

CAXA 数控车

2015项目案例教程

刘玉春 主编



CAXA SHUKONGCHE
2015 XIANGMU ANLI JIAOCHENG



化学工业出版社

CAXA 数控车

2015项目案例教程

CAXA SHUKONGCHE

2015 XIANGMU ANLI JIAOCHENG

刘玉春 主 编 ●
程 辉 刘海涛 副主编 ●
张 毅 主 审 ●



化学工业出版社

· 北京 ·

本书采用项目案例任务的组织方式,从基础知识入手,通过任务实例讲解操作方法,全书有7个项目,共38个实例任务,主要内容包括CAXA数控车2015软件的基本操作、平面图形绘制、零件编程与仿真加工、工艺品零件编程与仿真加工、特殊编程加工方法、综合零件编程加工及实训练习等。项目1~6均配有项目小结、思考与练习,以便读者将所学知识融会贯通。通过这些项目任务的学习,读者不但可以轻松掌握CAXA数控车2015的基本知识和应用方法,而且能熟练掌握数控车床自动编程的方法。项目7可供实训时练习使用。

本书图文并茂,内容由浅入深,易学易懂,工学结合,突出了实用性和可操作性,使读者能在完成各项任务的过程中逐渐掌握所学知识,快速入门并掌握CAXA数控车2015的使用技巧。

本书有配套的电子教案及习题答案,可在化学工业出版社的官方网站上下载。

本书可作为本科、高职高专院校机械、数控、机电工程、工业设计等相关专业机械制造与加工课程的教材,也可作为成人高校以及技师学院、中等职业技术学校等数控加工技术应用、CAD/CAM技术应用等专业的教材,同时可作为数控专业的技能鉴定或数控大赛参考用书,可供广大CAD/CAM软件爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA数控车2015项目案例教程/刘玉春主编. —北京:化学工业出版社,2018.8

ISBN 978-7-122-32406-1

I. ①C… II. ①刘… III. ①数控机床-车床-教材
IV. ①TG519.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第130936号

责任编辑:高钰
责任校对:王静

文字编辑:陈喆
装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:中煤(北京)印务有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张11 $\frac{3}{4}$ 字数289千字 2018年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00元

版权所有 违者必究

前言

制造业信息化是现代制造业的关键，各类工科大学及高职高专院校机械制造、机电工程类各专业的教学改革与发展方向都围绕着制造业信息化这一主题进行。数控加工技术是典型的机电一体化技术。CAD/CAM 技术的推广和成熟应用为数控加工技术带来了前所未有的全新的思维模式和解决方案，国内各类加工制造企业对先进制造技术及数控设备的应用日益普及，CAD/CAM 技术应用的水平也正在迅速地提高，这一切对高等职业院校提出了更高的要求。

近年来，随着计算机和数控机床的快速发展普及，CAD/CAM 技术研究和软件开发有了良好的发展，CAD/CAM 软件也日益成熟。通过 CAD/CAM 软件，可以实现对任意零件的建模及轨迹生成，直至自动生成数控程序，实现了自动编程加工。CAXA 数控车 2015 是具有自主知识产权的国产数控编程软件。它集计算机辅助设计、计算机辅助制造于一体，功能强大，工艺性好，代码质量高，以及强大的造型功能和加工功能备受广大用户的赞誉。

进入新世纪，全球产业格局正在调整，全球制造业的重点正在向亚太地区转移，中国正在从“制造大国”向“制造强国”转化。我国企业的数控设备年年快速增长，零件加工精度和质量要求越来越高，这就需要大量掌握现代 CAD/CAM 技术的技工和技师，职业技能培训工作变得尤其重要。因此，开发既能适合企业对高技能人才的需求，又能结合当前各类工科大学、高职高专院校实际教学条件的 CAD/CAM 软件方面的课程教材成为当务之急。

本书以“数控加工技术专业技能型紧缺人才培养”的需求为导向，以实际生产应用的零件为主要实例来源，全面详细介绍了国产的 CAD/CAM 软件——CAXA 数控车 2015 软件各功能的作用、造型与操作方法及使用技巧。在国内制造业的数控加工车间，实施数控加工任务的主要有工艺员（编程人员）和操作人员，前者负责制定加工工艺、编制加工程序，后者负责数控机床的操作。但众多的中小企业为了提高生产效率和降低成本，编程人员和操作人员往往由一人担当，由此可以看出，现代制造业需要的是高级技能复合型的数控加工技术的从业人员。因此，对数控加工技术人才培养应强调“3D 设计、工艺、编程和操作”的集成统一，以此才能做到知识和技能、理论与实践的完美组合，更有利于提高职业院校学生的就业竞争力，满足市场对数控加工技术技能型人才的需求。

制造业数控加工技术的特点与 CAD/CAM 集成软件的综合性密不可分，比如在航空航天或汽车制造的厂家，实际上都在使用公认的主流软件，但这些软件想学好或掌握起来颇费时日。经过国内数百所大专院校的 10 多年培训和制造业应用情况反馈表明，以具有 Windows 原创风格、全中文界面的 CAXA 数控车为代表的 CAXA 系列 CAD/CAM 软件易学实用，成本较低，完全能够满足对职业技能培训的特殊需求。该软件是劳动和社会保障部“数控工艺员”职业资格培训指定软件，还是全国数控技能大赛指定软件之一。

