

21世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材

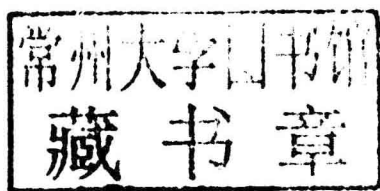
暖通空调工程设计 ——鸿业ACS 8.2

李建霞 ◎ 主编

21 世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材

暖通空调工程设计 ——鸿业 ACS 8.2

主 编 李建霞
参 编 张 健 李 炎 许 凤
主 审 文继卿



机械工业出版社

本书以鸿业暖通空调 ACS 8.2 软件为设计平台, 全面介绍该软件的工程设置、基本的建筑设计、负荷计算、采暖工程设计、通风与空调工程设计、常用绘图工具应用、工程标注、文字处理等功能, 并配以工程实例, 系统地介绍暖通空调工程设计, 方便读者尽快掌握。本书对每一个命令分别以功能、菜单、用法的方式进行介绍, 并适当给出注意事项、图示、界面说明和流程图等, 进一步详细说明该命令的用法。

本书内容翔实、条理清晰、通俗易懂, 可作为大专院校建筑环境与设备工程及相关专业的教学用书, 也可供与暖通空调设计有关的设计单位、规划单位和建设单位的工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

暖通空调工程设计: 鸿业 ACS 8.2/李建霞主编. —北京: 机械工业出版社, 2012.9

21 世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材

ISBN 978-7-111-39171-5

I. ①暖… II. ①李… III. ①采暖设备-计算机辅助设计-应用软件-高等学校-教材②采暖设备-计算机辅助计算-应用软件-高等学校-教材③通风设备-计算机辅助计算-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TU83-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 162875 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 刘涛 责任编辑: 刘涛 牟桂玲 版式设计: 霍永明

责任校对: 刘怡丹 封面设计: 路恩中 责任印制: 张楠

高教社(天津)印务有限公司印刷

2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 20.5 印张 · 504 千字

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 39171 - 5

定价: 39.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203 封面防伪标均为盗版

前 言

随着计算机技术的普及和深入，熟练应用专业软件进行工程设计已经成为工程类大学生和工程技术人员必须掌握的一门技术。为了培养学生基本的专业制图和识图能力，许多院校开设了“专业制图与识图”、“专业软件应用”等课程。

鸿业暖通空调 ACS 8.2 是由鸿业科技公司开发的专门用于暖通空调设计和绘图的专业化软件，自动化程度较高，符合大部分设计人员的设计思路和操作习惯，得到业内工程技术人员的广泛认可，是我国暖通设计领域开发最早、功能最全、使用人数最多的专业应用软件之一。该软件除了强大的平面设计功能外，还具有很强的计算功能，包括负荷计算、水力计算等。

本书以鸿业暖通空调 ACS 8.2 为对象，介绍了各命令的功能、使用方法和注意事项等，使软件学习者能够尽快地掌握鸿业暖通空调 ACS 8.2 的使用方法和技巧。

全书共 11 章，第 1 章介绍软件的安装、运行与启动；第 2 章介绍软件的工程设置；第 3 章介绍建筑物结构的基本设计方法；第 4 章介绍负荷计算原理、方法以及如何生成负荷计算文件；第 5~6 章介绍采暖、通风、空调工程设计的基本方法与流程；第 7 章介绍常用工具的使用方法；第 8 章介绍工程设计中施工图样的标注方法；第 9~10 章介绍如何在工程图样中进行文字调整和材料统计；第 11 章为工程实例。

鸿业暖通空调 ACS 8.2 运行于 AutoCAD 环境中，因此，要求学习者对 AutoCAD 有一定的了解和基本的操作能力。

本书由李建霞主编，兰州交通大学勘察设计院文继卿教授主审。第 1~4 章和第 9 章由李建霞编写，第 5、10 章由李炎编写，第 6 章的 6.1、6.2、6.6 节及第 8 章由许凤编写，第 6 章的 6.3~6.5 节及第 7 章由张健编写，第 11 章由本书全体编者共同编写。全书由李建霞统稿并定稿。

