

在许多企业的生产活动中，交通运输起着至关重要的作用，因此保障交通安全也成为了企业安全生产工作的重中之重。下面，本文将介绍中石油川庆钻探工程公司测井公司是如何将车载 GPS 技术应用在保障交通安全上的。

GPS技术保障交通安全

□中石油川庆钻探工程公司测井公司HSE监督站 杨文督/文、图

中石油川庆钻探工程公司测井公司原名中石油四川石油管理局测井公司（以下简称川钻测井公司），位于中国西南经济中心重庆市，成立于1987年，主营测井、射孔施工作业；测井资料解释；射孔工艺研究；射孔器材及钻井仪表的研制和生产等业务，是中石油下属一家集资金、技术和人才密集为一体的、产业链比较完整的专业化技术服务公司。

川钻测井公司许多业务的完成都需要依靠交通运输，如测井信息采集作业、射孔施工作业等必须依靠车辆将测井、射孔设备、施工作业人员送到钻井场地，施工作业完后再将设备、人员送回基地。目前公司在用车辆210多辆。因此保障交通安全就成了公司安全生产工作的重中之重。为了能有效监控运输车辆的交通安全，杜绝因违章驾车而导致的交通事故，公司引进了车载GPS监控技术，该技术的使用为保障公司的生产安全起到了很大的作用。

GPS技术简介

什么是GPS

GPS 全称是 Global Positioning System，即全球定位系统。

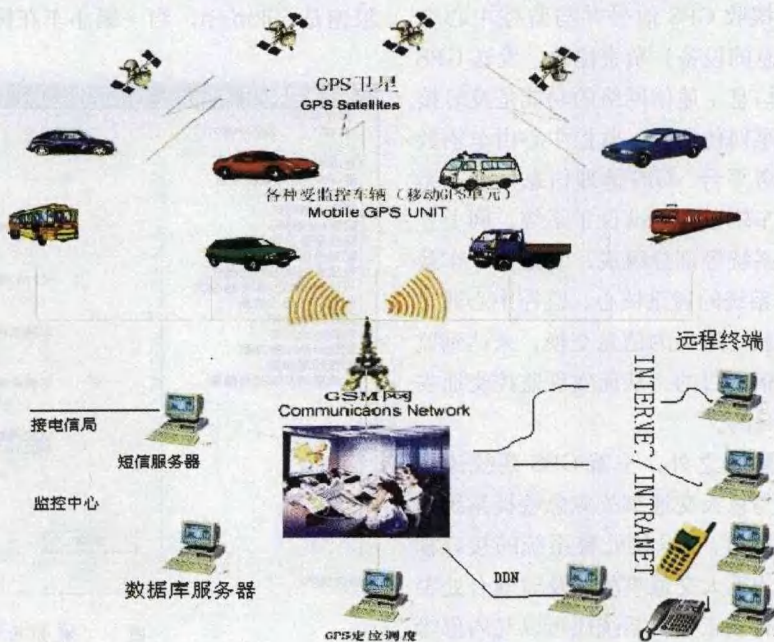
GPS 系统构成及作用

GPS 系统主要由地面控制站、卫

星、接收机 3 大部分构成。

地面控制站由一个主控站，3 个地面天线，5 个监测站组成，分布在全球。其主要作用是收集数据，计算导航信息，诊断系统状态，调度卫星。

卫星共有 27 颗，它们距离地面



车载 GPS 监控系统示意图

约 2.02 万 km。27 颗卫星中有 24 颗运行, 3 颗备用。卫星发射 L1 和 L2 两种信号。L1:1 575.42MHZ, L2:1 227.60MHZ。卫星上的时钟采用铯原子钟或铷原子钟, 计划未来用氢原子钟。

接收机是用来接收卫星发射的用来精密定位的 L1 信号 (还有双频的接收机), 可以同时接收 12 颗卫星信号。由于 27 颗卫星在空间的分布使得在全球的任何地方、任何时间都可观测到 4 颗以上的卫星信号, 并能保持良好定位解算精度的几何图形, 所以 GPS 定位精度是比较高的。

什么是车载 GPS

车载 GPS 技术是在成熟的 GPS 全球卫星定位技术、GIS 地理信息处理技术、GSM/GPRS 全球移动通信技术 (3G 技术)、计算机网络通信与数据处理技术的基础上, 针对交通安全监控的需要而进行模块化开发应用的, 能综合防范、远程实时安全监控和实时调度的系统技术。

车载 GPS 监控系统的组成及功能

车载 GPS 监控系统主要由车载终端仪、通信网络、监控中心 3 部分组成。车载终端仪 (安装于车辆内部用于接收 GPS 信号并与监控中心交互信息的设备) 负责接收、发送 GPS 定位信息; 通信网络的功能是及时接收卫星回传信息; 监控中心由车辆数据服务平台、GIS 地理信息处理子系统及车辆监控终端子系统、网上查车子系统部分组成, 它是整个车载 GPS 系统的通讯核心。监控中心通过与车载终端仪的信息交换, 来达到监控车辆的目的, 从而实现监控交通安全的目的。

