



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109951803 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910322543.8

(22)申请日 2019.04.19

(71)申请人 广东聚源管业实业有限公司

地址 510098 广东省广州市越秀区环市东路326号之一广东亚洲国际大酒店14楼03A单元

(72)发明人 汤铁卉

(74)专利代理机构 佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙) 44339

代理人 李俊

(51)Int.Cl.

H04W 4/02(2018.01)

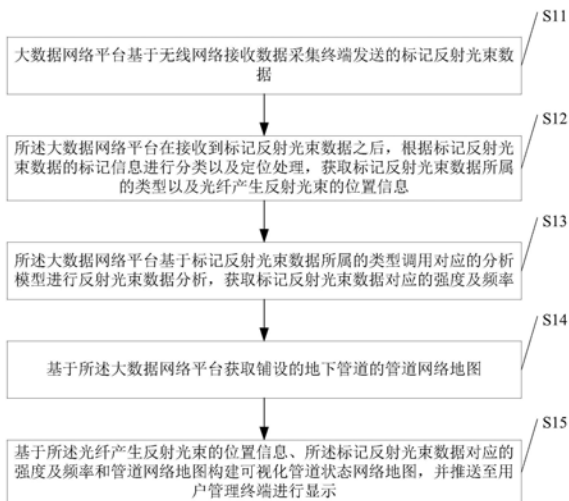
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置,其中,所述方法包括:大数据网络平台接收数据采集终端发送的标记反射光束数据;根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息;大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;大数据网络平台进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;获取铺设的地下管道的管道网络地图;基于光纤产生反射光束的位置信息、标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。在本发明实施例中,实现对地下管道状况实时可视化监控。



1. 一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述方法包括:

大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;

基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

2. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,包括:

所述大数据网络平台在预设间隔时间基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令;

所述数据采集终端在采集响应所述反射光束采集指令,采集反射光束数据;

所述数据采集终端按照数据采集终端的编号以及采集到反射光束数据的时间进行标记处理,获取标记反射光束数据,并向所述大数据网络平台发送标记反射光束数据;

大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据。

3. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,包括:

所述大数据网络平台获取标记反射光束数据中所标记的编号;

利用所述编号在所述大数据网络平台中的预留数据库中进行匹配识别,所述编号对应的数据采集终端的类型以及位置信息;

基于编号对应的数据采集终端的类型对所述标记反射光束数据进行分类,获取标记反射光束数据所属的类型;以及

基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

4. 根据权利要求3所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:

所述大数据网络平台基于无线网络获取激光器向光纤打入激光束的第一时间;

基于所述第一时间、数据采集终端采集到反射光束数据的时间计算获得激光束经过距离;

根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

5. 根据权利要求4所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:

利用激光束经过距离减去激光器至所述数据采集终端的距离,获取第一距离;

沿反射光束数据传来的方向的反方向取所述第一距离的一半为光纤产生反射光束的

位置信息。

6. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率,包括:

所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型对标记反射光束数据进行光束强度以及频率进行分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率。

7. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,包括:

基于所述光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;

在所述管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应的强度及频率,形成可视化管道状态网络地图。

8. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述推送至用户管理终端进行显示,包括:

所述大数据网络平台基于分页加载将可视化管道状态网络地图加推送至用户管理终端进行显示。

9. 根据权利要求1所述的地下管道状况显示方法,其特征在于,所述方法还包括:

若管理用户在预设时间内未对推送至用户管理终端显示的可视化管道状态网络地图进行响应处理,则所述大数据网络平台向所述管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息。

10. 一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示装置,其特征在于,所述装置包括:

数据接收模块:用于大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

数据分类及定位模块:用于所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

数据分析模块:用于所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;

地图获取模块:用于基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

可视化处理及推送显示模块:用于基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数据地下管道状况显示技术领域,尤其涉及一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的深入,城市地下管网的规模也不断扩大,但大批的排水管道因为铺设时间久远,现在已纷纷达到或接近使用年限,甚至很多管道没有达到使用年限就因为老化而发生泄漏、破爆,对环境造成无法估量的污染事故。

