

文章编号:1000-582X(2002)12-0074-03

建筑施工质量管理体系的研究与开发^{*}

郭平¹, 吴元洪¹, 姚刚²

(1. 重庆大学计算机学院, 重庆 400044; 2. 重庆大学土木工程学院, 重庆 400045)

摘要:在建筑业中, 质量问题是关键, 特别是建筑施工中的质量管理和质量控制对建筑工程的质量起着决定性的作用。目前, 建筑施工质量管理的主要方法是工程技术人员手工查阅相关的标准规范, 然后逐项进行核对和检查, 并监督其施工过程。这种方法不仅效率低而且容易出错。在建筑工程施工质量管理中利用计算机技术将促进质量管理水平的提高和管理手段的改进。通过对目前施工质量管理的广泛调研, 研究和开发了“建筑施工质量管理体系”软件, 论述了该软件的结构和相关开发技术。

关键词:质量管理; 标准规范; 质量管理体系

中图分类号: TP391.7; TU712.2

文献标识码: A

建筑质量包括建筑构件的设计、制作的质量, 施工过程的质量控制等诸多方面, 这些由国家或行业制定的各种标准规范所界定。在质量管理方面, 是由工程技术人员按照标准规范, 逐项进行核对和检查, 并监督其施工过程。这样的质量及其管理方式存在的主要问题有: 1) 在施工前形成完整的质量要求报告不仅费时费力, 还容易出现一些遗漏; 2) 难于对建筑质量进行动态的跟踪与检测; 3) 难于对质量问题进行分类分析和总结经验教训; 4) 建筑物完成后, 其质量分析报告由于缺乏资料和必要的手段难于形成等等。

笔者在深入分析建筑施工质量管理的全过程和质量管理的实际实施过程的基础上, 研究和开发了“建筑施工质量管理体系”软件。

1 系统结构与功能

建筑施工质量管理的主要依据是国家和建设行业制定的各种标准和规范。对它们的存储、查询、维护、管理是“建筑施工质量管理体系”的主线。该系统的结构如图1所示。

标准规范录入与维护主要对国家和建设行业颁布的各种与建筑施工相关的标准规范文本进行录入维护。根据建筑施工的实际情况, 这些标准规范被分为六大类:

1) 强制性施工质量标准规范, 主要是建设部颁布

的强制性标准;

2) 合同标准与规范, 包括 FIDC 施工合同标准与国家颁布的施工合同标准;

3) 施工实施标准规范, 包括与施工质量相关的国家与建设行业颁布的建设工程施工标准规范;

4) 施工准备标准规范, 包括建设工程施工准备阶段的相关规定;

5) 施工验收标准规范, 包括建设工程施工验收阶段的相关规定;

6) 质量通病与防范, 包括各类建设工程中主要的质量问题分析与相应的防范措施。

质量控制网络查询系统以施工质量控制点为基础对施工中质量要求提供多种形式的查询支持, 并生成质量控制报告。质量控制报告主要包括以下 8 个部分:

1) 工程概况;

2) 施工组织机构;

3) 质量控制体系;

4) 质量控制点网络;

5) 质量控制条目;

6) 分项工程质量控制网络;

7) 质量通病与防范;

8) 质量分析图表。

系统管理与维护提供“建筑施工质量管理体系”的数据管理、用户管理与运行管理。可实施的管理具体

• 收稿日期: 2002-09-12

基金项目: 国家高技术应用部分发展项目基金资助(计高技(1999)2062)

作者简介: 郭平(1963-), 男, 四川眉山人, 重庆大学副教授, 主要研究方向: 数据仓库与数据挖掘, 智能信息系统, GIS。

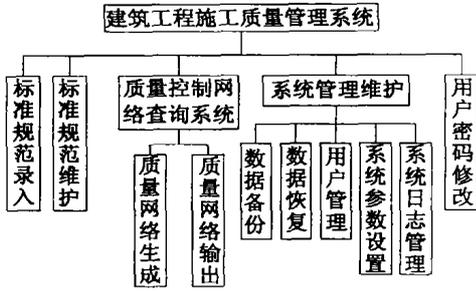


图 1 建筑施工质量管理体系结构

包括：

- 1) 数据备份与恢复；
- 2) 用户权限设置与维护；
- 3) 系统参数设置与维护；
- 4) 系统运行状况管理与监控。

2 数据组织与管理

数据是支持“建筑施工质量管理体系”的核心。在研发中将数据分为两大类：系统管理数据和系统支持数据。

系统管理数据也被称为系统元数据，它被用于描述系统中的其它数据，包括系统支持数据、系统功能、各功能间的连接和对数据库操作的转换。系统管理数据是五元组(数据标识符, 数据结构描述, 数据语义描述, 数据操作方法, 数据转换规则)。