本书的编写及出版得到了鸿业科技公司、兰州交通大学勘察设计院及环境与市政工程学院的大力支持与帮助，编者在此表示由衷的感谢！

限于编者的时间和学识，书中的错误及纰漏在所难免，敬请有关专家和广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 软件运行与启动	1
1.1 软件的运行环境	1
1.2 软件的安装	1
1.3 软件的启动	9
1.4 软件的卸载	10
第 2 章 工程设置	11
2.1 图层管理	11
2.2 命令管理器	12
2.3 设置工程名称	13
2.4 设置建筑信息	14
2.5 设置系统默认参数	15
2.6 绘制图框	17
2.6.1 绘制图框	17
2.6.2 图框设置	18
2.7 编组设置	18
2.7.1 编组生效	19
2.7.2 编组取消	19
2.8 用户数据备份	19
第 3 章 建筑设计	20
3.1 属性文字开关	20
3.2 粗线变细	20
3.3 绘制轴线	20
3.3.1 轴线设计	20
3.3.2 轴线编辑	21
3.3.3 编号标注	22
3.3.4 尺寸标注	22
3.4 绘制墙体	23
3.5 绘制门窗	23
3.5.1 窗户设计	23
3.5.2 开门设计	24
3.5.3 门窗移动	24
3.5.4 门窗删除	24
3.6 绘制隔断	24
3.7 绘制楼梯	25
3.8 绘制柱子	26
3.9 建筑识别	26

3.9.1 墙线识别	26
3.9.2 窗户识别	26
第4章 负荷计算	27
4.1 负荷计算说明	27
4.1.1 负荷计算软件的安装与启动	27
4.1.2 负荷计算原理	28
4.1.3 负荷计算界面	32
4.2 负荷计算	33
4.2.1 新建工程	33
4.2.2 系统设置	35
4.2.3 构建建筑模型	35
4.2.4 负荷批量编辑	42
4.2.5 计算	44
4.2.6 计算结果	44
4.3 负荷计算工具	47
4.3.1 CAD 建模	47
4.3.2 CAD 建模数据导入	53
4.3.3 房间用途管理器	54
4.3.4 气象参数管理器	56
4.3.5 围护结构管理器	56
4.3.6 材质管理器	58
4.3.7 参考数据管理器	59
4.4 模板管理	59
4.4.1 围护结构模板管理	59
4.4.2 房间设计参数模板管理	61
4.4.3 房间模板管理	63
4.5 系统分区管理	63
第5章 采暖工程设计	65
5.1 传统采暖系统设计	65
5.1.1 设置系统默认参数	65
5.1.2 散热器	65
5.1.3 绘制采暖管线	69
5.1.4 定义水管	74
5.1.5 生成平面图	75
5.1.6 绘制系统图	78
5.1.7 水力计算	85
5.1.8 数据返回	88
5.2 分户计量采暖设计	89
5.2.1 地热盘管设计与计算	89
5.2.2 布置散热器	95
5.2.3 绘制采暖管线	95
5.2.4 水力计算	96
5.2.5 绘制系统图	99

5.2.6 大样图库	104
第6章 空调与通风工程设计	105
6.1 焓湿图	105
6.1.1 绘制设置	105
6.1.2 绘制焓湿图	106
6.1.3 空气处理过程焓湿图的绘制与计算	116
6.1.4 焓湿图计算	125
6.2 设备	127
6.2.1 风口	127
6.2.2 风机盘管	132
6.2.3 空调	137
6.2.4 静压箱	141
6.2.5 风幕	141
6.2.6 风机	141
6.3 单线风管	143
6.3.1 风管绘制	144
6.3.2 风管处理	145
6.3.3 水力计算	146
6.3.4 风管编辑	151
6.3.5 系统图	152
6.3.6 管线对齐	152
6.3.7 管线变双	153
6.4 双线风管	154
6.4.1 双线风管绘制	154
6.4.2 双线连接风口	163
6.4.3 风管编辑	164
6.4.4 风管附件	165
6.4.5 风管剖面	178
6.4.6 管件大样	179
6.4.7 水力计算	179
6.4.8 单线系统图	179
6.5 水管	180
6.5.1 管线布置	180
6.5.2 管线连接	182
6.5.3 管线处理	183
6.5.4 水力计算	184
6.5.5 完善管线	189
6.5.6 系统图	190
6.6 多联机系统设计	191
6.6.1 多联机的安装	192
6.6.2 多联机的启动	192
6.6.3 系统设置	192
6.6.4 设备布置与制作	193

6.6.5	管线绘制	195
6.6.6	系统划分与计算	197
6.6.7	多联机系统	200
6.6.8	标注	202
6.6.9	统计材料	203
6.6.10	属性查询	205
6.6.11	其他设置	205
第7章	工具	207
7.1	图层	207
7.1.1	图层管理	207
7.1.2	材料库管理	207
7.1.3	图层分类控制	208
7.1.4	图层切换	208
7.1.5	图层控制	210
7.2	图块管理	212
7.3	图形修改	213
7.3.1	图块修改	213
7.3.2	管线修改	215
7.3.3	墙体留洞	216
7.3.4	加保温线	216
7.3.5	绘剖断线	217
7.4	图面检查	217
7.4.1	管线碰撞检查	217
7.4.2	图面小短线检查	217
7.4.3	图面重合线检查	218
7.5	增强捕捉	218
7.6	Z值归0	218
7.7	出施工图	218
7.7.1	图面处理	218
7.7.2	管线加粗	219
7.7.3	改线宽、颜色和线型	219
7.7.4	粗线变细	219
7.7.5	风口变虚	220
7.7.6	局部放样	220
7.8	平面图转轴测图	220
7.9	通用查询编辑	220
7.10	扩展属性刷	221
7.11	批量复制	221
7.12	构造选择集	222
7.12.1	快速选择	222
7.12.2	建筑选择集	222
7.12.3	水系统选择集	223
7.12.4	风系统选择集	223

