

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X 2014230022

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

福建省国土资源执法监察系统的分析与设计

Analysis and Design of Law Enforcement Supervision System

in Fujian Province for Land and Resources

王 璐

指 导 教 师: 王美红助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2016 年 09 月

论 文 答 辩 日 期: 2016 年 10 月

学 位 授 予 日 期: 2016 年 11 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2016 年 09 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)》。

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

随着我国经济快速发展，城乡规划相对落后，工业用地过度扩张，农村村民违法占地建房现象严重。目前，似手机这类的移动终端日渐普及，移动网络技术也日趋成熟。因此，针对当前国土资源执法工作所面临的日常监测与管理的难题，改善国土资源执法监察手段是有必要的。

本文在对国土资源执法监察业务的分析与处理的基础上，借助于 GPS、GIS 和 RS 技术、空间数据库技术以及 workflow 技术，设计了国土资源移动执法监察系统。通过手机移动终端，执法人员可以进行日常巡查、巡查上报和案件核查等常规业务处理。同时还可以借助查询国土资源相关法律法规，GPS 踩点定位即时查询土地基础属性信息等。对未能及时做出处理和反应的相关执法工作流程自动进行短信提醒起到警示作用。在 PC 端则可实现对执法人员的日常工作进行监督和管理，以及基础数据统计、分析功能，方便对执法工作单位及个人进行考核，综合实现轨迹管理、案件管理和监管考核等多功能。

该系统是集外业土地地理信息采集、快速发现、远程监管和短信警示等功能为一体的综合执法系统，能为国土资源管理部门对其土地资源的储备情况、土地开发利用情况、非法占用土地情况的巡查监管提供强有力的手段，解决执法难题。通过此系统的应用，极大地提高了国土资源执法监察的工作效率。

关键词：移动执法；GIS 技术；动态监管

Abstract

Along with the fast economy development of our country, all of our country are faced with the too fast growing of the total construction land, the excessive extension of industrial land, and the series of serious problems what are the illegal covers an area to build houses by farmers in the village. Nowadays, with the increasing popularity of all kinds of mobile terminal, the mobile network technology becomes increasingly mature. Therefore, it is necessary to improve the land and resources law enforcement supervision means in view of the current law enforcement problems about the land and resources' work of dynamic monitoring and management.

This dissertation is based on the analysis and processing of the land and resources law enforcement supervision business to design the mobile of the land and resources law enforcement supervision system with the aid of GPS/GIS/RS technology and the space database technology and workflow technology. Through the mobile terminals, the law enforcement workers can carry out the daily businesses of routine inspections, patrol and report, or the case for verification. At the same time, it can be used to query relevant laws and regulations of the land and resources, and query land basic attribute informations by GPS real-time, and so on. It can play a warning role to sent a message information automatically for the situation what is failed to timely deal and respond about the related law enforcement process. It can be realized for the supervisions and managements of daily works to law enforcement workers , as well as the basic data statistics analysis, and other functions on the PC. It is convenient to assess the work units or individuals, manage cases and courses, and supervise for the inspection. Through the application of this system, it greatly improves the efficiency of land and resources law enforcement supervision.

The system is the integrated law enforcement system, included outside information collection, fast detection, remote patrol, information reporting, and other functions. It can provide the powerful means for land and resource management department that are the reserve land resources situation, the development and utilization situation, the illegal use of land resources to inspect the situation, to deal with the law enforcement problems.

Key words: Mobile Law Enforcement;GIS Technology; Dynamic Monitoring and Management

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 论文主要研究内容.....	1
1.3 论文组织结构.....	2
第二章 需求分析	3
2.1 可行性分析.....	3
2.1.1 运行可行性分析.....	3
2.1.2 经济可行性分析.....	3
2.1.3 技术可行性分析.....	3
2.2 需求概述.....	4
2.3 系统功能需求分析.....	5
2.3.1 移动设备端的数据采集反馈及查询系统.....	5
2.3.2 PC 端的综合管理及分析评价系统.....	14
2.4 非功能性需求设计.....	20
2.4.1 性能.....	20
2.4.2 保密.....	21
2.4.3 软件安全.....	22
2.4.4 数据库安全.....	22
2.5 本章小结.....	23
第三章 系统概要设计	24
3.1 概述.....	24
3.1.1 目标.....	24
3.1.2 总体逻辑结构设计.....	25
3.1.3 网络拓扑结构设计.....	27
3.2 功能模块设计.....	28

