

MINFRE 数字化手册系列

2009

量具量仪手册

软件版

数字化手册编委会 编

- 国家“十一五”电子出版物规划项目
- 制造业信息化工程基础支撑环境

● 先进 ● 实用
● 系统 ● 常新



化学工业出版社



MINERE 数字化手册系列

量具量仪手册（软件版）2009

数字化手册编委会 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

为支持我国制造业信息化工程的发展,化学工业出版社组织出版了数字化手册系列,《量具量仪手册(软件版)2009》是其中之一。本手册的出版,使得从以书本形式查阅各种规范、标准以及其他数据资料转变为联机查询,并与其他通用数据源的建设形成支持制造业信息化工程基础集成支撑环境之一。本手册分为三部分:第一部分是量具量仪的国家标准和行业标准及相关的数据资料,由游标量具、测微量具、表类量具、量块、平直度量具、角度量具、量规类量具、光学计量仪器、气动量仪、电动量仪等内容组成;第二部分是一个机械工程常用公式计算软件包,为设计人员在机械产品设计、制造过程中进行简单的工程计算提供了一个强有力的工具;第三部分是三坐标测量机。本手册可供机械行业从事机械加工、检验、量具和量仪研发、制造、使用与维修的技术人员使用,也可供高等院校机械类专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

量具量仪手册(软件版)2009 / 数字化手册编委会
编. —北京:化学工业出版社,2009. 1

(数字化手册系列)

ISBN 978-7-122-04324-5

ISBN 978-7-89472-037-5 (光盘)

I. 量… II. 数… III. ①量具-技术手册②机械量
仪-技术手册 IV. TG8-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第195276号

策划编辑:张立 王思慧

装帧设计:张素芳

责任编辑:陈静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张7³/₄ 字数173千字 2009年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:120.00元(含1CD-ROM)

版权所有 违者必究

序

21 世纪,资源、能源、环境成为制约和影响发展的重要因素,科学发展和可持续发展成为我国经济发展的必由之路,制造业越来越依赖于科技进步与创新。以信息技术为特征的全球网络化趋势和 Internet 的迅速普及,加速了经济全球化进程,也毫无例外地影响着机械制造业。通过以信息技术为主线的多学科综合先进技术来改造、提升机械制造业,实现我国机械制造业信息化是必然的趋势,也是我国机械制造业加强国际竞争力的必经之路。

机械制造业信息化主要包含产品设计过程信息化、制造过程信息化、企业管理及售后服务信息化 3 方面的内容。在机械产品设计、制造全生命周期的每个进程中,建立一套适合我国国情,支持产品开发与生产全过程的数字化、并行化、智能化、集成化的现代设计方法与系统,有效地组织多学科的产品开发队伍,充分利用各种计算机辅助工具及多学科信息资源,实施数字化设计与制造,对于提高产品开发效率和创新能力、快速响应市场的需求具有十分重要的作用。要实现这一目标,设计制造资源数字化、知识经验程序化、机电产品信息网络化、制造资源社会化和信息标准化是必须解决的问题,需要提供一种资料数据和各类标准信息完备、及时反应制造科学与工程技术发展、使用方便的数字化信息资源库系统。

“工欲善其事,必先利其器”。不难想象,虽然在设计制造过程中采用了一系列的先进理论、方法和工具(例如各种 CAX 软件),而所需的设计制造基础数据、曲线图表等资源数据仍需手工查阅各种手册、资料,其结果必然阻碍制造业信息化工程的实施进程。另一方面以书本形式的各类设计、制造类书籍(特别是手册类工具书)出版周期长,各类信息资源难以得到及时的更新,不能适应科学技术日新月异的变化。为了改变这种传统的信息资源提供和应用模式,数字化手册编委会组织编写了《数字化手册系列》。其主要包括《机械设计手册(新编软件版)2008》、《世界钢号手册(软件版)2008》、《切削加工手册(软件版)2008》、《机械加工工艺手册(软件版)2009》、《量具量仪手册(软件版)2009》、《机床夹具设计手册(软件版)2009》、《钣金手册(软件版)》、《电工技术手册(软件版)》、《塑料模设计手册(软件版)》、《冲模设计手册(软件版)》、《压铸模设计手册(软件版)》、《五金手册(软件版)》、《结构件工艺设计手册(软件版)》、《液压设计手册(软件版)》、《工程材料手册(软件版)》等。它们的出版不仅解决了上述问题,同时也成为机械制造业通用基础信息源建设的一部分,也是构建机械工程应用数据库的基础性工作,是面向机械制造业的通用基础信息源的数据库。

