

# 烟台国土资源档案管理系统设计

黄宝华<sup>1,2,3</sup>, 施传秋<sup>2</sup>, 周利霞<sup>4</sup>, 张雯雯<sup>5</sup>

(1.中国科学院海岸带研究所,山东烟台 264003;2.烟台市地理信息中心,山东烟台 264003;3.中国科学院大学,北京 100049;4.烟台市自然博物馆,山东烟台 264003;5.烟台市征地办公室,山东烟台 264003)

**摘要:**烟台市国土资源档案信息系统利用虚拟化的网络优势、智能化的检索手段和先进的技术建设实现了档案信息的数字化。一方面将现有档案,包括各种纸质档案、照片档案、声像档案等进行数字化处理;另一方面收集整理工作中形成的大量的电子文件档案,这种收集可以是文本、图形、图像、声音、视频等各种形式,并将档案信息与国土资源局的办公业务相关联。系统建设将档案信息进行集中统一管理,实现档案和图形的相互查询,方便、准确、及时地提供系统的档案信息资源,真正实现档案信息资源的共享,提高工作效率。

**关键词:**国土档案;管理系统;数据库;烟台市

**中图分类号:**P208      **文献标识码:**B

**引文格式:**黄宝华,施传秋,周利霞,等.烟台国土资源档案管理系统设计[J].山东国土资源,2015,31(11):69-73.  
HUANG Baohua, SHI Chuanqiu, ZHOU Lixia, etc. Design of Yantai Land Records Management System[J]. Shandong Land and Resources, 2015, 31(11): 69-73.

## 0 引言

根据山东省国土资源厅对国土资源系统“一个平台、两个市场”的总体要求和主要建设目标,落实工作内容与技术方,建立档案管理系统、实现国土资源各类电子档案的录入、查询、检索等功能,同时,国土资源档案管理系统作为国土资源专用档案管理系统,具有与国土资源各类业务数据进行自动分类关联,综合检索的功能,系统设计服务于统一的战略目标——将创新管理、结构优化信息、信息化网络、安全等基础融入到国土资源档案系统中,真正实现档案信息资源的共享,提高工作效率<sup>[1]</sup>。系统坚持从大局着眼,用系统工程的思想方法把握全局,系统设计以需求为牵引,注重科学性、实用性、先进性、可扩展性和安全性,做到系统的一体化建设和信息资源的集成化管理,创建高效、简洁、实用、人性的工作环境。

国土资源档案具有较强的专业性,它是保护土

地资源,发挥土地资产作用,为我国经济建设服务的重要数据支撑。国土资源管理工作是系统工程,其中档案由于数据量大、完成的周期长等特点,现已成为国土资源管理工作的基础,起着承上启下的作用,一份好的土地档案,能产生经济和社会双重效益。随着现代化软硬件设备的进步,国土档案信息化工作也随之突飞猛进,克服传统档案管理方式的缺点,提高国土档案的利用和效率,更好地为国土资源管理工作服务。

## 1 总体设计

### 1.1 设计基本原则

根据国土资源档案管理系统的需求,软件与硬件平台的设计应充分考虑长远发展需求;系统软件需要技术成熟、高可用性及高可扩展性;应用软件需要有先进成熟的技术,系统内核稳定可靠。

(1)先进成熟。系统建设尽可能采用最先进的技术、方法、软件、硬件和网络平台,确保系统的先进

性,同时兼顾成熟性,使系统成熟而且可靠。系统在满足全局性与整体性要求的同时,能够适应未来技术发展和需求的变化,使系统能够可持续发展。

(2)方便实用。系统的开发要“以人为本”,充分考虑国土资源局档案系统各项业务活动的实际需要,贴近用户的需求与习惯做法,做到功能强大、界面友好和美观、操作简单、使用方便。

(3)高效稳定。在系统设计、开发和应用时,应从系统结构、技术措施、软硬件平台、技术服务和维护响应能力等方面综合考虑,确保系统较高的性能,综合考虑确保系统应用中最低的故障率,确保系统的良好运行。

