

723

723

最新 Mastercam 8 模具设计教程

严 烈 编著

冶金工业出版社

2000 • 北京

内容简介

Mastercam 8 是一套计算机辅助设计和制造的 CAD/CAM 系统, 是我国目前在机械加工行业使用最普遍的软件, 主要用于铣床、加工中心、车床、线切割机床等。它既能在 CAD 部分绘制二维和三维零件图形, 又能在 CAM 部分对零件图形直接编制刀具路径 (NCR)。

本书以通俗易懂的语言, 严谨求实的风格详细介绍了 Mastercam 8 的各项操作。不仅适合于初学者, 而且对具有一定基础, 已能熟练使用 Mastercam 早期版本的专业人士也是一本非常难得的参考书。因此, 本书既可作为 Mastercam 8 的初学者自学, 也可作为高校师生或 CAD/CAM 技术培训学校的教程和参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

最新 Mastercam 8 模具设计教程 / 严烈编著. — 北京:
冶金工业出版社, 2000.10

ISBN 7-5024-2594-2

I. 最... II. 严... III. ①模具-计算机辅助设计-应用软件, Mastercam 8②模具-计算机辅助制造-应用软件, Mastercam 8 IV. TG76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 52101 号

最新 Mastercam 8 模具设计教程

严 烈 编著

出版 冶金工业出版社
社址 北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009
发行 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销
印刷 广东出版技校彩印厂印刷
开本 787×1092 毫米 1/16
印张 23.75
字数 704 千字
版本 2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷
印数 1-1900 册

书号 ISBN 7-5024-2594-2 / TP·164
定价 45.00 元

前 言

Mastercam 8 是一套完整的 CAD/CAM 系统,是我国目前机械加工行业使用最普遍的一种软件,它可用于数控铣床、数控车床、数控搪床、数控坐标搪床、加工中心、数控线切割机床、数控火焰切割机床等,而且能适用于多种数控装置的机床。

Mastercam 是 CAD 和 CAM 集成在一起的一套非常完整的软件,Mastercam 8 在 Mastercam 7 的基础上增加了许多新功能,如增加了许多后处理程式和实体模型等,大大地提高了绘制模型的速度;选取图素在屏幕上会发生闪烁现象,使选择图素更加清晰;在每个对话框都设置帮助一栏,碰到不清楚的地方,可立刻准确地查到该处的帮助;在 CAM 中增加了一个端面粗铣加工,在曲面粗加工前增加一道专门铣毛坯的工序;Mastercam 8 的 Verify (检验)比 Mastercam 7 的 N-See 2000 检查刀具路径的方法更为先进实用,它既能绘制二维和三维零件图形,又能在零件图形上直接编制加工程序,并模拟刀具路径;比以前在数控机床使用数字化技术编制程序更为先进,它能计算出加工时间,也可以将 AutoCAD、CADKEY 等 CAD 软件绘制的图形转换至 Mastercam 中,使绘图更为方便,编制加工程序更快更准确;相反也可将 Mastercam 绘制的图形转换至 AutoCAD 中,如 AutoCAD 不能绘制各种机械上常用的曲线,可以在 Mastercam 绘好转换至 AutoCAD 中。

Mastercam 8 与 Mastercam 7 相比性能更优越,使用更方便,学习更容易。Mastercam 7 输入中文字体是很困难的,Mastercam 8 能直接输入中文;在编制刀具路径方面,旧版刀具路径都归纳在线框模型内,Mastercam 8 在制定每种的刀具路径参数时,当选择刀具型式、直径和工件材料后,各种曲面的刀具路径参数对话框中的所有参数根据刀具型式、直径和工件材料都能自动计算设定,大大地减少人工输入发生的错误,提高了工作效率,增加了准确性。在我国该软件已广泛用于机械工业、航空航天工业、汽车工业,尤其是在各式各样的模具制造中,发挥了重要的作用。

本书介绍了 Mastercam 8 的主要功能,包括软件的安装和设置,参数的设定,绘图方法,Mastercam 8 的新内容,将 AutoCAD 中的图形转换至 Mastercam 的方法,以及 NC 程式的生成等。书中的菜单及命令都有详细的解释,使读者更易于阅读。另外书中还介绍了大量的实例,供读者练习。

本书共分十二章,各章主要内容如下:

