

---

专业停车管理系统之

# 停车诱导系统方案-eParking

Version: V1.2

重庆沙磁科技有限公司

Chongqing Shaci S&T Co., Ltd.

[www.shacitech.com](http://www.shacitech.com)

---

地址：重庆九龙坡区高新园 IT 基地 A208      邮编：400000

总机：+86-23-63211189      传真：+86-23-63211189

E-mail: [jackzhou@shacitech.com](mailto:jackzhou@shacitech.com)      [eparking@126.com](mailto:eparking@126.com)

2018. 2

## 目 录

一 前 言 .....	3
二 产品依据 .....	3
三 产品组成与应用架构 .....	4
1) 产品组成 .....	4
2) 应用架构 .....	4
3) 系统采用的技术 .....	6
4) 系统结构图 .....	6
四 现场网络分布图 .....	7
五 系统应用说明 .....	9
1) 数据采集端 .....	9
2) 数据传输 .....	9
3) 管理控制中心（信息调度中心） .....	9
4) 信息发布屏 .....	10
六 系统总体功能 .....	10
七 系统总体性能 .....	10
1) 系统的模块性 .....	10
2) 系统的整体统一性 .....	10
3) 系统的开放扩展性 .....	10
4) 系统的高可靠性 .....	10
5) 系统良好的可用性、可管理性与维护性 .....	11
6) 系统的安全性 .....	11
八 一般技术指标 .....	11

## 一 前 言

近年来，由于经济的发展，社会车辆与日俱增，国际上通行的 1: 1.3 车辆车位比例无法在人口众多的国内实现。于是交通拥挤、堵塞、事故、环境污染已成为最难消除的现代社会公害之一。

关于改善交通的研究越来越受到政府与大众的关注。沙磁科技根据自身在行业十余年的深入研究，并借助与国内外交通发展过程中的经验，研发、设计生产出一套拥有完全知识产权的全方位停车诱导管理产品-“去停车”，产品涉及机械、电子、软件、通信、传感、光学等多种技术的结合，以实现最为完善和准确采集数据的停车诱导产品，准确的数据采集是公司追求的目标，获取良好的社会效益是 eParking 产品开发的初衷。

eParking 停车诱导系统作为城市智能交通的组成部分，能合理地安排停车，提高停车设施泊位利用率，促使停车设施利用均衡化，减少路边停车现象，减少等待入库排队车辆，减少驾驶员寻找停车泊位的时间消耗，从而减少市中心为停车而附加的交通量；同时，驾驶员可以通过网络或电话预订车位，已达到有效停车的目的。

## 二 产品依据

《停车诱导系统》(DB31/T298-2003)	《国家环境电磁卫生标准》GB 9175:
《城市道路交通规划设计规范》(GB50880-95)	《无线通信工程建设标准》YD 2007;
《道路交通标志和标线》(GB5768-99 )	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116:
《公路交通标志板技术条件》(JT/T 279-1995)	《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045:
《高速公路 LED 可变信息标志技术条件》(JT/T 431-2000)	《建筑设计防火规范》GB 50016;
《停车场规划设计规范》	《安全防范工程技术规范》GB 50348;
《建筑智能化系统工程设计管理暂行规定》	《建筑照明设计标准》GB 50034:
《民用建筑电气设计规范》(JGJ / T16—92)	《电子计算机机房设计规范》GB 50174:
《智能化建筑设计标准》(DBJ08—47—95)	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 5034: 3
《建筑和建筑群综合布线工程设计规范》	《公共建筑节能设计标准》GB 50189;
《建筑和建筑群综合布线工程施工及验收规范》	《城市电力规划规范》GB 50293。
《建筑设计防火规范》	《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2003
《中华人民共和国公共安全行业标准——出入口控制系统技术要求》GA/T394-2002	《智能建筑施工及验收规范》DG/TJ08-601-2001
《大楼通信综合布线系统》(UD / T926)邮电部 1997	《智能建筑评估标准》DG/TJ08-602-2001
《火灾自动报警系统设计规范》国家计委 1988	《安全防范工程程序与要求》GA/T75-94
《数字程控自动电话交换机技术要求》GB / T 15542:	《软件工程术语》GB/T11457-1995
《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB / T 50311:	《软件维护指南》GB/T14079-93
	其他相关国际、国家标准