## 1.2 设计目标

(1)实现烟台市国土资源局在网络上进行档案管理。

(2)更好的体现烟台市国土资源局由纸质档案进行数字化的处理。

(3)将档案信息集中进行统一管理,方便、准确、及时地提供系统的档案资源。

## 1.3 系统设计总体框架

采用标准的三层体系结构的 B/S 运行模式构建国土资源局数字档案管理系统。将应用功能分成表现层、逻辑层和数据层 3 个部分(图 1)。

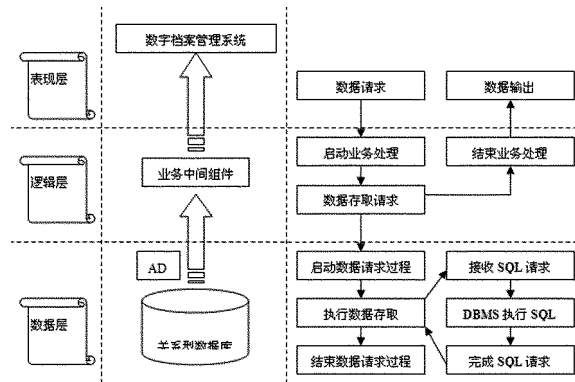


图 1 系统设计总体框架

(1)数据层:数据层的数据库采用 Oracle 11g,主要用来存储属性数据库。数据层包括平台相关数据库以及对这些数据访问和管理的基本组件库。

(2)表现层:在表现层中档案管理系统是作为主要的业务功能软件,通过数据库连接,把档案管理、系统管理跟提供接口相连接,提供系统的档案信息资源。

(3)逻辑层:应用层主要面对最终用户,即提供

给最终用户的功能模块。考虑到国土资源档案管理系统的用户的需求和用户对未来系统的使用状况,该系统采用 B/S 的体系结构。可以通过互联网不受地域限制的访问,在整个系统建设过程中,各个子系统不是一个个独立系统,它们不过是通过数据库搭建的不同的业务模块而已,这些子系统之间存在着信息流的交互与关联。

总体逻辑结构采用分层体系,各层之间相对独立,各层从下往上互相依赖,从数据、逻辑功能、到逻辑再到应用。层中各功能和业务应用以组件的方式进行设计和开发,使层内各功能耦合度最小。

## 1.4 系统模块架构

### 1.4.1 档案管理

档案管理模块提供对系统档案数据的各类管理功能,诸如档案著录、档案修改、案卷删除、交易系统的归档。用于存储档案资料的数据表,手工录入或直接导入其他系统的电子档案到数据库等。

档案著录:数据采集者利用该功能进行档案手工录入、档案简单查询、档案资料修改等,可以进行卷内目录的录入修改以及电子档案入库。

档案更新:数据采集者使用该功能对档案著录中出现错误的或由于某些原因需要修改的档案数据进行修改,可以对档案的更改部分更新入库。

档案删除:数据采集者使用该功能对已经超出保存期限的档案进行剔除,主要是做剔除标识,数据依然保留在系统中,剔除后的档案不能被用户借阅。

档案借阅:用户可以通过该功能对需要的档案数据进行借阅。

档案归还:用户通过该功能对借阅使用完毕的档案进行归还。

### 1.4.2 检索查询

该模块提供给用户对档案库中的各类档案信息进行不同方式的检索和查询的功能,包括案卷号、各种专项查询、条件检索查询等,并包含档案借阅管理相关的功能。

专项查询:该处包括了多个专项,有按案卷号查询、按土地使用者、按地号查询、按面积查询等。主要考虑方便用户快捷查询。

### 1.4.3 统计

该模块主要完成档案数据统计功能,包含入库统计、借阅统计等。

入库统计:用户可以按保存时间等进行库存的

统计。

借阅统计:根据档案借阅记录进行档案分类等的借阅记录的统计,可以按借阅者统计、未归还档案统计。

## 2 系统功能设计

### 2.1 系统界面

系统界面分为“我的导航栏”和“首页”2大块<sup>[2]</sup>：“我的导航栏”主要包括4大模块(个人信息、系统管理、档案应用、档案统计)，“首页”包括待办事项和入库数量的数据柱状图,当前系统的时间,用户的切换和退出(图2)。