3.2.1 数据采集反馈及查询模块	28
3.2.2 综合管理及分析评价功能模块	33
3.3 数据库设计	38
3.3.1 概念设计	39
3.3.2 物理设计	42
3.3.3 管理默认用户	46
3.4 系统故障和恢复设计	46
3.4.1 数据备份和恢复策略	46
3.4.2 系统出错处理设计	47
3.5 本章小结	48
第四章 系统详细设计	49
4.1 运行环境	49
4.2 子系统功能模块设计	49
4.2.1 信息采集子系统	50
4.2.2 指挥预警子系统	61
4.2.3 监督管理子系统	66
4.2.4 数据分析子系统	70
4.2.5 查询分析子系统	70
4.3 系统接口设计	71
4.3.1 接口名称内容及功能	71
4.3.2 接口硬件	73
4.3.3 接口软件或中间件	73
4.3.4 传输速率	73
4.3.5 接口宽带	74
4.3.6 接口协议	74
4.4 本章小结	75
第五章 总结与展望	76

5.1 总结	76
5.2 展望	76
参考文献	77
致谢	78

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Significance	1
1.2 Main Research Contents	1
1.3 Structure	2
Chapter 2 Requirement Analysis	3
2.1 Feasibility Analysis	3
2.1.1 Run Feasibility Analysis	3
2.1.2 Economic Feasibility Analysis.....	3
2.1.3 Technical Feasibility Analysis	3
2.2 General Requirement	4
2.3 System Functional Requirements Analysis	5
2.3.1 Data Collecting Feedback and Inquiry System on Mobile Devices.....	5
2.3.2 Based on the Analysis of Management and Evaluation of System on PC.....	14
2.4 Nonfunctional Requirements Design	20
2.4.1 Performance	20
2.4.2 Secrecy	21
2.4.3 Software Security	22
2.4.4 Database Security.....	22
2.5 Summary	23
Chapter 3 System General Design	24
3.1 Overview	24
3.1.1 Goal.....	24
3.1.2 Logical Structure Design	25
3.1.3 Network Topology Design	27

3.2 Function Module Design	28
3.2.1 Data Collecting Feedback and Inquiry System Function Structure	28
3.2.2 Based on the Analysis of Management and Evaluation of System Function Structure.....	33
3.3 Database Design	38
3.3.1 Conceptual Design	39
3.3.2 Physical Design.....	42
3.3.3 Management Default User	46
3.4 Failure and Recovery System Design	46
3.4.1 Data Backup and Recovery Strategy	46
3.4.2 System Error Processing Design.....	47
3.5 Summary	48
Chapter 4 System Detailed Analysis	49
4.1 Runtime Environment	49
4.2 Subsystem Function Module Design	49
4.2.1 Information Acquisition Subsystem.....	50
4.2.2 Command Early-warning Subsystem.....	61
4.2.3 Supervision and Management Subsystem.....	66
4.2.4 Data Analysis Subsystem	70
4.2.5 Searching Analysis Subsystem	70
4.3 System Interface Design	71
4.3.1 Content and Function Name	71
4.3.2 Interface Hardware.....	73
4.3.3 Interface Software or Middleware	73
4.3.4 Transmission Rate.....	73
4.3.5 Interface of Broadband	74
4.3.6 Interface Protocols	74
4.4 Summary	75

Chapter 5 Conclusions and Prospects	76
5.1 Conclusions	76
5.2 Prospects	76
References	77
Acknowledgement	78

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

我国目前处于社会主义初级阶段，经济仍然持续快速发展，城乡规划相对落后，工业用地过度扩张，农村村民违法占地建房现象严重。近年来，为落实最严格的耕保制度，严格控制耕地的红色警戒线，福建省晋江市率先将卫片执法检查、日常执法巡查、“两违”综合整治等工作结合起来。这一举措虽然强化了国土执法监察手段，但国土资源执法监察仍面临着城乡两级信息共享程度低、执法力度薄弱、违法制止行为不到位等现象。

为解决国土资源执法势力单薄，无其他相应部门可协助；纯手工作业，无信息化技术支持等问题，转变监管模式，创新国土资源执法思路和方法已是大势所趋。因此，利用现代信息技术手段，加强执法监察业务的信息化管理，使原有依靠群众举报投诉或日常巡查监管的被动式传统模式转化为智能式和主动式，建立起功能全面、自动先进的国土资源预警指挥系统是当前国土资源执法队伍的紧迫需要^[1]。

为节约经费，避免重复建设，决定采用在手机执法系统基础上，利用手机等移动终端快速采集、无线网络快速传输的特点，建立全省统一规范的国土资源执法流程，以“科技+制度”的手段建立将土地执法工作和矿产执法工作相结合的国土资源手机移动执法监管平台，即国土资源执法监察系统的分析和设计。同时，达到高效执法、快速反应，公开执法、减少干预，责任执法、便于考核，科学执法、规范管理。

1.2 论文主要研究内容

国土资源移动执法监察系统是采用 GPS、GIS 和 RS 技术、空间数据库技术以及工作流技术，建立了手机客户端移动执法、数据采集和短信警示预警系统、PC 端监管平台，实现了移动采集反馈及查询模块、数据对接及短信发送系统和综合管理及监督评价模块。

