

北京市智能交通系统 (ITS)
规划与示范研究 (I 期)

分课题六

交通综合信息平台与服务系统研究

分报告二

交通综合信息平台与服务系统的 体系框架研究

(子课题二)

项目承担单位：北京交通发展研究中心

课题承担单位：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)

二〇〇四年九月

分课题六：北京市交通综合信息平台与服务系统研究

子课题二

交通综合信息平台与服务系统 体系框架研究

研究报告

国家智能交通系统工程技术研究中心

二〇〇四年九月

项目领导小组组长： 吉 林 范伯元

项目总体组组长： 全永荣

项目总体组成员： 于春全 刘小明 李建国

王笑京 郭继孚 荣 建

李少明 温慧敏 陈金川

项目承担单位： 北京交通发展研究中心

课题承担单位： 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)

课题负责人： 张 可

主要参加人员： 王笑京 齐彤岩 刘 浩 李 静

张建通 贺瑞华 刘文峰 刘冬梅

目 录

第一章 概述	1
1.1 课题背景.....	1
1.2 课题定位和设计原则.....	1
1.3 主要研究内容.....	2
1.4 主要研究结论.....	3
第二章 北京市交通综合信息平台和服务系统概述	5
2.1 概念.....	5
2.3 在北京市 ITS 中的地位.....	5
第三章 需求分析	7
3.1 用户定义.....	7
3.2 需求分析.....	8
3.2.1 政府高层决策机构.....	8
3.2.2 政府管理部门.....	8
3.2.3 奥运会组织管理部门.....	9
3.2.4 交通运输运营企业.....	9
3.2.5 科研机构.....	9
3.2.6 社会公众.....	10
第四章 用户服务	12
4.1 概述.....	12
4.2 用户服务层次表.....	12
第五章 逻辑框架	14
5.1 概述.....	14
5.2 系统边界确定.....	14
5.3 逻辑框架设计.....	17
5.3.1 逻辑功能层次表.....	17
5.3.2 逻辑数据流图.....	18
第六章 物理框架	29
6.1 概述.....	29

6.2 物理系统设计.....	29
6.2.1 物理系统层次表.....	30
6.2.2 物理框架流图.....	31
第七章 应用系统	38
7.1 概述.....	38
7.2 应用系统设计.....	38
7.2.1 应用系统列表.....	39
7.2.2 应用系统描述.....	42
7.3 应用系统分析.....	45
7.3.1 应用系统总体架构图.....	45
7.3.2 应用系统实施情况分析.....	45
7.3.3 应用系统建设主体分析.....	46
7.3.4 信息平台类应用系统分析.....	46

第一章 概述

1.1 课题背景

北京市科委立项的《北京市 ITS 系统规划与实施方案研究》项目的分课题六——《北京市交通综合信息平台与服务系统研究》，共分为下面六个子课题：

子课题一：交通综合信息平台与服务系统的建设机制研究

子课题二：交通综合信息平台与服务系统的体系框架研究

子课题三：交通综合信息平台相关标准规范研究

子课题四：交通综合信息平台数据管理技术研究

子课题五：交通综合信息平台实施方案与系统软硬件技术条件研究

子课题六：交通信息服务系统的建设方案研究

“交通综合信息平台与服务系统的体系框架研究”（以下简称本子课题）是其中的子课题二。本子课题按照 ITS 体系框架的开发方法，分别从用户服务、逻辑框架、物理框架、应用系统等不同层面和角度，给出北京市交通综合信息平台与服务系统的总体架构，描绘其发展蓝图。本子课题是子课题三、子课题五和子课题六开展相关标准规范研究、实施方案和信息服务系统建设研究的基础。

1.2 课题定位和设计原则

北京市交通综合信息平台和服务系统（以下简称本系统）是北京市 ITS 建设发展的重要和核心领域。与国家及北京市 ITS 体系框架相比照，本子课题的研究对象“北京市交通综合信息平台与服务系统”对应了北京市 ITS 体系框架中的两个重要应用领域：交通信息平台、交通信息服务。本子课题将完成北京市交通综合信息平台 and 交通信息服务系统体系框架的构建。

