



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107423877 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710378911.1

G06Q 50/06(2012.01)

(22)申请日 2017.05.25

(71)申请人 国网福建省电力有限公司

地址 350003 福建省福州市鼓楼区五四路
257号

申请人 国家电网公司

北京科东电力控制系统有限责任公
司

(72)发明人 殷自力 陈宇星 黄文英 朱宗毅
赵广顺 邱天旭

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限
公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

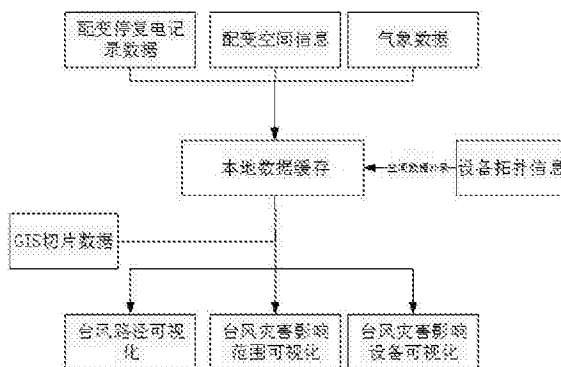
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法。接入所需业务数据缓存到本地数据库中,包括设备空间数据的缓存,设备台账数据、设备状态的历史数据、设备状态的实时数据、台风气象数据等;而后,在空间数据缓基础上依据设备拓扑关系及已知坐标对缺失空间信息进行推测;最后,实现台风路径可视化、台风灾害影响范围可视化与台风灾害影响设备可视化。本发明方法能有效直观的反映台风对配电网设备的影响和台风影响范围与失电配变分布情况的关系。



1. 一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法,其特征在于:包括如下步骤,

S1、数据接入

(1)配电网智能管控平台台账数据接入:

接入配电网智能管控平台,以获取配电网配变全量台账数据、配变停复电记录数据、配变实时量测数据,并统一缓存至本地数据库;

(2)电网GIS数据接入:

将电网GIS平台中的空间数据缓存出来并且建立与D5000平台的对应关系,同时构建集设备台帐信息、模型拓扑关系、空间分布信息于一体的数据集合;

(3)气象数据接入:

实时接入气象平台,以获取包括最新变动台风路径、台风十级风圈范围、台风七级风圈范围数据,统一缓存至本地数据库;

S2、地理信息数据补录:在空间数据缓存基础上依据设备拓扑关系及已知坐标对缺失空间信息进行推测、补录;

S3、数据可视化展示:

(1)台风路径可视化

访问 GIS切片服务获取地图切片作为空间信息的地图背景;访问本地缓存业务数据服务获取台风路径信息;将台风路径信息依据其空间坐标渲染地图背景之上;之后通过定时器或者在地图上点选的方式控制台风路径点的切换;

(2)台风灾害影响范围可视化

依据选中台风路径上的中心点以及该时刻台风十级风及七级风的影响半径绘制两个圆形的台风影响范围并渲染在地图背景上;

(3)台风灾害影响设备可视化

依据所有设备的坐标和台风影响的范围,筛选出受到台风影响的设备的列表,依据这个列表查询设备的停复电状态及详细的设备台帐信息;根据设备停复电状态的不同将设备设置成不同的颜色渲染在地图上,并且能够显示设备的详细台账信息;或能够根据设备的分布情况生成对应的热度图。

基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法。

背景技术

[0002] 配电网是一个地域广、数据量大且变化迅速的网路,对配电网的实时数据进行监控是电力系统安全运行的关键。它所需要处理的信息量比较复杂,涉及数据包括电力设备的空间数据、电力设备的属性数据、电网的拓扑关系以及电网的实时运行状态和用户指标等不同层面的数据。随着配电自动化和配网抢修调度业务的快速发展,电网工作人员需要结合地理空间信息、电网实时采集信息,综合辅助提升配网监控及故障处理能力。目前各省电力公司均部署了电网地理信息服务平台(GIS平台),该平台可对外发布辖区内地理背景信息、电网空间信息、电网拓扑信息等三大类信息。

[0003] 台风是影响我国沿海及部分内陆地区的主要灾害性天气系统之一。经常性造成大面积停电,是沿海地区造成大面积停电的主要原因之一。每次台风来临,对配电网的运行都是一次严峻的考验。在台风灾害中进行监控配电网设备的运行状态可以有效的对台风灾害的影响进行直观的展示,为故障的抢修和预防决策提供科学依据。台风过后对灾害影响进行回放可以合理的总结经验,为以后应对台风灾害提供宝贵的经验。基于GIS进行灾害影响的展示可以更直观实现对配电网运行状态数据的可视化,同时基于空间数据的分析也可以提供更好的数据分析能力。

