

# ORACLE 在变电安装工程预算管理系统中的应用

## Application of Oracle in Transformation Installation Budget Management System

刘智斌

Liu Zhibin

(广西大学计算机与信息工程学院 南宁 530004)

(College of Computer and Information Engineering, Guangxi University, Nanning, 530004)

**摘要** 介绍变电安装工程预算管理系统的软件功能、开发环境和技术特点,探讨选择数据库系统作为开发环境的主要因素。

**关键词** 预算管理 ORACLE 7 客户/服务器 SQL \* FORMS 触发器 SQL PL/SQL

**Abstract** The software function, the development environment and the features of technology of a Transformation Installation Budget Management System were introduced, and several main factors of the selection of DBMS as development environment were discussed.

**Key words** Budget Management, Oracle7, Client/Server, SQL \* FORMS, Trigger, SQL, PL/SQL

中图法分类号 TP311.52

### 1 问题的提出

变电安装工程预算管理系统作为预算系统中的一个分支,过去查表依靠手工进行计算、换算、抄写等工作。手工操作存在的问题是:

(1)速度慢,效率低 如制作“变电安装工程预算报表”时,每条定额必须通过查阅《变电安装工程预算手册》,再将该定额的编号、名称、基价、人工费、机械费和材料费抄写到“变电安装工程预算报表”中,再用计算器算出该定额的人工费总价、机械费总价、材料费总价和这三项费用的合计。填写一条定额都要花掉相当多的时间。

(2)数据量大,计算繁琐 做一次预算需计算的报表有“变电安装工程预算表”、“装置性材料预算表”、“工程设备价差表”、“各项费用汇总表”、“其它工程费用表”、“设备购置费用表”以

及“投资汇总表”等。其中“变电安装工程预算表”和“装置性材料预算表”还包含各种分类汇总统计,有些还要乘以调整系数进行调整统计。而“各项费用汇总表”和“投资汇总表”需在其它各表的基础上综合统计才能形成,计算量相当大。

(3)手工计算,精度不高 首先定额是通过查阅定额手册再由手工抄到“变电安装工程预算表”中,因而在抄写过程中很容易出现差错。在大量的汇总统计过程中,通常是采用人工二次复查的方法保证数据的正确性,这样浪费人力和时间,精度又不高,从而影响投标和工程的进度。

## 2 数据库系统的选择

80年代中期,国内出现了许多商品化的关系型数据库系统的产品,如 dBASE、FoxBASE、FoxPro、Ingres、Unify、Informix、Sybase、Oracle 等,这些数据库产品各有特色。通过调查和分析,发现将数据库作为开发工具进行评估时,主要应考虑是否具有以下几方面的功能:

(1)数据可靠性 主要指数据库系统的容错能力。不仅要考虑数据库系统是否能够充分利用硬件的容错能力,而且还应考虑是否也提供了可靠的措施来加强整个系统的容错能力。

(2)联机事务处理能力 主要包括多线索技术和并发控制技术。多线索机制主要用来提高用户请求的响应速度,而并发控制技术用以解决并行操作下的写/写和读/写冲突。一个好的并发控制机制,不仅能够避免多用户并行操作产生的资源竞争,而且能够最大限度地提高并行操作的响应速度,增大系统的事务处理吞吐量。

(3)数据安全性 要求数据库具有可靠的数据安全控制机制。

(4)语句优化 主要指对 SQL 语句处理的优化。通过了解一个数据库系统所具有的自动 SQL 语句优化处理方法是否丰富,来判断在不同应用环境下数据库系统处理性能的优劣。

(5)是否支持 Client/Server 结构 Client/Server 结构即客户/服务器结构,这是当前较为先进的一种应用体系结构。

(6)开放性 主要体现在两个方面:一是数据库产品是否遵循国际标准;二是数据库系统是否可以运行在多硬件平台、多种操作系统上,并能实现应用程序的平滑移植。

(7)是否支持中文处理 目前国内流行的数据库系统都是美国公司的产品,要尽量选择支持多字节处理的产品,对今后的应用系统开发是十分重要的。

(8)是否提供功能强大且方便易用的开发工具 因为数据库系统所提供的开发工具的功能和易用性直接影响到应用软件的开发效率。

(9)是否提供简便有效的数据库管理工具 如果数据库厂商提供了既简单易用,又高效的管理工具,不仅可以简化数据库系统管理员今后的日常维护工作,而且可以提高管理效率,这对一个大型数据库系统或分布式数据库系统来说显得尤为重要。

## 3 Oracle 7 数据库及其开发工具

经过广泛的分析和比较,广西大学计算机系和 MIS 系统的甲方——广西送变电建设公司于 1993 年底决定选择当今世界上最先进的关系数据库管理系统 Oracle 7 数据库服务器及其开发工具作为广西送变电建设公司 MIS 系统的开发平台。Oracle 7 数据库完全具备上述各方面的功能,并且以可靠性高、效率高而著称。除此之外 Oracle 7 还提供了一系列功能强大的开发工具,如:SQL \* Plus3.1, SQL \* Forms3.0, SQL \* Menu5.0, SQL \* Reportwriter, SQL \*

Net, Pro \* C 等。其中 SQL \* Forms 主要用于开发数据库的输入、查询和处理界面, SQL \* Menu 主要用于自动生成菜单界面而 SQL \* Reportwriter 用于设计报表输出。

## 4 系统开发与运行环境

### 4.1 硬件环境

服务器: Compaq Proliant(586), 1台(32M RAM, 1GB SCSI-HD).

Compaq Prosignia(486), 2台(24M RAM, 1GB SCSI-HD).

客户机: Compaq Proliant 若干台.

集线器: D-link12口 HUB2个.