除此之外, 车载 GPS 系统还提供了与重大交通事故应急救援系统的数据接口、110 接处警系统的接口程序, 为重大交通事故能及时联合处警提供有效工具。系统还可以与内部管

理系统进行对接, 为客户自行开发相关系统提供相关的接口程序。

实践应用

为满足生产安全的需要, 目前川钻测井公司的在用车辆全都安装上了车载 GPS 系统。充分利用 GPS 系统功能, 对车辆交通安全实施监控。

分段限速监控

原理: 监控中心收到车载终端仪上报信息后, 监控中心专用软件就利用电子地图来判断车辆所在的道路, 进而把车型与道路等级限速值比较, 超过限速值后中心软件报警提示, 并自动下发调度信息给车载终端仪, 提示超速, 达到提醒驾驶员限速行驶的目的。

道路等级可分为: 高速、国道、省道、城市道路、县乡道、其他道路等。

车型可分为轿车、越野车、工程车、货车等 20 多种车型。

例如: 小车在高速公路上限速是 120km/h, 在国道、省道上限速是 100km/h, 在县道上限速是 80km/h, 在城区道路上限速是 60km/h。大车在高速公路上限速是 80km/h, 在国道、省道上限速是 60km/h, 在县道上限速是 50km/h, 在城区道路上限速是 50km/h。当一辆小车在国道

319 速度为 110km/h, 中心软件将判断车辆超速, 并自动向车载终端仪下发“该道路限速 100km/h, 你已超速, 请减速行驶”的语音提示。司机听到语音提示后, 就将减速到规定速度范围内行驶。超速行驶的违章行为就由此得到了及时地纠正。这样也就有效地控制了行车速度, 避免了因车速过快而引发交通事故。

疲劳驾驶警示

原理: 根据车辆 ACC (车辆线路中的火线) 打火时间长短和在此时间内车辆拥有的速度来判断是否疲劳驾驶。驾驶员连续驾驶时间超过公司规定的时间后, 车载终端仪自动向监控中心上报疲劳驾驶的警情; 并且车载终端仪通过语音播报器语音提示驾驶员该停车休息了。

如图 1 所示设定的参数, 表示当车辆引擎连续工作 4h, 且在此时间内车辆的时速大于 5km 时, 车辆就必须停止运行。否则车载终端仪将有语音提示“你已超时行驶, 请停车休息”, 在语音提示的同时, 监控中心会收到超时报警声音。若驾驶员还在继续行车, 监控人员就电话通知副驾驶座上的人员, 要求驾驶员停车休息, 不要疲劳驾驶。这样就实现了监控驾驶员

