



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107729007 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711162267.0

(22)申请日 2017.11.21

(71)申请人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区朱辛庄北农路2号

(72)发明人 成永强 徐教辉 周景 李廷顺

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 张文宝

(51)Int.Cl.

G06F 8/34(2018.01)

G06F 8/38(2018.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法

(57)摘要

本发明公开了变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法包括以下步骤:步骤一:通过图形导入处理单元将SCADA一次接线图进行导入处理,提取SCADA一次接线图中配置的变电站遥测和遥信数据,如果SCADA一次接线图的图形不需要修改则执行步骤七,如果SCADA一次接线图的图形需要进行修改,则执行步骤二;步骤二:通过图形编辑单元进行图形编辑操作;步骤三:通过图元管理单元进行图元管理操作;步骤四:通过图层管理单元进行图层分配管理;步骤五:通过监测点配置单元将各类在线监测系统的监测点信息添加到接线图中,实现同一图形界面下各类监测数据的集成;步骤六:通过图元与监测数据绑定单元使静态图元与在线监测数据实现联动;步骤七:将接线图保存至数据库。



1. 一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:通过图形导入处理单元将SCADA一次接线图进行导入处理,提取SCADA一次接线图中配置的变电站遥测和遥信数据,如果SCADA一次接线图的图形不需要修改则执行步骤七,如果SCADA一次接线图的图形需要进行修改,则执行步骤二;

步骤二:通过图形编辑单元对SCADA一次接线图的图形进行图形编辑操作;

步骤三:通过图元管理单元对SCADA一次接线图的图元和自定义图元进行图元管理操作;

步骤四:通过图层管理单元对SCADA一次接线图的各类对象的图层进行分配管理;

步骤五:通过监测点配置单元将各类在线监测系统的监测点信息添加到SCADA一次接线图中,从而实现同一图形界面下各类监测数据的集成;

步骤六:通过图元与监测数据绑定单元使静态图元与在线监测数据实现联动;

步骤七:将SCADA一次接线图保存至数据库。

2. 根据权利要求1所述的变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于:所述SCADA一次接线图是基于SVG格式。

3. 根据权利要求2所述的变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于:所述步骤二中图形编辑操作包括基本图形绘制、常用的编辑操作、画面控制和格式控制。

4. 根据权利要求3所述的变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于:所述步骤三中图元管理操作包括对已导入的所述SCADA一次接线图的图元进行分组和修改操作并对自定义图元进行绘制、存储与分组操作。

5. 根据权利要求4所述的变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于:所述步骤四中的图层分配管理包括:新增图层、删除图层、锁定图层和隐藏图层。

6. 根据权利要求5所述的变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,其特征在于:所述步骤五中,将各类在线监测系统监测点信息分别配置到SVG一次接线图不同的图层中。

一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图形编辑器技术领域,特别是涉及变电站通用、统一在线监测图形编辑器的实现方法。

背景技术

[0002] SVG可缩放矢量图形(Scalable Vector Graphics)是基于可扩展标记语言(XML),用于描述二维矢量图形的一种图形格式。SVG是W3C制定的一种新的二维矢量图形格式,也是规范中的网络矢量图形标准。国网各级调度中心SCADA系统一次接线图图形大都采用了SVG格式。

[0003] 近年来,变电站应用了不少相关的在线监测系统,但是这些在线监测系统图形格式不尽相同,没有统一的规范,且大多以变电站一次接线图为原型绘制,使用中存在问题:(1)图形编辑工具多样,后期图形维护复杂;(2)图形更新不及时,当变电站内改造后一次接线也可能发生变化,众多的图形需要进行修改,工作量大且为重复工作,耗时较长;(3)人机交互体验较差,众多监测系统数据各自独立展示,不便于使用人员进行集中监测查看。

[0004] 因此希望有一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法解决现有技术中存在的变电站在线监测图形规范不统一和维护工作复杂的情况。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,该方法实现了变电站各类在线监测系统图形的统一,并使得在同一图形界面上各类在线监测系统数据统一配置,减少了维护人员工作量。

[0006] 本发明提供一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法包括以下步骤:

[0007] 步骤一:通过图形导入处理单元将SCADA一次接线图进行导入处理,提取SCADA一次接线图中配置的变电站遥测和遥信数据,如果SCADA一次接线图的图形不需要修改则执行步骤七,如果SCADA一次接线图的图形需要进行修改,则执行步骤二;

