



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109087474 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201811139534.7

G08B 19/00(2006.01)

(22)申请日 2018.09.28

G08B 21/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G08B 25/00(2006.01)

申请公布号 CN 109087474 A

G06Q 50/30(2012.01)

(43)申请公布日 2018.12.25

G06Q 50/26(2012.01)

(73)专利权人 广州市盟果科技有限公司

G06F 16/2455(2019.01)

地址 510660 广东省广州市天河区车陂东

G01D 21/02(2006.01)

溪大街19号305房

(72)发明人 蒋伟

(56)对比文件

(74)专利代理机构 北京集智东方知识产权代理有限公司 11578

CN 108109094 A, 2018.06.01

代理人 张红

CN 106503480 A, 2017.03.15

(51)Int.Cl.

CN 103383798 A, 2013.11.06

G08B 17/00(2006.01)

US 2018144613 A1, 2018.05.24

G08B 17/12(2006.01)

EP 3274976 A1, 2018.01.31

WO 2017137393 A1, 2017.08.17

US 8614633 B1, 2013.12.24

审查员 刘步青

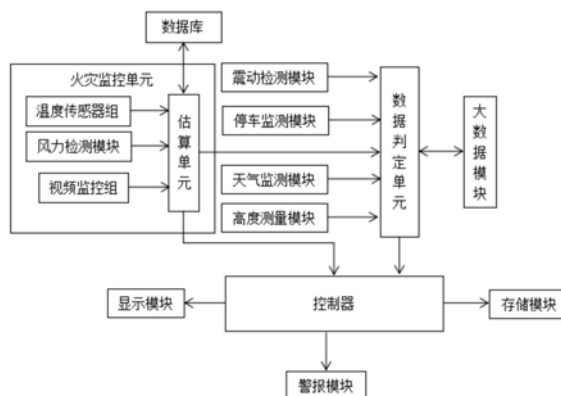
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种基于大数据的轨道交通安全维护方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,包括火灾监控单元、震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块、高度测量模块、数据判定单元、大数据模块、控制器、显示模块、存储模块、数据库、警报模块和数据修正模块;本发明通过火灾监控单元内设置的温度传感器组、风力检测模块和视频监控组,能够及时分析到何处发生了火灾,之后通过估算单元结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间,计算过程为根据风速信息结合数据库内存储的火焰在该风速下蔓延的速度,之后通过计算发生火灾点到各区域得路程,将路程除以蔓延速度即可得到对应的时间;之后根据相关算法获取到火灾的威胁值。



1. 一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,其特征在于,包括火灾监控单元、震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块、高度测量模块、数据判定单元、大数据模块、控制器、显示模块、存储模块、数据库、警报模块和数据修正模块;

其中,所述火灾监控单元包括温度传感器组、风力检测模块和视频监控组;所述温度传感器组为设置在地铁站内部各处的温度传感器,用于实时获取地铁站内的温度信息组,所述温度传感器均带有位置标识,所述温度传感器组用于将温度信息组传输到估算单元;所述风力检测模块用于实时检测地铁站内部的风速信息和风向信息;所述风力检测模块用于将风速信息和风向信息传输到估算单元;所述视频监控组为若干个分布在地铁站内部的监控摄像头,所述监控摄像头带有位置标识,且能够覆盖地铁站,所述视频监控组用于将视频组信息传输到估算单元;

所述数据库用于存储地铁站地图信息和火焰图片信息组,利用经验结合大数据将地铁站地图信息划分为高危区域、威胁区域和正常区域,高危区域、威胁区域和正常区域为按照火灾发生时引起损失大小划分;火焰图片信息组为各种状态下的火焰图片信息;所述估算单元用于对温度信息组、视频组信息结合风力检测模块做出指定处理,具体处理步骤如下:

步骤一:首先将采集到的温度信息组标记为 $T_i, i=1 \dots n$;对应温度传感器的位置标识标记为 $W_i, i=1 \dots n$; T_i 和 W_i 一一对应;

步骤二:按照标准差计算公式计算得到实时 T_i 信息组的标准差 α ,当 α 超过预设值时,处于待验证状态;

步骤三:将 T_i 按照从高到低的顺序排序,设定第一温度阈值 T_0 ,获取到所有高于 T_0 的 T_i ;将其标记为 $T_{wi}, i=1 \dots n$;获取对应 T_{wi} 的位置标识并将其标记为 $W_{ti}, i=1 \dots n$;将 W_{ti} 对应的位置处标为预警状态;

