

MTD—微波交通检测器

国家智能交通系统工程技术研究中心
北京中交国通智能交通系统技术有限公司

2006-3-29

目录

1

交通部公路所智能交通系统工程技术研究中心简介

2

MTD 微波交通检测器概述

3

MTD微波交通检测器应用及技术

4

MTD 微波交通检测器系统解决方案

交通部公路所智能交通系统工程研究中心简介

交通部公路所国家智能交通系统工程技术研究中心 (National Intelligent Transport Systems Center of Engineering and Technology - ITSC) 在交通部、科技部的直接领导下，组织全国的专家致力于推动中国ITS的整体发展

② 专业性——国家重点项目的研发基地

“九五”“十五”国家级重点科技攻关项目



② 权威性——国家ITS标准的制定机构

“全国智能运输系统标准化技术委员会”秘书处



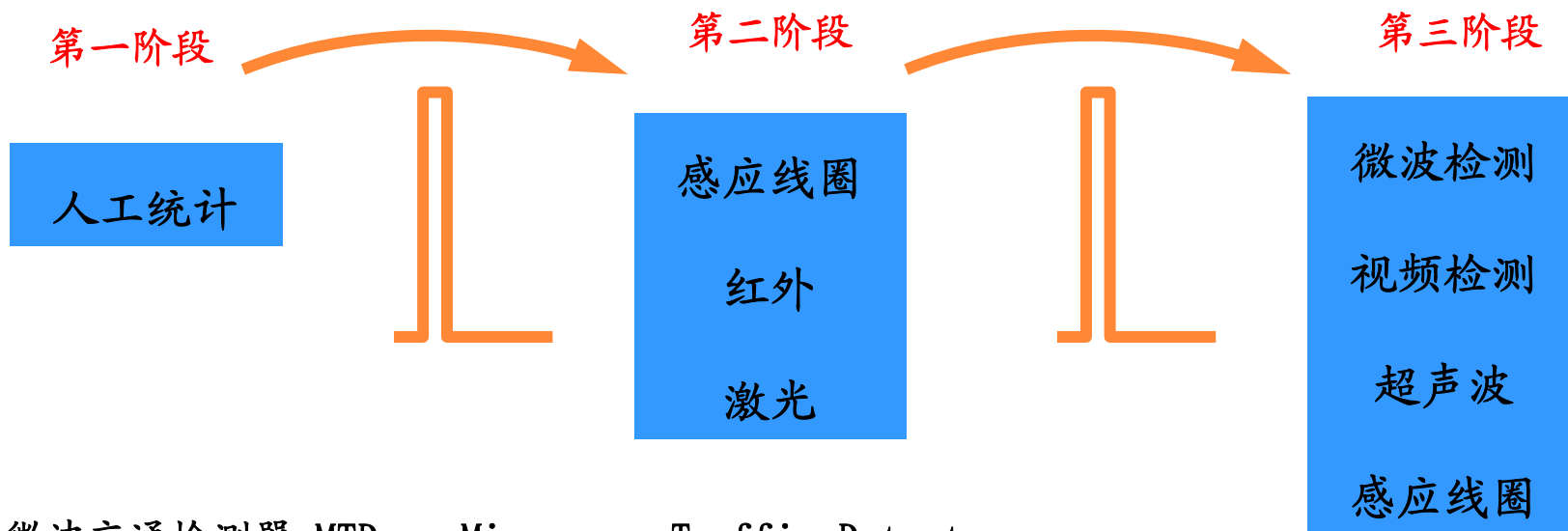
② 先进性——国内最高水平的检测试验基地

国内唯一的最完善的综合性智能交通系统
监测和实体实验室

微波交通检测技术概述

2 MTD 微波交通检测器概述

交通流数据采集方式的发展历程



微波交通检测器 MTD — Microwave Traffic Detector

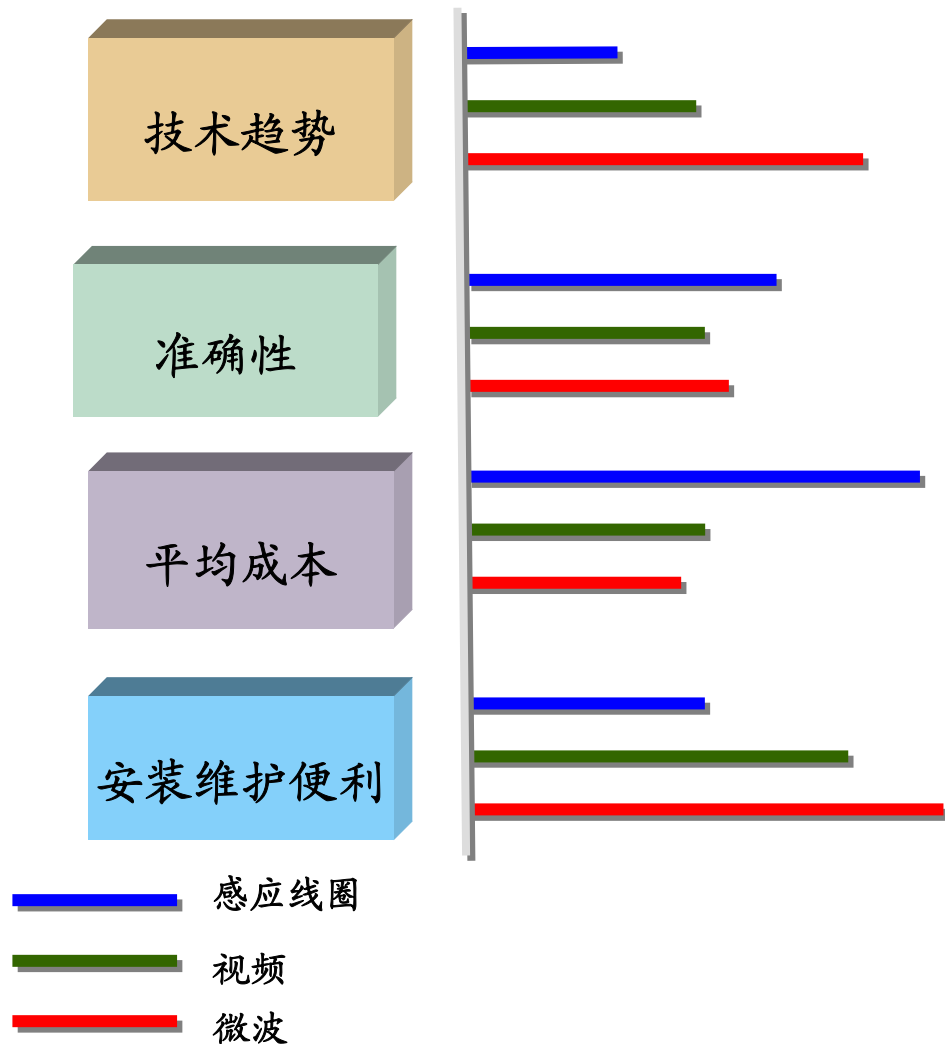