7.12.5	采暖系统选择集	224
7.12.6	某图层选择集	224
7.12.7	按类型或图层过滤选择	224
7.13	线型	225
7.13.1	制作复杂线型	225
7.13.2	修正线型文字方向	225
7.14	计算	225
7.14.1	水力计算器	225
7.14.2	局部阻力计算器	233
7.14.3	单位换算器	233
7.14.4	计算器	234
7.15	计算面积	234
7.16	统计管线长度	235
7.17	节能计算	235
7.17.1	水泵扬程	235
7.17.2	输送能效比	236
7.17.3	风机单位风量耗功率	236
7.18	三维视图转换	238
7.18.1	视图转换	238
7.18.2	关闭层	238
7.18.3	打开层	238
7.18.4	着色	238
7.18.5	消隐	238
第8章	标注	239
8.1	管道与散热器标注	239
8.1.1	水管管径标注	239
8.1.2	管线类型标注	241
8.1.3	管线参数标注	241
8.1.4	风管标注	241
8.1.5	平面图风管单线	243
8.1.6	系统图风管单线	244
8.1.7	立管编号	244
8.1.8	散热器片数标注	245
8.2	风口标注	245
8.2.1	风口风阀标注	245
8.2.2	风口标注	245
8.2.3	风口间距标注	247
8.3	静压箱标注	247
8.4	其他标注	248
8.4.1	尺寸标注	248
8.4.2	标高标注	248
8.4.3	坡度标注	249
8.4.4	标注编号	249

第9章 文字	251
9.1 文字编辑器	251
9.2 属性字转换	252
9.3 字库调用	253
9.4 文字样式	253
9.4.1 自动样式	253
9.4.2 样式调整	254
9.4.3 统一设字型	254
9.4.4 修改字高	255
9.4.5 文字高度	255
9.4.6 文字宽度	255
9.5 文字编辑	255
9.5.1 文字对齐	255
9.5.2 调节间距	256
9.5.3 文字分解	256
9.5.4 文字合并	256
9.5.5 文字替换	257
9.5.6 文字增减	257
9.5.7 单个增减	257
9.5.8 前缀后缀	258
9.6 设计说明	258
第10章 材料统计	260
10.1 设置风管壁厚	260
10.2 保温层计算	261
10.2.1 设置保温层厚度	261
10.2.2 保温层体积计算	262
10.3 材料汇总	263
10.4 绘制空表格	264
10.5 绘制图例表	265
第11章 工程实例	268
11.1 传统采暖工程设计	268
11.2 全空气系统空调工程设计	282
11.3 空气—水系统空调工程设计	292
11.4 多联机系统空调工程设计	304
参考文献	316

第 1 章

软件运行与启动

1.1 软件的运行环境

硬件：CPU 为 Pentium 800MHz 以上计算机；128MB 以上内存；SVAG16 位色以上显示模式；40 倍速 CD-ROM 以上。

操作系统：Windows 98、Windows Me 或 Windows 2000/NT/XP/Vista/7。

图像环境：AutoCAD 2000 以上任意版本。

1.2 软件的安装

在安装鸿业暖通空调设计软件之前，用户需确保已安装 AutoCAD 软件。用户也可在计算机上安装多个版本的 AutoCAD 软件。

双击计算机上或光盘中的鸿业暖通空调 8.2 安装文件，即 HyAcs8.2.exe 文件。弹出鸿业暖通空调设计软件 8.2 的“保存文件的位置”对话框，如图 1-1 所示。

