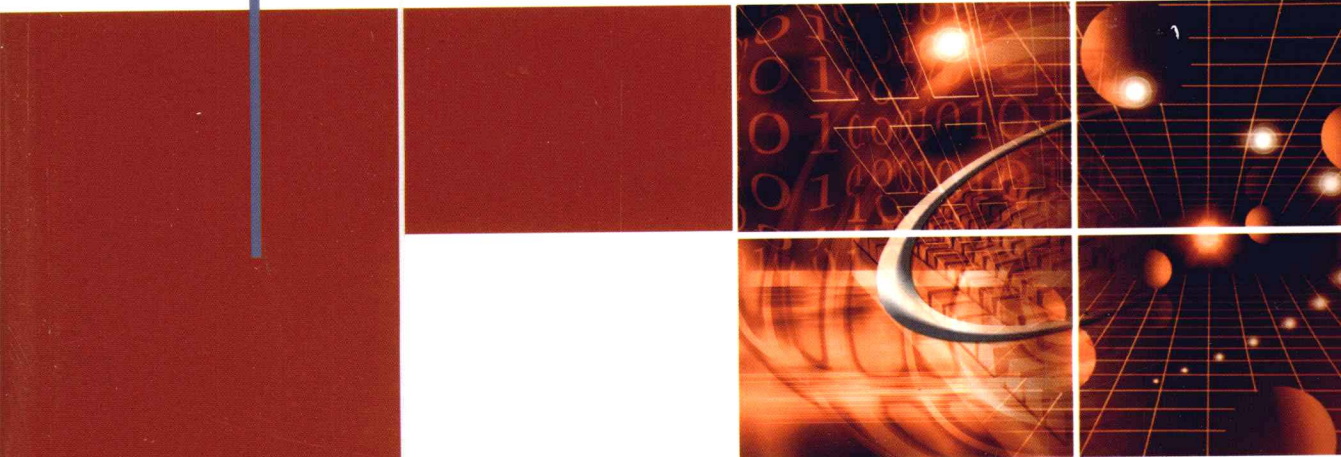


普通高等教育“十二五”规划教材

普通高等教育机电类实用型规划教材



CAD/CAM

实用教程

张淑兰 张南乔 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材
普通高等教育机电类实用型规划教材

CAD/CAM 实用教程

主 编	张淑兰	张南乔	
副主编	曹苏群	殷永华	
参 编	郑书谦	何 峰	姜海林
主 审	李纪明		

机 械 工 业 出 版 社

本书重点介绍了应用广泛的 CAD/CAM 一体化软件 MasterCAM X3, 主要包括 MasterCAM X3 概述、MasterCAM X3 二维图形绘制、图形编辑与转换、曲面设计与编辑、三维实体设计与编辑、数控加工基本参数设置、二维加工路径、三维曲面加工路径、MasterCAM X3 后置处理技术以及综合实例。本书突出 MasterCAM X3 设计和加工应用实例, 每章均附有实例详解及习题; 突出实例教学, 以实用技能培养为重点, 贴近 CAD/CAM 技术的实际应用过程, 突出应用型人才的培养特色。

本书可作为高等学校机电类专业本科生的 CAD/CAM 技术课程的实用教材, 也可作为高职机电类专业学生 CAD/CAM 技术的实用教材, 也可供从事 CAD/CAM 技术应用的工程技术人员参考, 并可作为 MasterCAM 软件培训、数控技术培训及第二课堂数控技术创新培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

CAD/CAM 实用教程/张淑兰, 张南乔主编. —北京: 机械工业出版社, 2011.9

普通高等教育“十二五”规划教材 普通高等教育机电类实用型规划教材
ISBN 978-7-111-35646-2

I. ①C… II. ①张…②张… III. ①计算机辅助设计—高等学校—教材②计算机辅助制造—高等学校—教材 IV. ①TP391.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 166167 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 邓海平 余 皞 责任编辑: 余 皞 赵东旭

版式设计: 霍永明 责任校对: 纪 敬

封面设计: 张 静 责任印制: 乔 宇

三河市宏达印刷有限公司

2011 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.25 印张 · 349 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-35646-2

定价: 29.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

普通高等教育机电类实用型规划教材

编 委 会

顾 问：黄鹤汀

主 任：舒小平

副主任：吴建华 周骥平 邓海平

委 员：乔 斌 左晓明 李纪明 唐国兴

赵占西 高成冲 郭兰中 周金宇

朱龙英 李 华 饶华球 韩继光

秘 书：刘小慧

序

长期以来,高等教育质量观集中表现为对不同类别、不同层次的学校采取同样的标准,对不同能力趋向、不同类型的学生采取同一规格的静态评价标准。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》明确要求:到2020年,我国的高等教育结构应更加合理,应建立高校分类体系,实行分类管理。要引导高校合理定位,克服同质化倾向,重点扩大技能型、应用型、复合型人才培养规模。普通高等学校完全学分制的教学改革,就是在这样的背景下应对科学技术的发展和人才需求结构变化,对于本科培养模式和新的教育教学框架的积极探索。