通过对路面发射微波并接收返回的微波信号进行处理，得到车流量、速度、占有率、车型等信息的一种非接触式道路信息数据采集工具。



技术	优点	缺点
超声波检测	*体积小，易于安装	*性能随环境温度和气流影响而降低
微波检测	*在恶劣气候下性能出色,全天候工作 *可检测静止的车辆 *可以侧向方式检测多车道	
可见光视频检测	*可为事故管理提供可视图像 *可提供大量交通管理信息 *单台摄像机和处理器可检测多车道	*大型车辆能遮挡随行的小型车辆 *阴影、积水反射或昼夜转换可造成检测误差
红外线视频检测	*昼夜可采用同一算法而解决昼夜转换的问题 *可提供大量交通管理信息	*可能需要很好的红外线焦平面检测器，也就是要用提高功率，降低可靠性来实现高灵敏度
声学检测	*根据特定车辆的声学特征识别该车辆	*为识别车辆需将接收信号进行大量的除去背景静噪声的处理
磁力计检测	*可检测小型车辆，包括自行车 *适合在不便安装线圈场合采用	*很难分辨纵向过于靠近的车辆
感应线圈检测	*线圈电子放大器已标准化 *技术成熟、易于掌握 *计数非常精确	*安装过程对可靠性和寿命影响很大 *修理或安装需中断交通 *影响路面寿命 *易被重型车辆、路面修理等损坏



检测器综合性能比较



技术趋势:

微波检测技术将成为数据采集的主流技术，视频检测技术的图像效果使其占有一定的地位；感应线圈将成为前面两者的补充。

检测准确性:

三者相当。

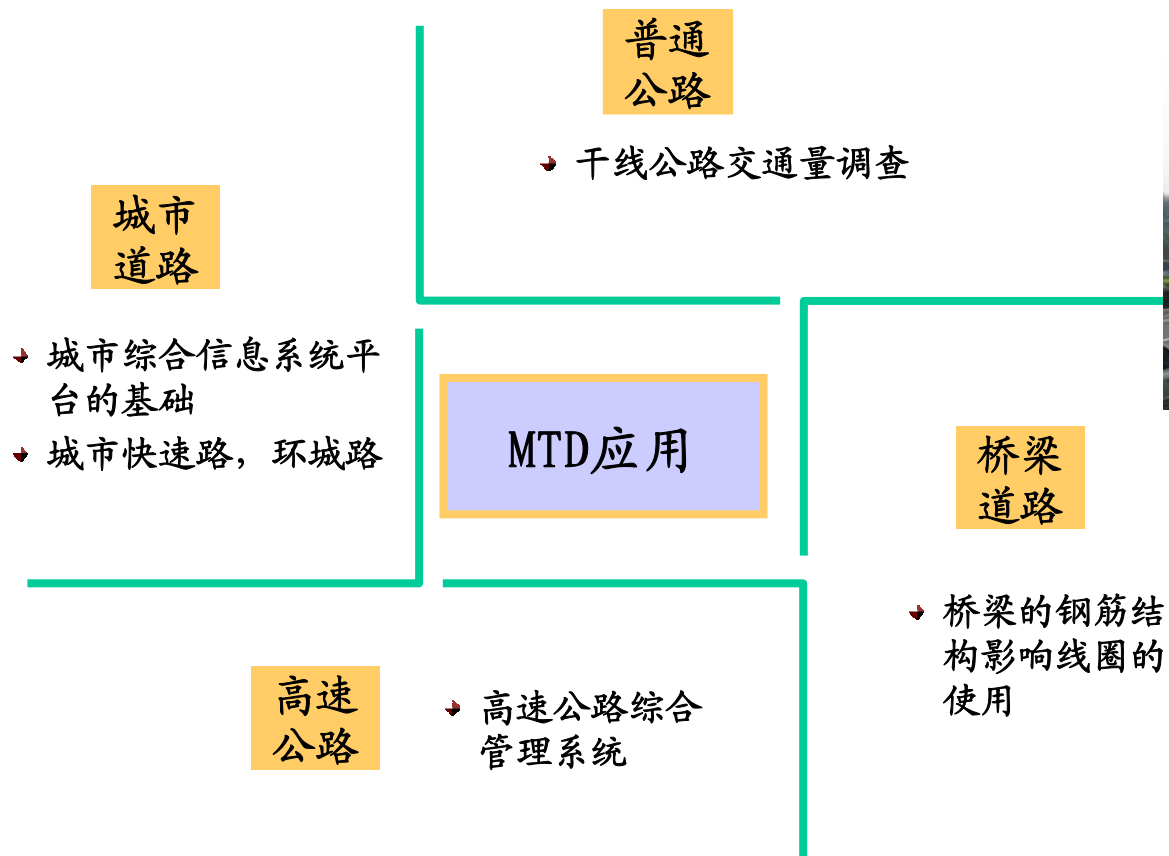
平均成本:

微波和视频检测初期成本略高，感应线圈后期的维护附加成本高。按照平均成本，前两者相对较低。

安装维护的便利性:

微波视频检测比较简便，感应线圈安装维护不方便。

国内微波交通检测器应用现状



MTD微波交通检测器应用及技术

3 MTD微波交通检测器应用及技术

MTD应用



典型应用路段



北京西二环
广安门地段

高速公路应用实景

京津塘高速马驹桥段



江西高速公路应用实景



江西
梨温高速

安徽高速公路应用实景



安徽
合宁高速



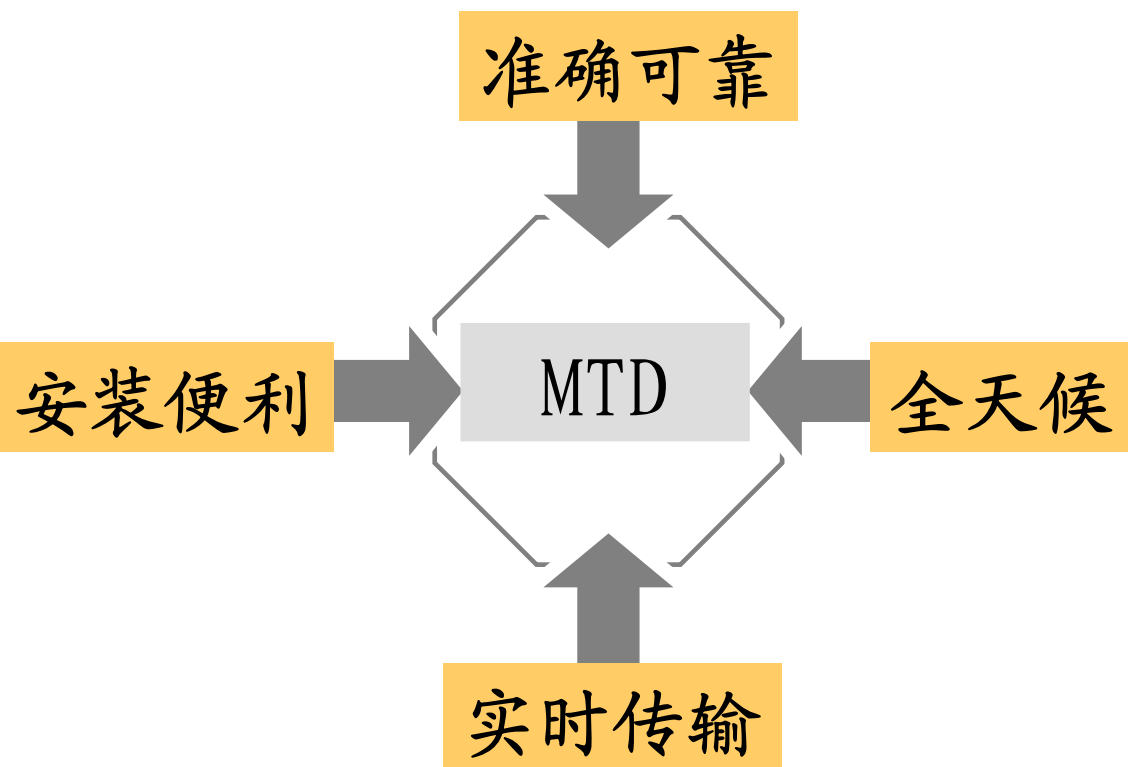
沪宁高速公路应用实景



沪宁高速



微波检测器特性



➢独一无二的区域检测能力确保了检测器工作准确性。

➢能够在不中断交通的情况下进行设备安装和维修。

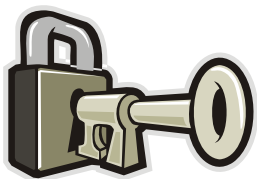
