

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2012230601

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某区综合交通信息平台的分析与规划

Analysis and Programme of Integrated Traffic Information  
Platform for One District

魏 强

指 导 教 师: 王 备 战 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2014 年 3 月

论 文 答 辩 日 期: 2014 年 4 月

学 位 授 予 日 期: 年 月

指 导 老 师: \_\_\_\_\_

答 辩 委 员 会 主 席: \_\_\_\_\_

2014 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘 要

区综合交通平台建设将大力提升我区交通综合管治水平。该项目的建成，将为某区全面掌控交通综合信息、实现区域综合治堵、提升交通公共服务能力提供重要支撑。我区部分路段的交通流量监测试点项目将采用国内领先感知监测技术对车流量、人流量进行实时监测，并对采集数据进行整合分析，对交通综合管治提供量化科学依据的同时，面向公众提供交通应用服务。

本项目建设主要包括基础硬件平台、交通指挥中心、交通数据平台、交通流量监测平台、出行服务平台及两大标准规范与运维管控体系。

以某区智慧城市示范区创建和全市智慧交通建设为契机，结合该区交通管理指挥现状，充分借鉴国内外先进理念和技术，以提高交通管理服务水平和指挥能力、掌握道路交通动态情况等为目标，充分集成现有资源，着力打造“智慧城市示范区”的智慧交通工程，纳入全市统筹建设的智慧交通体系，形成一个统一的信息共享、全局控制、扁平化管理指挥平台，从而实现交通管理信息纵向贯通、横向集成、互联互通的共享目标。

本项目建设旨在提高交通管理服务水平和指挥能力，掌握道路交通动态情况，实现交通管理信息纵向贯通、横向集成、互联互通。充分集成现有资源，着力打造“智慧城市示范区”的智慧交通工程，纳入全市统筹建设的智慧交通体系。

**关键词：**智慧城市；智慧交通；信息平台

## Abstract

The project aims to improve the level of service and traffic management command and ability to master the dynamics of road traffic, traffic management information achieved through vertical and horizontal integration, inter-connectivity. Full integration of existing resources, and strive to build "smart city demonstration zone" wisdom traffic engineering, intelligent transportation system into the city's overall construction.

A district wisdom to create a demonstration area and the city's urban intelligent transportation construction as an opportunity to combine my current situation Traffic Management Command, fully learn the advanced concepts and technologies to improve service levels and directing traffic management capabilities, to grasp the dynamics of road traffic as the goal, the full integration of existing resources, and strive to build "smart city demonstration zone" wisdom traffic engineering, intelligent transportation system into the city's plans for the building, forming a unified information sharing, global control, flat management command platform, enabling traffic management information longitudinal through horizontal integration, shared goal of interoperability .

The project construction aims to improve the service level of traffic management and command ability, grasp the dynamics of road traffic, and achieve traffic management information through a longitudinal, horizontal integration, interconnection. While full integration of existing resources, and make a great effort to build the intelligent transportation engineering of Wisdom City Demonstration Area. Bring the intelligent transportation system into the overall construction of the city.

**Keywords:** Smart City; Intelligent Transportation; Information Platform

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 研究现状</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 研究现状及成果 .....	1
1.1.2 项目承担单位概况 .....	1
<b>1.2 存在问题</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 论文研究的内容</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 论文的组织结构</b> .....	<b>4</b>
<b>第二章 系统相关技术介绍</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 GIS-T 系统功能及其应用</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 GIS-T 系统构架</b> .....	<b>8</b>
2.2.1 两种常用系统架构模式 .....	8
2.2.2 GIS-T 混合体系架构 .....	9
<b>2.3 GIS-T 核心技术</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4 本章小结</b> .....	<b>11</b>
<b>第三章 需求分析</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 项目的可行性分析</b> .....	<b>12</b>
3.1.1 项目建设的必要性 .....	12
3.1.2 项目建设的可行性 .....	12
<b>3.2 用户需求</b> .....	<b>13</b>
3.2.1 公众需求 .....	13
3.2.2 交通管理人员需求 .....	14
<b>3.3 业务需求</b> .....	<b>15</b>
3.3.1 综合监测需求 .....	15
3.3.2 交通科学指挥需求 .....	15
3.3.3 数据共享需求 .....	16
<b>3.4 功能需求</b> .....	<b>16</b>

