

深圳龙岗多媒体环境信息管理系统的设计及其技术特点

李 崖 朱 奇 刘 敏 邢 鹤

(中国环境科学研究院标准所, 北京 100012)

摘要 比较详细地介绍了深圳龙岗多媒体环境信息管理系统的设计思想、设计方法及其研制内容与主要功能, 剖析了该系统的技术特点。

关键词 环境信息管理系统, 多媒体, 总体设计。

深圳龙岗多媒体环境信息管理系统(简称 LGMIS)是龙岗区环境保护总体规划的重要组成部分。该系统在研究内容上可以覆盖整个龙岗地区的环保信息, 在技术上采用先进的多媒体技术与现代信息技术相结合, 实现了当地环境信息管理的规范化、科学化和现代化。

1 系统设计的指导思想

1.1 面向龙岗地区的环境管理

针对当地环境管理现状, 环境信息积累概况以及龙岗区现有计算机系统的使用情况, 在兼容、拓展龙岗老系统的前提下设计新系统, 才能使新系统有较强的实用性、有可靠的动态信息支持、有旺盛的生命力。

1.2 配合龙岗环境保护规划, 综合反映环境管理内容设计系统

该系统为配合龙岗环境保护规划设计了多媒体龙岗环境与规划图象子系统, 编制了龙岗环境总体规划图集, 并在对环境质量、污染源、社会资源等数据管理的同时, 增加了单因子与综合因子的评价方法。

1.3 用系统工程、软件工程的研究方法

采用此种研究方法是在龙岗用户、环境管理专家、计算机专家三结合的基础上首先进行系统分析。在充分掌握用户数据与功能需求的前提下, 突出系统的实用性, 对系统进行系统结构与功能设计, 同时在对龙岗全部环境信息标

准化、规范化的基础上进行程序设计。只有这样, 再经过实施、系统测试、试运行后建成的系统才能真正为龙岗的环境管理和决策提供有力支持。

2 系统总体概况

2.1 龙岗多媒体系统的运行特点

龙岗多媒体信息系统与以往的信息系统相比不仅保持了一般信息系统的全部优点, 而且能使用户听到高质量的音乐, 看到有趣的动画和赏心悦目的视觉背景。同时, 由于该系统利用了国外 90 年代提出的一项重要技术——对象的连接与嵌入 OLE(Object Linking and Embedding)来处理图形、图像和声音, 故该系统的图形不仅动态化, 一种图形还可以有 42 种不同的表现形式, 而且图像和音乐也可随机修改、自由挂接, 使该多媒体环境可以不断更新。

2.2 系统的总体结构

深圳龙岗区环境信息管理系统包括下面 5 个子系统, 其名称与结构如图 1 所示。

2.3 系统的规模与文件

深圳龙岗区环境信息管理系统的规模较大、结构复杂, 整个系统共占外存空间 70 余兆。有数据指标 838 个, 有数据库 124 个, 各类代码库 18 个, 源程序 193 个, 各类文件 650 余个。其

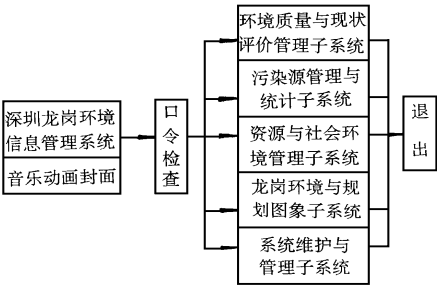


图 1 深圳龙岗区环境信息管理系统总体结构图

中音乐文件(·MID 和·WAV)2 个, 图像和图标文件(·BMP)48 个. 这些文件分别存贮在 4 个主目录和 10 个子目录下.

3 系统的主要研究内容及功能

该系统在研究内容和功能方面分为 5 部分, 即上述 5 个子系统的内容和功能.

3.1 环境质量与现状评价管理子系统

该子系统存贮了龙岗历年大气、水环境质量的监测数据及配合龙岗规划对环境噪声进行测量的数据. 主要功能:

- (1) 对龙岗水、气、噪声的数据具有录入、修改、删除、备份、恢复、查询及原表输出的功能.
- (2) 可随机设置时间段对水和大气质量进行单因子评价.
- (3) 对大气监测数据按季和年度进行比较; 对水质监测数据按水期和年度进行比较的功能.
- (4) 在水质评价计算方面, 还提供氨氮换算为非离子氨的转换功能及随机设置时间对水质进行综合评价的方法.
- (5) 具有区域环境噪声、城区交通噪声等在不同等效声级下的各类统计功能.

3.2 污染源管理与统计子系统

该系统存贮了龙岗历年各企事业单位的环境保护基本信息、“三废”排放及处理利用信息、污染治理与处理设施运行信息及龙岗非工业企业环保基本信息. 同时还存贮了龙岗环保局自身建设方面的一些统计信息, 如: 环境管理制度执行情况、污染事故、自然保护区、科研及标准、宣教等方面工作, 机构、人员、法规、档

案、环保基建项目管理等方面的信息.