本书以企业柔性管理系统仿真岗位工作基础操作为根本，以数控车工职业标准为依据，

以车削内容设计原型为工作任务，让学生全面掌握 CAXA 数控车 2015 软件应用的基本操作，二维图形绘制与编辑，外圆、切槽、螺纹加工等数控车中级操作技术；本着“由易到难、由简到繁、再到综合应用”的原则，将全书分为 7 个项目，共 38 个实例任务及 300 多个操作图，图文搭配得当，贴近于计算机上的操作界面，步骤清晰明了，符合学生认知规律，便于学生上机实践；除此之外，使学生熟悉并掌握 CAXA 数控车 2015 软件的基本知识和使用方法，能独立运用软件完成中等复杂程度轴类零件的绘图，能合理设置各种工艺参数，正确进行后置处理、生成数控加工程序，利用软件在数控机床上完成零件的加工。并在项目 1~6 后都配有项目小结、思考与练习，供学生在学完本项目后复习巩固和自我检测。

本书的内容已制作成用于多媒体教学的 PPT 课件，并将免费提供给采用本书作为教材的院校使用。如有需要，请发电子邮件至 cipedu@163.com 获取，或登录 www.cipedu.com.cn 免费下载。

本书由刘玉春担任主编，程辉、刘海涛担任副主编，张毅教授担任主审。具体编写分工为：泊头职业技术学院许洋（项目一），甘肃畜牧工程职业技术学院刘玉春（项目二和项目五），南京交通技师学院于磊磊（项目三），甘肃有色冶金职业技术学院程辉（项目四），广东海悟科技有限公司刘海涛（项目六和项目七）。

由于编者水平有限，加之 CAD/CAM 技术发展迅速，书中疏漏和不妥之处恳请广大同仁和读者不吝批评指正。

编者

2018 年 6 月

目 录

项目一	CAXA 数控车 2015 基本操作	1
	任务一 熟悉 CAXA 数控车界面	1
	任务二 CAXA 数控车图层管理功能	7
	任务三 CAXA 数控车视图控制	10
	任务四 CAXA 数控车基本操作实例	12
	项目小结	15
	思考与练习	16
项目二	CAXA 数控车 2015 平面图形绘制	18
	任务一 多边形绘制	18
	任务二 螺杆绘制	24
	任务三 双曲线回转体绘制	30
	任务四 键槽断面图绘制	33
	任务五 齿轮平面图绘制	37
	任务六 曲柄连杆绘制	41
	任务七 双向开口扳手绘制	45
	任务八 六角槽轮绘制	48
	任务九 成形面轴零件图绘制	51
	任务十 吊环头零件图绘制	55
	任务十一 阶梯轴尺寸标注	59
	项目小结	62
	思考与练习	62
项目三	CAXA 数控车零件编程与仿真加工	66
	任务一 阶梯轴零件粗车加工	66
	任务二 门轴零件轮廓精加工	71
	任务三 圆柱零件切槽编程与仿真加工	77
	任务四 套筒零件编程与仿真加工	80
	任务五 外圆柱螺纹编程与仿真加工	86
	任务六 外圆锥面螺纹编程与仿真加工	89
	任务七 成形面类零件编程与仿真加工	91

项目小结	97
思考与练习	97
项目四 CAXA 数控车工艺品零件编程与仿真加工	100
任务一 子弹挂件零件编程与仿真加工	100
任务二 酒杯零件编程与仿真加工	106
项目小结	114
思考与练习	114
项目五 CAXA 数控车特殊编程加工方法	117
任务一 椭圆牙型异型螺纹的编程与加工	117
任务二 椭圆面零件等截面粗加工	120
任务三 椭圆面零件等截面精加工	123
任务四 圆柱面径向 G01 钻孔加工	125
任务五 圆柱端面 G01 钻孔加工	127
任务六 圆柱轴类零件埋入式键槽加工	129
任务七 圆柱轴类零件开放式键槽加工	130
项目小结	132
思考与练习	132
项目六 CAXA 数控车自动编程综合实例	135
任务一 虎头钩零件图绘制综合实例	135
任务二 成形面轴类零件自动编程与加工综合实例	139
任务三 阶梯轴零件自动编程加工综合实例	143
任务四 手柄零件自动编程与加工综合实例	158
项目小结	163
思考与练习	163
项目七 实训练习	166
任务一 轴类零件加工	166
任务二 孔轴类零件的加工	169
任务三 套类零件的加工	172
思考与练习答案	175
参考文献	181

项目一

CAXA数控车2015基本操作

CAXA 数控车是在全新的数控加工平台上开发的数控车床加工编程和二维图形设计软件。CAXA 数控车具有 CAD 软件的强大绘图功能和完善的外部数据接口，可以绘制任意复杂的图形，可通过 DXF、IGES 等数据接口与其他系统交换数据。CAXA 数控车具有轨迹生成及通用后置处理功能。该软件提供了功能强大、使用简洁的轨迹生成手段，可按加工要求生成各种复杂图形的加工轨迹。通用的后置处理模块使 CAXA 数控车可以满足各种机床的代码格式，可输出 G 代码，并对生成的代码进行校验及加工仿真。

