



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103544352 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201310522610. 3

KR 20130019228 A, 2013. 02. 26,

(22) 申请日 2013. 10. 30

审查员 席鹏翰

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网冀北电力有限公司张家口供电公司

(72) 发明人 金言 张宝华 段振坤 任俊
王岩鹏 曹卫国 杨小渝 刘乐
秦国强 朱梅

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所

13113

代理人 马淑文

(51) Int. Cl.

G06F 17/50(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103106623 A, 2013. 05. 15,

CN 102798792 A, 2012. 11. 28,

CN 102867274 A, 2013. 01. 09,

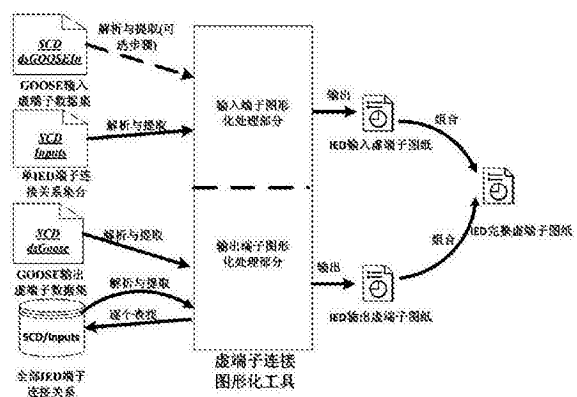
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

基于 SCD 文件的虚端子连接图形化方法

(57) 摘要

本发明涉及基于 SCD 文件的虚端子连接图形化方法,该图形化方法包括如下步骤:对 SCD 文件中虚端子及虚端子连接关系进行预配置;对所述虚端子进行图形化处理,并使用虚端子连接图形化工具导入 SCD 文件;对所述图形化处理后的结果进行输出、组合,得到 IED 完整虚端子图纸。利用该图形化方法,智能变电站重要的虚端子连接关系以直观、易阅读的方式,展示给用户,便于智能变电站的校验,满足运行维护需求。



1. 基于SCD文件的虚端子连接图形化方法,其特征在于,该图形化方法包括如下步骤:

- 1)对SCD文件中虚端子及虚端子连接关系进行预配置;
- 2)对所述虚端子进行图形化处理,并将虚端子连接图形化工具导入SCD文件;
- 3)对所述图形化处理后的结果进行输出、组合,得到IED完整虚端子图纸;

所述的虚端子包括发送虚端子和接收虚端子,

所述对发送虚端子的预配置包括:ICD文件中预先定义SV访问点M1或GOOSE访问点G1,并配置采样值发送数据集dsSV或GOOSE发送数据集dsGOOSE;

所述对接收虚端子的预配置包括:在ICD文件中预先定义访问点M1或G1,并配置采样值输入数据集dsSVIn或GOOSE输入数据集dsGOOSEIn;

对于虚端子连接关系的预配置,智能变电站系统配置工具从输出数据集和输入数据集中选择虚端子,同时在输出虚端子和输入虚端子间作逻辑连线,逻辑连线关系保存在SCD的Inputs部分。

2. 根据权利要求1所述的基于SCD文件的虚端子连接图形化方法,其特征在于,所述采样值或GOOSE发送数据集的一个功能约束数据属性FCDA成员就是一个采样值或GOOSE的输出虚端子。

3. 根据权利要求2所述的基于SCD文件的虚端子连接图形化方法,其特征在于,所述对所述虚端子进行图像化处理包括输入端子的图形化和输出端子的图形化,

所述输入虚端子的图形化包括:图形化工具定位到某个IED模型,解析GOOSE和SV的输入数据集,提取输入端子的信息;解析此IED模型下的Inputs信息,提取出外部IED输出端子和本IED输入端子的连接信息;若SCD文件中没有GOOSE和SV的输入数据集,图形化工具直接依据此IED的Inputs中的内部连接地址IntAddr属性获取输入虚端子;

所述输出虚端子的图形化包括:图形化工具定位到某个IED模型,解析GOOSE和SV的输出数据集,提取输出端子的信息;搜索全部IED模型下的Inputs信息,提取出外部IED输入端子和本IED输出端子的连接信息。

基于SCD文件的虚端子连接图形化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能电网的运行维护辅助领域,特别是涉及一种基于SCD文件的虚端子连接图形化方法。

