
第一章 项目概述

1.1 项目背景

随着企业的迅速发展,运输车辆增加、车辆管理的问题状况日益突出,然而,由于受到距离的限制,车辆却无法得到充分的监控,因此司机偷工、偷料,公车私用等问题时有发生,给企业管理带来了极大的不便,并严重导致了企业经验成本的增加。一方面,运输车辆的不合理调度,使得车辆运行间隔不均匀,车辆滞留和堵塞的情况经常出现;另一方面,传统的调度手段是按照固定的形成时刻表来进行的,对车辆在运输路线上的状态无法了解,仅依靠经验调度车辆,具有一定的盲目性和滞后性。

1、1、1 应用效益

在公司的生产调度室、车队管理、运输车上,安装运行 GPS 监控调度系统,通过采用最佳的通信网络,构建一个由公司监管车辆派遣、作业调度情况,同时协调用车、并结合现有的车辆系统,根据生产派送单,作业线路,生成一套直观的及时调度、精确 GPS 定位的生产调度系统。

“科灵通科技 GPS 监控调度系统”就是在这种市场环境下应运而生.系统通过运输车上的 GPS 车载设备实现车辆所在群组的高质量准确定位,传输实时信息,调度人员在生产调度中心可以直接语音呼叫车辆并同时可以在施工工程线路或电子地图调度界面上,清楚地了解每辆车的状况,每个任务单的执行情况,轻松自如地控制生产,调配车辆,使传统紧张、盲目的人工调度走向轻松、科学的智能高度。

1、1、2、降低投资

由于从经验型、固定发车模式过渡到可视化调度及智能统计功能、调度人员可从本系统中获得全面及时动态的信息,以做出使合理资源配置,从而大大减少“压车”现象。车辆利用率提高 10-20% 以上,由于车辆利用率提高,从而减少车辆采购量,并且减少增加车辆带来的大量附加费用(如增加养路费、司机工资、油费、易损件消耗等等)。降低投资就是降低投资风险。

1、1、3 解决调度问题

独具匠心的车辆专用高度界面,使过去复杂的“运筹”理念如今“一图自悟”,调度人员可以轻松自如地控制生产,指挥车辆,最大限度减少“压车”现象。调度界面上直观、简洁地看见每个车辆使用情况、每辆车的运行状况,从而适时安排、合理调度车辆,满足更多工地任务需求;并可以直接呼叫车辆,通过及时语音交流,使调度变的更加快捷方便并且有效。

1、1、4 提高运输效率

采用本系统后能直观动态了解每个车辆到位状况,以及车辆到路途距离,准确作出合理高度,大幅提高运输效率。

1、1、5 控制费用

由于能主动及时了解运输车辆及车辆路途状况,避免“压车”从而减少油耗,超速报警功能、保障司机及企业财产安全,控制运输车辆超区作业。系统自动统计有每辆车行驶里程、每辆车耗油统计,能准确计算每台车的每方钼矿每公里油耗数据.通过车辆之间比较,奖优罚劣,管理导向鼓励司机自觉省油,从而有效降低平均油耗

1、1、6 约束不良行为

司机的不诚信行为,给企业劳动带来极大损失如:偷油、偷料、超速、怠工等等。而本系统为车队管理提供了智能的监管手段。司机出公司大门就成为不受约束“自由人”变为时时刻刻都有“电子眼”盯住司机,给司机不良行为上一套“紧箍咒”。大大减少或杜绝一些司机不诚信行为。

1.2 系统建设原则

1.2.1 遵循统一标准、统一规划、统一设计、分步实施的原则。

1.2.2 系统建设技术先进、安全可靠、兼容性强、易扩展升级、便于管理维护,能充分满足公司实际需求。系统建设能够适应目前的管理模式,即:既符合企业运营调度的集中管理模式,又能灵活的现场调度运营组织管理模式。

