



工业和信息化高职高专
“十二五”规划教材立项项目

高等职业院校

机电类“十二五”规划教材

Mastercam X6 应用与实例教程 (第2版)

The Application & Example
Courses for Mastercam X6 (2nd Edition)

以真实设计过程为主线，强调应用

工程实例典型，注重实用，针对性强

突出动手实践操作及能力的培养



◎ 郑金 邓晓阳 主编

◎ 邹新斌 王南燕 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



精品系列



工业和信息化高职高专
“十二五”规划教材立项项目

高等职业院校

和由米“十二五”规划教材

Mastercam X6 应用与实例教程 (第2版)

The Application & Example
Courses for Mastercam X6 (2nd Edition)



◎ 郑金 邓晓阳 主编
◎ 邹新斌 王南燕 副主编

人民邮电出版社
北京



图书在版编目 (CIP) 数据

Mastercam X6应用与实例教程 / 郑金, 邓晓阳主编

— 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2012.9

高等职业院校机电类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-115-28835-6

I. ①M… II. ①郑… ②邓… III. ①计算机辅助制造
— 应用软件 — 高等职业教育 — 教材 IV. ①TP391.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第165638号

内 容 提 要

本书介绍了 Mastercam X6 的常用命令和绘图技巧, 全书共分 8 章, 内容包括 Mastercam X6 概述、二维图形的绘制与编辑、曲面造型、实体造型、二维铣削加工、三维铣削加工、铣削加工综合实例和车削加工。全书结构紧凑, 内容翔实, 以实例操作为导引, 将命令贯穿其中, 突出实用性和可操作性, 使读者能快速入门并掌握一定的设计和使用技巧。

本书可作为高职高专院校相关专业教学用书, 也可作为初学者和工程技术人员的培训教材或自学用书。

工业和信息化高职高专“十二五”规划教材立项项目

高等职业院校机电类“十二五”规划教材

Mastercam X6 应用与实例教程 (第 2 版)

-
- ◆ 主 编 郑 金 邓晓阳
副 主 编 邹新斌 王南燕
责任编辑 李育民
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20.25 2012 年 9 月第 2 版
字数: 532 千字 2012 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-28835-6

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154



Mastercam是美国CNC公司开发的基于PC机平台的CAD/CAM一体化软件，在全球CAD/CAM领域装机量位居第一。它广泛应用于机械、汽车、航空航天、电气、化工、家电、电子等行业的产品设计和制造，在国内外的中小型企业中得到广泛的应用。Mastercam软件的推广使用极大地提高了编程者的工作效率和数控机床的利用率，提高了企业生产效率，降低了产品的成本，也为广大工程技术人员从事产品开发、数控加工提供了良好的平台。

《Mastercam X2应用与实例教程》一书自出版以来，受到了众多高职高专院校的欢迎。为了更好地满足广大高职高专院校的学生对产品设计和数控程序自动编程知识学习的需要，作者结合近几年的教学改革实践和广大读者的反馈意见，在保留原书特色的基础上，对教材进行了全面的修订，这次修订的主要内容如下。

- 对本书第1版中部分项目所存在的一些问题进行了校正和修改。
- 将Mastercam由 X2版本，改为最新的X6版本，增加了升级版本的新功能。
- 对设计与加工部分做了较大的修改，特别是三维设计与加工编程改进较大。
- 进一步贴近数控铣、数控车操作工考证需求，补充了典型性的习题。

本书在修订过程中以Mastercam X6中文版为操作平台，介绍了Mastercam的一些常用命令和绘图技巧。全书理论与实例相结合，图文并茂，内容由浅入深，易学易懂，突出了实用性，使读者能快速入门并掌握一定的设计和使用技巧。书中配备有练习题，以便读者在实战练习中将所学知识融会贯通。

本书汇集了教学和工程人员的使用经验，能够满足目前高职高专院校教学改革的要求。

本书的教学时数为76学时，其中讲授与上机环节各38学时，各章的参考学时参见下面的学时分配表。

章 节	课 程 内 容	学 时	
		讲 授	上 机
第 1 章	Mastercam X6 概述	2	2
第 2 章	二维图形的绘制与编辑	6	6
第 3 章	曲面造型	8	8
第 4 章	实体造型	2	2
第 5 章	二维铣削加工	6	6
第 6 章	三维铣削加工	8	8
第 7 章	铣削加工综合实例	2	2
第 8 章	车削加工	4	4
课时总计		38	38