第一章介绍 Mastercam 8 主要用途、安装、界面、主菜单、辅助菜单、帮助、系统设置等。

第二章介绍一些基本操作,包括点输入方法、通用选择方法、串连图素方法、文档管理等。

第三章介绍多种二维图形构建方法。

第四章介绍编辑功能,包括修整、转换、删除等。

第五章介绍曲面和曲线的构建。

第六章介绍实体模型的构建。

第七章介绍相关性及应用,包括刀具管理、定义刀具、刀具参数、操作管理、串连管理、工件设置等。

第八章介绍二维刀具路径,包括外形铣削、钻孔、挖槽铣削等。

第九章介绍三维曲面加工,包括端面加工、曲面粗加工、曲面精加工等。

第十章介绍线框模型刀具路径,包括直纹曲面、旋转曲面、扫描曲面、昆氏曲面、举升曲面等。

第十一章介绍多轴加工，包括公共参数、五轴曲线加工、五轴钻孔、五轴切削边、五轴流线加工、旋转四轴、加工曲面、侦探曲面等。

第十二章通过几个实例介绍了 Mastercam 8 的综合应用技术。

本书作者是 Mastercam 的忠实使用和推广者，在多年的工作实践中积累了不少的经验，体会更深，设计也更娴熟，所以深知 Mastercam 重心之所在，并把多年实践结晶点缀而成此书，以期对本行业的发展有所补益，并诚恳地希望与业内人士携手并进，共创 Mastercam 美好的明天。

本书内容详实，实例丰富，涉及面广，适用于广大模具设计专业培训教学及自学参考之用。

由于编写时间仓促，水平和经验有限，缺点错误在所难免，请广大读者批评指正。

编 者
2000 年 9 月

第一章 基础知识

内容提要

- Mastercam 8 简介
- Mastercam 8 的主要用途
- Mastercam 8 的安装
- Mastercam 8 的工作窗口
- 系统设置
- 如何使用 Mastercam 8 的帮助
- 辅助菜单

Mastercam 8 使用 CAD 的设计功能设计出工程图纸, 而用 CAM 的功能编制出刀具路径 (NCI), 最后通过 NC 程式输入数控机床, 加工成型。本章从基本概念讲起, 一步一步来介绍 Mastercam 8。

1.1 Mastercam 8 简介

Mastercam 8 是集计算机辅助设计 (CAD) 和计算机辅助制造 (CAM) 于一体的一套很成功的软件, 它使机械工程的设计和制造发生了革命性的变化, 一个设计工作者在短时间内就能设计出机械工程上各种曲线, 如齿轮齿形轮廓用的渐开线、摆线, 凸轮设计用的阿基米德曲线, 并用各曲线来形成复杂曲面。

1.2 Mastercam 8 的主要用途

Mastercam 8 分 CAD 和 CAM 两个部分。

使用 Mastercam 8 的 CAD 在计算机上进行图形设计, 然后在 CAM 中编制刀具路径 (NCI), 通过后处理转换成 NC 程式, 传送至数控机床立即可以加工, CAD/CAM 大大地节省了时间、资源和产品成本, 因此可以提高工作效率和加工精度。

模具设计和制造是工业界一项非常重要的工作, 而且在制造上是一件很复杂的工作, 要具有高度的专业化技术, 过去都依赖高级老师傅来完成这项工作, 但因各个师傅的工作方法和经验都不一样, 故制造的工件也不完全相同, 且坏了修复很困难。经过长期的研究, 设计了 NC 机床, 加工一个模具, 先根据产品图纸编制加工程式, 然后进行加工, 编程式又是一个复杂而繁琐的工作, 要通过多种公式的计算, 才能编程式。后来有了 Mastercam、Pro/E 或 UG 等软件, 彻底解决这些问题, 只要按尺寸在计算机上绘制你加工的二维或三维图形, 即可以很快的自动将程式编制好, 并进行加工。

1.2.1 CAD 部分

CAD 部分的功能有:

- 1) 可绘制二维和三维图形, 标注尺寸等各种编辑功能。
- 2) 提供图层的设定, 可隐藏和显示图层, 使绘图变得简单, 显示更清楚。
- 3) 提供字型设计, 对各种标牌的制作提供了最好的方法。
- 4) 可构建曲线的交线、延伸、修剪、顺接、打断、倒角、倒圆角等操作。
- 5) 图形可转换至 AutoCAD 或其它软件, 也可从其它软件转换至 Mastercam。
- 6) Mastercam 8 新增了实体模型的制作。