1.2.3 系统建设具有一定的前瞻性,为公司未来纳入车辆规模逐步扩大以及公司管理上需增设的项目给予了充分的考虑。

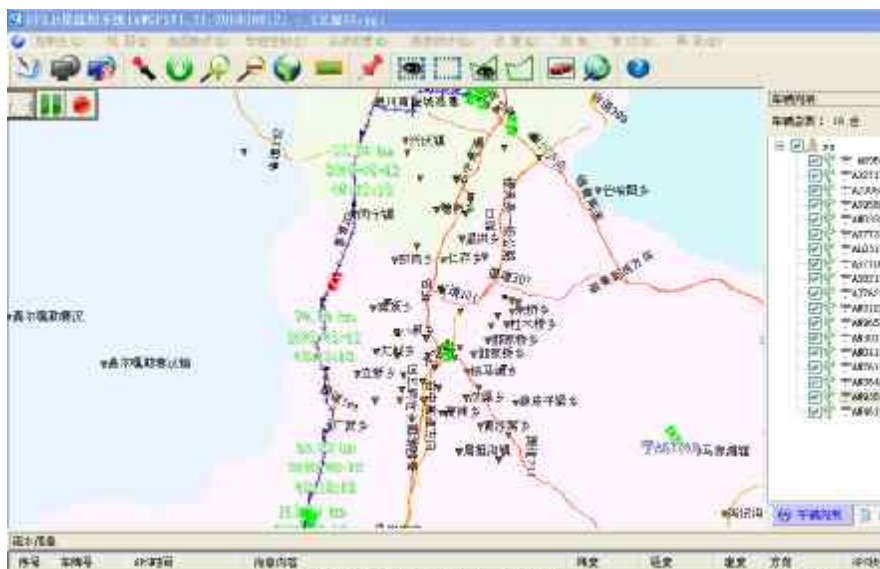
第二章 GPS 终端功能

2.1 **实时查询车辆的位置和行驶数据信息;**对于所查询车辆的选择可以按单辆车、分组或全部车辆进行,选中车辆的实时位置信息和行驶数据信息将向管理中心报告。位置信息包含经纬度值,行驶状态信息包括时间、速度、方向、设备故障、空车/重车信息等。

2.2 **实时监控车辆行驶状态等信息;**管理中心可按单辆车、分组或全部车辆选择,要求车载终端按照预设时间间隔连续上报车辆的行驶状态、实时位置等信息,实现对于车辆的连续的实时监控功能。

2.3 **历史轨迹上传及轨迹回放;**车载终端上存储的历史轨迹记录可以由管理中心通过无线方式按照时间段提取后存储于管理中心,轨迹点可以在管理中心电子地图上回放以重现车辆的行驶过程。

车辆行驶路线轨迹回放图;



2.4 **报警功能**：车载终端设备配置紧急报警开关（轻触开关或按钮），在有紧急情况如遇劫、求助等情况发生时，驾驶人员按下按钮后车载终端会立刻向管理中心发送报警信息，管理中心接收到报警信息后立即以声音提示结合文字提示信息通知值班人员，配合电子地图上位置信息为值班人员提供及时完整的报警信息和处理流程



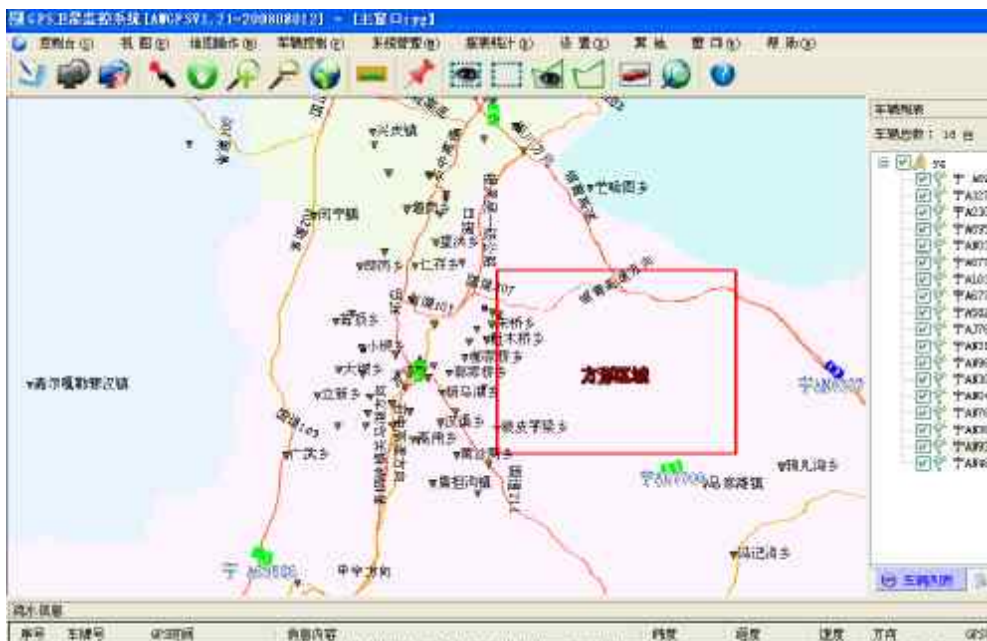
2.5 **语音监听**：当某些特殊情况发生后如劫警，可由车载终端主动向指定号码的固定或移动电话拨号，使监控中心可以监听车内情况；或由中心主动拨号监听车内声音。（终端可设置：允许任何监听、仅允许报警后监听）