我国从2002年进入高等教育大众化阶段,多年来,专业规划与培养目标、人才培养模式与教学手段、教育教学体系和教学大纲、理论教学与实践教学的关系无不发生着根本的改变。但是教材建设仍然保持着传统高等教育的惯性,习惯于从学科的角度和专业的高度进行教材规划与建设,追求理论体系的详细与完整,体现出体系丰满、推导详尽、内容繁多的特点;出现了随着教学大纲中计划学时的减少、教材的内容却不能明显减少的背离现象;缺少对于不同培养目标的针对性,难以与高等教育改革同步;形成目前无论是研究型、应用型,还是实用型的教育模式,往往采用的都是研究型教材的局面。

在普通高等学校实行完全学分制的教学改革中,普通高等教育机电类实用型人才培养框架没有重复形式化、表面化的模式,打破机电类本科教育的“批量生产原则”,将素质教育作为贯穿于教育全过程的根本原则,规划出基础教育课程体系、专业核心课程体系和综合素质课程体系三级教学平台和完全学分制的必修与选修课程模块,形成以个人知识结构、文化价值观、理解和解决问题能力等方面为基础的同专业方向不同素质能力的人才培养机制。力求改变高等教育培养的人才仅被教育体制鉴定为合格的现状,实现培养的人才具有适应社会与岗位需求变化的能力,使其被工作实践认定为合格。

“普通高等教育机电类实用型规划教材”是在江苏省一般工科院校机械专业教学指导委员会指导下,基于2009年江苏省高等教育教改立项研究课题“应用型本科院校完全学分制改革的全面探索与研究”,由扬州大学机械工程学院、淮海工学院机械工程学院、淮阴工学院机械工程学院等12所江苏省属高校机械类学院共同成立“普通高等教育机电类实用型规划教材”编委会所组织编写的。首批启动了10门隶属于专业核心平台课程的教材,准备第二批启动13门隶属于综合素质平台课程的教材,基本构成了针对机电类实用型人才培养的教材体系与完全学分制下同一专业不同方向的必修与选修课程网络,反映出以人的全面发展为目标的教育思想。

普通高等教育机电类实用型规划教材,强调多门学科交融,拓宽专业视野,注重课程体系的实践性、综合性及实用性。基于专业知识体系的分析,建立的由不同结构和功

能模块组成的课程教学体系,使整个教育内容变得具有可分解、可操作和可组合性。一方面,不同层次的课程内容可以根据专业发展和学生的主体特性灵活配置;另一方面,整体结构上不同模块之间的密切相关性也保证了专业素质培养的系统性,结合不同的实践环节与综合训练,突出培养学生在工作中知识更新能力与动手解决问题的能力。

在教材编写上,突破机电类本科教材体系全、起点高、期望大和内容宽的限制,遵循教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要》的精神,配合实用型机电类人才培养教育教学改革,从培养目标的角度,总结完全学分制教学体制改革的经验,结合机电类不同类型人才需求的比例和知识结构,重新整理规划了培养实用型机电类人才的基本知识框架。

教材力求简明实用,面向实际,突出应用性和适用性、易读易懂、便于自学的风格,有利于培养学生掌握基本理论和应用工程方法解决实际问题的能力。

删繁就简三秋树,领异标新二月花。冲破多少年来机电类高等教育和教材的传统是有压力的。这些压力会来自于从各个不同学科体系角度审视本科教育的惯性思维和希望把每一个接受本科教育者培养成为领域专家的精英式教育方式的延续。真诚地希望随着《国家中长期教育改革和发展规划纲要》的逐步实施,普通高等教育机电类实用型人才培养的完全学分制和与之配套的规划教材在高等教育教学改革中起到应有的作用。

“普通高等教育机电类实用型规划教材”编委会主任

舒小平

前 言

CAD/CAM 技术是现代化设计与制造技术的基础,是衡量一个国家工业现代化水平高低的重要标志。随着我国国民经济的快速发展, CAD/CAM 技术的应用越来越广泛。为了适应机械制造业发展的新形势,迎接面向 21 世纪的教学全面改革,培养大批高素质掌握 CAD/CAM 技术实用型人才更是当务之急。为此,我们结合多年的教学实践经验,组织编写了《CAD/CAM 实用教程》一书。