➢真正全天候工作。雾、大雨、和雪等恶劣天气，丝毫不会影响检测器的正常工作。

➢可通过无线通讯进行数据的实时统计和传输，应用先进的高速实时DSP处理器，直接通过软件升级

微波交通检测器关键技术

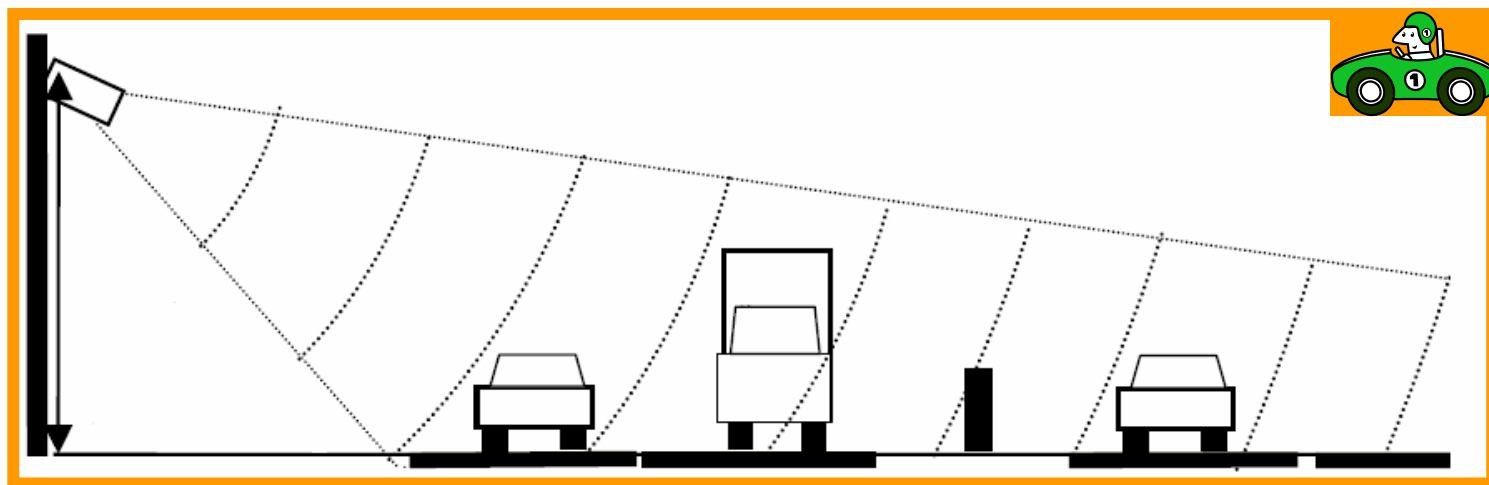
关键技术

- ④ 雷达扫频技术
- ④ 实时信号处理技术
- ④ 模糊统计识别算法
- ④ 传输接口控制技术



微波交通检测器工作原理

- 微波交通检测器对路面发射微波。同时接收物体反射回来的信号。
- 经过对信号的预处理即放大、滤波后得到含有车辆信息频率段的信息，由A/D进行模数的转换
- DSP处理器对其转换后的数字信息进行相关的分析处理运算，处理后的结果再通过内部的通信接口，发送回系统终端。