本书由郑金、邓晓阳任主编，邹新斌、王南燕任副主编。其中郑金编写第7章和第8章，邓晓阳编写第1章，邹新斌编写第2章、第3章和第4章，王南燕编写第5章和第6章，全书由郑金审校。

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免存在错误之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2012 年 7 月



第 1 章 Mastercam X6 概述1	2.2 图素的选取.....44
1.1 Mastercam X6 系统概述.....1	2.2.1 通用选择方法.....44
1.1.1 Mastercam X6 的模块组成及功能.....1	2.2.2 串联.....47
1.1.2 Mastercam X6 的主要特点.....2	2.3 数控技术的产生与发展趋势.....50
1.2 系统的启动与退出.....2	2.3.1 删除.....50
1.3 系统工作界面.....3	2.3.2 修整.....52
1.4 Mastercam X6 的命令输入.....6	2.3.3 转换.....57
1.5 自动抓点方式设置.....8	2.4 图形标注与图案填充.....72
1.6 文件管理.....8	2.4.1 标注设置.....73
1.7 系统规划.....12	2.4.2 标注.....77
1.8 实例.....18	2.4.3 标注编辑.....80
本章小结.....19	2.4.4 图案填充.....80
习题.....19	2.5 二维绘图综合实例.....81
第 2 章 二维图形的绘制与编辑20	本章小结.....85
2.1 二维图形的绘制.....20	习题.....85
2.1.1 点.....20	第 3 章 曲面造型88
2.1.2 直线.....24	3.1 曲面造型环境设置.....88
2.1.3 圆弧.....28	3.1.1 坐标系.....89
2.1.4 矩形.....32	3.1.2 构图平面.....90
2.1.5 正多边形.....34	3.1.3 工作深度.....91
2.1.6 椭圆.....36	3.1.4 屏幕视角.....91
2.1.7 图形文字.....36	3.2 创建线架模型.....92
2.1.8 倒圆角.....37	3.3 创建曲面.....96
2.1.9 倒角.....39	3.3.1 曲面的基本概念.....96
2.1.10 样条曲线.....41	3.3.2 创建基本曲面.....97

3.3.3 由线架模型生成曲面	101	4.4 生成工程图	157
3.3.4 由实体抽取曲面	110	4.5 实体造型综合练习	158
3.4 编辑曲面	111	本章小结	162
3.4.1 曲面倒圆角	111	习题	162
3.4.2 曲面补正	115	第5章 二维铣削加工	165
3.4.3 曲面修整	116	5.1 Mastercam 系统的 CAM 基础	165
3.4.4 曲面延伸	119	5.1.1 Mastercam 的 CAM 功能	165
3.4.5 边界延伸	119	5.1.2 利用 Mastercam X6 进行数控编程的 一般流程	166
3.4.6 分割曲面	120	5.1.3 素材设置	166
3.4.7 恢复修整	121	5.2 外形铣削加工	169
3.4.8 填补孔洞	121	5.2.1 加工起点及方向的设置	170
3.4.9 恢复边界	121	5.2.2 刀具参数设置	170
3.4.10 曲面熔接	121	5.2.3 铣削参数设置	179
3.5 创建曲面曲线	124	5.2.4 操作管理	186
3.6 曲面造型综合实例	128	5.2.5 加工模拟	188
本章小结	132	5.2.6 产生后置处理程序	190
习题	132	5.2.7 外形铣削加工的技术要点	191
第4章 实体造型	135	5.2.8 外形铣削加工实例	191
4.1 创建实体	136	5.3 挖槽加工	193
4.1.1 创建基本实体	136	5.3.1 刀具参数设置	193
4.1.2 挤出实体	136	5.3.2 标准挖槽参数设置	193
4.1.3 旋转实体	140	5.3.3 粗、精加工参数设置	195
4.1.4 扫描实体	141	5.3.4 后置处理及真实感模拟	200
4.1.5 举升实体	142	5.3.5 挖槽加工中的其他加工方法	201
4.1.6 由曲面生成实体	143	5.3.6 挖槽加工中应注意的问题	203
4.2 编辑实体	144	5.3.7 挖槽加工实例	203
4.2.1 布尔运算	144	5.4 平面铣削加工	205
4.2.2 倒圆角	146	5.4.1 平面铣削参数设置	205
4.2.3 倒角	150	5.4.2 平面铣削加工实例	208
4.2.4 抽壳	152	5.5 钻孔加工	209
4.2.5 修剪	152	5.5.1 钻削点的选择	209
4.2.6 加厚	153	5.5.2 钻孔方式	210
4.2.7 移除面	154	5.5.3 钻孔参数设置	211
4.2.8 牵引面	154	5.5.4 钻孔加工实例	213
4.3 实体管理器	155		