步骤四:在 W_{ti} 对应的位置处于预警状态时,获取到 W_{ti} 对应的位置处的监控摄像头拍摄的视频组信息;对所有的视频组信息进行一一分析;具体分析步骤如下:

S1:获取到视频组信息的每一组视频信息,对视频信息进行分析;

S2:获取到视频信息中各处的亮度信息,在视频信息中某处出现亮度变化比较大,且呈现上升趋势时,获取该处的图像的闪烁频率,如果闪烁频率处于预设范围时标记该范围为疑似范围;

S3:将疑似范围与数据库内存储的火焰图片组进行比对,在比对到一致时判断出现火焰;

S4:获取拍摄到火焰的摄像头的位置信息并将其标记为火灾位置信息;

步骤五:将火灾位置信息标注在地铁站地图信息上;

步骤六:获取到风力检测模块传输的风速信息和风向信息,根据风向信息计算得到火灾延伸方向,结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间,并将时间按照高危区域、威胁区域和正常区域标注为 S_1 、 S_2 和 S_3 ;

步骤七:对高危区域、威胁区域和正常区域发生危险分配权重;将高危区域、威胁区域和正常区域的权重依次分配为 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 ,其中 $Q_1+Q_2+Q_3=1$ 且 $Q_1>Q_2>Q_3$;

步骤八:根据公式 $J=S_1*Q_1+S_2*Q_2+S_3*Q_3$ 计算得到火灾威胁值 J ;

所述估算单元用于将火灾威胁值 J 传输到数据判定单元;所述震动检测模块用于实时检测列车在铁轨上运行时铁轨的实时震动频率 F_i ,所述震动检测模块用于将实时震动频率

Fi传输到数据判定单元;所述停车监测模块用于实时检测列车在停车时车门与隔离门之间的距离,所述停车监测模块用于将距离信息传输到数据判定单元;所述高度测量模块用于实时检测列车停车时列车门最底部与站台之间的高度距离,所述高度测量模块用于将高度信息传输到数据判定单元;所述天气监测模块用于实时监测降雨情况和降雨量信息,所述天气监测模块用于将降雨量信息传输到数据判定单元;

所述数据判定单元与大数据模块通信联接,所述大数据模块存储有当前所有地铁事故案例及其影响因素;所述数据判定单元用于对高度信息、距离信息、火灾威胁值J、实时震动频率Fi和降雨量信息做出下述处理,具体处理步骤如下:

步骤一:将实时震动频率减去预设阈值之后得到震动威胁值Fw;

步骤二:将高度信息标记为D,距离信息标记为L,降雨量信息标记为Y;

步骤三:结合大数据模块中对地铁安全影响因素进行排序,并按照高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y对应的排序分配权重;排序在前的权重大于排序在后的信息;

步骤四:将高度信息权重分配为Z1,距离信息分配为Z2,火灾威胁值J分配为Z3,震动威胁值Fw分配为Z4,降雨量信息分配为Z5;

步骤五:利用公式 $H=D*Z1+L*Z2+Y*Z5+J*Z3+Fw*Z4$ 计算得到安全威胁值H。

2.根据权利要求1所述的一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,其特征在于,所述数据判定单元用于将安全威胁值H传输到控制器,所述控制器用于在H超过预设值驱动控制警报模块发出警报;所述控制器用于将安全威胁值H传输到显示模块,所述显示模块用于实时显示安全威胁值H。

3.根据权利要求1所述的一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,其特征在于,所述数据判定单元还用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到控制器,所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到显示模块进行实时显示,所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到存储模块进行实时存储。

4.根据权利要求1所述的一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,其特征在于,所述估算单元还用于在判定出发生火灾时获取到火灾的位置信息,所述估算单元用于将火灾位置信息和火灾信号传输到控制器,所述控制器在接收到估算单元传输的火灾位置信息和火灾信号时将其传输到显示模块,所述显示模块接收到控制器传输的火灾信号时实时显示发生火灾字眼,所述显示模块接收到控制器传输的火灾位置信号时进行实时显示;所述控制器还用于在接收到估算单元传输的火灾信号时驱动警报模块发出警报。