数字化手册系列软件以先进、实用、系统、常新为开发宗旨,具有完备的数据资料、更新及时、数据准确、提供多种查询方法、使用方便、能与其他信息系统进程活动实时切换等特点,这种信息资源系统是一般书本形式手册所不具备的,同时也区别于主要提供事务性或过程管理构架及其相关数据的 Oracle、Sybase 等数据库系统,这些商品化数据库对于在机械

产品设计、制造过程中所需的规范、标准、经验图表等各种数据是不提供的。数字化手册系列软件与通用的 CAD/CAM 平台软件、数据库系统是相辅相成、相互补充的，从而构成对产品全生命周期诸进程活动的全面支持。我认为数字化手册系列软件是构成制造业信息化工程的基础资源支撑环境之一，将有助于推动制造业信息化工程的发展，对于机械产品开发效率和创新能力的提高必将起到积极的推动作用。

史孔祥
2008.1.14

前 言

为支持我国制造业信息化工程的发展，化学工业出版社组织出版了数字化手册系列，《机械设计手册（新编软件版）2008》已于2008年1月出版，它的姊妹篇《机械加工工艺设计（软件版）2009》经过几年的努力，将和大家见面了。量具量仪信息是构成机械加工工艺设计通用基础信息资源的重要组成部分，《量具量仪手册（软件版）2009》的问世，为我国机械产品数字化设计和制造提供有力的支持。在机械产品设计、制造过程中配合CAX软件的使用，使得从以书本形式查阅各种规范、标准以及其他数据资料转变为利用软件联机查询，不仅提高了效率，并与其他通用数据源的建设形成支持制造业信息化工程的基础集成支撑环境之一。本手册是为配合机械加工工艺设计人员的工作而研制的，它是在收集量具量仪相关资料的基础上，进行了软件化。本手册分为三部分：第一部分是在机械产品设计和机械加工工艺设计过程中可能需要查询的量具量仪的数据资料及相关的国家标准和行业标准，包括游标量具、测微量具、表类量具、量块、平直度量具、角度量具、量规类量具、光学计量仪器、气动量仪和电动量仪等；第二部分是一个机械工程常用公式计算软件包，为机械工程技术人员在机械产品设计、制造过程中进行简单的工程计算提供了一个强有力、便捷的工具；第三部分介绍了三坐标测量机，包括坐标测量机的结构组成及类型、控制系统、坐标测量机的软件、探测系统、坐标测量机的选用和应用以及安装与维护等内容。

本手册可供机械行业从事机械加工、检验、量具和量仪研发、制造、使用与维修的技术人员使用，也可供高等院校机械类专业师生参考。

《量具量仪手册（软件版）2009》的研制工作由西安交通大学、西安科技大学、西安工业大学、陕西科技大学和青岛海克斯康测量技术公司组织20多名专家、学者和技术人员共同完成，并得到化学工业出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，不妥之处在所难免，敬请读者不吝赐教，在此表示衷心的感谢。

编者

2008年11月

目 录

第 1 章 系统安装	1
1.1 软件系统安装需求	1
1.2 软件系统安装步骤	1
1.3 添加《量具量仪手册（软件版）2009》	7
1.4 卸载《量具量仪手册（软件版）2009》	7
1.5 注册《量具量仪手册（软件版）2009》	8
1.6 启动《量具量仪手册（软件版）2009》	9
第 2 章 主要功能介绍	10
2.1 系统简介	10
2.2 功能简介	10
2.2.1 数据查询	10
2.2.2 机械工程常用公式计算	16
2.3 快捷操作	17
第 3 章 数据查询	19
3.1 目录查询	19
3.2 索引查询	24
3.3 模糊查询	24
3.4 条件组合查询	25
3.5 查询结果的保存与显示	26
第 4 章 机械工程常用公式计算	30
4.1 列表公式的计算	30
4.2 数学计算器	31
4.3 用户自定义公式的计算	32
4.4 用户自定义公式的保存	33
4.5 用户自定义公式的删除	34
4.6 组合公式的设计	35
4.7 组合公式的计算	37
4.8 组合公式的删除	38
4.9 组合公式的修改	38
4.10 计算结果的保存、查阅	39
4.10.1 保存	39
4.10.2 查阅	39
第 5 章 三坐标测量机	42