5.6 其他二维加工	214	本章小结	259
5.6.1 雕刻加工	214	习题	259
5.6.2 全圆路径	216	第7章 铣削加工综合实例	261
5.7 刀具路径的编辑	219	7.1 工艺分析	262
5.7.1 刀具路径的修剪	219	7.1.1 主轴转速和进给速度的计算	262
5.7.2 刀具路径的转换	220	7.1.2 零件的形状分析	262
本章小结	223	7.1.3 数控加工工艺设计	262
习题	223	7.2 绘制三维线架	263
第6章 三维铣削加工	226	7.2.1 设置工作环境	263
6.1 曲面加工共同参数	226	7.2.2 绘制线架	264
6.1.1 曲面加工共同选项	226	7.3 绘制曲面	266
6.1.2 刀具参数设置	227	7.3.1 绘制扫描曲面	266
6.1.3 曲面加工参数设置	228	7.3.2 绘制昆氏曲面	266
6.2 曲面粗加工	229	7.4 绘制实体	267
6.2.1 平行铣削粗加工	230	7.4.1 绘制挤出实体	267
6.2.2 放射状粗加工	234	7.4.2 利用曲面修剪实体	267
6.2.3 投影粗加工	235	7.4.3 隐藏图素	268
6.2.4 流线粗加工	236	7.4.4 实体顶部倒圆角	268
6.2.5 等高外形粗加工	238	7.4.5 实体抽壳	269
6.2.6 挖槽粗加工	240	7.4.6 绘制止口	269
6.2.7 残料粗加工	240	7.5 模具加工用面与边界线	270
6.2.8 钻削式粗加工	241	7.5.1 生成凸模所用型芯面	270
6.3 曲面精加工	242	7.5.2 生成止口及分型面边界线	270
6.3.1 平行铣削精加工	242	7.5.3 绘制分型面	271
6.3.2 平行式陡斜面精加工	243	7.5.4 凸模加工用面	271
6.3.3 放射状精加工	243	7.6 凸模加工刀具路径生成	271
6.3.4 投影精加工	244	7.6.1 选择铣削加工系统	271
6.3.5 流线精加工	245	7.6.2 设置工件毛坯	272
6.3.6 等高外形精加工	245	7.6.3 挖槽加工法粗加工分型面	272
6.3.7 浅平面精加工	245	7.6.4 平行铣削加工法粗加工型芯面	274
6.3.8 交线清角精加工	246	7.6.5 挖槽加工法精加工分型面	276
6.3.9 残料精加工	246	7.6.6 外形铣削加工法精加工止口顶面	277
6.3.10 环绕等距精加工	247	7.6.7 等高外形法半精加工型芯曲面	277
6.3.11 熔接精加工	248	7.6.8 浅平面加工法精加工型芯曲面	279
6.4 曲面加工综合实例	249	7.7 后置处理	280

