



Edgecam 应用教程

李铁钢 李名雪 张连军 刘小川 刘冬梅 等编著

edgecam
官方指定教程

Edgecam应用教程

李铁钢 李名雪 张连军 刘小川
刘冬梅 杜向军 编著



机械工业出版社

Edgecam作为一款具有代表性的实体加工类的CAD/CAM软件,在国内的用户越来越多,尤其在铣切、车削和车铣复合加工等领域得到广大工程技术人员的喜爱。本书通过对Edgecam数控编程软件的详细剖析,介绍了CAD/CAM环境下的建模基本操作、数控车削程序编制、数控铣削程序编制、数控线切割程序编制、数控智能编程概述、数控辅助编程的方法和数控后置处理器定制,并通过一些具体工程实例展示了典型零件的数控程序编制过程。

本书主要面向使用Edgecam软件的初级和中级用户,可作为工程技术人员和科技工作者学习数控编程技术的培训教材和自学用书,也可作为大专院校机械和自动化等专业的教材和教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Edgecam应用教程 / 李铁钢等编著. --北京:机械工业出版社, 2015.8
ISBN 978-7-111-50980-6

I. ①E… II. ①李… III. ①数控机床-计算机辅助设计-应用软件-教材 IV. ①TG659-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第170786号

机械工业出版社(北京百万庄大街22号 邮政编码 100037)

策划编辑:杨芳

责任编辑:吴泳江 版式设计:王福宇

封面设计:姚杉 责任印制:常宇峰

北京睿特印刷厂印刷

2015年7月第1版·第1次印刷

185mm×260mm·22.875印张·615千字

标准书号:ISBN 978-7-111-50980-6

定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294
购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643
封面无防伪标均为盗版

前言

本书在内容编排上,从工程实际出发,以应用技术为导向,介绍了智能化数控编程软件Edgecam的工程应用。

本书编者是在高等院校多年从事数控技术教学研究的一线教师及原厂工程师团队,具有丰富的教学、工程实践与图书编写经验,能够准确地把握读者的学习状态与工程实际需求。

本书具体讲授了Edgecam软件的建模基础、编程基础、数控车削编程、数控铣编程、数控线切割编程、数控智能编程、数控程序后置处理器定制和典型加工综合实例等内容。

本书内容翔实,全面反映Edgecam软件的数控编程技术的工程实践应用,结构合理,实用性强,通过对该软件的介绍,使读者能够用较短的时间掌握Edgecam的基本功能。

本书语言简洁,图例清晰,案例典型丰富,技术先进实用。每章后都附有练习题,以便于读者自学和检验学习效果。

本书由沈阳工程学院李铁钢、中航工业沈阳飞机工业(集团)有限公司刘冬梅高级工程师和Vero China技术总监李名雪主持编著。在本书的编写过程中,得到中航工业沈阳飞机工业(集团)有限公司高级工程技术人员的大力帮助,并提出许多宝贵的建议,在此一并致谢。

鉴于编者水平有限和编写经验不足,缺点和错误在所难免,不当之处敬请读者批评指正。

编者

书中模型及示例文件下载地址:

360网盘: <http://yunpan.cn/cc8wbtlA2mmT8> (提取码: 3d4b)

百度网盘: <http://pan.baidu.com/s/1mgJ24ty> (密码: v7oy)

<http://www.edgecam.cn/xz/showdownload.php?lang=cn&id=50>

目 录

前言

第1章 计算机辅助数控编程基础	1
1.1 计算机辅助数控编程流程	1
1.2 几何造型	2
1.3 数据接口转换	3
1.4 建模编程的组织	6
第2章 Edgcam软件基础	8
2.1 软件安装与初始设置	8
2.2 操作界面及环境设置	11
2.3 基本操作	19
2.4 客户化配置	23
2.5 文件操作	26
2.6 练习题	29
第3章 建模基础	30
3.1 坐标系	30
3.2 层的设置	31
3.3 实体建模基础	33
3.4 线框基本建模	46
3.5 坐标系的建立和编辑	58
3.6 练习题	61
第4章 编程基础	62
4.1 编程流程图	62
4.2 编程流程详解	62
4.3 进给运动	72
4.4 辅助功能	78
4.5 仿真加工	85
4.6 生成NC代码	87
4.7 练习题	88
第5章 数控铣编程	89
5.1 孔加工	89
5.2 平面铣	96
5.3 2D轮廓铣	103
5.4 轮廓铣	109