【技能目标】

- 认识 CAXA 数控车的用户界面，熟悉 CAXA 数控车工具栏的作用。
- 掌握 CAXA 数控车图层管理功能，学会分层绘制因素。
- 掌握工具栏功能图标的操作方法，提高作图效率。
- 掌握 CAXA 数控车视图控制方法。

任务一 熟悉 CAXA 数控车界面

一、任务导入

CAXA 数控车使用最新流行界面，更贴近用户，更简明易懂。系统通过界面反映当前信息状态或将要执行的操作，用户按照界面提供的信息作出判断，并经由输入设备进行下一步的操作。本任务主要是认识 CAXA 数控车界面，了解各菜单工具栏的内容和名称，为以后熟练操作奠定基础。

二、任务分析

界面是交互式 CAD/CAM 软件与用户进行信息交流的中介。CAXA 数控车系统界面和其他 Windows 风格的软件界面一样，各种应用功能通过菜单条和工具条驱动。状态栏指导用户进行操作，并提示当前状态和所处位置。导航栏记录了历史操作和相互关系。绘图区显示各种功能操作的结果。同时，绘图区和导航栏为用户提供了数据交互的功能，如图 1-1 所示。

1. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方，用来显示 CAXA 数控车的程序图标以及当前正在运行

文件的名称等信息。如果是新建文件并且未经保存，则文件名显示为“无名文件”；如果文件经过保存或打开已有文件，则以存在的文件名显示文件。

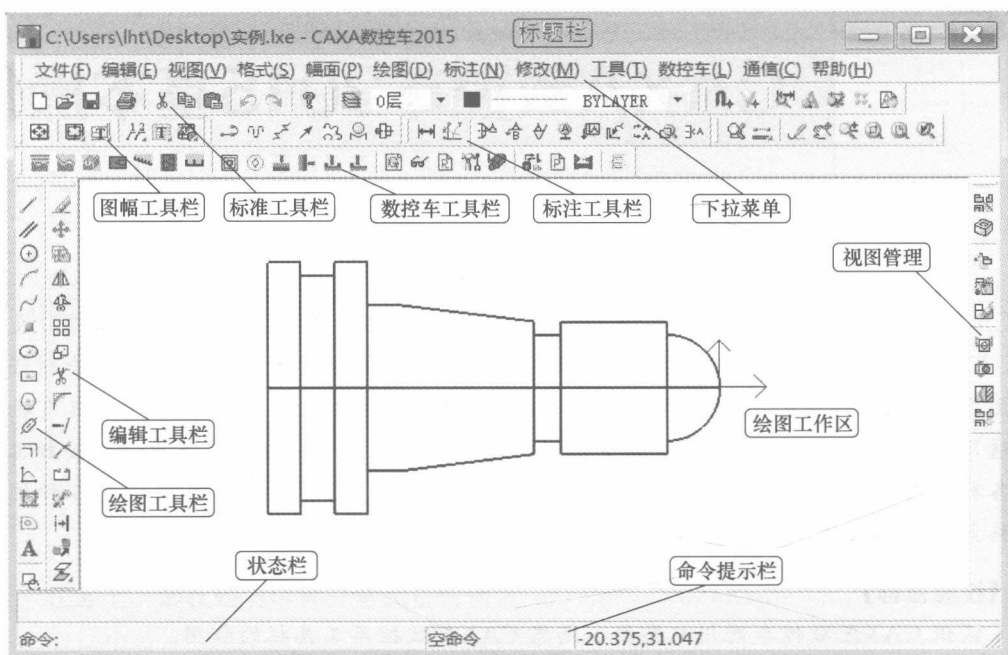


图 1-1 CAXA 数控车 2015 操作界面

2. 绘图区

① 绘图区是进行绘图设计的工作区域，位于屏幕的中心。它占据了屏幕的大部分面积，用户所有的工作结果都反映在这个窗口中。

② 在绘图区的中央设置了一个二维直角坐标系。该坐标系称为世界坐标系。它的坐标原点为 (0.0000, 0.0000)。

3. 主菜单

主菜单位于屏幕的顶部，它由一行菜单条及其子菜单组成。菜单条包括文件、编辑、视图、格式、幅面、绘图、标注、修改、工具和帮助等，每个部分都含有若干个下拉菜单，如图 1-2 所示。