1.2.2 CAM 部分

CAM 部分的功能有:

- 1) 分别提供 2D、2.5D、3D 模组。
- 2) 提供外形铣削、挖槽、钻孔加工。
- 3) 提供曲面粗加工, 粗加工可用七种加工方法: 平行式、径向式、投影式、曲面流线式、高外形式、挖槽式、插入下刀式进行加工。
- 4) 提供曲面精加工, 精加工可用十种加工方法: 平行式、平行陡式、径向式、投影式、曲面流线式、等高外形式、浅平面式、交线清角式、残屑清除式、环绕等距式。
- 5) 提供线框模型曲面的加工, 如直纹曲面、旋转曲面、扫描曲面、昆氏曲面、举升曲面的加工。
- 6) 提供多轴加工。
- 7) 提供了刀具模拟显示, 编制的 NC 程式, 可以显示运行情况, 估计加工时间。
- 8) 提供刀具路径实体模型, 检验真实显示实体加工生成的产品, 避免到达车间加工发生错误。
- 9) 提供多种后处理程式, 以供各种控制器使用。
- 10) 可建立各种管理, 如刀具管理、操作管理、串连管理, 以及工件设置和工作报表。

1.3 Mastercam 8 的改进和新内容

1. CAD 部分的改进和新内容

- 1) 增加新的实体模型。
- 2) 辅助菜单增加了组群删除 PM 标注尺寸参数; 通用选择方法菜单将多边形窗选放在视窗选内, 仅某一项选择菜单将标注尺寸改为 Solids; 右键菜单增加了自动反白。
- 3) 颜色对话框的着色处理, 颜色设置对话框及材料对话框都进行了改进。
- 4) 层的对话框和 Mastercam 7 完全不同。
- 5) 系统设置中 CAD 设置全部改进, 和 AutoCAD 2000 相似。
- 6) 点输入模式第一行值改为原点。
- 7) 构建图形菜单下一菜单删除了插入新图, 特殊图形, 增加 PatternBound, Box。
- 8) 在绘矩形中增加绘矩形对话框, 将特殊形状放在对话框中; 绘圆和多边形有改进, 绘制的图形连接在鼠标上, 一次可绘制多个图形; 绘椭圆菜单删除中心点, 改为 Do it。
- 9) 曲面种类菜单增加下面内容为 2 Surf bind, 3 Surf bind, Fillet, Primitive, From Solid。
- 10) 文档下一页菜单删除了删除档案和打印程式, 增加了属性; 文档-转换菜单, 将 CADL 调入下一页菜单, 在该位置改为 Step, 下一菜单删除了 GEO, GE3 3.21, GE3 3.1。
- 11) 转换菜单中删除组群; 转换选项中镜像, 旋转, 平移和偏置等对话框有改进。
- 12) 屏幕下一菜单将可见层改为 Set main, 曲面显示菜单增加了 Back color, Solids。
- 13) 分析图素菜单面积计算改为面积/体积, 仅某一项菜单中标注尺改为实体。

2. CAM 部分的改进和新内容

- 1) 增加了面的粗加工, 主要用去掉工件毛坯余量。
- 2) 旧的刀具路径改为线框模型刀具路径。
- 3) 所有参数对话框都有改进, 而且在对话左下角都增加 Help 帮助功能, 用鼠标点击即可弹出帮助内容。
- 4) 将附加刀具路径中直纹曲面, 旋转曲面归纳为线框模型刀具路径。
- 5) 公共管理删除了 N-Sec 2000 用 Verify 检验代替, 删除了编辑刀具路径。
- 6) 提高编制刀具路径速度。

1.4 Mastercam 8 的安装

Mastercam 8 的安装步骤如下:

1) 将 Mastercam 8 软件安装光盘插入光驱, 自动出现安装画面, 如图 1-1 和图 1-2 所示。



图 1-1

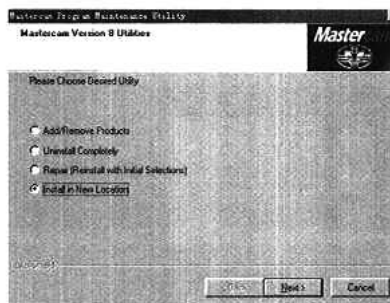


图 1-2

2) 选择 ☒ **Install in New Location** 安装新位置, 按 **Next >** (下一步), 进入欢迎安装 Mastercam 8 画面, 如图 1-3 所示, 按 **Next >** (下一步)。



