

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013232447

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某公司车辆管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Vehicle  
Management System for a Company

陈云腾

指 导 教 师 : 董 槐 林 教 授

专 业 名 称 : 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 9 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 9 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

随着信息时代的到来，工作效率日益提高，车辆管理部门的信息化建设势在必行；同时中央发布的机构改革、企业改制等政策影响，要求车辆部门精兵简政、减少日常经费开支、充分合理利用现有资源；社会对车辆管理部门也提出了更高的要求，为了适应新形势下某公司对车辆管理提出的高要求，推进车辆管理体系建设、提高车辆管理集约化、规范化和标准化，某公司的车辆管理系统应运而生，帮助解决某公司车辆管理的实际问题，节约管理成本，提高工作效率。

本文探讨某公司车辆管理系统的设计与实现相关技术，利用 GPS 全球定位系统（Global Positioning System）对车辆进行定位、导航以及跟踪，通过 GPRS 实时传输到系统数据库中，采用 B/S（浏览器/服务器模式）架构进行部署，结合 GIS 地理信息系统平台直观展示地图上的相关数据，实现了车辆准确实时定位、动态分析应用、图形化展现的三位一体管理功能。本系统构建公司车辆从购买到运行、监控及预警、保养及维护、处置及报废全过程、全业务的信息化管理，实现公司车辆资源管理的全面统筹，实现公司车辆管理的可控、能控、在控，满足车辆资源的集约化、标准化、规范化管理，全面提升公司一般公务用车、生产经营管理用车、送货用车的精益化管理水平。

**关键词：**车辆管理系统；GPS；B/S

## Abstract

With the advent of the information age and the work efficiency is increasing, it is imperative to information transformation of vehicle management department, the effect of the government release of institutional reform, corporate restructuring and other policy, asked the department to reduce the daily expenses, have better troops and simpler administration, make full use of existing resources, the society also put forward higher requirements on the vehicle management department. In order to meet the high demands of vehicle management under the new situation, the vehicle management system be created to help solve practical problems of vehicle management reduce management costs and improve work efficiency.

This dissertation introduces the design and implementation for a company vehicle management system, the use of global positioning system GPS (Global Positioning System) for vehicle position, navigation and tracking. Using GPRS and B/S (Browser / server mode) architecture to deploy the system, combined with the GIS geographic information system platform to visually display the relevant data, realize the vehicle accurate real-time positioning, dynamic analysis, graphics display of the trinity management functions. The system constructs the system from the purchase to the operation, monitoring and early warning, vehicle maintenance, disposal and scrap the whole process and the whole business information management, to achieve the company's vehicle management and vehicle resources intensive and standardized management, improve the company general official vehicles, production and management of vehicles, delivery vehicles lean management level.

**Key Words:** Vehicle Management System; GPS; B/S

# 目录

<b>第 1 章 绪论</b>	1
<b>1.1 课题研究背景和意义</b>	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	1
<b>1.2 研究现状</b>	2
<b>1.3 论文研究内容和组织结构</b>	2
1.3.1 论文研究内容	2
1.3.2 论文的组织结构	3
<b>第 2 章 系统分析</b>	4
<b>2.1 现行系统调查</b>	4
2.1.1 系统用户群	4
2.1.2 系统功能调查	5
<b>2.2 数据采集需求</b>	6
<b>2.3 系统功能需求分析</b>	7
2.3.1 业务流程分析	7
2.3.2 用户需求	13
<b>2.4 非功能性需求</b>	15
<b>2.5 本章小结</b>	16
<b>第 3 章 系统设计</b>	17
<b>3.1 系统总体设计</b>	17
3.1.1 系统总体架构图	18
3.1.2 系统层次结构设计	20
3.1.3 数据架构	21
3.1.4 数据流转	23
<b>3.2 系统功能设计</b>	24
<b>3.3 数据库设计</b>	36

