



附**2**张 DVD
含全程语音视频讲解



马斯明◎编著

Mastercam X6

快速入门、进阶与精通

- ★ **功能全面:** 集理论概述、软件操作、实际数控加工案例于一身,能帮助读者迅速运用Mastercam X6软件来完成复杂产品的三维建模和数控加工与编程工作。
- ★ **实用性强:** 书中实例、案例等均来自生产一线真实产品,融入一线工程师多年的Mastercam数控加工经验、技巧。
- ★ **附加值高:** 附2张DVD,制作了207个Mastercam数控加工技巧和具有针对性实例的教学视频(全部提供语音教学视频),时间长达11.7小时(702分钟),帮助读者轻松、高效学习。
- ★ **全程语音视频讲解,在线答疑解惑,互动学习。**



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

全国职业技能 Mastercam 认证指导用书

Mastercam X6 快速入门、进阶与精通

马斯明 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是全面、系统学习和运用 Mastercam X6 软件快速入门、进阶与精通的书籍,全书共 19 章,从最基础的 Mastercam X6 安装和使用方法开始讲起,以循序渐进的方式详细讲解了 Mastercam X6 的特点及安装、软件配置、二维图形的绘制、三维建模、铣削 2D 加工、曲面加工、多轴加工、线切割和车削等,书中还配有大量的实际综合应用案例。本书附带两张多媒体 DVD 教学光盘,包括与本书全程同步的语音视频文件,含 207 个 Mastercam 数控加工技巧和具有针对性实例的教学视频(全部提供语音教学视频),时长 11.7 小时(702 分钟)。光盘还包含了本书所有的素材文件、练习文件和范例的源文件。

本书讲解所使用的模型和应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。在内容安排上,结合大量的实例对 Mastercam X6 软件各个模块中一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行了讲解,通俗易懂,化深奥为简易;另外,本书所举范例均为一线实际产品,这样的安排能使读者较快地进入数控加工实战状态;在写作方式上,本书紧贴 Mastercam X6 软件的真实界面进行讲解,使读者能够直观、准确地操作软件,提高学习效率。读者在系统学习本书后,能够迅速运用 Mastercam 软件完成复杂产品的三维建模和数控加工工作。

本书可作为技术人员的 Mastercam 完全自学教程和参考书,也可供大专院校师生教学参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Mastercam X6 快速入门、进阶与精通/马斯明编著. —北京:电子工业出版社,2014.5

全国职业技能 Mastercam 认证指导用书

ISBN 978-7-121-22963-3

I. ①M… II. ①马… III. ①计算机辅助制造—应用软件—职业培训—教材 IV. ①TP391.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 075050 号

策划编辑:管晓伟

责任编辑:管晓伟 特约编辑:刘丽丽

印 刷:三河市双峰印刷装订有限公司

装 订:三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:32.25 字数:678 千字

印 次:2014 年 5 月第 1 次印刷

印 数:3500 册

定 价:69.90 元(含多媒体 DVD 光盘 2 张)



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

Mastercam是一套功能强大的数控加工软件,采用图形交互式自动编程方法实现NC程序的编制,它是目前非常经济有效率的数控加工软件系统,包括美国在内的各工业大国皆采用 Mastercam 系统作为加工制造的标准,应用范围涉及汽车、机械、航空航天、造船、通用机械、数控加工、医疗、玩具和电子等诸多领域。Mastercam X6 是目前功能最稳定、应用范围最广的版本,与以前的版本相比,该版本增加或增强了许多功能。

本书是学习 Mastercam X6 的快速入门、进阶与精通教程,其特色如下:

- ◆ 内容全面,涵盖了零件的三维建模及其数控编程与加工的全过程。本书前面章节讲述了三维建模的方法和过程,这样的安排有利于迅速提升读者软件综合应用的能力,使读者既能三维建模,又能数控编程,这无疑会极大地提升读者的职业竞争力。
- ◆ 本书实例、范例、案例丰富,对软件中的主要命令和功能,先结合简单的实例进行讲解,然后安排一些较复杂的综合范例或案例,帮助读者深入理解和灵活应用。另外,限于篇幅,过多增加页数会造成读者的负担,因而随书光盘中存放了大量的应用录像案例(含语音)讲解,这样的安排可以进一步迅速提高读者的软件使用能力和技巧,同时提高了本书的性价比。
- ◆ 讲解详细,条理清晰,保证自学的读者能独立学习和运用 Mastercam X6 软件。
- ◆ 写法独特,采用 Mastercam X6 中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。
- ◆ 附加值极高,本书附带两张多媒体 DVD 教学光盘,包括 207 个 Mastercam 应用技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解,时长 11.7 小时(702 分钟),可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由马斯明主编,参加编写的人员还有刘青、赵楠、王留刚、仝蕊蕊、崔广雷、付元灯、曹旭、吴立荣、姚阿普、李海峰、邵玉霞、石磊、吕广凤、石真真、刘华腾、张连伟、邵欠欠、邵丹丹、王展、赖明江、刘义武、刘晨。本书已经过多次审校,但仍不免有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱:bookwellok@163.com。

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容：

【写作软件蓝本】

本书采用的写作蓝本是 Mastercam X6 版。

【写作计算机操作系统】

本书使用的操作系统为 Windows XP，对于 Windows 2000 /Server 或 Win7 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

【光盘使用说明】

为了使读者方便、高效地学习本书，特将本书中所有的练习文件、素材源文件、已完成的实例、范例或案例文件和视频语音讲解文件等按章节顺序放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应的文件进行操作、练习和查看视频。

本书附带多媒体 DVD 光盘两张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 mcx601-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘上 mcx601 目录下共有以下两个子目录。

(1) work 子目录：包含本书全部已完成的实例文件。

(2) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件（含语音讲解）。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例、范例或案例。

【本书约定】

◆ 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。

- 单击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不是按中键。
- 选择（选取）某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，单击以选取该对象。

- 拖移某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

◆ 本书中的操作步骤分为“任务”和“步骤”两个级别，说明如下。

- 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 **步骤 01** 开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述：

- ☑ **步骤 01** 打开文件 D:\mcx601\work\ch03.05\RECTANGLE.MCX-6。
- ☑ **步骤 02** 选择命令。选择下拉菜单   命令，系统弹出图 3.5.4 所示的“矩形”工具栏。
- ☑ **步骤 03** 定义矩形的两个顶点。在绘图区选取图 3.5.3a 所示的两个点为矩形的两个顶点。
- ☑ **步骤 04** 单击  按钮，完成矩形的绘制，如图 3.5.3b 所示。

- 每个“步骤”操作视其复杂程度，下面可含有多级子操作。例如，**步骤 01** 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含 ①、②、③ 等子操作，① 子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
- 对于多个任务的操作，则每个“任务”冠以 **任务 01**、**任务 02**、**任务 03** 等，每个“任务”操作下则包含“步骤”级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

目 录

第一篇 Mastercam X6 导入

第 1 章	Mastercam X6 的特点及安装	1
1.1	Mastercam X6 软件的特点	1
1.1.1	Mastercam X6 的主要功能	2
1.1.2	Mastercam X6 的新增功能	3
1.2	Mastercam X6 软件的安装	4
1.2.1	Mastercam X6 安装的硬件要求	4
1.2.2	Mastercam X6 安装的软件要求	5
1.2.3	Mastercam X6 的安装过程	5
第 2 章	Mastercam X6 的设置及基本操作	10
2.1	Mastercam X6 的启动	10
2.2	Mastercam X6 的工作界面	10
2.2.1	Mastercam X6 用户界面简介	11
2.2.2	工具栏和快捷键的定制	12
2.3	Mastercam X6 的鼠标和键盘基本操作	14
2.4	Mastercam X6 的文件管理	14
2.4.1	新建文件	14
2.4.2	打开文件	15
2.4.3	保存文件	15
2.4.4	合并文件	16
2.4.5	转换文件	17
2.4.6	打印文件	18
2.5	Mastercam X6 的基本操作	18
2.5.1	点的捕捉	18
2.5.2	图素的选择方法	20
2.5.3	串连的选择方法	23
2.5.4	视图与窗口	28
2.5.5	构图平面、坐标系及构图深度	32
2.5.6	图层管理	36
2.5.7	隐藏图素和恢复隐藏的图素	37
2.5.8	图形着色设置	38
2.5.9	颜色设置	41
2.5.10	消除颜色	42
2.5.11	属性的综合设置	43
2.6	Mastercam X6 系统规划与配置	44