5.1	坐标测量机分类及机械结构.....	42
5.1.1	坐标测量机的主要结构形式.....	42
5.1.2	对测量机的总体要求.....	47
5.1.3	整体结构形式的考虑和选择.....	47
5.1.4	温度问题的考虑.....	47
5.1.5	测量机的材料.....	48
5.1.6	测量机的导轨及轴承.....	49
5.1.7	传动机构	50
5.1.8	测量机的平衡机构.....	51
5.1.9	光栅	51
5.2	控制系统	55
5.2.1	控制系统分类.....	56
5.2.2	控制系统的发展方向.....	57
5.3	坐标测量机软件	57
5.3.1	软件分类	58
5.3.2	测量软件的发展方向.....	58
5.4	探测系统	60
5.4.1	测头的分类.....	60
5.4.2	选择测头的几点考虑.....	61
5.5	测量机的安装与维护.....	63
5.5.1	选择测量机安装地点的一般原则.....	63
5.5.2	安装及短途运输时应注意的问题.....	64
5.5.3	过渡间	65
5.5.4	地面、墙体、天花板.....	65
5.5.5	温度和湿度.....	65
5.5.6	供气系统	66
5.5.7	振动	67
5.5.8	地基	67
5.5.9	电气要求	67
5.5.10	检定验收环境要求.....	68
5.5.11	测量机的日常维护	68
5.5.12	测量机正常工作对环境的要求.....	69
5.5.13	制订测量机操作规程应考虑的项目	70
5.5.14	用户进行测量机的自检.....	70
5.5.15	坐标测量机维护及保养规程示例.....	71
5.6	坐标测量机的选择及应用.....	72
5.6.1	硬件性能	72
5.6.2	软件性能	74
附录	量具量仪手册（软件版）2009 的软件目录.....	76

第1章 系统安装

1.1 软件系统安装需求

《量具量仪手册（软件版）2009》只能通过安装程序进行安装。安装程序将根据您的选择将软件内容全部或部分安装到您的计算机上。

安装《量具量仪手册（软件版）2009》之前，需检查确认计算机是否满足最低安装要求。运行《量具量仪手册（软件版）2009》的最低要求如下。

硬件要求：

- Pentium III 500 MHz 以上 PC 机。
- VGA 彩色显示器(建议显示方式为 16 位真彩色以上,分辨率 800×600 或 1024×768)。
- 2GB 以上的硬盘空间。
- 256MB 及以上内存。
- 16 倍速以上光驱。
- 推荐使用 16MB 及以上显存。

软件要求：

- 简体中文 Windows 2000/XP 操作系统。
- IE 6.0 以上版本的浏览器。

1.2 软件系统安装步骤

为了保证安装程序的运行速度，在安装过程中系统希望关闭其他 Windows 应用程序。安装步骤如下。

- (1) 在 CD-ROM 驱动器中放入《量具量仪手册（软件版）2009》安装盘。
- (2) 双击安装盘中的安装程序 Setup.exe，用户首先看到的是欢迎界面，如图 1-1 所示。

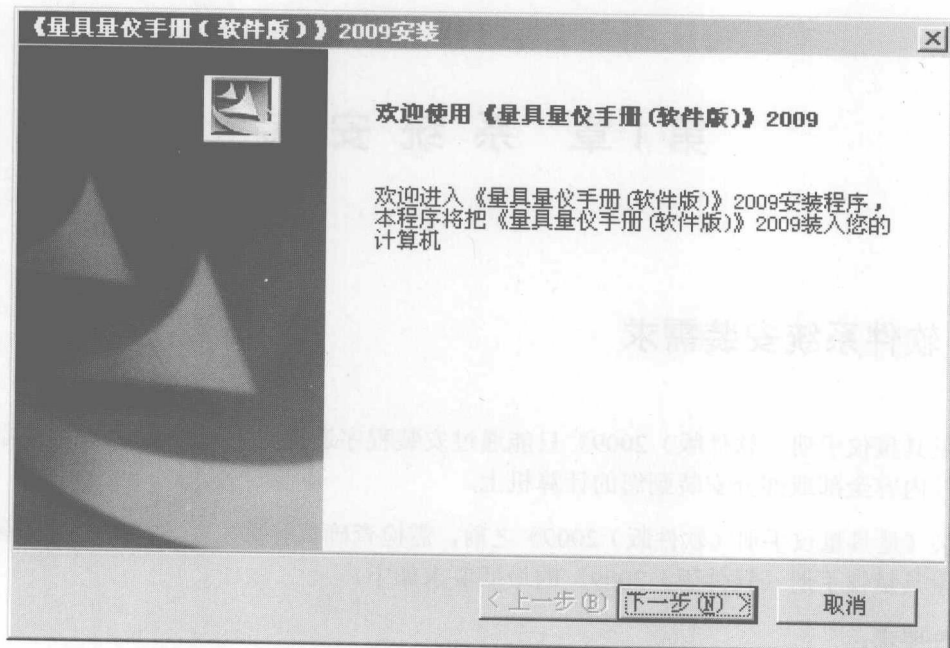


图 1-1 欢迎界面

(3) 单击“下一步”按钮，进入如图 1-2 所示的软件使用许可协议界面。在用户安装协议中，说明了用户的权利和义务，在您阅读协议内容并表示同意后，单击“是”按钮。

