

文章编号:1671-6833(2002)02-0054-03

ORACLE 数据库在三维工厂设计软件 PLANTSPACE 中的应用

潘 诚¹, 张 健²

(1. 河南省电力勘测设计院, 河南 郑州 450007; 2. 郑州市国税局第四管理局, 河南 郑州 450007)

摘 要:三维工厂设计软件 PLANTSPACE 对数据库的选择有较高的要求,而大型数据库系统 ORACLE 非常适合存储工程及管理数据.在将 ORACLE 数据库应用于 PLANTSPACE 的时候,必须在数据库中建立新的实例数据库、表空间、用户以及服务,利用 ODBC 数据源实现 PLANTSPACE 软件与数据库的连接,并在数据库中建立新的工程数据表格并且加载标准工程数据规范.

关键词:ORACLE 软件; 数据库; 三维设计; Hantspace

中图分类号:TP 311.1

文献标识码:

目前一些传统的基础产业的工程设计已从传统的二维平面设计迈入利用计算机技术进行三维设计的新阶段.欧美等一些国外工程公司在工程设计中都已大量采用了计算机三维设计技术,国内化工、石化、电力系统在 20 世纪 90 年代后期先后采用了工厂三维设计技术.

以往国内的设计行业大都在各自的专业领域内使用一些独立的绘图软件进行设计,所谓的计算机绘图,实际上只是把以前的图板转到了计算机屏幕上而已,并没有从根本上解决二维设计的弊端.三维设计技术以一种全新的概念对二维设计进行了彻底的变革.首先,三维设计建立在数据库的基础上,无论哪一种三维设计软件,都是以此为为基础的.一个项目的所有工程数据都是从同一个数据库中提取的,数据库包括了设计所需要的各专业的标准数据库以及工程数据库,设计人员能够在同一个工程数据库中进行协同设计,而所需要的标准数据又都是从同样的标准数据库中提取的,从而保证了设计的准确性;其次,三维设计是一种建立在三维实体模型基础上的设计模式,无论是工厂中的设备、管道、结构、建筑等,都是以实体形式进行的设计和布置,方便快捷而且直观,便于设计人员布置和调整,避免了以往二维设计容易造成的错、漏、碰、缺现象;第三,三维设计大大减少了以往设计中大量的绘图和材料统计的工

作量,所有的图纸和材料报表都是通过软件自身提供的功能自动抽取的,因而既保证了图纸和报表的准确性,又大大缩短了设计周期,提高了效率.

1 三维工厂设计软件 PLANTSPACE 中数据库的选择

下面针对国外广泛应用的 PLANTSPACE 三维工厂设计软件中数据库的应用进行一些介绍.

1.1 PLANTSPACE 软件对数据库的要求

PLANTSPACE 是由美国 BENTLEY 公司开发的一套先进的三维工厂设计软件.它的特点是:以数据库为核心,以 MICROSTATION 为平台,以网络为支撑,外挂不同的功能模块,各个模块之间相对独立,用户可以根据自己的需要进行选择. PLANTSPACE 支持的数据库主要有 ORACLE, MICROSOFT SQL SERVER, MICROSOFT ACCESS 等支持 ODBC 的数据库.

PLANTSPACE 软件提供的数据库应用方式主要有两种:一种是标准数据库,用来存储工程设计中用到的各种标准数据,例如管道、管件、阀门等部件的各种外形信息以及各项参数属性;另一种是工程数据库,用来存储工程设计中所有设计信息,实际上就是设计的核心内容.工程设计的特殊性,对数据库的安全性、稳定性、可靠性都提出了非常高的要求.

收稿日期:2001-12-07; **修订日期:**2002-02-28

作者简介:潘 诚(1971-),男,上海市人,河南省电力设计院工程师,主要从事火力发电厂汽机专业的设计以及三维工厂设计软件的开发工作.