2.6 文字信息显示、应答（需带调度屏/有线手柄）；车载终端配合外接的中文液晶显示屏可与管理中心之间实现车辆调度、应答、信息收发等功能。



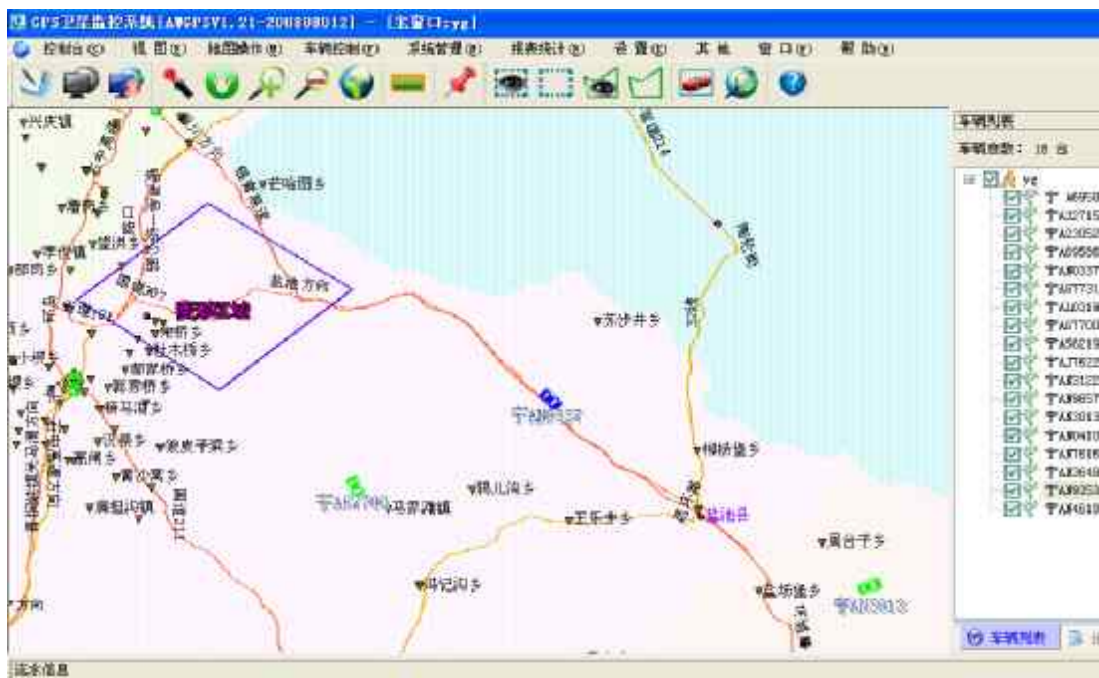
2.7 越界/偏航/超速报警；由管理中心系统设置的车辆行驶速度上限限制值发送到车载终端并由车载终端保存该设置，在行驶过程中若判断当前行驶速度超出速度上限值时立即向监控中心上报超速报警；中心系统亦可设置活动区域到车载终端并由车载终端保存该设置，在行驶过程中判断车辆驶出或驶入该区域时则向监控中心上报越界报警信息。管理中心系统记录报警信息并立即以声音提示并结合文字提示信息通知值班人员，配合电子地图上位置信息为值班人员提供及时完整的报警信息和处理流程。当行驶速度接近预设超速报警值时车辆内部蜂鸣器可发出提示音，用以提示司机注意

方型区域设定截图：



菱形区域

设定截图：



2.8 车载电话（需带调度屏/有线手柄）；车载终端配备通话手柄和免提通话装置，使用者可以通过手动拨号和接听方式使用电话功能，亦可通过免提方式对来电自动接听，免提通话方式为驾驶人员在驾驶过程中通话提供便利，从而确保了驾驶人员和乘客的安全，免提通话系统可直接接拨于车内音响系统。

