GPS+GPRS 物流车载采集系统

摘要：本文提供了一种基于 GPS 与 GPRS 的运输车辆调度管理设计原理和实现方案，简要介绍了 GPRS 技术的基本知识，描述了 GPRS 无线传输应用于车辆调度上的实现方法。通过实际应用，获得了理想的效果.

关键词：GPRS；GPS；GIS；车辆管理；车辆调度；

一、需求分析

运输管理的最终目标是降低成本、提高工作效率以及服务水平，这需要企业能够及时、准确、全面的掌握运输车辆的信息，对运输车辆实现实时监控调度。现代科技、通讯技术的发展，GPS/GIS 技术的成熟和 GPRS 无线通讯技术的广泛应用，为现代车辆管理提供了强大而有效的工具。GPS/GIS/GPRS 对企业优化资源配置、提高市场竞争力，将会起到积极的促进作用。

一般运输行业需求的特点是：

-业务覆盖地域广
-车辆众多，信息量大
-区域与线路监控要求突出
-与运管单位配合紧密
-对旅客安全保障要求高
-对系统响应要求灵活、及时
-需要位置服务信息的需求多
-数据共享程度要求高
-需要完善车辆统一信息管理

二、GPRS 网络概述

GPRS 是目前解决移动通信信息服务的一种较完美的业务，它是以数据流量计费、覆盖范围广泛、数据传输速度更快。GPRS 的推出，为行业和企业用户开展无线办公提供了基础设施平台，为推动移动办公的应用和发展创造了有利条件。与有线网络相比，GPRS 网络具有租用费用低、移动办公，不受地域制约等优点。GPRS 的出现为企业和行业用户开展无线办公提供了一种新的选择。

三、GPRS 与原始传输方式（GSM）对比

行驶中的车辆上的位置信息传送到中心必须依赖于无线传输系统，现在覆盖范围最广的是 GSM 系统，所以目前市场上的大多数车载定位终端都采用 GSM 通信模块作为数据传输的载体，利用 GSM 提供的短消息功能传输车辆的位置数据到控制中心。但是实际使用中发现，利用短消息传输数据存在两个主要缺点：

(1)传输速度慢。一般情况下，采用扩展短消息实体的方式直接连接到短消息中心可提高短消息传输的速度，实际测试结果发现车辆的位置信息从车载设备发送到中心正常时需要3-5秒，在短信中心忙的状态下还达不到这个速度。相对于车速正常为60-80 公里/小时的车辆，中心收到数据的实际误差可能达到 80-120 米。

(2)传输费用高。短消息的收费是按发送短消息的条数计费，一般情况下是 0.1 元/条，对于

大业务量可适当的优惠，但是即使这样其费用也无法满足实际应用中随时监控车辆的需求。

对于一般单位车辆采用 GPS 系统应用于车辆管理方面，那么上面两点缺点可能影响不大，但是对于实时性要求较高的车辆，关键时刻需要尽可能准确的位置信息才能正确定位车辆并采取必要的措施。采用 GPRS 传输数据则不存在这些缺点。GPRS 通信模块一旦接通就永远在线，在线时数据的传输速度在 1 秒以下。这就是说车辆的位置信息发送后中心在 1 秒钟之内就可以在电子地图上显示出来。而且 GPRS 一般采用包月制或按流量计费的方式，数据传输成本远低于短消息的方式。

四、系统概念

GPRS 运输车辆管理调度系统是集全球卫星定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）以及 GPRS 无线通信技术于一体的软、硬件综合系统。主要由三部分组成：车载终端（GPS 设备＋DTU）、GPRS 无线数据链路和监控中心软件系统。可对移动车辆进行统一集中管理和实时监控调度指挥。

鉴于旅游行业的特殊可靠性要求，信息系统在总体建设上利用宽带固定 IP（ADSL 绑定 IP 或 DDN 业务）＋GPRS 无线网络技术，保证网络的互联互通性，提供具有一定 QOS 的带宽保证，所采用的设备以及网络构架都具有良好可扩展性，可以根据后续发展的需求，在不改变现有组网方案的情况下，通过增加 GPRSDTU 设备，实现远程无线数据传输功能。