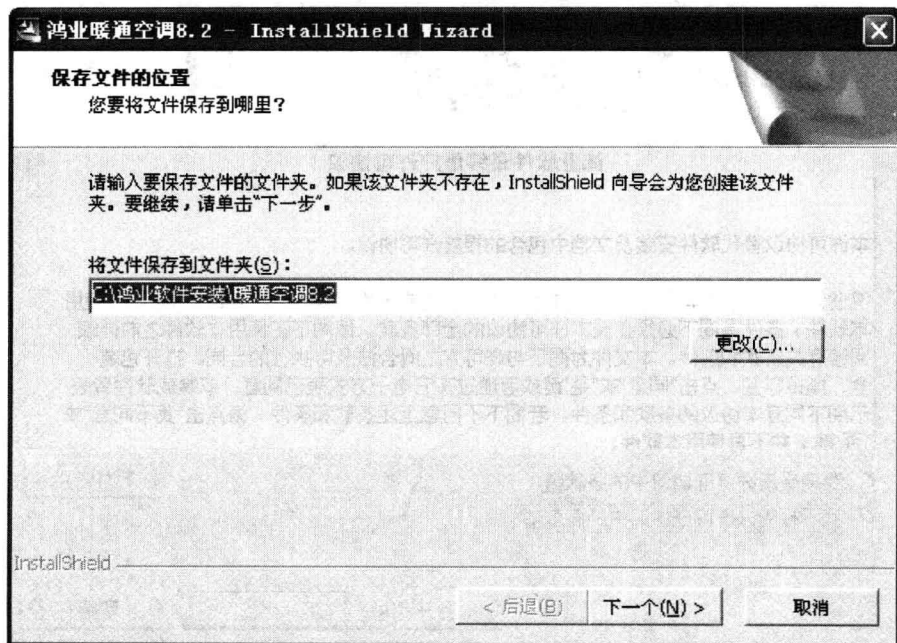


图 1-1 “保存文件的位置”对话框

在该对话框中单击“下一个”按钮，软件弹出对话框，提示正在解压缩、复制文件等一系列安装准备工作，最后弹出软件安装的欢迎界面，如图 1-2 所示。

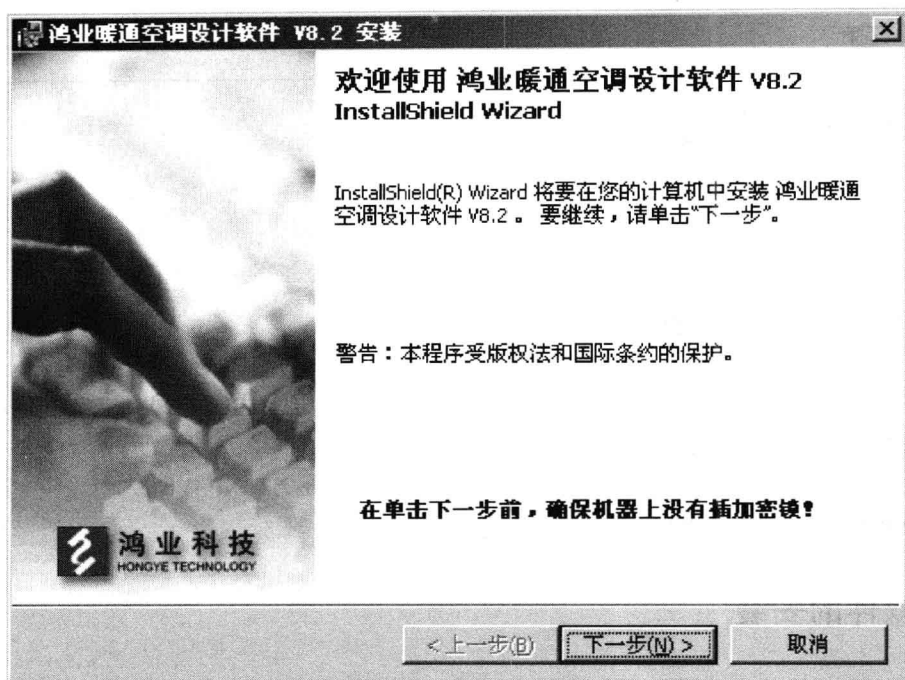


图 1-2 鸿业暖通空调设计软件 V8.2 安装欢迎界面

单击“下一步”按钮，弹出“许可证协议”对话框，如图 1-3 所示。

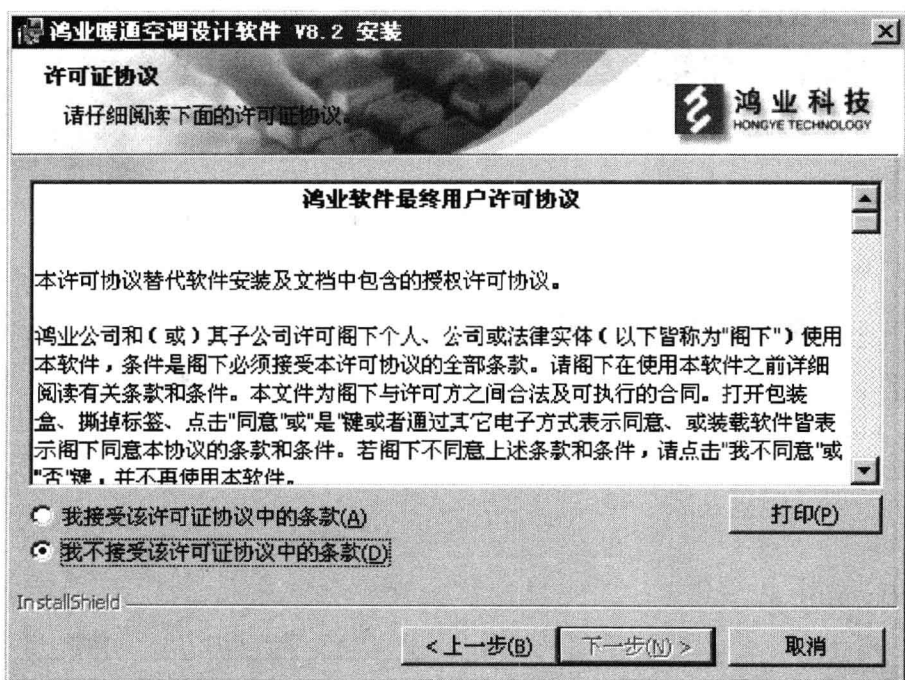


图 1-3 “许可证协议”对话框

仔细阅读许可协议，如无异议，选择“我接受该许可证协议中的条款”单选按钮，单击“下一步”按钮，弹出“用户信息”对话框，要求输入用户信息，如图 1-4 所示。

