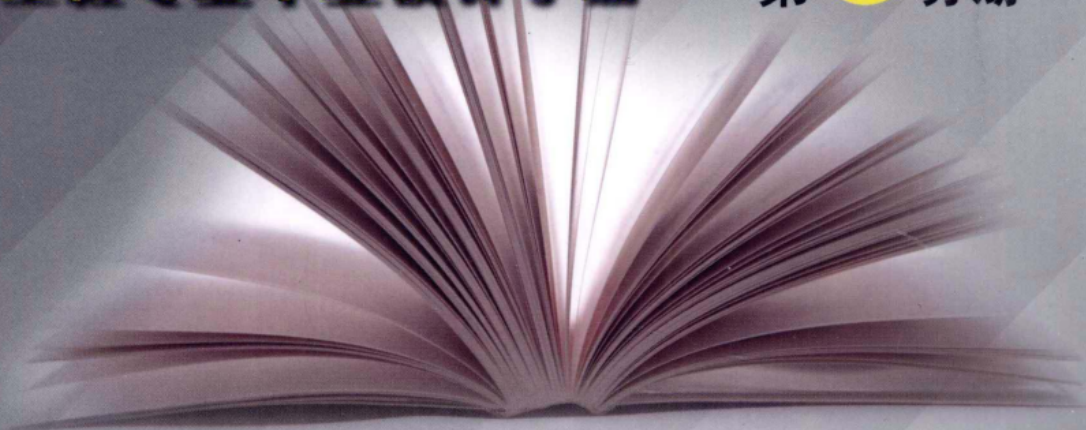


Caikuang Gongcheng Zhuanye Biye Sheji Shouce

高等学校国家级特色专业建设点资助教材

采矿工程专业毕业设计手册

第 **3** 分册



采矿CAD设计软件及应用

全书主编 林在康 李希海

本册主编 林在康 宫良伟 牛贵明



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

高等学校国家级特色专业建设点资助教材

采矿工程专业毕业设计手册
(第三分册)

采矿 CAD 设计软件及应用

全书主编 林在康 李希海
本册主编 林在康 牛贵明 宫良伟

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书在简要介绍采矿设计软件包的安装、升级、使用方法和操作步骤的基础上,较为详细地介绍了 AutoCAD 的线型、菜单、图元的制作技术和 ActiveX Automation 基础及其应用。在此基础上,就利用 VB6.0 进行 AutoCAD 二次开发的方法进行了较为全面的讲述。

本书可作为高等院校采矿专业学生毕业设计的教材,也可供煤矿工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

采矿 CAD 设计软件及应用/林在康,牛贵明,宫良伟
主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2008.3

(采矿工程专业毕业设计手册;3/林在康,李希海主编)

ISBN 978-7-81107-887-9

I. 采… II. ①林…②牛…③宫… III. 矿山开采—
计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV. TD802-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 041075 号

书 名 采矿 CAD 设计软件及应用

主 编 林在康 牛贵明 宫良伟

责任编辑 何 戈

责任校对 杜锦芝

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 本册印张 9.25 本册字数 230 千字

版次印次 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

总 定 价 680.00 元(共 8 册)

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

《采矿 CAD 设计软件及应用》为《采矿工程专业毕业设计手册》(共八分册)的第三分册。

读者应首先参阅位于第一分册中的“全书总前言”和“全书参考文献”。

AutoCAD 绘图软件应用非常广泛。在我国煤炭高等院校采矿专业课程设置中,AutoCAD 是学生的一门必修课程,并在毕业设计中使用 AutoCAD 进行辅助设计。据初步统计,我国大约 95% 的煤炭企事业单位,都使用或部分使用 AutoCAD 作为绘图工具。

AutoCAD 绘图软件具有优越的二次开发能力。AutoCAD 自带 AutoLISP、VBA 开发环境,即 Visual LISP 编辑器和 Visual Basic(VB)编辑器。以此为基础,使用 VB 或其他高级语言开发工具,就可以进行 AutoCAD 软件的二次开发。

中国矿业大学采矿软件中心,多年来致力于 AutoCAD 二次开发的研究工作,开发出一整套采矿 CAD 设计软件包。软件包既可用于采矿专业学生的毕业设计,又可供煤炭企事业单位在采矿设计时参考。