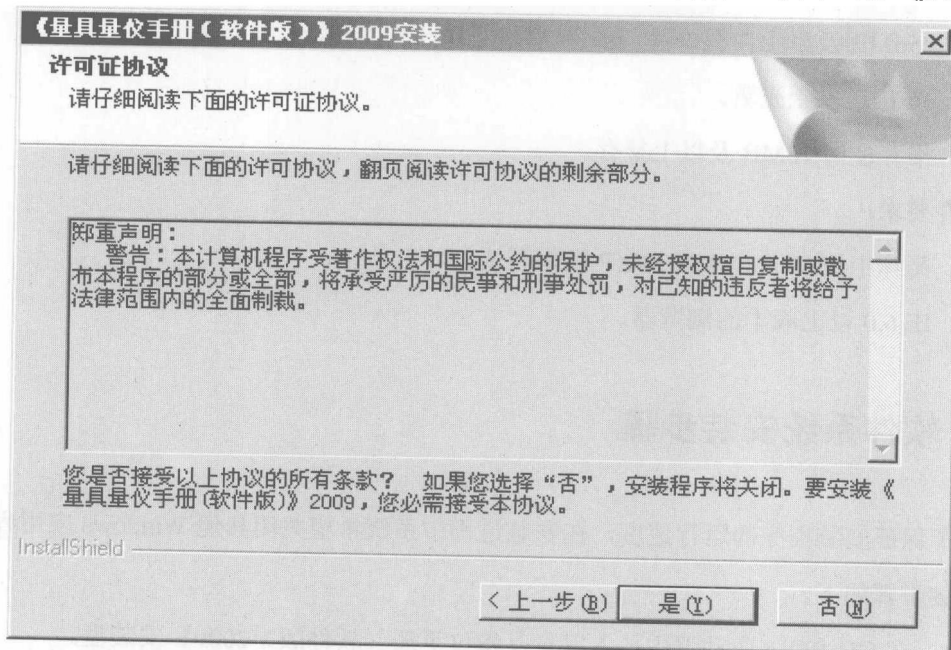


图 1-2 使用许可协议界面

(4) 进入如图 1-3 所示的软件信息界面，在此界面中概要介绍了在计算机上安装《量具量仪手册（软件版）2009》的最小安装要求，单击“下一步”按钮。

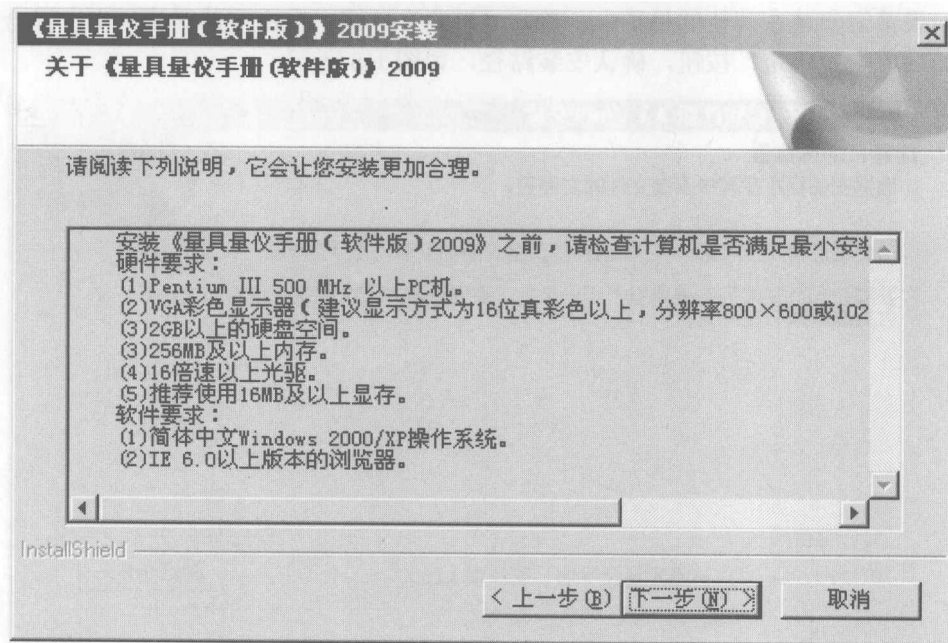


图 1-3 软件信息界面

(5) 进入如图 1-4 所示的客户信息界面。输入相关信息，单击“下一步”按钮。

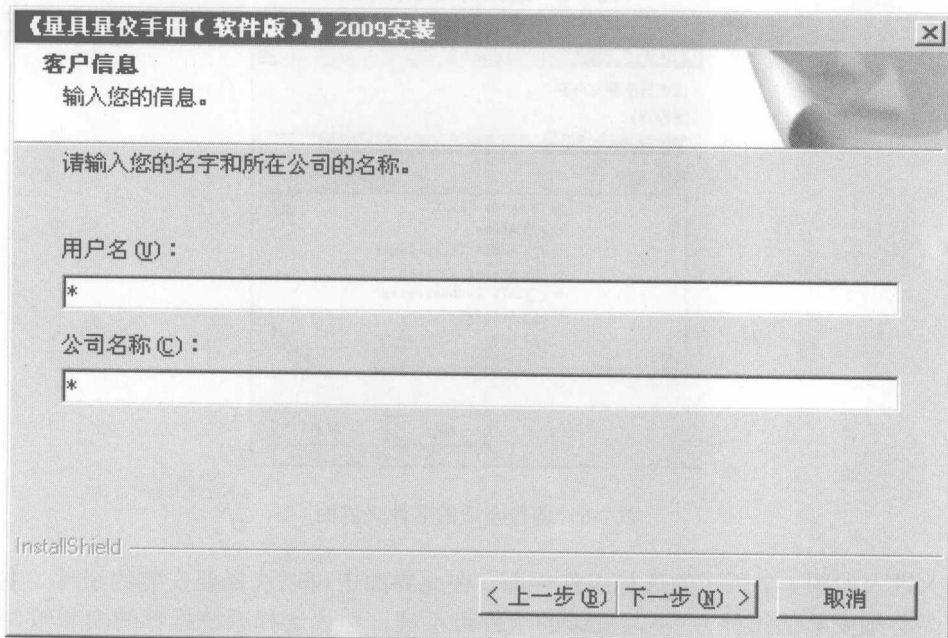


图 1-4 客户信息界面