图 1-3

3) 在如图 1-4 所示的工件单位选择对话框中选用 ☒ **Metric Units** (公制单位), 按 **Next >** (下一步)。

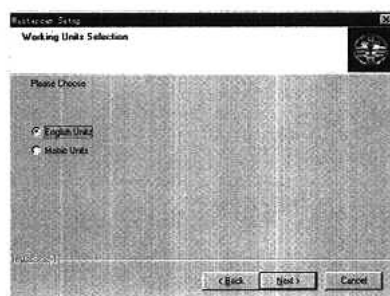


图 1-4

4) 在 Destination Folder (目标子目录) 选 **Browse...** (浏览), 你可选择你安装的根目录/子目录, 设置好后按 **Next >** (下一步), 如图 1-5 所示。

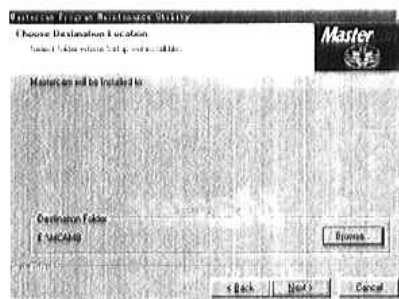


图 1-5

5) 选择你要安装的选项, 可选 **Mill** (铣削), **Design** (设计), **Lathe** (车床), 按 **Next >** (下一步), 如图 1-6 所示。



图 1-6

6) 选文件夹 (子目录), 设置为 Mcam 8, 按 **Next >** (下一步), 如图 1-7 所示。



图 1-7

7) 开始拷贝 Mastercam 8 文件, 下面说明有 Mill (数控铣削), Lathe (数控车削), Wire (数控线切割机) 等, 文件拷贝完后, 进入下一屏幕, 如图 1-8 所示。