背景技术

[0002] 从2005年开始,国内智能化变电站的新技术、国际标准、电力企业标准以及电力行业标准,都在全面发展。如在设计阶段采用虚端子,模型实施遵循GDW396-2009配置规范,过程层组网采用点对点模式(GDW441-2010),交换机和IED的静态组播和动态组播,IED之间通讯的GOOSE和SV技术,过程层智能化的智能终端和合并单元,站控层和过程层的冗余双网技术等。这些新技术对电力公司用户的运行和维护是巨大的挑战,智能变电站对电力用户变成封闭的“黑匣子”。设备生产厂家或者集成商,仅仅主要负责智能电网技术的应用、集成和实施。考虑电力公司的运行维护需求和智能电网的快速推广,将这些智能电网技术“逆向解析”,定制用户需求,成为电力公司的迫切需求和重要研究工作。

[0003] 图形化是智能电网的设计、工程实施和运行维护的重要需求和手段。目前的智能变电站图形化技术往往集中在设计和工程实施阶段,如采用AutoCAD的图形化模型设计工具软件,以AutoCAD二次开发、图模一体化设计为手段,实现设计和系统配置的一体化。尚没有运行维护阶段的图形化技术和软件,全站SCD文件的虚端子以及虚端子连接关系,影响智能变电站的跳合闸、采样回路、二次回路连接关系,对智能变电站的安全运行非常重要。但目前的SCD文件的虚端子存在如下问题:

[0004] 1)设计和工程集成阶段的产物SCD文件,用户在运维和检修阶段不能直观把握全站配置信息。

[0005] 2)集成和联调阶段ICD的变化、设计图纸的变化、通信参数的变化、扩建间隔等,都可导致SCD版本的变化频繁,用户不能快速校验虚端子的连接正确性。

[0006] 3)在变电站全生命周期中,用户不能直观的管理全站的SCD产物。

发明内容

[0007] 针对全站SCD文件中虚端子以及虚端子连接关系,如智能变电站的跳合闸、采样回路、二次回路连接关系,对智能变电站的安全运行非常重要,本发明提供一种基于SCD的虚端子连接图形化展示方法。利用该图形化方法,智能变电站重要的虚端子连接关系以直观、易阅读的方式,展示给用户,便于智能变电站的校验,满足运行维护需求。

[0008] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0009] 基于SCD文件的虚端子连接图形化方法包括如下步骤:

[0010] 1)对SCD文件中虚端子及虚端子连接关系进行预配置;

[0011] 2)对所述虚端子进行图像化处理,并将虚端子连接图形化工具导入SCD文件;

[0012] 3)对所述图像化处理后的结果进行输出、组合,得到IED完整虚端子图纸。

[0013] 所述的虚端子包括发送虚端子和接收虚端子,

[0014] 所述对发送虚端子的预配置包括:ICD文件中预先定义SV访问点M1或GOOSE访问点G1,并配置采样值发送数据集dsSV或GOOSE发送数据集dsGOOSE;

[0015] 所述对接收虚端子的预配置包括:在ICD文件中预先定义访问点M1或G1,并配置采样值输入数据集dsSVIn或GOOSE输入数据集dsGOOSEIn;

[0016] 对于虚端子连接关系的预配置,智能变电站系统配置工具从输出数据集和输入数据集中选择虚端子,同时在输出虚端子和输入虚端子间作逻辑连线,逻辑连线关系保存在SCD的Inputs部分。

[0017] 所述采样值或GOOSE发送数据集的一个功能约束数据属性FCDA成员就是一个采样值或GOOSE的输出虚端子。

[0018] 所述对所述虚端子进行图像化处理包括输入端子的图形化和输出端子的图形化,

[0019] 所述输入虚端子的图形化包括:图形化工具定位到某个IED模型,解析GOOSE和SV的输入数据集,提取输入端子的信息;解析此IED模型下的Inputs信息,提取出外部IED输出端子和本IED输入端子的连接信息;若SCD文件中没有GOOSE和SV的输入数据集,图形化工具直接依据此IED的Inputs中的内部连接地址IntAddr属性获取输入虚端子;

[0020] 所述输出虚端子的图形化包括:图形化工具定位到某个IED模型,解析GOOSE和SV的输出数据集,提取输出端子的信息;搜索全部IED模型下的Inputs信息,提取出外部IED输入端子和本IED输出端子的连接信息。

[0021] 本发明的优点在于:

[0022] 1)首次通过模型文件中输入数据集的方法,以及SCL(变电站配置语言)已支持的输出数据集,对虚端子作分类和集中管理,使得图形化效果更贴近传统变电站的设计图纸,也提高了图形化工具的有效信息提取效率。