一种基于大数据的轨道交通安全维护方法

技术领域

[0001] 本发明属于交通安全维护领域,涉及一种大数据技术,具体是一种基于大数据的轨道交通安全维护方法。

背景技术

[0002] 轨道交通是指运营车辆需要在特定轨道上行驶的一类交通工具或运输系统。最典型的轨道交通就是由传统火车和标准铁路所组成的铁路系统。随着火车和铁路技术的多元化发展,轨道交通呈现出越来越多的类型,不仅遍布于长距离的陆地运输,也广泛运用于中短距离的城市公共交通中。

[0003] 常见的轨道交通有传统铁路、地铁、轻轨和有轨电车,新型轨道交通有磁悬浮轨道系统、单轨系统(跨座式轨道系统和悬挂式轨道系统)和旅客自动捷运系统等。在中国国家标准《城市公共交通常用名词术语》中,将城市轨道交通定义为“通常以电能为动力,采取轮轨运转方式的快速大运量公共交通的总称。”

[0004] 根据服务范围差异,轨道交通一般分成国家铁路系统、城际轨道交通和城市轨道交通三大类。轨道交通普遍具有运量大、速度快、班次密、安全舒适、准点率高、全天候、运费低和节能环保等优点,但同时常伴随着较高的前期投资、技术要求和维护成本,并且占用的空间往往较大。

[0005] 而当前,地铁事故也有发生,但是由于地铁在地下一个封闭性,和一些环境原因,地铁在发生安全事故时,造成的损失一般都比较,因此做好轨道交通的安全维护工作不容小觑,但是当前缺乏一种有效的交通监控系统;为了解决上述缺陷,现提供一种解决方案。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于大数据的轨道交通安全维护方法。

[0007] 本发明所要解决的技术问题为:

[0008] (1) 如何对地铁的火灾情况进行准确判定,并根据相关数据计算得到火灾威胁值;

[0009] (2) 影响地铁安全的若干因素如何进行权重分配;

[0010] (3) 如何根据地铁的若干影响因素形成一个有效而又准备的判定准则,以及面对突然情况该如何反应。

[0011] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0012] 一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,包括火灾监控单元、震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块、高度测量模块、数据判定单元、大数据模块、控制器、显示模块、存储模块、数据库、警报模块和数据修正模块;

[0013] 其中,所述火灾监控单元包括温度传感器组、风力检测模块和视频监控组;所述温度传感器组为设置在地铁站内部各处的温度传感器,用于实时获取地铁站内的温度信息组,所述温度传感器均带有位置标识,所述温度传感器组用于将温度信息组传输到估算单

元;所述风力检测模块用于实时检测地铁站内部的风速信息和风向信息;所述风力检测模块用于将风速信息和风向信息传输到估算单元;所述视频监控组为若干个分布在地铁站内部的监控摄像头,所述监控摄像头带有位置标识,且能够覆盖地铁站,所述视频监控组用于将视频组信息传输到估算单元;

[0014] 所述数据库用于存储地铁站地图信息和火焰图片信息组,利用经验结合大数据将地铁站地图信息划分为高危区域、威胁区域和正常区域,高危区域、威胁区域和正常区域为按照火灾发生时引起损失大小划分;火焰图片信息组为各种状态下的火焰图片信息;所述估算单元用于对温度信息组、视频组信息结合风力检测模块做出指定处理,具体处理步骤如下:

[0015] 步骤一:首先将采集到的温度信息组标记为 $T_i, i=1 \dots n$;对应温度传感器的位置标识标记为 $W_i, i=1 \dots n$; T_i 和 W_i 一一对应;

[0016] 步骤二:按照标准差计算公式计算得到实时 T_i 信息组的标准差 α ,当 α 超过预设值时,处于待验证状态;

[0017] 步骤三:将 T_i 按照从高到低的顺序排序,设定第一温度阈值 T_0 ,获取到所有高于 T_0 的 T_i ;将其标记为 $T_{wi}, i=1 \dots n$;获取对应 T_{wi} 的位置标识并将其标记为 $W_{ti}, i=1 \dots n$;将 W_{ti} 对应的位置处标为预警状态;

[0018] 步骤四:在 W_{ti} 对应的位置处于预警状态时,获取到 W_{ti} 对应的位置处的监控摄像头拍摄的视频组信息;对所有的视频组信息进行一一分析;具体分析步骤如下:

[0019] S1:获取到视频组信息的每一组视频信息,对视频信息进行分析;