## 三 产品组成与应用架构

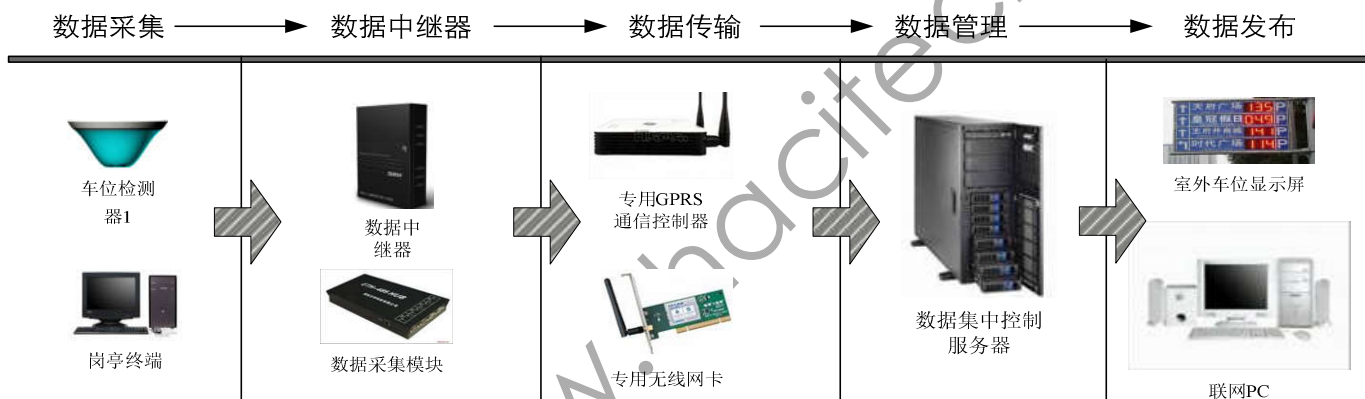
### 1) 产品组成

沙磁科技 eParking 产品有以下几部分组成：

- 数据采集系统：包含现场数据采集器、综合数据采集器、第三方数据采集器。
- 数据发布系统：包含各种数据显示终端、程序。
- 数据通信系统：包含各种中继控制器、通信控制器。
- 信息管理系统：包含数据管理系统、数据发布与分析系统。
- 中央控制系统：包括数据管理中心，数据统计与分析中心。