5.5 粗加工	119
5.6 文字雕刻	136
5.7 螺纹铣切	139
5.8 键槽铣	145
5.9 倒角加工	146
5.10 雕刻加工	147
5.11 平域精加工	149
5.12 平行行切	152
5.13 等粗糙度加工	156
5.14 清根铣	157
5.15 插铣粗加工	158
5.16 投影加工	160
5.17 残料加工	163
5.18 流面铣	164
5.19 练习题	165
第6章 智能编程概述	168
6.1 特征加工	168
6.2 成组加工中的通用参数设置	182
6.3 动态关联	185
6.4 基于Workflow的加工简介	188
6.5 练习题	191
第7章 数控车编程	193
7.1 车削编程基本设置	193
7.2 车削编程基本操作	204
7.3 端面车削	208
7.4 粗车加工	213
7.5 波形线粗车加工	219
7.6 粗加工轮廓	220
7.7 精车加工	221
7.8 车槽加工	224
7.9 车螺纹	236
7.10 镗削加工	241
7.11 读取2D模型的加工	245
7.12 实体模型的加工	252
7.13 车铣复合加工	262
7.14 双刀塔加工	264
7.15 练习题	273
第8章 数控线切割编程	275
8.1 基本原理	275
8.2 Edgecam编程基本知识	276
8.3 线切割设计	276

8.4 线切割编程.....	281
8.5 练习题.....	291
第9章 数控编程的辅助功能.....	292
9.1 基于Edgenc的代码编辑.....	292
9.2 刀具库管理.....	296
9.3 项目管理.....	297
9.4 工艺助理.....	303
9.5 程序传输.....	308
9.6 练习题.....	311
第10章 后置处理器定制.....	312
10.1 CODE WIZARD概述.....	312
10.2 车床后置处理系统定制.....	313
10.3 铣床后置处理器的订制.....	328
10.4 机床的几何和运动建模.....	329
10.5 练习题.....	341
第11章 典型加工综合实例.....	342
11.1 结构件加工.....	342
11.2 壁板的加工.....	348
11.3 练习题.....	355
附录A Edgcam术语中英文对照表.....	356
参考文献.....	361

第1章 计算机辅助数控编程基础

在为复杂的零件编制数控加工程序时，刀具运行轨迹的计算非常复杂、繁琐且易出错，程序量大，手工编程很难胜任，即使能够编制出程序，往往耗费很长时间。因此，必须采用计算机辅助编制数控加工程序。

计算机辅助编程的特点是应用计算机代替人类进行数学计算、数据处理、编写程序单等复杂工作。计算机能经济地完成复杂零件的刀具中心轨迹的编程工作，而且能进行更快、更精确的计算，有效避免了那种手工计算中经常出现的计算错误。

从历史的发展来看，计算机辅助数控编程技术主要体现在两个方面，即用APT (Automatically Programmed Tool) 语言自动编程和用CAD (计算机辅助设计)/CAM (计算机辅助制造) 一体化数控编程语言进行图形交互式自动编程。

1.1 计算机辅助数控编程流程

APT语言编程是用专用语句书写源程序，将其输入计算机，由APT处理程序经过编译和运算，输出刀具轨迹，然后再经过后置处理，把通用的刀位数据转换成数控机床所要求的数控指令格式。采用APT语言自动编程可以将数学处理及编写加工程序的工作交给计算机去完成，从而提高了编程的速度和精度，解决了某些手工编程无法解决的复杂零件的编程问题。然而，这种方法也有不足之处，由于APT语言是开发得比较早的计算机数控编程语言，而当时计算机的图形处理功能不强，编程环境为字符方式，所以必须在APT源程序中用字符语句的形式去描述本来十分直观的几何图形信息及加工过程，再由计算机处理生成加工程序，致使这种编程方法直观性差，编程过程比较复杂且不易掌握，编制过程中不便于进行错误检查。

近年计算机的图形处理功能有了很大的增强，使得零件设计和数控编程连成一体，CAD/CAM集成数控编程系统便应运而生，它普遍采用图形交互自动编程方法，通过专用的计算机软件来实现。这种软件通常以计算机辅助设计(CAD)软件为基础，利用CAD/CAM软件的图形编辑功能将零件的几何图形绘制到计算机上，形成零件的图形文件，然后调用数控编程模块，采用人机对话的方式在计算机屏幕上指定被加工的部位，再输入相应的加工参数，计算机就可自动进行必要的数学处理并编制出数控加工程序，同时在计算机屏幕上动态地显示出刀具的加工轨迹。