[0020] S2:获取到视频信息中各处的亮度信息,在视频信息中某处出现亮度变化比较大,且呈现上升趋势时,获取该处的图像的闪烁频率,如果闪烁频率处于预设范围时标记该范围为疑似范围;

[0021] S3:将疑似范围与数据库内存储的火焰图片组进行比对,在比对到一致时判断出现火焰;

[0022] S4:获取拍摄到火焰的摄像头的位置信息并将其标记为火灾位置信息;

[0023] 步骤五:将火灾位置信息标注在地铁站地图信息上;

[0024] 步骤六:获取到风力检测模块传输的风速信息和风向信息,根据风向信息计算得到火灾延伸方向,结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间,并将时间按照高危区域、威胁区域和正常区域标注为 S_1 、 S_2 和 S_3 ;

[0025] 步骤七:对高危区域、威胁区域和正常区域发生危险分配权重;将高危区域、威胁区域和正常区域的权重依次分配为 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 ,其中 $Q_1+Q_2+Q_3=1$ 且 $Q_1>Q_2>Q_3$;

[0026] 步骤八:根据公式 $J=S_1*Q_1+S_2*Q_2+S_3*Q_3$ 计算得到火灾威胁值 J ;

[0027] 所述估算单元用于将火灾威胁值 J 传输到数据判定单元;所述震动检测模块用于实时检测列车在铁轨上运行时铁轨的实时震动频率 F_i ,所述震动检测模块用于将实时震动频率 F_i 传输到数据判定单元;所述停车监测模块用于实时检测列车在停车时车门与隔离门之间的距离,所述停车监测模块用于将距离信息传输到数据判定单元;所述高度测量模块用于实时检测列车停车时列车门最底部与站台之间的高度距离,所述高度测量模块用于将高度信息传输到数据判定单元;所述天气监测模块用于实时监测降雨情况和降雨量信息,

所述天气监测模块用于将降雨量信息传输到数据判定单元；

[0028] 所述数据判定单元与大数据模块通信联接，所述大数据模块存储有当前所有地铁事故案例及其影响因素；所述数据判定单元用于对高度信息、距离信息、火灾威胁值J、实时震动频率Fi和降雨量信息做出下述处理，具体处理步骤如下：

[0029] 步骤一：将实时震动频率减去预设阈值之后得到震动威胁值Fw；

[0030] 步骤二：将高度信息标记为D，距离信息标记为L，降雨量信息标记为Y；

[0031] 步骤三：结合大数据模块中对地铁安全影响因素进行排序，并按照高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y对应的排序分配权重；排序在前的权重大于排序在后的信息；

[0032] 步骤四：将高度信息权重分配为Z1，距离信息分配为Z2，火灾威胁值J分配为Z3，震动威胁值Fw分配为Z4，降雨量信息分配为Z5；

[0033] 步骤五：利用公式 $H=D*Z1+L*Z2+Y*Z5+J*Z3+Fw*Z4$ 计算得到安全威胁值H。

[0034] 进一步地，所述数据判定单元用于将安全威胁值H传输到控制器，所述控制器用于在H超过预设值驱动控制警报模块发出警报；所述控制器用于将安全威胁值H传输到显示模块，所述显示模块用于实时显示安全威胁值H。

[0035] 进一步地，所述数据判定单元还用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到控制器，所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到显示模块进行实时显示，所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y传输到存储模块进行实时存储。

[0036] 进一步地，所述估算单元还用于在判定出发生火灾时获取到火灾的位置信息，所述估算单元用于将火灾位置信息和火灾信号传输到控制器，所述控制器在接收到估算单元传输的火灾位置信息和火灾信号时将其传输到显示模块，所述显示模块接收到控制器传输的火灾信号时实时显示发生火灾字眼，所述显示模块接收到控制器传输的火灾位置信号时进行实时显示；所述控制器还用于在接收到估算单元传输的火灾信号时驱动警报模块发出警报。

[0037] 本发明的有益效果：

[0038] (1) 本发明通过火灾监控单元内设置的温度传感器组、风力检测模块和视频监控组，能够及时判定并分析到何处发生了火灾，之后通过估算单元结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间，计算过程为根据风速信息结合数据库内存储的火焰在该风速下蔓延的速度，之后通过计算发生火灾点到各区域得路程，将路程除以蔓延速度即可得到对应的时间；之后根据相关算法和计算得到的时间获取到火灾的威胁值；

