

高等院校经济管理类
信息技术实验系列教材

数据库实验

张雪凤 主 编

李欣苗 李艳红 副主编

The Experiments of Database

数据库实验

张雪凤 主 编

李欣苗
李艳红 副主编

图书在版编目(CIP)数据

数据库实验/张雪凤主编. —上海:上海财经大学出版社, 2015. 8

(高等院校经济管理类信息技术实验系列教材)

ISBN 978-7-5642-2208-6/F · 2208

I. ①数… II. ①张… III. ①数据库系统-高等学校-教材

IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)162405 号

☐ 责任编辑 吴晓群

☐ 封面设计 张克瑶

SHUJUKU SHIYAN

数据库实验

张雪凤 主 编

李欣苗 副主编
李艳红

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

启东市人民印刷有限公司印刷装订

2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 17 印张 435 千字

印数: 0 001—3 000 定价: 45.00 元

高等院校经济管理类信息技术实验系列教材

编委会

主 编 刘兰娟

副主编 韩冬梅 韩景倜 李艳红

编委会 (按姓氏笔画排序)

王炳雪	邓祖新	王淞昕	冯佳昕	田 博
刘兰娟	竹宇光	陈元忠	陈 岗	芮廷先
邵志芳	李欣苗	吴继兰	李艳红	杜梅先
张 勇	张 娥	张雪凤	劳帼龄	郑大庆
郝晓玲	赵龙强	曹 风	崔丽丽	黄海量
曾庆丰	韩冬梅	韩松乔	谢美萍	韩景倜
熊珺杰				

总 序

科技在飞速发展,社会在不断进步,当代大学生若要适应市场经济对人才的需求,除了要有深厚的理论基础外,更需要具有实践能力,因此,大学的实验教学和实践体系设计越发重要,成为在校学习和受教育过程的重要组成部分。

高等学校 IT 人才的创新和实践能力与社会岗位需求之间存在一定差距,很重要的一个原因是高校实验课程的设计与企业需求联系不够紧密,实验课程设置中整体思想贯穿不够。所以,为了加快经济管理类高校 IT 类实验课程的建设步伐,需要在新一轮课程体系改革中,围绕“能力分解、阶梯推进”的课程实验改革思路,基于阶段项目训练的课程体系建设规划,同时结合 IT 相关专业的特点,在遵循现有课程体系的前提下,对专业课程的实验环节进行重组、整合和系统性规划,将 IT 行业的职业化场景真正引入课程体系和教学的全过程。

根据实验教学规律,我们将实验教学分为基础认知型(软件实验和硬件实验)、应用设计型、综合创新型(包括课程性综合实验、专业性综合实验、学科性综合实验)三个层次。分层次安排实验项目和内容,实现实验教学的系统优化。通过基础认知型实验设计,对学生进行基本实验技能、实验原理、实验方法的训练,巩固和应用理论知识;通过应用设计型实验设计,让学生能够运用基础实验内容,通过比较、抽象、概括、归纳等积极思维活动进行课程设计;通过综合创新型实验设计,运用多门课程的实验内容和实验结果,提出实现综合设计实验的总体方案,充分发挥学生的积极性、主动性和创造性,促进知识向能力转化。通过以上三个层次的实验设计规划,形成彼此关联、相互配合的系统化、层次化的实验课程体系。在这一过程中强调在课程群中统一实验目标、集中规划,在各门课程认知实验的基础上,强调专业知识的集成和学科综合。与此同时,利用“案例与任务驱动”的教学模式,启发学生在课程群环境中通过演练式学习主动分析和研究企业仿真环境,发现问题,创新思维,培养大学生的创造性思维。

本系列实验教材具有一定的实践意义:(1)形成了分阶段、渐进式学习模式,课程体系在原有的单一性、演示型、验证性课程实验的基础上设计了设计型、综合性实验,以及开放性、创新型实验,引导学生由浅入深,从知识理解到知识运用,再从知识运用到自主创新。(2)设计了以知识贯穿和课程融合为主导的集成实验内容,实现了十几门课程、基于两个案例的实验课程集成,弥补了课程之间的知识断点,实现了各课程之间的知识融合,促使学生从科目分科学习到知识融会贯通,从各门课程的知识积累向所有知识的综合运用能力转化。