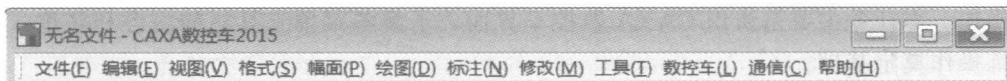


图 1-2 主菜单

4. 立即菜单

立即菜单描述了该项命令执行的各种情况和使用条件。用户根据当前的作图要求，正确地选择某一选项，即可得到准确的响应。

5. 快捷菜单

光标处于不同的位置，右击会弹出不同的快捷菜单。

6. 弹出菜单

CAXA 数控车弹出菜单是用来调用当前命令状态下的子命令，通过空格键弹出。在不同的命令执行状态下可能有不同的子命令组，主要分为点工具组、矢量工具组、选择集合拾

取工具组、轮廓拾取工具组和岛拾取工具组。如果子命令是用来设置某种子状态，CAXA 数控车在状态条中显示提示用户。表 1-1 中列出了弹出菜单的功能。

表 1-1 弹出菜单的功能

弹出菜单项	说 明
点工具	确定当前选取点的方式,包括默认点、屏幕点、端点、圆心、切点、垂足点、最近点、刀位点等
矢量工具	确定矢量的选取方向,包括 X 轴正方向、X 轴负方向、Y 轴正方向、Y 轴负方向、Z 轴正方向、Z 轴负方向和端点矢量
选择集合拾取工具	确定集合的拾取方式,包括拾取添加、拾取所有、拾取消、取消尾项和取消所有
轮廓拾取工具	确定轮廓的拾取方式,包括单个拾取、链拾取和限制链拾取等
岛拾取工具	确定岛的拾取方式,包括单个拾取、链拾取和限制链拾取等

7. 对话框

某些菜单选项要求用户以对话的形式予以回答,单击这些菜单时,系统会弹出一个对话框。用户可根据当前操作作出响应。

8. 工具栏

在工具栏中,可以通过单击相应的功能按钮进行操作,系统默认工具栏包括“标准”工具栏、“属性”工具栏、“常用”工具栏、“绘图工具”工具栏、“绘图工具 II”工具栏、“标注工具”工具栏、“图幅操作”工具栏、“设置”工具栏、“编辑工具”工具栏、“视图管理”工具栏、“数控车工具”工具栏、“设备”工具栏,如图 1-3 所示。

工具栏也可以根据用户自己的习惯和需求进行定义。CAXA 数控车工具条中每一个按钮都对应一个菜单命令,单击按钮和单击菜单命令的效果是完全一样的。通过“鼠标键”“回车键”“功能热键”“层设置”“系统设置”和“自定义设置”等基本操作,可以有效地提高绘图效率。



图 1-3 工具栏

9. 状态栏

状态栏位于窗口最下面一行,左边用于对当前操作进行提示,中间部分显示当前工具状态,右边显示当前光标的坐标值。

用户在操作时,可根据状态栏的提示,一步步地进行操作。用户一定要看状态栏,并养成看状态栏的习惯。

三、任务实施

① 单击任意一个菜单项，都会弹出一个子菜单。

② 单击“修改”菜单项→“旋转”菜单项，系统会弹出旋转立即菜单，并在状态栏显示相应的操作提示和执行命令状态，如图 1-4 所示。

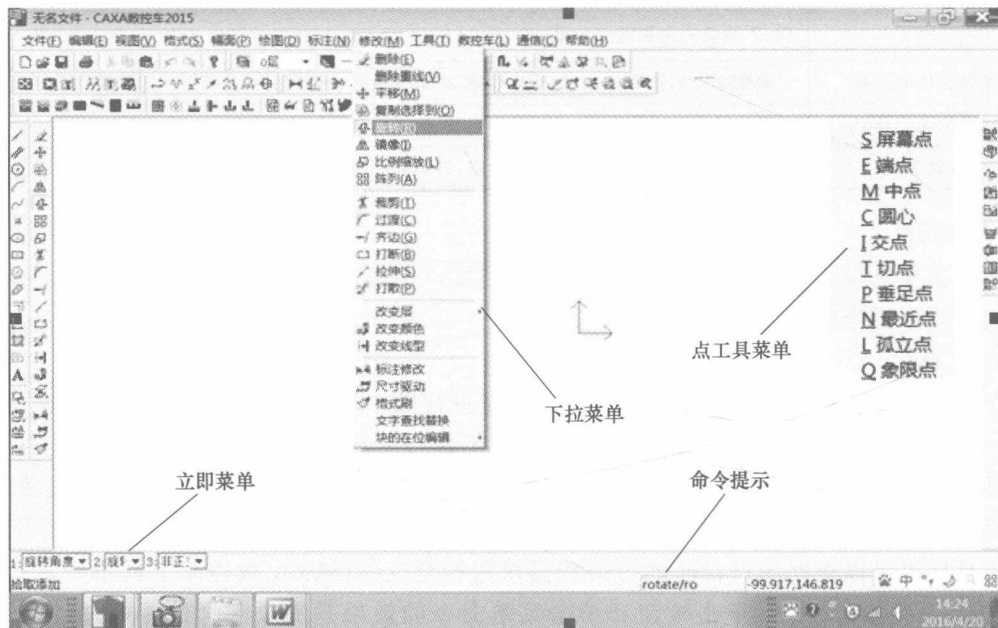


图 1-4 CAXA 数控车 2015 操作界面

③ 在立即菜单环境下，单击其中的某一项（例如“1. 两点线”）或按 ALT+数字组合键（例如 ALT+1 组合键），会在其上方出现一个选项菜单或者改变该项的内容。

