

文章编号:1000-582X(2002)12-0148-03

重庆市清洁生产信息数据库建设

熊敏¹, 熊文强², 刘谭仁¹

(1. 重庆大学计算机学院, 重庆 400044; 2. 重庆大学资环学院, 重庆 400044)

摘要:清洁生产是实现可持续发展的必由之路,建设清洁生产信息数据库是有效推行清洁生产的重要环节,根据国内外推行清洁生产的发展趋势,建设重庆市清洁生产信息数据库意义重大而深远。本研究采用 Windows 2000 操作系统和 Delphi5 开发工具,结合重庆市的市情,确定设计目标与软件功能,从实用、高效、前瞻性角度创建了重庆市清洁生产信息数据库;调试运行结果证明效果良好,可为促进重庆工业企业推行清洁生产提供技术信息服务。

关键词:清洁生产;信息数据库;可持续发展

中图分类号:TP311.132.3

文献标识码:A

1 建设重庆市清洁生产信息数据库的重要意义

清洁生产是实现可持续发展的必由之路逐渐形成全球共识,现已成为一种国际行动^[1]。继 1992 年世界环发大会之后,党中央、国务院批准了我国《环境与发展十大对策》,制定了《中国 21 世纪议程》,明确指出转变发展战略,走可持续发展之路,推行清洁生产。《中华人民共和国清洁生产促进法》2002 年 6 月 29 日经九届全国人大 28 次会议审议通过,由国家主席江泽民签署 72 号主席令公布^[2],成为世界第一部国家级清洁生产法。理论和实践证明:清洁生产是实现可持续发展的必由之路,将成为 21 世纪工业发展的新模式。

直辖后的重庆,一方面肩负着实施国家长江开发战略和中西部发展战略,振兴重庆经济的重任;另一方面还承担了三峡库区百万移民和库区生态环境保护的伟大历史使命。因此,在重庆推行清洁生产,不仅是保护环境的需要,也是发展经济,实施可持续发展战略所必需。除宣传教育培训、政策法规研究、技术产品开发以及工程示范而外,建立清洁生产的信息数据库是推行清洁生产的重要一环。目前,国家清洁生产中心和部分行业、省市尚正在考虑和作手建设相关清洁生产数据库。像重庆这样的老工业基地,全国唯一的大城市带大农村且三峡库区 85% 在所辖范围的新兴直辖市,工业门类齐全、行业种类繁多,所需各种清洁生产技术千差万别。因此,建设重庆市清洁生产信息数据库意义更为重大深远^[3];可为重庆的经济建设与环保

部门以及众多企业及时、方便地提供清洁生产的技术、信息,促进重庆清洁生产的开展,有效防治重庆的工业污染,提高重庆工业企业的环境效益、社会效益和经济效益。这不仅对重庆推行清洁生产有巨大帮助,而且也有利于与国内外交流,实现资源共享。尤其是我国加入 WTO 后,更有利于与国际接轨,有利于重庆站在相同起跑线上,参与国内外合作竞争。

2 重庆市清洁生产信息数据库软件功能及目标

重庆市清洁生产信息数据库的目标定位是:实现将清洁生产的信息(以重庆为主,同时包括国内外)以数据库应用软件的形式,方便、及时、全面地提供给经济建设部门与环境保护部门以及重庆众多的企业,以供决策参考和借鉴使用。根据要求,重庆市清洁生产信息数据库要立足实用、高效、着眼未来。因此,其设计目标和功能包括:

1) 能够根据需求对国内外及重庆市的清洁生产信息查询和输出。

设计用户需求为:①企业编码;②企业名称;③企业所属行业;④企业规模;⑤企业所有制性质;⑥企业所在区域;⑦企业是否实施清洁生产审计;⑧企业是否为污染控制重点企业;⑨企业排放污染类型;⑩清洁生产技术类别及清洁生产示范工程案例,清洁生产组织机构等作为检索字段。

2) 能够实现对重庆市的清洁生产信息进行统计。
设计用户要求为:①要求依各相态(固、液、气、噪)

• 收稿日期:2002-07-12

基金项目:重庆市科委应用基础研究资助项目(6129)

作者简介:熊敏(1981-),女,重庆市人,重庆大学本科四年级学生,主要研究方向:计算机技术。

污染排放大小,有毒物质排放量大小,对各企业、各行业、各地区进行统计;②要求计算各企业、各行业、各地区万元产值、能耗及各项污染排放与有毒物质排放量;③要求依万元产值、能耗及各相态污染排放量与有毒物质排放量大小,对各企业、各行业、各地区进行统计[4]。