[0004] 当前对灾害的影响管理大多采用表格和报表的等简单枯燥的形式。与GIS结合方面能够显示电子地图背景及记录台风的轨迹,不能有效直观的反映台风对配电网设备的影响和台风影响范围与失电配变分布情况的关系。

[0005] 针对现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题在于提供基于GIS的台风灾害配电网运行监视技术。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法,该方法能有效直观的反映台风对配电网设备的影响和台风影响范围与失电配变分布情况的关系。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法,包括如下步骤,

S1、数据接入

(1)配电网智能管控平台台账数据接入:

接入配电网智能管控平台,以获取配电网配变全量台账数据、配变停复电记录数据、配变实时量测数据,并统一缓存至本地数据库;

(2)电网GIS数据接入:

将电网GIS平台中的空间数据缓存出来并且建立与D5000平台的对应关系,同时构建集设备台帐信息、模型拓扑关系、空间分布信息于一体的数据集合;

(3)气象数据接入：

实时接入气象平台，以获取包括最新变动台风路径、台风十级风圈范围、台风七级风圈范围数据，统一缓存至本地数据库；

S2、地理信息数据补录：在空间数据缓基础上依据设备拓扑关系及已知坐标对缺失空间信息进行推测、补录；

S3、数据可视化展示：

(1)台风路径可视化

访问 GIS切片服务获取地图切片作为空间信息的地图背景；访问本地缓存业务数据服务获取台风路径信息；将台风路径信息依据其空间坐标渲染地图背景之上；之后通过定时器或者在地图上点选的方式控制台风路径点的切换；

(2)台风灾害影响范围可视化

依据选中台风路径上的中心点以及该时刻台风十级风及七级风的影响半径绘制两个圆形的台风影响范围并渲染在地图背景上；

(3)台风灾害影响设备可视化

依据所有设备的坐标和台风影响的范围，筛选出受到台风影响的设备的列表，依据这个列表查询设备的停复电状态及详细的设备台帐信息；根据设备停复电状态的不同将设备设置成不同的颜色渲染在地图上，并且能够显示设备的详细台账信息；或能够根据设备的分布情况生成对应的热度图。

[0008] 相较于现有技术，本发明具有以下有益效果：本发明方法能有效直观的反映台风对配电网设备的影响和台风影响范围与失电配变分布情况的关系。

附图说明

[0009] 图1为本发明的系统架构图。

[0010] 图2为本发明方法数据流向图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图，对本发明的技术方案进行具体说明。

[0012] 本发明的一种基于GIS的台风灾害配电网运行监视方法，包括如下步骤，

S1、数据接入

(1)配电网智能管控平台台账数据接入：

接入配电网智能管控平台，以获取配电网配变全量台账数据、配变停复电记录数据、配变实时量测数据，并统一缓存至本地数据库；

(2)电网GIS数据接入：

将电网GIS平台中的空间数据缓存出来并且建立与D5000平台的对应关系，同时构建集设备台帐信息、模型拓扑关系、空间分布信息于一体的数据集；

(3)气象数据接入：

实时接入气象平台，以获取包括最新变动台风路径、台风十级风圈范围、台风七级风圈范围数据，统一缓存至本地数据库；

S2、地理信息数据补录：在空间数据缓基础上依据设备拓扑关系及已知坐标对缺失空

间信息进行推测、补录；

S3、数据可视化展示：

(1) 台风路径可视化

访问 GIS切片服务获取地图切片作为空间信息的地图背景；访问本地缓存业务数据服务获取台风路径信息；将台风路径信息依据其空间坐标渲染地图背景之上；之后通过定时器或者在地图上点选的方式控制台风路径点的切换；

(2) 台风灾害影响范围可视化

依据选中台风路径上的中心点以及该时刻台风十级风及七级风的影响半径绘制两个圆形的台风影响范围并渲染在地图背景上；

(3) 台风灾害影响设备可视化

依据所有设备的坐标和台风影响的范围，筛选出受到台风影响的设备的列表，依据这个列表查询设备的停复电状态及详细的设备台帐信息；根据设备停复电状态的不同将设备设置成不同的颜色渲染在地图上，并且能够显示设备的详细台帐信息；或能够根据设备的分布情况生成对应的热度图。

[0013] 以下为本发明的具体实现过程。

[0014] 本发明方法采用面向服务的开发方式，其整体系统架构，如图1所示；

如图2所示，本发明方法具体实现如下：

1 数据接入

接入所需业务数据缓存到本地数据库中，包括设备空间数据的缓存，设备台帐数据、设备状态的历史数据、设备状态的实时数据、台风气象数据等。为了提升数据访问的性能和速度，提前访问国网GIS平台的设备空间数据服务，将设备空间数据缓存到本地数据库，构建一套数据存储、管理于一体的数据系统，为电网设备的可视化提供完整、快速、稳定的数据支持。