图 1-8

8) 拷贝刀具路径文件, 如图 1-9 所示。

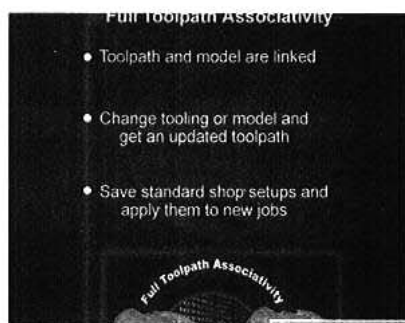


图 1-9

9) 拷贝加工文件, 如图 1-10 所示。

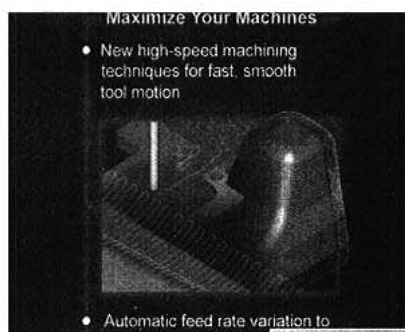


图 1-10

10) 拷贝专用刀具选项文件, 如图 1-11 所示。

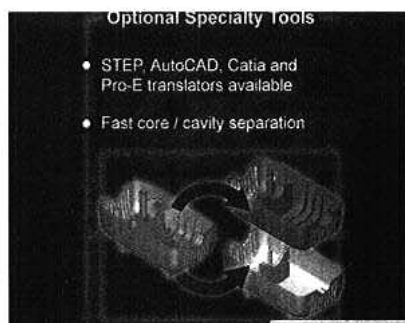


图 1-11

11) 拷贝服务和支持文件, 如图 1-12 所示。



图 1-12

12) 欢迎你安装后处理文件, 按 **Next >** (下一步), 如图 1-13 所示。



图 1-13

13) 安装许可证, 请仔细阅读下面许可证内容, 同意按 **Yes**, 如图 1-14 所示。

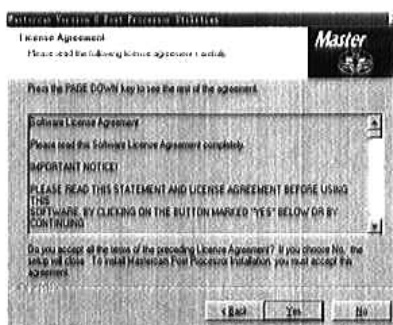


图 1-14

14) 安装后处理程式, 选择一个子目录, 选 D: Mcam8, 设置好后, 按 **Next >** (下一步), 如图 1-15 所示。



图 1-15

15) 按 **Browse...** (浏览), 显示下面屏幕, 建立根目录和子目录, 按 **确定**, 如图 1-16 所示。



图 1-16

16) 请选择至少要一个后处理产品, 按 **Next >** (下一步) 如图 1-17 所示。



图 1-17

17) 安装后处理程式, 设置程式子目录, 选 Mcam8, 设置好后, 按 **Next >** (下一步), 如图 1-18 所示。

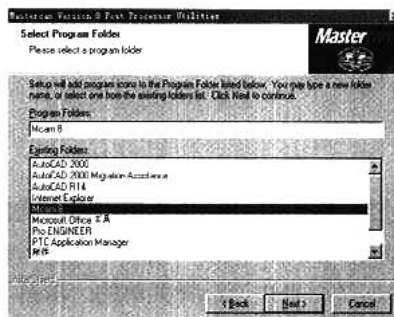


图 1-18

18) 拷贝后处理程式文件, 如图 1-19 所示。



图 1-19

19) 拷贝启动文件, 如图 1-20 所示。



图 1-20

20) 按  完成安装, 如图 1-21 所示。



图 1-21

1.5 Mastercam 8 的工作窗口

Mastercam 8 的工作窗口, 分为绘图区、主菜单区、辅助菜单区、工具栏区、提示区五个部分。

1.5.1 Mastercam 8 界面

进入 Mastercam 8 你将看到主要屏幕如图 1-22 所示, 屏幕最大的部分是绘图区, 该区是用于绘图和修改图形。主菜单, 辅助菜单和菜单上操作按钮 (指每个功能) 位于屏幕的左边。工具栏按钮在屏幕的顶部 (按 Alt+B 显示工具栏), 是用来快速选择菜单的。屏幕下面的空白处是提示区, 它显示系统数据和输入数据的。在下面空白处, 系统也能显示跟随主菜单中提示。下面提供了主菜单、辅助菜单和工具栏更多的说明。

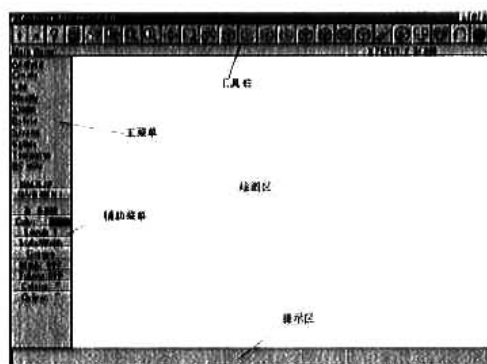


图 1-22

1.5.2 主菜单

主菜单 Main Menu, 如图 1-23 所示。



图 1-23

主菜单是让你进入主菜单的主要功能,如表 1-1 所示,列出了主菜单的选项,简要的叙述了它的每种选项功能。

表 1-1 主菜单选项说明

选项	说明
分析 (Analyze)	显示绘图区已选择的图素所有相关的信息
绘制图形 (Create)	在屏幕上绘制图形至系统的数据库,参看绘图、绘曲线、绘曲面和标注尺寸,能得到更多的信息
文档 (File)	处理文档(储存、取出、编辑、打印等)
修整 (Modify)	用指令修改屏幕上的图形,如圆角、修剪、打断、连接和其它
转换 (Xform)	用镜像、旋转、比例、平移、偏置和其它指令转换屏幕上的图形
删除 (Delete)	从屏幕上和系统数据库中删除图形
屏幕 (Screen)	改变屏幕上显示的图形
实体模型 (Solids)	是用挤压、旋转、扫描、举升、倒圆角、倒圆角、外壳、修剪等方法绘制实体模型
刀具路径 (Toolpaths)	进入刀具路径菜单,给你刀具路径选项
公共管理 (NC Utilities)	进入公共管理菜单,给你编辑、管理和检查刀具路径
退出 (Exit)	退出 Mastercam 8

主菜单的指令是分层列出的,当你从主菜单选一选项时,另一个菜单在此基础上显示,可通过相继的菜单层进行选择,直至选择完成。例如,绘一个矩形,下面菜单表示这一选取过程,如图 1-24 所示。