④ 在这种环境下（工具菜单提示为“屏幕点”），使用空格键，屏幕上会弹出一个被称为“点工具菜单”的选项菜单。用户可以根据作图需要从中选取特征点进行捕捉。

⑤ 用绘制圆（circle）命令绘制外切圆，并利用工具点捕获进行作图，其操作顺序如下。

a. 单击“绘图”→“圆”菜单项，在立即菜单中单击其中两点半径项。

b. 当系统提示“第一切点”时按空格键，在点工具菜单中选取“切点”，拾取左边圆弧，捕获“切点 1”。

c. 当系统提示“下一切点”时按空格键，在点工具菜单中选取“切点”，拾取右边圆弧，捕获“切点 2”。

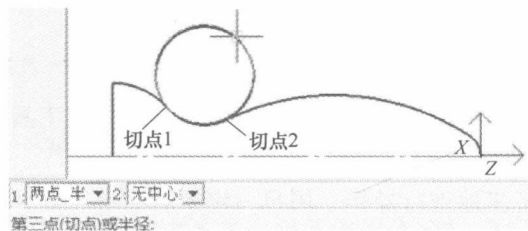


图 1-5 绘制外切圆弧

d. 当系统提示“第三点（切点）或半径”时，输入连接圆弧半径，按回车键，结束绘图，结果如图 1-5 所示。

四、知识拓展

1. 键盘键

键盘输入方式是由键盘直接输入命令或

数据。它适合于习惯键盘操作的用户。键盘输入要求用户熟悉了解软件的各项命令以及它们相应的功能,否则将给输入带来困难。实践证明,键盘输入方式比菜单选择输入方式的效率更高。

① 回车键和数值键。在CAXA数控车中,当系统要求输入点时,数值键可以输入坐标值。如果坐标值以@开始,则表示相对于前一个输入点的相对坐标。回车键可以结束此命令。

② 空格键。弹出点工具菜单。例如,在系统要求输入点时,按空格键可以弹出点工具菜单。

③ 快捷键。CAXA数控车为用户设置了若干个快捷键。其功能是利用这些键可以迅速激活相对应功能,以加快操作速度。快捷键功能如表1-2所示。

表 1-2 快捷键功能

方向键(↑↓→←)	在输入框中用于移动光标的位置,其他情况下用于显示平移图形
PageUp 键	显示放大
PageDown 键	显示缩小
Home 键	在输入框中用于将光标移至行首,其他情况下用于显示复原
End 键	在输入框中用于将光标移至行尾
Delete 键	删除
Shift+鼠标左键	动态平移
Shift+鼠标右键	动态缩放
F1 键	请求系统的帮助
F2 键	拖画时切换动态拖动值和坐标值
F3 键	显示全部
F4 键	指定一个当前点作为参考点。用于相对坐标点的输入
F5 键	当前坐标系切换开关
F6 键	点捕捉方式切换开关,它的功能是实现捕捉方式的切换
F7 键	三视图导航开关
F8 键	正交与非正交切换开关
F9 键	全屏显示和窗口显示切换开关

2. 鼠标键

鼠标选择方式主要适合于初学者或是已经习惯于使用鼠标的用户。所谓鼠标选择就是根据屏幕显示出来的状态或提示,用鼠标光标去单击所需的菜单或者工具栏按钮。菜单或者工具栏按钮的名称与其功能相一致。选中了菜单或者工具栏按钮就意味着执行了与其对应的键盘命令。由于菜单或者工具栏选择直观、方便,减少了背记命令的时间。

在操作提示为“命令”时,使用鼠标右键和键盘回车键可以重复执行上一条命令,命令结束后会自动退出该命令。

3. 点的输入

点是最基本的图形元素,点的输入是各种绘图操作的基础。因此,各种绘图软件都非常重视点的输入方式的设计,力求简单、迅速、准确。系统提供了点工具菜单,可以利用点工具菜单来精确定位一个点。激活点工具菜单用键盘的空格键。

(1) 由键盘输入点的坐标

点在屏幕上的坐标有绝对坐标和相对坐标两种方式。它们在输入方法是完全不同的,初学者必须正确地掌握它们。

绝对坐标的输入方法很简单,可直接通过键盘输入X、Z坐标,但X、Z坐标值之间

必须用英文逗号隔开（例如“10,30”）。

相对坐标是指相对系统当前点的坐标，与坐标系原点无关。输入时，为了区分不同性质的坐标，CAXA 数控车对相对坐标的输入作了如下规定：输入相对坐标时必须在第一个数值前面加上一个符号@，以表示相对。例如输入“@50,70”，表示相对参考点来说，输入了一个 X 坐标增量为 50、Z 坐标增量为 70 的点。另外，相对坐标也可以用极坐标的方式表示。例如“@40<65”表示输入了一个相对当前点的极坐标（相对当前点的极坐标半径为 40，半径与 X 轴的逆时针夹角为 65°）。

（2）鼠标输入点的坐标

鼠标输入点的坐标就是通过移动十字光标选择需要输入的点的位置。选中后按下鼠标左键，该点的坐标即被输入。鼠标输入的都是绝对坐标。用鼠标输入点时，应一边移动十字光标，一边观察屏幕底部的坐标显示数字的变化，以便尽快较准确地确定待输入点的位置。