3.4.1 交通信息的采集、整合、处理与分析 .....	16
3.4.2 交通系统综合监测 .....	17
3.4.3 交通科学指挥需求 .....	17
3.4.4 接口需求 .....	17
<b>3.5 本章小结 .....</b>	<b>18</b>
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 总体框架 .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 硬件基础设施 .....</b>	<b>22</b>
4.2.1 主机系统 .....	23
4.2.2 存储及备份系统 .....	23
4.2.3 网络与安全系统 .....	24
<b>4.3 软件支撑平台 .....</b>	<b>25</b>
4.3.1 交通地理信息系统 (GIS-T) .....	25
4.3.2 应用支持系统 .....	26
4.3.3 Portal 门户 .....	27
4.3.4 决策分析 (BI) .....	27
4.3.5 搜索引擎 .....	27
4.3.6 模型演算库 .....	27
4.3.7 知识库 .....	27
<b>4.4 交通数据平台 .....</b>	<b>28</b>
4.4.1 数据库内容及逻辑架构 .....	28
4.4.2 数据交换平台 .....	31
<b>4.5 交通指挥中心 .....</b>	<b>33</b>
4.5.1 概视频显示系统 .....	33
4.5.2 音响扩音系统 .....	36
4.5.3 数字会议系统 .....	36
4.5.4 装修及配电工程 .....	36
<b>4.6 交通流量监测平台 .....</b>	<b>38</b>
4.6.1 前端监测设备 .....	38

4.6.2 监控管理软件平台 .....	39
<b>4.7 出行服务平台 .....</b>	<b>41</b>
4.7.1 信息发布系统 .....	42
4.7.2 路网信息系统 .....	42
4.7.3 行车辅助系统 .....	42
4.7.4 路 E 通及相关 APP 应用 .....	42
<b>4.8 标准规范体系 .....</b>	<b>43</b>
4.8.1 数据标准规范 .....	43
4.8.2 应用标准规范 .....	43
4.8.3 管理标准规范 .....	44
<b>4.9 项目投资估算 .....</b>	<b>44</b>
4.9.1 项目总投资估算 .....	44
4.9.2 分项投资概算 .....	45
4.9.3 投资估算依据 .....	51
4.10 本章小结 .....	52
<b>第五章 总结与展望 .....</b>	<b>53</b>
5.1 总结 .....	53
5.2 展望 .....	53
<b>参考文献 .....</b>	<b>55</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>57</b>



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Actuality.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Research Actuality and Results.....	1
1.1.2 Profile of project entity undertaking.....	1
<b>1.2 Existing Problems.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Main Contents.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Organization of the Dissertation.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Introduction to System Related Technologies.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 System Features and Applications of GIS-T.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 System Architecture of GIS-T.....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Two Common System Architecture Model.....	8
2.2.2 Mixing System of GIS-T.....	9
<b>2.3 Core Technology of GIS-T.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>11</b>
<b>Chapter 3 Requirements Analysis.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Feasibility Analysis.....</b>	<b>12</b>
3.1.1 Necessity of the Project.....	12
3.1.2 Feasibility of the Project Construction.....	12
<b>3.2 User Requirements.....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Public Demand.....	13
3.2.2 Traffic Management Personnel Requirements.....	14
<b>3.3 Business Requirements.....</b>	<b>15</b>
3.3.1 Comprehensive Monitoring Requirements.....	15
3.3.2 Science Directing Traffic Demand.....	15
3.3.3 Demand for Data Sharing.....	16
<b>3.4 Functional Requirements.....</b>	<b>16</b>

3.4.1 Analysis of Traffic Information Acquisition and Processing.....	16
3.4.2 Transportation System Integrated Monitoring.....	17
3.4.3 Science Directing Traffic Demand.....	17
3.4.4 Interface Requirements .....	17
<b>3.5 Summary.....</b>	<b>18</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 The Overall Framework .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Hardware Infrastructure.....</b>	<b>22</b>
4.2.1 Host System .....	23
4.2.2 Storage and Backup System.....	23
4.2.3 Network and Security System.....	24
<b>4.3 Software Support Platform .....</b>	<b>25</b>
4.3.1 Geographic Information System for Transportation (GIS-T) .....	25
4.3.2 Application Support System.....	26
4.3.3 Portal.....	27
4.3.4 Decision Analysis (BI) .....	27
4.3.5 Search Engine.....	27
4.3.6 Calculus Model Library .....	27
4.3.7 Knowledge Base.....	27
<b>4.4 Traffic Data Platform.....</b>	<b>28</b>
4.4.1 The Database Content and Logical Structure.....	28
4.4.2 Data Exchange Platform.....	31
<b>4.5 Traffic Command Center .....</b>	<b>33</b>
4.5.1 Video Display System .....	33
4.5.2 Sound Amplification System.....	36
4.5.3 Digital Conference System .....	36
4.5.4 The Decoration and Distribution Engineering .....	36
<b>4.6 Traffic Flow Monitoring Platform.....</b>	<b>38</b>
4.6.1 Front-end Monitoring Equipment .....	38