[0003] 由于现有技术的缺陷,无法对地下管道网络中的地下管道状况进行实时的监控,无法第一时间监控到地下管道状况是否发生改变,无法采用大数据技术针对地下管道的各种相应的数据采集,状况预测分析,以及可视化处理及推送显示,从而导致管理人员无法第一时间了解到地下管道的状况是否发生变化,无法第一时间针对管道发生变化制定应对措施,即有可能发生严重的管道故障事故(泄漏、爆破等),造成重大损失。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,本发明提供了一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置,可以对地下管道网络中的管道状况进行可视化显示,使得管理能够用户友好的实时监控地下管道的状况,并在第一时间制定对应的应对措施,减少地下管道状况进一步恶化带来的重大损失。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法,所述方法包括:

[0006] 大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

[0007] 所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

[0008] 所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;;

[0009] 基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

[0010] 基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

[0011] 可选的,所述大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,包括:

[0012] 所述大数据网络平台在预设间隔时间基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令;

- [0013] 所述数据采集终端在采集响应所述反射光束采集指令,采集反射光束数据;
- [0014] 所述数据采集终端按照数据采集终端的编号以及采集到反射光束数据的时间进行标记处理,获取标记反射光束数据,并向所述大数据网络平台发送标记反射光束数据;
- [0015] 大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据。
- [0016] 可选的,所述根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,包括:
- [0017] 所述大数据网络平台获取标记反射光束数据中所标记的编号;
- [0018] 利用所述编号在所述大数据网络平台中的预留数据库中进行匹配识别,所述编号对应的数据采集终端的类型以及位置信息;
- [0019] 基于编号对应的数据采集终端的类型对所述标记反射光束数据进行分类,获取标记反射光束数据所属的类型;以及
- [0020] 基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。
- [0021] 可选的,所述基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:
- [0022] 所述大数据网络平台基于无线网络获取激光器向光纤打入激光束的第一时间;
- [0023] 基于所述第一时间、数据采集终端采集到反射光束数据的时间计算获得激光束经过距离;
- [0024] 根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。
- [0025] 可选的,所述根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:
- [0026] 利用激光束经过距离减去激光器至所述数据采集终端的距离,获取第一距离;
- [0027] 沿反射光束数据传来的方向的反方向取所述第一距离的一半为光纤产生反射光束的位置信息。
- [0028] 可选的,所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率,包括:
- [0029] 所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型对标记反射光束数据进行光束强度以及频率进行分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率。
- [0030] 可选的,所述基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,包括:
- [0031] 基于所述光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;
- [0032] 在所述管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应的强度及频率,形成可视化管道状态网络地图。
- [0033] 可选的,所述推送至用户管理终端进行显示,包括:
- [0034] 所述大数据网络平台基于分页加载将可视化管道状态网络地图加推送至用户管理终端进行显示。
- [0035] 可选的,所述方法还包括:
- [0036] 若管理用户在预设时间内未对推送至用户管理终端显示的可视化管道状态网络

地图进行响应处理,则所述大数据网络平台向所述管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息。

[0037] 另外,本发明实施例还提供了一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示装置,所述装置包括:

[0038] 数据接收模块:用于大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

[0039] 数据分类及定位模块:用于所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

[0040] 数据分析模块:用于所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;

[0041] 地图获取模块:用于基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

[0042] 可视化处理及推送显示模块:用于基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

[0043] 在本发明实施例中,大数据网络平台通过获取标记反射光束数据,通过对标记反射光束数据分类、以及产生该标记反射光束数据的位置进行定位;按分类结果进行分析得到标记反射光束数据对应的强度及频率;根据位置信息、标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图并推送显示;可以对地下管道网络中的管道状况进行可视化显示,使得管理能够用户友好的实时监控地下管道的状况,并在第一时间制定对应的应对措施,减少地下管道状况进一步恶化带来的重大损失。

附图说明

[0044] 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,显而易见的,下面描述中的附图仅仅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它的附图。