鼠标输入方式与工具点捕捉配合使用可以准确地定位特征点，如端点、切点、垂足点等。用功能键 F6 可以进行捕捉方式的切换。

（3）工具点的捕捉

工具点就是在作图过程中具有几何特征点，如圆心点、切点、端点等。所谓工具点捕捉就是使用鼠标捕捉点工具菜单中的某个特征点。

用户进入作图命令，需要输入特征点时，只要按下空格键，即在屏幕上弹出下列点工具菜单，如表 1-3 所示。

表 1-3 点工具菜单功能

屏幕点(S)	屏幕上的任意位置点
端点(E)	曲线的端点
中心(M)	曲线的中点
圆心(C)	圆或圆弧的圆心
交点(I)	两曲线的交点
切点(T)	曲线的切点
垂足点(P)	曲线的垂足点
最近点(N)	曲线上距离捕捉光标最近的点
孤立点(L)	屏幕上已存在的点
象限点(Q)	圆或圆弧的象限点

工具点的默认状态为屏幕点，用户在作图时拾取了其他点的状态，即在提示区右下角工具点状态栏中显示出当前工具点捕获的状态。但这种点的捕获一次有效，用完后立即自动回到“屏幕点”状态。

工具点的捕获状态的改变，也可以不用点工具菜单的弹出与拾取。用户在输入点状态的提示下，可以直接按相应的键盘字符（如“E”代表端点、“C”代表圆心等）进行切换。

在使用工具点捕获时，捕捉框的大小可用主菜单“工具”中菜单项“拾取设置”，在弹出的“拾取设置”对话框中预先设定。

当使用工具点捕获时，其他设定的捕获方式暂时被取消，这就是工具点捕获优先原则。

4. 右键直接操作

用户可以先拾取操作的对象（实体），后选择命令，进行相应的操作。该功能主要适用于一些常用的命令操作，提高交互速度，尽量减少作图中的菜单操作，使界面更为友好。

在无命令执行状态下，用鼠标左键或窗口拾取实体，被选中的实体将变成拾取加亮颜色（默认为红色），此时用户可单击任一被选中的元素，然后按下鼠标左键移动鼠标来随意拖动

该元素。对于圆、直线等基本曲线，还可以单击其控制点来进行拉伸操作。进行了这些操作后，图形元素依然是被选中的，即依然是以拾取加亮颜色显示。系统认为被选中的实体为操作对象，此时按下鼠标右键，则弹出相应的命令菜单。如图 1-6 所示，单击菜单项，则将对选中的实体进行操作。拾取不同的实体（或实体组），将会弹出不同的功能菜单。

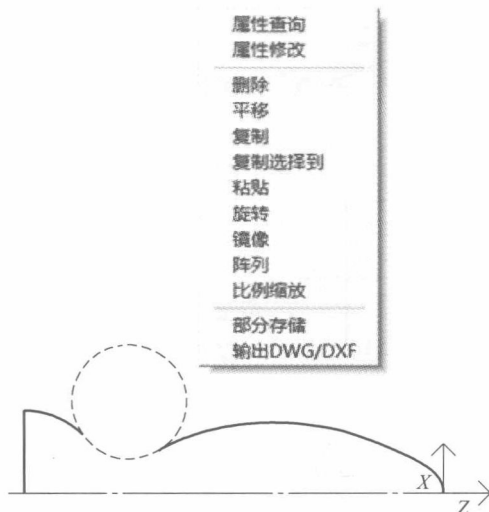


图 1-6 右键功能菜单

任务二 CAXA 数控车图层管理功能

一、任务导入

众所周知，一幅机械工程图样包含各种各样的信息，有确定图形形状的几何信息，也有表示线型、颜色等属性的非几何信息，还有各种尺寸和符号。这么多的内容集中在一张图样上，必然给设计绘图工作造成很大的负担。如果能把相关的信息集中在一起，或把某个零件、组件集中在一起单独绘制或编辑，当需要时又能够组合或单独提取，将使绘图设计工作进一步简化。图 1-7 所示为设置常用的粗实线、细画线、点画线、虚线、双点画线，为绘制工程图样所用。

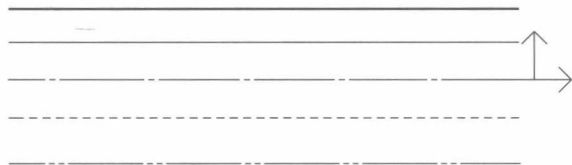


图 1-7 常用线型

二、任务分析

图层可以看作是一张张透明的薄片，图形和各种信息绘制存放在这些透明薄片上。在

CAXA 数控车中可创建多个图层，但每一个图层必须有唯一的层名。不同的图层上可以设置不同的线型和颜色，所有的图层由系统统一定位，且坐标系相同，因此在不同图层上绘制的图形不会发生位置上的混乱。如图 1-8~图 1-10 说明了图层的概念，在中心线图层上绘制中心线，在 0 线图层上绘制轮廓线，在虚线图层上绘制内孔线，组合结果如图 1-10 所示。