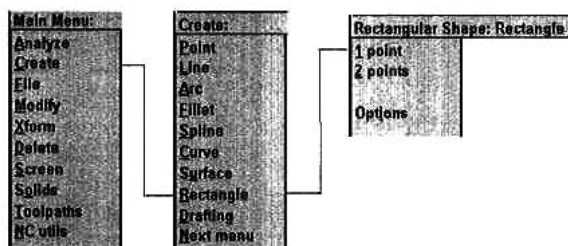


图 1-24

1.5.3 辅助菜单

辅助菜单是为各项操作改变各种设置,Mastercam 8 在绘某一图素时该菜单可保持不变,本节介绍辅助菜单中各个选项,如图 1-25 所示。



图 1-25

- 1) Z: 0.000 工作深度。
- 2) Color: [Black swatch] 颜色。

- 3) **Level: 1** 图层。
- 4) **Style/Width** 线型/线宽。
- 5) **Groups** 组群。
- 6) **Mask: OFF** 限定使用层。
- 7) **Tplane: OFF** 刀具平面。
- 8) **Colplane: T** 构图平面。
- 9) **Gview: T** 图形视角。
1. **Z: 0.000** 工作深度

该选项是设置现在构图的深度，构图深度是相对于系统原点 (X0, Y0, Z0)，来定义现在的构图平面的深度，当选 Z，主菜单显示点输入菜单，选用该菜单或用光标设置已存点的深度或在提示区直接输入深度值，然后按回车键，工作深度的概念很重要，它是什么意思，例如，你绘制一个俯视图，如顶面设置为 0，则底面就要给一个工作深度，你又会问绘俯视图有什么顶面和底面，但是在这里必需树立一个立体概念，一个立方体的顶面和底面有一个距离，这个距离就叫工作深度，又如绘一个正视图，前面和后面有一个距离，如前面为 0，后面就有一个工作深度，所以 Mastercam 就给一个构图平面，如俯视图、正视图、侧视图等给你去绘图，和 AutoCAD 的二维绘图有点不一样。

2. **Color** 颜色

当你用 Mastercam 8 时可用不同的颜色直观地绘制图形，在系统的辅助菜单选颜色按钮，能用不同颜色绘制图形，从颜色对话框选取新的颜色，可改变系统当前颜色。

当你选择颜色对话框，打开颜色对话框有 16 色和 256 色样板。经常使用是设置为 16 种颜色（如图 1-26 所示）和 256 种颜色（如图 1-27 所示）。



图 1-26

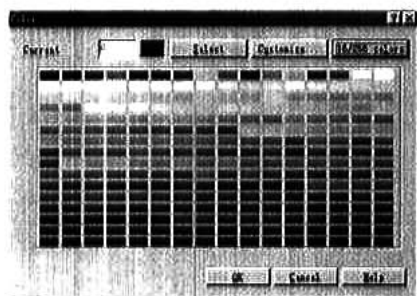


图 1-27

To change the current system color 改变现在的颜色。

- 1) 从辅助菜单选取颜色，显示颜色对话框。
- 2) 用下列方法输入一种颜色：
 - ① 在对话框中键入一个颜色号。
 - ② 从样板中用鼠标选取一种颜色。
 - ③ 选取选择按钮，然后选取你要的颜色图素。
- 3) 设置颜色后，选取 **OK**。

3. **Level: 1** 图层

图层是 Mastercam 8 主要组织管理图形图层的一个重要工具，一个 Mastercam 文件能为线框模型；曲面；标注尺寸图素，刀具路径等，组织放置在不同层中，你可在任何时候很容易控制那个绘图区是可见的，那个部分是可选的，因此你不能随意的去改变不需要改变的绘图区，层的概念和 AutoCAD 差不多，但 AutoCAD 的层和颜色，线型附在一起使用。

你常在目前构图层绘图，你可设置 1~255 层为目前构图层，你命名任何层，可在辅助菜单使用

图层按钮设置目前构图层。用 Mask (限定使用层) 按钮设置一个限定使用层, Mastercam 也允许拷贝或移动图层从一个至另一个层, 也可隐藏图层, 给图层命名, 允许设置多个图层, 下面介绍图层的设置, 如图 1-28 所示。