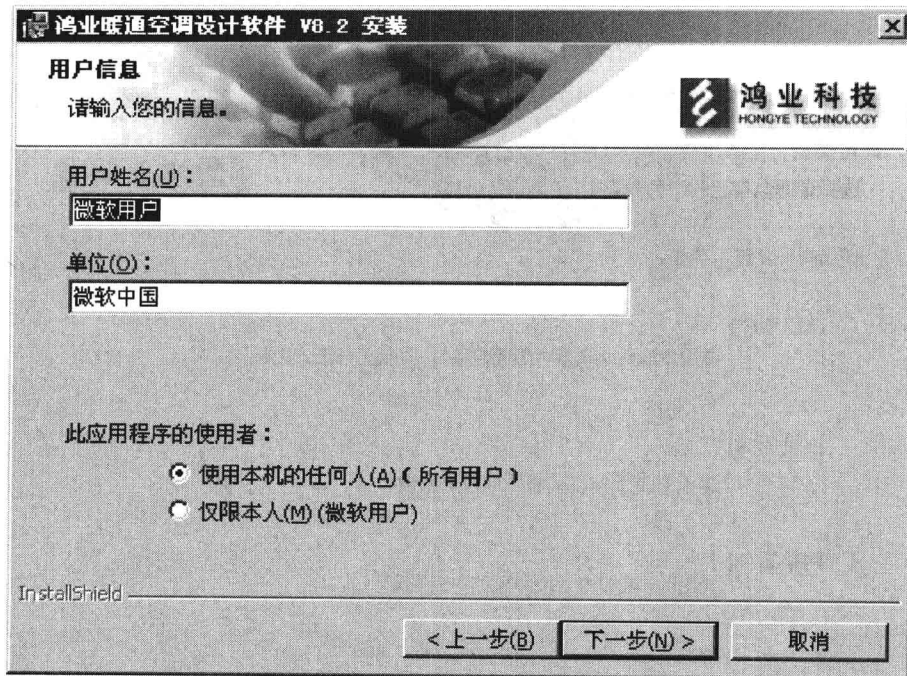


图 1-4 “用户信息”对话框

填写完成后，单击“下一步”按钮，程序将弹出鸿业暖通空调设计软件的“产品内容”对话框，如图 1-5 所示。

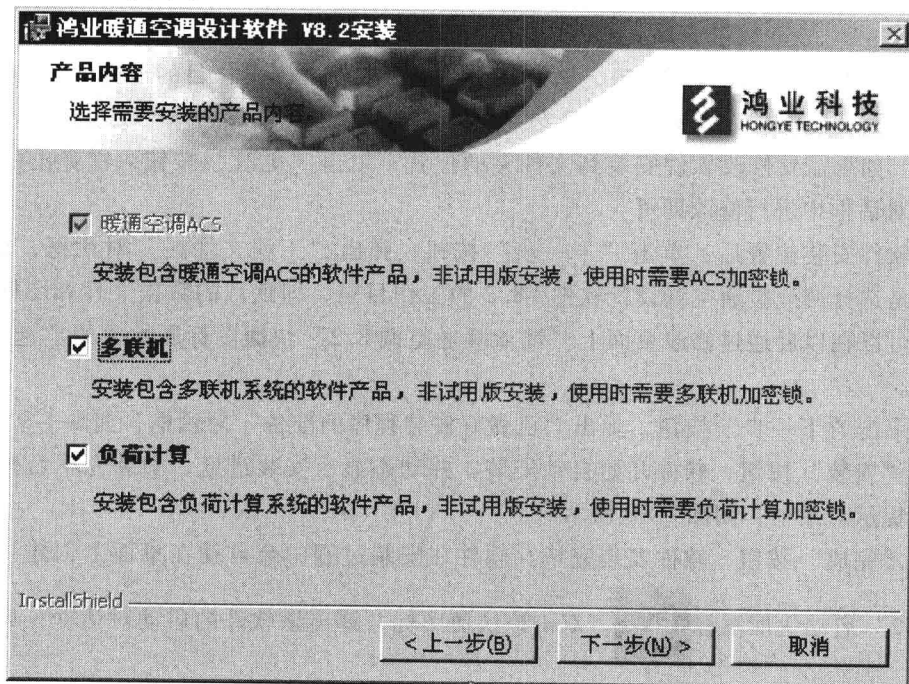


图 1-5 “产品内容”对话框

选取合适的产品组合，单击“下一步”按钮，程序将弹出“许可类型”对话框，如图 1-6 所示。鸿业暖通空调设计软件 V8.2 提供了 3 个版本的安装：试用版、单机版和网络版。

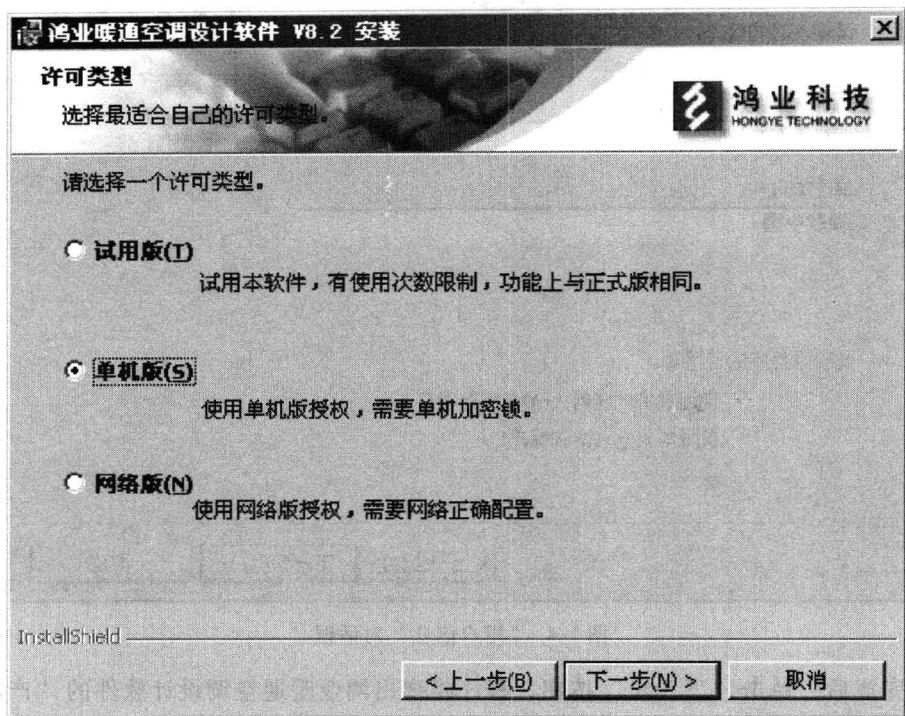



图 1-6 “许可类型”对话框

选择合适的软件使用许可类型，单击“下一步”按钮，弹出“目的地文件夹”对话框，如图 1-7 所示。在该对话框中，可输入软件安装的位置。安装该软件，大约需要 160MB 的可用空间。如果需要修改软件安装到文件夹的位置，单击“更改”按钮，在弹出的“选择文件夹”对话框中进行修改即可。

确定软件安装位置后，单击“下一步”按钮，弹出“工程文件夹”对话框，如图 1-8 所示。这是选择鸿业暖通空调设计软件 V8.2 的工作目录，即默认的数据文件和图样的存放位置。也可以在以后通过修改桌面上“鸿业暖通空调 8.2”快捷图标属性中的“起始位置”进行设置。

继续单击“下一步”按钮，弹出“已做好安装程序的准备”对话框，如图 1-9 所示。

单击“安装”按钮，软件开始自动安装，并动态显示安装进度，安装完毕后弹出“安装完成”提示对话框，如图 1-10 所示。

单击“完成”按钮，软件安装完毕。软件在安装过程中会自动在桌面上创建“鸿业暖通空调 8.2”启动快捷图标 。双击该快捷图标，弹出该软件的启动对话框，如图 1-11 所示。

