

全国排污申报登记系统的研究与开发

李 崖 邢 鹤 朱 琦 刘 敏 张振宇

(中国环境科学研究院, 北京 100012)

摘要 简要介绍全国排污申报登记系统的指标体系设计、信息分类编码、重点污染源筛选和系统结构设计、功能、程序设计等主要技术方法,并结合系统开发经验阐述了全国排污申报统一软件的研究成果及其功能特点。

关键词 排污, 申报登记, 信息管理系统。

The Studing and Developing of National System for Declaration and Registration of Pollutants Disposal

Li Ya Xing He Zhu Qi Liu Min Zhang Zhenyu

(Chinese Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012)

Abstract This paper introduced the main technical methods on National System for Declaration and Registration of Pollutants Disposal, such as the design of index system, the classification and coding of information, sieve method for main pollutant sources, design of system structural and design of function and program and also introduced the achievement in developing the u-nified software for the whole country, and it's works function charactices.

Keywords pollutants disposal, declaration and registration, information management system.

为满足当前环境管理及总量控制工作的迫切需求,依据国家环保局《排放污染物申报登记管理规定》,结合近年试点工作的实践经验,笔者将原 4 套申报登记表(废水、废气、固废、噪声申报登记表)中的数据指标重新进行科学筛选,对原表内容做调整和修改,确定了排污申报登记的指标体系及其数据采集、处理、规范化方法,设计出“全国排污申报登记表”、编写“填报技术规定”。在此基础上,研制出全国排污申报登记三级信息管理系统。

1 系统研制与开发的主要技术方法

1.1 采用信息工程的开发方法和德尔菲法进行系统分析

在试点工作的基础上,用德尔菲法广泛收集多领域的环境专家及管理专家的意见,综合分析,确立系统指标、进行信息分类编码、对系统软硬件环境与功能做详尽的需求分析。

1.1.1 排污申报登记指标筛选、剖析及确定

(1) 对指标删繁就简,并予修正 首先删除原 4 套表中相互重复的指标 60 余项;对原表中含义模糊及有错误的指标进行修正;对表间重复的内容进行表格压缩与合并,如将原固废综合利用、处理、贮存的 5 张表格,合并成 2 张,使表格更精练、明确。

(2) 强化污染物总量控制指标 根据管理需求在

废水部分增加总量控制指标(如削减量、达标量等),强化排污口指标,首次将废水排放去向和具体的河流、湖、库挂钩,增加排污口的废水年排放总量指标等;废气部分增加总量汇总指标(增加一张总表)和大气主要污染物排放与净化装置方面的指标。

(3) 增加新指标 在大气方面加入新的申报指标,如 SO₂ 控制区、酸雨控制区的 SO₂ 排放量及消耗臭氧层物质的产用量指标等。

最终确定排污申报登记指标 568 项,其中综合指标 101 项;废水指标 95 项;废气指标 213 项;固废指标 69 项;噪声指标 90 项。同时将其设计成 31 张申报套表,并编写出详细的填报技术规定。

1.1.2 排污申报登记指标的分类编码

根据用户查询及汇总信息的功能需求,特对污染物、功能区、废水排放去向、废水种类、燃料名称、锅炉与茶炉、大灶名称、除尘器型号、工业炉窑炉类、固废类别及全国河流、湖、库、海域等进行 30 余项指标的分类编码。其分类编码的原则:①已有国标的指标代码采用国标,有部标的代码采用部标。如:行业代码、行政地区代码、企业规模代码、经济类型代码、隶属关系代码等。②没有国标和部标的其它指标编码,只要与环境标准

有关的,力求自编码与标准一致.如废水污染物和废气污染物的代码均与1996、1997年实施的最新国家标准一致.③无标准参照的指标编码则选已在环保系统中广泛应用,并被用户一致认同的.如:运行状况、排放规律等代码.④环保系统中急需,而又没编过码的指标,均按编码的技术方法自行编码.如排污申报登记的单位类别代码,用面分法将其类别分为7个代码(见表1).