本分册有两个目的:一是帮助采矿专业的学生学会采矿 CAD 设计软件包的安装和升级,以及在毕业设计中正确地使用采矿 CAD 设计软件包;二是介绍 AutoCAD 线型、菜单和图元的制作技术,以及利用 VB6.0 进行 AutoCAD 二次开发的技术和怎样使用 AutoCAD 帮助文件进行 AutoCAD 二次开发。本书对采矿专业学生和煤炭企事业单位人员均有一定参考价值。

本分册分四章。

第一章 采矿设计软件包的安装和升级,介绍采矿设计软件包安装和升级的方法及注意事项。

第二章 采矿设计软件包的使用,介绍采矿设计软件包的使用方法和操作步骤。

第三章 线型、菜单、图元和块制作,介绍 AutoCAD 的线型、菜单和图元的制作技术。

第四章 ActiveX Automation 基础及应用,介绍利用 VB6.0 进行 AutoCAD 二次开发的方法。

参加本分册编写的人员有:

主编:林在康、牛贵明、官良伟

成员:王强、涂建山、武亚峰、潘智勇、韩福顺、李国才、胡浩俊

由于我们水平有限,缺点和错误难免,欢迎批评指正。

编 者

2007 年 12 月

Foreword

CAD software of mining design and its applications is the third fascicule of *Graduation Design Handbooks for Coal Mining Engineering Majors (eight in all)*.

First of all, readers should refer to the Preface and Bibliography.

AutoCAD drawing software is widely used. In the courses of national coal—mine institute of higher learning, as a compulsory course, AutoCAD is used in the graduation design. It is estimated that AutoCAD is widely used in about 95% of national coal—mine enterprises as a drawing tool.

AutoCAD software has a superior secondary development potential, its self—contained Auto Lisp and VBA developing environment, namely, Visual Lisp editor and Visual Basic editor. Based on this, with the help of VB and other senior language developing tools, it is likely to carry out AutoCAD secondary development.

Coal Extraction Software Center of China University of Mining & Technology engages in the study of secondary development of AutoCAD software, developing a whole set of coal extraction software package, which not only works for the graduation design, but also for coal—mine enterprises' reference.

It has two targets: one is to help the mining majors install and upgrade the AutoCAD software package, and make correct use of it in the process of design; the other is to introduce the line, menu and metafile, and technology of secondary development using VB6.0 and how to make use of it. It is useful for mining majors and members of coal—mine enterprises.

It has four chapters.

The first chapter is mainly about the installation and upgrading of mining design software package, and some attentions.

The second chapter introduces the usage of software package, the method and steps as well.

The third chapter deals with the making of line, menu and metafile, and their technologies.

The fourth chapter is about the basis and application of Active X and Automation, and methods of secondary development using VB6.0.

Members include:

Editor—in—chief: Lin Zaikang, Niu Guiming, Gong Liangwei

Members: Wang Qiang, Tu Jianshan, Wu Yafeng, Pan Zhiyong, Han Fushun, Li Guocai, Hu Haojun

In view of our limitations, defects and mistakes are unavoidable, all the corrections are welcome.

The editor

December, 2007.

目 录

第一章 采矿设计软件包的安装和升级	1
第一节 软件包各版本包含的内容	1
一、全装版(CAD2004QV)	1
二、简装版(CAD2004JV)	2
三、演示版	3
第二节 中矿 CAD—V4 版的软件平台	3
一、简装版软件平台	3
二、全装版软件平台	4
第三节 基于 CAD 的煤矿生产技术软件包的安装和注册	4
一、准备工作	4
二、软件安装	4
三、软件注册	5
第四节 软件升级和 U 锁控制	9
一、采矿软件的升级安装	9
二、错误处理	9
三、U 锁控制	9
四、升级方法	10
 第二章 采矿设计软件包的使用	11
第一节 采矿图元的使用	11
第二节 地测软件的使用	11
一、坐标系转换软件	12
二、正交方格网绘制软件	13
三、非正交方格网绘制软件	14
四、巷道自动绘制软件	15
五、采煤面月度填图软件	18
六、钻孔绘制软件	20
七、储量计算软件	24
八、综合柱状图绘制软件	27
九、小柱状图绘制软件	29
十、图元与巷道平行操作软件	29
十一、文本与巷道平行操作软件	31