2.9 图像传输功能；（需外置图像采集器、摄像头）车辆上安装电子摄像仪器，保证了乘客安全的同时，也可以及时了解线路当前运营情况，是否需要运营的车辆进行临时增补等。车载终端最大可连接 4 个摄像头，终端可按照自动或被动方式拍摄彩色图片（具有夜视功能，可设置终端定时、定居、条件触发拍摄等方式）并按照设置上传至中心。

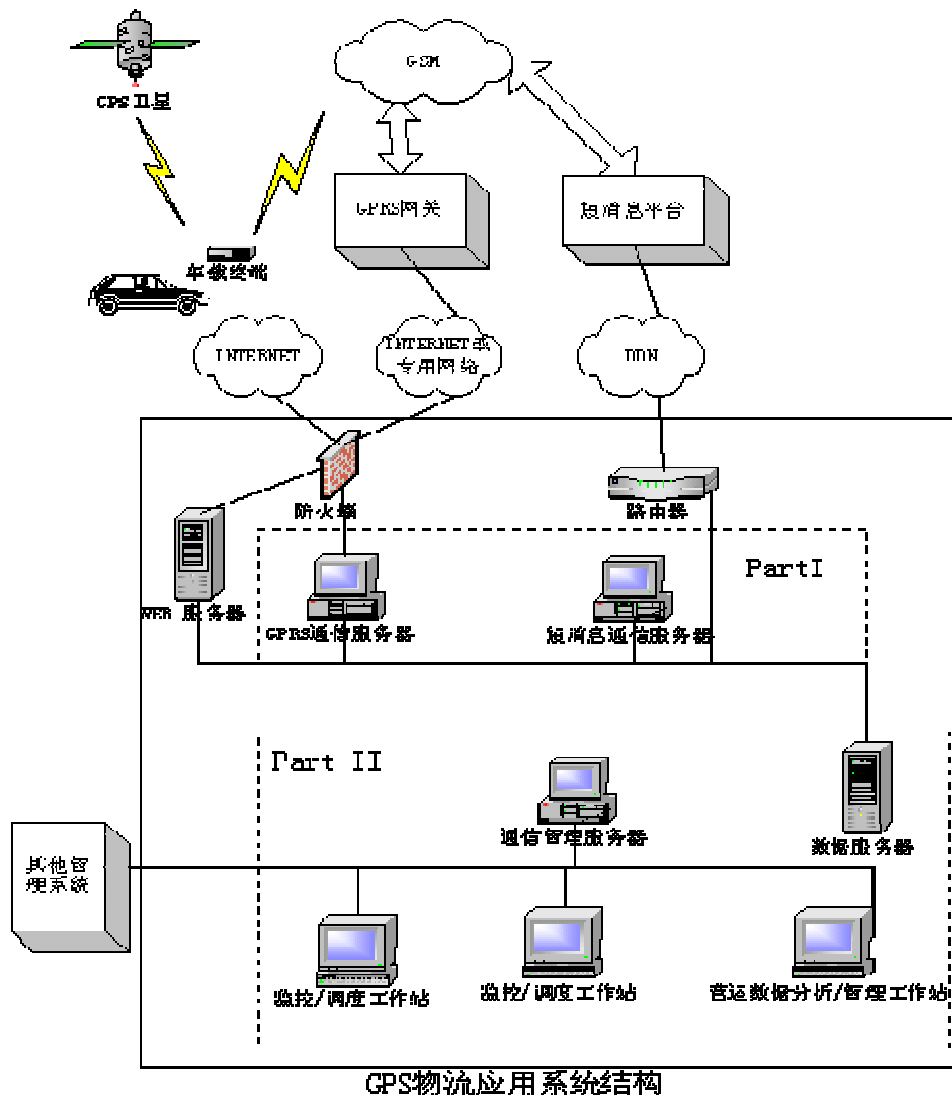


第三章 GPS 监控系统平台

本监控管理系统由中心数据库和四大软件模块组成，分别是：通信模块，系统资料管理模块，GIS 地理信息系统，报表统计模块，其中通信模块是系统的核心部分，可以支持

多种通信方式的接入：GSM、GPRS、语音、寻呼等，本系统具有极佳的扩展性。

3.1 监控中心网络结构图；



3.1.1 网络结构说明

监控中心由若干个 GIS 图形工作站、数据库服务器、通信服务器、系统管理工作站、语音网关工作站、UPS 电源以及网络连接设备等组成一个有机的网络化结构；通过路由器与外部系统的安全互连；并且通过大屏幕、投影仪以及双显卡主控计算机可实现绝好的 GIS 信息显示和移动目标的监控。下面对该网络架构中的主要构成进行详细说明：