表 1 单位类别

代码	单位类别	代码	单位类别
1	县以上工业企业	4	乡镇、街道工业企业
2	县以上非工业企业	5	乡镇、街道非工业企业
3	事业单位	6	部队
		7	其它

采用线分类法和面分类法相结合的方法对全国35个流域及其一级、二级支流进行了分类编码(共有编码3215个),使我国按流域及一级、二级支流汇总各类污染物总量成为可能.

1.1.3 系统重点源筛选方法的确定

本系统具有动态筛选重点源的功能.提出一种新的单项指标(或分类指标)总量筛选方法(以废水污染物COD为例):先计算地(市)级原始申报污染物COD的排放总量,再按申报单位的COD排放量从大到小排序,并从大到小累加COD的排放量,当累加量达到地(市)级COD排放总量的85%时,这些占地(市)级COD总量85%的申报单位确定为地(市)级单项指标COD的重点污染源.省级COD重点源的确定是将所辖区内所有地(市)级的COD重点源的排放量汇总后,用上法将全省地(市)级的COD重点源排序、累加,将占COD汇总量90%的申报单位定为省级COD重点污染源.国家级也用上法,按上报的省级COD重点源总量和的90%来动态筛选国家级的COD重点源;对废水其它7种国控污染物及废气3种国控污染物均采用此法筛选重点源.

固废采用分类指标总量筛选法,即按固废每一类别的产生总量来筛选重点源.因为固废产生的原始申报量差异极大(01—50类危险废物的申报起始量为10 kg/a;51—70,81—99类有害废物的申报起始量为1 t/a;71—80类普通废物的申报起始量为100 t/a),所以不适用单项指标总量筛选法.用固废每一类别(共01—99类)的总量分别按地(市)级各类固废产生总量的80%、省级每类固废产生总量的80%×90%、国家级每类总量的65%筛选重点源(再从中统计工业固废重点源).

固定噪声源的重点源确定则是按噪声超标6dB以上,且申报单位噪声超标的单位法定边界线的长度和大于或等于50 m以上为噪声重点污染源.

1.2 设计方法

1.2.1 分层次进行系统结构设计

采用分层次方法设计实用的数据库系统:在地(市)级先进行汇总生成数十个很小的汇总库,然后筛选生成地(市)级重点源库,仅向省级上报地(市)级的重点源库(全部原始数据)和汇总库;在省一级再筛选出省级重点源库、生成省级汇总库,然后向国家级上报省级重点源库和汇总库;最后在国家级生成国家级重点源库和汇总库.此法保全了重要的原始资料,能快速汇总出所需的各类总量,解决全国庞大数据量集中处理与汇总的难题.

1.2.2 用动态标记完成多类信息提取

在库结构设计中,根据提取信息的不同要求,增加一些标识字段,利用程序不断刷新各类标识码,即采用动态加标记的方法设计了三河(淮河、海河、辽河)、三湖(太湖、巢湖、滇池)污染源库和重点城市重点源库信息的提取.

1.2.3 强化随机功能设计,满足用户需求

针对用户是环境管理人员的特点设计十分友好的用户界面,如随机选表、选指标查询、选指标输出,任选各种输出方式(如打印报表输出、文件输出、屏幕显示,图形显示或输出)等.

1.3 运用快速原型法平行开发软件系统

将系统分为5组模块平行开发(即数据管理;数据查询;数据汇总与重点源筛选、排序;建筑噪声申报;维护与消耗臭氧物质管理等5个模块),基本开发完成→模块集成→总调试,调试中修改→再集成→运行,这种开发方法充分运用人力、缩短开发周期、保证软件质量.