十二、铁路线绘制软件	33
十三、几个矿图绘制软件的使用	34
第三节 采矿设计软件的使用	38
一、图框绘制软件	38
二、巷道断面绘制软件	39
三、平、斜面交叉点绘制软件	43
四、采区上部车场绘制软件	52
五、采区中部车场绘制软件	55
六、采区下部车场绘制软件	56
七、井底车场线路绘制软件	58
八、保护煤柱设计图绘制软件	58
九、煤仓绘制软件	61
十、采区变电所设计软件	64
第三章 线型、菜单、图元和块制作	68
第一节 常用采矿线型	68
一、线型文件	68
二、复杂线型的型文件	69
三、线型的装入和使用	72
四、常用采矿线型	73
第二节 采矿专用菜单及图元	75
一、AutoCAD 菜单文件简介	76
二、编制中文下拉式菜单	76
三、编制图元图像菜单	78
四、编制菜单调用 AutoLISP 或高级语言程序	87
第三节 块及带标注图元的制作	88
一、块制作与插入	88
二、带标注图元的制作	92
第四章 ActiveX Automation 基础及应用	99
第一节 ActiveX Automation 概述	99
一、ActiveX 技术的发展	99
二、ActiveX 技术	100
三、ActiveX Automation	100
第二节 AutoCAD 2004 的 ActiveX Automation 技术基础	100
一、AutoCAD 2004 的 Automation 对象	100
二、Automation 技术初步	104
三、Automation 技术进阶	113
第三节 用 VB6 编写矿山巷道自动生成程序	123

目 录

一、简介	123
二、巷道自动生成演示软件	125
三、应用实例	129
第四节 利用 AutoCAD 帮助信息快速开发采矿软件	131
一、简介	131
二、实例与分析	131
三、AutoCAD 中的帮助信息	131
四、将 VBA 程序调入 VB6 中	134
参考文献	137

第一章 采矿设计软件包的安装和升级

第一节 软件包各版本包含的内容

AutoCAD 是国内外煤炭企事业单位最广泛使用的工程绘图软件之一。中国矿业大学以 AutoCAD 为平台,开发了一套煤矿生产技术软件包(中矿 CAD—V4 版)。

根据用户需求,中矿 CAD—V4 版软件包可分为全装版、简装版两种,此外还免费提供演示版。

一、全装版(CAD2004QV)

(一) 矿图制作

用扫描、误差校正及矢量化技术,培训局、矿人员完成全局、矿各类采矿 CAD 矿图。

(二) 采矿设计

- (1) 图框绘制;
- (2) 巷道断面设计;
- (3) 平面交叉点设计;
- (4) 斜面交叉点设计;
- (5) 采区上部车场设计;
- (6) 采区中部车场设计;
- (7) 采区下部车场设计;
- (8) 平面施工图绘制;
- (9) 采区煤仓设计;
- (10) 井底车场线路设计;
- (11) 工业广场煤柱设计;
- (12) 采区变电所设计;
- (13) 普掘炮眼布置;
- (14) 掘进循环图表;
- (15) 采煤循环图表。

(三) 地质测量

- (1) 坐标转换软件;
- (2) 正交方格网绘制软件;
- (3) 非正交方格网绘制软件;
- (4) 采矿线型绘制软件;
- (5) 采矿图元绘制软件;
- (6) 采矿充填;

- (7) 巷道自动绘制软件;
- (8) 采煤面月度填图软件;
- (9) 文字处理软件;
- (10) 钻孔自动生成软件;
- (11) 断层素描图生成软件;
- (12) 储量计算软件;
- (13) 柱状图自动生成软件;
- (14) 巷道写实软件;
- (15) 矿图绘图技巧,包括图元与巷道平行操作,文本与巷道平行操作,铁路线,斜矩形,躲避硐绘制等。

(四) 采矿计划

- (1) 采掘接替软件;
- (2) 采掘年、季、月计划自动生成软件。

(五) 三维矿图软件

- (1) 在二维 AutoCAD 矿图基础上,生成真三维矿图软件;
- (2) 在二维 AutoCAD 矿图基础上,生成伪三维矿图软件。

(六) 通风网络解算

矿井通风网络解算软件。

(七) 数字矿井或电子矿图系统

- (1) 矿井电子矿图系统软件;
- (2) 矿井生产系统动态演示软件。

(八) 采矿多媒体 CAI 课件

- (1) 采矿 1# 盘(采煤方法及分类之一);
- (2) 采矿 2# 盘(采煤方法及分类之二);
- (3) 采矿 3# 盘(准备方式及采区设计);
- (4) 采矿 4# 盘(开拓方式及矿井开采设计);
- (5) 采矿 5# 盘(矿井其他开采方法)。