[0045] 图1是本发明实施例中的基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法的流程示意图;

[0046] 图2是本发明实施例中的基于大数据网络平台的地下管道状况显示装置的结构组成示意图。

具体实施方式

[0047] 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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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它

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 实施例

[0049] 请参阅图1,图1是本发明实施例中的基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法的流程示意图。

[0050] 如图1所示,一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法,所述方法包括:

[0051] S11:大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

[0052] 在本发明具体实施过程中,所述大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,包括:所述大数据网络平台在预设间隔时间基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令;所述数据采集终端在采集响应所述反射光束采集指令,采集反射光束数据;所述数据采集终端按照数据采集终端的编号以及采集到反射光束数据的时间进行标记处理,获取标记反射光束数据,并向所述大数据网络平台发送标记反射光束数据;大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据。

[0053] 具体的,管理人员根据实际情况设定预设间隔时间,在每隔预设间隔时间,大数据网络平台就基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令,同时大数据网络平台就基于无线网络向激光发射器发射激光束的指令,饭后激光发射器发射激光束,并将发送技术束的时间上传至大数据网络平台;然后数据采集终端响应大数据网络平台发送过来的反射光束采集指令开始进入采集终端,实时采集反射光束数据;在采集到反射光束数据之后,该采集到反射光束数据的数据采集终端根据自身的编号以及采集到该反射光束数据的时间对反射光束数据进行标记,从而得到标记反射光束数据,然后向大数据网络平台发送标记反射光束数据,然后大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送过来的标记反射光束数据。

[0054] S12:所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

[0055] 在本发明具体实施过程中,所述根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,包括:所述大数据网络平台获取标记反射光束数据中所标记的编号;利用所述编号在所述大数据网络平台中的预留数据库中进行匹配识别,所述编号对应的数据采集终端的类型以及位置信息;基于编号对应的数据采集终端的类型对所述标记反射光束数据进行分类,获取标记反射光束数据所属的类型;以及基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0056] 进一步的,所述基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:所述大数据网络平台基于无线网络获取激光器向光纤打入激光束的第一时间;基于所述第一时间、数据采集终端采集到反射光束数据的时间计算获得激光束经过距离;根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0057] 进一步的,所述根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生

反射光束的位置信息,包括:利用激光束经过距离减去激光器至所述数据采集终端的距离,获取第一距离;沿反射光束数据传来的方向的反方向取所述第一距离的一半为光纤产生反射光束的位置信息。

[0058] 具体的,大数据网络平台对标记反射光束数据进行解析,从而获得标记反射光束数据中的所标记的编号以及采集到该标记反射光束数据的时间;利用该编号在大数据网络平台中的预留数据库中进行识别匹配,其中,预留数据库中存储有每个数据采集终端的编号以及编号所对应的数据采集终端所述的类型,其中类型包括拉曼散射类型、布里渊散射和瑞利散射类型,以及每个数据采集终端的位置信息;通过识别出数据采集终端所属的类型来确定标记反射光束数据所述分类,然后获取标记反射光束数据所属的类型;并且通过编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0059] 具体的,大数据网络平台通过无线网络获得激光器向光纤打入激光束的第一时间;然后利用第一时间与数据采集终端采集到反射光束数据的时间之差与光速相乘,获得激光束经过距离;然后根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0060] 具体的,利用激光束经过距离减去激光器至数据采集终端的距离,得到第一距离;然后数据采集终端的距离到光纤产生反射光束的位置信息距离为第一距离的一半,其方向为沿反射光束数据传来的方向的反方向,即可确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0061] S13:所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;

[0062] 在本发明具体实施过程中,所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率,包括:所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型对标记反射光束数据进行光束强度以及频率进行分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率。

[0063] 具体的,大数据网络平台在获得标记反射光束数据所属的类型之后,调用该类型对应的分析方法,例如,当该标记反射光束数据属于拉曼散射光类型,则调用拉曼散射光分析模型来对该标记反射光束数据进行相应的分析;该分析主要是进行强度以及频率分析,从而获得标记反射光束数据对应的强度及频率。