### 2) 应用架构

系统总体应用架构如下：



发布专用显示屏置放位置主要有：主干道路边、停车场附近路边、停车场出入口。显示样式如下：



主干道显示屏



停车场附近显示屏

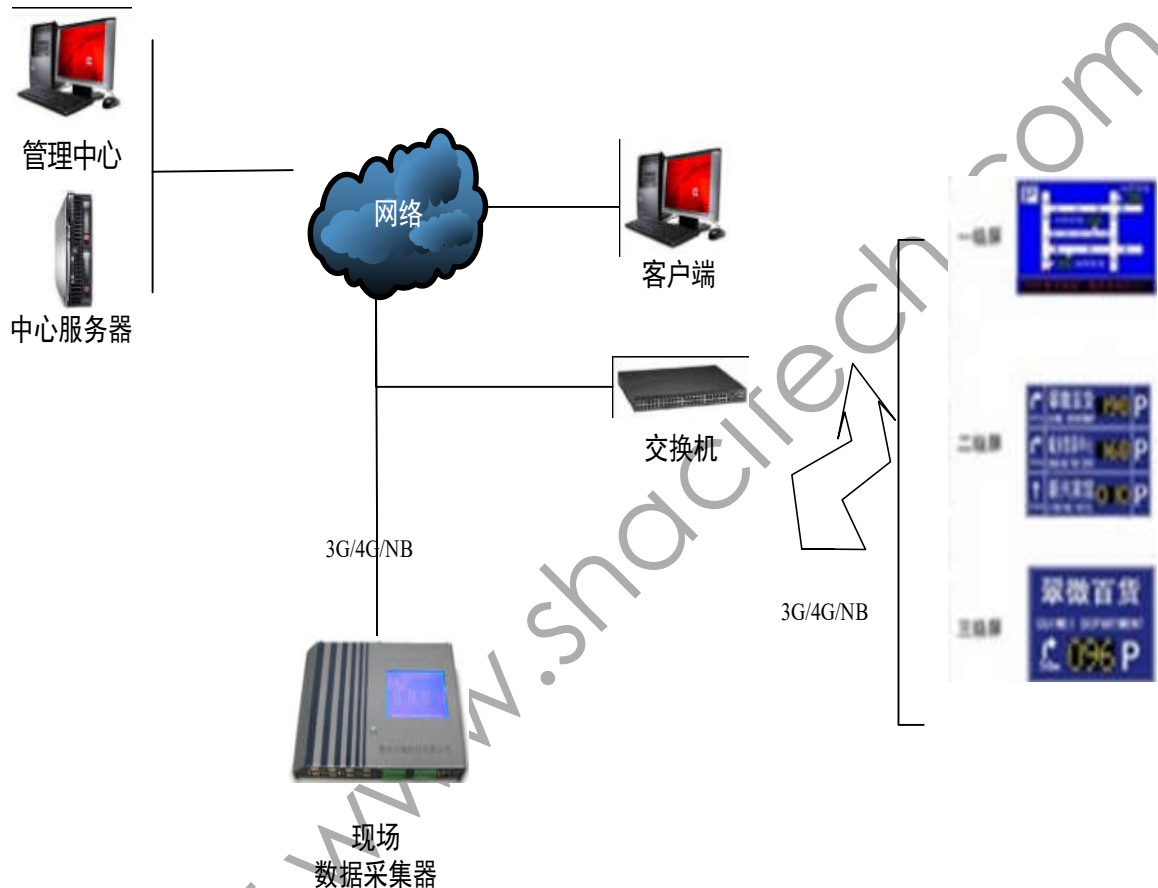


停车场出入口显示屏

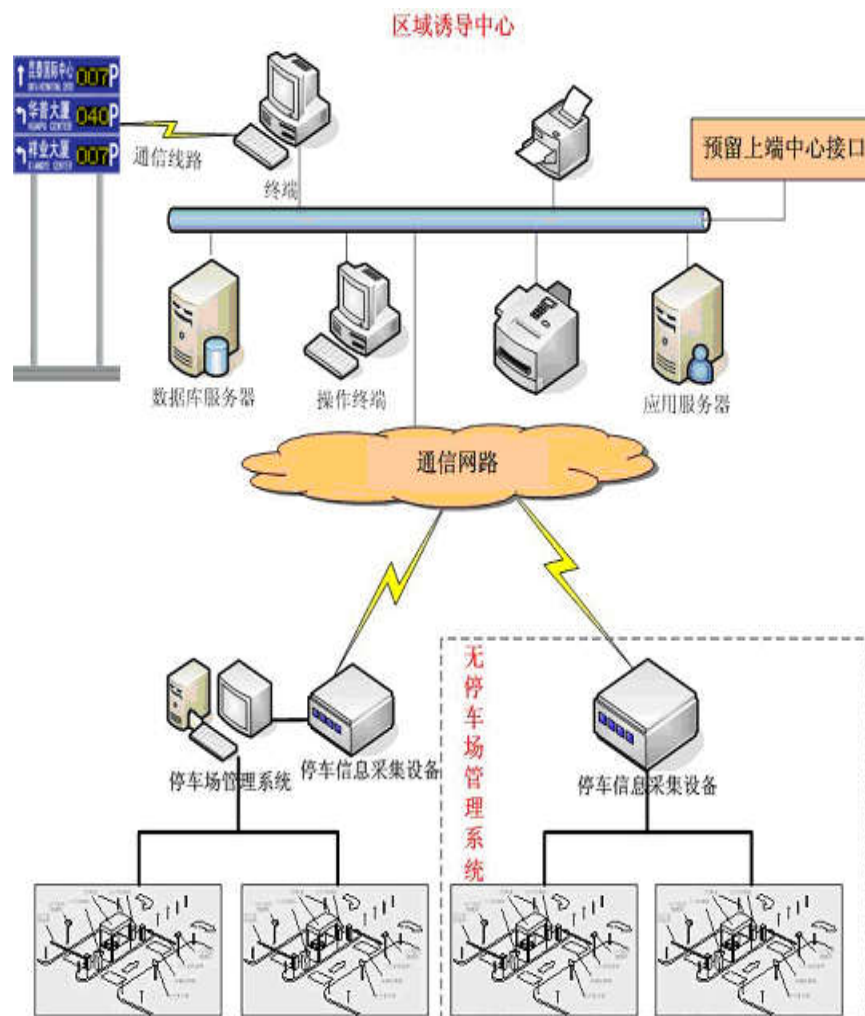
停车诱导分 6 级进行诱导：

- ✧ 第一级诱导：进入半径 2-10Km 区域内、通过主干道上设置动态停车诱导显示屏标志，提供停车场位置、动态车位、行车方向及通行状况提示等详细信息。
- ✧ 第二级诱导：路途中。在停车场 100m-1km 路口处，提示停车场的动态空车位及方位的信息；