第二篇 Mastercam X6 二维绘图与三维建模

第 3 章	二维图形的绘制与编辑	45
-------	------------	----

3.1	绘制点	45
3.1.1	绘点	45
3.1.2	动态绘点	47
3.1.3	曲线节点	48
3.1.4	等分绘点	49
3.2	绘制直线	50
3.2.1	绘制任意线	50
3.2.2	绘制两图素间的近距线	51
3.2.3	绘制两直线夹角间的分角线	52
3.2.4	绘制垂直正交线	53
3.2.5	创建切线通过点相切	54
3.3	绘制圆及圆弧	54
3.3.1	圆心+点	55
3.3.2	三点画圆	56
3.3.3	两点画弧	57
3.3.4	三点画弧	58
3.3.5	创建切弧	59
3.4	绘制倒角	61
3.4.1	倒圆角	61
3.4.2	倒角	63
3.5	绘制矩形	65
3.5.1	绘制矩形	66
3.5.2	绘制矩形状图形	66
3.6	绘制正多边形	68
3.7	绘制图形文字	69
3.8	删除与还原图素	71
3.8.1	删除图素	72
3.8.2	删除重复图素	72
3.8.3	还原被删除图素	73
3.9	编辑图素	75
3.9.1	修剪/打断/延伸	76
3.9.2	多物修整	78
3.9.3	两点打断	79
3.9.4	在交点处打断	80
3.9.5	打成若干段	80
3.9.6	依指定长度	81
3.9.7	打断全圆	82
3.9.8	恢复全圆	82
3.9.9	连接图素	83
3.10	转换图素	83
3.10.1	平移	84
3.10.2	3D 平移	87
3.10.3	镜像	88
3.10.4	旋转	89
3.10.5	比例缩放	92
3.10.6	动态平移	93
3.10.7	移动到原点	94
3.10.8	单体补正	95

3.10.9	串连补正	96
3.10.10	投影	98
3.10.11	阵列	101
3.10.12	缠绕	102
3.10.13	拖曳	104
3.10.14	牵移	106
3.10.15	适合	107
第 4 章	图形尺寸标注	111
4.1	尺寸标注	111
4.1.1	尺寸标注的组成	112
4.1.2	设置尺寸标注样式	112
4.1.3	尺寸标注的类型	114
4.1.4	快速标注	127
4.2	图形标注	128
4.2.1	绘制延伸线	128
4.2.2	绘制引导线	128
4.2.3	添加注解文字	129
4.2.4	绘制剖面线	132
4.2.5	编辑图形标注	134
第 5 章	三维建模	135
5.1	创建基本实体	135
5.1.1	圆柱体	135
5.1.2	圆锥体	137
5.1.3	立方体	138
5.1.4	球体	139
5.1.5	圆环体	140
5.2	创建基于二维图形的实体	141
5.2.1	挤出实体	141
5.2.2	实体旋转	146
5.2.3	扫描实体	147
5.2.4	举升实体	148
5.3	创建基于曲面的实体	149
5.4	实体的编辑	151
5.4.1	倒圆角	151
5.4.2	倒角	157
5.4.3	抽壳	158
5.4.4	实体修剪	159
5.4.5	移除实体表面	160
5.4.6	牵引实体	161
5.5	实体的阵列	163
5.5.1	矩形阵列	163
5.5.2	环形阵列	164
5.5.3	手动阵列	166
5.6	实体的布尔运算	167
5.6.1	结合	167
5.6.2	切割	168
5.6.3	交集	168