7.8 存档	280	8.8 快速加工	302
7.9 加工操作	281	8.8.1 快速粗车加工	302
本章小结	281	8.8.2 快速粗车加工	302
习题	281	8.8.3 快速径向车削加工	303
第8章 车削加工	282	8.9 车削加工典型实例	304
8.1 车削加工基础知识	282	8.9.1 工艺分析与操作步骤	304
8.1.1 数控车床坐标系	282	8.9.2 选择车削加工系统	304
8.1.2 车削加工中零件图形的要求	283	8.9.3 设置工件毛坯	304
8.1.3 刀具管理和刀具参数	283	8.9.4 车端面	305
8.1.4 工件设置	287	8.9.5 粗车外形	307
8.2 粗车、精车	289	8.9.6 精车外形	308
8.2.1 粗车	289	8.9.7 切槽	310
8.2.2 精车	291	8.9.8 车螺纹	311
8.3 车螺纹	291	8.9.9 实体加工模拟	312
8.4 切槽加工	294	8.9.10 生成数控 NC 程序	313
8.5 车端面	298	本章小结	314
8.6 截断车削加工	299	习题	314
8.7 钻孔加工	300	参考文献	315

第1章

Mastercam X6 概述

【学习目标】

1. 了解 Mastercam X6 系统的模块组成、主要特点、功能及工作界面。
2. 熟练掌握命令的输入、自动抓点方式设置、文件操作管理、定制工具栏。

1.1

Mastercam X6 系统概述

Mastercam 是美国 CNC 公司开发的基于 PC 平台的 CAD/CAM 软件。该软件自 1984 年问世以来, 就以其强大的三维造型与加工功能闻名于世。

Mastercam 软件虽然不如工作站级软件功能全、模块多, 但具有很大的灵活性。它对硬件的要求不高, 可以在一般的微机上运行, 且操作简单方便, 易学易用, 目前已被广泛用于机械制造业、汽车、造船、模具及家电等领域。

Mastercam X6 在以前版本的基础上又增加了很多新的功能和模块, 对 3 轴和多轴功能进行了提升, 包括 3 轴曲面加工和多轴刀具路径。它集二维绘图、三维造型、图形编辑、数控编程、刀具路径模拟及真实感模拟等功能于一身, 并且可以将生成的数控程序通过计算机的通信端口, 将数控程序直接输入数控机床, 提高工作效率。

1.1.1 Mastercam X6 的模块组成及功能

1. Mastercam X6 的模块组成

Mastercam X6 是 CAD/CAM 一体化软件, 主要包括设计、铣削、车削、线切割和雕刻 5 大模块。

2. Mastercam X6 中的设计、铣削和车削模块的主要功能

(1) 绘制二维图形。Mastercam X6 可以直接进行二维图形的绘制。在【绘图】菜单中提供

了丰富的绘图命令, 用户使用这些命令可以绘制点、直线、圆、圆弧、椭圆、矩形、曲线等基本图形。

(2) 绘制三维图形。Mastercam X6 具有较强的三维造型功能, 可完成三维曲面和实体造型。在绘制好的二维图形的基础上使用曲面的举升、直纹、旋转、扫描、牵引和网格进行三维曲面造型。同样, 在绘制好的二维图形的基础上使用举升、旋转、扫描和挤出等完成三维实体造型。

(3) 由三维实体图直接生成二维工程图。Mastercam X6 具有由三维实体图直接生成二维工程图的功能。

(4) 图形编辑。Mastercam X6 具有对绘制的二维图形、三维图形进行“编辑”和“转换”, 实现图形的修剪、延伸、打断、镜像、旋转、比例缩放、阵列、平移和补正等操作。

(5) 打印图形。Mastercam X6 具有将绘制的图形打印在纸上, 实现硬拷贝的功能。

(6) 铣削加工。要对零件进行铣削加工, 必须先绘制好图形, 然后进行相关参数设置。例如, 根据零件定义毛坯; 进行加工方式、刀具参数和加工参数设置; 生成刀具路径; 刀具路径模拟; 后置处理产生数控机床所需的 NC 数控加工程序。

(7) 车削加工。车削加工与铣削加工相似, 可完成零件车削加工 NC 程序。

1.1.2 Mastercam X6 的主要特点

(1) 使用全新整合式的视窗界面, 可依据个人不同的喜好, 调整屏幕外观及工具栏, 使用户的工作更迅速。

(2) 新的抓图模式, 简化操作步骤。

(3) 图形属性改为“使用中的(live)”, 便于以后的修改。

(4) 曲面的建立新增“围离曲面”、“面与面倒圆角”, 昆式曲面改成更方便的“网状曲面”。

(5) 直接读取其他 CAD 图形文件, 包括 DXF、DWG、IGES、VDA、SAT、Parasolid、SolidEdge、SolidWorks 及 STEP, 实现图形文件的共享。