本书主要以实用技能培养为重点,阐述了应用广泛的 CAD/CAM 一体化软件 MasterCAM X3。第 1 章 MasterCAM X3 概述,主要介绍 MasterCAM X3 的操作界面及其管理等内容;第 2 章介绍了 MasterCAM X3 二维图形的绘制,包括直线、圆弧、倒圆角、倒角、尺寸标注、建立文字等内容;第 3 章介绍了 MasterCAM X3 图形编辑与转换,包括图形编辑、转换图素、图素分析等内容;第 4 章介绍了 MasterCAM X3 曲面设计与编辑,包括曲面设计、曲面编辑等内容;第 5 章介绍了 MasterCAM X3 三维实体设计与编辑,包括挤出实体、旋转实体、扫描实体、举升实体、实体编辑、实体布尔运算、生成工程图等内容;第 6 章介绍了 MasterCAM X3 数控加工基本参数设置,包括设置机床类型及编程原点机器群组属性设置、加工参数设置等内容;第 7 章介绍了 MasterCAM X3 二维加工路径,包括外形铣削加工、挖槽加工、平面铣削、钻孔加工、全圆路径、2D 高速加工等内容;第 8 章介绍了 MasterCAM X3 三维曲面加工路径,包括三维曲面加工参数、三维曲面粗加工路径、三维曲面精加工路径等内容;第 9 章介绍了 MasterCAM X3 后置处理技术,包括后置处理概述,机床定义、控制器定义和后置处理器, MasterCAM X3 后置处理技术的实现方法等内容;第 10 章给出了 MasterCAM X3 综合实例,包括常规零件设计与加工、模具侧型芯设计与加工、电极设计与加工等内容。

本书突出 MasterCAM X3 设计、加工应用实例,每章均附有实例详解及习题,突出实例教学,以实用技能培养为重点,贴近 CAD/CAM 技术的实际应用过程,突出实用型人才培养特色,提高人才就业竞争力。

本书为高等学校机电类专业本科生的 CAD/CAM 技术课程的实用教材,也可作为高职机电类专业学生机械 CAD/CAM 技术的实用教材,企业从事 CAD/CAM 技术应用的工程技术人员作参考,并可作为 MasterCAM 软件培训、数控技术培训及第二课堂数控技术创新培训教材。