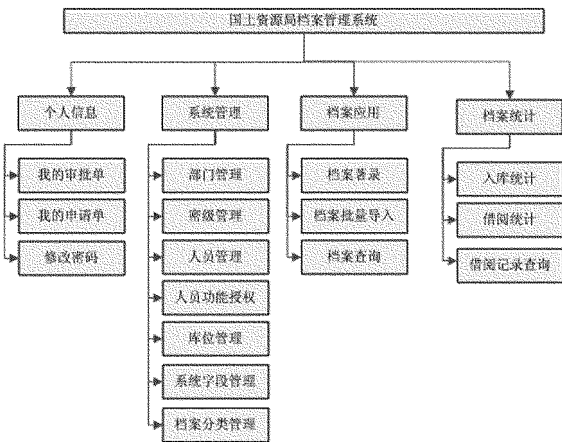


图2 系统模块架构

### 2.2 个人信息

主要包括业务查看和修改密码。业务查看包括“我的申请单”和“我的审批单”2部分内容;“我的审批单”可以查看申请人借阅的详细信息,通过多个检索条件(申请姓名、分类名称)可任意组合进行查找。在借阅申请的详细页面,审批人可以查看申请人姓名,申请的时间、申请天数、申请原因,可以对申请人借阅的卷进行审查;审查通过,审批人在批示内容中填入相应的同意文字,审核完成。修改密码对用户登录系统的密码进行修改。

### 2.3 系统管理

系统管理包括部门管理、密级管理、人员管理、人员功能授权、库位管理、系统字段管理、档案分类管理共7部分。

部门管理采用了树形结构对部门的组织机构进行管理,可以自定义包括市局,区县各个部门。自定义组织机构有利于以下县市组织机构的扩性,自定

义部门以及自定义属性都有利于整个烟台市配置,同时针对各个部门和组织机构可以通过后台灵活配置相关权限。部门管理给该功能提供了增加、删除、修改、排序操作。密级对整个系统相当重要,一般的密级名称只有图中所示几种密级,通过多种检索方式(密级名称、密集时间)可任意组合进行查找,提供了新增对密级进行扩展,删除、修改操作。管理员对用户进行管理和维护,通过多种检索方式可任意组合进行查找,提供了对用户管理新增,删除、修改操作。系统菜单列表中左边是部门管理的组织机构,右边是系统菜单的模块,勾选一个用户给这个用户赋相应的权限,相当于用户登录进来左边的导航栏显示的模块是管理员给当前用户授予的权限。勾选一个用户、点击查询按钮,查看该用户的授权信息。对存放档案的库位进行管理,案卷有专门的档案室对其卷进行指定的存放,例:指定相应的房间和相应的柜,提供新增,修改,删除,排序的操作。系统字段是一个共享池,可以自定义对档案字段管理,系统案卷的字段可以灵活的配置,系统字段管理可以查看到系统字段整体列表,通过多种检索方式(物料字段名称、字段中文名称)可任意组合进行查找,提供增加,删除操作。采用了以三级方式对档案分类进行管理,主要有大类、亚类、小类。正是所谓是三级方式,所以管理员在执行新增操作时,不能越级,那样会操作失败,无法新增成功。该功能提供分类进行新增、删除、修改、属性、目录、排序操作。

### 2.4 档案应用

档案管理模块提供对系统档案数据的各类管理功能,诸如档案著录、档案修改、案卷删除、交易系统的自动归档。用于存储档案资料的数据表,手工录入或直接导入其他系统的电子档案到数据库等。

