



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114964353 B

(45) 授权公告日 2024.07.23

(21) 申请号 202210256936.5

(22) 申请日 2022.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114964353 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 上海秩安科技有限公司
地址 200000 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区祥科路111号2号楼
213室

(72) 发明人 王骋 薛少伟 张俊涛 刘学科
张同

(74) 专利代理机构 上海宣宜专利代理事务所
(普通合伙) 31288
专利代理师 刘雪怡

(51) Int.Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

G06Q 50/26 (2024.01)

G06Q 10/0635 (2023.01)

G06N 3/0442 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 109544864 A, 2019.03.29

CN 114964354 A, 2022.08.30

CN 210983685 U, 2020.07.10

审查员 张瀛

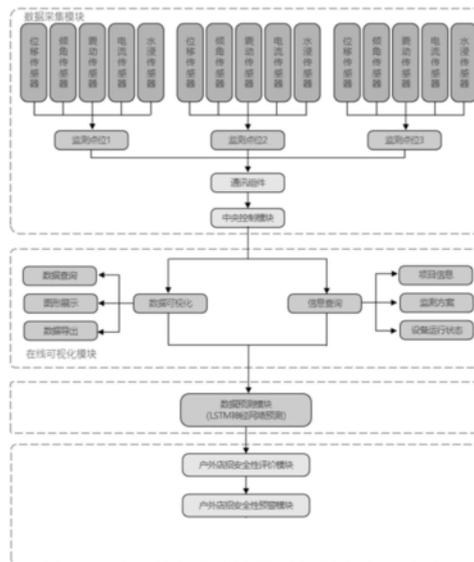
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种户外招牌智能化监测系统

(57) 摘要

一种户外招牌智能化监测系统,涉及户外招牌安全技术领域,所述监测系统包括在线监测单元、户外招牌安全性综合评价预警体系以及中央可视化管理平台;所述在线监测单元基于户外招牌安全性综合评价预警体系对户外招牌进行安全等级评价以及划分,进而对户外招牌进行实时数据监测以及实时预警提示,所述中央可视化管理平台接收所述在线监测单元的监测数据以及预警提示数据,进行数据归集以辅助城市运营,本发明在户外招牌的安全管理上,能为城运主管部门提供智能化场景业务数据,从而辅助城市运营,让城市管理更加智慧,更加安全,实现智慧人机协同。



1. 一种户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述监测系统包括在线监测单元、户外招牌安全性综合评价预警体系以及中央可视化管理平台;

所述在线监测单元基于户外招牌安全性综合评价预警体系对户外招牌进行安全等级评价以及划分,进而对户外招牌进行实时数据监测以及实时预警提示,所述中央可视化管理平台接收所述在线监测单元的监测数据以及预警提示数据,进行数据归集以辅助城市运营;

所述在线监测单元与户外招牌安全性综合评价预警体系的工作过程包括如下阶段:

基础信息阶段:根据户外招牌类型、安全影响因素、项目实地情况确定不同监测点位的基本监测目标,结合户外招牌安全性评价层次模型,所述在线监测单元对基本监测目标不同监测部位对应的监测参数进行监测,积累基础的监测数据,并对基础监测数据进行分类;

个体评价阶段:所述户外招牌安全性综合评价预警体系利用分类后的基础监测数据进行微观评价以及宏观评价,微观评价具体为单个监测点位的安全性评价,宏观评价具体为基于模糊法的户外招牌整体安全性评价;

户外招牌安全性综合评价与决策阶段:在个体评价阶段的基础上,户外招牌安全性综合评价预警体系自动预警,并启动应急预案,预先做好防灾减灾措施,直至危险解除。

2. 根据权利要求1所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述户外招牌的监测部位包括面板、构架以及被依附体,所述户外招牌的监测参数包括应力应变、裂缝、变形、风致响应、频率以及温湿度,应力应变对应的监测部位为面板、构架,裂缝对应的监测部位为被依附体,变形对应的监测部位为构架,风致响应对应的监测部位为面板、构架,频率对应的监测部位为构架,温湿度对应的监测部位为面板。