计算机辅助数控编程的流程如图1-1所示。此种编程方法与

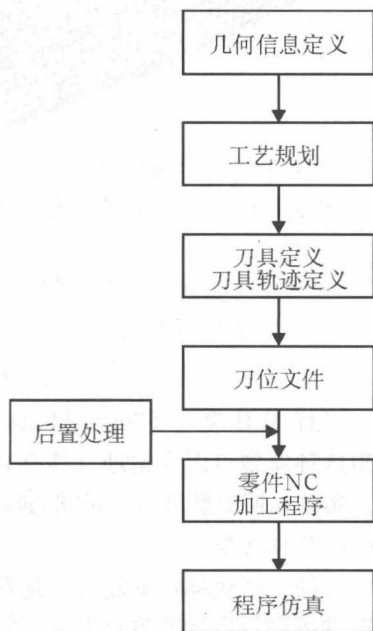


图1-1 计算机辅助数控编程的流程

手工编程和用APT语言编程相比,具有速度快、精度高、直观性好、使用简单和便于检查等优点。

20世纪90年代中期以后,CAD/CAM集成数控编程系统向集成化、智能化、网络化、并行化和虚拟化方向迅速发展。

1.2 几何造型

1.2.1 几何模型的表示方法

三维几何造型系统可以在计算机上真实、完整、清楚地描述物体。三维几何造型系统的几何造型模块中,常用的几何模型表示方法包括线框模型(Wireframe Model)、表面模型(Surface Model)和实体模型(Solid Model)。在集成化的CAD/CAM系统中,三种模型表示方式共同存在。

(1) 线框模型(Wireframe Modeling) 这是最简单、常用的三维造型方法。用这种模型,物体仅通过棱边,即直线、圆弧、圆和样条(Spline)等曲线来描述。这种描述方式所需信息最少,因此所占存储空间也最少,响应速度最快。但由于没有面的信息,该模型不适合用于对物体需要进行完整信息描述的场所。

(2) 表面模型(Surface Modeling) 这是描述物体各种表面或曲面的一种三维模型。主要适用于不能用简单的数学模型进行描述的物体,如汽车、飞机、船舶和水利机械构件的一些外表面,如图1-2所示。这种系统的要点在于由给出的离散数据构造曲面,使该曲面通过或逼近这些离散点。常用的算法有插值、逼近、拟合等,以获得完整的数学模型表示。

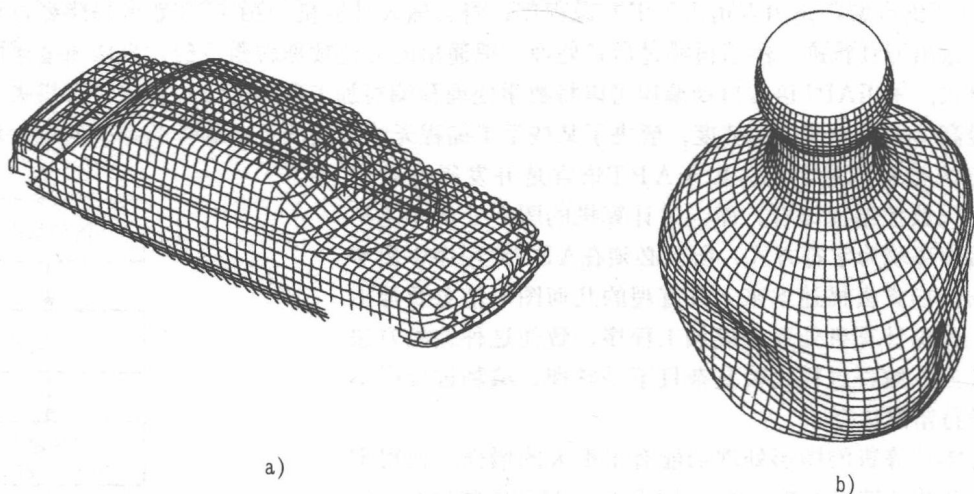


图1-2 表面模型

a) 汽车表面模型 b) 花瓶表面模型

(3) 实体模型(Solid Modeling) 这是在计算机内部以实体的形式描述现实世界的物体。利用这种模型可以完整地(具有完整的信息)、清楚地(可实现可见边的判断和消隐)描述物体。实体几何造型可采用不同的物体生成描述原理,常用的有体素法和平面轮廓扫描法等。