- ✧ 第三级诱导：目的地。停车场出入口处实时发布本车场空车位数量；

如下示意：



网络结构如下：



### 3) 系统采用的技术

嵌入式智能控制技术  
 数据采集技术  
 GPRS 数据传输技术  
 物联网传输协议  
 网络传输协议  
 电子地图查询  
 GIS 技术  
 专家分析库  
 决策支持模型  
 图像识别技术

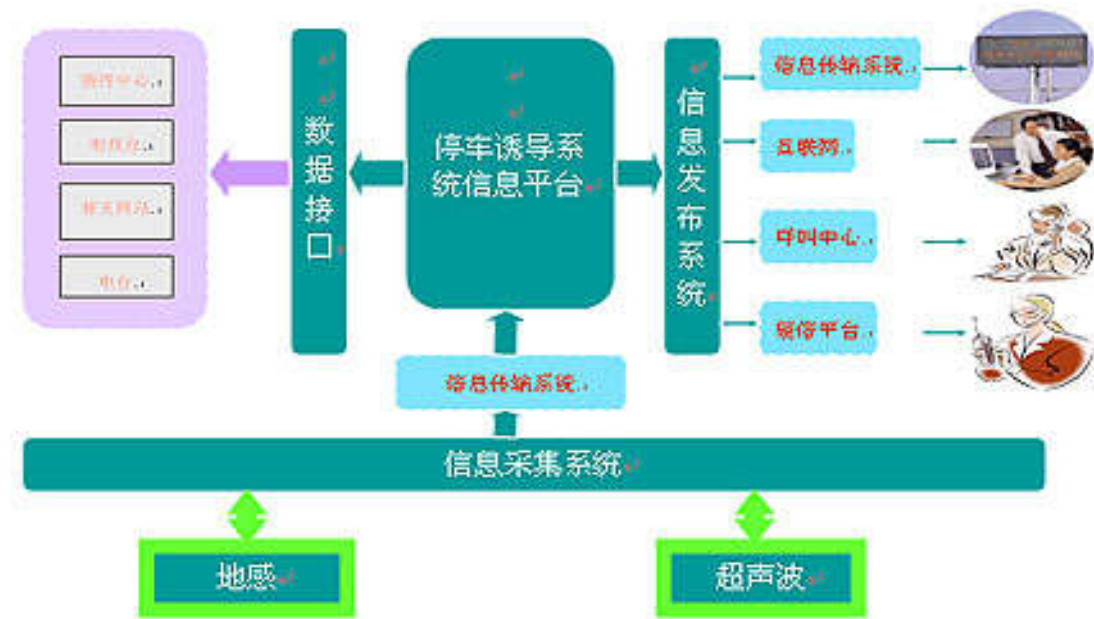
数据链路传输协议  
 数据加解密技术  
 诱导电子屏显示  
 网络安全防范  
 系统容错与校验  
 双机热备份  
 B/S 架构的支持平台  
 Web 发布  
 传感技术