二、简装版(CAD2004JV)

(一) 矿图制作

用扫描、误差校正及矢量化技术,培训局、矿人员完成全局、矿各类采矿 CAD 矿图。

(二) 采矿设计

- (1) 图框绘制;
- (2) 图元与巷道平行操作;
- (3) 文本与巷道平行操作;
- (4) 铁路线;
- (5) 掘进循环图表;
- (6) 采煤循环图表;
- (7) 普掘炮眼布置;

- (8) 巷道断面设计;
- (9) 平面交叉点设计;
- (10) 斜面交叉点设计;
- (11) 采区上部车场设计;
- (12) 采区中部车场设计;
- (13) 采区下部车场设计;
- (14) 平面施工图绘制;
- (15) 采区煤仓设计;
- (16) 采区变电所设计。

(三) 常用地测

- (1) 采矿线型绘制软件;
- (2) 采矿图元绘制软件;
- (3) 采矿充填;
- (4) 坐标转换软件;
- (5) 正交方格网绘制软件;
- (6) 非正交方格网绘制软件;
- (7) 巷道自动绘制软件;
- (8) 采煤面月度填图;
- (9) 钻孔自动生成软件;
- (10) 储量计算软件;
- (11) 文字处理软件;
- (12) 巷道写实软件;
- (13) 柱状图自动生成软件。

三、演示版

- (1) 采矿线型绘制软件(1:1 000, 1:2 000, 1:5 000);
- (2) 采矿图元绘制软件(循环图表);
- (3) 巷道断面设计(半圆拱锚喷支护);
- (4) 正交方格网绘制软件(0°, 90°, 180°, 270°)。

演示版可免费从网站上下载(www.ckrjyszkj.com)。

第二节 中矿 CAD—V4 版的软件平台

一、简装版软件平台

- (1) WinXP(即 Windows XP,下同);
- (2) MS Office 2003;
- (3) AutoCAD 2004、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006。

二、全装版软件平台

- (1) WinXP;
- (2) MS Office 2003;
- (3) AutoCAD 2004、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006;
- (4) SQL Server 2000。

第三节 基于 CAD 的煤矿生产技术软件包的安装和注册

一、准备工作

- (1) 从中国矿业大学采矿软件中心得到正版“采矿软件 QV 安装版 V4. exe”软件,将其复制到用户指定的目录下;
- (2) 操作系统:建议使用 WinXP,采用其他系统请与中国矿业大学采矿软件中心联系;
- (3) 安装本软件之前要确保 AutoCAD 2004 正确安装,并且安装在 C:\Program Files 路径下,否则请卸载 AutoCAD 2004 重新安装在此路径下。

二、软件安装

运行“采矿软件 QV 安装版 V4. exe”软件,按软件要求完成安装过程。图 1-1~图 1-8 显示了安装过程。建议用户均采用“下一步”的默认安装方式。双击“采矿软件 QV 安装版 V4. exe”,并依次单击下一步,会出现图 1-1 到图 1-8 的安装界面。