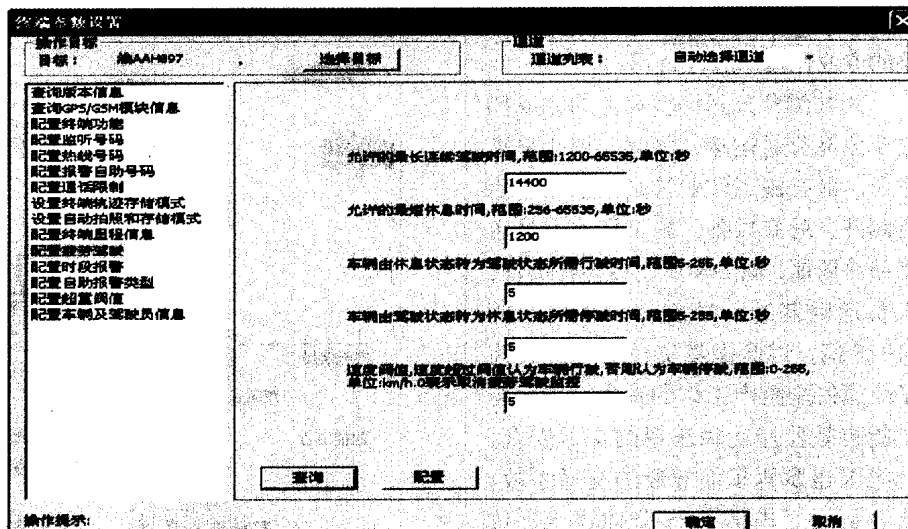


图 1 疲劳驾驶警示系统参数设置示意图

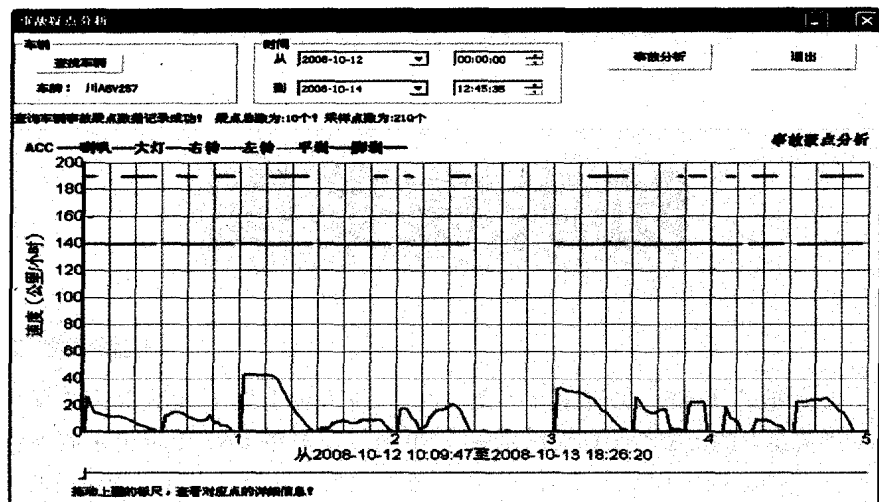


图2 行车记录信息图

不疲劳驾车的目的,从而也就有效地遏制了因疲劳驾驶而发生的交通事故。

行车记录仪

安装在车上的行车记录仪,主要是对车辆运行状态进行记录。如对驾驶员点火、熄火、左右转向灯及其他灯、刹车、喇叭等操作情况实时记录。同时将记录信息以数据报告的形式连同车辆的行驶速度、所处位置和时间等通过 GPRS 通讯线路实时发送给监控中心系统。行车记录仪可以存储 3 万多条信息,该信息为发生交通事故后查找事故原因提供科学的依据。另外,为能直观地找出驾驶员的错误操

作,在监控中心软件上,还可以提取行车记录仪存储的信息来制成图表,从图表上就能直观地找出违章操作行为(图2)。

风险道路提示

原理:在 GIS 系统中录入道路风险点,当车辆进入风险点时,监控中心软件自动向车载终端仪下发“司机小心驾驶”的语音信息。

例如:成渝高速公路“龙泉段”,在地图数据中把该路段设置为“该路段弯度大,限速 100km/h”的风险道路提示,当车载 GPS 的车辆进入该段路时,车载终端仪就连续播报 3

次“该路段弯度大,限速 100km/h”的提示语音。

时段限警

原理:监控中心可向车载终端仪下发车辆在规定时间内行车的指令。实现的方法是用检测 ACC 状态来判断。当车辆违反限制时,车载终端仪自动向监控中心上报“时段限警”信号。

如图3所示,起始时间设为 21:00,结束时间设为 06:00,如果车辆在 21:00~次日 06:00 之间运行,监控中心软件可收到“时段限警”语音。该车就有被盗或“公车私用”的嫌疑。

车辆防盗系统

车辆发生丢失后,可通过 GPS 查询车辆位置,迅速找到丢失车辆。如果丢失车辆还处于运行中,监控中心可向车载终端仪下发“断油、断电”的指令,车载终端仪收到“断油、断电”指令后,间歇性地切断油电,在几分钟内锁死车辆。川钻测井公司的一辆小轿车于 2008 年 12 月 25 日在成都市内被盗,就是通过该功能锁死丢失车辆,使用 GPS 实时定位功能,并在 2h 内找回。

车载GPS保安全

随着全球定位系统的不断改进,硬、软件的不断完善,车载 GPS 技术应用到车辆交通安全监控方面也随之得到发展,为交通安全的监管提供了一个科学、有效、易用的工具。

自从公司在用车辆安装上车载 GPS 系统后,驾驶员大大地增强了自己的安全行车意识,规范了驾车操作行为,基本上杜绝了违章驾驶,有效地防范和减少了因违章驾驶而引发的交通事故,切实保护了职工身心健康和公司财产安全。车载 GPS 技术的应用不但使川钻测井公司的交通安全得到了保障,而且使公司的生产安全也得到了保障。●

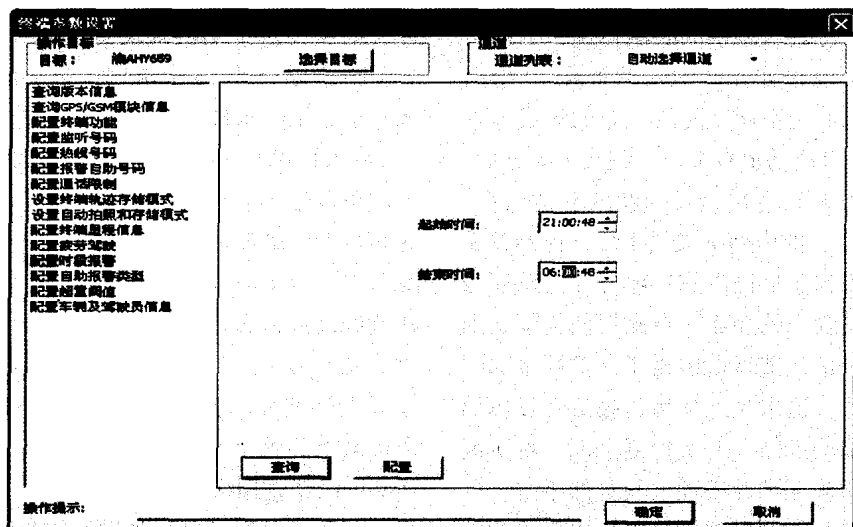


图3 时段限警系统参数设置示意图

编辑 袁 辉