微波交通检测器技术性能

探测项目：车流量、道路占用率、平均速度、长车流量；

测量精度：误差不超5%；

探测能力：8车道；距离5~60米；

接口标准：标准USB接口和标准RS232接口；

电源要求：9-18伏交流/直流，或普通照明电压 $220 \pm 20V$ 功率小于6瓦；


微波发射：中心频率10.525GHz；频带宽度60Mhz；输出功率10mW；


机械性能：尺寸 9.5x26x18 cm；重量 2.3 Kg；

可靠性：平均无故障时间90000小时（10年）；



检测报告

 (2002) 量认(国)字(1820)号

 No. L0016

编号: 2005-CJ-038

检测报告

产品名称 : 微波交通检测器

型号规格 : MTD-10

委托单位 : 北京华通圣远技术有限公司

检测类别 : 送样检测

批准日期 : 2005年3月18日

交通部交通工程监理检测中心

MTD 微波交通检测器系统解决方案

4 MTD 微波交通检测器系统解决方案

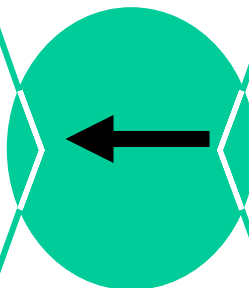
系统分析——应用需求分析

交通信息

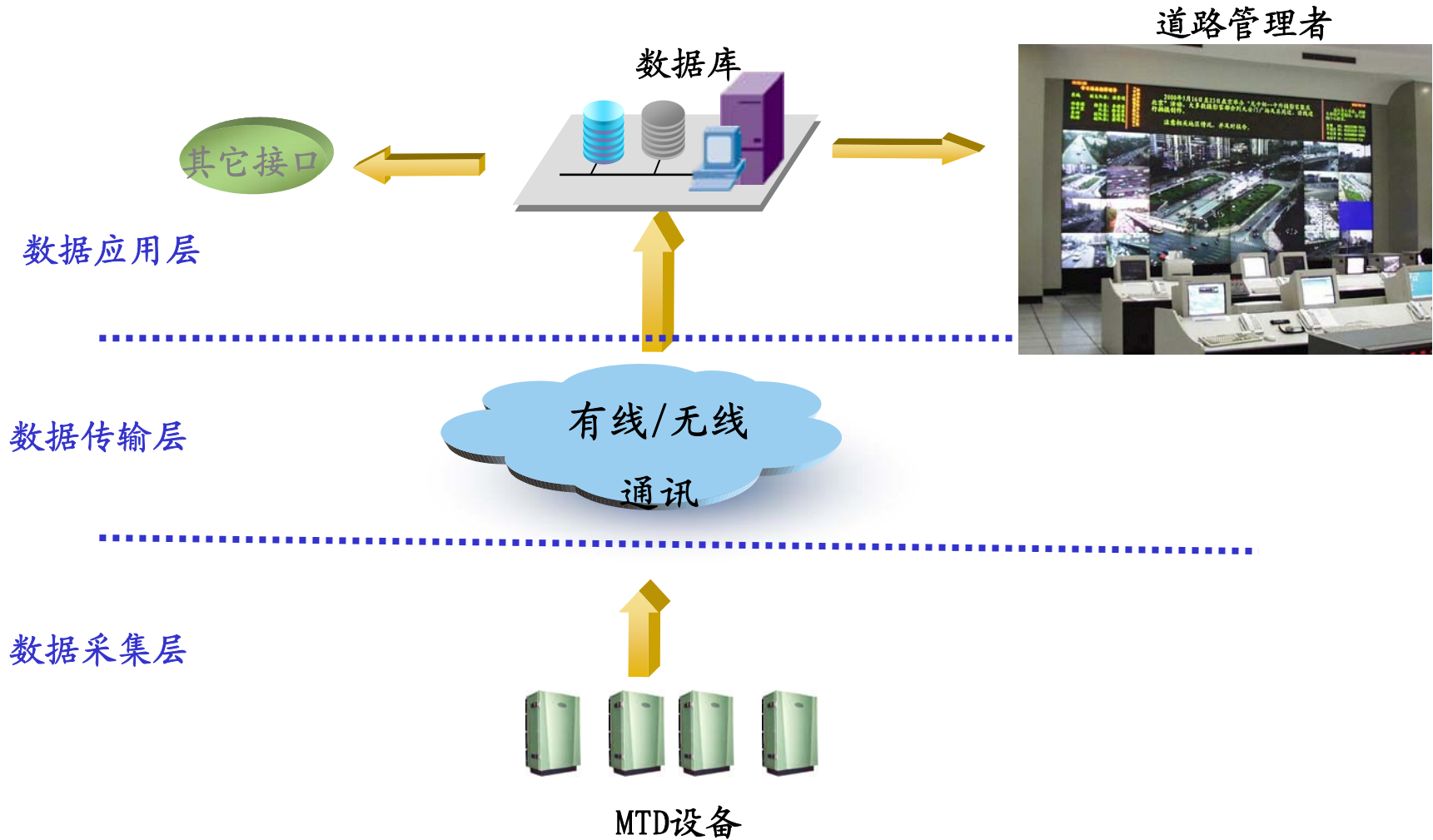
- ❖ 重要的基础数据
- ❖ 数据连续性
- ❖ 数据实时性
- ❖ 信息系统性

MTD

- ❖ 准确的基础交通数据流量、速度、占有率
- ❖ 全天候工作
- ❖ 实时的数据上传
- ❖ 便捷的系统安装维护



系统解决方案——系统框架结构



系统解决方案——数据分析处理

数据分析

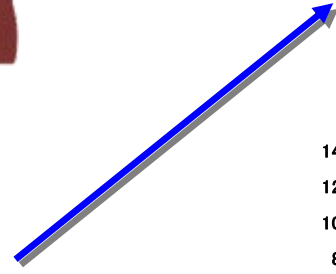
管理者

交通工程师

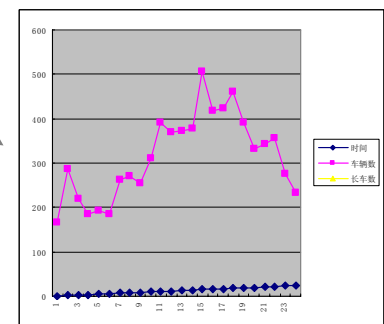
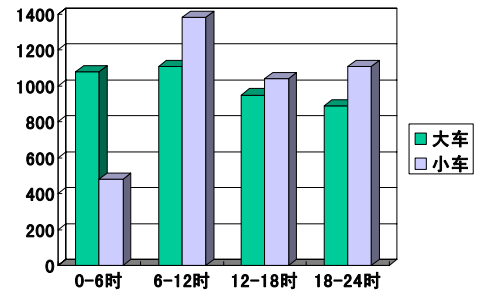
系统管理人员