(1) 中心服务器：

中心服务器可采用 INTEL 或者 IBM 高端服务器，Windows 2000 Advance SERVER 操作系统，可选择双机热备份。

◆数据库服务器：主要存贮各种通讯、调度、报警、系统管理、统计、公共信息和相应资料等数据，运行如 SQL SERVER、MY SQL、ORACLE 等大型数据库软件系统；由专业的系统管

理员进行维护；

◆通讯服务器：运行通讯程序和网管程序；完成信息收发和网络监测功能；

◆备份服务器：通过相应的备份硬件或软件实时备份数据库服务器数据，确保数据安全和系统运行的连续性；

(2) 各个工作站：

监控系统暂时先设置若干台 GIS 工作站，其数量可以非常方便的进行扩充，通过车辆分组和用户角色权限设定，可实现灵活的移动目标分配，同时每一个操作都受到系统控制和记录；每一个 GIS 工作站由电子地图、地理信息系统和移动目标的应用管理软件为软件平台，以图形工作站为硬件支持，负责对移动目标进行定位监控、历史轨迹回放和调度管理等功能。

(3) 网络设备

负责组成内部局域网及跟与移动之间的专线网络，以保证系统的网络化，有利于扩展及内部的安全性。

(4) 大屏投影设备

作为一种显示设备，建议选用 1024*768 的大屏投影。

(5) UPS 电源：

系统后备电源按照上述系统架构，监控中心需要的全天候运行要求。不间断电源不小于 4 小时配备。在设备清单中，按照系统计算机数量及其它控制设备要求配置后备电源。

4.1.2 分中心的构建模式

对于集团用户，集团下属有很多个分中心，各个分中心都需要实时监控和调度自己的车辆，可采用分中心用 ADSL 上网的方式接入 INTERNET，总中心也可用相同的方式接入 INTERNET，需在总中心申请一个固定的全球 IP 地址。由于中心系统采用了中间件（COM+）技术，整个网络通讯及数据库系统都在总中心，分中心可以看作是总中心的 GIS 工作站的简单延伸，扩展十分方便；同时，另有分中心自主拥有数据库，享用总中心通信资源的更加灵活的分中心设计方案。

4.2 中心数据库

中心数据库是整个监控管理系统的核心，以保证对大流量数据的处理。根据丰富的行业应用经验，我公司设计出的数据库架构性能优良，监控目标类型突破了以往的以“车辆”为主，实现了可对任何移动目标进行监控和管理；同时通过对索引、关键字和关系的优化，使得该数据库系统以最小的物理空间存取最大的信息量。同时它和软件系统一起提供对多

种类型的车载终端的支持。

该数据库系统运行在两台高性能服务器上，主要存放本系统中各车辆、车载终端、用户的基本资料，以及历史数据，操作记录等。它主要存放以下数据：

- ◆车载台属性信息 ◆车辆注册信息 ◆入网客户（包括个人用户和集团用户）信息；
- ◆用户信息 ◆定位信息历史记录 ◆中心命令记录 ◆自动报警信息
- ◆通信服务器中信息路由表的备份

3.3 软件系统

3.3.1 通信模块

该部分主要是数据通信功能，

它可支持 DDN 专线或者 GSM/GPRS 模块的通信方式，可兼容中国移动、中国联通、电信等多家专线接入协议；该部分的功能体现在：

- ◆支持超大容量（支持每秒发送在 200 条以上）
- ◆支持多级构架（适合超大规模应用，城网、省网、全国互连）
- ◆支持多种接入协议（支持移动或联通的多种 SMSC 协议，ISMG 网关协议接入，目前已经支持十来种）
- ◆支持多种通讯通道进行信息互传
- ◆支持完善的通信日志记录保存
- ◆支持接口热启动功能，可以对主要模块在线拆卸
- ◆支持同类通信网关的级联
- ◆支持同时多种异种分中心多样接入（DDN, PPP, VPN, ADSL 等）