### 4) 系统结构图

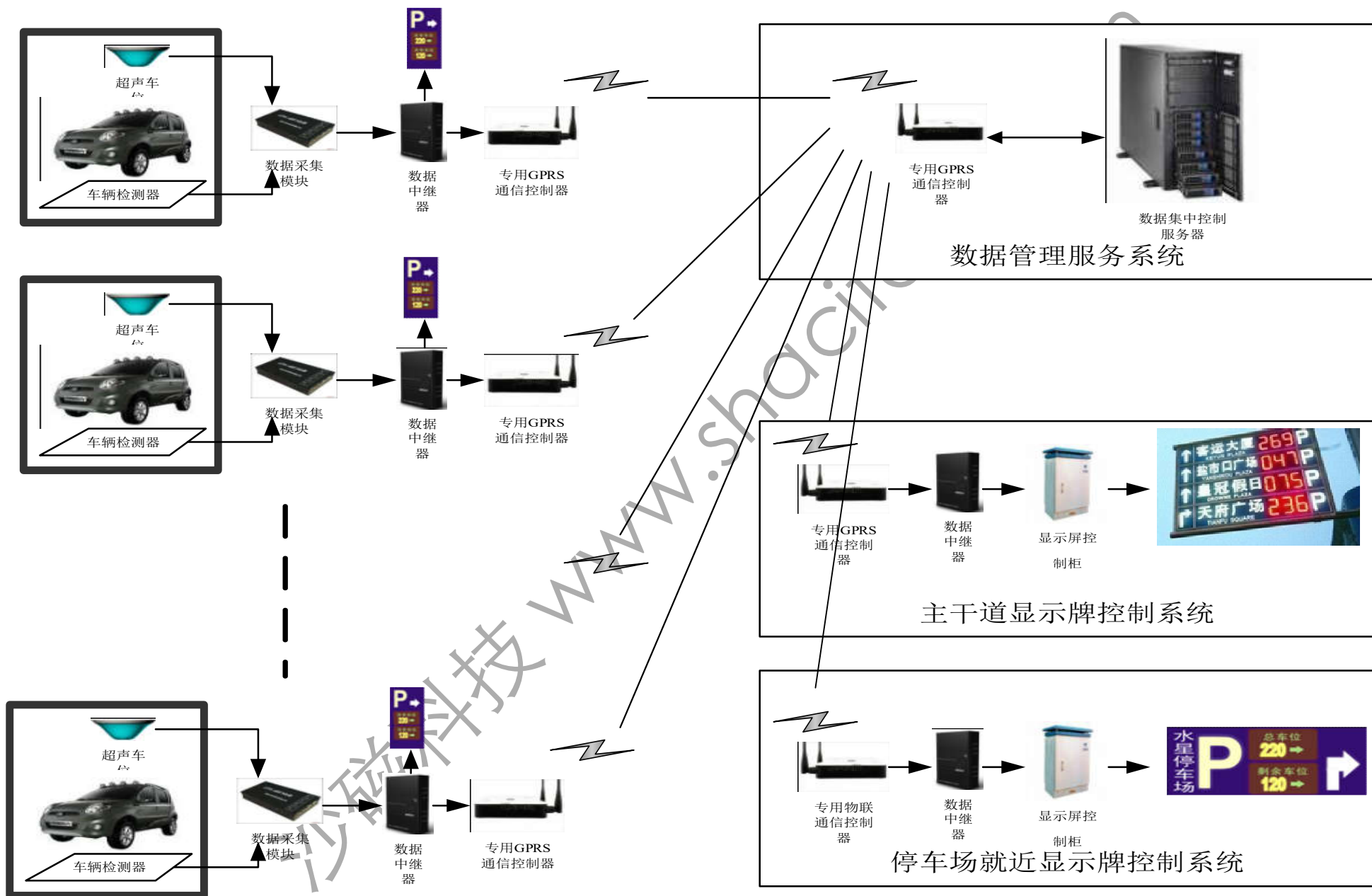
城市停车诱导系统是以可变的、多级的信息发布电子屏为主要信息载体，向广大驾驶员提供停车场（库）的具体位置、当前车位实时数据等信息，指引驾驶员合理停车，同时提供数据进行分析、辅助管理部门决策的智能交通系统。采用先进的 GPRS、Zigbee 无线通讯方式，实现整个区域无缝隙覆盖，即所辖区域内所有的停车场都纳入该系统。在数据处理和转发中心对所采集的数据进行分析统计和预测，按照预定的配