3.3.1 数据库设计规范 .....	36
3.3.2 概念结构设计 .....	36
3.3.3 数据库表的设计 .....	40
3.4 本章小结 .....	44
<b>第 4 章 系统实现 .....</b>	<b>45</b>
4.1 系统开发软件环境 .....	45
4.2 系统主页 .....	45
4.3 车辆调度管理子系统 .....	46
4.3.1 用车申请模块 .....	46
4.3.2 用车审批模块 .....	47
4.3.3 车辆调度模块 .....	48
4.3.3 用车单查询模块 .....	50
4.4 车辆 GPS 实时监控 .....	50
4.4.1 定时定位跟踪模块 .....	50
4.4.2 告警记录查询模块 .....	51
4.5 系统测试 .....	53
4.5.1 系统测试概述 .....	53
4.5.2 测试用例设计 .....	53
4.5.3 测试结果分析 .....	58
4.6 本章小结 .....	59
<b>第 5 章 总结与展望 .....</b>	<b>60</b>
5.1 总结 .....	60
5.2 展望 .....	60
<b>参考文献 .....</b>	<b>61</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>63</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b>	1
<b>1.1 Background and Significance</b>	1
1.1.1 Research Background	2
1.1.2 Research Significance	2
<b>1.2 Research Status</b>	2
<b>1.3 Research Content and Structure</b>	2
1.3.1 Research Contents	2
1.3.2 Outline of the Dissertation	3
<b>Chapter 2 System Requirement Analysis</b>	4
<b>2.1 Current System Of Investigation</b>	4
2.1.1 System User Group	4
2.1.2 Management Function Investigation	5
<b>2.2 Data Acquisition Requirements</b>	6
<b>2.3 Analysis of the System Functional Requirements</b>	7
2.3.1 Business Process Analysis	7
2.3.2 User Requirements	13
<b>2.4 Non Functional Requirements</b>	15
<b>2.5 Summary</b>	16
<b>Chapter 3 System Design</b>	17
<b>3.1 Overall System Design</b>	17
3.1.1 Overall System Architecture Diagram	18
3.1.2 System Level Design	20
3.1.3 Data Structure	21
3.1.4 Data Transfer	23
<b>3.2 System Function Design</b>	24
<b>3.3 Database Design</b>	36

3.3.1 Database Design Specifications.....	36
3.3.2 Concept of Structure Design .....	36
3.3.3 Design of Database Tables.....	40
<b>3.4 Summary .....</b>	<b>44</b>
<b>Chapter 4 System Implementation .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1 System Software Development Environment .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2 Homepage.....</b>	<b>45</b>
<b>4.3 Vehicle Management Subsystem .....</b>	<b>46</b>
4.3.1 Application Module for Vehicle.....	46
4.3.2 Car Approval Module .....	47
4.3.3Vehicle Scheduling.....	48
4.3.3Vehicle Query .....	50
<b>4.4 GPS Real-time Monitoring System .....</b>	<b>50</b>
4.4.1Timing Tracking .....	50
4.4.2Alarm Record Query .....	52
<b>4.5 System Testing .....</b>	<b>53</b>
4.5.1 System Test Summary .....	53
4.5.2 Test Case Design .....	53
4.5.3 Analysis of Test Results .....	58
<b>4.6 Summary .....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 5 Conclusions and Future Work .....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 Conclusions.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2 Future Work.....</b>	<b>60</b>
<b>References.....</b>	<b>61</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>63</b>

## 第1章 绪论

### 1.1 课题研究背景和意义

在信息时代，科技日益发达，车辆日益增加，企业对公务用车的管理需要从传统的纸质管理转化为信息化管理，利用现代信息系统技术实现对企业公务用车的有效安排和合理布置，从而降低用车成本，提高车辆使用率。

现代社会处于信息化高速发展的社会，给传统的车辆管理方式带来较大的压力。因此，机关单位、企业的管理层高度重视车辆管理工作，随着车辆资料价值的积累和提升，政府以及社会都对车辆管理提出了高要求，为了适应现代企业对车辆管理的提出高要求，推进车辆管理体系建设、提高车辆管理集约化、规范化和标准化是夯实车辆管理的客观需要。车辆管理工作标准化作为基本，信息化管理为方式，着力构建科学规范、集约高效、保障有力、服务优质的车辆管理工作新格局。同时中央推出了公务用车制度改革方案，着力整治公务用车乱象，切实有效的建立起车辆管理体系，随着改革的深化，企业必须从自身出发，积极响应政策，做好精兵简政、减少车辆开支、合理利用现有资源的工作，确保企业车辆管理有序、合法、高效的进行，塑造良好企业用车形象，提高服务的能力和水平<sup>[1]</sup>。

以车辆管理以系统功能全面覆盖和数据全面支撑为主线，以车辆管控为工作重点，不断深化车辆管理信息化建设和应用。积极推进车辆管理体系建设，实现信息化对车辆管理体系建设的支撑，充分利用公司信息化建设现有成果，结合单位实际情况，全面建成横向覆盖车辆管理全业务、全过程的车辆管理系统，并实现与其他系统之间的数据与业务集成，实现对车辆管理全覆盖、运行全过程、安全监控的车辆全生命周期管理体系，形成车辆管理的综合服务应用，全面支撑某公司车辆管理工作。