本子课题在研究过程中，主要遵循以下设计原则：以国家 ITS 体系框架（第二版）为纲领，与北京市 ITS 体系框架紧密联系，保证系统的整体兼容性；充分考虑北京市 ITS 建设现状和发展需求，特别是在 ITS 数据管理、交通信息服务等方面的迫切需求，最大限度地体现北京市各用户对信息平台和服务系统的实际需要；以国家 ITS 体系框架（第二版）用户服务为依据，提出北京市交通信息平台

与服务系统需提供的用户服务；参照 ITS 体系框架开发的一般步骤，结合北京市交通信息平台与服务系统的特点，建立其逻辑框架、物理框架，提出该领域内的应用系统，并对各应用系统的功能、建设现状、建设主体等进行分析。

1.3 主要研究内容

本子课题在全面分析各类用户对北京市交通综合信息平台和服务系统的需求的基础上，运用 ITS 体系框架的开发方法，提出北京市交通综合信息平台和服务系统的用户服务、逻辑框架、物理框架，给出相应的应用系统，并针对应用系统进行分析，从而保证本体系框架服务完整、逻辑清晰、便于实际应用。具体而言，本子课题的主要研究内容包括：

(1) 需求分析

确定北京市交通综合信息平台和服务系统的用户，通过对用户广泛、深入、细致的实际调研和分析，明确其需求。

(2) 用户服务定义

分析、总结需求分析结果，参考国家 ITS 框架用户服务，识别北京市交通综合信息平台和服务系统的用户服务，既保证与国家 ITS 用户服务相一致，又体现用户对北京市交通综合信息平台和服务系统的个性化需求。

(3) 制定逻辑框架

从本系统为实现各项用户服务所需要具备功能的角度，对每一项用户服务进行逻辑功能分析和层次分解，构建逻辑框架，从而保证逻辑关系清晰、完整。由于逻辑框架是对实现用户服务的抽象分析，不涉及具体实体，因此在本子课题中逻辑框架的构建主要借鉴国家 ITS 逻辑框架，仅对本系统特有的用户服务进行逻辑分析的补充。

(4) 制定物理框架

物理框架是本子课题主要研究内容之一，从物理实现的角度出发，提出北京市交通信息平台与服务系统的系统构成，各组件之间的关系。与国家 ITS 物理框架相比，本子课题的物理框架必须重点考虑北京市交通综合信息平台与服务系统的建设基础和现实条件，使之符合北京市的实际情况。

(5) 提出并分析应用系统

提出北京市交通信息平台与交通信息服务领域的应用系统,分析了其总体架构,并针对各应用系统,分析其功能、建设现状、建设主体等,通过应用系统将体系框架与实际的工程项目建设有机地结合起来。

1.4 主要研究结论

通过对以上内容进行深入研究,得到以下主要研究结论:

- (1) 北京市信息平台和服务系统共有 8 类用户,各类用户对本系统均有各自的需求。深入分析各用户需求是本体系框架构建的基础。
- (2) 北京市交通综合信息平台与服务系统对应 ITS 数据管理和交通信息服务两个用户服务领域,下设 14 项用户服务和 39 项子服务。
- (3) 确定了系统的逻辑框架,北京市交通综合信息平台与服务系统的逻辑框架由 2 个功能域、17 项逻辑功能和 28 项过程组成。
- (4) 确定了系统的物理架构,物理框架由交通信息平台与信息服务系统构成,包括 6 个子系统和 22 个系统模块。
- (5) 提出并分析了北京市交通信息平台与交通信息服务领域的应用系统,描绘了其总体架构。应用系统包括:
 - 1) 北京市交通综合信息平台
 - 2) 北京市交通管理信息平台
 - 3) 北京市客运管理信息平台
 - 4) 北京市货运管理信息平台
 - 5) 北京市城市公共交通管理信息平台
 - 6) 北京市交通基础设施管理信息平台
 - 7) 探测车数据采集系统
 - 8) 公众交通信息发布系统
 - 9) 出行规划系统
 - 10) 合乘信息服务系统
 - 11) 交通黄页信息服务系统
 - 12) 个性化交通信息服务系统
 - 13) 车载导航系统

- 14) 中心发布式导航系统
- 15) 交通信息广播系统
- 16) 交通信息数字广播系统
- 17) 户外显示屏信息发布系统
- 18) 交通信息服务呼叫中心
- 19) 交通综合信息服务网站
- 20) 车载信息显示系统
- 21) 信息亭交通信息查询系统
- 22) 基于 PDA 的交通信息服务系统