1.2 ORACLE 数据库系统的特点^[3]

ORACLE 数据库系统是美国 ORACLE 公司提供的以分布式数据库为核心的一组软件产品.它以符合国际标准的SQL 数据语言为基础,具有丰富的软件工具,可以同时适用于大、中、小型机和微型机的数据库管理系统.它支持多种硬件及操作系统、多种网络通信协议,并与多种数据库管理系统互联,从而为建立分布式数据库提供了强有力的支持.

ORACLE 适用于作为PLANTSPACE 三维工厂设计的后台数据库平台的原因主要基于软件本身具有以下特性及优点:①ORACLE 的标准化程度高,实现了基于SQL 数据库标准的关系型数据库管理系统.因而便于系统管理人员掌握以及推广给其他有一定数据库基础的工程人员应用,也便于与其他的软件连接.②由于三维设计的概念是建立在各专业设计人员协同设计的基础上的,因此对于数据库支持网络的功能有很高的要求,需要数据库能够在各种不同的网络模式以及计算机平台上稳定运行.而 ORACLE 具有强大的网络功能和分布式功能,可以在几乎所有计算机平台上运行,可以组成各种计算模式,如集中式、客户服务器方式和分布式等,提供了不同环境的数据共享方案.③PLANTSPACE 三维工厂设计软件的设

计数据与数据库的连接是通过 ODBC 数据源来实现的,因此数据库必须支持 ODBC 数据源.而 ORACLE 具有良好的开放性,支持 ODBC 开放式数据库互联协议,能方便地与异种数据库互操作和数据转换.除此之外,ORACLE 还具备了技术先进和可移植性好等特点,它采用了一系列先进技术,如支持超大规模数据库技术、优化技术和并行查询、多线程服务器、安全性措施、数据恢复措施、分布式技术等.

因此,ORACLE 数据库非常适合作为三维工厂设计软件PLANTSPACE 的后台数据库平台.

2 ORACLE 数据库在PLANTSPACE 中的应用技术^[1,2]

2.1 PLANTSPACE 软件中数据的存储方式

PLANTSPACE 为用户提供了两种工程数据存储的方式,第一种是文件存储模式,即数据直接存储在 MICROSTATION 的 DGN 格式图形文件中;第二种是数据库存储方式,即用户将设计数据模型通过软件的应用程序存储在数据库中.两种存储方式的比较如图 1 所示.