构建公司车辆从购买到运行、监控及预警、保养及维护、处置及报废全过程、全业务的信息化管理系统，实现公司车辆资源管理的全面统筹，实现公司车辆管理的可控性、能控性，满足车辆资源的集约化、标准化、规范化管理，全面提升公司一般公务用车、生产经营管理用车、送货用车的精益化管理水平。

## 1.2 研究现状

目前,我国的车辆管理模式大多采用的是 C/S 结构,在传统的车辆管理模式中,程序如果要访问本地数据库只能管理解决本地的车辆,无法实现其他地区所有车辆信息的共享,并且车辆经常流动,地理位置不断变换,要想获得其他地区的车辆信息地理位置不是传统模式能够胜任的。显然,这种传统的车辆管理模式已不能适应当今汽车业的发展。国内车辆管理系统信息化的时间比较短,多数是采用客户端应用程序访问本地数据库的方式,各个地区的数据库信息就无法实现共享统一管理。

国外车辆管理系统发展时间长,技术日趋成熟,能够对车辆进行有效管理,大大地提高工作效率,降低纸质的消耗,而且可靠性相当的高。国外车辆管理系统采用的网络技术来实现各地之间的信息共享使得整个国家的车辆信息得到了统一的管理,并且国外的信息采集也做到了快速高效。

B/S 模式的车辆管理系统具有自身的特点:

1. 方便性。通过浏览器,管理员可随时登录网站查询企业车辆的用车情况,基本信息包括违章记录及处罚情况。
2. 快捷性。企业车辆管理员不再需要搜索记录文档来查询车辆的相关信息,只需在网站上搜索即可完成,提高了工作效率,节省了人力。
3. 操作简易。只要有账户密码即可登录浏览器随时访问。进行相应的功能操作。
4. 管理便捷。派车操作简便快捷,派车后有短信通知公出人员和出车司机,随时做好派车准备。

## 1.3 论文研究内容和结构

本文首先通过对车辆管理系统现状分析,查阅相关参考文献,并对国内企业车辆管理系统的发展现状,开发适合本企业的车辆管理系统帮助管理人员完成日常工作中的车辆信息管理和数据统计,提高公务用车的工作效率,节省公共资源。其次根据实际需求,对企业车辆管理系统进行分析,完成系统需求分析。在理解和掌握企业用车需求的基础上对系统进行整体设计,分析系统架构,为系统的进一步开发奠定基础。再次以企业用户的需求分析来制作流程图,充分的考虑可能出现的各种情况,使系统能实现企业的需求。最后以一些具体的实例进行系统测

试，通过系统的功能测试和性能测试来对系统的可用性与稳定性等进行验证。本文所述系统主要是基于 B/S 结构，采用 Java 语言，Oracle 数据库等技术实现某公司车辆管理系统的研究与设计。本文介绍了某公司车辆管理系统开发的背景及意义，阐述了系统的需求分析、功能设计和系统应用环境等内容。

全文分为五章。

第一章，绪论介绍某公司车辆管理系统的研究背景和意义、国内外现状、论文研究内容和论文的组织结构。

第二章，系统分析阐述了某公司车辆管理系统的需求分析。对车辆管理系统的目标需求、功能性需求和非功能性需求并进行深入分析。

第三章，系统设计根据需求分析对系统的体系架构、系统核心功能模块、数据库等设计。

第四章，系统实现主要阐述车辆运行管理功能实现过程。

第五章，对车辆管理系统设计的特点和优势进行总结，同时也指出了系统的不足，需要后续加以改进和完善。

## 第2章 系统分析

本章将在需求调查的基础上，对某公司实际用车需求、功能性需求及非功能性需求进行深入分析，为后续设计实现提供数据支撑和实现要求。

### 2.1 现行系统调查

现行某公司车辆管理系统以系统功能全面覆盖和数据全面支撑为主线，以车辆管控为工作重点，不断深化车辆管理信息化建设和应用。积极推进车辆管理体系建设，实现信息化对车辆管理体系建设的支撑，充分利用公司信息化建设现有成果，结合单位实际情况，全面建成横向覆盖车辆管理全业务、全过程的车辆管理系统，并实现与其他系统之间的数据与业务集成，实现对车辆管理全覆盖、运行全过程、安全监控的车辆全生命周期管理体系，形成车辆管理的综合服务应用，全面支撑某公司车辆管理工作。