本书由张淑兰、张南乔担任主编并负责统稿全书,由曹苏群、殷永华担任副主编。郑书谦、何峰、姜海林参与编写。全书由李纪明教授主审。

限于编者水平,书中错误与不妥之处在所难免,恳望读者批评指正。

编 者

目 录

序

前言

第1章 MasterCAM X3 概述 1

1.1 MasterCAM X3 简介 1

1.2 MasterCAM X3 的操作界面 1

1.2.1 基本功能 2

1.2.2 文件管理 2

1.2.3 基本设置 3

1.3 数据交换与通信功能 7

第2章 MasterCAM X3 二维图形

绘制 9

2.1 概述 9

2.2 点的绘制 9

2.2.1 直接输入绘点 10

2.2.2 快速绘点 10

2.2.3 自动抓点/手动绘点 10

2.3 绘制直线 11

2.3.1 绘制任意线 11

2.3.2 绘制两图素间的近距线 11

2.3.3 绘制两直线夹角间的分角线 12

2.3.4 绘制垂直正交线 12

2.3.5 绘制平行线 12

2.3.6 绘制通过点相切线 12

2.4 绘制圆弧 12

2.4.1 三点画圆 12

2.4.2 圆心 + 点画圆 13

2.4.3 极坐标画圆弧 13

2.4.4 极坐标画弧 13

2.4.5 两点画弧 13

2.4.6 三点画弧 13

2.4.7 绘制切弧 14

2.5 倒圆角 14

2.6 倒角 14

2.7 标注尺寸 15

2.8 建立文字 16

2.9 实例 16

2.9.1 实例一 16

2.9.2 实例二 20

2.10 习题 22

第3章 图形编辑与转换 24

3.1 图形编辑 24

3.1.1 修剪/打断 24

3.1.2 连接图素 29

3.1.3 更改曲线 29

3.2 图素转换 30

3.2.1 平移 30

3.2.2 3D 平移 31

3.2.3 镜像 32

3.2.4 旋转 33

3.2.5 比例缩放 34

3.2.6 移动到原点 35

3.2.7 单体补正 35

3.2.8 串连补正 36

3.2.9 投影 37

3.2.10 阵列 37

3.3 图素分析 38

3.3.1 图素属性 38

3.3.2 点位分析 39

3.3.3 两点间距 39

3.3.4 体积/面积分析 40

3.4 实例 40

3.4.1 实例一 40

3.4.2 实例二 41

3.5 习题 42

第4章 曲面设计与编辑 43

4.1 曲面设计 43

4.1.1 直纹/举升曲面 43

4.1.2 旋转曲面 45

4.1.3 扫描曲面 46

4.1.4 网状曲面 48

4.1.5 围篱曲面 48

4.1.6 牵引曲面 49

4.1.7 挤出曲面 (拉伸曲面)	50	6.4 习题	92
4.2 曲面编辑	51	第7章 二维加工路径	93
4.2.1 曲面修剪	51	7.1 外形铣削加工	95
4.2.2 曲面延伸	53	7.1.1 外形铣削加工实例	95
4.2.3 曲面补正	54	7.1.2 外形铣削的残料加工	103
4.2.4 曲面倒圆角	54	7.2 挖槽加工	104
4.2.5 曲面熔接	55	7.2.1 挖槽加工的参数设置	104
4.2.6 由实体生成曲面	57	7.2.2 挖槽加工实例	107
4.3 实例	58	7.3 平面铣削	107
4.4 习题	60	7.3.1 平面铣削的参数设置	107
第5章 三维实体设计与编辑	62	7.3.2 平面铣削实例	109
5.1 挤出实体	62	7.4 钻孔加工	110
5.2 实体旋转	63	7.4.1 钻孔参数设置	110
5.3 扫描实体	64	7.4.2 钻孔实例	112
5.4 举升实体	65	7.5 全圆路径	113
5.5 实体编辑	66	7.6 2D 高速加工	115
5.5.1 实体倒圆角	66	7.7 习题	117
5.5.2 实体倒角	66	第8章 三维曲面加工路径	120
5.5.3 实体抽壳	67	8.1 三维曲面加工参数	120
5.6 实体布尔运算	68	8.1.1 干涉面和切削边界	120
5.6.1 布尔运算—结合	68	8.1.2 曲面加工参数设置	120
5.6.2 布尔运算—切割	68	8.2 三维曲面粗加工路径	122
5.6.3 布尔运算—交集	69	8.2.1 粗加工—平行铣削加工	122
5.7 生成工程图	69	8.2.2 粗加工—等高外形加工	125
5.8 实例	71	8.2.3 粗加工—残料加工	128
5.8.1 实例一	71	8.2.4 粗加工—挖槽加工	130
5.8.2 实例二	75	8.2.5 粗加工—放射状加工	132
5.9 习题	78	8.2.6 粗加工—投影加工	133
第6章 数控加工基本参数设置	80	8.2.7 粗加工—流线加工	134
6.1 设置机床类型及编程原点	80	8.2.8 粗加工—钻削式加工	136
6.1.1 机床类型	80	8.3 三维曲面精加工路径	138
6.1.2 编程原点的选取	82	8.3.1 精加工—平行铣削	138
6.2 机器群组属性设置	83	8.3.2 精加工—残料加工	140
6.2.1 设定文件	83	8.3.3 精加工—平行陡斜面加工	143
6.2.2 刀具设置	84	8.3.4 精加工—放射状加工	145
6.2.3 材料设置	85	8.3.5 精加工—投影加工	147
6.2.4 安全区域设置	87	8.3.6 精加工—流线加工	147
6.3 加工参数设置	87	8.3.7 精加工—等高外形加工	149
6.3.1 选择加工刀具	87	8.3.8 精加工—浅平面加工	150
6.3.2 刀具参数设置	89	8.3.9 精加工—交线清角加工	151
6.3.3 其他参数设置	90	8.3.10 精加工—环绕等距加工	153

8.3.11 精加工—熔接加工	153	9.3.2 定制典型数控系统的控制器 定义和机床定义	170
8.4 习题	155	9.3.3 后置处理的修改	172
第9章 MasterCAM X3 后置处理 技术	158	9.4 习题	175
9.1 后置处理概述	158	第10章 综合实例	176
9.1.1 MasterCAM X3 后置处理过程	158	10.1 综合实例一——常规零件设计与 加工	176
9.1.2 MasterCAM X3 后置处理文件 构成	158	10.1.1 零件设计	176
9.2 机床定义、控制器定义和后置 处理器	160	10.1.2 零件加工	178
9.2.1 机床定义和控制器定义简介	161	10.2 综合实例二——模具侧型芯设计 与加工	192
9.2.2 机床定义管理器基本操作	163	10.2.1 侧型芯设计	192
9.2.3 控制器定义管理器基本操作	165	10.2.2 侧型芯加工	193
9.2.4 后置处理器的组成及其语法 结构	168	10.3 综合实例三——电极设计与加工	206
9.3 MasterCAM X3 后置处理技术的实现 方法	169	10.3.1 电极设计	206
9.3.1 升级后置处理	169	10.3.2 电极加工	207
		10.4 习题	213
		参考文献	216