上图为该程序的工作界面。

4.3.2 系统资料管理

系统管理是由专门的数据库管理软件实现的，该软件对系统安全、车辆、用户等数据的管理，提供增加、删除、更改、保存、查询、打印等功能。

u 安全管理

用户管理 车辆操作权限控制 登录记录管理

u 数据库管理

系统初始化数据设置 字典维护 历史数据维护 数据库的备份和恢复

u 车辆信息管理

车辆档案管理：对车辆的档案信息进行管理 申请服务管理：每个车辆可定制每项服务。

u 咨询信息管理

提供图形化的界面，以树形结构显示咨询信息，用于更新业务咨询的内容。

u 移动终端信息管理

包括设备制造商、设备编号、名称、型号、通信方式及其他信息。

◆ **用户信息管理** 对用户资料进行管理。

◆ **客户信息管理** 对入网客户的资料进行管理。

4.3.3 GIS 信息系统

GIS 工作站的主要功能是实时显示被监控的移动目标的位置及轨迹、地理信息查询、地图的更新。具体细分为：

◆ **跟踪定位**：监控中心可以随时跟踪车辆当前所处的位置、移动速度、移动方向等情况，对车辆进行定位时可按定位、定时、定距、定速、定线路、定范围、定地点等多种方式监控，具有单点定位、始终监控、重点追踪监控等功能。并在系统界面上显示车辆的监控状态。



- ◆简单调度：可以通过车辆和监控中心的文字信息交流和语音交流实现各种车辆的调度；
- ◆主动报警：当车辆受到非法劫持或发生事故时，可以由用户主动向监控中心报警；
- ◆直观显示：监控中心直观显示车辆在电子地图上的位置和行驶轨迹；
- ◆历史记录：监控中心可以记录和查看车辆行驶路线的历史记录,实现历史轨迹重放；
- ◆信息共享：监控中心可以向用户提供车辆的监控信息；
- ◆用户信息：监控中心可以随时查看车辆的用户信息；
- ◆实时跟踪：车辆报警后，可以不受地理和地域的限制被自动实时跟踪（位置、方向、速度等）；
- ◆协同追踪：当车辆处于报警状态时，监控中心可以向有关部门报警，通报车辆位置信息，协助追踪；
- ◆救助功能：监控中心可以向车辆提供道路指引、故障帮助等功能；
- ◆监控

从中心接收到 GPS 定位信息后在地图上显示移动目标的轨迹，不同的移动目标配以不同的颜色，用显著标识显示移动目标的当前位置并配以移动目标编号，在地图界面的状态栏中显示移动目标的编号、速度、定位信息、方向角、GPS 时间。在地图上标记移动目标轨迹的时候可根据随 GPS 定位信息一起传回中心的车辆状态标识以不同的颜色。(用小点表示移动目标轨迹，用小图标表示移动目标当前位置)。中心可以设置被监控移动目标 GPS 定位信息回传的时间间隔。