某公司车辆管理系统可以实现从购买到运行、监控及预警、保养及维护、处置及报废全过程、全业务的信息化管理，实现公司车辆资源管理的全面统筹，实现公司车辆管理的可控性、能控性，满足车辆资源的集约化、标准化、规范化管理，全面提升公司一般公务用车、生产经营管理用车、送货用车的精益化管理水平。

#### 2.1.1 系统用户群

某公司车辆管理系统的总目标决定了本项目的主体服务对象是办公室领导决策层、业务管理层和业务应用人员。车辆调度系统的建设初衷也是为了机关办公室领导决策层可以利用该平台更科学的做决策、业务管理层通过该平台充分提高管理效率、业务应用人员通过该平台可以更大程度的提高工作效率和工作质量，根据市局公司单位的组织架构以及车辆管理用户群组结构可以划分为：领导决策层、业务管理层、业务执行层、运行保障层如图 2-1 所示。

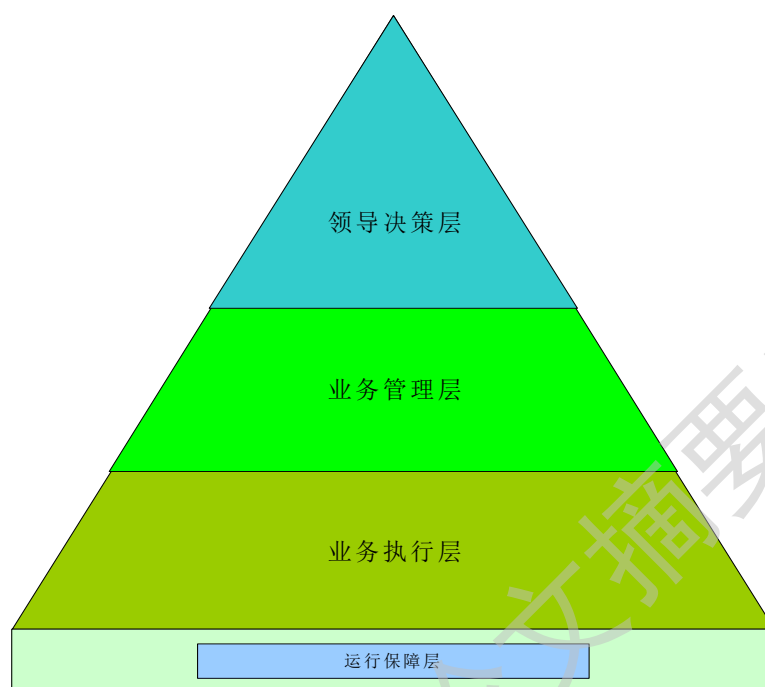


图 2-1 系统用户群分析描述图

不同层用户各自的职能各不相同，系统所呈现给不同用户层的功能和展示的界面也各不相同，在每一个层次用户群中，根据各自工作职责分工的不同，又划分为各个用户组，每个用户组拥有与本工作职责相关功能。

### 2.1.2 系统功能调查

为确保系统功能满足日常用车需要，保证车辆管理高效到位，为此展开了系统功能调查，以发现系统是否满足所需功能要求。

1、软件操作界面要一目了然，简洁方便易用；

软件功能操作将考虑各单位车辆管理使用习惯为原则，以方便某公司使用为目标。

2、车辆监控功能要精确实用，警示提醒功能要完善；

对车辆超速、超区域行驶、车辆停放等车辆监控功能，警示和提醒要做到精确达到实用。警示提醒功能可以在系统监控平台进行高亮显示，同时警示提醒记录并有统计和导出等功能。

3、统计分析功能要规范适用；

车辆违规运行，加油、维修等成本数据可以实现分析统计，车辆基础资料、

油费、维修费和保险费等记录导入。

4、系统分级管理、使用、维护要形成规范、要及时到位。

系统权限进行分级管理，所有信息维护分角色进行管理。系统的使用和维护参照规范，保证系统稳定。

该系统要实现车辆调度、车辆实时监控、地理基础数据建设、车辆基础管理、车辆成本管控、系统分级管理和使用规范化管理六大功能。确保系统真正能用到实处，用的有价值。

## 2.2 数据采集需求

车辆以及相关基础数据是车辆管理系统的基础，是系统最关键、最核心的部分。我们既要求数据录入与处理要正确与及时，因为错误的数据会导致系统输入错误或无法使用，使系统失去操作意义，同时要求数据的一致性和完整性，还要求数据的共享性和独立性，能够使各个子系统独立的运行，若通过人工手段进行数据交换，也能保证系统的稳定性。