图 1-8 绘制中心线

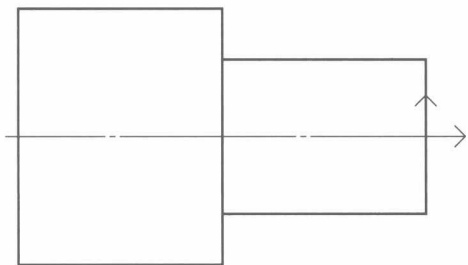


图 1-9 绘制轮廓线

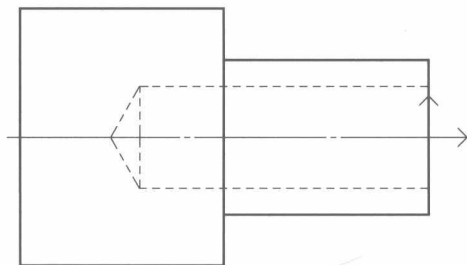



图 1-10 绘制内孔线

各图层之间不但坐标系是统一的，而且其缩放系数也是一致的。因此，图层与图层之间可以完全对齐。一个图层上的某一标记点会自动精确地对应在各图层的同一位置点上。

图层是有状态的，它的状态也是可以改变的。图层的状态包括层名、层描述、线型、颜色、打开与关闭以及是否为当前层等。每一个图层都对应一种由系统设定的颜色和线型。系统规定，启动后的初始层为“0”层，它为当前层，线型为粗实线。可以通过主菜单中的“编辑”菜单更改图层中实体的线型和颜色。

三、任务实施


① 单击“属性”工具栏中的“层控制”按钮，弹出“层控制”对话框，如图 1-11 所示。在“层控制”对话框列表框中，用鼠标左键单击中心线图层后，再单击右侧的“设置当前图层”按钮，设置完成后单击“确定”按钮可结束操作。

② 单击“绘图工具”工具栏中“直线”按钮。单击立即菜单，在选项菜单中单击“两点线”。按立即菜单的条件和提示要求，用鼠标拾取两点，则一条直线被绘制出来。用鼠标右键终止此命令。

③ 同样在“层控制”对话框列表框中，用鼠标左键分别单击 0 层、细实线、点画线、虚线、双点画线图层后，绘制粗实线、细实线、点画线、虚线、双点画线，结果如图 1-7 所示。

四、知识拓展

1. 创建图层 (layer)

① 单击“格式”子菜单中的“层控制”选项或“属性”工具栏中的“层控制”按钮，弹出“层控制”对话框，如图 1-11 所示。

② 单击“新建图层”按钮，这时在图层列表框的最下边一行可以看到新建图层。

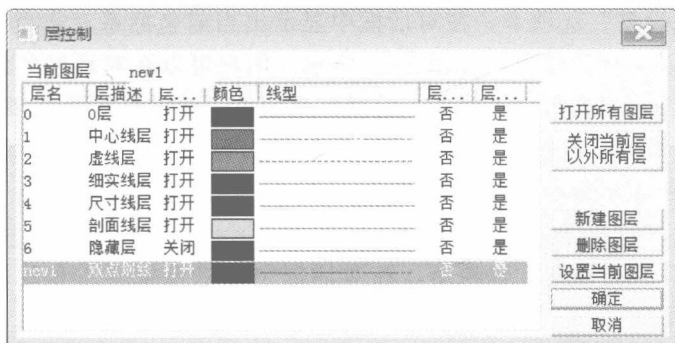


图 1-11 “层控制”对话框

③ 新建的图层颜色默认为白色，线型默认为粗实线。用户可修改新建图层的层名和层描述。

④ 单击“确定”按钮可结束新建图层操作。

⑤ 在“层控制”对话框列表框中，用鼠标左键单击所需的图层后，再单击右侧的“设置当前图层”按钮，设置完成后单击“确定”按钮可结束操作。

用户当前的操作都是在当前图层上进行的，因此当前图层也可称为活动图层。为了对已有的某个图层中的图形进行操作，必须将该图层置为当前图层。

为了便于用户使用，系统预先定义了7个图层。这7个图层的层名分别为“0层”“中心线层”“虚线层”“细实线层”“尺寸线层”“剖面线层”和“隐藏层”，每个图层都按其名称设置了相应的线型和颜色。