数据采集者利用该功能进行档案手工录入、档案简单查询、档案资料修改等;进行案卷目录的录入修改、卷内目标的录入修改以及电子档案上传附件;使用该功能对档案著录中出现错误的或由于某些原因需要修改的档案数据进行修改,对档案的更改部分更新入库;使用该功能对已经超出保存期限的档案进行删除,主要是做删除标识,数据依然保留在系统中,删除后的档案不能被用户借阅;使用该功能对案卷添加扫描好的图像,点击浏览找到相应的附件位置,点击上传附件,上传成功,此卷就会增加附件。档案系统管理员可以利用该功能进行档案批量导

入,案卷偏多使用批量导入适宜,手工单条著录案卷浪费时间,该功能为管理员提供方便。

## 2.5 档案查询

该模块提供给用户对档案库中的各类档案信息进行不同方式的检索和查询的功能,包括案卷号查询、土地使用者查询、各种专项查询、条件检索查询、地籍系统属性查询、土地利用现状查询等,并包含档案借阅管理相关的功能,主要考虑方便用户快捷查询。根据用户的需求查询返回的是结果集,一种递进的查询方法,有利于用户更快的查询到想要的卷;并关联到需要查看的档案信息进行浏览和查询。

## 2.6 档案统计

该模块主要完成档案数据统计和借阅记录查询功能,包含:入库统计、借阅统计、借阅记录查询等。

用户可以按保存时间等进行库存的统计。将入库的案卷以一个列表的形式明细,根据不同的卷内目录划分为一个柱状图。根据档案借阅记录进行按档案分类等的进行借阅记录的统计,可以通过按年份统计、按借阅者统计、未归还档案统计。借阅记录查询提供给用户对档案库中的各类借阅记录信息(已审核)进行不同方式的检索和查询的功能(案卷号、申请时间、分类名称、申请人)可任意组合进行查询。

## 3 数据库接口设计

国土资源档案管理包含的主要内容有个人信息、档案应用、档案统计共享等<sup>[3-4]</sup>。针对其交换过程中数据完整性、数据保密性和不可抵赖性等问题,并坚持实用性、先进性、扩充性的设计原则,建立一个开放的、灵活的档案数据库,保证建成的国土资源档案系统的数据能够在档案管理的整个业务流程中做到流畅的数据沟通与互动,为档案科室提供便捷的服务。

逻辑结构设计主要是数据库表结构的设计。物理结构设计主要是信息存储结构的设计在系统的设计中至关重要,要考虑到数据冗余、系统执行率、信息控制以及安全维护方面的要求,国土资源档案离不开数据库的支持,采用 oracle 11g 数据库管理系统,数据库的物理设计主要是在内存安排,包括索引去、缓冲区的设计,对使用外存设备外存空间的组织。

## 4 系统安全设计

### 4.1 数据库系统安全

该项目数据库管理采用 Oracle 11g。Oracle 11g 可以提供多级安全模式,如 C2 级安全管理及 B1 级安全管理。Oracle 11g 权限可以组合成为角色,角色可以进一步组合成为一棵层次树,形成多层次安全管理。具有多种数据库安全措施,如 PassWord, 限级封锁,组角色划分及授权等。在同一数据库(甚至同一表)内存在许多不同安全级上的数据受控存取。在 Oracle 数据库中,具有严格完善的数据安全性控制体系,Oracle 中的数据库安全控制机制,是由系统权限、数据权限、角色权限三极体结构组成。此外 Oracle 提供多种数据备份机制,如数据库逻辑备份和物理备份,并提供不同的实用工具实施。对于 CPU 故障、内存故障、系统进程故障、用户进程故障、磁盘介质故障或网络故障,Oracle 均有相应的恢复策略。Oracle 并行服务器同时提供一个完全冗余的、故障恢复的并行数据库体系结构。在  $N$  节点簇中即使有  $N-1$  个节点失败,仍有恢复的能力,就可以实现故障恢复功能。这意味着只要有一个簇节点是可用的,Oracle 并行服务器仍可以重新进行动态地分配,并继续使用未中断的服务来处理用户事务<sup>[5]</sup>。