(6) 对 3 轴和多轴功能做了大幅提升, 包括 3 轴曲面加工和多轴刀具路径。

(7) 增加机器定义及控制定义, 明确规划用户的 CNC 机器的功能。

(8) 外形铣削型式除了 2D、2D 倒角、螺旋式渐降斜插及残料加工外, 新增“毛头”的设定。

(9) 外形铣削、挖槽及全圆铣削增加“贯穿”的设定。

(10) 增强交线清角功能, 增加“平行路径”的设定。

(11) 将曲面投影精加工中的两区曲线熔接成独立的“熔接加工”。

(12) 挖槽粗加工、等高外形及残料粗加工采用新的快速等高加工技术(FZT), 大幅减少了计算时间。

(13) 改用更人性化的路径模拟界面, 让用户可以更精确地观看及检查刀具路径。

1.2

系统的启动与退出

1. 启动

在默认的情况下, 成功地安装 Mastercam X6 中文版以后, 在桌面上产生一个 Mastercam X6 中

文版快捷图标，并且在程序组里也产生一个 Mastercam X6 中文版的程序组。

启动 Mastercam X6 主窗口有如下 3 种方式。

- (1) 双击快捷图标.
- (2) 将鼠标指针指向快捷图标并单击右键，在弹出的快捷菜单中选择【打开】命令。
- (3) 单击【开始】菜单进入【程序】，选择下拉菜单中的“Mastercam X6”。

2. 退出

退出 Mastercam X6 系统有如下 3 种方式。

- (1) 单击 Mastercam X6 主窗口中的【文件】→【退出】菜单命令。
- (2) 单击 Mastercam X6 主窗口中右上角的关闭图标.
- (3) 同时按下【Alt+F4】组合键。

3. 【Mastercam X6】对话框

当用户发出“退出”命令时，系统弹出图 1-1 所示对话框，询问用户是否退出系统。单击【是 (Y)】按钮退出系统，单击【否 (N)】按钮返回系统工作状态。



图 1-1 是否退出系统

如果当前图形经修改又尚未存盘，系统弹出图 1-2 所示对话框，询问用户是否保存所做改动？单击【是 (Y)】按钮表示保存所做改动，单击【否 (N)】按钮表示放弃保存，只有当用户做出明确选择后，才能退出系统。

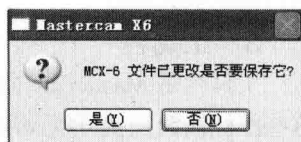


图 1-2 是否保存文件

1.3

系统工作界面

Mastercam X6 启动后，屏幕上出现如图 1-3 所示的工作界面，该界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、操作管理器、绘图区、坐标系图标、视角/视图、次菜单和鼠标右键菜单等。

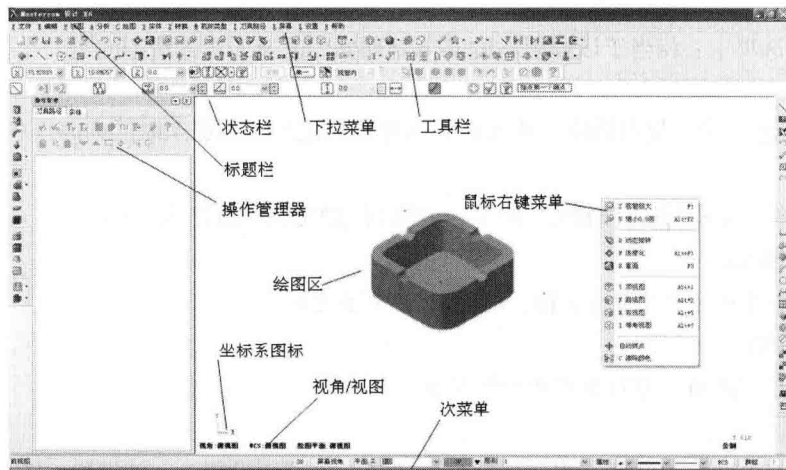


图1-3 Mastercam X6工作界面

Mastercam X6 的工作界面是一种 Windows 方式的图形用户界面,真正是人—机对话的方式,界面简单易懂,操作者只需掌握各部分的用途和位置,就可将各种功能应用自如。

