

车辆跟踪管理信息系统在信息化机场的应用

陈君

(首都机场股份有限公司, 北京 101100)

摘要: 机场是关系到整个国家运输体系的重要资源, 在我国的运输体系中具有重要地位, 也是国民经济发展和人民生活提高的基础产业。目前我国正处在经济的高速发展阶段, 对于航空运输具有潜在的巨大的需求。因此“十二五”期间机场航空运输行业将会迎来新一轮的发展。众所周知, 随着航空器数量越来越庞大, 对于有限的机场飞行区域的管理难度越来越大, 在场内区域作业的车辆越来越多, 这就需要严格的管理标准, 严谨的监控方法和详尽的应急指挥策略。因此要在环境条件复杂, 存在着大量不安全因素的条件下保证航空器的安全, 减少事故隐患, 增加监控手段, 可借助现代计算机信息等技术实现。

关键词: 信息系统; 信息技术; 管理信息系统

中图分类号: TP311.52

文献标识码: A

文章编号: 1007-9599(2013) 01-0038-02

计算机信息技术和地理信息系统已广泛应用于资源分析、人口统计、电力设施、交通运输等众多行业, 机场管理部门也迫切需要这些现代化的管理手段进行各种辅助决策和管理, 以提高工作效率, 保证地面车辆和人员的正常生产运行。

1 系统概述

针对机场运行的实际情况及业务需求, 提高机场内各种车辆的管理和作业效率, 建立场内车辆跟踪管理信息系统成为实现新形势下的一种必然要求, “机场车辆跟踪管理信息系统”主要完成机场 GPS 差分基准站的建立, 差分信息的发送和机场作业车辆的精确定位和位置、速度信息的回传工作。

“机场车辆跟踪管理信息系统”是综合应用 GPS、通讯、智能控制等技术开发的, 服务于机场并且能为管理运行人员提供高效的工作方式的管理信息系统。用于对内部车辆的集运营、控制、管理和安全监控于一体的综合信息调度系统。它涵盖了对场内内部车辆运输管理的主要方面, 它由 GPS 基准站分系统、GPS 车载移动站分系统、无线数据传输分系统组成。

2 系统架构

车辆跟踪管理信息系统主要有三个分系统构成, 分别为: (1) GPS 基准站分系统; (2) GPS 车载移动站分系统; (3) 无线数据传输分系统 (用户提供)。

3 工作原理

车辆跟踪管理信息系统不仅需要其各分系统间协同工作, 还需要与计算机网络系统、无线通讯网络有机结合。系统主要工作原理如下:

GPS 基准站分系统的 GPS 接收天线架设在已知坐标的基准点上, 根据接收到的 GPS 信号及预先测定的基准点坐标解算出差分改正数, 并实时地将差分改正数据通过无线数据传输分系统向 GPS 车载移动站分系统播发。

GPS 车载移动站分系统中的 GPS 接收机接收 GPS 差分改正数据和 GPS 卫星信号, 进行实时差分处理, 得到所在车辆的精确位置、速度信息, 并实时将车辆的位置、速度信息送至车载控制器, 车载控制器软件将定位数据打包, 通过无线数据传输分系统传送到 GPS 基准站的系统服务器。运行于基准站服务器的基准站软件对信息综合处

理后, 送到机场 GIS 系统的指定端口供机场车辆跟踪管理系统应用。车辆跟踪管理系统的车辆指挥调度信息通过 GPS 基准站软件发送到无线数据传输分系统, 通过无线数据传输分系统传输到 GPS 车载移动站分系统的车载控制器, 由车载控制器将系统指挥调度信息和车辆的位置、速度信息输送到车辆的显示设备。

4 应用实例

基于车辆跟踪管理信息系统可实现诸多业务应用为场内车辆的生产安全经营管理、生产运行、指挥调度、支持保障提供通用的地理信息数据服务。

4.1 车辆状态监控及实时定位

车辆状态监控及实时定位模块子功能, 如下所述: 车辆实时跟踪定位; 车辆实时表格监测; 车辆实时报警; 车辆轨迹回放; 报警条件设置; 报警处理管理; 录入报警信息;

4.2 车辆实时跟踪定位

车辆实时跟踪定位功能提供对选择车辆在电子地图上实时位置定位及跟踪功能, 默认情况下, 在地图上显示所有车辆实时位置。

4.2.1 监测车辆选择方式

对于不同业务模块的工作人员需要选择不同的监测车辆, 有三种方式:

按车牌号选择单个车辆: 则在电子地图上仅显示该车辆实时位置定位, 当车辆位置不在当前视野范围内时, 地图视野随着车辆位置变化而改变, 始终使监控车辆在当前地图视野内。同时提供“所有车辆”选项, 以便显示所有车辆定位。使其高亮显示。

按组选择多个车辆: 则在电子地图上同时显示该组所有车辆实时位置定位, 此时, 可设置该组的主监控车辆, 当设置主控车辆后, 该车辆车标以高亮形式显示, 且该车辆实时位置位于当前视野的中心。提供“全部组”选项, 便于监控所有车辆。当该组某辆或某些车辆位置不在当前视野内, 地图视野随之改变, 使该组所有车辆均显示的当前地图视野内。