该子系统针对数据指标多的特点, 特设计如下功能:

- (1) 在数据录入和修改方面具有迭代码输入, 选年、选表、选指标随机修改的功能.
- (2) 在数据查询方面有随机设置条件查询, 随机选指标输出的功能.
- (3) 在数据输出方面, 可以任选输出方式, 如打印报表输出、文件输出、屏幕显示等.
- (4) 每一汇总统计结果都可用多种图形来显示或输出, 其输出图幅的大小及数量可由用户自选.

3.3 资源与社会环境管理子系统

该系统主要是对龙岗的经济、人口状况、工业布局、工业污染排放和生活源与非点源污染排放、土地利用、供水及水资源等社会、资源、环境信息进行综合管理. 同时根据龙岗环保局的要求建立了一个规划参数库, 以便对用于规划方面的数据进行管理. 主要功能特点:

- (1) 数据维护管理包括对数据录入(并可对图象进行录入, 即挂图象)、删除、修改(包括图象修改)、窗口切换及多种查询功能, 如随机查询即随意设置条件; 浏览查询; 指定记录查询(即首记录、尾记录、上一记录、下一记录)等查询方法. 在数据录入时, 可采用多库(5 个) 联录、条件录入和嵌套录入等多种方式.
- (2) 按年分镇(或按行业、按湖库、按断面等)生成各类统计图形(其输出形式分为显示和打印等).
- (3) 代码库维护功能可对该子系统所使用的 10 余种代码进行代码录入、查询、删除和修改等功能.

3.4 龙岗环境与规划图象子系统

该子系统是一套用多媒体技术支持的图象系统. 共包括 7 部分图象: 龙岗位置及行政区划图; 龙岗城市规划图; 环境质量现状图; 环境规划图; 生态环境规划图; 污水处理厂位置及固废填埋场规划图. 其主要功能:

- (1) 可以整页(按 A4 大小)输出当前图幅, 也可以分页输出当前图幅, 即将当前图幅分为

4 部分打印,每一部分实为 A4 纸大小,将这 4 部分拼在一起即为一张放大 4 倍的图幅,为 A1 大小。

(2) 关闭/打开声音,在图象显示的同时,系统可播放背景音乐,用户也可关闭音乐。

(3) 用户可选打印输出的份数,可以一次连续打印多份图像。

3.5 系统管理与维护子系统

该部分主要是对使用该系统的用户进行管理,同时为了方便用户管理文件和使用该系统的用户在不退出本系统的情况下,可以方便地使用一些编辑图、文等的工具软件。主要功能:

可以增加、删除、修改用户名及修改用户口令并管理系统各类文件。

(1) 绘图软件的使用 ①Bitmap 绘图软件 (用户可用其方便地制作一幅简单或复杂的彩图,用户可用其裁剪、拼贴、移动、复制、修改和打印任意图象)。②PSTYLER 绘图软件: 主要对图象进行扫描、修图和打印等。

(2) 文件编辑软件的使用 ①Notepad 文字编辑器: 该软件可用于文字编辑。②Write 书写器: 该软件可以从字处理窗口中,输入正文,建立文件,并可图、声音剪贴到正文中。

(3) 可使用计算器功能进行简单计算。提供 2 种方式显示系统时间。

4 系统的主要技术特点

(1) 技术先进 ①首次将现代结构化的信息系统的开发技术与先进的多媒体技术融为一体来开发环境信息系统,使系统不仅技术先进,而且图、文、声、像并茂;②采用国际上最新版软件(如 Windows 平台上的可视化面向对象的程序设计语言)和最新技术 OLE 做为 LGMIS 开发的软件环境,使该系统在技术上保持先进性。

(2) 用户界面十分友好,操作方法简单、快捷,而且界面生动、美观 ①用户既可用鼠标操作也可用键盘操作;②在系统中采用下推按钮、无线按钮、单选钮、数码增减器、复选框、复选图标、弹出式下拉菜单等,一改过去那种单纯的人机对话式的繁琐操作方法,使用户界面非常直

观,操作简单、快捷;③在用户使用该系统的任一功能时,除了在数据录入时需输入一些数值型数据及个别中文名称外,几乎无需用户动手输入中文。全部使用弹出式菜单选择中文代码的录入方法;④在数据修改、查询、输出等方面增加了大量的随机功能、使用户操作十分方便、简捷。⑤采取多表多窗口同时录入数据,不仅可使关连数据自动录入保持了数据的正确性、一致性,同时避免反复翻页查看数据,提高了数据录入的速率。

(3) 系统标准化程度高,完整性、一致性好 由于采用多窗口、多屏、条件式、嵌套式等数据录入方法及数据合法性检验,采用选择各类代码录入及修改等技术措施使该系统的规范化、标准化程度高,系统的完整性、一致性好。

