



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103353871 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201310215553. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 05. 31

G06F 17/30(2006. 01)

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 中国电力科学研究院

浙江省电力公司

(72) 发明人 张鸿 朱桂英 刘晓梅 吴秋晗

黄海峰 占震滨 颜自坚 黄斌

孙鹏

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有

限公司 11271

代理人 徐国文

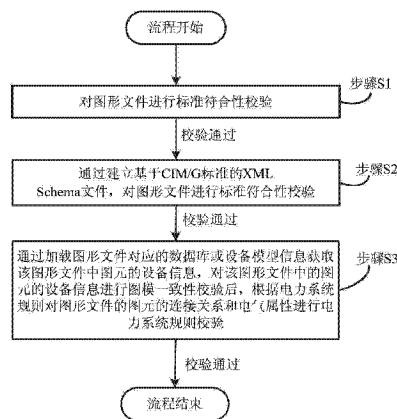
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法

(57) 摘要

本发明提供一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,包括 :步骤 S1,通过 XML 格式检查对图形文件的格式的正确性进行校验。步骤 S2,通过建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件,对图形文件进行标准符合性校验。步骤 S3,通过加载图形文件对应的数据库或设备模型信息获取该图形文件中图元的设备信息,对该图形文件中的图元的设备信息进行图模一致性校验后,根据电力系统规则对图形文件的图元的连接关系和电气属性进行电力系统规则校验。本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,能够从多方面判断出互操作图形文件是否存在问题,减少了由于文件格式错误导致影响数据交互的正确性或不符操作标准而产生的信息无法解析的问题。



1. 一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,其特征在于,所述方法包括:

步骤 S1,通过 XML 格式检查对所述图形文件的格式的正确性进行校验,校验合格后执行步骤 S2;

步骤 S2,通过建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件,对所述图形文件进行标准符合性校验,校验合格后执行步骤 S3;

步骤 S3,通过加载图形文件对应的数据库或设备模型信息获取该图形文件中图元的设备信息,对所述图形文件中的图元的设备信息进行图模一致性校验后,根据电力系统规则对图形文件的图元的连接关系和电气属性进行电力系统规则校验,如果校验合格说明所述图形文件格式正确,符合交互标准,结束校验流程。

2. 如权利要求 1 所述的校验方法,其特征在于,所述步骤 S2 中建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件的方法包括:

将 CIM/G 标准中的基本绘图元素和电网绘图元素通用属性分别建立为属性组,提供给 Schema 文件中定义的图形元素引用使用;

根据 CIM/G 标准定义的图形文件格式,定义根元素和图形元素在图形文件中出现的包括层级、位置、个数、顺序的图形文件格式信息;

根据 CIM/G 标准的属性定义内容,对各元素的属性进行规范性定义,对各元素的属性进行规范性定义的内容包括:属性名称、是否必选属性、缺省值、取值范围、数据格式、字符串长度的规定,对所述属性名称的定义区分大小写。

3. 如权利要求 1 所述的校验方法,其特征在于,所述步骤 S3 中对所述图形文件进行图模一致性校验包括:数据库中的内容或设备模型信息等辅助信息必须与所述校验的图形文件相匹配且与所述图形文件中的图元对象有正确的关联关系。

4. 如权利要求 1 所述的校验方法,其特征在于,所述步骤 S3 中进行电力系统规则校验包括:模型中的关键字唯一性校验、属性合理性校验、电压等级一致性校验、图形元素的端子数目校验以及与图形元素相关联的其它图形元素的拓扑完整性校验。

5. 如权利要求 1 所述的校验方法,其特征在于,所述步骤 S1-S3 逐级校验过程中图形文件校验不通过时,均分别产生错误报告后结束所述校验过程,步骤 S3 图形文件进行标准符合性校验合格后,生成信息报告后结束所述校验流程。

## 一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统自动化领域,具体涉及一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法。