3. 根据权利要求1所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述实时数据检测包括实时动态倾斜监测、实时动态锚固面位移监测、实时振动监测、实时风致响应监测以及实时湿度监测;

实时动态倾斜监测具体为在广告招牌的构架位置布置倾斜仪,倾斜仪与构架保持平行设置,以测量构架的倾斜角度的变化;

实时动态锚固面位移监测具体为在广告招牌的被依附体表面布设位移传感器,检测锚固面是否有脱开;

实时振动监测具体为广告招牌受到损伤、产生变形时,招牌自振周期会发生变化,以检测广告招牌的振动频率;

实时风致响应监测具体为广告招牌的面板与构架的连接点布设位移传感器,监测面板水平位移,面板的表层布设风压传感器,判定面板位移是否与风压相关;

实时湿度监测具体为在广告招牌内部布设湿度计,监测广告招牌内部是否有进水。

4. 根据权利要求1所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述监测点位的选取可按区域、设置类型、外观情况、人流密集程度进行划分;

按区域划分时,优先选取城市化程度较高的区域进行监测,按设置类型划分时,优先选择风险系数大、日常维护难的招牌作为监测对象,按外观情况划分时,优先选取有破损、渗水或面板倾斜隐患的招牌作为监测对象,按人流密集程度划分时,优先选取人流密集程度较高的路段作为监测对象。

5. 根据权利要求1所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述安全等级评价以

及划分包括安全度、危险程度、颜色级别、预警级别的划分；

安全度具体分为1、2、3、4、5,危险程度分为安全、基本安全、轻度危险、中度危险、高度危险,颜色级别分为蓝色、绿色、黄色、橙色、红色,预警级别分为I级预警、II级预警、III级预警、IV级预警、V级预警。

6.根据权利要求1所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述在线监测单元包括数据采集模块、通讯组件以及中央控制模块,所述数据采集模块对应不同监测点位设置有多个,包括位移传感器、倾角传感器、震动传感器、电流传感器以及水浸传感器,所述数据采集模块与所述通讯组件电连接,所述通讯组件与所述中央控制模块电连接;

所述户外招牌安全性综合评价预警体系包括数据预测模块、户外店招安全性评价模块、户外店招安全性预警模块,所述数据预测模块基于LSTM神经网络的数据预测模型,结合所述户外店招安全性评价模块采用模糊法对户外招牌的安全状态进行评级,所述户外店招安全性预警模块基于对户外招牌的安全评级进行实时预警提示;

所述中央可视化管理平台包括在线可视化模块、所述在线可视化模块可实现数据可视化以及信息查询,所述数据可视化包括数据查询、图形展示以及数据导出,所述信息查询包括项目信息、监测方案、设备运行状态查询,所述在线可视化模块与所述中央控制模块、数据预测模块电连接。

7.根据权利要求6所述的户外招牌智能化监测系统,其特征在于,所述位移传感器、倾角传感器的技术要求分别如下:

位移传感器的精度要求: $\pm 0.2\text{mm}$;

倾角传感器的精度要求: $\leq \pm 0.01^\circ$,温漂系数 $0.002^\circ/\text{C}$;

工作温、湿度: $-10^\circ\text{C}-60^\circ\text{C}$,5%-95%;

存储温度: $-20^\circ\text{C}-85^\circ\text{C}$;

防护等级:IP67。

一种户外招牌智能化监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及户外招牌安全技术领域,具体涉及到一种户外招牌智能化监测系统。

背景技术

[0002] 目前,某些城市朝着“经济、生活、治理”的方向进行全面数字化转型,全方位赋能,构建数据驱动的数字城市基本框架,此举作为革命性重塑,可引导全社会共建共治共享数字城市。城市数字化转型是一个全新课题、系统工程,涵盖城市生产、生活、生态方方面面,包括经济数字化、生活数字化、治理数字化等各个领域。