3) 能够对实施清洁生产的企业进行评估(包括技术、环境和经济)。

4) 具有良好的用户界面,完备的系统功能,以方便用户使用。

5) 软件系统开发平台起点高,可移植性好,并具有开放性。

3 数据库 E-R 图和流程图

概念模型是对信息世界建模,概念模型能够方便、准确地表示出信息世界中的常用概念。概念模型的表示方法很多,其中最为常用的是 P. P. S. Chen 于 1976 年提出的实体-联系方法。该方法用 E-R 图来描述现实世界的概念模型[5]。根据重庆市清洁生产信息数据库的需求分析报告以及设计要求,E-R 图概念模型如图 1 所示。

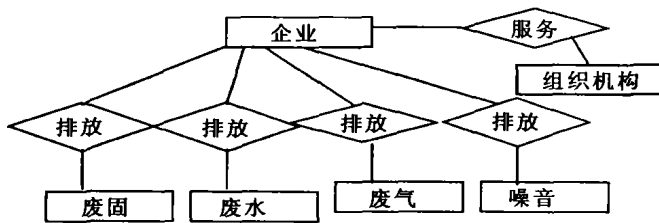


图 1 E-R 概念模型

E-R 图中每个实体的属性太多,在此不一一赘述。

在 E-R 图的基础上,结合现今流行的数据库技术,本数据库采用流行使用的关系型数据模型,并在 E-R 图实体,数据库需求的基础上,建立数据表格和说明。

数据流程图是结构化程序设计中用以理解一个复杂系统的一种“分解”手段,是逻辑系统的图型表示[6]。数据流程图从“数据”和“数据经受的加工”这两个互补的方面来表述一个数据处理系统,它从数据的角度描述它们并作为输入进入系统,经过某些加工或者合并,或者分解,或者存储,最后成为输出离开系统的整个过程。经验证明,对数据处理系统来说,从数据角度观察问题一般能够较好地抓住问题的本质,并描述出系统的概貌。

本数据库的功能要求实现查询、修改、录入、统计、评估等工作。其中查询、修改、录入工作大多只是在单个表格或多个表格之间通过联结进行,数据的流程、交换工作简单,流程图相对简单明了。关于统计、评估工作涉及的数据传输、计算、转换工作较复杂,特别是“动