“建筑施工质量管理体系”中使用的所有资源(数据和操作数据的函数/功能等)被统一作为数据看待，由系统中的资源管理器进行统一管理。系统管理数据成为连接资源管理器与系统中其余各部分连接的媒介。示意如图 2。

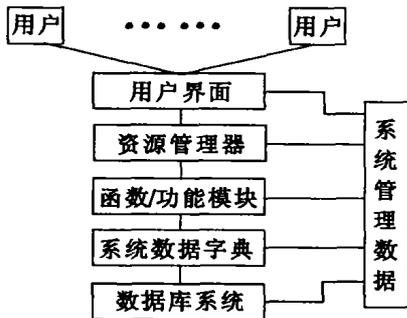


图 2 系统管理数据与系统连接

系统支持数据指存储于数据库系统中的标准与规范。这部分数据量不但结构简单, 并且按规范的条目进行存储与索引。结构是(标准规范代码, 条目号, 条目数据)形式的三元组。

在进行条目数据管理时, 存在的主要问题是: 1) 条目中除了文字外, 通常还包含图形、表格; 2) 不同的条目长度(存储字节数)差异较大。为此, 以二进制流的方式

方式存储标准规范的条目。

系统中的数据被存储在数据库中, 以方便管理和维护。数据库被设计为 3 个部分: 系统管理数据数据库、标准规范数据库和临时数据库。系统管理数据数据库和标准规范数据库被放在数据库服务器中; 临时数据库被下载到客户环境, 用于支持系统当前的运行, 存储临时数据。由此构成的数据库组织方式如图 3 所示。

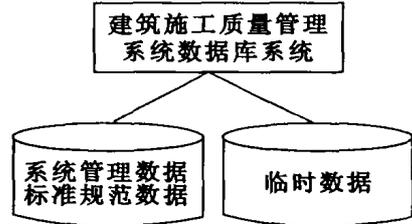


图 3 数据库组织形式

3 系统实现

3.1 系统实现环境

“建筑施工质量管理体系”的实现环境是 Windows 98 和 Delphi 5。应用程序通过 ODBC 与数据库相连, 进行数据交换处理。

在客户端使用 ODBC 的功能调用, 避免了在客户端安装 Borland Databaes Engine。

3.2 二进制流及其操作

由前述, 标准规范的条目是“建筑施工质量管理体系”中的主要应用支持数据, 由于它本身的复杂性(含有文本、图形、表格等), 在存储时采用了数据库的二进制字段类型存储。为实现二进制数据流的操作, 首先将条目数据写入 OLE 容器(用 MS Word 格式), 再将 OLE 容器与 Delphi 系统内置的数据流操作机制结合, 最后将数据写入相应数据表的二进制字段。下述代码描述了将由 OLE 容器获得的数据转换成二进制数据流并写入到规范条目数据表(GfTmDataBase)的过程。

```

Procedure TDataInput.SaveDataClick(Sender: TObject);
    // 标准规范条目(gfbs, tmh)写入到规范条目数据表(gfTmDataBase)
var
    gfbs, //标准规范标识
    tmh:string; //条目编号
begin
    if (Tmtree.Selected.Level < > 1) and (Gftree.Selected.text < > '质量通病与防范') then exit;
    if (Gftree.Selected.text < > '质量通病与防范')
    then gfbs := Gftree.selected.text
    else gfbs := Fxtree.selected.text;

```

```

Tmh := Tmtree.selected.text;
// (gfbs, tmh) -- 确定标准规范条目存储记录
with GfTmDataBase do
begin
  EditKey;
  FieldByName('Gfbs').AsString := GfBs;
  FieldByName('Tmh').AsString := Tmh; //定位
  存储记录;
  if GotoKey then
  begin // 找到记录
    edit; // 编辑修改已存入的标准规范条目
    blobs := TBlobstream.Create
    (GfTmDataBaseDoc, bmwrite);
    //生成二进制数据流存储缓冲区,并读出
    已存入的数据
    blobs.Seek(0, sofrombeginning);
    blobs.Truncate;
    OleGfm.SaveToStream(blobs);
    //将 OLE 容器中的标准规范条目数据存
    入缓冲区
    blobs.Free;
    Post; // 向数据库提交存入的数据
  end
else
begin // 未找到记录
  append; // 新增一条标准规范条目数据
  FieldByName('Gfbs').AsString := Gfbs;
  FieldByName('Tmh').AsString := Tmh;
  blobs := TBlobstream.Create (GfTmDataBaseDoc,
  bmreadwrite);
  //生成二进制数据流存储缓冲区,并读出已存
  入的数据
  blobs.Seek(0, sofrombeginning);
  blobs.Truncate;
  OleGfm.SaveToStream(blobs);
  //将 OLE 容器中的标准规范条目数据存入
  缓冲区
  blobs.Free;
  Post; // 向数据库提交存入的数据
end;
end;
end;
  将标准规范条目数据从数据库中读出是上述过程
  的逆过程,在此不再叙述。