[0008] 步骤二:通过图形编辑单元对SCADA一次接线图的图形进行图形编辑操作;

[0009] 步骤三:通过图元管理单元对SCADA一次接线图的图元和自定义图元进行图元管理操作;

[0010] 步骤四:通过图层管理单元对SCADA一次接线图的各类对象的图层进行分配管理;

[0011] 步骤五:通过监测点配置单元将各类在线监测系统的监测点信息添加到SCADA一次接线图中,从而实现同一图形界面下各类监测数据的集成;

[0012] 步骤六:通过图元与监测数据绑定单元使静态图元与在线监测数据实现联动;

[0013] 步骤七:将SCADA一次接线图保存至数据库。

[0014] 优选地,所述SCADA一次接线图是基于SVG格式。

[0015] 优选地,所述步骤二中图形编辑操作包括基本图形绘制、常用的编辑操作、画面控制和格式控制。

[0016] 优选地,所述步骤三中图元管理操作包括对已导入的所述SCADA一次接线图的图元进行分组和修改操作并对自定义图元进行绘制、存储与分组操作。

[0017] 优选地,所述步骤四中的图层分配管理包括:新增图层、删除图层、锁定图层和隐藏图层。

[0018] 优选地,所述步骤五中的监测点配置操作,是将各类在线监测系统监测点信息分别配置到SVG一次接线图不同的图层中。

[0019] 本发明公开了一种变电站统一在线监测图形编辑器的实现方法,本发明的有益效果包括:

[0020] (1) 导入变电站SCADA系统一次接线图,实现一次接线图图形、图元、监测点数据的提取、编辑、存储、导出等操作;

[0021] (2) 实现图元、图层的维护;

[0022] (3) 实现各类变电站在线监测系统监测数据在同一图形界面上的配置和展示;

[0023] (4) 实现图元与监测数据的绑定。

附图说明

[0024] 图1是变电站统一在线监测图形编辑器的结构图。

[0025] 图2是变电站统一在线监测图形编辑器的操作流程图。

[0026] 图3是监测点配置单元流程图。

[0027] 图4是图元与监测数据绑定单元流程图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0030] 如图1所示,变电站统一在线监测图形编辑器包括:图形导入处理单元、图形编辑单元、图元管理单元、图层管理单元、监测点配置单元和图元与监测数据绑定单元。

[0031] 如图2所示,首先选择待处理的变电站SCADA原始SVG格式的一次接线图图形文件,按照一定的规则进行转换处理;若图形不需要修改则直接将该SVG文件保存至数据库,若需要进一步处理,则进行相关操作对图形进行修改:包括新图元的插入、图形格式调整、图层处理、将各类在线监测系统相关监测测点信息写入SVG文件、图元与测点信息的关联等操作,编辑完成后将图形存入数据库,至此,完整的图形处理操作完成。

[0032] 图形导入处理单元的核心是按照一定的规则对图形做转换处理,转换根据SVG的不同规则可能会有所改变。为使得尽量少改动和影响已有的编码,使用了设计模式中的策略模式来处理。

[0033] 图形编辑单元基于开源软件GLIPS Graffiti Editor来实现,包括基本图形的绘

制、格式控制等功能。

[0034] 图元管理单元包括图元的插入、分组、新建、编辑等操作。图元在SVG图形中的引用包含两部分：首先定义图元，之后用<use>标签来引用。

[0035] 图层管理单元的主要目的是实现同类对象的统一管理，比如母线层、开关层、刀闸层、监测数据层等。以开关图层为例，在文档中将所有的开关元件用一对<g></g>标签包裹起来，为<g>标签设置一个id标识(如id="BreakLayer")。

[0036] 如图3所示，监测点配置单元为用户可以调取已抽取的各类在线监测系统的监测点数据，将其配置在某图层上，一般将同一监测系统的数据配置在同一图层，方便数据的统一展示。在配置监测点数据时，可以进行分类筛选、关键词筛选以方便快速查找。监测点配置单元的目的在于将各类在线监测系统的监测点信息添加到SVG文件中，从而实现同一图形界面下各类监测数据的集成。方式是定义一个文本，并通过<metadata>标签为它关联一个数据源。