Mastercam X6 工作界面介绍如下。

1. 标题栏

标题栏显示当前打开的 Mastercam X6 模块名称、图形文件名称和文件路径等信息。

2. 菜单栏

默认的情况下系统有 12 个菜单项目,由【文件】、【编辑】、【视图】、【分析】、【绘图】、【实体】、【转换】、【机床类型】、【刀具路径】、【屏幕】、【设置】及【帮助】菜单组成,这些菜单包括了 Mastercam X6 的所有功能和命令。

(1) 单击菜单栏中的某一项将直接执行相应的命令。

(2) 菜单的后面有向右的黑三角的图标 ▾,表示带有二级子菜单,光标移至此图标上将弹出下一级菜单。

(3) 命令后跟有快捷键,如【视图】下拉菜单中的【视窗放大 F1】,表示按下快捷键 F1,即可执行视窗放大命令。

3. 工具栏

工具栏是 Mastercam X6 提供了一种调用命令的方式,它包含多个由图标表示的命令按钮,单击这些图标按钮,就可以调用相应的命令。

把光标置于某个图标按钮上时,会显示该图标功能名称,以方便用户使用。

4. 状态栏

状态栏用于进行数据的输入,或显示操作的向导、用户操作的反馈信息等。

5. 操作管理器

操作管理器位于工作界面的左边,类似于其他软件的模型树。操作管理器把同一加工任务的各项操作集中在一起,界面简练、清晰。

操作管理器包括【刀具路径】、【实体】和【雕刻】3 个选项卡。

(1)【刀具路径】选项卡:可进行加工使用的刀具以及加工参数的设置,刀具路径的编辑、复制、粘贴和校验等操作。

(2)【实体】选项卡:相当于以前版本的实体管理器,记录了实体造型的每一个步骤以及各项参数等内容。

(3)【雕刻】选项卡:与刀具路径项类似,它是用来记录雕刻加工时的刀路、各项参数等的。

6. 绘图区

用户进行绘图、编程等的工作区,用于显示绘制的图形或选取图形对象等。

7. 坐标系图标

显示坐标系的原点和 3 个轴(x 轴、 y 轴、 z 轴)及方向。

8. 视角/视图

显示当前的屏幕视角、刀具平面和构图平面。

9. 次菜单

次菜单位于工作界面的底部,主要包括视角选择、构图面设置、 z 轴设置、图层设置、颜色设置、图素属性设置和群组设定功能。

下面介绍次菜单区中主要菜单项的含义及功能。

(1) 屏幕视角。单击 **屏幕视角** 按钮，系统弹出【屏幕视角】菜单，如图 1-4 所示。可设定观察三维图形的视角、位置。屏幕视角表示的是当前屏幕上图形的观察角度，但用户所绘制的图形不受当前屏幕视角的影响，仅由构图平面和工作深度决定。

(2) 构图面和刀具面。单击 **构图面** 按钮，系统弹出【构图面和刀具面】菜单，如图 1-5 所示。可设定图形绘制时所在的二维平面，其允许定义在三维空间的任何处。它依赖于图形视角的设置，绘图时应避免绘制的图形设置在不当的位置。

刀具面是 CAM 操作时刀具工作的一个二维平面，即 CNC 机床的 xoy 平面。数控加工中，系统提供了 3 个主要的刀具平面：Top、Front 和 Side，在 NC 代码中其分别由 G17、G18 和 G19 指令来指定。一般都设置为 Top，即与机床坐标系保持一致。

(3) 工作深度。单击 **Z0.0** 按钮，系统提示选取一点定义新的构图深度；或可设定当前构图面的绘图深度，即 z 轴的坐标位置。 z 轴的定义与构图面的选择有关，它总是垂直当前构图面 (Cplane) 的 xy 平面，而构图深度是相对于系统原点 ($x0, y0, z0$) 来定义的。当构图面设为 3D 时，将忽略此深度值。