◆软件告警

该功能限定移动目标的活动范围，即由操作人员在地图上对指定移动目标画定一个行驶范围或者行驶轨迹，当移动目标越区域或者偏离轨迹时监控软件自动告警。



◆查询

移动目标位置查询: 输入移动目标的编号后可在地图上居中显示移动目标的历史位置，也可通过发送“请求报位”指令获取车辆的当前位置。



移动目标信息查询: 输入移动目标的编号后可从数据库中调出其信息，包括移动目标的编码、所属单位、用户姓名、车辆型号、车辆主要特征等等。

移动目标环境信息查询: 输入移动目标编号并设置了距离参数之后可以查出距该移动目标最近的另一目标的位置或在指定区间内的所有目标的位置。

◆定位信息数据库

在监控的同时可以将 GPS 定位数据存储于数据库中并用监控的时间段作为索引，需要

时可回放轨迹，可人工删除索引数据这时相应删除在该时段内的 GPS 定位数据。

◆地图操作

放大：放大功能实现对地图的版面的放大，以方便用户的查看需要。

缩小：缩小功能实现对地图的版面的缩小，以方便用户的查看需要。

刷新地图：对当前的地图版面进行重新刷新。

地物查询：查询地图上某点或某个范围内的地理目标信息，包括目标位置、名称和其它属性信息。

漫游：当地图的大小超出浏览区域时，用漫游功能来移动（漫游）图形，以便看到地图的其它部分。

鹰眼：即在工作站显示屏上除了显示监控区域以外，可开启另一个显示窗口用以显示全图并标记出当前监控区域在全图上的位置，鹰眼功能帮助用户快速移动地图。

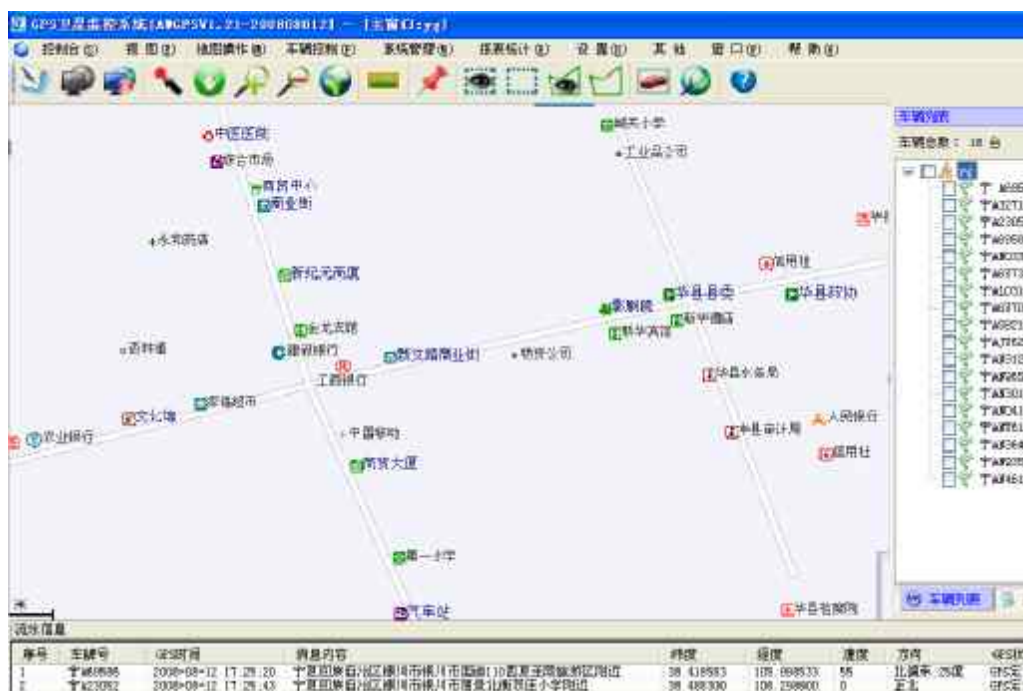
测距：测距功能用来测量地图上点与点之间的距离。

面积量算：在地图上通过鼠标绘制一块区域，完毕后对话框显示该区域的周长和面积，本系统可提供矩形、圆形和多边形的查询方式。

图层控制：随着图形缩放比例的不同，显示不同详细程度的地图内容，避免屏幕显示过密不利观察，使屏幕承载度趋于合理；并对各图层的表现形式、显隐性进行控制。

打印地图：打印当前窗口显示的地图区域范围。

显示比例尺：在监控窗口的右下角显示当前监控窗口



4.3.4 报表管理系统

科灵通科技GPS报表管理系统向用户提供车辆运营信息的分类查询,生成并打印数据报表;

- ◆提供及时数据的查询;
- ◆提供查询数据的报表预览和打印

4.3.5 车辆及驾驶员管理系统

该系统是车辆及驾驶员的简单 MIS 系统,可根据物流企业的具体要求,实现相应的功能,对不同的信息进行分类处理及记录统计。

基本信息包括:车辆牌照、车辆的自编号、类型(卡、罐、拖、吊、客)、吨位,以及驾驶员姓名等基本信息。

详细数据包括:车长、车宽、核定人数(客)、驾驶员记录、所属部门、经营性质(承包、非承包)、投产日期等详细数据,为智能指挥调度系统提供数据支持。

车辆的维修信息管理:记录设备的投产年限以及设备的维修保养情况。

车辆的保险信息管理:记录车辆的投保类型、投保时间等信息,到期提示。

第四章 系统建设规划

根据贵公司车辆监管的实际需求,以及投资的成本,我们为贵公司量身设计自建中心建设方案。

考虑到贵公司现有车数目,以及首批安装数目,以及贵公司以后业务拓展中车数目的增多,考虑一期安装的数量,此次监控中心容量按 3000 台设计。以后数量增加扩容简便。

软硬件配置

编号	产品	型号及配置	数量	单价	总价
1	数据库服务器	Xeon 3.0G*2/2G/SCSI 72G*2/15", 推荐更大内存,并可扩充至 4 个 CPU,以后业务扩展时可能有用。	1		
2	通信服务器	Xeon 3.0G/1G/36G/15"	1		
3	应用服务器	Xeon 3.0G/1G/SCSI 36G/15"	1		
4	数据管理工作站+GIS 监控工作站	1.7G/512M/60G/17"	2		
5	网络布线	33u	1		