(6) 进入如图 1-5 所示的选择安装目录界面。系统推荐的安装目录是“C:\Program Files\量具量仪手册（软件版）2009”。如果确认将软件安装在系统推荐的目录中，单击“下一步”按钮；如果希望安装在其他的目录中，单击“浏览”按钮，在出现的对话框中选择合适的文件夹，然后单击“确定”按钮，确认安装路径，如图 1-6 所示。

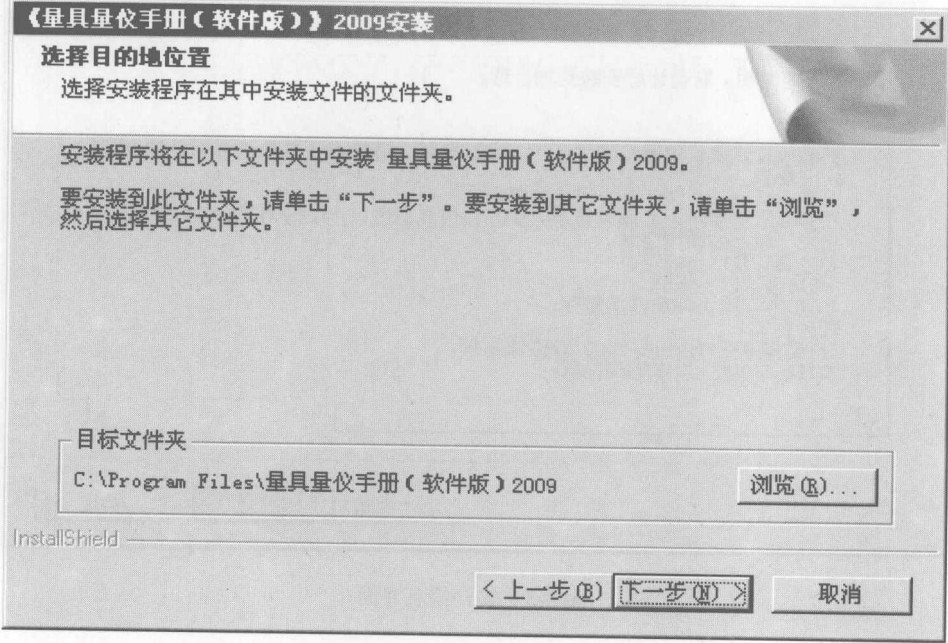


图 1-5 选择安装目录界面

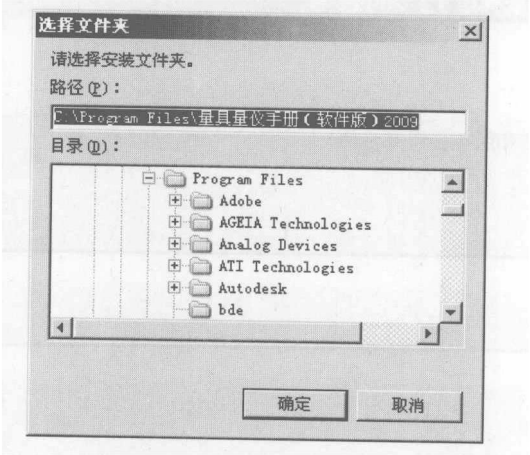


图 1-6 选择合适的文件夹界面

(7) 进入如图 1-7 所示的选择组件界面。在此界面中可以选择要安装的组件（主控程序和 BDE 为必须安装的组件），不需安装的组件可不选，建议选择系统推荐的安装组件为佳。