1.2.2 特征造型

特征造型也称特征建模,是在实体建模基础上,利用特征的概念面向整个产品设计和生产制造过程进行设计的建模方法,它不仅包含与生产有关的非几何信息,而且描述这些信息之间的关系。

特征反映设计者和制造者的意图：从设计角度看，特征分为设计特征、分析特征、管理特征；从造型角度看，特征是一组具有特定关系的几何或拓扑元素；从加工角度看，特征被定义为与加工、操作和工具有关的零部件形式及技术特征。

在特征造型中，使用了广泛的形状特征模型。形状特征是描述零件或产品的最主要的特征，主要包括几何信息和拓扑信息。形状特征指的是反映产品零件几何形状特点的、可按一定原则加以分类的产品描述信息。

将特征引入几何造型系统是为了增加几何实体的工程意义，为各种工程应用提供更丰富的信息。不同的领域对特征的理解有所差异，如设计人员感兴趣的是使用形状特征进行设计，而制造人员感兴趣的是基于特征的制造，设计特征和制造特征并不存在着——对应的关系，而是依赖于其应用的领域。将构成零件的特征依次加到形体上，后续特征依附于前面的特征，前面特征的变化将影响后续特征的变化。采用“特征树”的方法（又称为历程树方法），将特征建模的历程——记录下来，便于特征的遍历和修改。

1.2.3 参数化造型

传统的CAD技术都用固定的尺寸值定义几何元素，所输入的每一个几何元素都有确定的位置，要修改这些元素很不方便。参数化设计使产品设计图可以随着某些结构尺寸的修改而自动生成相关的图形，其主要特点：基于特征、全尺寸约束、全数据相关、尺寸驱动设计修改。参数化造型一般指设计对象的结构比较定型，可以用一组参数来约定其尺寸关系，如图1-3所示。

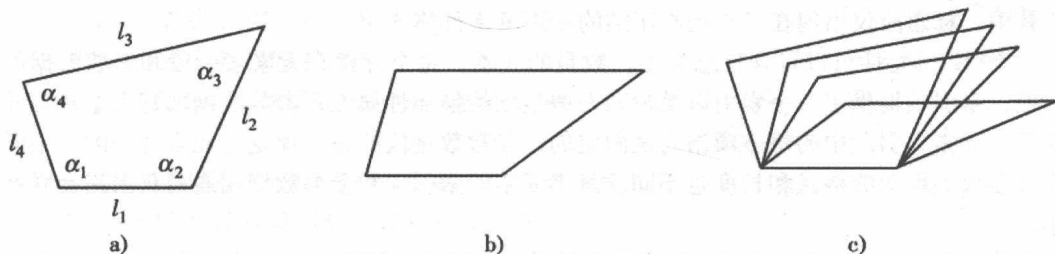


图1-3 参数化造型示意

a) 参数定义 b) 参数化实例 c) 参数化族设计

1.2.4 建模形式的选用

利用CAM软件编程过程中，对于结构形状复杂的模型采用实体模型建模，便于观察和编程及数控加工仿真；对于模具和汽车等复杂零件的表面采用表面模型；对于简单的平面类零件也可采用线框模型建模。

有时为了提高CAD/CAM软件的显示和运行效率，对一些局部的零件特征，如装配导孔等，在实体基础模型的基础上，可以不使用实体造型技术，而使用简单的线框模型表示。

1.3 数据接口转换

1.3.1 意义

在不同的CAD/CAM系统中交换模型数据，实现信息模型的共享。

1.3.2 常见接口规范

1. DWG文件

DWG通用格式接口，是AutoCAD软件创立的一种图纸保存格式，已经成为二维CAD的标准格式，很多其他CAD软件为了兼容AutoCAD软件，也直接使用DWG作为默认工作文件。

2. DXF文件

DXF 是AutoCAD绘图交换文件 (Drawing Interchange Format或者Drawing eXchange Format), 是Autodesk公司开发的用于AutoCAD软件与其他软件之间进行CAD数据交换的CAD数据文件格式。

DXF是一种开放的矢量数据格式, 可以分为两类: ASCII格式和二进制格式; ASCII具有可读性好, 但占有空间较大; 二进制格式占有空间小、读取速度快。由于AutoCAD现在是主流的CAD系统, DXF也被广泛使用, 成为事实上的标准。绝大多数CAD系统都能读入或输出DXF文件。