2.2 利用 ORACLE 建立 PLANTSPACE 工程项目数据库^{1~3}

无论使用哪种方式存储数据,都需要数据库

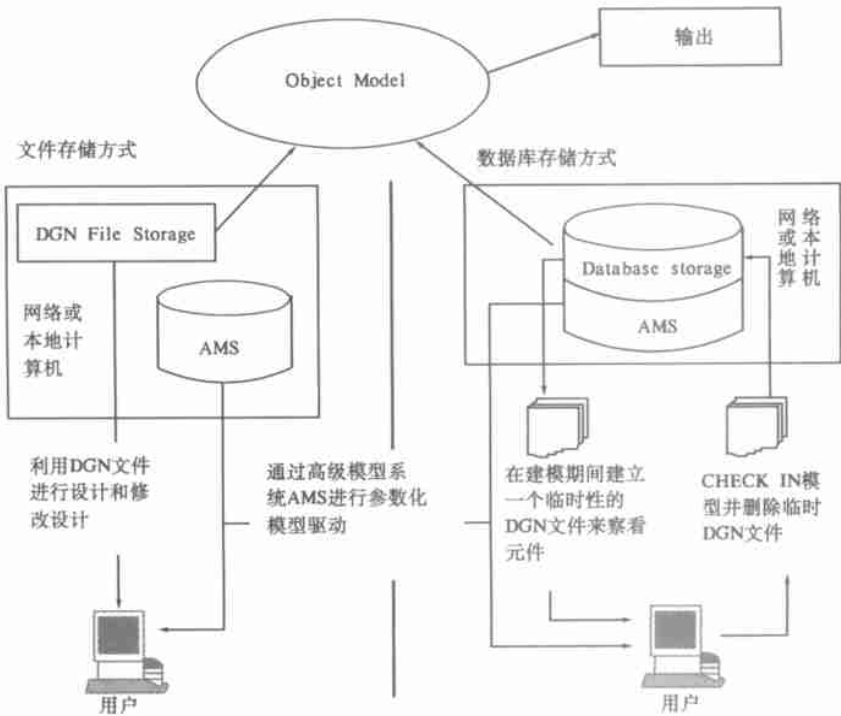


图 1 数据库存储方式图

Fig. 1 Diagram of database storage mode

的支持,因此在建立一个工程设计后,都应该建立服务器端的数据库并建立工程数据库的客户端与服务器端连接.因为在 ORACLE 的客户和服务端安装后,必须在客户与服务器之间建立完整的连接,使之能够通信,这样才能充分发挥 ORACLE 数据库的网络功能,以构造功能强大的分布式数据库系统.

数据库的建立和连接其主要步骤如下:

(1) 安装 ORACLE for NT Server 8.0.4 企业版以及 PLANTSPACE DESIGN SERIES 软件.

(2) 创建实例数据库.其中主要的工作包括:①确保足够的磁盘空间;②确保新创建的数据库所需的内存空间足够大;③必须具备 INTERNAL 用户特权;④创建实例并设置适当的系统标识符;⑤为数据库建立 INT.ORA 参数文件;⑥为数据库建立数据文件、控制文件、日志文件;⑦创建数据字典;⑧建立 SYSTEM 表空间和 SYSTEM 回退段;⑨建立 SYS 和 SYSTEM 用户;⑩指定数据库中存储数据所用的字符集并添加 PL/SQL 支持.

以上的工作可以利用 ORACLE 8 提供的一个非常有用的工具——ORACLE DATABASE ASSISTANT 完成.

(3) 启动 ORACLE NET⁸ Easy Config 完成与服务端之间的连接.NET⁸ 的主要功能是在客户与服务器之间建立起数据库的连接和会话,并在客户与服务器之间进行数据通信.NET⁸ 执行的主要任务就是管理会话连接、管理数据并处理异常.ORACLE NET⁸ Easy Config 界面如图 2 所示.

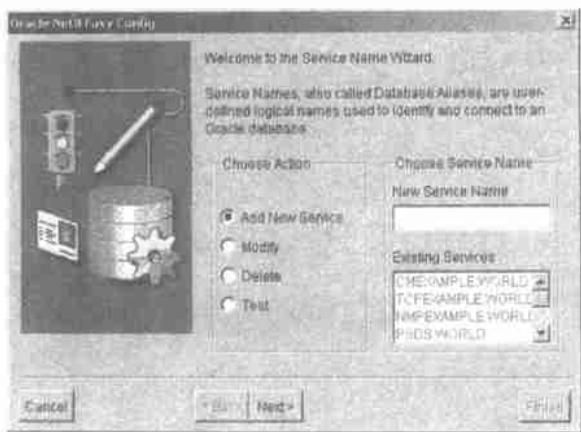


图 2 ORACLE NET⁸ EASY CONFIG 界面

Fig. 2 Interface of ORACLE NET⁸ EASY CONFIG

(4) 配置 ODBC 数据源.ODBC 是一种编程接口,它能使应用程序访问以结构化查询语言 (SQL) 作为数据访问标准的数据库管理工具.通过控制面板中的“ODBC 数据源”选项建立,在用

户 DSN 中添加新的 ODBC 数据源,在选择在驱动程序中选择 MICROSOFT ODBC FOR ORACLE.

(5) 在 PLANTSPACE DESIGN SERIES 软件中安装一个新的 PROJECT,如果需要安装在服务器上则将路径指到服务器,注意要将数据源名称与前面建立的 ODBC 数据源名称保持一致.

(6) 启动 PLANTSPACE DATABASE SETUP 建立与数据库的连接;其中主要任务包括:①加载各种工程数据库;②装入工程标准数据文件以及规范;③检查管件属性与 classes 中的是否相同;④生成 RIMREF.dat 文件;⑤建立 BUD 表格;⑥更新 VOLUMES DEFINITION 文件.