五、系统特点

-强大的车辆准确定位、实时监控、高效调度功能
-提供标准的数据接口，可实现与企业管理信息系统、决策支持系统的无缝对接
-可同时支持多种通信方式，包括 GSM 短消息、语音、GPRS
-支持多级架构，多中心级连、分布式互联，支持移动中心
-系统具有完整安全以及自动灾难恢复机制，保证安全稳定，降低系统维护成本
-精确的数字地图及专业的地图服务支持，拥有全国至地级市的精确电子地图
-业界领先的高速 2DGIS 及 3DGIS 引擎，特别适合实时监控系统

六、系统功能简介

总控中心结构

总控制中心是整个系统的控制中心，总控中心可以控制本系统中任何中心注册的车辆，可以控制各分控中心的权限等。总控中心提供整个系统唯一对外的通信接口（通信服务器），连接 GPRS 接入网关等。总控中心拥有整个系统唯一的数据中心，统一管理调度整个系统的车辆。

本系统总控制中心系统和安装在车辆上的车载设备（GPS 设备＋GPRS DTU）之间通过通信实现车辆地理位置信息实时上传，车辆报警、求助，调度与信息发布，远程参数设置与菜单修改等功能；通过中心系统实现基于电子地图的地理信息查询，车辆信息查询，车辆轨迹保存、回放等功能。

车辆地理位置信息查询

车载设备通过 GPS 模块接收卫星信息，可以提供实时的车辆位置信息。该信息通过 GPRS 无线通信终端 DTU 传回控制中心后在电子地图上显示出来，可以确定车辆的地理位置。

实时定位

控制中心可以选择配置车载设备，使其按特定时间或到达特定位置通过 GPRS 传输设备发送位置信息到控制中心。对于指定时间回报数据是保存在网管数据库，监控终端可以查询。

对于指定位置回报数据是直接送到监控终端。

车辆跟踪调度

系统建立起了车辆与系统用户之间迅速、准确、有效的信息传递通道。用户可以随时掌握车辆状态，迅速下达调度命令。同时，可以根据需要对车辆进行远程控制，还可以为车辆提供服务信息。有多种监控方式可供选择。

敏感区域监控

旅游涵盖的地理范围如此之广，随时随地的需要知道在各个区域内车辆的运行状况、任务的执行情况、任务安排情况，让所辖范围的运输状况在眼前一览无余。在运输过程中，有某些区域经常发生钱物丢失、交通事故，在运输车辆进入该区域后，可以给与车辆提示信息。

客户服务功能

客户在运输过程中需要随时了解自身的状态，客户可以通过两种途径得到需要的信息，一是通过系统查询，二是通过拨打呼叫中心电话查询。通过这两条途径客户可以获得如车辆定位、地物、路线规划、车辆状态等信息等。

车辆统一信息化管理

由于旅游集团下属车辆众多，需要对车辆进行集中统一的信息化管理。管理内容涵盖车辆的基本信息(如车牌号、车辆类型、吨位、颜色等)、保险信息（盗险、自然险等）、安全纪录、事故借款等。系统将对车辆的所有这些信息进行采集、录入，而后向用户提供修改、删除以及查询功能。

调度与信息发布

总控中心具有信息发布的功能。信息发布时可以选择预先定义好的信息或自定义信息，向所有车辆或分组车辆发送信息。

行车轨迹记录与查询

车辆行驶过程中的信息将被纪录保存，方便事后查询。用户可选定过去一时间段，查询该时间段内指定车辆的历史数据，进行历史回显、分析。

车况黑匣子

车况黑匣子业务提供了车辆行驶过程中最近状态的记录，数据保存在车载终端设备中，包括：

（1）位置记录；

（2）报警记录；

系统通过 GPRS 无线网络读取黑匣子数据。保存黑匣子数据的时间间隔可以通过中心的实际情况进行配置。

七、系统效应

-旅客和司机的安全有了更高程度的保证

-企业及旅客可以主动、随时了解到当前的运行状态信息及到达目的地的整个过程

-增强旅游企业和客户之间的相互信任

-企业可以充分了解车辆信息，通过调度等途径提高企业的经济效益和管理水平

详细的行车记录，事后有备可查，可纠正驾驶人员的不良习惯，降低车辆运行、维修成本

八、总结

运输车辆调度管理解决方案提供的服务依赖于移动通信 GPRS 网络技术体制。随着公众移动通信网络的建设，特别是 GPRS 移动通信网的高速发展，为 GPS 在移动目标中的应用开辟了广阔的前景。本方案同样可以使用于各种车辆的监控调度领域。