### 背景技术

[0002] 随着国内智能电网的建设推广,调度自动化系统建设规模不断的扩大导致不同调度自动化系统之间的数据交互日益频繁,而在不同系统之间的互操作图形文件是一类很重要的信息数据。图形信息是调度系统中最直观的数据信息,直接面向用户的监控习惯,图形文件信息的正确交换,能够极大的减少调度系统的维护工作量。因此,不同系统在进行互操作时,图形文件必须保证文件格式正确,符合交互标准,保证互操作中图形数据的正确性。

[0003] CIM/G(Common Information Model Based Graphic Exchange Format,基于公共信息模型的图形交换格式)是一种新型的电力系统图形描述语言,中国相对应行业标准为《电力系统图形描述规范》,即是一种开放的电力系统图形存储格式同时也是适用于不同应用系统、不同厂家和不同电力企业之间进行电网图形交换的标准。

[0004] 不同系统在对基于 CIM/G 标准的互操作图形文件进行互操作时,图形文件格式的错误会导致影响数据交互的正确性或不符合互操作标准而产生的信息无法解析的问题,所以需要建立一套基于 CIM/G 标准的互操作图形文件的校验方法。

### 发明内容

[0005] 本发明涉及一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,包括:

[0006] 步骤 S1,通过 XML 格式检查对所述图形文件的格式的正确性进行校验,校验合格后执行步骤 S2;

[0007] 步骤 S2,通过建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件,对所述图形文件进行标准符合性校验,校验合格后执行步骤 S3;

[0008] 步骤 S3,通过加载图形文件对应的数据库或设备模型信息获取该图形文件中图元的设备信息,对所述图形文件中的图元的设备信息进行图模一致性校验后,根据电力系统规则对图形文件的图元的连接关系和电气属性进行电力系统规则校验,如果校验合格说明所述图形文件格式正确,符合交互标准,结束校验流程。

[0009] 本发明提供的第一优选实施例中:所述步骤 S2 中建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件的方法包括:

[0010] 将 CIM/G 标准中的基本绘图元素和电网绘图元素通用属性分别建立为属性组,提供给 Schema 文件中定义的图形元素引用使用;

[0011] 根据 CIM/G 标准定义的图形文件格式,定义根元素和图形元素在图形文件中出现的包括层级、位置、个数、顺序的图形文件格式信息;

[0012] 根据 CIM/G 标准的属性定义内容,对各元素的属性进行规范性定义,对各元素的属性进行规范性定义的内容包括:属性名称、是否必选属性、缺省值、取值范围、数据格式、

字符串长度的规定,对所述属性名称的定义区分大小写。

[0013] 本发明提供的第二优选实施例中:所述步骤 S3 中对所述图形文件进行图模一致性校验包括:数据库中的内容或设备模型信息等辅助信息必须与所述校验的图形文件相匹配且与所述图形文件中的图元对象有正确的关联关系。

[0014] 本发明提供的第三优选实施例中:所述步骤 S3 中进行电力系统规则校验包括:模型中的关键字唯一性校验、属性合理性校验、电压等级一致性校验、图形元素的端子数目校验以及与图形元素相关联的其它图形元素的拓扑完整性校验。

[0015] 本发明提供的第四优选实施例中:所述步骤 S1-S3 逐级校验过程中图形文件校验不通过时,均分别产生错误报告后结束所述校验过程,步骤 S3 图形文件进行标准符合性校验合格后,生成信息报告后结束所述校验流程。

[0016] 本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法的有益效果包括:

[0017] 1、本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,根据互操作图形文件的格式和内容特点,将各类校验方法按照逻辑顺序组织起来,对图形文件进行格式正确性、标准符合性以及是否符合电力系统规则进行逐级校验,能够从多方面判断出互操作图形文件是否存在问题,保证了互操作过程中图形文件的正确性,减少了由于文件格式错误导致影响数据交互的正确性或不符操作标准而产生的信息无法解析的问题,降低了系统互操作过程中图形信息的维护工作量。