(7) 启动 SPECMAKER 同步规范文件.

(8) 启动 AMS Connection,同步 AMS lib 文件,建立数据库与 AMS 的连接.

(9) 测试数据库,检查是否正确连接.

通过以上步骤,就完成了整个工程数据库的建立和连接的过程,同时在数据库中建立了一个 PLANTSPACE 工程设计项目,而且将已有的工程标准数据库和规范全部都加载进了数据库.完成数据库的建立和连接后,仍然需要由系统管理员进行日常的维护,系统管理员需要对软件的数据结构有详细的了解,并熟练掌握 ORACLE 数据库的维护功能,随时修改工程数据库内容,以满足工程设计标准及材料部件的变化.另外,系统管理员还要利用 ORACLE 数据库本身的安全功能设置不同专业以及不同级别的设计人员的访问权限,保证工程数据的有序性和安全性,确保三维设计软件在各专业进行协同设计时能够正确而有效的配合,从而确保设计质量,发挥三维工厂设计的优势.

3 结束语

目前 ORACLE 数据库在三维设计软件 PLANTSPACE 中的应用范围主要是管道及设备设计.通过 PLANTSPACE 软件的不段升级,整个工厂设计的数据都可以使用 ORACLE 进行管理.基于 ORACLE 数据库本身应用广泛的特点,它不仅应用于三维设计中,而且可以应用于企业内的信息管理系统 (MS) 中,因此通过一定的开发后,可以将三维设计中的设计数据传输到 MS 系统中,从而实现设计数据与管理数据的一致性,以保证管理质量,提高企业的管理水平.

(下转第 82 页)

[4] 蔡正咏,王足献.数理统计在混凝土试验中的应用 [M] .北京:中国铁道出版社,1987.

[5] 余红发.混凝土非破损测强技术研究 [M] .北京:中国建材工业出版社,1999.

Research on Building Local Curve of Pulling —out Method for Inspecting Commercial Concrete Strength

LI Ke¹, LIU Li —xin¹, WANG Ren —yi¹, XU Bo²

(1.College of Civil Engineering of Zhengzhou University , Zhengzhou 450002,China ; 2.The Fourth Company of Beijing Urban Construction Group , Beijing 100083,China)

Abstract : In this paper , a new local curve of pulling —out method used to inspect commercial concrete strength is proposed . Base on the test result of 38 commercial concrete samples , the relationship between pulling —out resistance and compressive strength of commercial concrete has been discussed in detail , and the formula used for calculating the concrete strength is given out . The formula shows a good agreement with test results . By the reliability analysis , the local curve for practical use is available .

Key words : pulling —out method ; pull —out resistance ; concrete strength ; inspect

(上接第 56 页)

参考文献:

[1] Bentley Systems Ry Ltd . HantSPACE Design Series Administrator Guide [R] . Philadelphia : Bentley Systems Ry Ltd , 1999 . 43—70.

[2] Bentley Systems Ry Ltd . HantSPACE Design Series Administrator Reference [R] . Philadelphia : Bentley Systems Ry Ltd , 1999 . 19—30.

[3] 付继彬,范群波,刘晓亮. ORACLE 8 入门与提高 [M] .北京:清华大学出版社,2000 . 17—150.

Application of ORACLE Database in PLANTSPACE 3D Plant Design Software

PAN Cheng¹, ZHANG Jian²

(1.Henan Electric Power Design & Survey Institute , Zhengzhou 450007, China ; 2.Fourth Managing Substation of Zhengzhou National Revenue , Zhengzhou 450007, China)

Abstract : 3D power plant design software PLANTSPACE needs high quality database system to store project and management data , and ORACLE Database System is very suitable for that . When ORACLE database is used in PLANTSPACE , you must create new instance , table —space , user and service , and create the connection between ORACLE Database and PLANTSPACE through ODBC data source , and create new project database table in ORACLE Database , and load standard project specification .

Key words : ORACLE ; Database ; 3D plant design system ; plantSPACE