(4) 颜色。单击系统颜色 **10** 按钮，系统弹出【颜色】对话框，如图 1-6 所示。用户可以从【颜色】对话框中选取新的颜色，单击该对话框中 ☒ 按钮完成颜色设置。利用该对话框可在 16 色和 256 色样板间进行切换，设定系统当前所使用的绘图颜色，以选定的颜色直观地绘制图形，方便构图时区分图素。



图 1-4 【屏幕视角】菜单



图 1-5 【构图面和刀具面】菜单

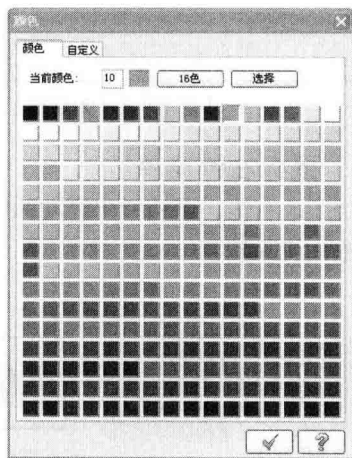


图 1-6 【颜色】对话框

单击系统颜色 **10** 按钮，系统弹出 **选择颜色** 按钮，再单击该按钮，系统提示选择一个图素，在绘图区中选择一个图素，系统将以该图素颜色绘制图形。

(5) 图层。单击图形层别按钮 **层别**，系统弹出【层别管理】对话框，如图 1-7 所示；或在【层别】文本框中直接输入某层别号码，用户可定义当前的工作层，控制图素在工作区的显示等。

图层是管理图形的一个重要工具。一个 Mastercam 图形文件可以包含线框模型、曲面、实体、尺寸标注和刀具路径等对象。把不同的对象放在不同的图层中，可以控制任何对象在绘图区是可见

或不可见。在 Mastercam X6 系统中, 可以设置为 1~255 的任何一层为当前构图层, 也允许复制、移动图层从一个层到另一个层, 或隐藏图层、给图层命名等。

(6) 属性。单击 **属性** 按钮, 系统弹出属性【属性】对话框, 如图 1-8 所示。在其中可设定当前的绘图颜色、图层、线型和线宽等, 它也反映着当前图素类型。

(7) 群组。单击 **群组** 按钮, 系统弹出【群组管理】对话框, 如图 1-9 所示。用户可将多个图素定义为一个整体, 便于在转换指令中使用, 如镜像、旋转、平移等, 但单体补正不能使用群组。执行群组设定时, 其操作对话框如图 1-9 所示。

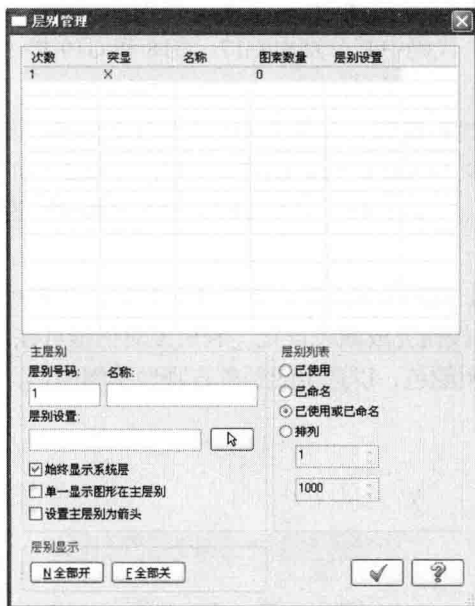


图1-7 【层别管理】对话框

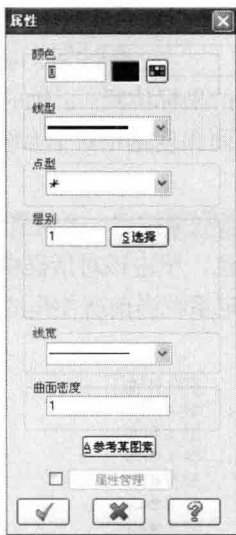


图1-8 【属性】对话框



图1-9 【群组管理】对话框

10. 鼠标右键菜单

在绘图区右击, 系统弹出浮动的鼠标右键菜单, 可对图形进行缩放, 选择屏幕视角, 光标自动抓点设置, 清除颜色。

1.4

Mastercam X6 的命令输入

1. Mastercam X6 的命令输入

Mastercam X6 的命令输入是使用鼠标与键盘输入来操作的。鼠标的左键一般用于选择菜单项或图标按钮来执行相关的命令, 而鼠标右键随命令的不同会出现相对应的一些功能。键盘输入数据时还可以接受四则运算以及代数符号等数值。