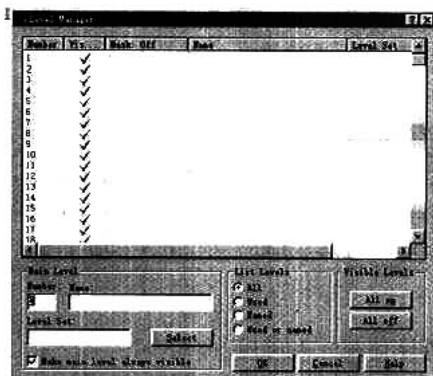


图 1-28

1) Main Level 目前构图层。

目前构图层是现在工作的图层, 你绘制任何图形, 都是放置在目前构图层, 一次只能设置一个目前构图层, 目前构图层号显示在辅助菜单图层按钮后, 在图层管理对话框, 目前构图层高亮度显示为黄色。

① 从辅助菜单点击 **Level 1** (层), 或用快捷键 Alt+Z 打开图层对话框。

② 设置目前构图层可用下列方法。

在图层管理对话框中用鼠标双击图层号 (即 1~255 的号上), 如图 1-28 所示。

在图层管理对话框中, 将鼠标放在图层号上按鼠标右键, 显示一个小的对话框, 如图 1-29 所示, 从下面对话框中选 **Make Main** (设定目前构图层), 在上面图 1-28 中的 **Main Level** (目前构图层) 下面的 **Number** (号) 下面显示图号。



图 1-29

在提示区的图层文本框输入一个层号, 在 Level (图层) 后面显示你输入的图层号。

在图层管理器选取 **Select** (选取) 图层管理器关闭, 用鼠标选取你要使用图层的一图素, 对话框重新打开, 在 **Main Level** (目前构图层) 下面的 **Number** (号) 显示已选取图素的的图层号。

2) 选 **OK** 去设置目前构图层和关闭图层管理对话框。

用键盘打开图层。

用辅助菜单的图层按钮, 打开图层管理对话框, 它允许你去改变目前构图层, 选一图层, 图层行自动反白, 并可以控制图层。你可设置 Mastercam 使它可以用键盘设置目前构图层, 也可用快捷键 Alt+Z, 启动图层管理对话框。

3) 选 Main menu-Screen-Configure (主菜单-屏幕-设置) 显示系统设置对话框, 在对话框中点击 **Screen** (屏幕), 系统设置对话框右边的 All level (所有层) 下面有一条图层对话框让你选取图中某些图层去显示或隐藏。特别绘制复杂的零件时, 能使图形变成简单化。

① 在辅助菜单选图层，或按 Alt+Z，打开图层管理对话框，如图 1-30 所示。

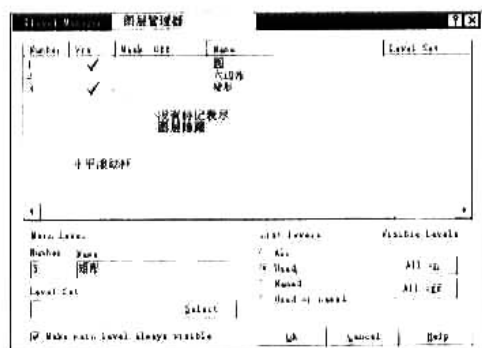


图 1-30

② 使用下面列出的方法，使图层显示和隐藏。

在图层对话框的可见层列中，放置一个显示和隐藏的标记v，点击可去掉标记v表示隐藏图层。

显示多个图层，在图层号列点击层号，使之反白，然后按住 Shift，或 Alt 键，可增加选取图层，或按鼠标右键，从显示的对话框中选 All selected on (所有图层)。

使所有图层都可见，选 **Layer** 命令 Enter level in prompt are (在提示区输入层)，点击它前面的小方框，使它产生一个标记v，表示选取该项，然后选 **OK**，关闭系统设置对话框，并存储它。

③ 在辅助菜单选图层按钮，在提示区显示 Enter level (输入图层)。

④ 接着在文本框输入图层或层名，按回车，便在 Level (图层) 后面显示图层号。

注：在提示区输入图层的设置，也同样应用于 Mask (限定使用层) 的按钮。

4) 在一个图层上观看图素。

从辅助菜单，选图层，或用 Alt+Z 快捷键打开图层对话框。

在图层管理对话框拖动水平滚动杆，观看右边列表上图层，该列上的图号指出每层的图素。

① 设定可如图层为 **All** (所有图层打开)。

② 使所有图层都隐藏，选 **All off** (所有图层关闭)。

③ 选 **OK** 设置完可见层，并关闭图层管理对话框。

注：在任何时候，要保持目前构图层可见，在图层管理对话框用鼠标点击 **Make main layer always visible** (使目前构图层总是可见)，使它前面显示标记v，若你隐藏目前构图层，Mastercam 会发出警告。