在车辆分级目录树中选择车辆: 所选车辆在地图上以最小视野范围显示其实时定位信息, 同时视野随所选车辆实时位置改变而移动, 始终使所选车辆在当前视野范围内。

4.2.2 车辆定位位置显示方式

不同车辆实时定位位置在电子地图上以图符形式显示,在系统参数设置中可以设置各类车辆图符颜色,同时显示各个车辆车牌号码,点击某个车标,可在新窗口中显示该车辆详细信息,如SIM卡号、IP地址、车辆牌号、车辆品牌、车辆型号、车辆颜色、车辆类别、车辆类型、管理员、所属部门、备注等。

4.3 车辆实时表格监测

提供以表格形式实时显示所选车辆运行状态信息,包括:车辆牌号、连续在线时间、车速、方向、状态(开、停、离线),其中,方向用箭头方式表示。实时表格所显示的车辆可按车辆类别选择,同时提供选择“全部车辆”功能。

4.4 车辆轨迹回放

监控中心对车辆历史行驶状态进行详细记录,在地图上可以描绘出车辆的历史行程轨迹,可以作为车辆管理、监控的依据。具体操作,选择车辆、指定某段历史时间、选择轨迹回放速度,点击“轨迹回放”按钮,在电子地图上以图形化显示车辆选择时间段内的行驶轨迹,在轨迹回放过程中,可以选择“暂停”按钮暂停回放,选择“开始”按钮继续轨迹回放。

4.5 报警条件设置

车辆报警可以有诸多条件,可以根据需要进行规范设置,如下述:

超速报警:即所选类型车辆或单车,超过设定车速后报警。该类报警需要选择车辆类型和限制车速值。

越界报警:即所选类型车辆或单车,驶入或驶出划定区域后报警。该类报警需要选择车辆类型、划定区域(可为矩形、正方形、点圆、线型及查询对象范围)、选择驶入或驶出方向来设置报警。

4.6 下达指令管理

下达指令管理包括预设指令内容、编辑发送指令、发

送指令、查询已发送指令信息等功能。

预设指令内容:提供预先定义一些常用指令内容,便于快速发送指令。

编辑发送指令:选择预设指令后编辑或直接编辑要发送的指令内容。

发送指令:编辑要发送的指令内容后,选择发送车辆,向其发送指令。

查询已发送指令:监控中心向车载终端发送的指令信息会详细记录,提供根据时间段、车辆牌号条件,查询发送指令内容。

5 应用效果

基于车辆跟踪管理信息系统的应用在各个领域中均有应用,包括医疗卫生部门、物流运输部门、出租车运管部门等等,应用系统运行良好,效果理想。不仅为企业生产运营管理、安全管理、指挥调度等提供强有力的支持保障服务,同时提高了生产、经营、管理、决策效率和水平,为企业的安全运营和有效管理提供了高科技的信息化手段和工具。

该系统目前在机场领域的应用还可谓凤毛麟角,但潜力巨大并逐渐受到考虑和重视,因为它利用空间地理数据服务于生产运行,凭借高效的管理减少了大量安全事件的发生,节省了大量的人力和运营成本,相信在不久的将来基于多模卫星定位技术的实现将会更高效地服务于各行各业!

参考文献:

[1]钱文序.煤炭企业管理信息系统的设计与实现[J].计算机光盘软件与应用,2012,22:208-209.

[2]王硕,高玉珊.企业人事信息管理系统的设计与实现[J].计算机光盘软件与应用,2012,23:189-190

[作者简介]陈君(1985-),男,汉,首都机场股份有限公司,助理工程师,研究方向:地理信息技术。

参考文献:

[1]KeechulJung,KwangInKim,AnilK.Jani.TextInformation ExtractioninImagesandVideo:ASurvey[J].PatternRecognition,2004,37(5):977-997.

[2]XiaoqingLiu,JagathSamarabandu.MultiscaleEdge-basedTextExtractionfromComplexImages.ICME2006:1721-1724.

[4]M.EmreCelebi.EffectiveInitializationofk-meansforColorQuantization.ICIP2009:1649-1652.

[5]K.I.Kim,K.Jung,S.H.Park,H.J.Kim.SupportVectorMachine-basedTextDetectioninDigitalVideo.PatternRecognition,2001,34(2):527-529.

[作者简介]黄治虎(1974-),男,四川中江人,硕士,副教授,主要研究方向为远程教育,教育信息化,网络技术。

[资助基金]重庆市教育委员会科学技术研究项目“面向网络图像过滤的图像文本提取研究”(基金号:kj121606)

(上接第17页)

5 结束语

由于图像文本定位具有广泛的用途,其已成为计算机领域的研究热点。通过研究者坚持不懈的努力,该领域的研究已取得一些进展,如自动视频检索系统,名片识别系统等。由于人工文本具有文本排列规则,与背景的对比度高,图像的质量较好等特点,其文本定位相对容易。对于场景文本,由于其文本大小、字体颜色、字体种类、排列方式没有限制,加上图片获取时易受设备、光照等因素的影响,定位较人工文本大得多。

使用如边缘、区域、纹理、人工智能等单一技术的文本定位方法,对复杂背景的图像,很难达到满意的文本定位结果。为提高文本定位算法的性能和通用性,往往需要多种技术融合,才能获得较好的结果。随着神经网络、支持向量机等人工智能、机器学习技术的发展,怎样使用机器学习技术来提升复杂背景图片的文本定位结果,成为今后图像文本定位算法的研究重点。