车辆 GPS 调度管理系统设计方案

6	路由设备	H3C_2610/WIC S60-V35 cable	1		
7	大屏幕投影设备	Great difference of the price, optional to order.	1		
8	防火墙设备 Firewall	H3C_NS-5XT-101	1		
9	宽带	2M 以上, 固定 IP 地址	1		
10	数据库系统	Microsoft SQL Server 2000	1		
11	地图引擎	GIS 工作站地图引擎内核 (1 License) **GIS SERVER 地图引擎内核(1 License)	1		
12	系统软件	Windows 2000 pro (含 10 个客户端)	1		
14	电子地图	全国地图 (1: 10000)	1		
16	M3 通讯中心软件	通信协议处理中心, 是数据的采集层。	1		
17	GPRS 通信数据采集中心	中心与 GPRS 终端的通信数据的通信采集工作站软件。	1		
18	GPS 接入服务器	负责整个系统内部应用接入服务, 包括监控、调度、管理的接口等。	1		
19	GIS 物流监控调度系统软件	在地图上显示目标, 并对移动目标进行监控、管理、报警处理及调度。	1		
20	M3 数据库管理软件	是对车载终端、司机、用户等资料的开户、注册、管理和维护平台。	1		
21	监控坐席电脑	P4-2G/256M/40GHDD 17 寸显示器	2		
25	总造价	(固定 IP 是按一个月 1800 元算的, 并没有计算全年)			

第五章 设计标准与规范

- 1.2.1 交通部行业标准《公路工程技术标准》(JTG B01-2003)。
- 1.2.2 邮电部批准的《通信线路工程概算定额》、《通信工程补充预算定额》。
- 1.2.3 建设部 96 年 1 月发布《城市公共交通经济技术指标分类与代码》(CJ T3045 1995)。
- 1.2.4 建设部 93 年发布《城市公共交通车辆自动监控系统》(CJ/T 3010-93)。
- 1.2.5 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信名词术语》(YD/T1080-2000)。
- 1.2.6 信令格式、码字结构均按 MPT-1327。
- 1.2.7 拨号方式：用户终端拨号符合 MPT-1343 标准。
- 1.2.8 符合 GB/T15844.1-1995《移动通信调频无线电话机通用技术条件》。
- 1.2.9 符合 GB/T 12192-1990《移动通信调频无线电话发射机测量方法》。
- 1.2.10 符合 GB/T 12192-1990《移动通信调频无线电话接收机测量方法》。
- 1.2.11 技术安全要求符合 GB4793-84。
- 1.2.12 电磁兼容要求符合 GB6833-87。
- 1.2.13 CJ/T 2-1999《城市公共交通通信系统》
- 1.2.14 其他相关国际标准、国家标准等。

第六章 技术支持及售后服务

科灵通科技科技有限公司自成立以来不断增强技术力量、完善服务体系，建立了一整套切实可行的先进经营管理体系，系统设备所使用的主要元器件及材料均采用符合国家有关标准的定型产品，保证产品的高质量、高可靠性。

科灵通科技科技有限公司拥有雄厚的技术优势和丰富的经营管理经验，本着“质量第一、服务第一、信誉第一”的宗旨为广大用户提供了完善的售后服务保障体系，具体服务内容如下：

1. 系统保修期壹年。

在保修期内系统有任何故障问题，科灵通科技科技有限公司负责免费维修（非本公司生产产品的保修参照国家规定及国际惯例执行）。保修期内的自研软件问题，科灵通科技科技有限公司免费提供升级软件。在保修期后实行终身维护。更换元器件、软件升级只收成本费。

（注：非正常损坏，如系统受外力破坏、撞击、浸水、天灾、私自拆除、软件中计算机

病毒、电源不当输入等不在正常保修范围内。)

2. 科灵通科技客户服务中心为用户提供及时热线电话技术支持服务。
3. 科灵通科技科技有限公司在设备安装过程中，负责为用户培训操作人员和系统维护人员。
4. 在系统设备运行中，如发生客户不能解决的故障，我公司的技术工程人员将在接到消息后，2 小时（本市）赶到现场及时处理故障。
5. 在系统设备运行期间，客户服务中心维护工程师将定期走访或电话询问用户，以了解设备运行情况。视具体情况，必要时我公司客户服务中心维护工程师可到现场指导维护工作。