DXF文件是由很多的“代码”和“值”组成的“数据对”构造而成, 这里的代码称为“组码”(group code), 用于指定其后值的类型和用途。每个组码和值必须为单独的一行。

DXF文件被组织成为多个“段”(Section), 每个段以组码“0”和字符串“Section”开头, 紧接着是组码“2”和表示段名的字符串(如Header)。段的中间, 可以使用组码和值定义段中的元素。段的结尾使用组码“0”和字符串“Endsec”来定义。

3. IGES文件

IGES (初始化图形交换规范) 由ANSI公布为美国标准, 我国的标准为GB/T 14213—2008, IGES可支持三种格式的文件, 分别是ASCII码、压缩ASCII码和二进制格式。

IGES文件由五或六段组成: 标志 (Flag) 段; 开始 (Start) 段; 全局 (Global) 段; 元素索引 (Directory Entry) 段; 参数数据 (Paramter Data) 段; 结束 (Terminate) 段。

其中, 标志段仅出现在二进制或压缩的ASCII文件格式中。

一个IGES文件可以包含任意类型、数量的元素, 每个元素在元素索引段和参数数据段各有一项, 索引项提供了一个索引以及包含一些数据的描述性属性; 参数数据项提供了特定元素的定义。元素索引段中的每一项格式是固定的, 参数数据段的每一项是与元素有关的, 不同的元素其参数数据项的格式和长度也不同。每个元素的索引项和参数数据项通过双向指针联系在一起。

文件每行80个字符。每段若干行, 每行的第1~72个字符为该段的内容; 第73个字符为该段的段码; 第74~80个字符为该段每行的序号。段码是这样规定的: 字符“B”或“C”表示标志段; “S”表示开始段; “G”表示全局段; “D”表示元素索引段; “P”表示参数数据段; “T”表示结束段。

IGES标准定义的文件格式将产品数据看作元素 (Entity) 的文件。每个元素是以一种独立于应用的、特定的CAD/CAM系统内部产品数据格式可以映射的格式来表示。IGES作为一种逐渐成熟的标准, 在IGES中包含的元素类型始终同步于CAD/CAM技术的发展。

在IGES数据交换文件中表示信息的基本单位就是元素, 每种元素都有唯一的元素类型号与之对应。元素类型号0000~0599和0700~5000由IGES标准本身使用; 元素类型号0600~0699和10000~99999作为宏元素。需要注意的是, 元素类型号目前并没有被全部使用, 有些号码是空的, 不对应任何元素。一些元素包含有形式 (Form) 号作为一个属性, 用来在固定的一个类型中进一步定义或细分一个元素。元素集中还包含一些用来表示元素之间相关性和元素性质的特殊元素。相关性元素提供了在元素间建立联系, 以及这种联系所代表含义的一种机制; 特性元素允许指定一个元素或一些元素特殊的性质, 如线宽。

在IGES标准中定义了五类元素: 曲线和曲面几何元素、构造实体几何CSG元素、边界B-Rep实体元素、标注元素和结构元素。元素类型号100~199一般保留为几何元素的类型号。

4. STEP文件

STEP (Standard Exchange of Product Data Model) 标准是计算机可理解的一个关于产品数据的表示和交换国际标准。其目的是提供一种不依赖于具体系统的中性机制,能够描述产品整个生命周期中的产品数据。产品生命周期包括产品的设计、制造、使用、维护、报废等整个周期。这种描述不仅适合于中性文件转换,而且是实现和共享产品数据库以及存档的基础。产品在生命周期的各个过程产生的信息既多又复杂,而且分散在不同的部门和地方。这就要求产品信息应以计算机能理解的形式表示,而且在不同的计算机系统之间进行交换时保持一致和完整。产品信息的交换包括信息的存储、传输、获取和存档。产品数据的表达和交换,构成了STEP标准。STEP把产品信息的表达和用于数据交换的实现方法区别开来。

STEP标准包括标准的描述方法、集成资源、应用协议、实现形式、一致性测试和抽象测试五个方面的内容。

5. 利用几何模型内核进行数据交换

利用PARASOLID和ACIS的内核交换文件X_T和文件SAT进行数据交换。

6. STL文件

STL文件是一种由小三角形面片组成的集合,是快速成型上广泛采用的文件。如图1-4所示,每一个三角形面片用三个顶点表示,每个顶点由其坐标(X , Y , Z)表示。由于必须指明材料包含在面片的哪一边,所以每个三角形面片还必须有一个法向,用(X_n , Y_n , Z_n)表示。