第 1 章 MasterCAM X3 概述

1.1 MasterCAM X3 简介

MasterCAM X3 是美国 CNC Software 公司开发的基于 PC 平台的 CAD/CAM 软件，自 20 世纪 80 年代问世以来，在全球得到了广泛应用，是全球计算机辅助制造类应用最广泛的软件之一。MasterCAM X3 具有方便直观的二维、三维几何造型，强大稳定的造型功能可设计出复杂的曲线、曲面零件。MasterCAM X3 具有强劲的加工功能，可以加工最复杂的零件，具有可靠的刀具路径校验功能，可模拟零件加工的整个过程。MasterCAM X3 主要应用于机械、电子、汽车、航空等行业，特别是在模具制造业中应用更加广泛。

1.2 MasterCAM X3 的操作界面

MasterCAM X3 具有良好的人机互动界面，用户可以根据要求设置工作环境。工作区分为 8 个区域，即主菜单、坐标区、工具栏、功能属性设置区、操作管理区、工作区、储存操作区、属性状态栏，如图 1-1 所示。

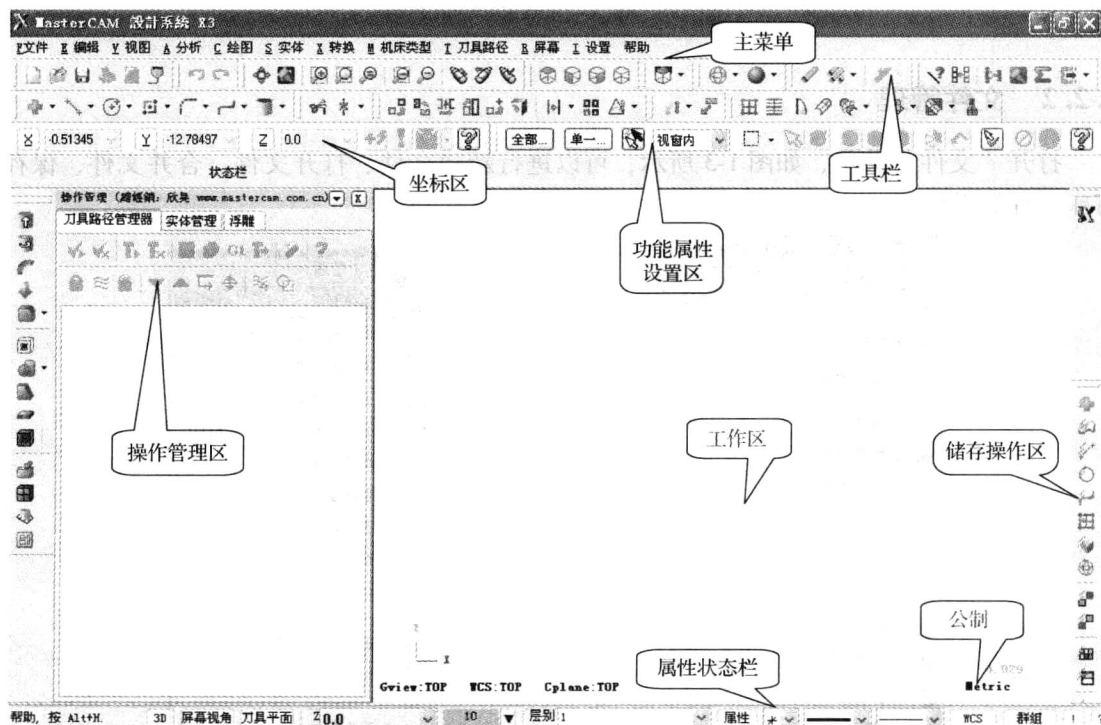


图 1-1 MasterCAM X3 的工作界面

鼠标操作时,单击左键表示选取,中键可以放大缩小、旋转、平移,单击右键会出现相应的功能。

1.2.1 基本功能

绘图:可以方便地完成点、直线、圆弧、曲线等二维设计。

实体功能:完成曲面、实体等三维设计。

编辑功能:可以对直线、圆弧、曲线等进行修正/打断、连接图素、复制粘贴等编辑工作,完成几何图形的修改。

转换功能:利用平移、镜像、旋转、等比例、补正及其他指令完成几何图形的变换。

分析功能:软件提供了快捷方便的分析功能,使用者可以利用软件对设计对象进行长度、角度、面积、体积等分析。

视图功能:可以对工作区进行设计及加工对象进行切换、多重视角观察、适度化、放大/缩小、平移、重画等视角转换。

机床类型及刀具路径功能:对设计对象完成相应的铣削、车削、线切割、木雕等二维及三维加工功能,编制刀具路径,生成符合用户要求的 NC 代码,同时提供刀具库管理及材料库管理功能。MasterCAM X3 的主菜单如图 1-2 所示。