5.6.4	非关联实体的布尔运算	168
5.7	实体操作管理器	169
5.7.1	删除操作	170
5.7.2	暂时屏蔽操作效果	171
5.7.3	编辑实体参数	172
5.7.4	编辑实体的二维截形	173
5.7.5	调整实体操作的先后次序	174
第 6 章	图素分析	175
6.1	图素属性	175
6.2	点坐标	177
6.3	两点间距	178
6.4	分析角度	179
6.5	面积/体积	180
6.6	分析串连	182
6.7	分析外形	183
6.8	动态分析	185
6.9	数据/编号	186
6.10	检测实体	187
第三篇 Mastercam X6 数控加工快速入门与进阶		
第 7 章	数控加工基础	190
7.1	数控加工概论	190
7.2	数控编程概述	190
7.3	数控机床概述	192
7.3.1	数控机床的组成	192
7.3.2	数控机床的特点	193
7.3.3	数控机床的坐标系统	194
7.4	数控加工工艺概述	195
7.5	数控工序的安排	195
第 8 章	Mastercam X6 数控加工快速入门	197
8.1	Mastercam X6 数控加工与编程的工作流程	197
8.2	进入 Mastercam X6 加工模块	198
8.3	设置工件	199
8.4	选择加工方法	202
8.5	设置刀具	203
8.6	设置加工参数	207
8.7	刀具路径模拟与仿真	209
8.8	利用后处理生成 NC 程序	212
8.9	操作管理	214
8.10	工件材料管理	214
8.11	刀具管理	217
8.12	机床管理	220
第 9 章	铣削 2D 加工	222
9.1	概述	222
9.2	外形铣削加工	222

9.3	挖槽加工	235
9.3.1	挖槽加工 1	235
9.3.2	挖槽加工 2	246
9.4	面铣加工	251
9.5	雕刻加工	257
9.6	钻孔加工	262
9.7	全圆铣削路径	268
9.7.1	全圆铣削	268
9.7.2	螺旋钻孔	274
9.7.3	铣键槽	276
第 10 章	曲面粗加工	280
10.1	概述	280
10.2	粗加工平行铣削加工	280
10.3	粗加工放射状加工	289
10.4	粗加工投影加工	294
10.5	粗加工流线加工	297
10.6	粗加工挖槽加工	302
10.7	粗加工等高外形加工	306
10.8	粗加工残料加工	311
10.9	粗加工钻削式加工	315
第 11 章	曲面精加工	319
11.1	概述	319
11.2	精加工平行铣削加工	319
11.3	精加工平行陡斜面加工	322
11.4	精加工放射状加工	326
11.5	精加工投影加工	329
11.6	精加工流线加工	333
11.7	精加工等高外形加工	336
11.8	精加工残料加工	339
11.9	精加工浅平面加工	343
11.10	精加工环绕等距加工	346
11.11	精加工交线清角加工	350
11.12	精加工熔接加工	353

第四篇 Mastercam X6 数控加工精通

第 12 章	多轴铣削加工	358
12.1	概述	358
12.2	曲线五轴加工	358
12.3	曲面五轴加工	366
12.4	钻孔五轴加工	371
12.5	沿面五轴加工	375
12.6	沿边五轴加工	378
12.7	旋转五轴加工	383
12.8	两曲线之间形状	386
第 13 章	线切割加工	393

13.1	概述	393
13.2	外形切割路径	393
13.3	四轴切割路径	404
第 14 章	车削加工	409
14.1	概述	409
14.2	粗车加工	409
14.3	精车加工	420
14.4	径向车削	424
14.5	车削螺纹	437
14.6	车削截断	443
14.7	车端面	446