STL文件格式主要有如下优点:

1) 数据格式简单,分层处理方便,与具体的CAD系统无关。

2) 对原CAD模型的近似度高。原则上,只要三角形的数目足够多,STL文件就可以满足任意精度要求。

3) 具有三维几何信息,而且是用面片表示,可直接作为有限元分析的网格。

4) 为几乎所有RP设备所接受,已成为默认的RP数据转换标准。

STL文件格式主要有如下缺点:

1) 模型精度有损失(近似描述、坐标精度损失)。

2) 不含CAD拓扑关系、材料等属性信息。

3) 文件数据量大,冗余量大。

4) 易产生重叠面、孔洞、法向量和交叉面等错误及缺陷。

STL文件格式如下:

Solid[零件名]

facet normal n_x, n_y, n_z

outer loop

vertex $V1x, V1y, V1z$

vertex $V2x, V2y, V2z$

vertex $V3x, V3y, V3z$

endloop endfacet ... Endsolid[零件名]

STL文件有ASC II码和二进制码两种输出格式,ASC II码输出格式如下:

facet normal 0.000000e+00 0.000000e+00 1.000000e+00

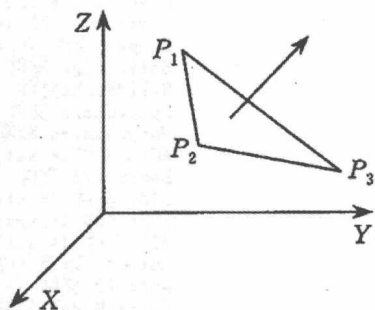


图1-4 STL三角面片

```
outer loop
vertex 2.029000e+00 1.628000e+00 9.109999e-0.1
vertex 2.229000e+00 1.628000e+00 9.109999e-0.1
vertex 2.229000e+00 1.672000e+00 9.109999e-0.1
endloop
endfacet
```

7. 直接接口

有些软件可以读取业界广泛使用的UG、Pro/ENGINEER、CATIA等软件的数据库，避免了中间数据转换，提高了数据传递的精确性。

8. 应用实例

如图1-5所示，在Edgecam软件中，可读入多种其他数据接口文件。

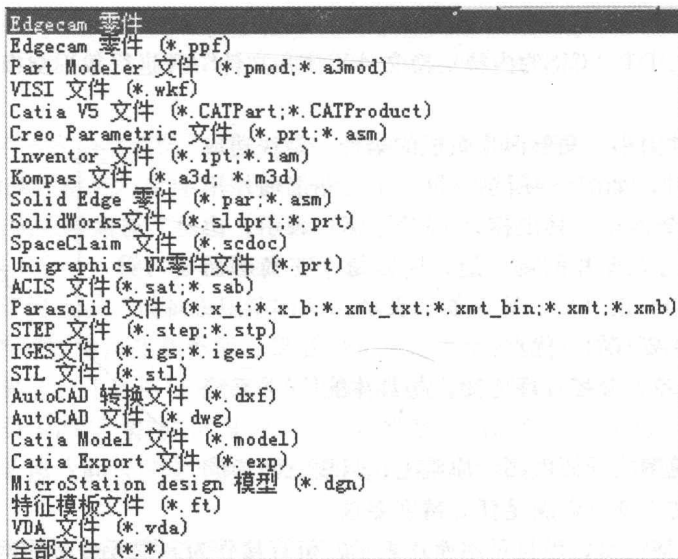


图1-5 Edgecam数据读入

1.4 建模编程的组织

CAM系统尽量同主要CAD软件做到无缝对接。建模尽量选用实体模型，个别无歧义元素可选择表面和线框模型。

编程为工艺服务，建模为编程服务。一个零件可有多多个CAM模型，按照工艺需求构建CAM模型。建模应该有统一的标准，各企业应该制定强制的标准，有利于程序编制的标准化。针对典型零件应建立指导性建模文件，利用详细的实例按建模步骤给出建模示意。建模时充分体现制造的工艺性，模型中除必要的基准元素外不允许出现冗余元素，建模的尺寸按名义尺寸建模，名义尺寸尽量按对称公差给出，按照加工的特征成形顺序建模，尽量采用草图、参数化特征和构造CSG法建模，草图应尽量体现零件的剖面，草图中不应出现欠约束和过约束，对于细节特征，不影响设计意图和制造的情况下可以进行简化。零件模型空间的数据字节数应该尽量少，零件的复杂性应尽量简单。