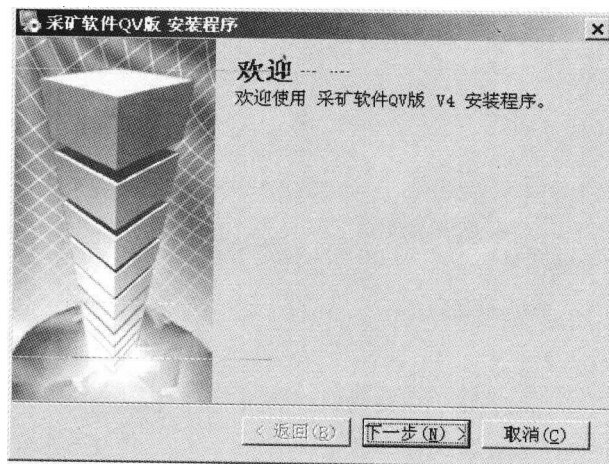


图 1-1 采矿软件包 QV 安装界面一

接着,将自动在 AutoCAD 中安装“采矿”菜单和工作路径等。

至此,完成了全部软件的安装以及 AutoCAD 2004 采矿菜单及路径的安装。这样,在用

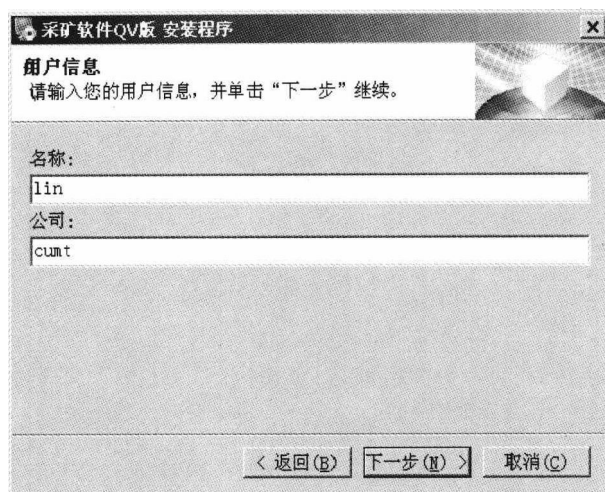


图 1-2 采矿软件包 QV 安装界面二

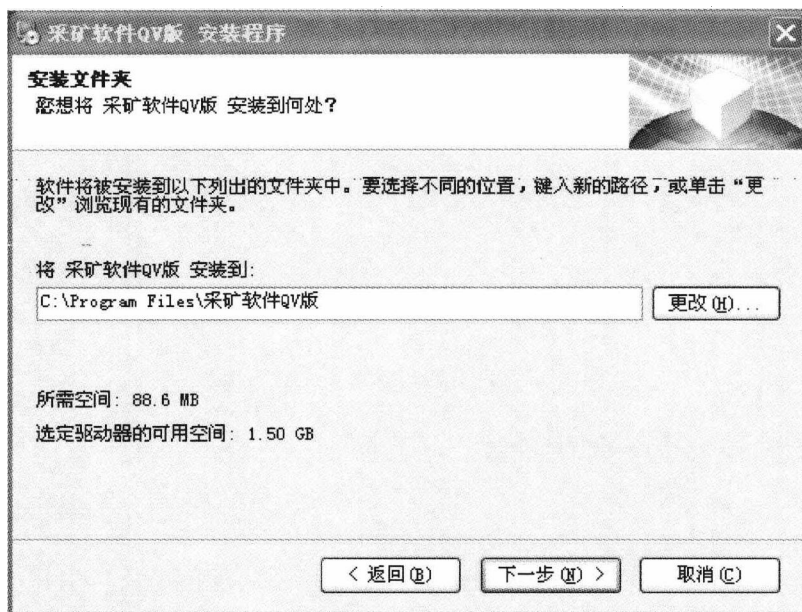


图 1-3 采矿软件包 QV 安装界面三

户指定路径下安装了“采矿软件 QV 版”，该目录下包括“获得硬盘号”、“注册”和“数据”等文件，并在 Windows 的“开始\程序”中新建了“采矿软件 QV 版”目录。如果事先已经注册，可立即运行，否则将按以下步骤注册。