第五篇 Mastercam X6 实际综合应用案例

第 15 章	Mastercam X6 数控加工与编程实际综合应用——底座下模加工	450
15.1	打开模型文件并进入加工环境	451
15.2	设置工件	451
15.3	创建粗加工挖槽加工	451
15.4	创建粗加工等高外形加工	453
15.5	创建精加工等高外形加工	455
15.6	创建精加工平行铣削加工	457
15.7	创建精加工浅平面加工	458
第 16 章	Mastercam X6 数控加工与编程实际综合应用——面板凹模加工	460
16.1	打开模型文件并进入加工环境	460
16.2	设置工件	461
16.3	创建平面铣削加工	461
16.4	创建粗加工挖槽加工	463
第 17 章	Mastercam X6 数控加工与编程实际综合应用——灯罩后模加工	466
17.1	打开模型文件并进入加工环境	466
17.2	设置工件	467
17.3	创建粗加工挖槽加工	467
17.4	创建粗加工残料加工 1	469
17.5	创建粗加工等高外形加工	470
17.6	创建粗加工残料加工 2	472
17.7	创建精加工环绕等距加工 1	474
17.8	创建精加工浅平面加工	476
17.9	创建精加工环绕等距加工 2	478
17.10	创建外形铣削加工	479
17.11	创建精加工等高外形加工	482
第 18 章	Mastercam X6 数控加工与编程实际综合应用——箱盖模具加工	485
18.1	打开模型文件并进入加工模块	485
18.2	设置工件	486
18.3	创建粗加工挖槽加工	486
18.4	创建精加工平行铣削加工	489
18.5	创建精加工环绕等距加工	491
18.6	创建精加工放射状加工	493

第 19 章 Mastercam X6 数控加工与编程实际综合应用——阶梯轴车削加工 495

19.1 打开模型文件并进入加工环境..... 495

19.2 设置工件和夹爪 495

19.3 创建粗车加工 1 496

19.4 创建精车加工 1 497

19.5 创建径向粗车加工 1..... 498

19.6 创建车削素材翻转 499

19.7 创建粗车加工 2 499

19.8 创建精车加工 2 500

19.9 创建径向粗车加工 2..... 501

第一篇

Mastercam X6 导入

第 1 章 Mastercam X6 的特点及安装

1.1 Mastercam X6 软件的特点

Mastercam 是美国 CNC 公司开发的基于 PC 平台的 CAD/CAM 软件，Mastercam 操作灵活、易学易用，提供了设计零件外形所需的理想环境，其强大稳定的造型功能可设计复杂的曲线、曲面零件。

- ◆ 具有强劲的曲面粗加工及灵活的曲面精加工功能。
- ◆ Mastercam 提供了多种先进的粗加工技术，以提高零件加工的效率和质量。
- ◆ 具有丰富的曲面精加工功能，可以从中选择最好的方法，加工最复杂的零件。
- ◆ Mastercam 的多轴加工功能，为零件的加工提供了更多的灵活性。
- ◆ 具有可靠的刀具路径校验功能。Mastercam 可模拟零件加工的整个过程，模拟中不但能显示刀具和夹具，还能检查刀具和夹具与被加工零件的干涉、碰撞情况。

Mastercam 提供了 400 种以上的后置处理文件以适用于各种类型的数控系统，如 FANUC 系统，机床为四轴联动卧式铣床。可根据机床的实际结构，编制专门的后置处理文件，刀具路径 NCI 文件经后置处理后生成加工程序。

使用 Mastercam 可实现 DNC 加工。DNC（直接数控）是指用一台计算机直接控制多台数控机床，其技术是实现 CAD/CAM 的关键技术之一。由于工件较大，处理的数据多，生成的程序长，数控机床的磁泡存储器已不能满足程序量的要求，这样就必须采用 DNC 加工方式，利用 RS-232 串行接口，将计算机和数控机床连接起来。利用 Mastercam 的 Communic 功能进行通信，不必再顾虑机床的内存不足问题。经大量的实践，用 Mastercam 软件编制复杂零件的加工程序更为高效，而且能对加工过程进行实时仿真，真实反映加工过程中的实际情况。