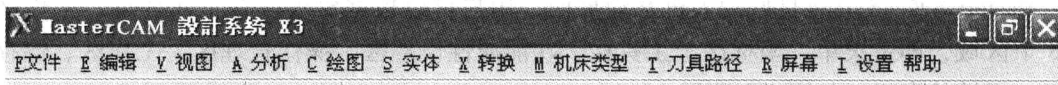


图 1-2 MasterCAM X3 的主菜单

1.2.2 文件管理

打开“文件”菜单,如图 1-3 所示,可以进行新建文件、打开文件、合并文件、保存、打印文件等操作。



图 1-3 “文件”菜单



图 1-4 “设置”菜单

“打开文件”可以读取其他 CAD/CAM 软件文件；“保存”可以将 MasterCAM 生成的数据保存成 19 种格式，实现与其他 CAD/CAM 软件数据交换；“打印文件”可以将生成的图形、刀具路径等数据文件输出打印。

1.2.3 基本设置

(1) 系统配置 用户可以根据使用要求进行软件的相关设置。选择“设置”→“系统配置”命令，出现如图 1-4 及图 1-5 所示的菜单及界面，可进行刀路模拟、CAD 设置、串连选项、颜色等一系列设置。

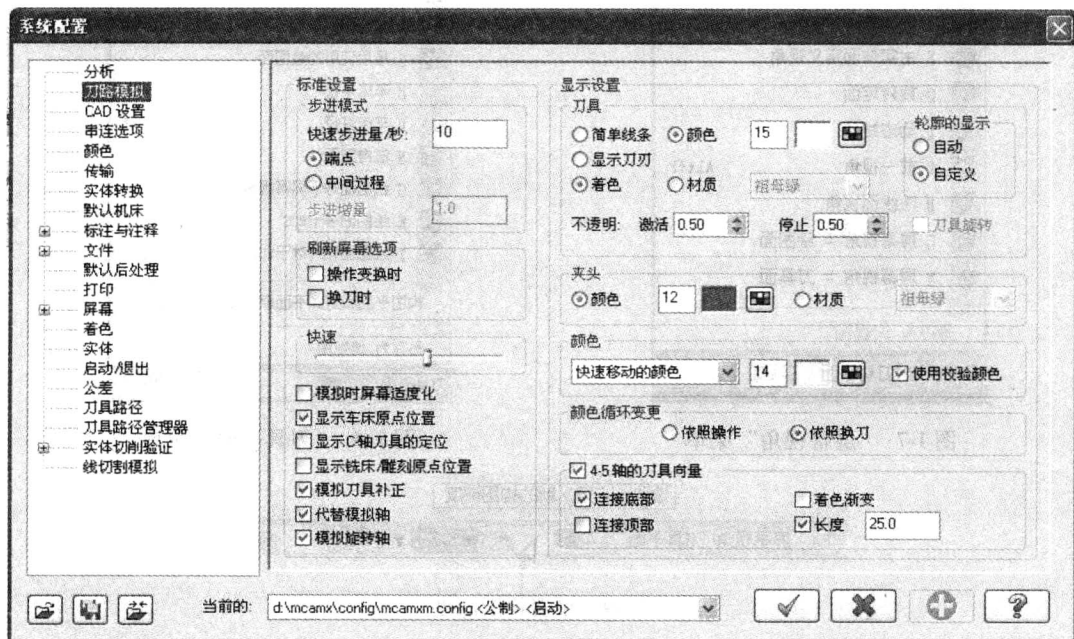


图 1-5 “系统配置”界面

(2) 绘图基本设置 选择“设置”→“系统设置”→“CAD 设置”命令，可以通过工作区最下端的属性状态栏进行绘图前的一些基本设置，如图 1-6 所示。

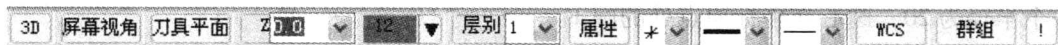


图 1-6 属性状态栏

(3) 屏幕视角设置 单击属性状态栏中的“屏幕视角”按钮，出现如图 1-7 所示菜单，可以对构图、加工视角进行设置。

(4) 绘图面、刀具平面设置 单击属性状态栏中的“刀具平面”按钮，出现如图 1-8 所示菜单，可以对构图、加工平面进行设置。

(5) 构图深度 Z 设置 为了区分某个方向上不同的平面，采用构图深度这一概念，通常用“Z”表示。设置方法为单击属性状态栏中“Z”右侧的数字，即可输入所需构图深度，数字可正可负，如图 1-9 所示。



