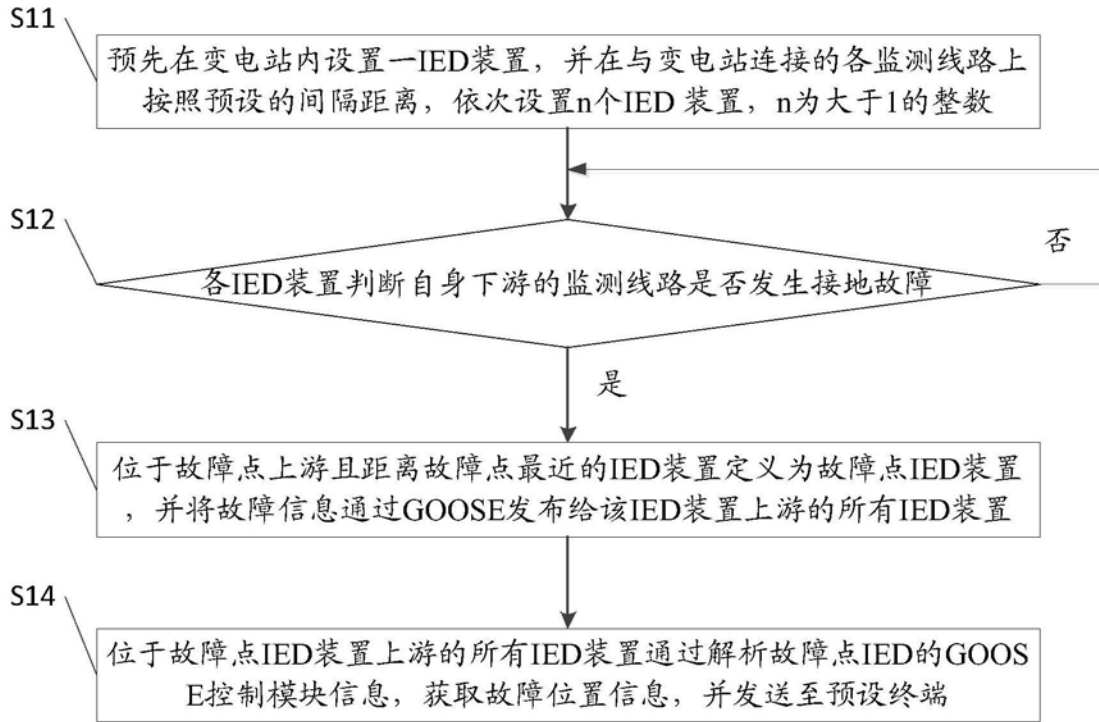


图4