本系统的数据来源主要有两个方面，一是系统管理员初始化的基础数据，可以从本车队资料库中调取数据(如车辆基本信息，用户信息，车辆费用信息等。二是在系统的应用中，由车主，司机和管理员所提交的数据，是数据的主要来源。该车辆管理系统因包含多个用户，各个用户的功能不同，因此不同用户实现其具体功能需要不同的数据，首先对数据进行分类管理，调查数据可分为：

1、系统的输入数据：主要是车辆基本信息记录和派单状态信息等基础数据，基础数据管理包括代码库、车辆信息数据、驾驶员数据管理，填写派单数据；

2、系统的输出数据类（主要是车辆、车主、违章信息、派车状态、地理信息定位各种信息表）；

3、本系统产生的数据类。然后进行数据整理，对每项数据按业务过程进行分类编码，并理清数据的字长和精度，在从业务最终报表的输出数据开始，找出表中每一项数据的来源，再找出其来源的来源，一直找到其原始数据、原始统计数据或原始凭证。最后对数据属性进行静态特性分析和动态特性分析。静态数据主要是用户编号，用户名称，车辆编号，车辆名称，车辆基本信息，驾

驶员基本信息等 动态数据有用户提交的反馈信息，管理员对车辆、用户申请以及驾驶员信息修改的信息等内容<sup>[2]</sup>。

## 2.3 系统功能需求分析

车辆管理系统的功能需求分析主要是对车辆管理系统的不同层次的人员所需要的功能进行分析。让系统的开发前能够充分的考虑到各个层次人员的需求，使用户在使用系统时能根据用户的级别得到不同的信息。

### 2.3.1 业务流程分析

限于篇幅，本文着重分析车辆运行调度管理业务流程和 GPS 车辆实时监控流程。

#### 1、车辆调度管理

车辆调度管理功能包括用车调派（调派流程）、用车调派查询，对单位用车进行流程式审批，并可查看单位派车明细。同时支持短信审批与短信通知，方便公司员工用车申请与审批。

某公司本部车辆调度流程分为普通调度流程、快速通道流程(含派车单补录)两大类。

(1) 根据用户的需求，快速通道流程如图 2-2 所示

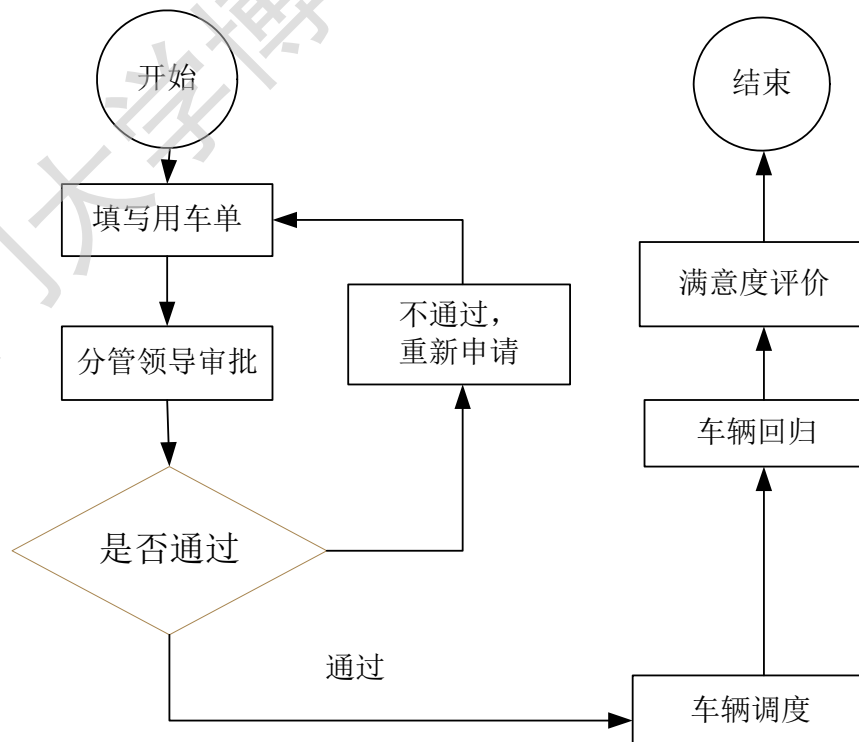


图 2-2 车辆调度管理快速通道流程图

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.