第二章 北京市交通综合信息平台和服务系统概述

2.1 概念

北京市交通综合信息平台是整合北京市交通运输系统信息资源,按一定标准规范完成多源异构数据的接入、存储、处理、交换、分发等功能,并面向应用服务,从而为实现部门间信息共享、各相关部门制定交通运输组织与控制方案和科学决策、以及面向公众开展交通综合信息服务提供数据支持的大型综合性信息集成系统。

信息服务系统是利用网站、广播、呼叫中心、信息显示屏、个人数字助理、车载显示屏、数字广播等信息服务方式,以多种表现形式,如文字、图像、视频、语音等,向出行者提供交通及出行相关的基本信息,如出行参考信息、道路网络运行状况信息、公共交通运营信息、各种交通服务设施信息等,并通过与出行者信息交互,向出行者提供合乘计划、出行规划、车辆导航等服务,以保证出行者在出行前、出行中可获取所需的全方位、综合性、个性化信息。

2.3 在北京市 ITS 中的地位

以国家框架为依据,结合北京市的实际情况,北京 ITS 体系框架包括 10 大应用领域:交通管理系统、电子收费系统、交通信息服务系统、安全与紧急救援管理系统、客运管理系统、货运管理系统、城市公共交通管理系统、智能公路与安全辅助驾驶系统、交通基础设施管理系统、ITS 数据管理系统(交通信息平台),北京市的总体架构如图 2-1 所示。

其中本子课题研究对象对应交通信息服务系统、ITS 数据管理系统(交通信息平台)两个应用领域。

图 2-1 中北京市 ITS 构成示意图中各小方框表示北京市 ITS 体系框架 10 大应用领域,阴影所示两个方框表示本子课题研究对象所对应的 2 大应用领域,各方框间的箭头表示系统间存在信息交互。