```

3.3 标准规范条目目录树

为操作方便,采用目录树结构描述标准规范及其条目。因为多数标准规范按“章一节一条目”的方式给出,非常适合于用目录树的形式描述。目录树结构如图4所示。

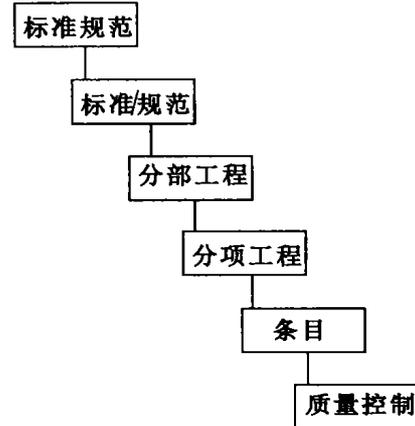


图4 标准规范目录树组织方式

在实现中,采用了 Delphi 的 TreeView 控件。目录树的节点通过 Data 指针域被挂接了大量信息,如节点标识、名称(文本)、是否展开、父节点标识等。由此,既方便操作又方便定位。

4 结束语

在调研和进行“建筑施工质量管理体系”软件研究开发过程中,笔者深深地感到建筑业作为国民经济的基础产业在使用信息技术上远远落后于它在国民经济发展中的地位。就建设质量而言,质量事故不断发生,特别是一些重特大事故,不仅造成了重大经济损失而且还造成了人民生命财产的重大损失。大力推广信息技术在建筑业中的应用是大势所趋,也是建筑业今后发展必不可少的技术支撑。

参考文献:

- [1] SATZINGER JOHN W, JACKSON ROBERT B, BURD STEPHEN D. Systems Analysis and Design in a Changing World(影印版)[M].北京:机械工业出版社,2001.
- [2] 刘艺,谈亮,曹旭峰. Delphi 第三方控件使用大全[M].北京:中国水利水电出版社,2001.
- [3] 郭平,涂风华,邓绍江.管理信息系统开发模式探讨[J].重庆建筑大学学报,2001,23(2):91-94.
- [4] SHAW MARY, CARLAN DAVID. Software Architecture(影印版)[M].北京:清华大学出版社,1998.
- [5] NORMAN RONALD J. Objiec-Oriented Systems Analysis and Design(影印版)[M].北京:清华大学出版社,1998.
- [6] 李维. Delphi 5. x 分布式多层应用系统篇[M].北京:机械工业出版社,2000.

(下转第79页)

Drive-response Synchronization for Chaotic Systems

ZHOU Ping¹, ZHAO Peng²

(1. Institute for Nonlinear System, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China;

2. College of Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400065, China)

Abstract: In the drive-response method of Pecora and Carroll (the PC method), the response system is copied directly from drive system and is steady subsystem of drive system. But sometimes the PC method is disabled. Therefore, another method of realizing the drive-response of chaos systems is put forward in this paper. The response system is not copied directly from steady subsystem of drive system, but is constructed from arbitrarily state variable of drive system. At the same time, the driving function is added in the response system, and the method of construction is pointed out. The method can realize the chaos synchronization that can not be realized by PC method.

Key words: drive-response; synchronization; driving function

(责任编辑 张 革)

(上接第 76 页)

Research and Development of a Quality Control System in Construction

GUO Ping¹, WU yuan-hong¹, YAO Gang²

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

2. Civil Engineering College of Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: In the civil industry, quality is a key factor, so quality management and quality control play decisive roles in construction especially. At present, the main method of construction is quality controlling that engineers and technicians consult the standard and norm concerned, then check them one by one, and supervise the construction. It is not only inefficient but also easy to make mistake. Using computer technology in the quality control of construction will promote quality control level and improve management measures. Through the research of the quality control of construction, the system of quality control in construction is studied and developed, the structure of the software and its developed technology are expounded.

Key words: quality control; standard and norm; quality control system

(责任编辑 张 革)