置策略和算法，分别向各信息发布端发布准确、合理的停车信息。



#### 四 现场网络分布图





---

## 五 系统应用说明

### 1) 数据采集端

在每个停车场（库）设有数据采集端，随时感应汽车驶进、离开停车场状况，并将停车场剩余的车位数据传输到管理控制中心，所有的停车场送来的信息经过管理控制中心综合处理后，再将这些数据及综合信息输送到城市街道上每个动态指示牌，所以每个区域以及区域外的停车场使用情况的信息是实时动态的。

对于整体系统而言，各停车场的管理系统是本诱导系统的数据源和监控对象。一方面，系统的前置采集计算机通过各种有线、无线方式从各停车场管理系统采集车位资源信息，进行转换处理，形成统一的能被系统数据库支持认可的数据流向管理控制中心实时发送；另一方面，前置采集计算机接收管控中心下发的控制命令，进行相应的变换处理，然后转发到相应的停车场管理子系统。

### 2) 数据传输

主要指停车场信息采集终端与中央管理系统之间的车位数据通信以及中央管理系统与诱导屏之间的通信，一般有卫星通信、有线、无线三种方式，由于诱导屏安装在道路路侧，不便于敷设通信电缆，因此建议均采用无线通讯手段，实现系统内的数据通讯，如我们采用的中国移动 GPRS 系统或专用物联网通信。

管理控制中心将车采集子系统采集的数据通过 GPRS 或专用物联网通信方式传送给城市道路两侧的位信息电子诱导屏。

其优点在于：

- （1）发布系统诱导屏安放在道路两旁且地点分散；
- （2）便于安装和调试；
- （3）便于日常维护和检修；
- （4）停车场分布范围较广，使用有线的方式施工难度较大；
- （5）投资小，施工难度低。

### 3) 管理控制中心（信息调度中心）

管理控制中心是对停车场（库）数据的采集和发布进行汇总处理的实体。包括数据采集、数据处理和信息发布等几项功能。

数据的采集通过通讯模块对停车数据（如当前车位信息、停车统计数据等）、道路交通数据进行自动采集获得。对收集到的停车信息进行处理、统计、分析等，并在城市停车诱导系统中引进 GIS 技术，通过电子地图实街道、停车场以及其他地理信息的数据编辑和查询，实现图形化的交通数据的分层管理。

信息发布可有多种发布形式，最直接的是将静态的区域街道路径和动态的停车场空闲车位信息发布到诱导显示屏上，提供路径诱导和车位信息，这也是本系统应用的主要方面。另外，我们还可以实现 Internet 信息发布(建立停车信息网站等)、建设 CALL CENTER（客户服务中心）、移动电话 GSM 短信信息发布、微信发布、广播电台和电视信息发布、车载或手持显示设备信息发布等多种发布形式。

将采集过来的各停车场空位信息及时传输到各处的诱导屏，为市民的停车带来极大的方便，同时还可以及时发布一些路况信息和公告通知等。

利用停车位使用率与道路车辆流量的关系的预测模型预测该地区车流状况；停车位的变化从某种程度上反映了该地区的车流状况。通过建立两者的关系模型，可以预测该地区的车流状况。预先采取措施进行信息发布及诱导。

（下一步实现）直观监控全市停车位的使用情况：将城市电子地图运用于停车场与停车位的管理，以 GIS 为基础，设计城市交通的电子化描述及动态信息发布系统、集成交通网路与停车场车位分布网络。统一监控停车场及停车位动态信息。

## 4) 信息发布屏

在诱导显示屏的规划和设计上，国内外一般都采用了 3 级诱导的思路（见上述）。通过 GPRS 或专用物联网通信的方式接收管理控制中心发送过来的各种信息并及时发送的诱导屏上；