本系列实验教材分专业和公共两个系列:专业系列包括综合设计实验、数据库、系统分析与设计、管理信息系统等实验教材;公共系列包括管理会计、经济管理中的计算机应用、ERP 综合实验等实验教材。本系列实验教材既适合作为高等学校信息管理与信息系统专业和经济管理类的 IT 专业本科生学习及实践的配套指导教材,也可以作为非计算机专业学生教学实践课程的专用教材。

希望通过本系列实验教材的共享和传播,能促进上海财经大学 IT 专业实验教学的深入开展,助力于全国财经类院校经管类 IT 专业实验教学的改革探索,继而推动全国高等院校实验教学的创新发展。

刘兰娟

上海财经大学信息管理与工程学院

2015 年 8 月

前 言

数据库技术是发展最快的、应用最广的计算机技术之一,数据库基础教学的重要性也已得到各大专院校相关专业的广泛认可和重视。而数据库课程又是一门理论与实际结合非常紧密的课程,实用性非常强。为此,本书针对数据库课程的不同知识点,编制了配套的实验,使读者能够在最短时间内掌握数据库设计以及数据库的创建和操作方法,培养读者的实践和创造能力。

本书安排了与数据库有关的十二个实验。实验一旨在帮助读者掌握 Microsoft Access 2010 中数据库的创建、数据表的创建以及表数据的输入和导入操作。实验二包含了使用 Microsoft Access 2010 软件对数据库进行单表查询、多表查询、计算字段和汇总查询的实验。实验三将指导读者用 Microsoft Query 对数据库进行查询操作。经过这三个实验的练习,相信读者对数据库会有一个比较感性的认识。在此基础上,实验四中安排了对数据库进行设计的实验。要求读者用 Microsoft Excel 2010 软件绘制传统的 E-R 模型,然后将其转换为关系模型,再用 Microsoft Visio 软件绘制 E-R 模型,其中实体型用属性表示法。实验五至实验十二,安排了大量的需要在 Oracle11g 中完成的、关于结构化查询语言 SQL(Structured Query Language)的实验。其中,实验五包含了很多对数据库进行单表查询的实验,以帮助读者掌握对表的投影、选择操作,掌握简单和复杂查询条件的设置方法以及数据排序和汇总方法。实验六是关于连接查询和嵌套查询的,目的是帮助读者掌握基本的连接查询操作,熟悉自身连接和外连接操作,掌握各类子查询的使用方法。实验七是基本表的创建、插入、更新和删除实验。实验八包含了对视图、序列、同义词和索引的创建实验,使读者能掌握这些对象的创建及使用方法,熟悉如何用 Oracle 数据字典来查看这些对象。实验九包含了表的变更和删除及完整性约束定义等实验。实验十包含了若干个关于数据库的并发和安全性控制方面的实验,以帮助读者掌握 Oracle 数据库的事务提交和撤销操作,熟悉保存点的设置方法,熟悉 Oracle 数据库的用户创建方法,掌握 Oracle 数据库的安全性控制方法。实验十一是关于简单 PL/SQL 程序的实验,以帮助读者学会编写简单的 PL/SQL 程序,熟悉 IF 语句和各类循环语句的使用,熟悉程序块中的异常处理方法。实验十二是游标操作实验,要求读者能掌握游标的声明和使用,以及游标属性和游标 FOR 循环的使用方法,熟悉带参数游标的声明以及 FOR UPDATE OF 和 CURRENT OF 子句的使用方法。

本书既可作为财经类院校管理类和经济类专业、计算机背景类专业本科数据库课程的实验教学用书,也可作为从事数据库领域相关工作人员的参考书。

本书由张雪凤、李欣苗和李艳红编写,全书由张雪凤审定和统稿。由于学识浅陋、水平有限,书中不当之处恳请广大读者批评指正。

编 者
2015 年 8 月

目 录

总序	1
前言	1
实验一 newNorthwind 贸易数据库的建立	1
实验 1-1 newNorthwind 贸易数据库的创建	1
实验 1-2 newNorthwind 贸易数据库的数据输入和导入	13
实验报告	23
实验二 Northwind 贸易数据库的数据查询	26
实验 2-1 Access 数据库简单查询	26
实验 2-2 Access 数据库复杂查询	35
实验报告	44
实验三 Microsoft Query 数据查询	47
实验 3-1 ODBC 数据源的建立	47
实验 3-2 Northwind 贸易公司客户和订单信息的单表查询	54
实验 3-3 Northwind 公司订单和雇员信息的连接查询	64
实验 3-4 Northwind 公司产品销售和雇员业绩汇总查询	72
实验报告	78
实验四 数据库设计	81
实验 4-1 newNorthwind 数据库的 E-R 模型设计	81
实验 4-2 newNorthwind 数据库的逻辑设计	85
实验 4-3 酒店管理数据库的设计	92
实验 4-4 高校管理数据库的设计	94
实验报告	96