1.4 软件程序设计

该系统基于Windows平台,使用Foxpro for Windows做为数据库管理系统,同时采用MSC++ V7.0和VB等程序设计语言开发.主要技术:①在程序设计中,采用面向对象的编程技术(OOP),即在对象模式下,充分利用面向对象的一些特性(继承、封装、多态性及分类),把程序和数据封装起来视为一个对象,并对每一对象赋予各种属性,使对象成为一个实体,并且可视.这样在一个程序内制作的对象,便可以在其他程序中应用.这不仅提高程序的共享性和可视化程度,而且大大节省程序的开发时间.②采用动态链接库(DLL)和动态数据交换(DDE)等技术,与其他WINDOWS应

用软件(如 VB 等)建立动态数据交换,实现不同应用程序间的接口,并利用系统集成技术将多种不同平台的应用程序集成在一个系统中.③在系统中应用先进的对象链接与嵌入(OLE)技术,将声音、图像、动画、文字等多媒体数据集成到一个系统中,成为一个集合体,使系统实现多媒体及网格地理信息图的功能.

2 软件系统的总体概况

2.1 系统的总体结构

全国排污申报登记信息系统包括 5 个子系统:申报数据管理子系统,申报数据查询子系统,申报数据汇总与重点源筛选、排序子系统,建筑施工场地噪声申报登记子系统和系统维护与消耗臭氧层物质管理子系统.其结构见图 1.

2.2 系统的规模与文件

本系统的结构复杂、程序设计难度高、工作量大,整个系统共占外存空间 20 余兆(不包括数据).共有数

据项 815 项、原始表库 71 个(.DBF)、上报的汇总库 82 个(.HZ)、代码库 35 个(.DM).共有源程序 110 多个,源程序 20 余万条,各类文件数百余个.其中音乐文件(.WAV)2 个,图像和图标文件 12 个.

3 结论

- (1) 研制成适合管理人员使用的具有地(市)、省、国家三级信息传输、汇总、查询、筛选重点源等功能的排污申报登记系统.
- (2) 通过对全国河流、湖、库及海域等进行分类编码,在环保部门实现按流域和一级支流及海域汇总各种水污染物排放总量的功能.
- (3) 系统能够按行业、地区、单位类别、经济类型、企业规模、隶属关系等汇总全国废水、废气、固体废物等污染物排放总量.
- (4) 系统有动态进行全国三级重点源、三河、三湖污染源、重点城市重点源筛选、上报功能.

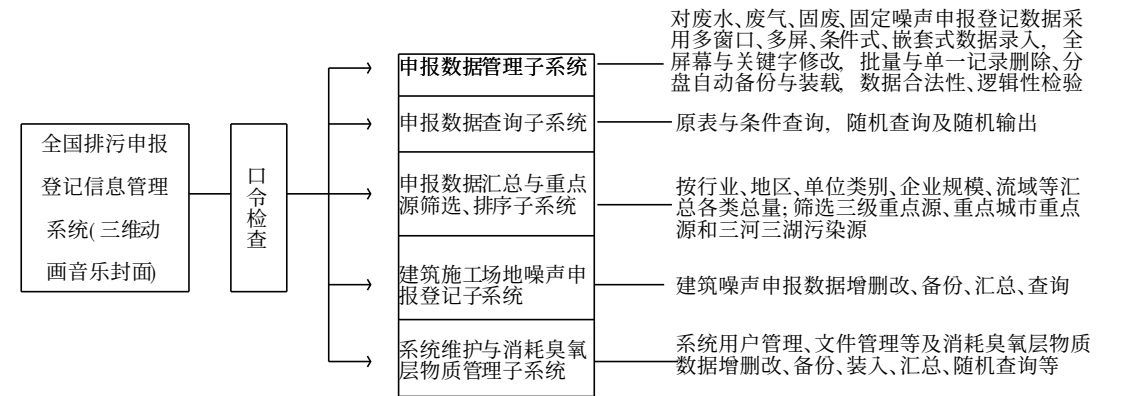


图1 全国排污申报登记信息管理系统的总体结构

参 考 文 献

1 Steven Holzher. Visual C++ 程序设计实务. 北京: 科学出版社, 1995: 321—355

2 马日杰. FOXPRO FOR WINDOWS 实用程序设计. 北京: 学苑出版社, 1994: 396—399, 408—413

3 赵艳华. 信息分类编码标准化. 北京: 中国标准出版社, 1990: 24—30