网卡: 32位 Netflex 网卡(服务器)及 3C503, 3C509 网卡(工作站).

### 4.2 软件环境

服务器: 采用网络操作系统 SCO Open Server Network System(包括 SCO UNIX System V Release3. 2. 4 以及 SCO TCP/IP, SCO NFS 等).

客户机: 采用 MS-DOS6. 2, UC DOS3. 1, Windows3. 1 及中文之星等.

数据库: 核心采用 ORACLE7. 0 FOR UNIX, 开发工具有字符方式下的工具: SQL \* Plus3. 1, SQL \* Forms3. 0, SQL \* Menu5. 0, SQL \* Reportwriter, SQL \* Net, Pro \* C 等. 网络协议采用 TCP/IP 协议.

## 5 变电安装工程预算系统的主要功能

### 5.1 定额录入与修改

该部分用于输入或修改定额的相关数据。其中包括: 定额号、定额名称、基价、人工费、机械费、材料费等基本数据以及该定额用到的所有消耗性材料的相关数据。

### 5.2 定额查询

该部分提供对定额基本数据和相关数据的多种查询功能。

### 5.3 预算管理

预算管理由变电安装工程预算表、装置性材料预算表、工程设备价差表、各项费用汇总表、其他工程费用表、设备购置费用表、投资汇总表等几个子模块组成。以下分别介绍它们的主要功能:

(1) 变电安装工程预算表是整个系统的核心模块, 它主要提供: 1) 套定额计算 用户只需输入一个定额号和数量, 系统便能自动调出该定额的基本数据, 包括: 定额名称、基价、人工费、机械费、材料费等数据, 并计算出相应的总价。2) 定额换算 定额换算是预算系统中非常频繁而且又非常复杂的一项工作。变电安装工程预算系统主要对基价、人工费和机械费进行换算。当对人工费、机械费进行换算时, 基价会自动作相应的修改, 反之亦然。3) 动态查询定额库 当用户需核实某条定额的数据时, 只需按 F9 键, 便可进入定额查询界面, 查看完后按“ESC”键又可返回预算表的录入界面。4) 调用“计算器”功能 用户在定额换算过程中经常要使用计算器功能, 为了方便用户, 本系统特别设计了一个简便易用的“计算器”, 任何时候用户只需按 Shift 和 F8 两键, 便可弹出计算器窗口。该“计算器”除具备加、减、乘、除运算外, 还提供了 M+、M-、MC、MR 等存储功能。它与 DOS 或 WINDOWS 提供的“计算器”的最大区别在于: 只需按一下 F10 键, 便能将最终的计算结果自动填入调出“计算器”前光标所在的域, 免除了用户手

户手工键入的麻烦。

(2)“装置性材料预算表”主要提供对“装置性材料预算表”的输入与修改功能,损耗率的输入和修改功能,分类汇总与统计功能以及查询功能。

(3)“工程设备价差表”主要提供对某工程的设备数据的输入与修改及汇总统计查询功能。

(4)“各项费用汇总表”、“其他工程费用表”、“设备购置费用表”、“投资汇总表”这几个模块的主要功能是基于以上三个模块产生的数据自动生成相应的汇总统计表。而这些工作在手工操作阶段是一项既繁琐又复杂的工作。

## 6 系统实现中的主要技术

该系统采用了许多由 ORACLE 提供的最新开发技术,其中包括:

(1)采用基于“客户/服务器”(Client/Server)的体系结构。“客户/服务器”模式是一种分布式处理模式,它具有如下特点:

1)应用程序的任务分别由客户机和服务器分担。这样,一方面充分发挥了 PC 机的处理能力,另一方面减轻了服务器的负担。使得处理尽可能地向正在被处理的数据靠拢,网络交易量及响应时间都能大大下降,重负载网络的有效负荷和运载量都大大提高,而对网络带宽的要求也就降低了。

2)系统的可塑性好,可以在网上方便地增加客户机或服务器。

3)数据库实际上是多用户的,这对保证数据完整、数据安全、实施数据访问控制是非常有利的。

4)由于充当客户机的 PC 机,具有良好的图形界面和丰富的应用软件,使得“客户/服务器”模式的表现能力增强,访问数据十分容易。

5)它允许采用开放系统,允许最终用户摆脱对于专门系统的依赖,便于应用程序移植。

(2)采用 ORACLE SQL \* FORMS 3.0 作为客户端应用开发平台的主要开发工具。SQL \* FORMS 由 FORM、BLOCK、RECORD 和 FIELD 四种模块对象组成。其最大特点是设计界面直观,使用方便。通过它可以方便地生成和运行一个对数据库操作的交互式应用。

(3)大量采用事物处理和触发器设计技术。触发器的功能既象过程又有别于过程。过程需通过显式的调用才被执行,而触发器只要在触发它的事件具备时便立刻被触发,同时系统自动执行写在触发器中的命令。另外触发器必须依附于某个模块对象而存在,而过程则不需要。触发器是新一代数据库开发工具常备的一种新的设计工具,它借鉴了一些面向对象的设计技术。

(4)完全采用 SQL 语言及 PL/SQL 语言进行编程,实现对数据库进行查询、检索、修改等各种操作。SQL 语言及 PL/SQL 语言既可以用来编写触发器,也可以用于编制用户自定义的过程以扩充模块的功能。

## 7 结束语

该系统自 1996 年在广西送变电建设公司投入实际使用一年来,用户反映很好,取得了较好的经济效益和社会效益。

### 参考文献

- 1 孙宏昌,刘金亭,何毅华编著. ORACLE7 应用系统开发工具. 北京:清华大学出版社,1995.
- 2 蒋广胜. 在 Client/Server 系统中开发 Server 端应用程序的技巧. 中国计算机用户,1996.(19).