实验五 SQL 单表查询	99
实验 5-1 订单管理数据库的单表查询	99
实验 5-2 补充实验	116
实验报告	120
实验六 SQL 连接查询和嵌套查询	123
实验 6-1 订单管理数据库的连接查询和嵌套查询	123
实验 6-2 补充实验	139
实验报告	140
实验七 基本表的创建、插入、更新和删除	143
实验 7-1 基本表的创建	143
实验 7-2 基本表的插入、更新和删除	147
实验 7-3 补充实验	157
实验报告	162
实验八 视图、索引、序列和同义词的创建与使用	165
实验 8-1 视图和索引的创建与使用	165
实验 8-2 序列和同义词的创建与使用	179
实验 8-3 补充实验	184
实验报告	186
实验九 表的变更和删除及完整性约束定义	189
实验 9-1 表结构的变更和表删除	189
实验 9-2 完整性约束的定义、添加和删除	195
实验 9-3 补充实验	202
实验报告	205
实验十 数据库的并发和安全性控制	208
实验 10-1 数据库并发控制	208
实验 10-2 数据库安全性控制	221
实验 10-3 补充实验	230
实验报告	231

实验十一 简单 PL/SQL 程序	234
实验 11-1 简单 PL/SQL 程序的编写和执行	234
实验 11-2 补充实验	245
实验报告	246
 实验十二 游标操作.....	 249
实验 12-1 游标操作程序的编写和执行	249
实验 12-2 补充实验	255
实验报告	256

实验一

newNorthwind 贸易数据库的建立

实验 1—1 newNorthwind 贸易数据库的创建

实验目的

- 理解数据库的概念；
- 理解关系(二维表)的概念以及关系数据库中数据的组织方式；
- 掌握数据库创建方法。

实验环境

- Microsoft Office Access 2010

实验要求

“newNorthwind”贸易数据库是在 Microsoft Office 2003 软件包自带的“Northwind.mdb”数据库的基础上修改后得到的,内含八个表,分别用于存放客户、订单、订单明细、类别、产品、供应商、雇员和运货商等信息,各个表的结构见表 1—1 至表 1—8,其中带下划线的字段是各表的主键。该数据库各个表之间的联系如图 1—1 所示。

试用 Microsoft Office Access 2010 软件创建该数据库,并将其存放在“newNorthwind.accdb”文件中。

表 1-1 客户表

字段名	数据类型	字段大小
客户 ID	文本	5
公司名称	文本	40
联系人姓名	文本	8
联系人职务	文本	30
地址	文本	30
城市	文本	10
地区	文本	4
邮政编码	文本	6
电话	文本	13

表 1-4 类别表

字段名	数据类型	字段大小
类别 ID	自动编号	长整型
类别名称	文本	10

表 1-5 产品表

字段名	数据类型	字段大小
产品 ID	自动编号	长整型
产品名称	文本	40
供应商 ID	数字	长整型
类别 ID	数字	长整型
单价	货币	
库存量	数字	整型

表 1-7 雇员表

字段名	数据类型	字段大小
雇员 ID	自动编号	长整型
姓氏	文本	4
名字	文本	4
职务	文本	30
分机	文本	4
上级	数字	长整型

表 1-2 订单表

字段名	数据类型	字段大小
订单 ID	自动编号	长整型
客户 ID	文本	5
雇员 ID	数字	长整型
订购日期	日期/时间	
运货商	数字	长整型
运货费	货币	

表 1-3 订单明细表

字段名	数据类型	字段大小
订单 ID	数字	长整型
产品 ID	数字	长整型
单价	货币	
数量	数字	整型
折扣	数字	单精度型

表 1-6 供应商表

字段名	数据类型	字段大小
供应商 ID	自动编号	长整型
公司名称	文本	40
联系人姓名	文本	8
联系人职务	文本	30
地址	文本	30
城市	文本	10
地区	文本	4
邮政编码	文本	6
电话	文本	13