[0039] (2)：通过震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块和高度测量模块获取到对应的影响地铁安全的若干因素；之后通过数据判定单元从大数据模块获取若干地铁安全事故样本，并对上述影响地铁安全的因素进行排序，将发生安全事故引发因素最多的排在第一位，之后依次排序；按照排序进行权重分配；将排序在前的权重值大于排序在后的权重；

[0040] (3) 本发明通过获取到上述因素分别对应的高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y；并将高度信息权重分配为Z1，距离信息分配为Z2，火灾威胁

值J分配为Z3,震动威胁值Fw分配为Z4,降雨量信息分配为Z5;之后利用公式 $H=D*Z1+L*Z2+Y*Z5+J*Z3+Fw*Z4$ 计算得到安全威胁值H;通过安全威胁值H判定地铁的安全状态;且在地铁发生火灾时会直接通过估算单元向控制器发出火灾信号并自动标出对应火灾位置信息,之后对应火灾信号发出警报,并将火灾位置信息传输到显示模块进行及时显示;本发明简单有效,且易于实用。

附图说明

[0041] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0042] 图1为本发明的系统框图。

具体实施方式

[0043] 如图1所示,一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,包括火灾监控单元、震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块、高度测量模块、数据判定单元、大数据模块、控制器、显示模块、存储模块、数据库、警报模块和数据修正模块;

[0044] 其中,所述火灾监控单元包括温度传感器组、风力检测模块和视频监控组;所述温度传感器组为设置在地铁站内部各处的温度传感器,用于实时获取地铁站内的温度信息组,所述温度传感器均带有位置标识,所述温度传感器组用于将温度信息组传输到估算单元;所述风力检测模块用于实时检测地铁站内部的风速信息和风向信息;所述风力检测模块用于将风速信息和风向信息传输到估算单元;所述视频监控组为若干个分布在地铁站内部的监控摄像头,所述监控摄像头带有位置标识,且能够覆盖地铁站,所述视频监控组用于将视频组信息传输到估算单元;

[0045] 所述数据库用于存储地铁站地图信息和火焰图片信息组,利用经验结合大数据将地铁站地图信息划分为高危区域、威胁区域和正常区域,高危区域、威胁区域和正常区域为按照火灾发生时引起损失大小划分;火焰图片信息组为各种状态下的火焰图片信息;所述估算单元用于对温度信息组、视频组信息结合风力检测模块做出指定处理,具体处理步骤如下:

[0046] 步骤一:首先将采集到的温度信息组标记为 $T_i, i=1 \dots n$;对应温度传感器的位置标识标记为 $W_i, i=1 \dots n$; T_i 和 W_i 一一对应;

[0047] 步骤二:按照标准差计算公式计算得到实时 T_i 信息组的标准差 α ,当 α 超过预设值时,处于待验证状态;

[0048] 步骤三:将 T_i 按照从高到低的顺序排序,设定第一温度阈值 T_0 ,获取到所有高于 T_0 的 T_i ;将其标记为 $T_{wi}, i=1 \dots n$;获取对应 T_{wi} 的位置标识并将其标记为 $W_{ti}, i=1 \dots n$;将 W_{ti} 对应的位置处标为预警状态;

[0049] 步骤四:在 W_{ti} 对应的位置处于预警状态时,获取到 W_{ti} 对应的位置处的监控摄像头拍摄的视频组信息;对所有的视频组信息进行一一分析;具体分析步骤如下:

[0050] S1:获取到视频组信息的每一组视频信息,对视频信息进行分析;

[0051] S2:获取到视频信息中各处的亮度信息,在视频信息中某处出现亮度变化比较大,且呈现上升趋势时,获取该处的图像的闪烁频率,如果闪烁频率处于预设范围时标记该范围为疑似范围;

[0052] S3:将疑似范围与数据库内存储的火焰图片组进行比对,在比对到一致时判断出现火焰;

[0053] S4:获取拍摄到火焰的摄像头的位置信息并将其标记为火灾位置信息;

[0054] 步骤五:将火灾位置信息标注在地铁站地图信息上;

[0055] 步骤六:获取到风力检测模块传输的风速信息和风向信息,根据风向信息得到火灾延伸方向,结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间,计算过程为根据风速信息结合数据库内存储的火焰在该风速下蔓延的速度,之后通过计算发生火灾点到各区域得路程,将路程除以蔓延速度即可得到对应的时间;并将时间按照高危区域、威胁区域和正常区域标注为S1、S2和S3;