(4) 数据具有明显的连续性和可比性 LGMIS 在总体设计上,全是按年来排列数据、分析统计数据的,有利于保持数据的连续性和可比性。

5 系统的主要用途

该系统 1995 年末已在深圳龙岗环保局安装运行起来,开始对当地环境质量(水、气、噪声)、污染源(水、气、固废)、社会资源及环保业务进行管理和统计,将会为环境功能区的划分、环境影响评价、制定环境规划、环境标准和环境综合整治提供支持。

信息是管理和决策的基础。环境信息的质和量以及时效性将直接影响环境管理的水平及决策的正确性。龙岗环境信息系统的研制成功,将会大大地提高龙岗环保局环境管理科学化、现代化的水平,为龙岗区的环境管理和决策提供有力的支持。

参 考 文 献

- 1 亦欧主编. 关系型数据库管理系统 FoxPro V 2.6 语言实用详解. 北京: 海洋出版社, 1993: 7
- 2 运通创作室. Visual FoxPro V3.0 语言实用详解. 北京: 学苑出版社, 1995: 10
- 3 朱巧明, 徐汀荣等. Visual Basic for Windows 应用程序开发工具. 北京: 学苑出版社, 1994: 1
- 4 王记成等. PC 多媒体应用指南. 北京: 清华大学出版社, 1995: 9

Determination of Trace Fe, Cu, Pb and Mn in Water Using FAAS with Reverse Flow Injection Extraction System. Chen Shuyu, Wu Ronghu et al. (The Center of Structural and Elemental analysis, University of Science and Technology of China, Hefei 230026): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 70–72

FAAS with reverse flow injection analysis technology of on-line extraction was used to make the determination of trace Cu, Fe, Pb and Mn in drink water and environmental water. APDC and DDTC, MIBK were used as chelating, extracting agent respectively. The sensitivity of determination increase 35.7, 34.3, 48.7 and 41.6 times for Cu, Fe, Pb and Mn respectively. The detection limits for Cu, Fe, Pb and Mn are 1.6, 7.5, 3.3 and 2.1 $\mu\text{g/L}$ respectively. The results are satisfactory. **Key words** FAAS, reverse flow injection extraction, copper, iron lead, manganese.

Beijing Water Resource Database Management System. Li Da and Su Wenhui (Beijing Municipal Research Academy of Environ. Protection, 100037): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 73–75

This paper described the outline of Beijing Water Resource Database Management System. A water resource macroscopic database management system with space character was developed. The system can offer various information involving in social economic activities, water resource exploitation, city drainage, water environmental quality and so on.

Key word: water resource, database, management system, grid net.

Research on Environment Management Information System in Nanshan District, Shenzhen City. Pan Yaozhong, Li Xiaobing et al. (Dept. of Resources and Environmental Science, Beijing Normal University, Beijing, 100875), Li Jixun, Hujing et al. (Environment Protect Agency of Nanshan District, Shenzhen City, Shenzhen, 518059): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 76–79

An region environment management information system (REMIS) was designed and implemented on network of microcomputer based on database and geography information system (GIS) software. The system software with the characteristics of friendly interface common needs for hardware configuration can rapidly extract the results on assessment of environment quality. The system included different level model, such as, database model, basic service management model, environment quality assessment model, statistics and analysis model and spacial analysis model. In the end of

the research, some applications of REMIS were given.

Key word: environment management, database, GIS.

The Design and Some Technical Characteristics of Environmental Multimedia Information Management System in Longgang District, Shengzhen City. Li Ya et al. (Chinese Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 80–82

In this paper, the design thought, the design methodology, the research content and the main function of the Environmental Multimedia Information System in Longgang Region, Shenzhen City was described in details. Some technical characteristics was also analyzed.

Key words: environmental multimedia information system, multimedia design, longgang region, Shenzhen City.

Research Progress in Fluidized Bed Reactor for Immobilized Microbial Cell. Zhao Xingli and Lan Shucheng (Beijing Municipal Research Academy of Environmental Protection, Beijing 100037): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 83–85

A review was given on the development and application of fluidized bed reactor for immobilized microbial cell. Including the attribute and development of fluidized bed reactor in waste water treatment; several types and attribute of immobilized microbial cell reactor; the application of fluidized bed reactor in industrial production and waste water treatment; a multiplicity of fluidized bed reactor for immobilized microbial cell; trend of needed research.

Key words: immobilized microbial cell, fluidized bed reactor, wastewater treatment.

Cumulative Impacts Research and Its Significance. Peng Yingdeng (Beijing Municipal Research Academy of Environmental Protection, Beijing 100037), Wang Huadong (Institute of Environmental Science, Beijing Nomoal University, 100875): *Chin. J. Environ. Sci.*, **18**(1), 1997, pp. 86–88

The recognition of cumulative impact can be largely attributed to the development in environmental impact assessment. This article reviews definitions and conceptual frameworks of cumulative impact and describes analytical approaches to cumulative impacts assessment (CIA). Based on this review, the flexible application of CIA to policies, plan or programs were proposed and some immediate research needs were suggested.

Key words: cumulative impacts, cumulative impact assessment, environmental impact assessment.