[0064] S14:基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

[0065] 在本发明具体实施过程中,铺设的地下管道的管道网络地图是根据管道铺设在地下所绘制的地图,每当有新的管道铺设之后,对该管道网络地图进行相应的更新,保证管道网络地图的实时性以及准确性;该管道网络地图存储在大数据网络平台的相应数据库中,如预留数据库;大数据网络平台在需要的时候,在相应的数据库中调出即可。

[0066] S15:基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

[0067] 在本发明具体实施过程中,所述基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,包括:基于所述光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;在所述管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应

的强度及频率,形成可视化管道状态网络地图。

[0068] 进一步的,所述推送至用户管理终端进行显示,包括:所述大数据网络平台基于分页加载将可视化管道状态网络地图加推送至用户管理终端进行显示。

[0069] 具体的,通过光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;因为光纤是设置在管道上的,具体是怎么设置的,其光纤的长度与管道的长度存在一个比例,如直线设置在管道外的,长度比为1:1;螺旋设置的光纤与管道长度比可能为4:1,这个在设置的时候可以确定的并保留在预留数据库中,方便后续调用比确定地下管道状况发生变化的位置;然后在管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应的强度及频率来构建可视化地图,从而形成可视化管道状态网络地图。

[0070] 在得到可视化管道状态网络地图之后,大数据网络平台通过分页加载的方式向用户管理终端进行加载,使用户管理终端进行快速显示。

[0071] 在本发明具体实施过程中,该方法还包括:若管理用户在预设时间内未对推送至用户管理终端显示的可视化管道状态网络地图进行响应处理,则所述大数据网络平台向所述管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息。

[0072] 具体的,管理用户可能不在用户管理终端边上,在用户管理终端显示了可视化管道状态网络地图之后,无法第一时间知道,无法第一时间安排处理,因此,用户管理终端显示可视化管道状态网络地图一段时间之后,管理用户没有进行任何的响应处理的话,则大数据网络平台通过移动通信基站向管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息来提示管理用户。

[0073] 在本发明实施例中,大数据网络平台通过获取标记反射光束数据,通过对标记反射光束数据分类、以及产生该标记反射光束数据的位置进行定位;按分类结果进行分析得到标记反射光束数据对应的强度及频率;根据位置信息、标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图并推送显示;可以对地下管道网络中的管道状况进行可视化显示,使得管理能够用户友好的实时监控地下管道的状况,并在第一时间制定对应的应对措施,减少地下管道状况进一步恶化带来的重大损失。

[0074] 实施例

[0075] 请参阅图2,图2是本发明实施例中的基于大数据网络平台的地下管道状况显示装置的结构组成示意图。

[0076] 如图2所示,一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示装置,所述装置包括:

[0077] 数据接收模块11:用于大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,其中所述标记反射光束数据为设置在地下管网中的地下管道上的光纤反射光束;

[0078] 在本发明具体实施过程中,所述大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数据,包括:所述大数据网络平台在预设间隔时间基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令;所述数据采集终端在采集响应所述反射光束采集指令,采集反射光束数据;所述数据采集终端按照数据采集终端的编号以及采集到反射光束数据的时间进行标记处理,获取标记反射光束数据,并向所述大数据网络平台发送标记反射光束数据;大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送的标记反射光束数

据。

[0079] 具体的,管理人员根据实际情况设定预设间隔时间,在每隔预设间隔时间,大数据网络平台就基于无线网络向所述数据采集终端发送反射光束采集指令,同时大数据网络平台就基于无线网络向激光发射器发射激光束的指令,饭后激光发射器发射激光束,并将发送技术束的时间上传至大数据网络平台;然后数据采集终端响应大数据网络平台发送过来的反射光束采集指令开始进入采集终端,实时采集反射光束数据;在采集到反射光束数据之后,该采集到反射光束数据的数据采集终端根据自身的编号以及采集到该反射光束数据的时间对反射光束数据进行标记,从而得到标记反射光束数据,然后向大数据网络平台发送标记反射光束数据,然后大数据网络平台基于无线网络接收数据采集终端发送过来的标记反射光束数据。