5) 限定使用层。

当你限定使用一个图，Mastercam 限制在限制使用层的图素选择，限制使用图层是限制你使用，防止你随意去改变图素，但是你在图形中构建图素的图层，一次只能限定一个图层。

① 从辅助菜单选 **Layer** 或 **Mask** 或按 Alt+Z，打开图层管理对话框。

② 在 **Mask** (限定使用层) 列中选图素去限定使用，在 Mask 列上显示一个标记，并在列首，显示改变限定使用层的层号。

③ 选 **OK** 设定完限定使用层，并关闭图层管理对话框。

注：

1. 关闭限定使用层，在限定使用层的列上用鼠标点击，检查标记则消除，列标题改为 Mask off (限定层使用层关)。

2. 在提示区输入图层，启动 Screen-Configure 对话框，点击 **Screen**，允许使用键盘去改变限定层。改变层为限定使用，选 **Mask**，然后输入层号。当在提示图层模式下，用 Alt+Z，也可打开图层管理对话框。

6) 定层名。

层名能识别图层内容，可在图层管理器按结构方式分类。

- ① 从辅助菜单选 **Level** 或按 Alt+Z, 打开图层管理对话框。
 - ② 可在 **Main Level** 目前构图层 **Number** (层号) 的下面输入层号, 可在 Name (层名) 后面输入层名。
- 7) 重新使用层名。

取出和存储已命名的图层命令, 允许保存一个命名图层为下一次绘图重新使用 (与 AutoCAD 类似), Mastercam 用一种简明的格式存储层名, 它叫 CSV, 这种文件格式与微软的 Excel 相兼容, 重新使用层名的优点是在一个公司里可标准化一个命名图表, 存储图层名, 然后 Mastercam 会自动应用于每个新图, 而不要手工重新输入层名。

一旦你在图层管理器中, 输入了层, 并设定层名, 这样你可重新使用, 在任何图层列按鼠标右键, 并选 **Save named levels** (存储已命名图层), Mastercam 用一个 CSV 文件存储。

在另一个 Mastercam 文件中使用已存储的图层名, 在图层管理对话框的任何图层中按鼠右键, 选 **Get saved named** (取出已存储的图层名)。

你可以在 Excel 中构建一个 CSV 文件, 一个 Excel 文件通常包括三个信息列: 图层号、图层名、图层设置。设置图层列可随意选择, 但是图层号和图层名是必须要的。

8) 构建一个图层的设置。

构建图层设置, 给你提供另一个编制方法, 图层设置列允许你用设置名分类所有的图层, 你可将图层设置为可见和隐藏。

- ① 从辅助菜单选 **Level** 或按 Alt+Z, 打开图层管理对话框。
- ② 在层的 **Level Set** (设置图层) 列的方框中双击方框, 可在该方框中增加一个设置, 方框就变为一个编辑区。
- ③ 键入设置名。
- ④ 按标记, 退出层名编辑区。
- ⑤ 按 **OK** 关闭图层管理器。

注: 设定一个可见层, 在设置图层上双击鼠标, 并选 **All levels set on**, (图层都可见), 打开图层, 从同一右键菜单, 选 **All level set off** (所有图层关) 去隐藏图层。

9) 分类图层。

分类图层是使图层更好管理。

- ① 从辅助菜单选 **Level** 或按 Alt+Z, 打开图层管理对话框。

② 从 **List Levels** (图层列列表区) 选 ☒ **Used**, ☐ **Named**, 或选 ☐ **Used or named**, 选一个列表选项, 所有未用图层都清空, 使你容易观看结果。

在 **Use** 列上按鼠标去分类图层, 例如, 分类图层名, 按 **Name** 列, 同一类层名按字符顺序用升序或降序排列。

注: 在图层对话框中也可按层名和层号分类。

10) 在两层之间移动图素。

① 选 **Main menu-Screen-Chg levels** (主菜单-屏幕-改变图层), 打开改变图层对话框, 如图 1-31 所示。

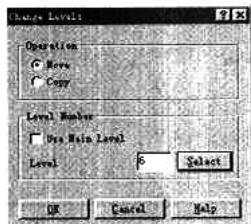


图 1-31



图 1-32