数据库



车流量日报表 2003-10-2		
时间	车辆数	长车数
1	166	65
2	287	45
3	220	89
4	184	99
5	193	78
6	185	67
7	263	90
8	271	92
9	254	101
10	310	123
11	390	134
12	370	125
13	371	160
14	378	143
15	506	280
16	418	265
17	424	245
18	460	234
19	390	201
20	333	134
21	344	125
22	355	154
23	275	122
24	233	121



系统应用实例——数据分析图形

ITSC 统计分析 统计报表 用户管理 设备管理 产品简介 退出系统

ITSC 交通信息分析处理系统 统计分析 统计报表 用户管理 设备管理 产品简介 退出系统

流量变化曲线 速度变化曲线 交通信息数据表 流量变化棒图 速度变化棒图

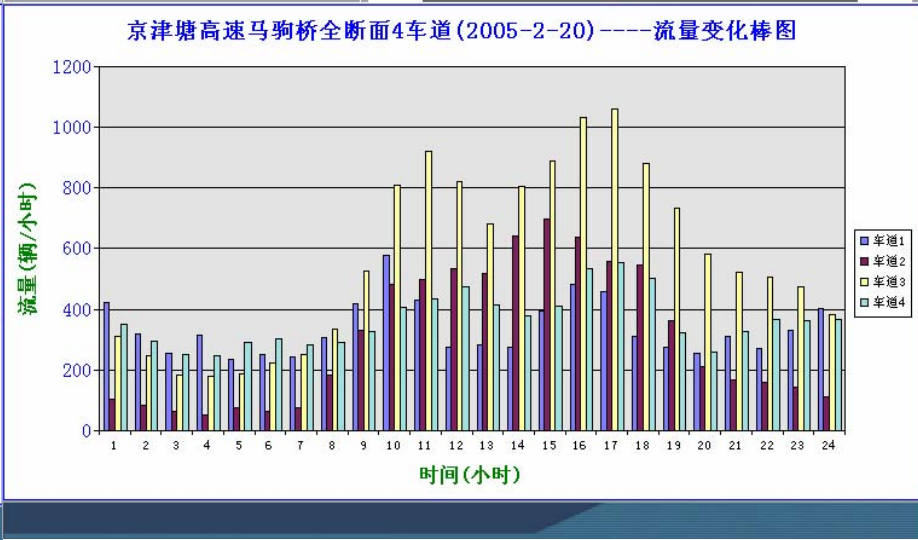
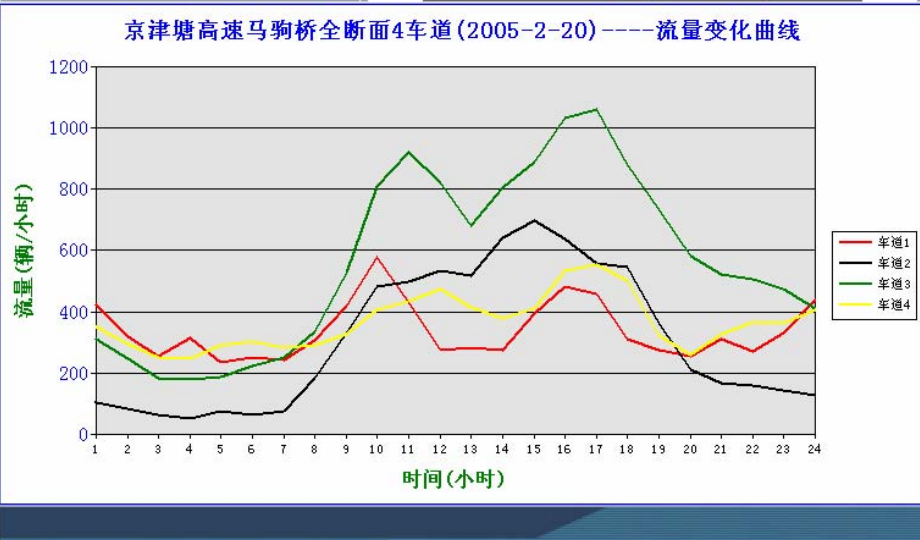
检测断面车道示意图

北 天津
京

流量变化曲线 速度变化曲线 交通信息数据表 流量变化棒图 速度变化棒图

检测断面车道示意图

北 天津
京



系统应用实例——数据信息界面

网上实时访问
交通信息数据库

INTERNET

交通信息
分析处理系统

用户登录

用户名

密码

登录

ITSC 交通信息分析处理系统



谢谢