用超高亮度的 LED 点阵显示器来显示各主要道路的通畅程度，以提醒驾车者注意避开比较拥挤的路段；可利用 LED 显示屏发送道路管制信息、实时路况、天气预报、温度等信息。

## 六 系统总体功能

实时采集、传输、发布该区域的动态停车信息，处理和管理停车信息；

为进入本地区的出行者提供全方位的停车诱导信息服务；

为上级管理系统提供区域内各停车场的其他相关信息，包括：分布情况、开启状态、实时停车泊位信息、空满比例、收费方式费率、系统设备工作状态等，定期进行统计分析；

为城市相关管理部门提供各个区域内停车场的相关信息，统计以及各区域停车管理信息、停车统计和分析信息等；

疏导交通、缓解拥堵、充分发挥道路和设施系统的功能，进一步改善道路周边环境、提升地区形象。

## 七 系统总体性能

停车诱导系统是一个涉及范围较广的复杂系统，在系统建设上要采用先进的设计思想，使其性能不仅能够满足各类用户当前的需求，而且能够随着需求的增加而扩展，需求减少而缩小，系统总体性能具体包括：

### 1) 系统的模块性

本系统可以实现模组化组合，即可以减少底层系统，组成城市诱导系统，也可以去除上层实现停车场区位引导，停车场剩余车位可以由第三方提供、也可以由自身设备采集综合分析得出。

### 2) 系统的整体统一性

停车诱导系统涉及到城市交通、交管、规划等部门，用于提供停车诱导相关信息资源的采集、存储、处理、发布等功能，为用户提供全面可靠的停车信息服务。由于本系统属于网络型的综合性项目，因此系统的整体性尤为重要，不仅仅需要数据传输的可靠性与稳定性，而更重要的是系统的统一性，将分布的数据、设备及其应用都整合建立在一个统一的平台之上。

### 3) 系统的开放扩展性

停车诱导系统应分区域、分步骤实施，从发展和功能扩展方面考虑，在保证统一性的基础上，本系统必须具有很强的开放性，对于不同的软硬件具有很强的兼容性，表现出良好的系统性能。考虑到今后完善和发展的需要，在系统的产品选型、系统管理容量和数据处理能力方面的扩充与换代的可能，因此，系统应有良好的产品兼容和技术兼容性能，以确保将来系统在升级换代时对原始投资的保护，即可大大减少系统拥有资源的成本，从而使得系统有较高的综合性能价格比。

### 4) 系统的高可靠性

停车诱导系统是一项实际应用工程，因此必须采用相对成熟的设备和技术，尽量减少系统的风险。所

以在设备选型和系统方案的设计方面均应确保系统能长期稳定可靠地运行，尽最大限度地减少系统故障的发生。

## 5) 系统良好的可用性、可管理性与维护性

停车诱导系统面向的用户范围较广，因此在整个运行过程中灵活与方便的管理是必不可少的。考虑到系统的将涉及多个部门应用系统，因此保障系统的可用性和性能是进行建设时需要重点考虑的问题，要求系统模块化、界面友好、使用操作简便。系统的维护也必须秉承统一的方式进行，以保证系统的正常运行，也就是充分的提高系统的可用性，使系统高速、稳定的运行。对于硬件的要求是要能够保证系统长时间运行，不会由于系统运行时间过长造成的系统硬件损坏。系统硬件应选用有质量保证的知名品牌。

## 6) 系统的安全性

停车诱导系统涉及到了广泛的应用对象，其中包括交通管理者和广大的机动车驾驶员。作为停车诱导信息发布的一个重要窗口，同时作为国家的政府职能部门其系统的安全性、可靠性，在此起着至关重要的作用。

## 八 一般技术指标

- ◇ 系统可靠性：所有相关软硬件系统可实现 7\*24 小时不间断连续运行。
- ◇ 系统响应时间：从数据采集、处理分析到停车诱导牌上发布，整个周期应小于 2 秒。
- ◇ 系统信息刷新周期：1 分钟。
- ◇ 车位余留率：3-4 位数字。
- ◇ 停车位数据采集系统误差：<0.1%。