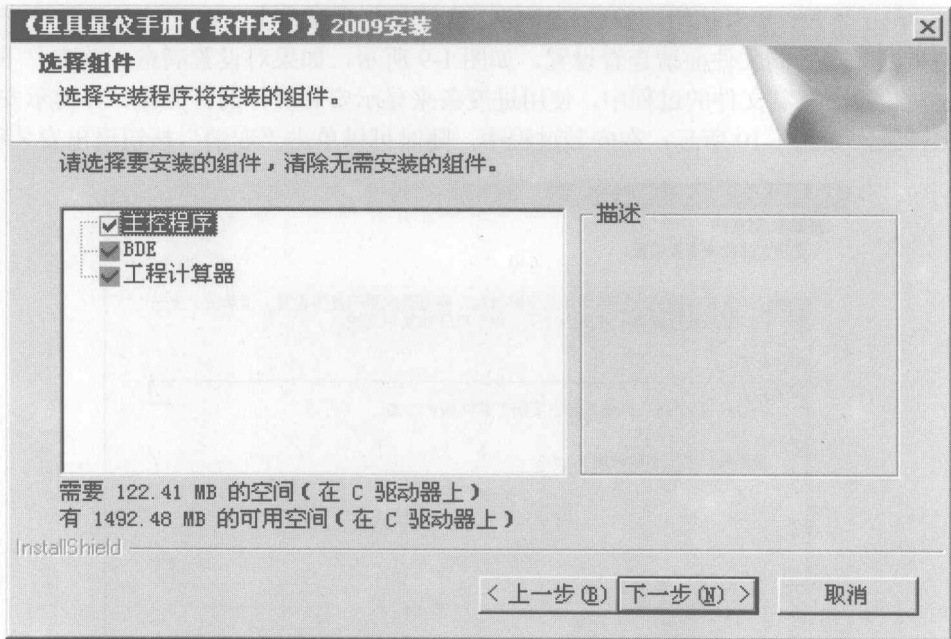


图 1-7 选择组件界面

(8) 单击“下一步”按钮，进入如图 1-8 所示的选择程序文件夹界面。您可以输入新的文件夹名，或从现有文件夹列表中选择一个。

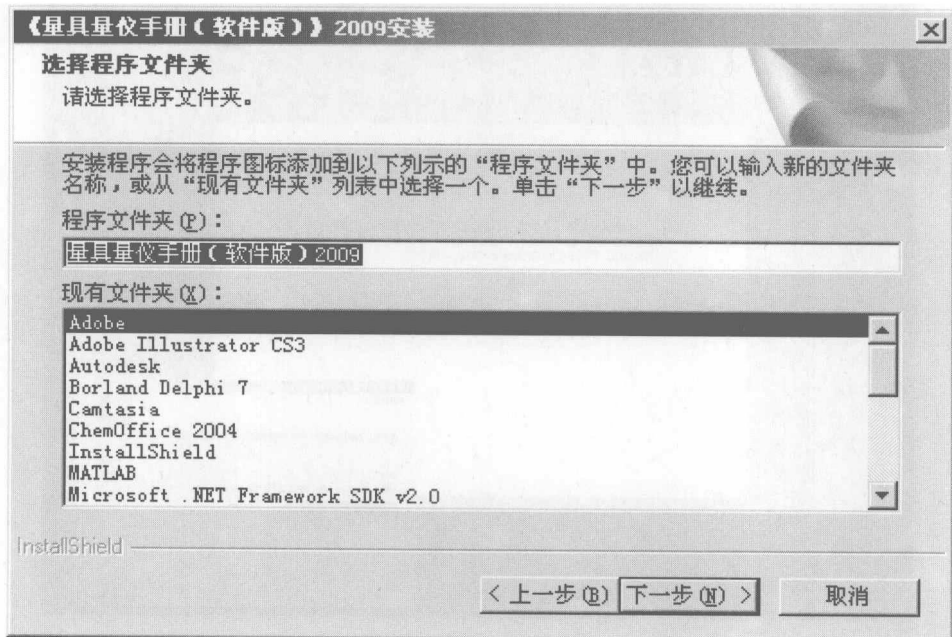


图 1-8 选择程序文件夹界面

(9) 单击“下一步”按钮，安装程序将把软件复制到硬盘上，时间的长短取决于用户选择的安装类型。在复制文件前请查看设置，如图 1-9 所示，如果对设置满意，单击“下一步”按钮。在安装程序复制文件的过程中，使用进度条来显示安装进行的百分比，并提示安装复制的文件和目录，如图 1-10 所示。在安装过程中，随时可以单击“取消”按钮退出安装程序。