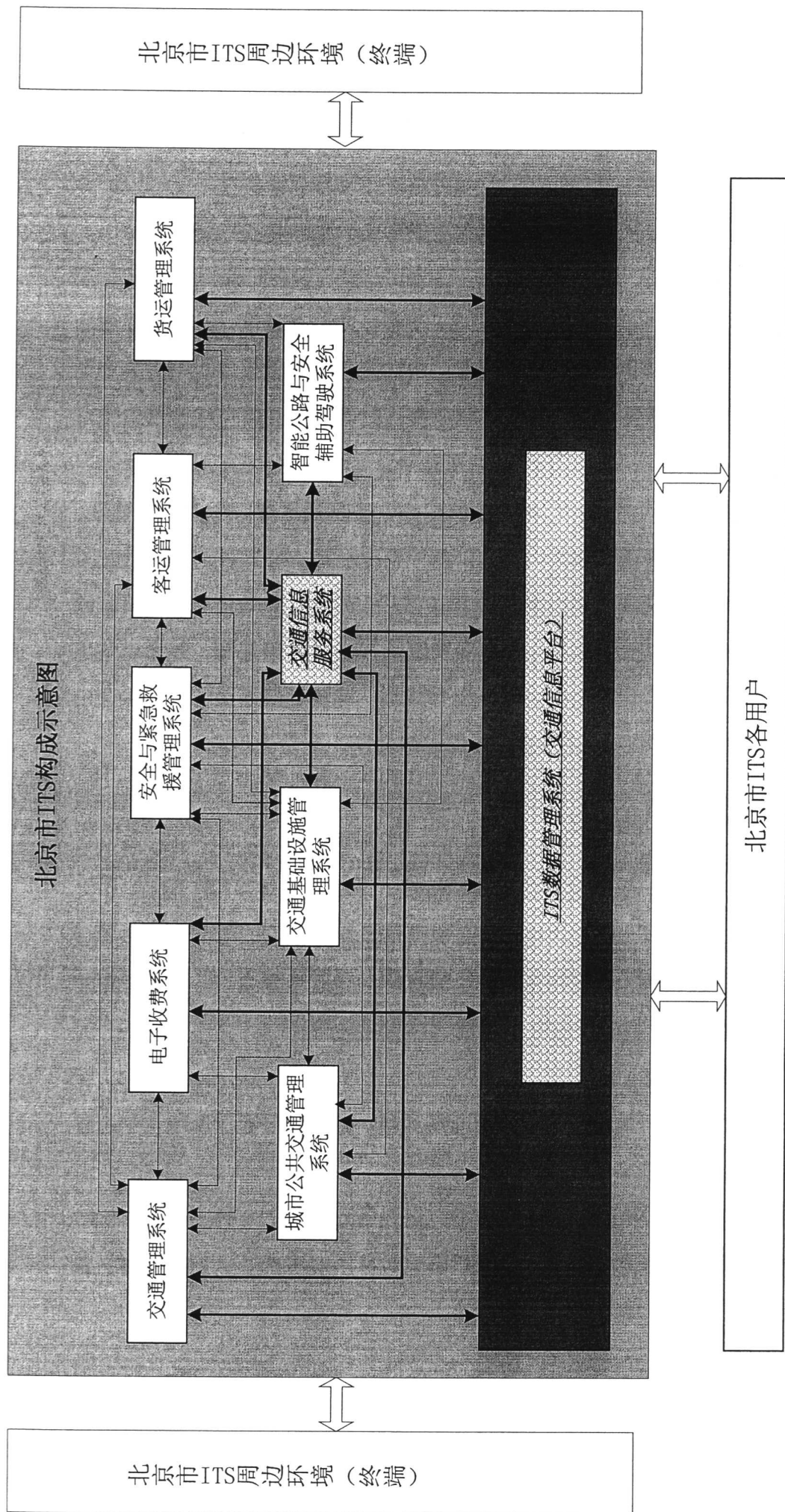


图 2-1 北京市交通综合信息平台和服务系统在 ITS 中的地位示意图

第三章 需求分析

3.1 用户定义

北京市交通综合信息平台与服务系统的用户广义上可包括所有与交通、运输相关的部门、企业和社会公众。为了便于分析,将本系统的核心用户分为八大类:政府高层决策机构、政府管理部门、奥运会组织管理部门、交通运输运营企业、科研机构、社会公众、其它部门以及其它企业。见表 3-1 所示。

表 3-1 北京市交通综合信息平台与服务系统用户列表

编号	用户类别	用户名称
1	政府高层决策机构	市政府
2	政府管理部门	市交通委员会
		市信息化工作办公室
		市发展与改革委员会
		市规划委员会
		市市政管理委员会
		市建设委员会
		市公安局公安交通管理局
		市运输管理局
		市路政局
		市交通执法总队
3	奥运会组织管理部门	第 29 届奥林匹克运动会组织委员会
4	交通运输运营企业	市公共交通总公司
		市地铁运营有限公司
		市首都公路发展有限责任公司
		市公联公路联络线有限责任公司
		车辆检测企业
		汽车租赁公司
		汽车维修场站
		铁路部门
		民航部门
		其它客运公司
		出租汽车公司
		长途客运公司或枢纽站
		货运公司或货运枢纽站

编号	用户类别	用户名称
		交通信息增值服务提供商
5	科研机构	市交通发展研究中心
		相关科研院所、大专院校
6	社会公众	自驾车出行公众
		公交出行公众
		出租车驾驶员与乘客
		长途客运出行者
		旅游出行公众
		租车出行公众
		铁路出行公众
		民航出行公众
7	其它部门	环境监测中心
		气象台
		紧急救援部门（消防、医疗、减灾等）
8	其它企业	旅游公司
		酒店
		商场
		媒体
		其它相关企业

3.2 需求分析

根据用户定义，在对各类用户进行充分调研的基础上，针对各类用户进行需求分析。各类用户的需求如下：

3.2.1 政府高层决策机构

- 全市交通运输信息资源的浏览
- 提供交通相关的各类数据及交通状况分析报告，为城市交通宏观决策提供依据
- 发生大范围影响交通的紧急事件时，提供交通应急控制指挥的部门协调及决策辅助支持功能

3.2.2 政府管理部门

- 全面整合全市与交通运输相关的信息资源

- 全面及时了解全市交通运输系统的运行状况
- 为北京市交通宏观决策、以及制定交通行业发展战略与政策提供数据支持
- 为制定道路建设与维护计划、合理配置全市客货运输运力、调整和完善城市客运线路布局、实现路政的协调管理，从而提高交通运输效率，提供数据支持