[0003] 在城市中,户外招牌作为市容市貌的一部分,管理得好能成为一道靓丽的城市风景线,管理得不好就有可能酝酿一起致人伤亡事件。为预防安全隐患,城市对有钢结构的招牌管理要求一般是每两年由具有钢结构检测资质的公司完成一次安全等级评定并出具检测报告,每次安全等级评定便会需要耗费大量人力物力完成,检测报告出具所需时长也会较长,而且,在防汛等特殊时期,人力检测无法及时完成,若户外招牌存在安全隐患,便存在较大可能性发生安全事故。另外,传统的检测方法及网格化管理,除了在检测及巡检的时点时,之外的时间,户外招牌的结构风险无法及时掌控,存在安全隐患。

[0004] 随着城市数字化转型的发展变革,探索如何让人力围着算力转、构建“算法工厂”成为城市管理转型的新路径,因此,在户外招牌的安全管理上存在待改进之处。

发明内容

[0005] 针对现有技术所存在的不足,本发明目的在于提出一种户外招牌智能化监测系统,具体方案如下:

[0006] 一种户外招牌智能化监测系统,所述监测系统包括在线监测单元、户外招牌安全性综合评价预警体系以及中央可视化管理平台;

[0007] 所述在线监测单元基于户外招牌安全性综合评价预警体系对户外招牌进行安全等级评价以及划分,进而对户外招牌进行实时数据监测以及实时预警提示,所述中央可视化管理平台接收所述在线监测单元的监测数据以及预警提示数据,进行数据归集以辅助城市运营。

[0008] 进一步的,所述在线监测单元与户外招牌安全性综合评价预警体系的工作过程包括如下阶段:

[0009] 基础信息阶段:根据户外招牌类型、安全影响因素、项目实地情况确定不同监测点位的基本监测目标,结合户外招牌安全性评价层次模型,所述在线监测单元对基本监测目标不同监测部位对应的监测参数进行监测,积累基础的监测数据,并对基础监测数据进行分类;

[0010] 个体评价阶段:所述户外招牌安全性综合评价预警体系利用分类后的基础监测数据进行微观评价以及宏观评价,微观评价具体为单个监测点位的安全性评价,宏观评价具体为基于模糊法的户外招牌整体安全性评价;

[0011] 户外招牌安全性综合评价与决策阶段:在个体评价阶段的基础上,户外招牌安全性综合评价预警体系自动预警,并启动应急预案,预先做好防灾减灾措施,直至危险解除。

[0012] 进一步的,所述户外招牌的监测部位包括面板、构架以及被依附体,所述户外招牌的监测参数包括应力应变、裂缝、变形、风致响应、频率以及温湿度,应力应变对应的监测部位为面板、构架,裂缝对应的监测部位为被依附体,变形对应的监测部位为构架,风致响应对应的监测部位为面板、构架,频率对应的监测部位为构架,温湿度对应的监测部位为面板。

[0013] 进一步的,所述实时数据检测包括实时动态倾斜监测、实时动态锚固面位移监测、实时振动监测、实时风致响应监测以及实时湿度监测;

[0014] 实时动态倾斜监测具体为在广告招牌的构架位置布置倾斜仪,倾斜仪与构架保持平行设置,以测量构架的倾斜角度的变化;

[0015] 2) 实时动态锚固面位移监测具体为在广告招牌的被依附体表面布设位移传感器,检测锚固面是否有脱开;

[0016] 3) 实时振动监测具体为广告招牌受到损伤、产生变形时,招牌自振周期会发生变化,以检测广告招牌的振动频率;

[0017] 4) 实时风致响应监测具体为广告招牌的面板与构架的连接点布设位移传感器,监测面板水平位移,面板的表层布设风压传感器,判定面板位移是否与风压相关;

[0018] 5) 实时湿度监测具体为在广告招牌内部布设湿度计,监测广告招牌内部是否有进水。

[0019] 进一步的,所述监测点位的选取可按区域、设置类型、外观情况、人流密集程度进行划分;

[0020] 按区域划分时,优先选取城市化程度较高的区域进行监测,按设置类型划分时,优先选择风险系数大、日常维护难的招牌作为监测对象,按外观情况划分时,优先选取有破损、渗水或面板倾斜隐患的招牌作为监测对象,按人流密集程度划分时,优先选取人流密集程度较高的路段作为监测对象。