[0023] 2)使用本发明方法,可将抽象化的SCD文件重要信息,按照传统图纸习惯展现给用户。

[0024] 3)使用本发明方法,可直观的管理智能化变电站重要的虚端子连接等重要信息。

附图说明

[0025] 图1:从SCD输入到最终的图形化产物的技术实施流程图;

[0026] 图2:虚端子连接图形化效果图之一;

[0027] 图3:虚端子连接图形化效果图之二。

具体实施方式

[0028] 本发明基于SCD文件的虚端子连接图形化方法包括如下步骤:

[0029] 1)对SCD文件中虚端子及虚端子连接关系进行预配置;

[0030] 2)对所述虚端子进行图像化处理,并将虚端子连接图形化工具导入SCD文件;

[0031] 3)对所述图像化处理后的结果进行输出、组合,得到IED完整虚端子图纸。

[0032] 下面结合附图对本发明原理做更进一步的解释。

[0033] 在虚端子连接图形化的技术实施图1中,首先是SCD中三个预配置虚端子的过程。一个是发送虚端子的预配置,一个是接收虚端子的预配置,一个是虚端子连接关系的预配置。

[0034] 对于发送虚端子的预配置, ICD文件中预先定义访问点M1(SV访问点)或G1(GOOSE访问点), 并配置采样值发送数据集dsSV或GOOSE发送数据集dsGOOSE。

[0035] 对于接收虚端子的预配置, 在ICD文件中预先定义访问点M1或G1, 并配置采样值输入数据集dsSVIn或GOOSE输入数据集dsGOOSEIn。本步骤是可选工程预配置步骤, 不影响虚端子连接图形化的实施。

[0036] 采样值或GOOSE发送数据集的一个FCDA(功能约束数据属性)成员就是一个采样值或GOOSE的输出虚端子。

[0037] 采样值或GOOSE输入数据集的一个FCDA成员就是一个采样值或GOOSE输入虚端子。保护装置根据应用需要, 定义全部的输入虚端子, 并集中到输入数据集中管理。

[0038] 对于虚端子连接关系的预配置, 智能变电站系统配置工具从输出数据集和输入数据集中选择虚端子, 同时在输出虚端子和输入虚端子间作逻辑连线, 逻辑连线关系保存在SCD的Inputs部分。

[0039] 虚端子连接图形化工具导入上述SCD文件后, 分两步完成图形化展示, 如图1上下两个分支的流程所示。

[0040] 第一步, 即输入虚端子的图形化。图形化工具定位到某个IED模型, 解析GOOSE和SV的输入数据集, 提取输入端子的信息; 解析此IED模型下的Inputs信息, 提取出外部IED输出端子和本IED输入端子的连接信息。

[0041] 若SCD文件中没有GOOSE和SV的输入数据集, 图形化工具直接依据此IED的Inputs中的IntAddr(内部连接地址)属性获取输入虚端子。输入数据集的可选配置, 保证本发明对SCD文件的向前兼容性。

[0042] 第二步, 即输出虚端子的图形化。图形化工具定位到某个IED模型, 解析GOOSE和SV的输出数据集, 提取输出端子的信息; 搜索全部IED模型下的Inputs信息, 提取出外部IED输入端子和本IED输出端子的连接信息。

[0043] 虚端子连接图形化展示的效果有两种, 一种是, 图形化表达采用智能装置块+虚端子引脚的形式, 通过带方向箭头的连接线条标识输入/输出虚端子的关联关系, 如图2。

[0044] 图形化表达采用智能装置块+虚端子引脚的形式, 不使用连接线标识虚端子的关联关系, 如图3。

[0045] 应当理解, 以上借助优选实施例对本发明的技术方案进行的详细说明是示意性的而非限制性的。本领域的普通技术人员在阅读本发明说明书的基础上可以对各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换; 而这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

