厦门机动车环保管理系统的设计与实现

林 军

指导教师 廖明宏 教授

厦门大学

学校编码：10384　　分类号＿＿＿密级＿＿＿

学号：X2013230879　　UDC

工　程　硕　士　学　位　论　文

厦门机动车环保管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Motor Vehicle Environmental Management System for Xiamen

林军

指导教师姓名：廖 明 宏　教授

专　业 名 称：软　件　工　程

论文提交日期：2016　年　9 月

论文答辩时间：2016　年 10 月

学位授予日期：2016　年　　月

指　导　教　师：＿＿＿＿＿＿

答辩委员会主席：＿＿＿＿＿＿

2016 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

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

随着城市化建设的加快和人民生活水平的不断提高，公众的环保意识增强，人们对周围生活、工作环境的质量要求日益提高。大气环境是生态环境的重要组成部分之一，大气环境安全与其他安全问题相比，既有其一般性，又有其特殊性。当前机动车数量快速增长，机动车尾气已经或将很快成为很多城市大气的主要污染源。

信息化与环保工作的有效结合对于推进依法行政起到了至关重要的作用，能够有效提高环保部门的工作水平及工作效率。完善机动车尾气污染管理机制，通过整合机动车标志核发、机动车违章执法、检测站等各方面数据信息，建立机动车尾气排放管理支持平台等，实现对机动车尾气排放平台化管理，将有力提升政府监管效率，确保生活环境安全，是社会稳定与公共安全的有力保护。

论文首先介绍了机动车环保管理的背景和意义，结合国内外机动车管理的情况，分析了机动车环保管理系统的需求，旨在完成对机动车环保管理系统的设计，开发一个安全、高效、使用方便的机动车环保管理系统，并根据系统建设的总体目标，围绕网络架构设计、软件架构设计、总体功能模块设计、数据库设计等方面展开。论文在最后对全文进行了总结和评价，并且对后续工作做了一些展望。

关键词：机动车；环保管理；移动 APP 应用

Abstract

With the increasing urbanization accelerated and people's living standards, public awareness of environmental protection, people's quality of life around work environment increasing demand. The atmosphere is an important part of the ecological environment, environmental safety and other security issues compared to the atmosphere, both its general, has its particularity. The current rapid growth in the number of motor vehicles, motor vehicle exhaust have been or will soon become the main source of many of the city's atmosphere.

Effective integration of information technology and environmental protection work for promoting administration according to law has played a crucial role, can effectively improve their work efficiency and environmental protection departments. Improve the management mechanism of motor vehicle exhaust pollution, motor vehicle tender issued by integrating, motor vehicle violation enforcement, inspection stations and other aspects of data to establish vehicle emissions management support platform, to achieve the management of motor vehicle exhaust emissions platform, will greatly enhance the efficiency of government supervision to ensure safe living environment is a powerful protection of social stability and public security.

Paper introduces the background and significance of the motor vehicle environmental management, combined with vehicle management at home and abroad, and analyzes the needs of vehicle environmental management systems, aimed at completing environmental management system for vehicle design and development of a safe, efficient, easy to use motor vehicle environmental management system in accordance with the overall objective of the system construction, around the network architecture design, software architecture design, the overall module design, database design, and other aspects. In the final paper of the full text of a summary and evaluation, and follow-up work to do on some prospects.