[0021] 进一步的,所述安全等级评价以及划分包括安全度、危险程度、颜色级别、预警级别的划分;

[0022] 安全度具体分为1、2、3、4、5,危险程度分为安全、基本安全、轻度危险、中度危险、高度危险,颜色级别分为蓝色、绿色、黄色、橙色、红色,预警级别分为I级预警、II级预警、III级预警、IV级预警、V级预警。

[0023] 进一步的,所述在线监测单元包括数据采集模块、通讯组件以及中央控制模块,所述数据采集模块对应不同监测点位设置有多个,包括位移传感器、倾角传感器、震动传感器、电流传感器以及水浸传感器,所述数据采集模块与所述通讯组件电连接,所述通讯组件与所述中央控制模块电连接;

[0024] 所述户外招牌安全性综合评价预警体系包括数据预测模块、户外店招安全性评价模块、户外店招安全性预警模块,所述数据预测模块基于LSTM神经网络的数据预测模型,结合所述户外店招安全性评价模块采用模糊法对户外招牌的安全状态进行评级,所述户外店招安全性预警模块基于对户外招牌的安全评级进行实时预警提示;

[0025] 所述中央可视化管理平台包括在线可视化模块、所述在线可视化模块可实现数据

可视化以及信息查询,所述数据可视化包括数据查询、图形展示以及数据导出,所述信息查询包括项目信息、监测方案、设备运行状态查询,所述在线可视化模块与所述中央控制模块、数据预测模块电连接。

[0026] 进一步的,所述位移传感器、倾角传感器的技术要求分别如下:

[0027] 位移传感器的精度要求: $\pm 0.2\text{mm}$;

[0028] 倾角传感器的精度要求: $\leq \pm 0.01^\circ$,温漂系数 $0.002^\circ/\text{C}$;

[0029] 工作温、湿度: $-10^\circ\text{C}-60^\circ\text{C}$, $5\%-95\%$;

[0030] 存储温度: $-20^\circ\text{C}-85^\circ\text{C}$;

[0031] 防护等级:IP67。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0033] (1) 在线监测单元作为设置在户外招牌上的智能感知源,可代替人力进行的检测以及巡检,在线监测单元、户外招牌安全性综合评价预警体系共同配合判断户外招牌在一定时间段内的形变状态以及形变趋势,以实现监测过程中的量化评价,量化评价通过监测数据以及预警提示数据体现,接入中央可视化管理平台后,中央可视化管理平台对该种量化评价进行有效的数据归集,综合统一管理,为城运主管部门提供智能化场景业务数据,从而辅助城市运营,让城市管理更加智慧,更加安全,实现智慧人机协同。

[0034] 传统的检测方法及网格化管理,除了在检测及巡检的时点时,之外的时间,户外招牌的结构风险无法及时掌控,存在安全隐患。即使增加检测和巡检,可提高安全保障,但是人力物力成本大幅度增加,通过在户外招牌上安装在线监测单元,该种智能感知源监测和预警,可以在不增加成本的前提下对风险处置更加及时,起到安全保障的作用,从而为业务部门提供实时监管的保障。而且,该种智能感知源的安装将为检测报告的生成提供更权威、更精准的数据支撑,通过实时、分类地监测户外招牌的基础状况、连接状况、结构状况、维护状况和电气状况的等级变化,经算法计算生成最终的评定结果。此方式既可与传统的专业人员现场检测后生成报告的方式在评定标准上保持高度的统一,又可实现监测状态的实时性、有效性,让城市管理更精细、更高效、更智慧。

[0035] 进一步的,智能感知源监测和预警的提示,为现行的执行流程和规范提供依据,增强商户、业主对现行规范接受度,强化日常管理和执行过程,在防台防汛等特殊时期,相比于等待人力后续对户外招牌进行检测或者巡检,本发明可实时对安全隐患快速处置,减小发生安全事故的可能性。