[0080] 数据分类及定位模块12:用于所述大数据网络平台在接收到标记反射光束数据之后,根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,获取标记反射光束数据所属的类型以及光纤产生反射光束的位置信息,其中反射光束数据的类型包括拉曼散射光类型、布里渊散射光类型以及瑞利散射光类型;

[0081] 在本发明具体实施过程中,所述根据标记反射光束数据的标记信息进行分类以及定位处理,包括:所述大数据网络平台获取标记反射光束数据中所标记的编号;利用所述编号在所述大数据网络平台中的预留数据库中进行匹配识别,所述编号对应的数据采集终端的类型以及位置信息;基于编号对应的数据采集终端的类型对所述标记反射光束数据进行分类,获取标记反射光束数据所属的类型;以及基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0082] 进一步的,所述基于所述编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:所述大数据网络平台基于无线网络获取激光器向光纤打入激光束的第一时间;基于所述第一时间、数据采集终端采集到反射光束数据的时间计算获得激光束经过距离;根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0083] 进一步的,所述根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息,包括:利用激光束经过距离减去激光器至所述数据采集终端的距离,获取第一距离;沿反射光束数据传来的方向的反方向取所述第一距离的一半为光纤产生反射光束的位置信息。

[0084] 具体的,大数据网络平台对标记反射光束数据进行解析,从而获得标记反射光束数据中的所标记的编号以及采集到该标记反射光束数据的时间;利用该编号在大数据网络平台中的预留数据库中进行识别匹配,其中,预留数据库中存储有每个数据采集终端的编号以及编号所对应的数据采集终端所述的类型,其中类型包括拉曼散射类型、布里渊散射和瑞利散射类型,以及每个数据采集终端的位置信息;通过识别出数据采集终端所属的类型来确定标记反射光束数据所述分类,然后获取标记反射光束数据所属的类型;并且通过编号对应的数据采集终端的位置信息确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0085] 具体的,大数据网络平台通过无线网络获得激光器向光纤打入激光束的第一时间;然后利用第一时间与数据采集终端采集到反射光束数据的时间之差与光速相乘,获得激光束经过距离;然后根据激光束经过距离以及数据采集终端的位置信息确定光纤产生反

射光束的位置信息。

[0086] 具体的,利用激光束经过距离减去激光器至数据采集终端的距离,得到第一距离;然后数据采集终端的距离到光纤产生反射光束的位置信息距离为第一距离的一半,其方向为沿反射光束数据传来的方向的反方向,即可确定光纤产生反射光束的位置信息。

[0087] 数据分析模块13:用于所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率;

[0088] 在本发明具体实施过程中,所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型进行反射光束数据分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率,包括:所述大数据网络平台基于标记反射光束数据所属的类型调用对应的分析模型对标记反射光束数据进行光束强度以及频率进行分析,获取标记反射光束数据对应的强度及频率。

[0089] 具体的,大数据网络平台在获得标记反射光束数据所属的类型之后,调用该类型对应的分析方法,例如,当该标记反射光束数据属于拉曼散射光类型,则调用拉曼散射光分析模型来对该标记反射光束数据进行相应的分析;该分析主要是进行强度以及频率分析,从而获得标记反射光束数据对应的强度及频率。

[0090] 地图获取模块14:用于基于所述大数据网络平台获取铺设的地下管道的管道网络地图;

[0091] 在本发明具体实施过程中,铺设的地下管道的管道网络地图是根据管道铺设在地下所绘制的地图,每当有新的管道铺设之后,对该管道网络地图进行相应的更新,保证管道网络地图的实时性以及准确性;该管道网络地图存储在大数据网络平台的相应数据库中,如预留数据库;大数据网络平台在需要的时候,在相应的数据库中调出即可。

[0092] 可视化处理及推送显示模块15:用于基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,并推送至用户管理终端进行显示。