2. 系统配置

系统配置功能是对系统常用参数和系统颜色进行设置，以便在每次进入系统时有一个默认的设置。其内容包括参数设置和颜色设置两类。

① 单击“工具”子菜单中的“选项”菜单项，弹出“系统配置”对话框。对话框有“参数设置”“颜色设置”“文字设置”和“DWG接口设置”四个选项卡。

在“参数设置”选项卡中，可以设置系统的存盘间隔、查询结果小数位数的长度以及系统的最大实数，如图 1-12 所示。

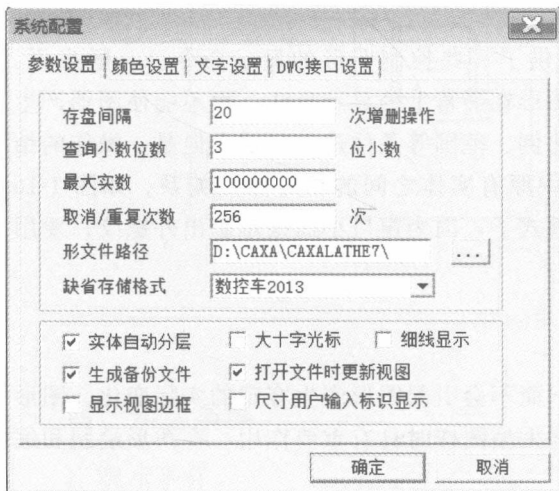


图 1-12 “参数设置”选项卡

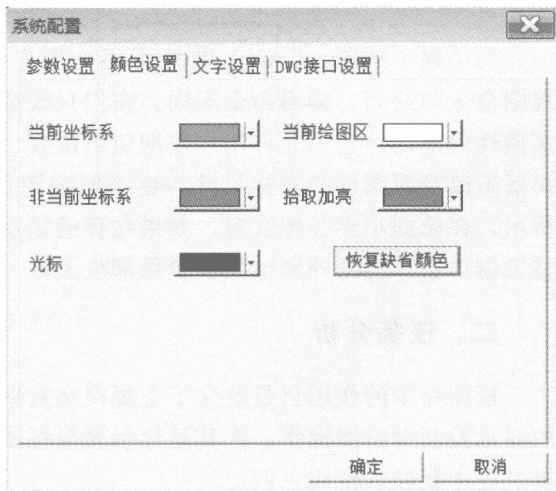


图 1-13 “颜色设置”选项卡

② 单击“颜色设置”选项卡，在对话框中显示出当前坐标系、非当前坐标系、当前绘图区、拾取加亮以及光标的颜色，如图 1-13 所示。用户可以在对话框中修改各项颜色的设置。在对话框中用户可以执行以下操作：设置常用颜色、设置更多颜色和恢复默认颜色。

③ 单击“文字设置”选项卡，在对话框中显示出标题栏文字的字型、中文默认字体、西文默认字体和文字显示最小单位，如图 1-14 所示。用户可以在对话框中修改各种字体的设置。

④ 单击“DWG 接口设置”选项卡，在对话框中可以设置读入和输出 DWG 文件的参数，如图 1-15 所示。

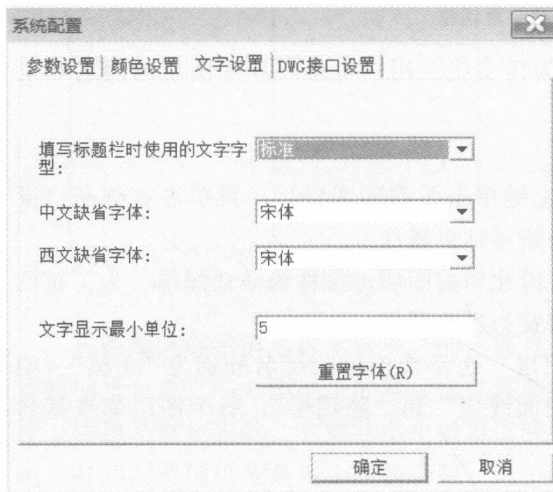


图 1-14 “文字设置”选项卡

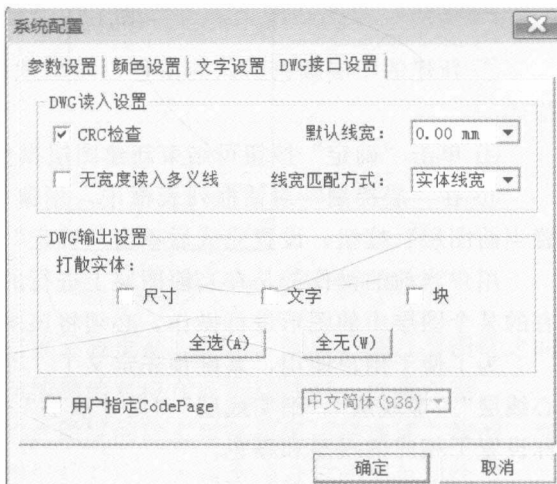


图 1-15 “DWG 接口设置”选项卡

任务三 CAXA 数控车视图控制

一、任务导入

为了便于绘图，CAXA 数控车还为用户提供了一些控制图形的显示命令。一般来说，视图命令与绘制、编辑命令不同。它们只改变图形在屏幕上的显示方法，而不能使图形产生实质性的变化。它们允许用户按期望的位置、比例、范围等条件进行显示。但是，操作的结果既不改变原图形的实际尺寸，也不影响图形中原有实体之间的相对位置关系。如图 1-16 所示，在绘制小半径螺纹时，如果在普通显示模式下，因为窗口小而很难画出外螺纹，要用显示窗口命令将画外螺纹的位置局部放大。

二、任务分析

视图命令的作用只是改变了主观视觉效果，而不会引起图形产生客观的实际变化。图形的显示控制对绘图操作，尤其是绘制复杂视图和大型图样时具有重要作用，在图形绘制和编辑过程中要经常使用它们。

视图控制的各项命令安排在屏幕主菜单的“视图”菜单中，如图 1-17 所示。用窗口拾