附图说明

[0036] 图1为本发明展示在线监测单元、户外招牌安全性综合评价预警体系以及中央可视化管理平台之间连接关系的流程示意图;

[0037] 图2-5为本发明的中央可视化管理平台实际使用时的界面效果图。

具体实施方式

[0038] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不仅限于此。

[0039] 一种户外招牌智能化监测系统,监测系统包括在线监测单元、户外招牌安全性综

合评价预警体系以及中央可视化管理平台。在线监测单元基于户外招牌安全性综合评价预警体系对户外招牌进行安全等级评价以及划分,进而对户外招牌进行实时数据监测以及实时预警提示,中央可视化管理平台接收在线监测单元的监测数据以及预警提示数据,进行数据归集以辅助城市运营。

[0040] 在本实施例中,在线监测单元作为设置在户外招牌上的智能感知源,可代替人力进行的检测以及巡检,智能感知源主要通过模拟基于振动、倾斜、位移、使用年限、极端温度、强风等关键风险因素对户外招牌的安全性、稳定性、防坠落、倾斜等指标的影响程度以形成模型,再利用专业检测公司多年来数十万条检测数据对模型进行验证、修正,提出典型户外招牌的风险特征和关键值,形成监测指标体系,与户外招牌安全性综合评价预警体系配合实现划分预警等级,经过安全预警信息的实时推送,最终完成对户外招牌智能、高效的实时监测过程,将“被动发现”转变为“主动发现”。

[0041] 详述来说,在线监测单元与户外招牌安全性综合评价预警体系的工作过程包括如下阶段:

[0042] 基础信息阶段:根据户外招牌类型、安全影响因素、项目实地情况确定不同监测点位的基本监测目标,结合户外招牌安全性评价层次模型,在线监测单元对基本监测目标不同监测部位对应的监测参数进行监测,积累基础的监测数据,并对基础监测数据进行分类;

[0043] 个体评价阶段:户外招牌安全性综合评价预警体系利用分类后的基础监测数据进行微观评价以及宏观评价,微观评价具体为单个监测点位的安全性评价,宏观评价具体为基于模糊法的户外招牌整体安全性评价;

[0044] 户外招牌安全性综合评价与决策阶段:在个体评价阶段的基础上,户外招牌安全性综合评价预警体系自动预警,并启动应急预案,预先做好防灾减灾措施,直至危险解除。

[0045] 在上述工作过程中,具体在基础信息阶段时,首先要做的是确定在线监测单元所要监测的户外招牌,由于市区范围内户外招牌的数量、分布范围较广,城市在利用本发明进行实际运用时,先通过多个因素确定不同的监测点位,将这些监测点位的户外招牌作为监测目标,其中户外招牌类型可包括屋顶招牌、墙壁招牌、垂吊招牌、栏架招牌等,安全影响因素可包括户外招牌的结构状况、面板状况,项目实地情况可包括居民区、办公区等等。

[0046] 对于监测点位具体如何选择,可按区域、设置类型、外观情况、人流密集程度进行划分。按区域划分时,优先选取城市化程度较高的区域进行监测,按设置类型划分时,优先选择风险系数大、日常维护难的招牌作为监测对象,按外观情况划分时,优先选取有破损、渗水或面板倾斜隐患的招牌作为监测对象,按人流密集程度划分时,优先选取人流密集程度较高的路段作为监测对象。

[0047] 监测点位确定之后,在对应的户外招牌上安装在线监测单元,在线监测单元可设置为全天候对户外招牌进行在线监测,保证基础的监测数据积累足够进行利用。

[0048] 在线监测单元具体需要安装在户外招牌上时,并不能随意安装,由于户外招牌安装在具体被依附体上时是通过构架进行连接,因此,前述所述的不同监测部位包括面板、构架以及被依附体,前述的户外招牌的监测参数包括应力应变、裂缝、变形、风致响应、频率以及温湿度。每个不同的监测参数所对应的监测部位不同,具体如下:应力应变对应的监测部位为面板、构架,裂缝对应的监测部位为被依附体,变形对应的监测部位为构架,风致响应对应的监测部位为面板、构架,频率对应的监测部位为构架,温湿度对应的监测部位为面