[0093] 在本发明具体实施过程中,所述基于所述光纤产生反射光束的位置信息、所述标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图,包括:基于所述光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;在所述管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应的强度及频率,形成可视化管道状态网络地图。

[0094] 进一步的,所述推送至用户管理终端进行显示,包括:所述大数据网络平台基于分页加载将可视化管道状态网络地图加推送至用户管理终端进行显示。

[0095] 具体的,通过光纤产生反射光束的位置信息确定地下管道状况发生变化的位置;因为光纤是设置在管道上的,具体是怎么设置的,其光纤的长度与管道的长度存在一个比例,如直线设置在管道外的,长度比为1:1;螺旋设置的光纤与管道长度比可能为4:1,这个在设置的时候可以确定的并保留在预留数据库中,方便后续调用比确定地下管道状况发生变化的位置;然后在管道网络地图中的地下管道状况发生变化的位置以浮点方式标注对应的标记反射光束数据对应的强度及频率来构建可视化地图,从而形成可视化管道状态网络地图。

[0096] 在得到可视化管道状态网络地图之后,大数据网络平台通过分页加载的方式向用

户管理终端进行加载,使用户管理终端进行快速显示。

[0097] 在本发明具体实施过程中,可视化处理及推送显示模块15:还用于若管理用户在预设时间内未对推送至用户管理终端显示的可视化管道状态网络地图进行响应处理,则所述大数据网络平台向所述管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息。

[0098] 具体的,管理用户可能不在用户管理终端边上,在用户管理终端显示了可视化管道状态网络地图之后,无法第一时间知道,无法第一时间安排处理,因此,用户管理终端显示可视化管道状态网络地图一段时间之后,,管理用户没有进行任何的响应处理的话,则大数据网络平台通过移动通信基站向管理用户绑定的移动终端发送预警提示信息来提示管理用户。

[0099] 在本发明实施例中,大数据网络平台通过获取标记反射光束数据,通过对标记反射光束数据分类、以及产生该标记反射光束数据的位置进行定位;按分类结果进行分析得到标记反射光束数据对应的强度及频率;根据位置信息、标记反射光束数据对应的强度及频率和管道网络地图构建可视化管道状态网络地图并推送显示;可以对地下管道网络中的管道状况进行可视化显示,使得管理能够用户友好的实时监控地下管道的状况,并在第一时间制定对应的应对措施,减少地下管道状况进一步恶化带来的重大损失。

[0100] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器(ROM,ReadOnly Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0101] 另外,以上对本发明实施例所提供的一种基于大数据网络平台的地下管道状况显示方法及装置进行了详细介绍,本文中应采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的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