[0056] 步骤七:对高危区域、威胁区域和正常区域发生危险分配权重;将高危区域、威胁区域和正常区域的权重依次分配为Q1、Q2和Q3,其中 $Q1+Q2+Q3=1$ 且 $Q1>Q2>Q3$;

[0057] 步骤八:根据公式 $J=S1*Q1+S2*Q2+S3*Q3$ 计算得到火灾威胁值J;

[0058] 所述估算单元用于将火灾威胁值J传输到数据判定单元;所述震动检测模块用于实时检测列车在铁轨上运行时铁轨的实时震动频率 F_i ,所述震动检测模块用于将实时震动频率 F_i 传输到数据判定单元;所述停车监测模块用于实时检测列车在停车时车门与隔离门之间的距离,所述停车监测模块用于将距离信息传输到数据判定单元;所述高度测量模块用于实时检测列车停车时列车门最底部与站台之间的高度距离,所述高度测量模块用于将高度信息传输到数据判定单元;所述天气监测模块用于实时监测降雨情况和降雨量信息,所述天气监测模块用于将降雨量信息传输到数据判定单元;

[0059] 所述数据判定单元与大数据模块通信联接,所述大数据模块存储有当前所有地铁事故案例及其影响因素;所述数据判定单元用于对高度信息、距离信息、火灾威胁值J、实时震动频率 F_i 和降雨量信息做出下述处理,具体处理步骤如下:

[0060] 步骤一:将实时震动频率减去预设阈值之后得到震动威胁值 F_w ;

[0061] 步骤二:将高度信息标记为D,距离信息标记为L,降雨量信息标记为Y;

[0062] 步骤三:结合大数据模块中对地铁安全影响因素进行排序,并按照高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值 F_w 和降雨量信息Y对应的排序分配权重;排序在前的权重大于排序在后的信息;

[0063] 步骤四:将高度信息权重分配为Z1,距离信息分配为Z2,火灾威胁值J分配为Z3,震动威胁值 F_w 分配为Z4,降雨量信息分配为Z5;

[0064] 步骤五:利用公式 $H=D*Z1+L*Z2+Y*Z5+J*Z3+F_w*Z4$ 计算得到安全威胁值H;

[0065] 所述数据判定单元用于将安全威胁值H传输到控制器,所述控制器用于在H超过预设值驱动控制警报模块发出警报;所述控制器用于将安全威胁值H传输到显示模块,所述显示模块用于实时显示安全威胁值H。

[0066] 所述数据判定单元还用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值 F_w 和降雨量信息Y传输到控制器,所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值 F_w 和降雨量信息Y传输到显示模块进行实时显示,所述控制器用于将高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值 F_w 和降雨量信息Y传输到存储模块进行实时存储。

[0067] 所述估算单元还用于在判定出发生火灾时获取到火灾的位置信息,所述估算单元用于将火灾位置信息和火灾信号传输到控制器,所述控制器在接收到估算单元传输的火灾

位置信息和火灾信号时将其传输到显示模块,所述显示模块接收到控制器传输的火灾信号时实时显示发生火灾字眼,所述显示模块接收到控制器传输的火灾位置信号时进行实时显示;所述控制器还用于在接收到估算单元传输的火灾信号时驱动警报模块发出警报。

[0068] 一种基于大数据的轨道交通安全维护方法,在工作时,首先通过火灾监控单元结合数据库,根据相关算法计算得到火灾威胁值;之后通过震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块和高度测量模块获取到对应的影响地铁安全的若干因素;之后通过数据判定单元结合大数据模块将上述影响地铁安全的因素进行排序,并按照排序进行权重分配;之后根据相关算法计算得到地铁安全威胁值,根据地铁的安全威胁值来判定此时地铁的安全系数;便于工作人员及时做出不同的应对;

[0069] 本发明的有益效果如下:

[0070] (1) 本发明通过火灾监控单元内设置的温度传感器组、风力检测模块和视频监控组,能够及时判定并分析到何处发生了火灾,之后通过估算单元结合风速信息分别计算出火灾蔓延到地铁站地图信息中高危区域、威胁区域和正常区域所需时间,计算过程为根据风速信息结合数据库内存储的火焰在该风速下蔓延的速度,之后通过计算发生火灾点到各区域得路程,将路程除以蔓延速度即可得到对应的时间;之后根据相关算法和计算得到的时间获取到火灾的威胁值;