### 4.2 数据库备份与恢复制度

数据备份策略是采用全网的备份由备份服务器统一管理。各客户端也可以自行手工启动备份。备份方式采用全备份、增量备份、差分备份相结合。

对于业务数据,则可选择每周全备与每日差分备份相结合的方式,可以更好的提高数据的安全性和可靠性。对于操作系统,可以执行 3 个月一次的全备份,或者当操作系统升级后再手动执行操作系统的全备份。对于灾难恢复问题,安装完所有服务器的 VERITAS 及其选件和代理后,对所有要进行灾难恢复的服务器进行一次全备份,然后利用向导为每台操作系统制作灾难恢复光盘,每隔一定时间(如近期作了全备份或者系统有重大改变的时候)重新更新这些盘并保存。当操作系统出现依靠启动软盘无法恢复的系统损毁时,依靠灾难恢复光盘和系统全备份磁带恢复整个系统,然后用最新的内容更新系统的内容。数据恢复可分 3 类:第一类是全

盘恢复(系统恢复);第二类是个别文件恢复;第三类是重定向恢复。国土局信息中心建立起一套完善的信息管理制度(机房管理制度、计算机病毒防范制度、数据安全保密制度等),确保系统和数据的安全性。

## 5 总结

烟台市国土档案信息系统利用虚拟化的网络优势、智能化的检索手段和先进的技术建设实现了档案信息的数字化。一方面将现有档案,包括各种纸质档案、照片档案、声像档案等进行数字化处理;另一方面收集整理工作过程中形成的大量的电子文件档案,这种收集可以是文本、图形、图像、声音、视频等各种形式,并将档案信息与国土资源局的办公业

务相关联。系统建设将档案信息进行集中统一管理,实现档案和图形的相互查询,方便、准确、及时地提供系统的档案信息资源,真正实现档案信息资源的共享,提高工作效率。

## 参考文献:

- [1] 孔凡丽.国土管理档案数字化建设思考[J].档案与建设,2010,(12):57-58.
- [2] 李嘉,陈晓霞.国土资源档案管理信息系统功能设计[J].中国新通信,2014,(10):114-115.
- [3] 黄宝华,孙治军,张华.烟台国土数据中心建设与系统实现[J].测绘科学,2014,39(5):57-60.
- [4] 黄宝华,李燕,田力.烟台测绘业务与数据管理系统建设研究[J].山东国土资源,2013,29(8):60-63.
- [5] 陈会改.国土档案管理系统信息安全架构设计[J].淮海工学院学报(社会科学版),2013,(16):48-51.

## Design of Yantai Land Records Management System

HUANG Baohua<sup>1,2,3</sup>, SHI Chuanqiu<sup>2</sup>, ZHOU Lixia<sup>4</sup>, ZHANG Wenwen<sup>5</sup>

(1. Yantai Institute of Coastal Zone Research of Chinese Academy of Science, Shandong Yantai 264003, China; 2. Geographic Information Center of Yantai City, Shandong Yantai 264003, China; 3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 4. Yantai Museum of Nature, Shandong Yantai 264670, China; 5. Yantai City Land Office, Shandong Yantai 264003, China)

**Abstract:** By using network advantages of virtualization, intelligent retrieval means and advanced construction technology, digital archives information has been realized in Yantai archives information system of land and resources. On the one hand, the existing files, including all kinds of paper files, photo archives, audio and video files have been digitalized, on the other hand, a large number of electronic documents have been formed in the process. This collection can be text, graphics, images, audio, video and other various forms. Then file information can be connected with office business of the bureau of land and resources. Archives information system construction can realize centralization and unified management of files, realize mutual query of files and graphics, provide systematic archives information resources conveniently, accurately and timely, truly realize the file information resources sharing, and improve the work efficiency.

**Key words:** Archives of land and resources; management system; database; Yantai city