表 1-8 运货商表

字段名	数据类型	字段大小
运货商 ID	自动编号	长整型
公司名称	文本	40
电话	文本	13



图 1-1 newNorthwind.accdb 数据库各表间的联系

实验步骤

一、Access 数据库软件的启动

在使用任何一个应用程序前都要启动该应用程序,使用完毕后要退出该应用程序。在 Windows 中启动 Microsoft Office Access 2010 数据库软件的方法有以下三种:

- 选择 Windows 任务栏中的“开始/程序/ Microsoft Office/Microsoft Office Access 2010”命令,即可打开 Access 软件;
- 若桌面上已建立“Microsoft Office Access”快捷方式,则直接双击该快捷方式图标;
- 在资源管理器中直接双击 Access 的程序文件“MSACCESS.EXE”。

二、创建数据库

在 Microsoft Office Access 2010 中,数据表是存放在一个“.accdb”数据库文件中的,因此首先要创建一个空数据库,并给它规定一个文件名和保存该文件的文件夹,然后利用设计视图、表向导等不同的方法来建立各个表。新建“newNorthwind.accdb”数据库的具体步骤如下:

1. 创建空数据库

在 Access 中选择“文件”/“新建”命令,屏幕右边将出现如图 1-2 所示的对话框,双击其中的“空数据库”模板或选中“空数据库”模板后单击【创建】按钮,就创建了一个空的数据库,如图 1-3 所示,用户可以在其数据库窗口执行创建表等操作。



图 1-2 “Microsoft Access”窗口

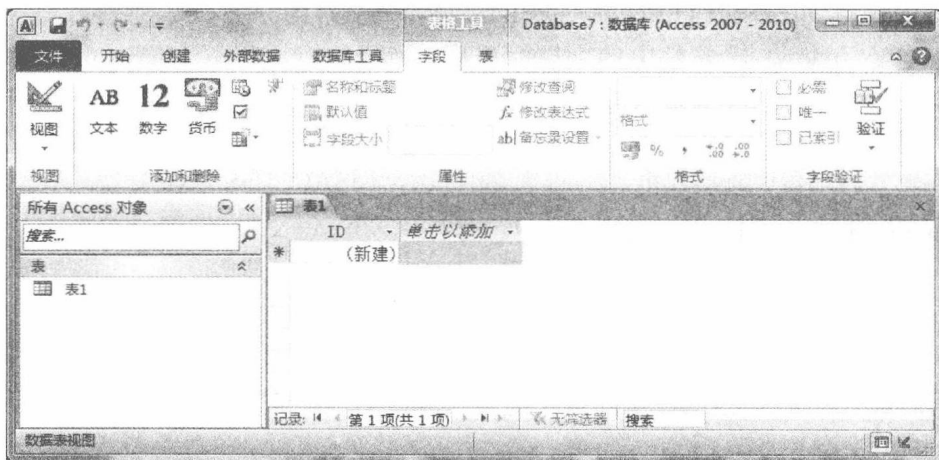


图 1-3 数据库窗口

2. 保存数据库

选择“文件”/“数据库另存为”命令,在随后出现的如图 1-4 所示的“另存为”对话框中为即将创建的数据库规定好文件名(如 newNorthwind.accdb)和存放该文件的适当的文件夹。