[0015] 1.1 配电网智能管控平台台帐数据接入

基于省调集中部署配电网智能管控平台获取配电网配变全量台帐数据、配变停复电记录数据、配变实时量测数据，统一缓存至本地数据库，方便进行数据访问。

[0016] 1.2 国网GIS数据接入

将电网GIS平台中的空间数据缓存出来并且建立与D5000平台的对应关系，提升空间数据的访问速度同时构建了集设备台帐信息、模型拓扑关系、空间分布信息于一体的数据集合。

[0017] 1.3 气象数据接入

实时接入气象平台最新变动台风路径、台风十级风圈范围、台风七级风圈范围等数据，统一缓存至本地数据库，方便进行数据访问。

[0018] 2 地理信息数据补录

由于电网GIS平台数据不完整，缺失部分空间数据，在空间数据缓基础上依据设备拓扑关系及已知坐标对缺失空间信息进行推测。同时提供编辑功能，可以对设备空间信息进行编辑。

[0019] 3 数据可视化展示

地图组建加载底图切片呈现地图及实现基本的漫游及切片缩放切换等功能。空间要素

的渲染负责将台风及受影响的配变空间要素渲染在地图上。可视化主要实现台风路径可视化、台风灾害影响范围可视化与台风灾害影响设备可视化。

[0020] 3.1 台风路径可视化

访问 GIS切片服务获取地图切片作为空间信息的地图背景。访问本地缓存业务数据服务获取台风路径信息。将台风路径信息依据其空间坐标渲染地图背景之上。之后通过定时器或者在地图上点选的方式控制台风路径点的切换。

[0021] 3.2 台风灾害影响范围可视化

依据选中台风路径上的中心点以及该时刻台风十级风及七级风的影响半径绘制两个圆形的台风影响范围并渲染在地图背景上。

[0022] 3.3 台风灾害影响设备可视化

依据所有设备的坐标和台风影响的范围,筛选出受到台风影响的设备的列表,依据这个列表查询设备的停复电状态及详细的设备台帐信息。根据设备停复电状态的不同将设备设置成不同的颜色渲染在地图上,并且可以再点击设备后显示设备的详细台帐信息。也可以根据设备的分布情况生成对应的热度图等不同的可视化形式。

[0023] 以上是本发明的较佳实施例,凡依本发明技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时,均属于本发明的保护范围。