板。

[0049] 确定好监测点位、监测的户外招牌、户外招牌上的监测部位以及监测参数后,在线监测单元还进一步需要完成数据的监测,因此,在线监测单元的实时数据检测包括实时动态倾斜监测、实时动态锚固面位移监测、实时振动监测、实时风致响应监测以及实时湿度监测。

[0050] 实时动态倾斜监测具体为在广告招牌的构架位置布置倾斜仪,倾斜仪内部设置有倾角传感器,倾斜仪与构架保持平行设置,以测量构架的倾斜角度的变化,构架的倾斜变形是导致招牌失稳倒塌的主要特征,需要重点监控。实时动态锚固面位移监测具体为在广告招牌的被依附体表面布设位移传感器,检测锚固面是否有脱开。实时振动监测具体为广告招牌受到损伤、产生变形时,招牌自振周期会发生变化,以检测广告招牌的振动频率,可通过设置震动传感器实现。实时风致响应监测具体为广告招牌的面板与构架的连接点布设位移传感器,监测面板水平位移,面板的表层布设风压传感器,判定面板位移是否与风压相关。实时湿度监测具体为在广告招牌内部布设湿度计,监测广告招牌内部是否有进水,也可采用温湿度传感器实现。

[0051] 在基础信息阶段中,在线监测单元完成对户外招牌的实时动态锚固面位移监测、实时振动监测、实时风致响应监测、实时湿度监测后,按照不同的分类分别得到对不同监测部位的监测数据,从而用于综合评价户外招牌整体的安全性。

[0052] 在个体评价阶段中,进行微观评价以及宏观评价时,安全等级评价以及划分包括安全度、危险程度、颜色级别、预警级别的划分。安全度具体分为 1、2、3、4、5,危险程度分为安全、基本安全、轻度危险、中度危险、高度危险,颜色级别分为蓝色、绿色、黄色、橙色、红色,预警级别分为I级预警、II级预警、III级预警、IV级预警、V级预警。实际对户外招牌进行安全性评价反馈时,在线检测单元会从安全度、危险程度、颜色级别、预警级别这五个方面同时实时推送出便于工作人员理解的信息,比如以声光、数字、文字或者图案的形式。

[0053] 如图1所示,实际运用本发明的一种户外招牌智能化监测系统时,在线监测单元作为集成结构分散在不同监测点位,并安装在具体的户外招牌上,中央可视化管理平台可集成于室内,由城运主管部门综合同一管理,从而将在线检测单元的数据转化成智能化场景业务数据。具体的,在线监测单元包括数据采集模块、通讯组件以及中央控制模块,数据采集模块对应不同监测点位设置有多个,包括位移传感器、倾角传感器、震动传感器、电流传感器以及水浸传感器,多个传感器对应实时动态锚固面位移监测、实时振动监测、实时风致响应监测、实时湿度监测设置在对应的位置,另外,为了自动检测和显示电流,并在户外招牌过流、过压等危险情况发生时具有自动保护功能和更高级的智能控制,电流传感器安装在户外招牌的通电线路上。数据采集模块与通讯组件电连接,通讯组件与中央控制模块电连接,数据采集模块中各个传感器实时监测的数据通过通讯组件发送给中央控制模块,由中央控制模块根据算法进行数据归集,进行分类。

[0054] 户外招牌安全性综合评价预警体系包括数据预测模块、户外店招安全性评价模块、户外店招安全性预警模块,户外招牌安全性综合评价预警体系接收到归集的数据后,数据预测模块基于LSTM神经网络的数据预测模型,结合户外店招安全性评价模块采用模糊法对户外招牌的安全状态进行评级,户外店招安全性预警模块基于对户外招牌的安全评级进行实时预警提示,具体以安全度、危险程度、颜色级别、预警级别表示。

[0055] 由于安全性评价具有一定的复杂性,每一评价方法均涉及多因素权重计算。因此,安全性评价方法是否科学,其关键在于指标选择是否恰当,权重赋值是否科学。确定权重时可采用纯主观、纯客观或主客观结合的赋权方法。下表对不同权重计算方法的特点进行说明。