2. Mastercam X6 默认的功能键

在 Mastercam X6 系统中有一些默认的功能键, 通过此类功能键可快捷地实现所需执行的某些操作。Mastercam X6 默认的功能键及其含义如表 1-1 所示。

表 1-1 默认的功能键及其含义

功能键	功能键的含义
Alt+1	俯视图
Alt+2	前视图
Alt+3	后视图
Alt+4	仰视图
Alt+5	右视图
Alt+6	左视图
Alt+7	等角视图
Alt+A	打开【自动存档】对话框
Alt+“←、→、↑、↓”	对图形进行水平或垂直旋转
Alt+C	打开（C-Hooks and NET-Hooks）对话框
Alt+D	打开【尺寸标注参数设定】对话框
Alt+E	显示或隐藏图素
Alt+F1	将全部的几何图形显示于屏幕上，执行图形适度化
Alt+F2	将屏幕上的图形缩小显示 0.8 倍
Alt+F4	退出 Mastercam X6 系统，回到 Windows
Alt+F8	打开【系统配置】对话框
Alt+F9	显示原始视角的中心、当前构图面的坐标轴（左上角）和刀具平面的坐标轴（左下角）
Alt+F12	选择中心点为控制器旋转
Alt+G	打开【栅格设置】对话框
Alt+H	打开系统的帮助信息窗口
Alt+O	打开/关闭操作管理器
Alt+P	前一视角
Alt+S	曲面着色显示
Alt+T	显示或隐藏刀具路径
Alt+U	取消上一次操作
Alt+V	打开系统版本号和序列号对话框
Alt+X	设定主要部分颜色/水平/风格/来自选择的实体宽度
Alt+Z	打开【图层管理】对话框
Ctrl+A	选择所有的图素
Ctrl+C	复制图素
Ctrl+F1	选择中心点缩放图形
Ctrl+U	取消上一次创建的图素
Ctrl+V	粘贴图素
Ctrl+X	剪切图素

续表

功能键	功能键的含义
Ctrl+Y	恢复取消的操作
Ctrl+Z	恢复上一次操作
F1	用鼠标在屏幕中指定一矩形区域, 将区域内的图形执行放大
F2	几何图形显示缩小为先前的 50%
F3	重画图形
F4	打开选择的图素分析对话框
F5	执行删除功能
F9	显示或隐藏坐标轴
Page Down	几何图形显示缩小先前的 5%
Page Up	几何图形显示放大先前的 5%
Shift+Ctrl+R	再生图形
Esc	中断当前命令

1.5

自动抓点方式设置

由于绘图中要经常捕捉一些特殊点, 在 Mastercam X6 中单击  图标, 系统弹出【光标自动抓点设置】对话框, 如图 1-10 所示。

在该对话框中的抓点项前面方框中单击出现“√”, 说明该项自动抓点方式被选取, 单击  按钮设置完成。

设置完成后, 需要输入点时, 将鼠标移动到图形元素的端点、交点、四等分点和圆心等特殊点时, 会出现一个方框, 在此处单击则该点就被抓取。

如果不需要自动抓取某项点时, 在抓点项前面方框中再次单击该项前的“√”消失, 则该项自动抓点功能取消。

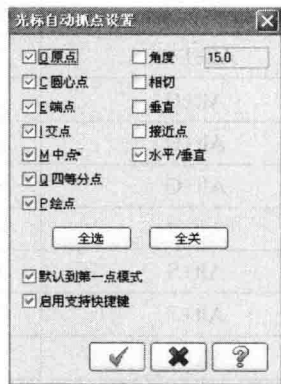


图1-10 【光标自动抓点设置】对话框

1.6

文件管理

Mastercam X6 的文件管理包括: 创建新文件、打开文件、合并文件、保存文件、另存文件、部分保存以及文件的输入/输出等。

1. 创建新文件

在 Mastercam 启动后, 系统按其默认配置自动创建一个新文件, 用户可以直接进行图形绘制等