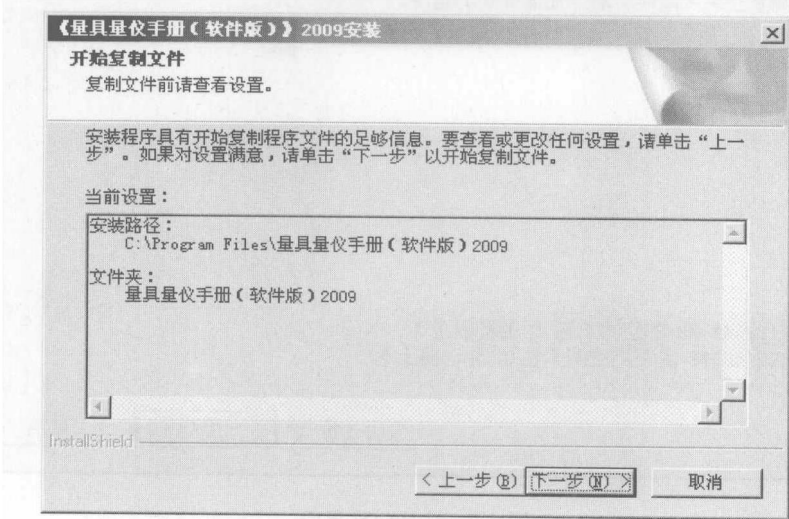


图 1-9 查看设置界面

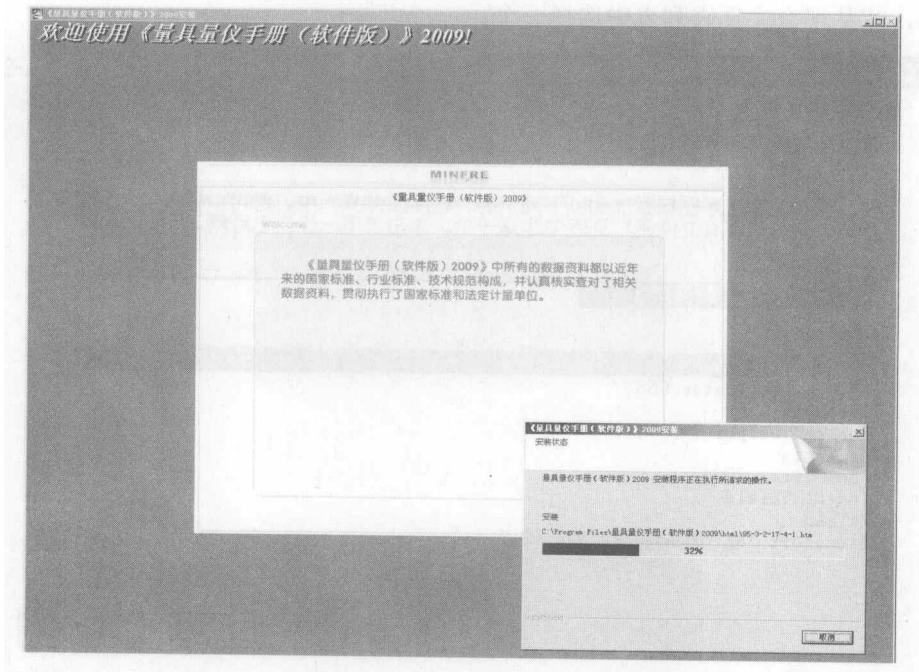


图 1-10 显示安装进度界面

(10) 最后，屏幕上显示如图 1-11 所示的安装程序的结束界面。单击“完成”按钮，完成整个安装过程。

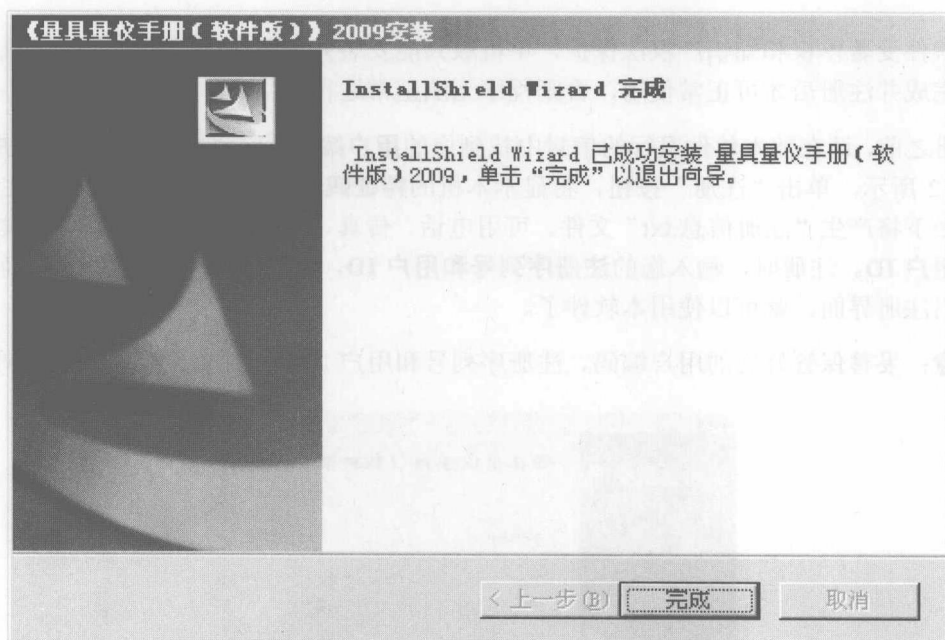


图 1-11 安装程序的结束界面

1.3 添加《量具量仪手册（软件版）2009》

如果上次安装时没有安装全部部件，可再次启动安装程序，执行安装并选择所需添加的部件。

注意：此时只可选择已经安装的目录。

1.4 卸载《量具量仪手册（软件版）2009》

可通过执行“开始”→“程序”→“量具量仪手册（软件版）2009”程序组下的“卸载量具量仪手册（软件版）2009”或通过“控制面板”→“添加删除程序”来卸载《量具量仪手册（软件版）2009》。

1.5 注册《量具量仪手册（软件版）2009》

本软件受著作权和知识产权法保护，单机版只能安装并运行在指定的一台计算机上。软件安装完成并注册后才可正常使用，否则程序无法正常运行。