1.1.1 Mastercam X6 的主要功能

Mastercam 是一个 CAD/CAM 集成软件，它包括造型设计（CAD）和辅助加工（CAM）两大部分，主要功能如下。

1. 造型设计（CAD）

Mastercam 软件在二维绘图和三维造型方面具有以下功能。

- ◆ 具备强大的二维绘图功能：使用 Mastercam X6 可以快速且高效地绘制、编辑复杂的二维图形，并且能够方便地进行图形的尺寸标注、图形注释与图案填充等操作，还能打印工程图样。
- ◆ 具备完整的曲线设计功能：通过 Mastercam X6 软件不仅可以设计和编辑二维、三维曲线，而且还可以灵活地创建曲面曲线，如相交线、分模线、剖切线、动态绘制曲线等。
- ◆ 具有多种曲面造型方法：Mastercam X6 软件采用 NURBS、PARAMETERICS 等数学模型，可以更直观地使用多种方法创建规则曲面，也可以创建网格曲面、举升曲面、扫掠曲面等多种不规则的光滑曲面。Mastercam X6 软件还具有对曲面进行圆角、倒角、偏置、修剪、填补孔等曲面编辑功能。
- ◆ 实体建模功能：Mastercam X6 软件采用以 Parasolid 为核心的实体造型技术，具有特征造型和参数化设计两种功能，可对实体进行布尔运算、圆角、倒角和抽壳等操作，操作简单方便，有效提高了零部件的机构设计。
- ◆ 实体与曲面的结合造型功能：Mastercam X6 软件可以将实体造型和曲面造型综合起来创建复杂模型。例如，在现有的实体模型上再构建所需的曲面模型，就可以通过曲面设计工具来完成零件外形设计。
- ◆ 着色：Mastercam X6 软件可以对现有的实体模型和曲面模型进行着色，也可以给模型赋予材质，并能够设置光照效果，从而产生逼真的视觉效果。

2. 加工制造（CAM）

Mastercam 软件在辅助加工制造方面具有以下功能。

- ◆ 多样化的加工方式：Mastercam X6 在型腔铣削、轮廓铣削及点位加工中提供了多种走刀方式，同时 Mastercam X6 的各种进退刀方法也非常丰富、实用。Mastercam X6 提供了 8 种先进的粗加工方式和 11 种先进的精加工方式，如粗加工的速降钻式加工方式。它仿照钻削的方法可快速去除大余量的毛坯材料，从而极大地提高加工效率。
- ◆ 智能化的加工：在加工时，加工的刀具路径与被加工零件的几何模型保持一致。在修改完零件几何模型或加工参数后，可以迅速准确地更新相应的刀具路径。用户可以在“操作管理器”中对实体模型、刀具参数、加工参数及刀具路径进行编辑和修改，十分

便利。

3. 刀具路径管理

Mastercam 软件在刀具管理方面具有以下功能。

- ◆ 刀具路径的图形编辑: Mastercam X6 可以在屏幕上对单个刀位点进行编辑、修改、增加或者删除某一段刀具路径。
- ◆ 加工参数管理及优化工具: Mastercam X6 的程序优化器可以将数控程序中极短的直线走刀路径或重复的直线走刀指令转换为一条直线指令或一条圆弧指令,这样就极大地减少了加工代码的长度。
- ◆ 强大的刀具路径检查: Mastercam X6 软件中内置了一个功能齐全的模拟器,它可以真实、准确地模拟零件切削的整个过程。在模拟过程中不仅能显示刀具和夹具,还能检查刀具、夹具与被加工模型之间的干涉、过切和碰撞现象,从而省去了试切工序,节省了加工的时间,降低了材料的损耗,提高了加工效率。
- ◆ 刀具路径操作: Mastercam X6 软件能生成加工程序清单,用户不仅可以根据所需的要求进行修改,如对刀具路径的平移、旋转和镜像等变换操作,而且也可对刀具路径进行复制、剪切、粘贴、合并等操作,从而提高数控编程的效率。
- ◆ 刀具库和材料库: Mastercam X6 软件可以自定义刀具库和材料库,可以根据刀具库和材料库中的数据对进给速度和主轴转速进行计算,也可以对现有的刀具库和材料库中的数据进行修改。