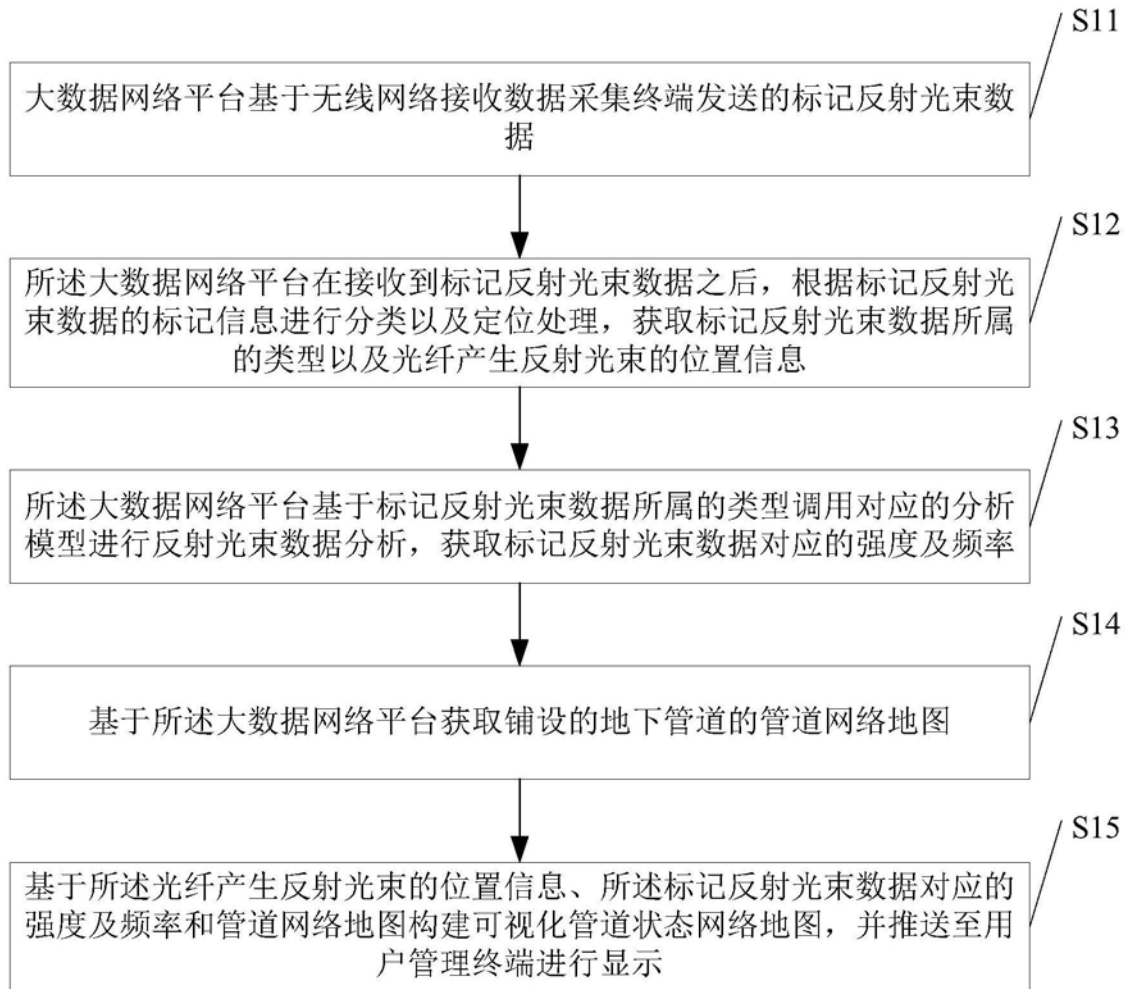


图1

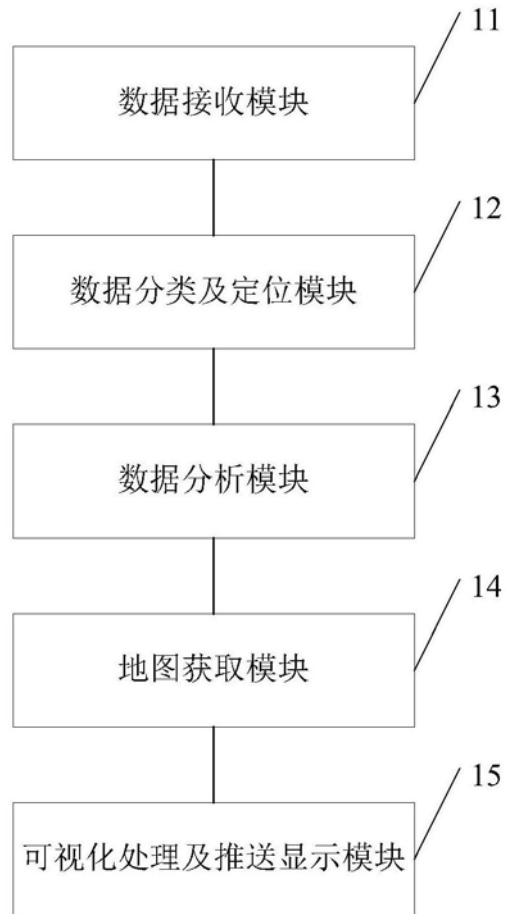


图2