权重计算方法	数学表达	特点
[0056] 主观赋权法	专家调查法 (Delphi 法)、层次分析法 (AHF 法)、二项式系数法、环比评分法	仅考虑业内专家的打分意见,忽略数据规律
客观赋权法	数据包络分析法、嫡值法、多目标规划法、离差均方差法	仅考虑数据间的规律和内在联系,忽略专家意见
主客观组合赋权法	乘法赋权法、加法赋权法、模糊评价法、	同时考虑专家意见和数据规律
[0057]	AHF-模糊综合评价法	

[0058] 可知,主观赋值法和客观赋值法都只考虑专家意见或数值之一,权重赋值有失偏颇。主客观权重组合赋值法综合了个人主观判断和数据直观特性,能够对判别指标进行定性和定量评价,本发明中的数据预测模型与模糊法采用主客观权重组合赋值法,从而能更好地评价户外招牌的实时状态。

[0059] 中央可视化管理平台包括在线可视化模块、在线可视化模块可实现数据可视化以及信息查询,数据可视化包括数据查询、图形展示以及数据导出,信息查询包括项目信息、监测方案、设备运行状态查询,在线可视化模块在室内表现为带显示屏的用户界面,在线可视化模块与中央控制模块、数据预测模块电连接,因此,工作人员可通过用户界面查看实时的监测数据以及预警数据。

[0060] 如图2至图5所示,为本发明的中央可视化管理平台的一种具体实施方式,作为某城市的户外广告招牌标识安全智慧检测系统,其工作界面上包括工作台、店招管理、设备管理以及合作单位管理,对城市中不同区的户外招牌进行各类数据的统计以及详细信息展示,比如今日预计统计、传感器设备统计、综合预警统计,还能以图表的形式展示传感器在一定时间段的参数信息,还比如综合预警基本信息展示、安全隐患基本信息展示、店铺基本信息展示。

[0061] 优化的,本发明对所需使用到的结构在参数上有一定的限定,比如,位移传感器、倾角传感器的技术要求分别如下:

- [0062] 位移传感器的精度要求: $\pm 0.2\text{mm}$;
- [0063] 倾角传感器的精度要求: $\leq \pm 0.01^\circ$, 温漂系数 $0.002^\circ/\text{C}$;
- [0064] 工作温、湿度: $-10^\circ\text{C}-60^\circ\text{C}$, $5\%-95\%$;
- [0065] 存储温度: $-20^\circ\text{C}-85^\circ\text{C}$;
- [0066] 防护等级: IP67。
- [0067] 对于数据传输方面, 支持NB-IoT、LoRa低功耗广域网部署, 相关传感器采集的信号传送至中央可视化管理平台。更细化的限定参见下表。

部件		数量	参数
传感器需求	震动、三轴倾角、偏移集成传感器	1 套	主控板板载, 采样频率不小于 100Hz, 无连接线。
	水浸传感器	2 套	线长不少于 1.2 米。
	位移传感器	8 套	需有模拟量输出。其中 4 套线长不小于 1.5 米, 4 套线长不小于 1.8 米。
	电流传感器		霍尔电流传感器接口
图片、视频采集	摄像头		
[0068] 数据采集及远传需求			产品需具备上述传感器数据的采集能力, 以及 电池电压数据的采集能力。
			产品数据传输需采用无线传输方式, 包括但不限于 NB-Iot, 4G, 5G。
			产品需具备与服务器相应数据接口对接的能力, 并确保数据的准确送达。
电源需求	(1) 无源产品需求	无源产品特指采用电池供电, 并且无有线电源进行供电的产品。	
		产品需采用电池供电, 并在不更换电池的条件下, 满足 2500 次的数据传输。	
		电池仓需要与主机仓分离以方便电池更换。	
	(2) 有源产品需求	有源产品特指可接入市电供电的产品。 产品需有可充电备用电池, 满足在断电条件下 的可以保持 50 次的数据传输。	