移动采集反馈及查询模块包括采集上报子系统以及案件查询子系统。市县执法管理人员在移动巡查环境中使用采集上报子系统将信息记录上报并反馈现场处置情况，案件查询子系统便于市县执法管理人员了解辅助核查信息以及案件全过程执行信息。

数据对接及短信发送系统作用是将案件信息传输到省厅内网系统，进行案件的辅助核查，以及将案件催办短信发送到市县执法管理人员手机中。

综合管理及监督评价模块包含跟踪管理子系统、分析评价子系统、预警监管子系统以及配置授权子系统。通过配置授权子系统，市县可以根据自身的情况自定义短信发送级别，预警监管子系统会在指定时间内不断提升短信发送级别，而省厅管理人员则进行微观上的案件跟踪以及宏观上的分析评价。

1.3 论文组织结构

该论文的正文部分是由项目背景和目标、项目的需求分析、系统概要设计、系统详细设计和总结与展望组成，借以国土资源执法监察系统这款应用软件的开发过程为主体而编写的。

第一章，绪论主要阐述了国土资源执法监察系统项目的背景，以及开发该项目的紧迫性、必要性和重要性，简明扼要地说明该项目的研究内容以及该论文的整体组织结构。

第二章，需求分析，通过对该项目在运营价值，经济利用价值以及项目实现所需的技术三个方面进行研究讨论，确定该项目是可以实施并得以实现它的自身价值。再者，对该系统的功能需求进行简要的分析，并对每个子系统下的功能实现进行描述。最后对该系统的非功能性需求也进行了探讨，分别从软件的性能、保密、软件安全和数据库安全四个方面进行阐述。

第三章，通过系统的总体设计图有个简单框架搭建的概念，并对该系统所涉及的数据进行归纳分类，本着原则性要求进行数据库设计。为了保障系统在运行过程中可以自应对各种突发状况和问题，还进行了系统故障和恢复设计的探讨。

第四章，对系统的运行环境和各子系统进行详细的阐述，并对每个子系统中各项功能实现进行了详细的描述。同时，也设计了系统的接口，让各子系统数据可以融会贯通，实现互用共享。

第五章，总结与展望。在总结的基础上对该系统在实际应用需求和后期的延续性发展上提出了个人的见解和看法，并对该系统的实现价值寄予美好的期望。

第二章 需求分析

需求分析是软件开发环节中首当其冲，也是至关重要的一环。只有明白了要解决的是什么问题，根据问题和要求，才能得以提供相应的解决对策。简单说就是弄清楚要做什么，有什么样子的输入数据，期望可以有什么样的结果，再以何种方式表达这结果。

2.1 可行性分析

2.1.1 运行可行性分析

自从进入第三次工业革命以来，计算机的发展给人们的生活带来了质的飞跃。人类从原有的低效传统手工模式或纸质保存更新到高效快速的计算机模式，并以新的电子载体媒介存储资料，极大地改善了作业速度和准确性，提高了时间和空间的利用率。特别是在现代化管理模式中，本系统已实现综合管理服务模式发展，使办公自动化、规范化。这是国土资源管理部门在执法监察工作过程中的信息化建设的可行之路。

2.1.2 经济可行性分析

如今，国土资源执法监察工作还处于传统手工作业阶段，需要携带多种纸质图件、皮尺、相机等许多工具到现场进行测量、定位、绘图、编辑、拍照、录像等工作，工作方式存在很多不足，已无法满足国土资源信息化发展的要求。为了切合执法监察信息化的实际需求，加强移动执法监察信息化建设已成为一种必然。

2.1.3 技术可行性分析

现阶段在全球最知名的 GIS 开发平台当之无愧于 ESRI 公司退出 ArcGIS 系列，而我国国产的 GIS 系列产品，在二次开发发面获得了许多突破，其中包含了全组件式开发平台 SuperMapObjects，以及面向 Web 的开发平带。同时由于 GIS 具有空间可视化、空间思维及空间异向翰特点，使得其在国土资源管理系统中极其重要。GPS/GIS/RS 技术、空间数据库技术、 workflow 技术等现代科技手段，计算机和手机普及程度日益推广，硬件和软件配置日新月异，一般单位的办公软硬件设备都可以达到要求^[2]。

通过以上分析，国土资源执法监察系统的开发在运营上、经济上和技术上都是行得通的。

2.2 需求概述

本系统采用 GPS、GIS 和 RS 技术、空间数据库技术以及 workflow 技术等现代科技手段,实现国土资源执法监察的规范化、数字化和空间可视化,将传统手工复杂的国土资源监察工作变得快速、简单、准确、高效,创新新型土地监察和管理模式,并建立一套客观、公平、完善的监督评价体系,改善国土资源监察手段,从而提高地方执法监察工作的效率,促使国土资源执法监察工作迈向新台阶。