4.6.2 Monitoring and Management Software Platform .....	39
<b>4.7 Travel Services Platform.....</b>	<b>41</b>
4.7.1 Information Publishing System.....	42
4.7.2 Network Information System.....	42
4.7.3 Lane Assist System .....	42
4.7.4 Road E-pass System and APP.....	42
<b>4.8 Standards System .....</b>	<b>43</b>
4.8.1 Data Standards .....	43
4.8.2 Application of Standards.....	43
4.8.3 Management Standards.....	44
<b>4.9 Investment Budget .....</b>	<b>44</b>
4.9.1 Total Project Investment Evaluation .....	44
4.9.2 Subentry Investment Estimate.....	45
4.9.3 Investment Basis for Estimation.....	51
<b>4.10 Summary.....</b>	<b>52</b>
<b>Chapter 5 Conclusions and Outlook .....</b>	<b>53</b>
<b>5.1 Conclusions.....</b>	<b>53</b>
<b>5.2 Outlook .....</b>	<b>53</b>
<b>References.....</b>	<b>55</b>
<b>Acknowledgments .....</b>	<b>57</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究现状

#### 1.1.1 研究现状及成果

某区交通局在建立健全信息化各项管理制度的基础上<sup>[1]</sup>，加强该市交通子网站即某区交通的建设管理和维护工作，不断充实、更新和完善网站内容；目前已建成视频会议系统，并积极配合市局做好协同办公系统的实施和管理维护工作；及时协助省、市交通主管部门做好视频会议系统的维护和使用工作<sup>[2]</sup>；积极配合市局做好浙江交通网站的内容保障工作。2012年编制完成了某区城市“1+4”综合交通规划编制<sup>[3]</sup>工作，“1+4”即一个综合交通规划，加上城市道路网规划、城市公共交通规划、公共停车设施规划和城市慢行（绿道）系统规划<sup>[4]</sup>。

#### 1.1.2 项目承担单位概况

某区交通运输局下设办公室（行政审批科）、管理科、建设科三个科室。2012年度某区交通系统上下严格按照区委区政府和交通主管部门的工作部署，以区委区政府开展的“比学赶超”活动为契机，紧紧围绕交通“十大项目”任务目标，上下联动、多措并举，科学推进该区各项交通工作，持续开展交通畅通专项行动，启用公共自行车系统，实现全区公交村村通<sup>[5]</sup>。

某区交通运输局机构主要职能如下：

1.贯彻执行国家、省、市有关公路、水路、港口等交通运输行业的法律法规和发展战略、方针政策；拟订该区交通运输行业的发展战略和产业政策，并监督执行。

2.负责编制全区公路、水路、城市公共交通、重点交通枢纽和站场的行业发展规划；参与拟订物流业发展战略和规划；拟订交通运输固定资产投资、运输、交通科技教育的中长期规划和年度计划，并监督实施；会同有关部门组织编制综合运输体系规划<sup>[6]</sup>，并负责涉及综合运输体系的规划协调工作。

3.负责全区公路、水路运输市场监管。负责道路、水路运输及港口、城市公

共交通、搬运装卸、机动车维修等相关业务的行业管理；负责路政的监督管理；参与协调各种运输方式的综合平衡，引导运输结构的优化<sup>[7]</sup>；指导道路、水路运输服务行业管理工作。

4.负责全区公路、水路建设市场的监管。负责交通基础设施及其配套项目的建设、养护的监督管理；实施对公路、水路、港口建设市场和建设项目的工程质量、安全生产的监督管理；会同有关部门管理和维护交通运输基础设施；指导和监督农村公路规划<sup>[8]</sup>、建设、养护管理<sup>[9]</sup>工作。

5.负责授权范围内国有资产的监管；指导交通行业的体制改革工作。

6.指导全区交通运输业的行业安全生产和应急管理工作；负责辖区内的渡口安全管理工作；协调辖区内国家重点物资运输和紧急客货运输。

7.指导交通运输信息化建设和交通行业科技开发与科技攻关，推动行业技术进步；监督实施交通行业技术标准和规范；协调交通行业质量、环保、节能工作。

8.指导交通建设融资平台和融资机制的建设；会同有关部门开展对外交通运输经济技术的合作与交流。

9.组织指导全区交通行业职业教育培训工作。

10.承办区政府交办的其他事项。

## 1.2 存在问题

该区交通运输系统信息化建设虽然取得了一定成效，但总体上还比较落后，处在智慧交通<sup>[10]</sup>的初级阶段，与国内智慧交通建设较好的深圳、厦门、南京、宁波等城市的同级单位相比较，仍然存在较大差距，主要表现在以下几个方面。

### 1.信息化发展普遍处于起步阶段

交通运输系统信息化发展水平普遍不高，某区各单位、各系统之间的数据以碎片零星状存储，不能发挥信息资源整合的效用，形成了众多的“信息孤岛”，没有统一展示大厅和管理平台，尚未形成全市统筹的交通信息汇聚、处理、展示、服务和指挥于一体的综合性服务平台，总体基础较弱<sup>[11]</sup>。