注册之前，请在随本软件发行的信封中找到您的**用户编码**，启动本软件后输入**用户编码**，如图 1-12 所示。单击“注册”按钮，将显示本机的**特征码**，如图 1-13 所示。同时在软件的安装路径下将产生“注册信息.txt”文件。可用电话、传真、电子邮件等方式免费索取**注册序列号**和**用户 ID**。注册时，输入您的**注册序列号**和**用户 ID**，如图 1-14 所示。单击“确定”按钮，退出注册界面，就可以使用本软件了。

注意：妥善保管好您的用户编码、注册序列号和用户 ID，以便重新安装本软件时使用。

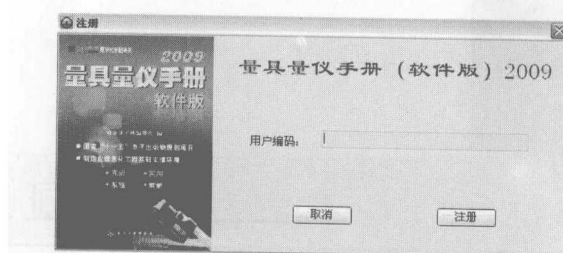


图 1-12 显示用户编码界面

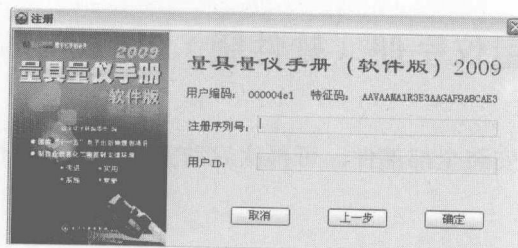


图 1-13 显示特征码界面

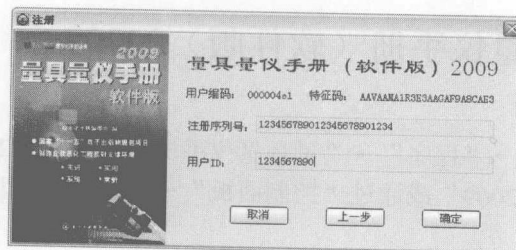


图 1-14 注册界面

1.6 启动《量具量仪手册（软件版）2009》

安装完毕后，在“开始”→“程序”程序组下建立“量具量仪手册（软件版）2009”程序组，单击其中的“量具量仪手册（软件版）2009”，或者单击桌面上的快捷方式“量具量仪手册（软件版）2009”，即可启动本软件。