3.2.3 奥运会组织管理部门

- 通过信息平台获取全面的交通信息，以制定和采取适当的组织与管理措施，保证在奥运期间为运动员、媒体和贵宾等提供安全、舒适、可靠、快速的专用交通系统（专用车辆和专用交通线路），使之能够以最快的速度到达各个比赛场馆、会议中心和驻地，并保证奥运物资的及时、安全、顺利输送
- 以信息平台为支撑，实现相关部门的协调配合和实时高效的系统联动，针对奥运会举行期间的重大活动，做出及时高效的响应，迅速制定交通控制策略，从而确保奥运交通的正常运行

3.2.4 交通运输运营企业

- 提供全市统一的交通地理信息系统，以便以此为基础开展相关应用
- 提供动态交通路况信息，道路施工、重大活动等信息，为制定相应的运营调度方案提供支持
- 为各种运输方式（如地面公交、出租车、轨道交通）间建立运营状况异常情况的信息协调机制提供支持，以便协调配合，共同提供优质的城市运输服务

3.2.5 科研机构

- 提供全市与交通运输相关的数据
- 提供交通运输数据统计、分析、加工、处理的环境与工具
- 为交通主管部门制定交通宏观决策，以及自身开展交通运输领域的科学研究，提供数据支持

3.2.6 社会公众

(1) 自驾车出行用户

基于道路信息的出行路径选择查询, 停车信息查询, 加油站信息查询, 车辆维修站、检测场信息查询, 救援信息查询, 高速公路、快速路出入口信息查询, 立交桥信息查询, 道路属性信息查询, 道路施工信息查询, 路桥收费信息查询等。

(2) 公交出行乘客

公交换乘查询, 公交线路查询, 票务信息查询, 公交线路调整与临时变更信息查询, 出行时间参考等。

(3) 出租车驾驶员与乘客

出租上下站和出租停靠站查询, 禁停路段查询, 出租车车型及计价标准查询, 出租车费信息参考等。

(4) 长途客运乘客

长途客运场站信息查询, 长途客运线路信息查询, 长途客运票务信息查询, 长途客运乘车规定信息查询, 长途汽车临时变更信息发布, 长途客运场站附近城市公交设施查询等。

(5) 旅游出行用户

旅游景点查询, 旅游交通解决方案等。

(6) 租车出行用户

汽车租赁公司信息查询, 租赁车型及收费查询, 合租/合乘信息服务等。

(7) 铁路旅客

铁路客运基本信息查询, 铁路与其它运输方式换乘信息查询等。

(8) 民航旅客

民航客运信息查询，民航与其它运输方式换乘信息查询，航班出发延误和临时变更信息查询等。

第四章 用户服务

4.1 概述

对需求分析结果进行分析、总结、归纳,识别满足北京市交通综合信息平台和服务系统用户需求的服务内容,与国家 ITS 体系框架用户服务相比对,得到本系统对应的用户服务。需要指出的是,本用户服务参照了国家 ITS 体系框架第二版的最新修改内容,总体上保证与国家 ITS 体系框架相一致。

北京市交通综合信息平台与服务系统的用户服务部分包括 14 项用户服务和 39 项子服务,与国家 ITS 体系框架用户服务中 ITS 数据管理服务领域、交通信息服务服务领域相对应。

4.2 用户服务层次表

表 4-1 北京市交通综合信息平台与服务系统用户服务层次表

用户服务领域	用户服务	子服务
1. ITS 数据管理	1.1 数据采集与接入	1.1.1 数据采集
		1.1.2 数据接入
	1.2 数据检验与存储	1.2.1 数据检验
		1.2.2 数据格式规范化
		1.2.3 数据存储
	1.3 数据加工处理	1.3.1 统计分析
		1.3.2 趋势预测
		1.3.3 数据综合分析
		1.3.4 其它数据处理服务
	1.4 数据共享与交换	1.4.1 数据共享
		1.4.2 数据交换
	1.5 数据应用支持	1.5.1 交通宏观战略决策数据支持
		1.5.2 交通管理数据支持
		1.5.3 公共交通数据支持
		1.5.4 交通规划数据支持
		1.5.5 紧急事件管理数据支持
		1.5.6 交通信息服务数据支持
		1.5.7 科学研究之数据支持
		1.5.8 其它数据应用支持