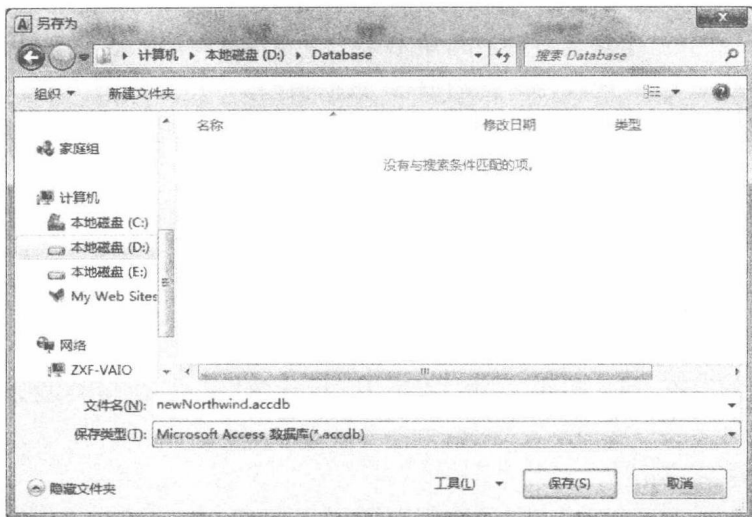


图 1-4 “另存为”对话框

单击“另存为”对话框中的【保存】按钮，即建立了一个空的、不包含任何数据表的“newNorthwind.accdb”数据库。

三、在数据库中创建表

在 Access 中可以使用表向导或设计视图建立数据表。表向导可以利用事先设计好的标准格式帮助经验不足的用户创建所需要的表；对于完全了解字段设置方法的用户，通过设计视图来创建表是一种比较好的方法，它不像向导那样逐步完成创建过程，但可以更多地控制表的特征和字段。这里使用设计视图来进行表的建立。

以“订单”表为例，在“newNorthwind.accdb”数据库中创建表的具体步骤如下：

1. 进入“表设计”视图

在如图 1-5 所示的“newNorthwind:数据库”窗口中选择“创建”选项卡的【表设计】命令按钮，进入“表设计”视图。



图 1-5 “newNorthwind:数据库”窗口

2. 定义数据表中的各字段的名称、数据类型、字段大小和格式

在“表设计”视图的“字段名称”列中,单击第一个空单元格,键入“订单 ID”以新建该字段;按 Tab 键移到“数据类型”列,选择“自动编号”数据类型。

在“设计”视图第二行定义“客户 ID”字段,数据类型设为“文本”,在下方的“常规”选项卡中将字段大小设为“5”。

在“设计”视图第三行定义“雇员 ID”字段,数据类型设为“数字”,在下方的“常规”选项卡中将字段大小设为“长整型”。

在“设计”视图第四行定义“订购日期”字段,数据类型设为“日期/时间”,在下方的“常规”选项卡的“格式”项中选择某种格式,如“短日期”格式,如图 1-6 所示。

在设计视图的第五、第六行定义“运货商”和“运货费”字段,数据类型分别设为“数字”和“货币”。

3. 设置数据的有效性

对“订单”表来说,“运货费”字段的取值必须“大于等于 0”,应该对该字段进行数据的有效性规则设置。

具体方法如下:在该字段“常规”选项卡“有效性规则”项中直接输入“ ≥ 0 ”,或单击其右边的【...】按钮,在随后出现的“表达式生成器”中设置有效性规则,如图 1-7 所示。