[0037] 如图4所示，图元与监测数据绑定单元的目的是使SVG图上静态的图元与在线监测数据实现联动。比如将代表某一开关设备的图元与该开关设备的遥信数据关联：在该开关处于打开状态时，遥信数据假设为0，对应的开关图元显示为开的状态；当该开关处于闭合状态时，遥信数据为1，对应的开关图元则变为闭合的状态。

[0038] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述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。

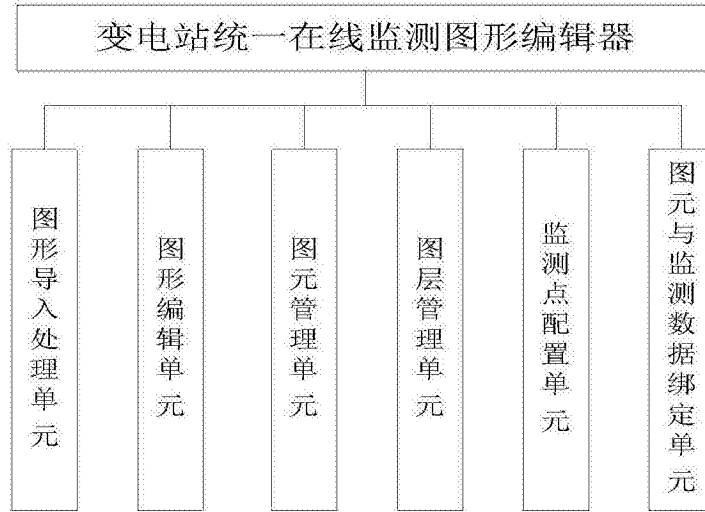


图1

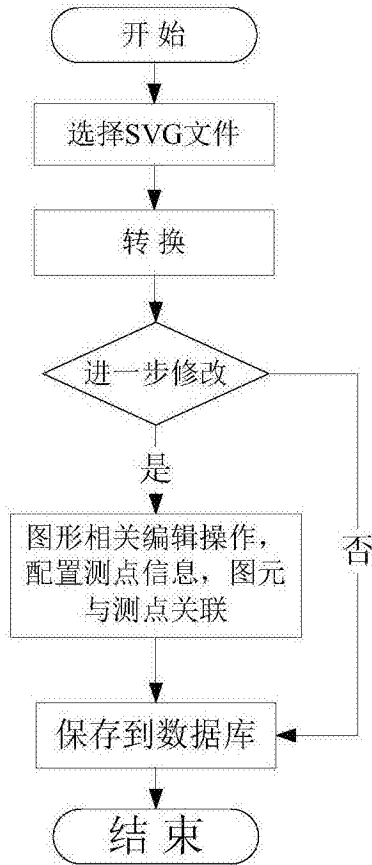


图2

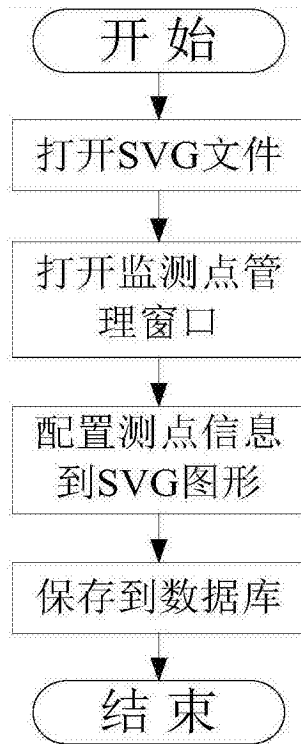


图3

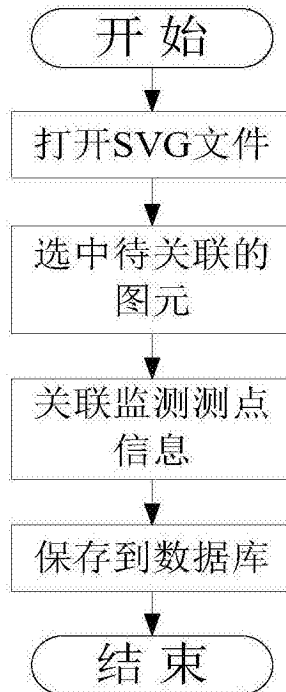


图4