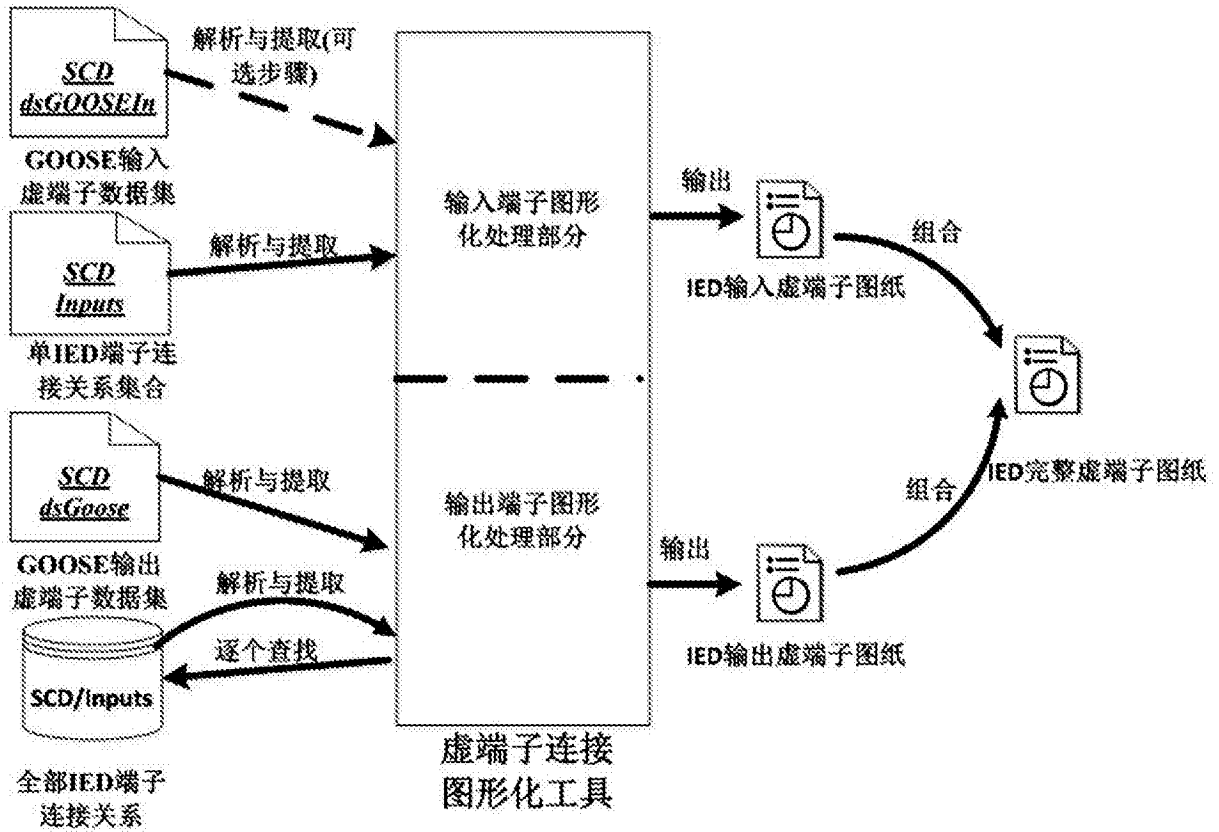


图1

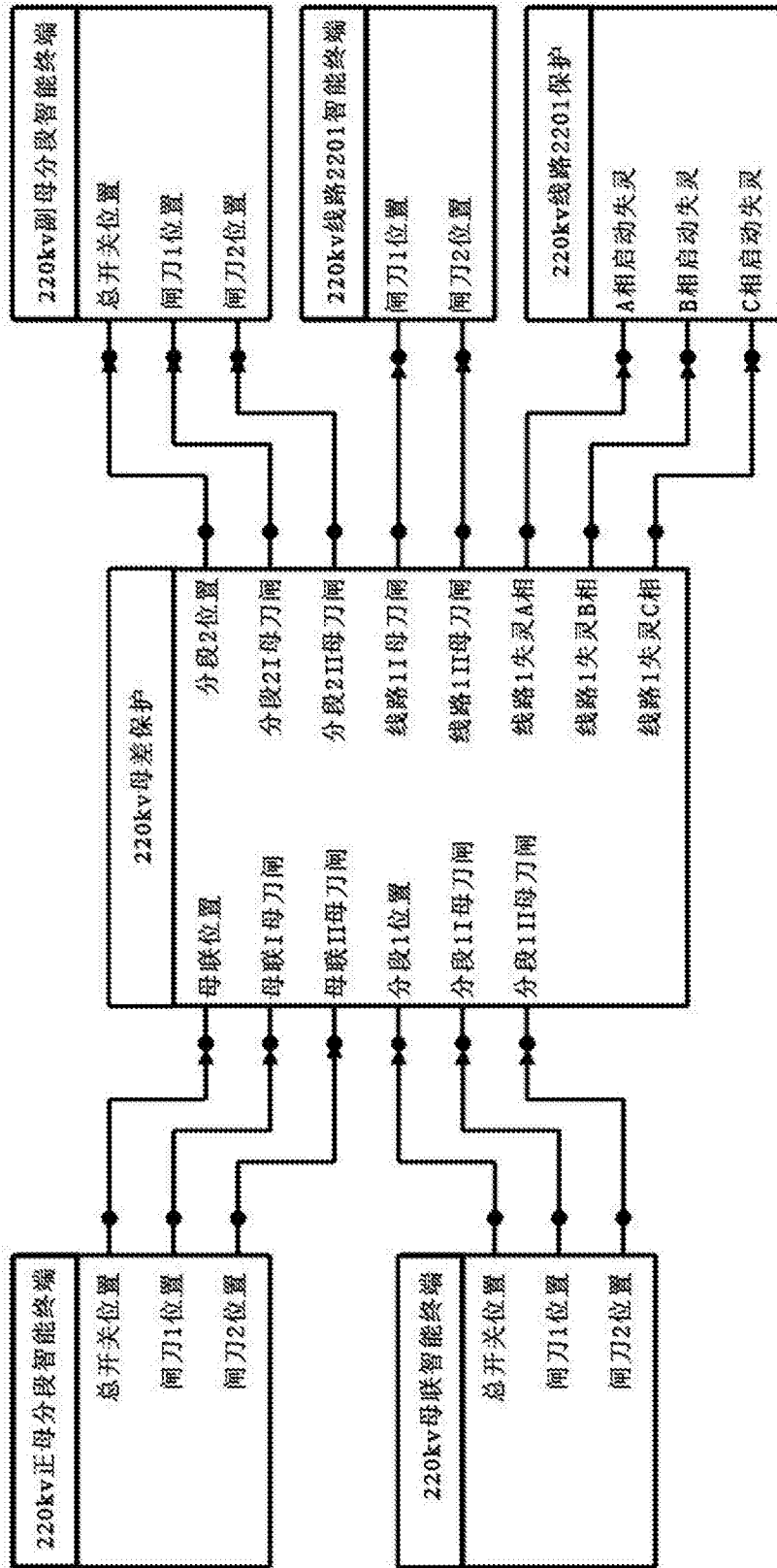