图 1-7 “屏幕视角”菜单



图 1-8 “刀具平面”菜单



图 1-9 设置构图深度

例 1-1 在属性状态栏中的“Z”右侧数字框中输入 0，按键盘 <Enter> 键，选择“绘图”→“圆弧”→“圆心+点”命令，输入圆心坐标“X”、“Y” (0, 0)，“Z”保持 0 不变。

在绘制圆弧的工具栏中  按钮的右侧输入半径“20”（见图 1-10），单击  按钮，画出一个半径为 20，圆心在坐标原点处的圆 1。



图 1-10 绘制圆弧工具条

例 1-2 在属性状态栏中的“Z”右侧数字框中输入 10（见图 1-11），按键盘 <Enter> 键，选择“绘图”→“圆弧”→“圆心+点”命令，输入圆心坐标“X”、“Y” (0, 0)，“Z”保持 10 不变，如图 1-12 所示。

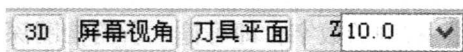


图 1-11 例 1-2 步骤 1

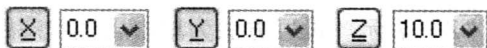


图 1-12 例 1-2 步骤 2

在绘制圆弧的工具条中按钮的右侧输入半径 20 (见图 1-10), 单击按钮, 画出一个半径为 20, 圆心在坐标圆点处的圆 2。圆 1 与圆 2 相距 10mm, 如图 1-13 所示。

(6) 层别设置 单击属性状态栏中的“层别”按钮, 打开“层别管理”对话框, 可以进行层别设置, 如图 1-14 所示。

(7) 图素属性设置 在属性状态栏中单击“属性”按钮, 打开“属性”对话框, 如图 1-15a 所示, 在绘图之前可以进行属性设置, 如颜色, 线型、线宽等。若要改变已绘制图素的属性, 需在“属性”按钮处单击鼠标右键进行相应的更改。例如, 若改变如图 1-16a 所示圆的线宽、颜色等, 应鼠标右键单击“属性”按钮, 工作界面出现提示选择要改变属性的图素, 鼠标左键选择圆轮廓线, 此时圆的轮廓线变亮 (见图 1-16b), 表示已选中, 单击工作界面中右上角绿色“结束选择”按钮 (见图 1-17), 出现属性更改对话框, 此时对话框如图 1-15b 所示, 与图 1-15a 所示对话框不同之处在于图 1-15b 的对话框在所有要

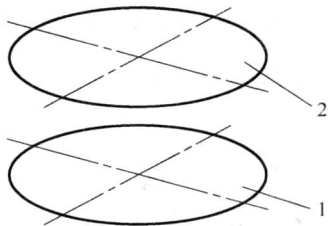


图 1-13 圆 1 与圆 2

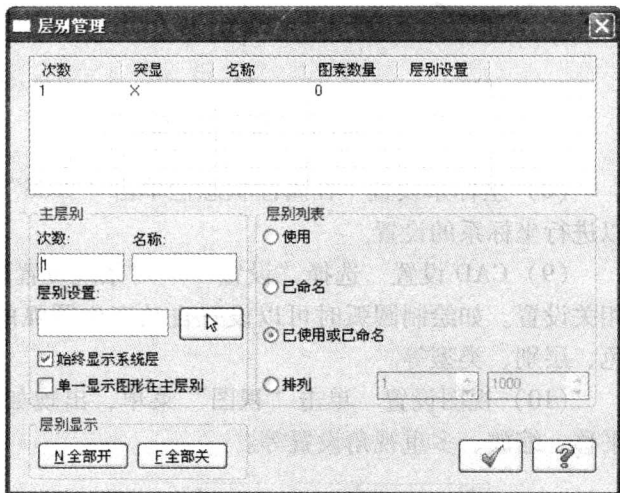
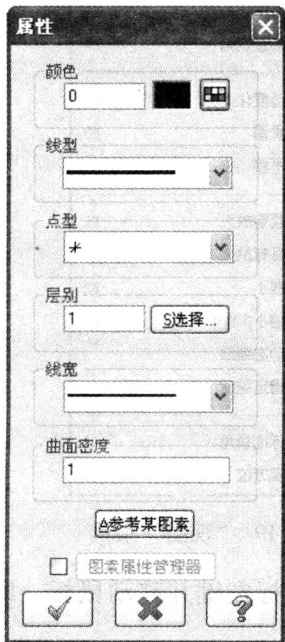
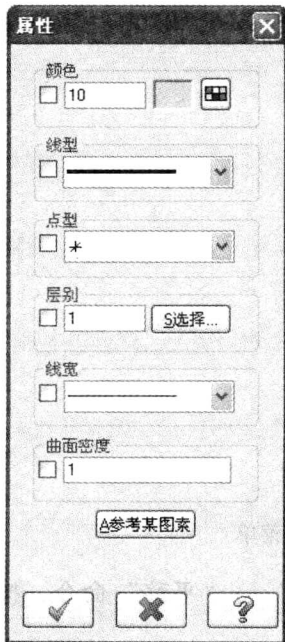