Keywords: Motor Vehicle; Environmental Management; Mobile APP Applications

目 录

第 1 章 绪论 1

1.1 项目开发背景及意义 1

1.1.1 开发背景 1

1.1.2 建设意义 1

1.2 国内外研究现状 3

1.2.1 国外机动车环保管理现状 3

1.2.2 国内机动车环保管理现状 4

1.3 主要研究内容 5

1.4 论文章节安排 6

第 2 章 系统需求分析 7

2.1 业务需求分析 7

2.1.1 业务角色分析与设计 7

2.1.2 业务流程分析 8

2.2 功能需求分析 11

2.2.1 机动车前置预审需求 11

2.2.2 环保标志核发登记需求 15

2.2.3 车辆信息管理 19

2.2.4 综合信息查询需求 20

2.2.5 汽车尾气污染监督需求 21

2.2.6 环保地理信息平台应用需求 22

2.2.7 环保移动端需求 22

2.3 非功能性需求分析 23

2.3.1 系统的性能需求 23

2.3.2 系统的安全性需求 23

2.4 本章小结 24

第 3 章 系统总体设计 25

3.1 网络架构设计 25

3.2 软件架构设计 25

3.3 总体功能模块设计 27

3.4 数据库设计 28
3.4.1 业务数据库设计 28
3.4.2 基础数据设计 29
3.4.3 信息采集与更新库 30
3.5 本章小结 30
第 4 章 系统详细设计与实现 31
4.1 系统开发环境 31
4.2 标志核发管理 31
4.2.1 标志入库 31
4.2.2 标志出库 32
4.2.3 新车注册预审 32
4.2.4 外地车前置预审 32
4.2.5 车辆转移前置预审 33
4.2.6 标志发放 33
4.2.7 技术鉴别(常规) 35
4.2.8 技术鉴别（异议） 37
4.2.9 免检车发标 38
4.3 机动车尾气污染执法 39
4.3.1 黑烟监测 40
4.3.2 尾气路检 40
4.3.3 检测站遥测 40
4.3.4 黑烟车辆举报 41
4.4 检测站管理 41
4.4.1 实时工况监管 41
4.4.2 检测站人员管理 42
4.4.3 站点基础信息 43
4.4.4 告警监控 43
4.5 统计分析 43
4.5.1 标志发放统计 44
4.5.2 标志发放量统计 44
4.5.3 车龄分布分析图 45
4.5.4 车辆合格率分析表 46
4.5.5 车辆轻重型统计 46

4.5.6 车型检测量统计..... 47
4.5.7 合格量统计报表..... 48
4.5.8 检测发标量统计..... 49
4.5.9 检测机构检测方法检测量统计..... 50
4.5.10 检测合格率统计..... 51
4.5.11 机动车检测情况统计..... 52
4.5.12 检测量统计..... 53
4.6 综合信息查询..... 54
4.6.1 黄标车查询..... 55
4.6.2 达标环保目录车型查询..... 55
4.6.3 环保违章查询..... 55
4.6.4 车辆检测查询..... 55
4.6.5 检测站查询..... 56
4.7 车辆管理..... 56
4.7.1 环保车辆管理..... 56
4.7.2 环保车辆黑名单管理..... 57
4.8 地理信息专题..... 57
4.8.1 检测站分布专题..... 58
4.8.2 尾气排放污染专题..... 58
4.9 移动 APP 应用（安卓版）..... 59
4.9.1 车型鉴定（常规）..... 59
4.9.2 车型鉴定（异议）..... 60
4.9.3 综合信息查询..... 61
4.10 微信公众平台..... 62
4.10.1 黑烟举报..... 62
4.10.2 机动车尾气污染宣教..... 62
4.10.3 业务办理索引..... 63
4.10.4 检测预约..... 63
4.11 系统管理..... 63
4.11.1 表码管理..... 64
4.11.2 菜单管理..... 64
4.11.3 组织机构管理..... 64
4.11.4 用户权限管理..... 64
4.11.5 参数配置..... 64

4.11.6 报表维护 65
4.12 接口设计 65
4.12.1 与厦门交通共享平台接口 65
4.12.2 与厦门公安业务网平台接口 65
4.12.3 与厦门公安专网平台接口 66
4.12.4 与尾气污染联控平台接口 66
4.12.5 与省厅平台接口 66
4.12.6 与检测站数采接口 66
4.13 应用接口设计 66
4.13.1 接口流程图 66
4.13.2 接口说明 67
4.14 本章小结 71
第 5 章 系统测试 72
5.1 系统测试环境 72
5.2 测试规划 73
5.3 测试用例设计 73
5.3.1 功能性测试设计 73
5.3.2 性能测试 74
5.3.3 兼容性测试 75
5.3.4 用户界面测试-UI 测试 75
5.4 测试结果 76
5.5 本章小结 76
第 6 章 总结与展望 77
6.1 总结 77
6.2 展望 77
参考文献 79
致 谢 80

Contents

Chapter 1 Introduction 1

1.1 The Background And Significance Of Project Development 1

1.1.1 Development Background 1

1.1.2 Construction Significance 1

1.2 Research Status At Home And Abroad 3

1.2.1current Situation Of Foreign Motor Vehicle Environmental Protection Management 3

1.2.2current Situation Of Domestic Motor Vehicle Environmental Protection Management 4