	部件	数量	参数
[0069]	工作温度		产品需满足可在-10° C~60° C 环境中正常工作的要求。
	防水		全套产品需满足GB4208 标准中 IP67 级防尘及防水。

[0070] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

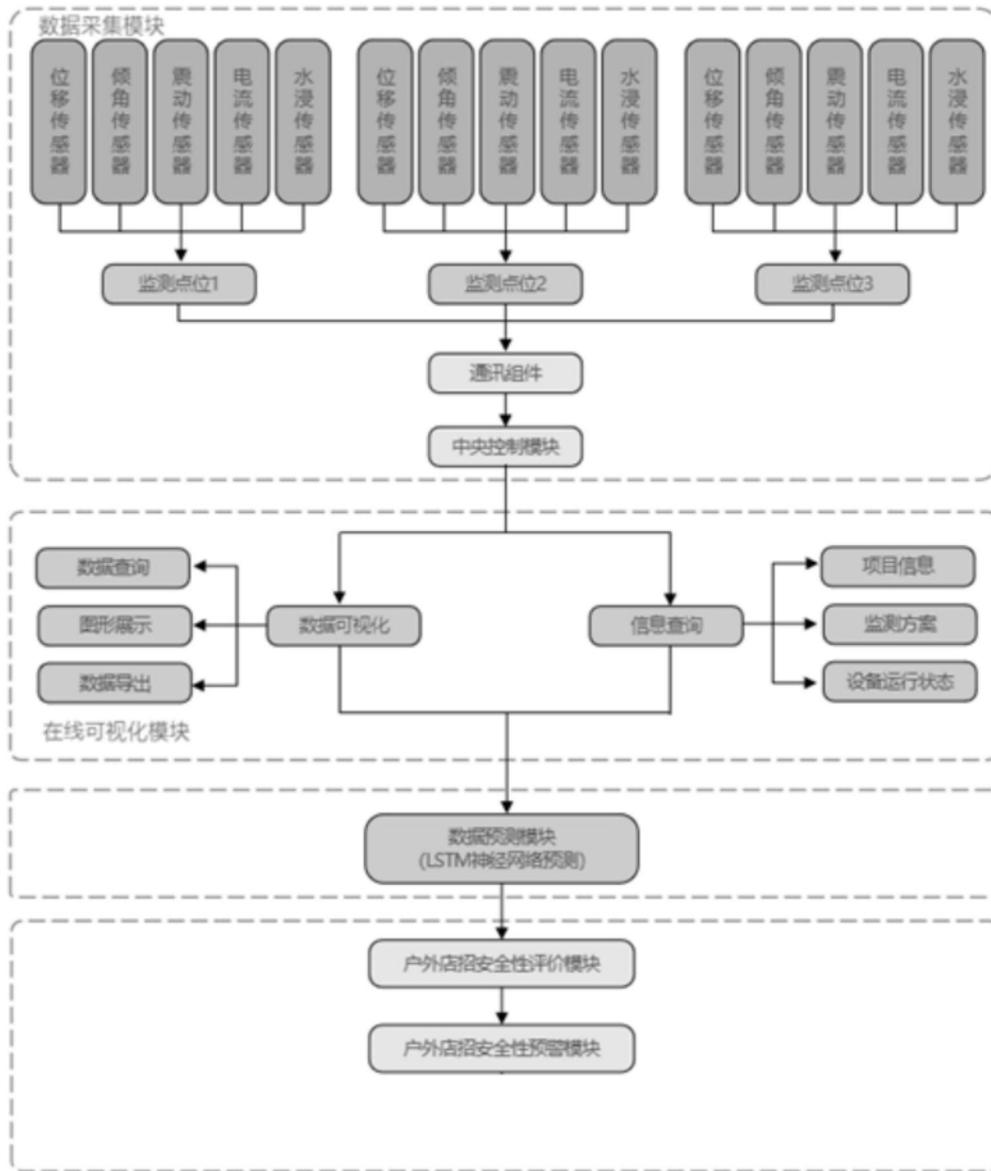


图1



图2



图3



图4



图5