三、软件注册

软件注册按下列步骤进行：

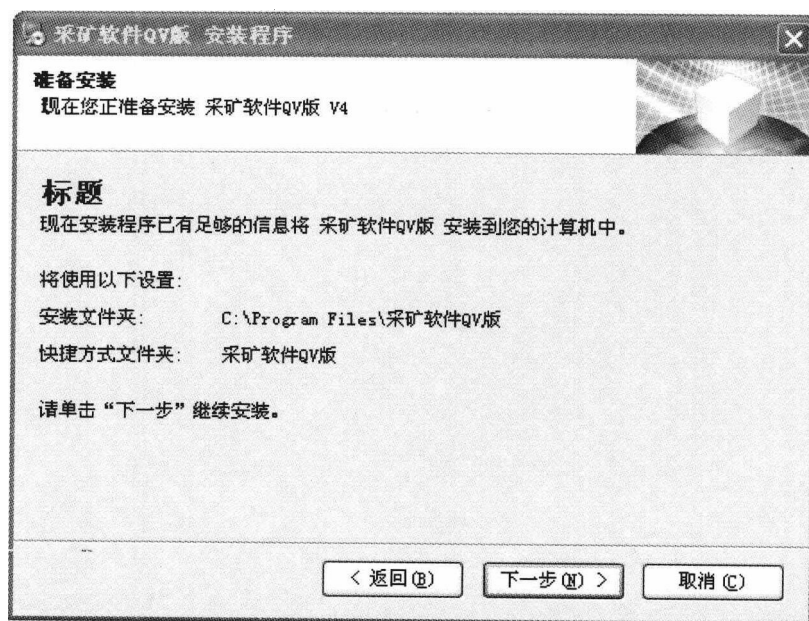


图 1-4 采矿软件包 QV 安装界面四

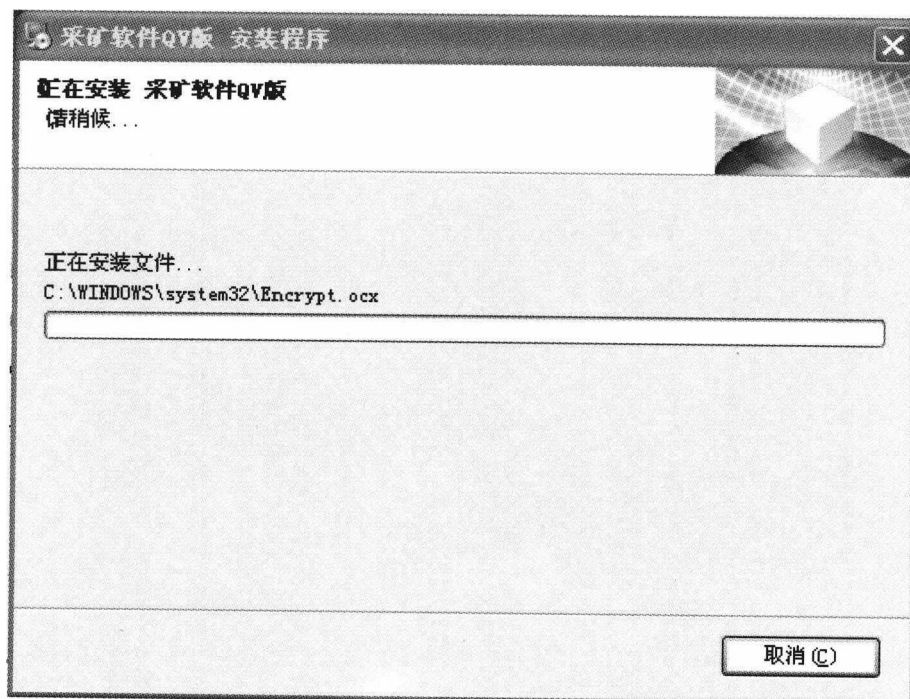


图 1-5 采矿软件包 QV 安装界面五

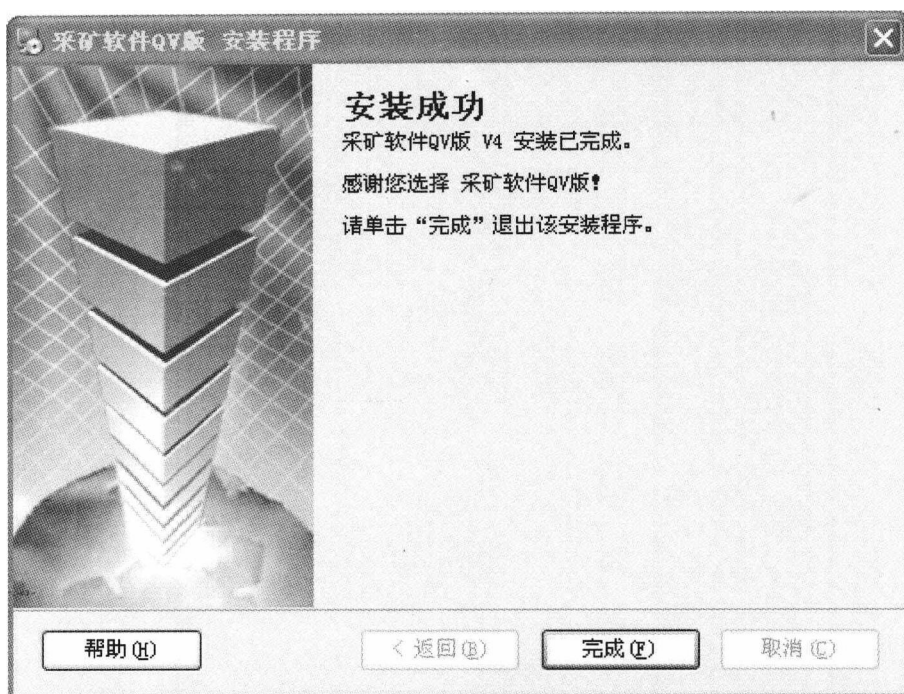


图 1-6 采矿软件包 QV 安装界面六

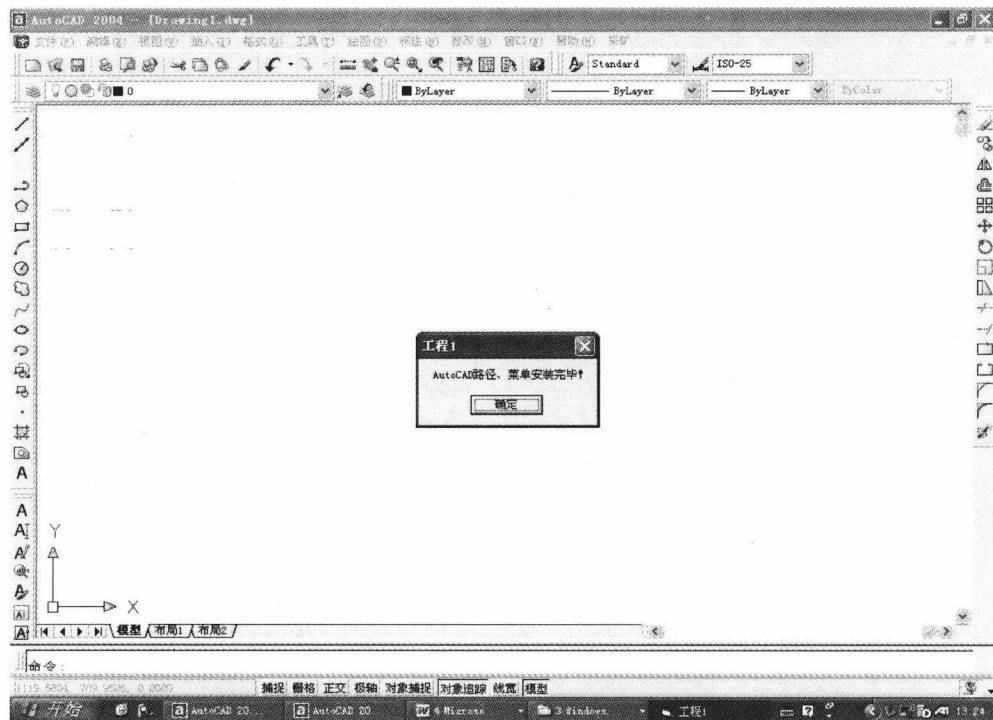


图 1-7 采矿软件包 QV 安装界面七

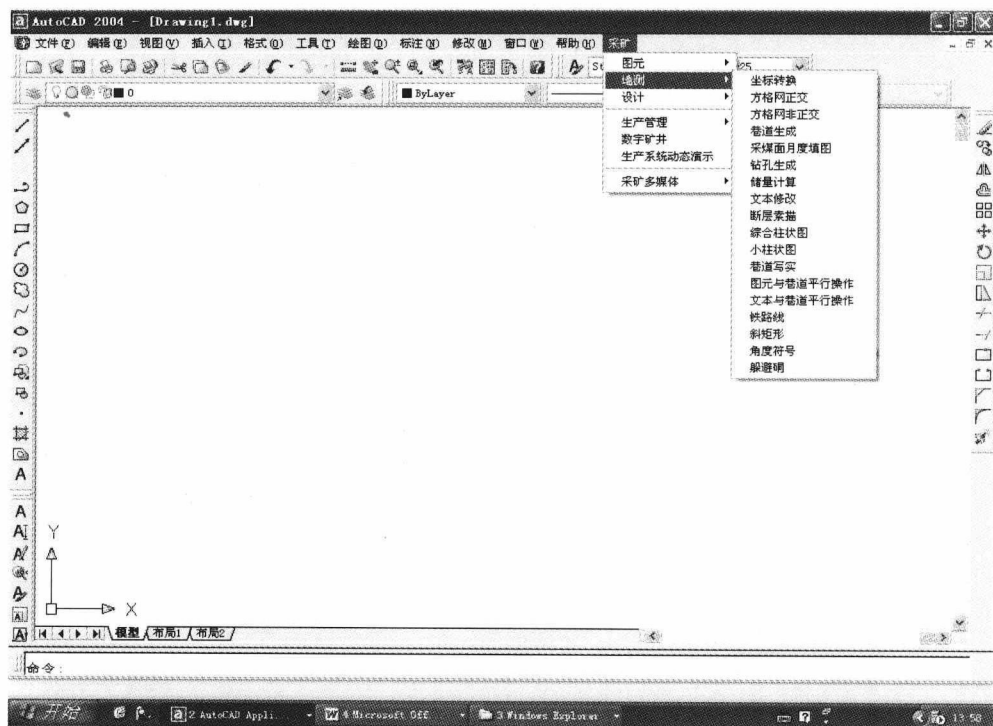


图 1-8 采矿软件包 QV 安装界面八

(1) 运行 Windows“开始\程序\采矿软件 QV 版”目录下的“获得硬盘号”，得到本机的物理硬盘号。

说明：物理硬盘号由字母和数字组成，例如 NL07T3215GHF—1，注意区分大、小写，字母 O、o 和数字 0，数字 1 和字母 l，数字 2 和字母 z 的区别。

(2) 将本机的物理硬盘号用手机短信或电子邮件发给中国矿业大学采矿软件中心。中国矿业大学采矿软件中心根据发来的物理硬盘号产生该机唯一的“本机密码”，然后再将“本机密码”用手机短信或电子邮件发回用户。

(3) 用户需在计算机或其他安全地方将“本机密码”作一备份。一台计算机，中国矿业大学采矿软件中心只给一次密码。