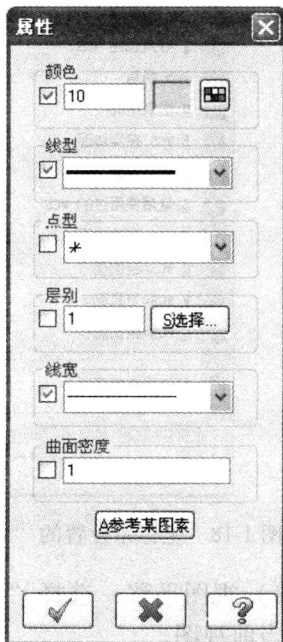
图 1-14 层别管理



a)



b)



c)

图 1-15 设置图素属性

更改的属性右侧都有复选框 ☐，分别选中颜色、线型、线宽复选框，更改图 1-16a 中圆的线宽及颜色如图 1-15c 所示，单击 ☒ 按钮，更改结果如图 1-16c 所示。

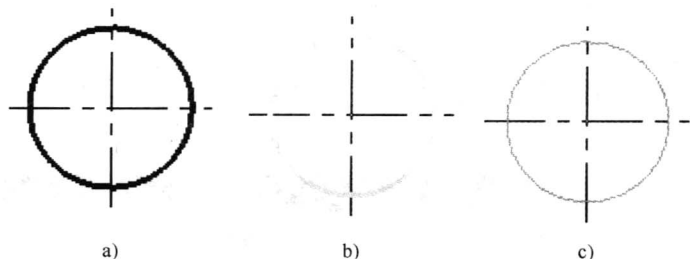


图 1-16 改变图素属性



图 1-17 “结束选择”按钮

(8) 坐标系设置 在属性状态栏单击“WCS”按钮，出现如图 1-18 所示下拉菜单，可以进行坐标系的设置。

(9) CAD 设置 选择“设置”→“系统设置”命令，在出现的对话框中可以进行 CAD 相关设置。如绘制圆弧时可以设置自动产生圆弧的中心线，包括中心线的型式、线长、颜色、层别、类型等。

(10) 视图设置 单击“视图”菜单，出现如图 1-19 所示下拉菜单，可以进行视图的平移、缩放、多重视角设置等。



图 1-18 坐标系设置的“WCS”菜单



图 1-19 “视图”菜单

(11) 视图平移 选择“视图”→“平移”命令，按住鼠标左键并移动鼠标，即可快速移动当前视图。

(12) 视图缩放 使用“适度化”、“窗口缩放”、“目标缩放”等功能，可以将当前视

图的大小进行变化。

(13) 多重视角设置 选择“视图”→“多重视角”命令,可用1个、2个或4个视窗来显示图形,每个视窗可以显示不同的视图,也可以显示同一个视图。

屏幕设置:单击“屏幕”菜单,出现如图1-20所示的下拉菜单,可以进行图素变换后清除颜色、屏幕统计、隐藏图素、恢复隐藏的图素、网格设置等操作。

注意:  **隐藏图素** 的功能是将工作区中选中的图素隐藏;  **恢复隐藏的图素** 的功能是将隐藏的图素恢复到工作区中;  **隐藏图素** 的功能是将选中的图素留在工作区中,未选中的图素隐藏起来;  **恢复部分图素** 的功能是将  **隐藏图素** 功能中隐藏的图素恢复到工作区中。

(14) 加工设置 先选择机床类型,如图1-21所示。单击“刀具路径”菜单,在出现的下拉菜单中可以进行相应的加工路径设置。

(15) 其他设置 通过系统配置,根据需要还可以进行其他设置。



图 1-20 “屏幕”菜单

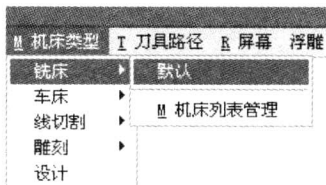


图 1-21 加工设置

1.3 数据交换与通信功能

MasterCAM X3 提供格式转换器,可以方便地与其他 CAD 软件实现数据交换;具有开放的 C-HOOK 接口,便于用户进行二次开发;可以与数控机床直接进行通信,实现数据传输。

例 1-3 输入目录。

如将文件夹名为“AutoCAD 2007 图形文件”中的图形文件(见图1-22)转换为 MasterCAM X3 图形文件。

选择“文件”→“输入目录”命令,在“汇入目录”对话框中“汇入的文件类型”选择“AutoCAD”文件[.DWG, .DXF, .DWF],单击“源文件目录”右边的  按钮,在