图2

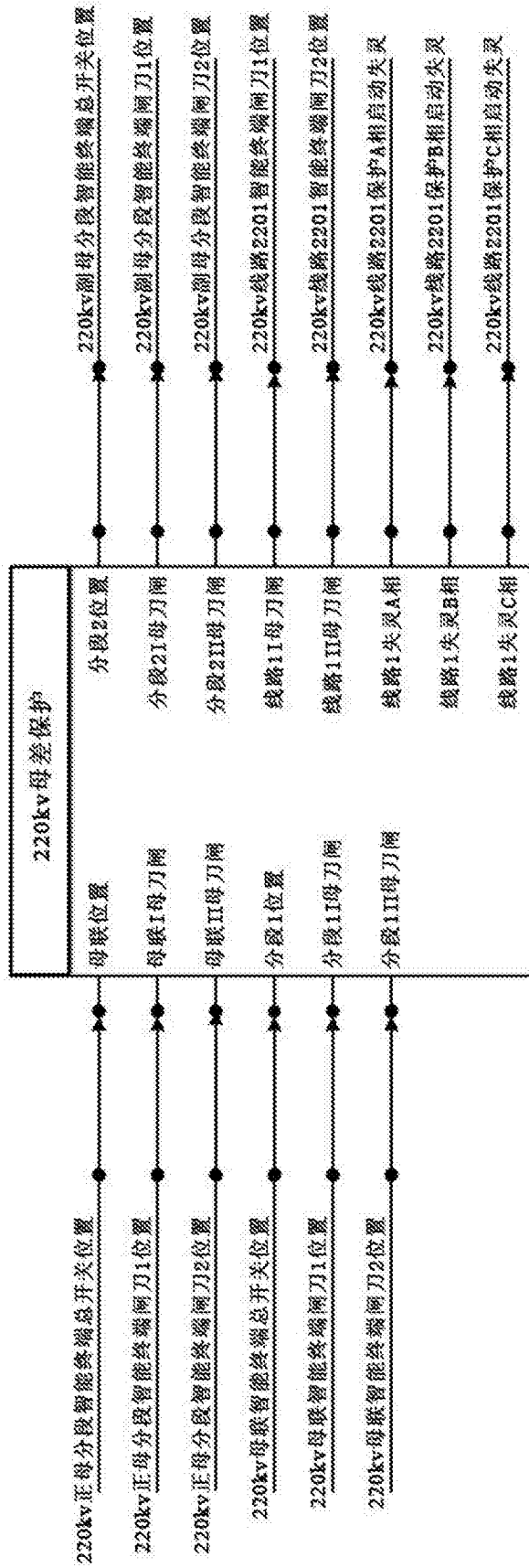


图3