4. 数据交换与通信功能

Mastercam 软件在数据交换和通信功能方面具有以下功能。

- ◆ 提供了格式转换器: Mastercam X6 支持 IGES、ACIS、DXF、DWG 等存档文件间的相互转换。
- ◆ C-HOOK 接口: 可以在用户自编的模块与 Mastercam X6 间建立无缝连接。
- ◆ 与数控机床进行通信: Mastercam X6 软件能够将生成的 G 代码传入数控机床,为 FMS (柔性制造系统) 和 CIMS (计算机集成制造系统) 的集成提供了支持。

1.1.2 Mastercam X6 的新增功能

Mastercam X6 采用了与 Windows 技术紧密结合的全新技术,使 Mastercam 程序运行更流畅,设计更高效。Mastercam X6 相对于 Mastercam X 增加了以下新功能:

- ◆ 支持 Solid Edge V19、AutoCAD 2007、SolidWork 2007 等 CAD 软件的新版本格式。
- ◆ “Ribbon Bar” 状态栏中的选项设置具有记忆功能。

- ◆ 在“快速点”模式输入数据时能自动将数值单位进行转换。例如，在设计时采用 mm 为单位的情况下，如果输入 1.12inch，则系统自动将其转换成 28.448mm。
- ◆ 在图形选择的过程中，增加了“Quick Masks”功能。单击“Quick Masks”工具栏中相应的按钮即可选中相应的图形。例如，单击“快速选弧”按钮，可选中图形中的所有圆弧。
- ◆ 可以在“最常使用的功能列表”中查看最近使用过的操作命令。
- ◆ 二维草图的编辑功能有所增强，例如，增加了“延伸转换”、“两点打断”命令，改进了“串连补正”功能。
- ◆ 在三维实体造型中增加了“取消操作”和“重复操作”功能。
- ◆ 在 3D 铣削系统中增加了机器定义及控制定义，使 CNC 机器的功能规划更明确。
- ◆ 外形铣削形式除了 2D、2D 倒角、螺旋式渐降斜插及残料加工外，新增“毛头”的设置。
- ◆ 外形铣削、挖槽及全圆铣削增加了“贯穿”设置。
- ◆ 增强交线清角功能，增加了“平行路径”设置。
- ◆ 将曲面投影精加工的两个区曲线熔接独立成“熔接加工”。
- ◆ 新增加了“熔接精加工”功能。
- ◆ 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），大幅减少了所需的计算时间。

1.2 Mastercam X6 软件的安装

1.2.1 Mastercam X6 安装的硬件要求

Mastercam X6 软件系统可在工作站（Work Station）或个人计算机（PC）上运行，如果在个人计算机上安装，为了保证软件的安全和正常使用，计算机硬件要求如下。

- ◆ CPU 芯片：推荐使用 Intel 公司生产的 Pentium4/2.5GHz（或等性能）以上的芯片。
- ◆ 内存：一般要求 2GB 以上。如果要装配大型部件或产品，进行结构、运动仿真分析或产生数控加工程序，则建议适当增加内存以提高性能。
- ◆ 显卡：显存 256MB 以上的兼容 OpenGL 的图形卡，最好是专业 CAD/CAM 绘图卡，如 Nvidia Quadro 系列或 AMD FirePro 系列，不支持集成显卡。
- ◆ 网卡：无特殊要求。
- ◆ 硬盘：建议在硬盘上准备 3.0GB 以上的空间。
- ◆ 鼠标：强烈建议使用三键或两键带滚轮的鼠标。