[0071] (2):通过震动检测模块、停车监测模块、天气监测模块和高度测量模块获取到对应的影响地铁安全的若干因素;之后通过数据判定单元从大数据模块获取若干地铁安全事故样本,并对上述影响地铁安全的因素进行排序,将发生安全事故引发因素最多的排在第一位,之后依次排序;按照排序进行权重分配;将排序在前的权重值大于排序在后的权重;

[0072] (3) 本发明通过获取到上述因素分别对应的高度信息D、距离信息L、火灾威胁值J、震动威胁值Fw和降雨量信息Y;并将高度信息权重分配为Z1,距离信息分配为Z2,火灾威胁值J分配为Z3,震动威胁值Fw分配为Z4,降雨量信息分配为Z5;之后利用公式 $H=D*Z1+L*Z2+Y*Z5+J*Z3+Fw*Z4$ 计算得到安全威胁值H;通过安全威胁值H判定地铁的安全状态;且在地铁发生火灾时会直接通过估算单元向控制器发出火灾信号并自动标出对应火灾位置信息,之后对应火灾信号发出警报,并将火灾位置信息传输到显示模块进行及时显示;本发明简单有效,且易于实用。

[0073] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

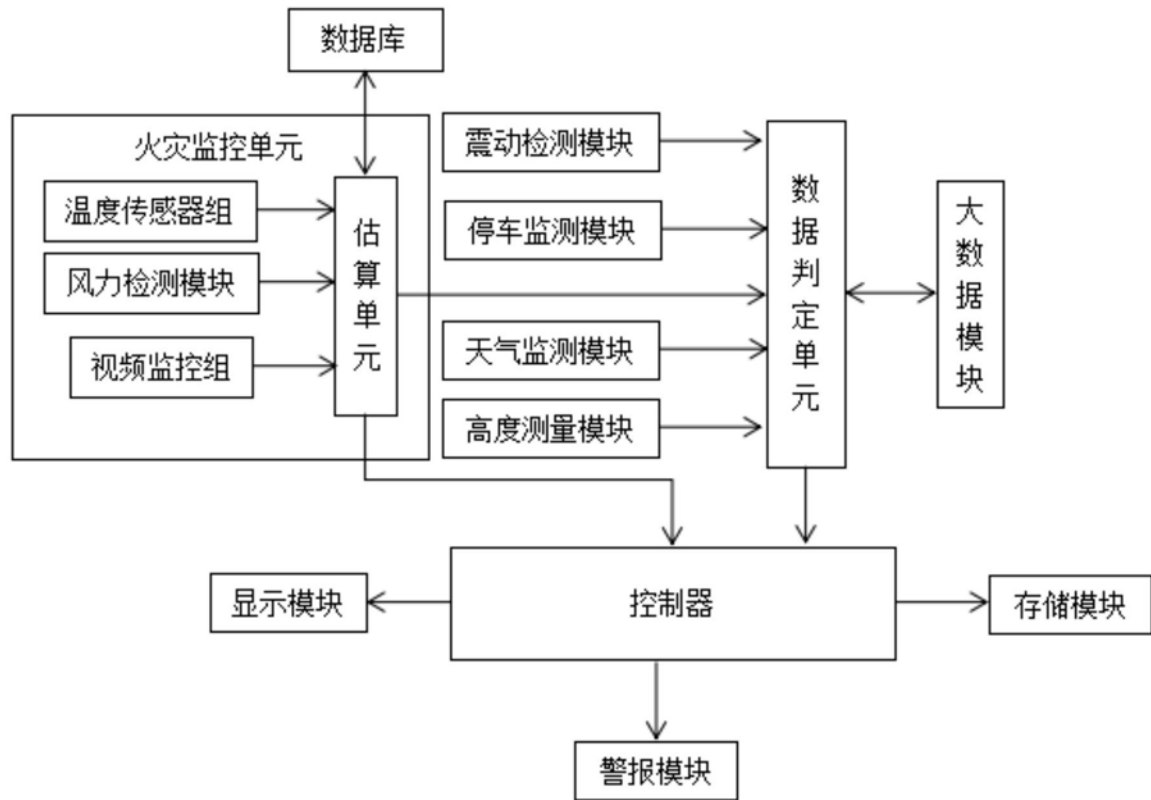


图1