[0018] 2、逐级校验过程中图形文件校验不通过时,均分别产生错误报告,方便操作人员了解每个图形文件不能进行交互操作的原因,以供修改、检查使用。

## 附图说明

[0019] 如图 1 所示为本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法的流程图;

[0020] 如图 2 所示为本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法的实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0021] 下面根据附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0022] 本发明提供一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法,图形文件符合 CIM/G 标准,其方法流程图如图 1 所示,由图 1 可知,该校验方法包括:

[0023] 步骤 S1,通过 XML 格式检查对图形文件的格式的正确性进行校验,校验合格后执行步骤 S2。通过 XML 格式检查对图形文件的格式的正确性进行校验,即校验该图形文件格式是否符合 XML 文件标准格式。

[0024] 步骤 S2,通过建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件,对图形文件进行标准符合性校验,校验合格后执行步骤 S3。对图形文件进行标准符合性校验即校验图形文件的内容是否遵循 CIM/G 标准定义。

[0025] 步骤 S3,通过加载图形文件对应的数据库或设备模型信息获取该图形文件中图元的设备信息,对该图形文件中的图元的设备信息进行图模一致性校验后,根据电力系统规则对图形文件的图元的连接关系和电气属性进行电力系统规则校验,如果校验合格说明该

图形文件格式正确,符合交互标准,结束校验流程。

[0026] 步骤 S2 中建立基于 CIM/G 标准的 XML Schema 文件的方法包括:将 CIM/G 标准中的基本绘图元素和电网绘图元素通用属性分别建立为属性组,提供给 Schema 文件中定义的图形元素引用使用;根据 CIM/G 标准定义的图形文件格式,定义根元素和图形元素在图形文件中出现的层级、位置、个数、顺序等图形文件格式信息;根据 CIM/G 标准的属性定义内容,对各元素的属性进行规范性定义,包括属性名称(区分大小写)、是否必选属性、缺省值、取值范围、数据格式、字符串长度等规定。

[0027] 步骤 S3 中对图形文件进行图模一致性校验包括:数据库中的内容或设备模型信息等辅助信息必须与待校验的图形文件相匹配且与图形文件中的图元对象有正确的关联关系。

[0028] 步骤 S3 中进行电力系统规则校验包括:模型中的关键字唯一性校验、属性合理性校验、电压等级一致性校验、图形元素的端子数目校验以及与图形元素相关联的其它图形元素的拓扑完整性校验等。

[0029] 实施例一:

[0030] 本发明提供的实施例一为一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法的实施例,如图 2 所示为本发明提供的一种基于 CIM/G 标准的互操作图形文件校验方法的实施例的流程图,由图 2 可知,该实施例的步骤 S1-S3 逐级校验过程中图形文件校验不通过时,均分别产生错误报告后结束该校验过程,步骤 S3 图形文件进行标准符合性校验合格后,生成信息报告后结束该校验流程,错误报告包含检测的图形文件不合格的原因,方便操作人员了解每个图形文件不能进行交互操作的原因,以供修改、检查使用。