### 2.交通局未能发挥引领、核心作用

交通运输行业关联单位众多，包括公路局、质监站、公安交警等，而交通运输局处于统筹、引领的重要位置，但是目前交通运输系统信息化建设各自为政，

建设水平不均衡，参差不齐，条块现象较为严重，再加上这几年交通局信息化重视程度不够，造成全系统信息化综合水平不高<sup>[12]</sup>，对交通运输的实时动态掌握和指挥基本上没有任何“数字化”支撑，交通局可利用的信息化资源环境基本不具备，某区交通局近三年信息化建设也基本处于停滞状态。

### 3.信息资源整合、协同、应用水平有待提升

目前该市全市交通运输系统受行业管理部门条块机制制约，横向的信息共享与协同机制基本没有建立<sup>[13]</sup>，缺乏统一的协同共享交换体系和交换渠道；与此同时，应用服务主要局限于行业的核心业务体系和政务服务体系，整体应用效果不够突出，对外公共服务能力有限。

### 4.交通信息资源采集设施不足，不能形成“联网联控”效应

交通行业覆盖范围广、设施种类繁多，现有的各个信息化系统所采集的信息以及信息种类比较单一<sup>[14]</sup>。目前该区范围内对“车流”、“人流”、“路况”的实时采集设施较少，无法形成有效综合服务和指挥，行业动态监测主要以单点的感知信号、视频信号、单系统 GPS 信号为主，交通基础信息感知设备部署范围有限，信息采集在深度和广度上不足，覆盖范围也远远没有达到全行业系统化运行的管理的需要，造成监管方式较为单一、监管手段没能与时俱进。

### 5.数据分析和应用不够深入，缺乏针对性智慧决策支持

当前交通运输系统已汇集了相当规模的数据，但对现有数据的深度开发和综合利用严重不足<sup>[15]</sup>，对数据存储、数据结构、索引监测等应用技术有待进一步提高，缺少在交通数据集成管理的基础上，充分利用仿真模拟、评估预测、决策分析、智能应用等技术对交通数据的深层次挖掘应用，无法为该区交通路网规划、交通指挥、交通综合管理提供事前预测、事中管理和事后评估的智慧化决策支持。

## 1.3 论文研究的内容

以某区智慧城市示范区创建和全市智慧交通建设为契机，结合该区交通管理指挥现状，充分借鉴国内外先进理念和技术，以提高交通管理服务水平和指挥能力、掌握道路交通动态情况等为目标，充分集成现有资源，着力打造“智慧城市示范区”的智慧交通工程，纳入全市统筹建设的智慧交通体系，形成一个统一的信息共享、全局控制、扁平化管理指挥平台，从而实现交通管理信息纵向贯通、

横向集成、互联互通的共享目标<sup>[29]</sup>。

智慧交通项目建设主要包括基础硬件平台、交通数据中心、软件支撑平台、指挥监测平台、出行服务平台及两大标准规范与运维管控体系。某区交通局作为直属单位，主要负责建设区级指挥中心、路段车流量监测（本区管辖范围），并预留监控视频接入、软件平台接入的数据接口。其它内容共享市交通局统筹建设的成果。

#### 1.交通指挥中心

某区交通指挥中心拟建于区行政管理中心八楼，初步设计为 100~150m<sup>2</sup> 规模大小，建设内容包括大屏显示系统、音视频控制系统、数字会议系统、通信机房及室内装修工程。

#### 2.交通流量监测系统

选取某区辖区内具代表性的主干道，其中，国省道、县乡道各选若干路段，进行车流量监测布点进行前端车流量数据采集。

#### 3.交通数据平台

数据接入包括监控视频接入、软件平台接入两部分。本项目建设充分预留数据接口，以便于接入市交通指挥系统，共享港航、运管、交运集团、该市港集团、该市机场等单位的信息资源。

#### 4.出行服务平台

出行服务平台共享市交通局的建设成果，必要时，可部署部分应用系统。

### 1.4 论文的组织结构

本文共分五章，各章安排如下：

第一章 介绍项目的研究现状和存在问题，以及论文的研究内容及组织结构。

第二章 介绍了项目的可行性分析，详细分析了用户需求，业务需求，功能需求。

第三章 介绍了项目设计方案，包括指导思想、建设原则、建设目标、建设内容、建设规模和总体框架。

第四章 估算了项目实现所需的资金总额，详细设计了项目的具体实现，包括硬件基础设施、软件支撑平台、交通数据平台、交通指挥中心、交通流量监测

平台、出行服务平台以及标准规范体系。

第五章总结和展望，对论文的主要工作内容进行了总结，并提出未来应扩展的方向进行了阐述。

厦门大学博硕士论文摘要库



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库