(4) 运行“开始\程序\采矿软件 QV 版”目录下的“注册. exe”软件，并将“本机密码”输入“注册. exe”软件，注册成功后安装的采矿软件包即可运行，每台计算机只需注册一次。

(5) 注册成功后，程序即可正常运行。否则将出现“非法”错误提示。

第四节 软件升级和 U 锁控制

一、采矿软件的升级安装

随着 AutoCAD 的升级和中国矿业大学采矿软件自身不断完善,采矿软件也会跟着升级。2007 年,中国矿业大学采矿软件已升级到“中矿 CAD—V5 版”。

“中矿 CAD—V5 版”的安装与“中矿 CAD—V4 版”相似。按默认路径安装好 AutoCAD 2004 后(如果用户将 AutoCAD 2004 安装在其他目录下,在安装采矿软件之前新建文件夹“C:\Program Files\AutoCAD 2004\support”;如果用户使用 AutoCAD 2005 或 AutoCAD 2006,在安装采矿软件之前新建文件夹“C:\Program Files\AutoCAD 2004\support”。),运行“U 采矿软件 JV 安装版 V5.exe”(或“U 采矿软件 QV 安装版 V5.exe”)软件,按软件要求完成安装(建议全部采用默认路径)。

程序运行完成后:

(1) 在 Windows 的“开始\程序”中新建了“U 采矿软件 JV 版”(或“U 采矿软件 QV 版”)目录;

(2) 在“C:\数据”路径下安装了“U 采矿软件 JV 版”(或“U 采矿软件 QV 版”)的“数据”文件,供用户参考数据文件格式用;

(3) 完成了全部软件的安装以及 AutoCAD 2004(或 AutoCAD 2005、AutoCAD 2006)采矿菜单及路径的安装。