静结合,按需生成”涉及数据操作较多。统计、评估工作的流程图如图 2 所示。

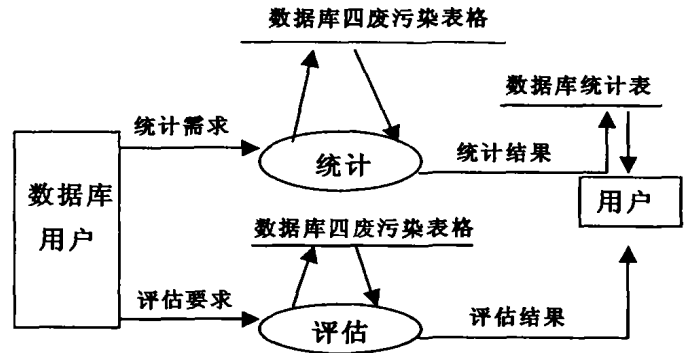


图 2 评估工作流程图

4 程序设计原则及技术实现

程序模块图如图 3 所示。

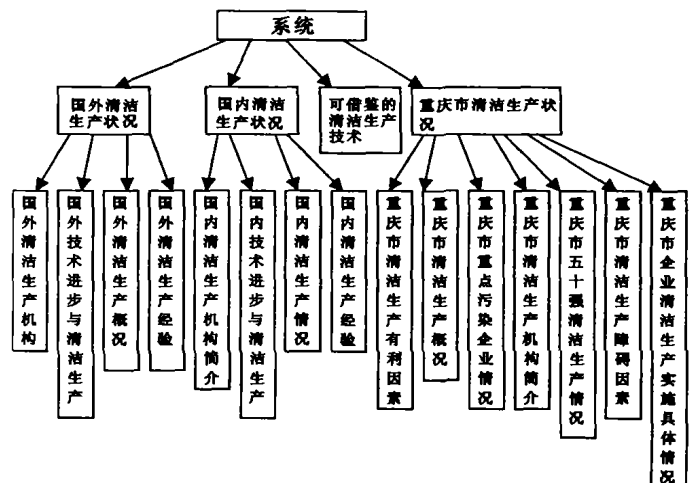


图 3 重庆市清洁生产数据库程序设计模块图

4.1 程序设计模块图说明

模块图大体介绍了数据库的总体编程思路,但尚未全面反映数据库的功能,特别是关于重庆市清洁生产具体情况部分,为此说明如下。

查询:重庆市清洁生产数据库查询工作包括清洁生产数据查询、清洁生产技术查询、示范工程查询、清洁生产标准查询、清洁生产评估体系查询、清洁生产组织机构查询等。

修改:拥有修改权的用户可在查询的基础之上进行修改。

录入:录入工作包括清洁生产数据录入、示范工程录入、清洁生产技术录入、清洁生产组织机构录入等,录入工作编程中特别强调数据库的一致性,以保证数据库的安全可靠性。

统计:由用户输入的相态和指标统计出所需资料。

评估:完全向导式动态生成评估的方法,可对企业进行评估。

4.2 数据库系统设计原则^[7]

1) 安全可靠原则。数据库中数据的安全可靠是系统安全可靠性的基础,为保证数据库的安全可靠性,系统必须要有完善的操作安全校验措施和数据正确性完整校验措施,以保证进入系统的数据准确无误。为实现这一原则,本数据库采取了两项措施:

① 密码授权机制,通过不同等级数据库用户授权范围的限制来保证数据库的安全;

② 用户操作权限,通过对不同等级数据库用户操作权限的限制来保证数据库的安全。

2) 使用方便性原则。重庆市清洁生产信息数据库必须是一个适合实际,切实可行的数据库系统。在数据库的使用方面,应使操作尽量简单、直观、易学、易用,以友好的方式面向使用者。为达到这一目的,本数据库应用系统大量采用傻瓜式操作设计,向导式的方法,并适当应用了一些网页技术以取得好的效果。

3) 系统先进性原则。先进性指系统的设计结构先进,系统的开发工具先进。在系统的开发中充分考虑到计算机技术的发展,选择有生命力的开放平台和开发工具,利于系统今后修改、补充、扩展、完善。为此本系统以关系模型为基础,采用 WINDOWS2000 操作系统及具有强大的数据库支持功能的 DELPHI5 做开发工具。

5 数据库调试运行

由于重庆市有关清洁生产的工作尚处于起步阶

段,本数据库有关重庆清洁生产的基础资料,包括各机构、企业清洁生产的数据尚很不完全。而数据库的系统运行设计,很多是建立在数据已存在的情况下进行。因此,要完整检验数据库的运行优化情况尚需今后补充实时数据。但就全系统模拟运行情况考察,本数据库基本达到设计要求,各项功能运行良好。可以为重庆市政府管理部门和工业企业推行清洁生产提供技术服务。随着《中华人民共和国清洁生产促进法》的贯彻执行,随着重庆市清洁生产工作的开展、推进,本数据库将进一步补充、完善。

参考文献:

- [1] 段宁. 清洁生产、生态工业和循环经济[J]. 环境科学研究, 2001, 14(6): 1-4.
- [2] 中华人民共和国清洁生产促进法[M]. 北京: 中国法制出版社, 2002.
- [3] 熊文强. 长江三峡库区清洁生产[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 1999.
- [4] 刘华, 肖永顺. Delphi5.0 专题开发指南[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
- [5] 王珊, 陈红. 数据库系统原理教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
- [6] 张海藩. 软件工程导论[M]. 北京: 清华大学出版, 1998.
- [7] PATRICK O'NEIL, ELIZABETH O'NEIL. Database-principles, programming, and performance[M]. Morgan Kaufmann, 2001.

Cleaner Production Information Database's Building of Chongqing

XIONG Min¹, XIONG Wen-qiang², LIU Tan-ren¹

(1. College of Computer, Chongqing University, Chongqing 400044, China;

2. College of Resource and Environment, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: Cleaner Production must be done to achieve sustainable development. One of the most important things to develop Cleaner Production in Chongqing is to build Cleaner Production Information Database. The database confirms its purpose and function accorded with the situation of Chongqing. Furthermore, this database is designed by Delphi5 in Windows 2000 and proved to run well after debug. It can give service of technological information to Chongqing Cleaner Production.

Key words: cleaner production; database; sustainable development

(责任编辑 吕赛英)