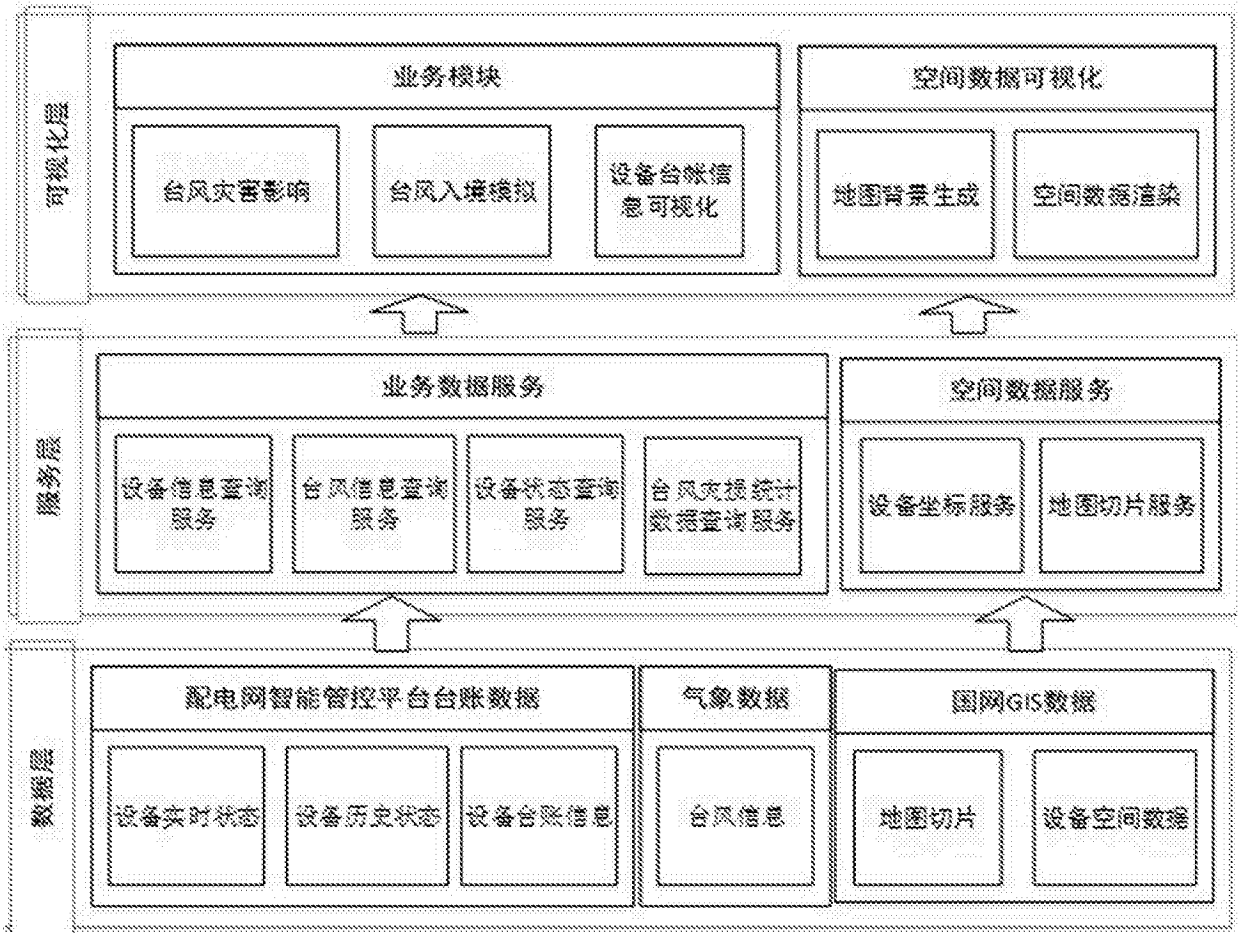


图1

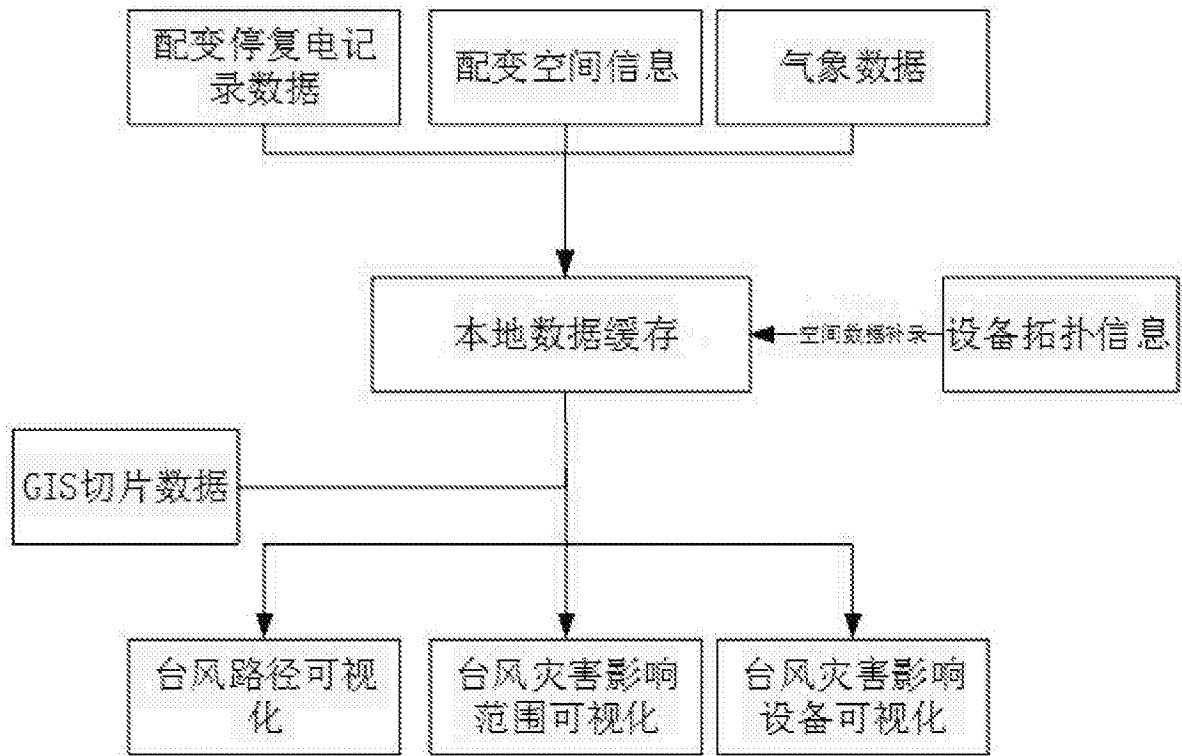


图2