二、错误处理

如果“中矿 CAD—V5 版”安装到 AutoCAD 2006,可能会出现错误。若出现错误,请按以下步骤处理:

(1) 新建文件夹:“C:\Program Files\AutoCAD 2004\support”(注意:虽然安装的是 AutoCAD 2006,但新建文件夹仍是“C:\Program Files\AutoCAD 2004\support”,2004 只是一个编程需要的文件路径名的符号,与安装的 CAD 版本无关,不能更改)。

(2) 启动 CAD2006。

(3) 将从网上下载的“U 采矿软件 JV 安装版 V5.exe”按默认目录安装。在安装过程中,如果出现出错信息,在 AutoCAD 2006 的命令行中键入“menu”并回车。

(4) 出现“选择菜单文件”对话框,在“搜索”栏里找到文件“C:\Program Files\AutoCAD 2004\support\CAD2004CD\Pcad2004CD\acad.mns”(注:在“文件类型”中需选取“全部文件”,才能出现 acad.mns 文件)。

(5) 单击“打开”按钮,数秒钟后,在 AutoCAD 2006 中完成“采矿 JV”菜单安装。

三、U 锁控制

从“中矿 CAD—V5 版”开始,采矿软件控制采用 U 锁加密方式。“U 锁”是外表与 USB 接口小 U 盘相似的专用加密锁,插在计算机的 USB 接口上使用。一只 ET99U 锁可在安装了 CAD—V5 版软件包的任一台计算机上使用。其优点是,用户只需按本单位的需求购买