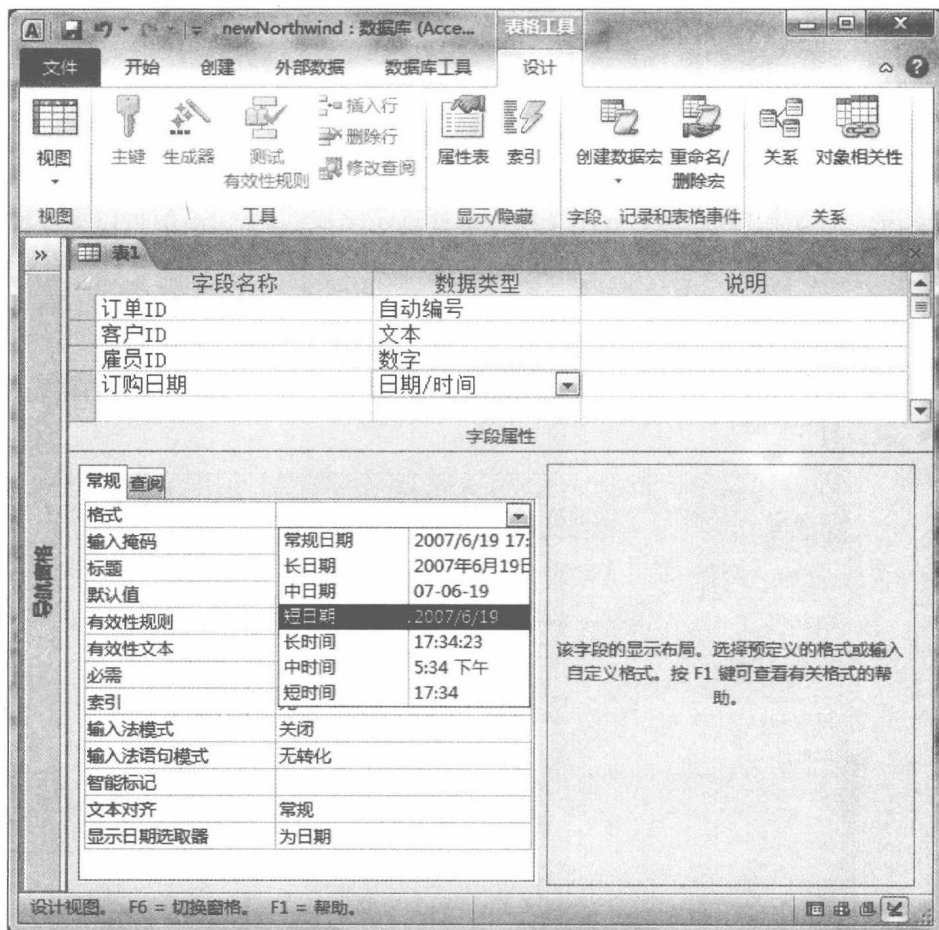


图 1-6 设计视图

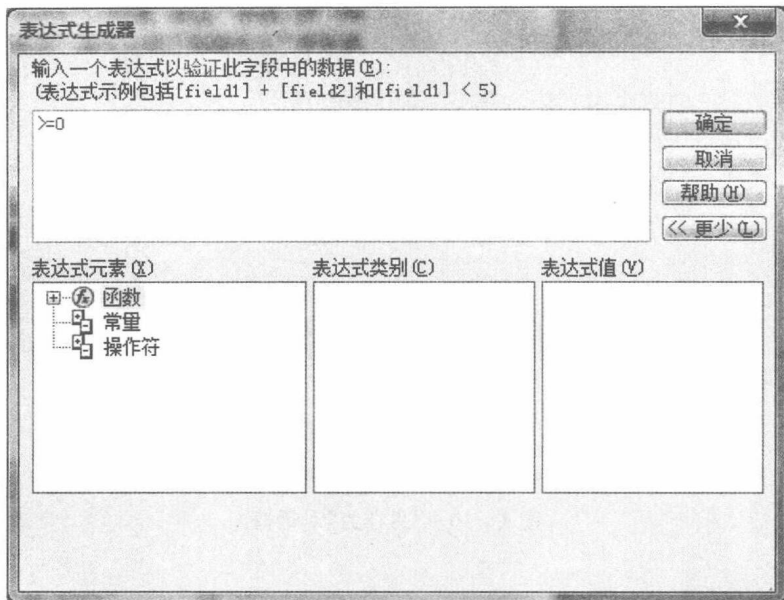


图 1-7 表达式生成器

4. 定义数据表(订单表)的主键(订单 ID)

将鼠标移至“订单 ID”字段,然后单击“设计”选项卡的【主键】命令按钮将“订单 ID”字段定义为主键,成为主键的字段旁会显示一个小钥匙标记,如图 1-8 所示。

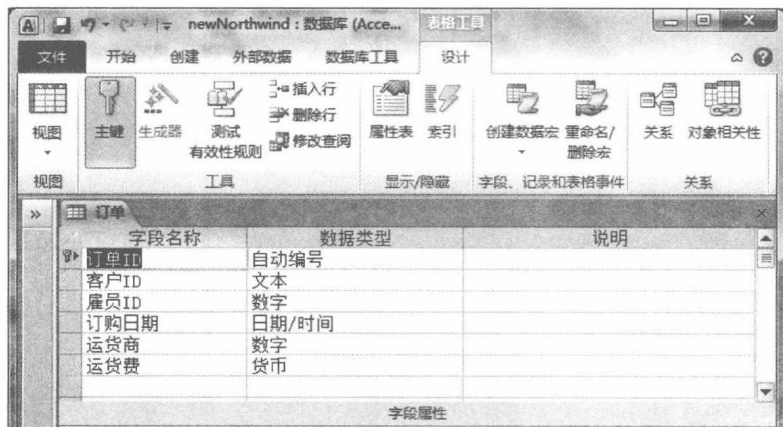


图 1-8 设计视图

5. 保存数据表

关闭“订单”表的设计窗口,在如图 1-9 所示的对话框中单击【是】按钮,再在如图 1-10 所示的“另存为”对话框中输入表的名称“订单”,然后单击【确定】按钮。这样,在“newNorthwind.accdb”数据库中就创建好了“订单”表。