1.3 Main Research Contents 6

1.4 Thesis Chapter Arrangement 7

Chapter 2 System Requirement Analysis 7

2.1 Business Requirements Analysis 7

2.1.1 Business Role Analysis And Design 7

2.1.2 Business Process Analysis 8

2.2 Functional Requirements Analysis 11

2.2.1 Pre Demand Of Motor Vehicle 11

2.2.2 Environmental Signs Issued Registration Requirements 15

2.2.3 Vehicle Information Management 19

2.2.4 Integrated Information Query Requirements 20

2.2.5 Vehicle Exhaust Pollution Monitoring Requirements 21

2.2.6 Application Requirements Of Environmental Protection Geographic Information Platform 22

2.2.7 Environmental Mobile Terminal Needs 22

2.3 Non Functional Requirement Analysis 23

2.3.1 System Performance Requirements 23

2.3.2 System Security Requirements 23

2.4 Summary 24

Chapter 3 Overall System Design 25

3.1 Network Architecture Design 25

3.2 Software Architecture Design 25

3.3 Overall Function Module Design 27

3.4 Database Design 28
3.4.1 Business Database Design 28
3.4.2 Basic Data Design 29
3.4.3 Information Collection And Update Database 30
3.5 Summary 30
Chapter 4 Detailed Design And Implementation Of The System 31
4.1 System Development Environment 31
4.2 Flag Issue Management 31
4.2.1 Flag Storage 31
4.2.2 Logo Library 32
4.2.3 New Car Registration Preliminary Examination 32
4.2.4 Pre Trial Of Foreign Cars 32
4.2.5 Pre Pre Examination Of Vehicle Transfer 33
4.2.6 Flag Issue 33
4.2.7 Technology Identification (Routine) 35
4.2.8 Technology Identification（Objection） 37
4.2.9 Car Free Invitation 38
4.3 Motor Vehicle Exhaust Pollution Law Enforcement 39
4.3.1 Black Smoke Monitoring 40
4.3.2 Exhaust Inspection 40
4.3.3 Detection Station Telemetry 40
4.3.4 Black Smoke Vehicle Report 41
4.4 Test Station Management 41
4.4.1 Real Time Condition Monitoring 41
4.4.2 Inspection Station Personnel Management 42
4.4.3 Site Basic Information 43
4.4.4 Alarm Monitoring 43
4.5 Statistical Analysis 43
4.5.1 Flag Issue Statistics 44
4.5.2 Logo Release Statistics 44
4.5.3 Vehicle Age Distribution Analysis 45
4.5.4 Vehicle Qualification Rate Analysis 46
4.5.5 Light Heavy Duty Vehicle 46
4.5.6 Vehicle Detection Statistics 47

4.5.7 Qualified Statistics Report 48
4.5.8 Detection Of Scalar Statistics 49
4.5.9 Detection Mechanism Detection Method 50
4.5.10 Statistic Of The Qualified Rate 51
4.5.11 Statistics Of Motor Vehicle Inspection 52
4.5.12 Detection Statistics 53
4.6 Integrated Information Query 54
4.6.1 Yellow Car Query 55
4.6.2 Standard Environmental Protection Catalog Query 55
4.6.3 Environmental Violation Query 55
4.6.4 Vehicle Detection Query 55
4.6.5 Test Station Query 56
4.7 Vehicle Management 56
4.7.1 Environmental Protection Vehicle Management 56
4.7.2 Blacklist Management Of Environmentally Friendly Vehicles 57
4.8 Special Topics On Geographic Information 57
4.8.1 Special Topics On Detection Stations 58
4.8.2 Special Topics On Tail Gas Emission 58
4.9 Mobile App Applications（Android） 59
4.9.1 Vehicle Identification（Routine） 59
4.9.2 Vehicle Identification（Objection） 60
4.9.3 Integrated Information Query 61
4.10 Wechat Public Platform 62
4.10.1 Black Smoke Report 62
4.10.2 Motor Vehicle Exhaust Pollution 62
4.10.3 Business Management Index 63
4.10.4 Detection Appointment 63
4.11 System Management 63
4.11.1 Table Code Management 64
4.11.2 Menu Management 64
4.11.3 Organization Management 64
4.11.4 User Rights Management 64
4.11.5 Parameter Configuration 64
4.11.6 Report Maintenance 65