[0031] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

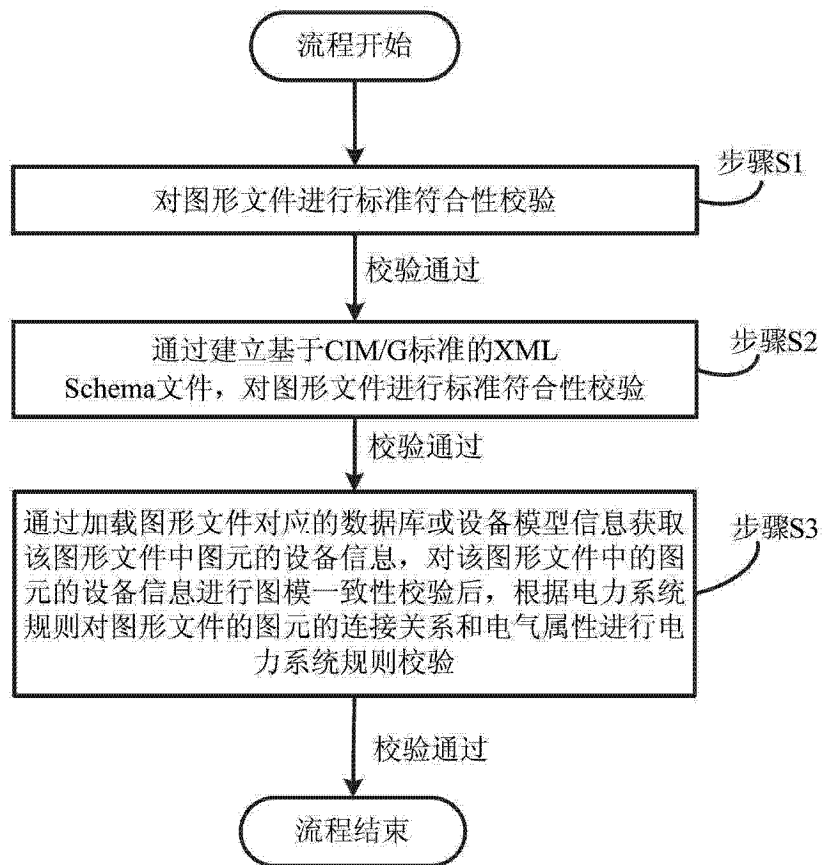


图 1

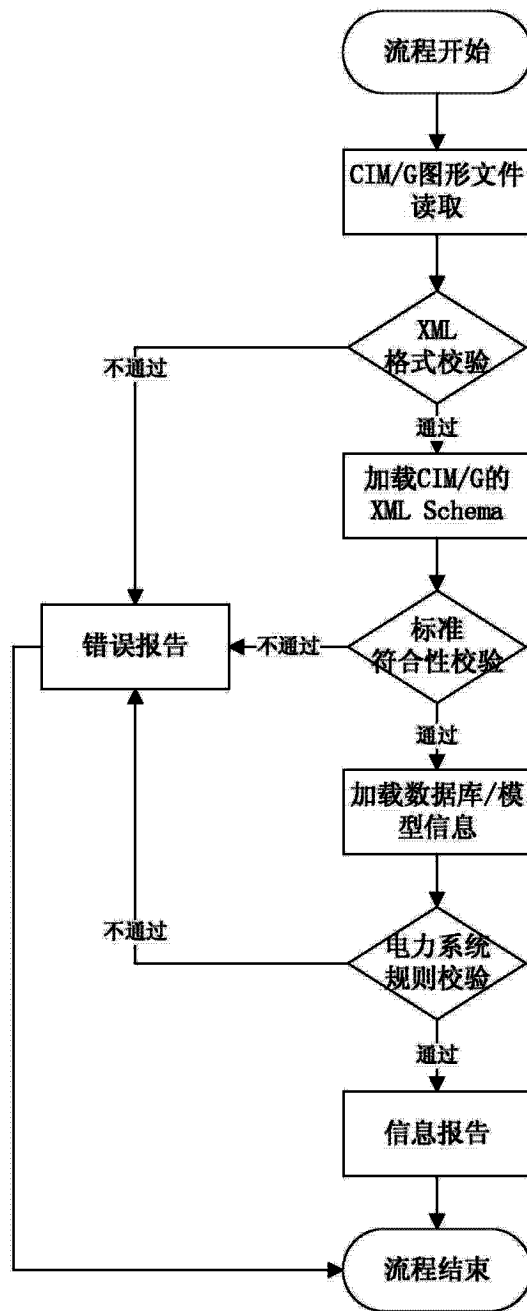


图 2