通过实施本项目,将全面实现国土资源执法监察网上办公、网上审批、网上监管,通过全省“国土资源移动执法监察系统”建设,全面提高基层执法人员执法监察工作的效率,促进执法监察管理方式的根本转变,增强执法监察工作全程监管能力,提高执法监察工作管理决策的科学化水平,通过切实“管住人,管住案”,真正做到“管住地”、“管住矿”,实现全方位、立体化的执法监察动态监管,把违法占地和违法建设现象消灭在萌芽阶段,做到“发现在初始,解决在萌芽”。

本项目旨在通过系统建设,实现数据的快速采集,违法行为的快速、准确认定,执法责任的绑定等目标。配合其他的违法线索举报汇报,以及信息化管理技术,实现“地上查、天上看、视频探、群众报、网上管”的全方位监控体系,实现国土资源执法工作管人、管事、管地的综合监管目标。

系统一共包含两大部分,在移动设备端上实现的数据采集反馈及查询系统和 PC 端上实现的综合管理及分析评价系统。

数据采集反馈及查询系统:即提供可以安装于普通智能手机上的软件安装程序,确保该应用界面简洁、操作简单,易于上手,有好交互,可采集图片、文字、语音、视频和 GPS 坐标等基础信息^[3]。该系统将安装于移动设备,做外部信息采集工作,通过移动设备,做到及时采集,及时录入,及时上报,及时反馈,做到对违法行为早发现、早制止。

综合管理及分析评价系统:提供安装于政务内网的后台处理系统,该系统可满足管理人员查看、指挥、调度等管理目标,对系统数据库信息进行综合管理,同时对工作人员进行工作绩效考评,并进行警示提醒^[4]。该系统安装于 PC 端,对前端的数据采集进行汇总后,根据业务需求再分析处理。

2.3 系统功能需求分析

本系统主要包括两部分，移动设备端的数据采集反馈及查询系统和 PC 端的综合管理及分析评价系统。这两系统分别在不同的设备端实现，拥有各自不同的功能，下面将按照不同的设备上实现的系统模块进行介绍。

2.3.1 移动设备端的数据采集反馈及查询系统

在移动设备端，主要实现执法监察系统中的数据采集、反馈及查询功能，包括巡查签到功能模块、巡查上报功能模块、案件核查功能模块、案件跟踪功能模块、监督检查功能模块、法律法规功能模块、即时查功能模块和统计分析功能模块。

本节对该部分系统的功能进行了详细的分析，对系统的角色和系统相关的用例图等进行图文说明。从本系统的用户角色上看，该部分系统分为以下几个功能角色：系统管理员、巡查人员、核查人员、监督人员，不同的角色信息有着不同的权限管理的方式以及权限信息的管理。系统总体用例图如图 2-1 所示。

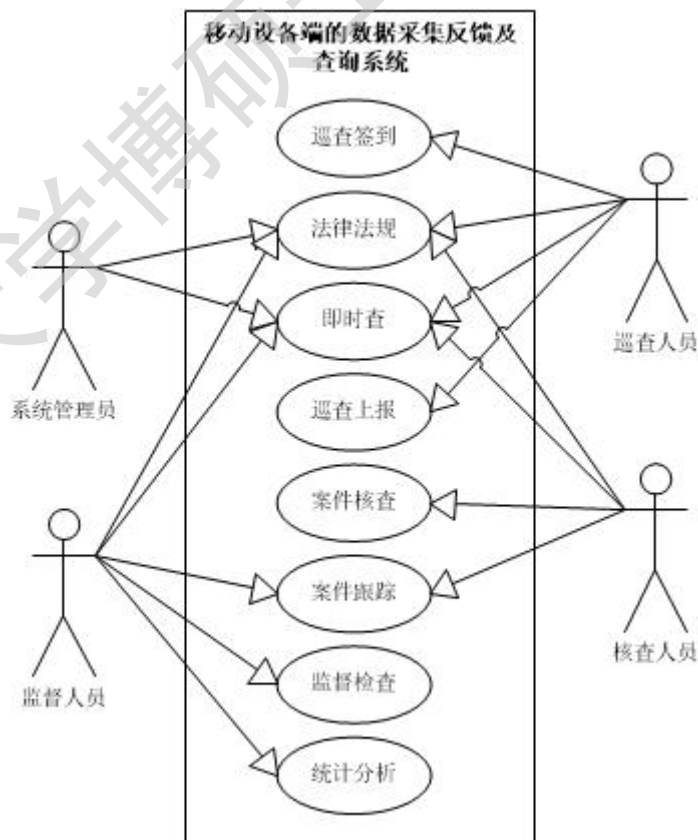


图 2-1 数据采集反馈及查询系统用例图

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 for delivery details.