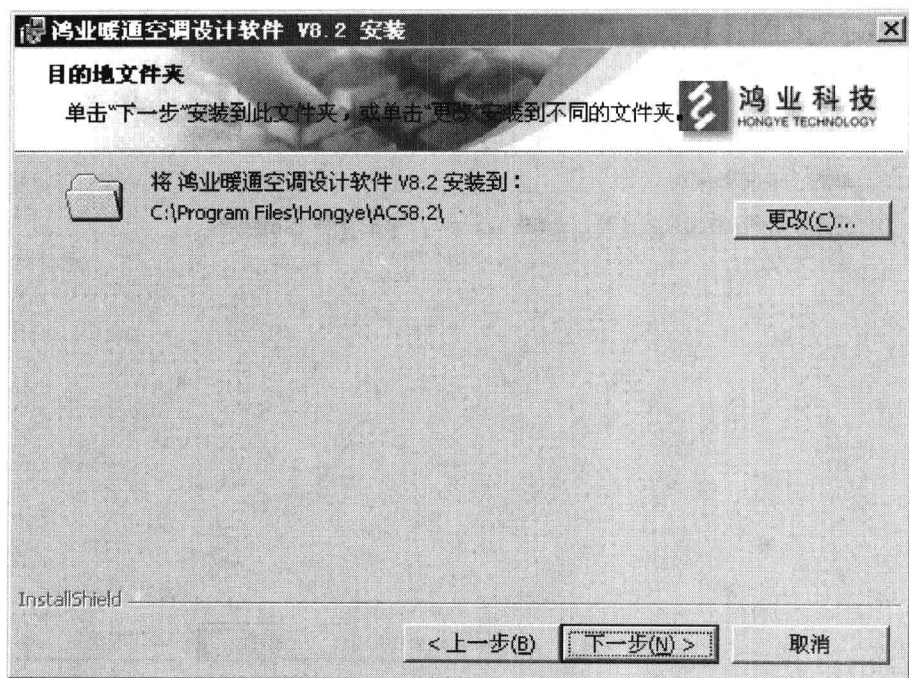


图 1-7 “目的地文件夹”对话框

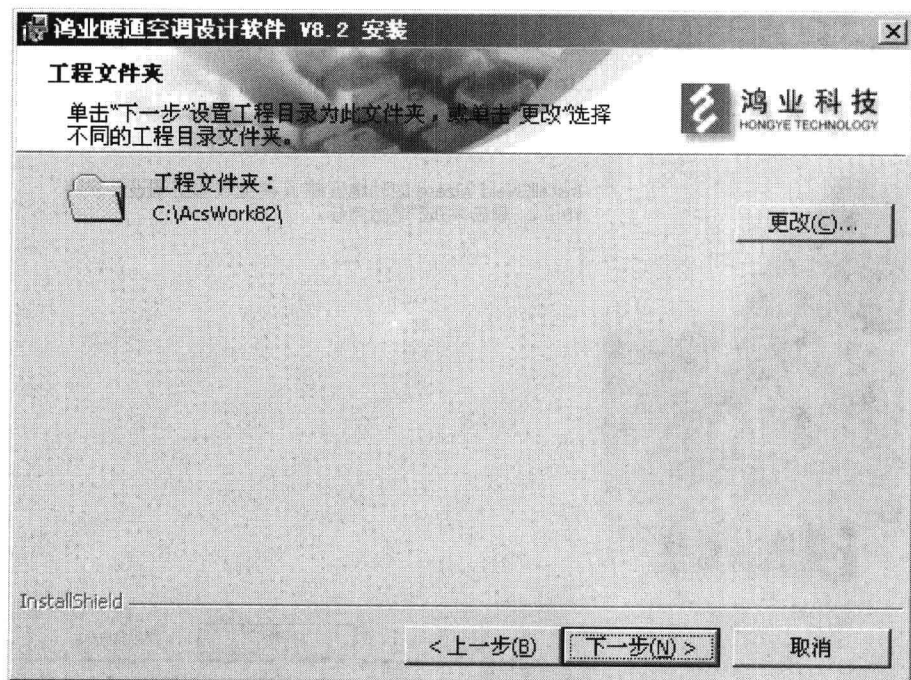


图 1-8 “工程文件夹”对话框

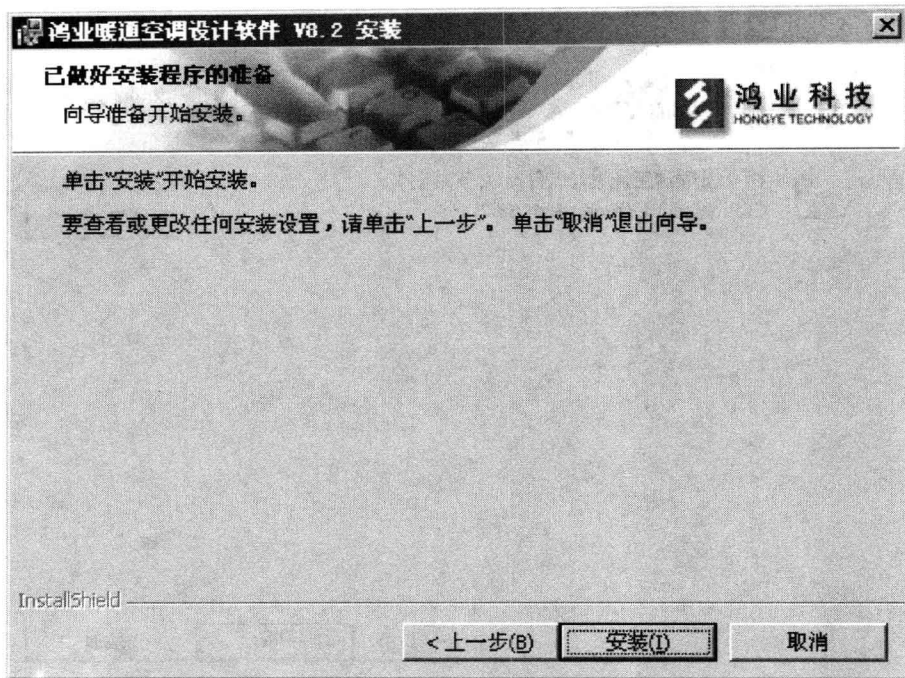


图 1-9 “已做好安装程序的准备”对话框

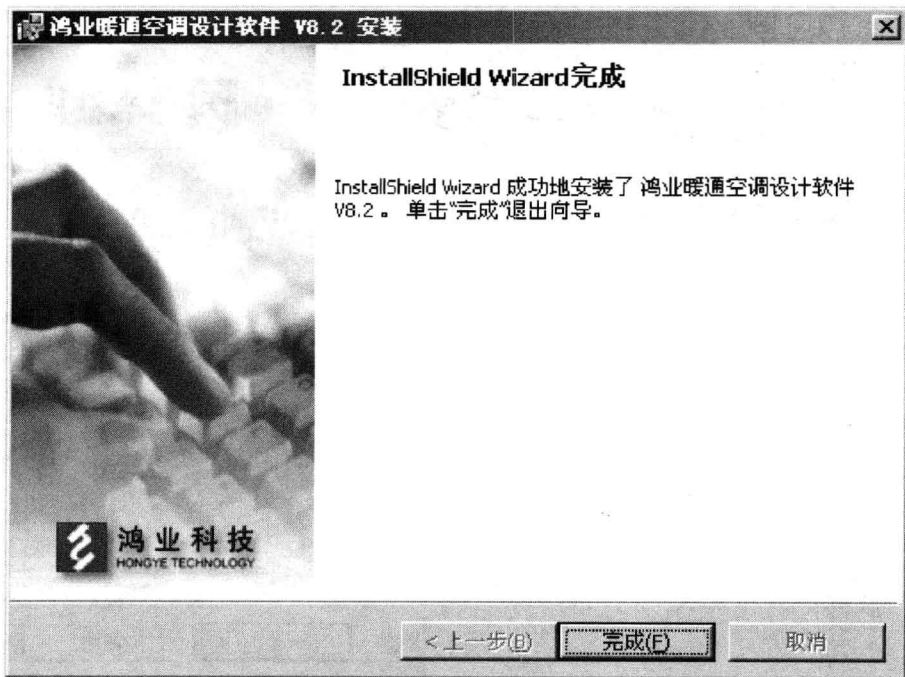





图 1-10 鸿业暖通空调设计软件 V8.2 安装完成对话框



图 1-11 鸿业暖通空调 ACS V8.2 启动对话框

在该对话框中，单击  按钮，可以显示当前计算机中所安装的所有 AutoCAD 版本，用户从中可以选择鸿业暖通空调软件运行所要启动的 AutoCAD 环境。单击  按钮，可以设置该启动对话框的显示时长，最长可以设置 30s，最短可以设置为 0s。单击  按钮，用户可以选择鸿业暖通空调软件运行的许可类型。

ACS V8.2 单机版和网络版的安装与试用版完全相同，其区别就是试用版有使用次数的限制。但单机版和网络版需要安装加密锁，运行时需插上加密锁。

单机版的加密锁有并口加密锁和 USB 加密锁两类，均安装在本地计算机。

并口加密锁（插在计算机的打印端口）在 Windows 98 下不需要安装驱动，如果是 Windows 2000 以上或 Windows XP 系统，则需要安装驱动；USB 加密锁在任何系统环境下都需要安装驱动。运行光盘“单机锁驱动”文件夹中的 InstDrv.exe 程序，弹出如图 1-12 所示的“安装程序向导”对话框。

确保移除本地计算机上的 USB 设备，单击“下一步”按钮，弹出如图 1-13 所示的“驱动选择”对话框。

继续单击“下一步”按钮，直至安装完成并退出。

网络版的加密锁安装在服务器上，同时需要安装驱动程序。网络锁驱动程序的安装在保证网络锁未插入计算机的情况下，进入“网络锁驱动”文件夹内，运行 Sentinel 7.4.0.exe 程序，然后以默认方式选择全部安装即可。