尽量使用编程模板编制程序，编程操作按照下发的企业典型件编程指导文件执行。制造文件名在设计文件名基础上增加设计人、日期、版次、机床和坐标系等信息。每个制造文件应含有一个独立的加工坐标系，零件不同版次应该只在有区别的特征处重新编制数控程序。

加工操作名称、前置文件名称、后置文件名称和机床文件名称应统一，应该使用具有明确制造含义的汉语拼音或英语首字母缩略语。

编程操作应尽量在原始实体模型上完成，需要进行制造工艺模型改造的，应该将改造后元素放在规范的层内便于日后修改。粗精加工分别建立模型，粗精加工操作定义尽量使用厚度语句和余量语句实现，避免“大刀具定义、小刀具加工”的留余量方式。所有机床用程序不允许对加工操作自动生成的程序进行手工修改。刀具选用要规范，不选用非标准刀具，刀具切削参数按数据库数据。

1.4 练习题

1. 计算机辅助数控编程的流程是什么？
2. 常见的几何模型数据交换形式有哪些？
3. 几何模型的表示方法有哪些？
4. 如何进行数控编程的组织？

第2章 Edgecam软件基础

2.1 软件安装与初始设置

2.1.1 产品功能简介

Edgecam是由英国Planit开发研制的自动化数控编程软件，可与当今主流CAD软件数据集成，并且实现无障碍的数据传输。它充分发挥了实体与刀具路径之间的关联，如实体的几何特征（高度、深度、直径）在三维软件中被修改，只需将刀具路径进行更新即可，而无须重新编辑。

1. 功能

Edgecam 针对铣削、车削、车铣复合等加工方式提供了完整的解决方案。

- 1) 铣削——2.5轴到5轴数控铣削设备。
- 2) 车削——基本数控车床、C&Y轴车铣复合数控机床、多主轴多刀架车铣复合加工中心。
- 3) 线切割——2轴到4轴数控线切割设备。

2. 产品特点

- 1) 直接读取主流CAD模型文件，从根本保证数据完整。
- 2) 易学易用，Windows环境下的应用程序。
- 3) 向导式后处理系统，轻松满足任何控制机的加工代码要求。
- 4) 包括机床结构的模拟仿真校验可直观、逼真模拟加工环境和状态。
- 5) 提供丰富高效的加工方法，满足不同的工艺需求。
- 6) 三维实体刀具库可方便、直观地建立刀具模型。
- 7) 功能强大的项目管理工具，全面记录加工过程的每个工艺环节。

3. 实体加工的标准

Edgecam可以直接读取各种三维实体模型，实现了数据的无缝集成。Edgecam与各大CAD软件开发商结成了战略合作伙伴，共同开发的数据接口从根本上保证了数据的完整性。

基于对各种实体模型的完美兼容性能，通过特征加工不仅可以实现快速编程，而且可以与实体模型实现动态关联。在基于特征的实体加工基础上，还可以实现更多的编程智能化。

从实体模型中自动查找包括孔、外形、型腔等特征，通过应用自定义的加工策略可自动完成加工内容。

4. 三维实体造型工具

1) 实体加工的本质是以实体模型本身作为计算依据生成刀具路径，而不是依靠从实体模型中提取的点、线、面为依据生成刀具路径。

2) 提供2D和3D草图设计、实体造型工具、参数化设计、尺寸驱动、Excel表格数据驱动、自动尺寸标注等功能，不仅可以轻松地建立铣加工、车加工、车铣复合加工所需要的零件造型，而且提供的曲面造型功能和分模功能充分满足模具加工的需要。

3) 模型装配功能适合各种工装夹具的设计，装配模型可以直接加载到Edgecam环境下进

行编程和仿真。

4) 不仅具有IGES、STL、DWG/X_T格式输出功能,而且还可以直接读取SolidWorks、Solid Edge、Step格式的实体模型,并允许进行修改和补充设计。

2.1.2 系统要求

Edgcam 2015R1需要的操作系统: Microsoft Windows 7 Professional (SP1及以上); Microsoft Windows 7 Enterprise (SP1及以上); Microsoft Windows 7 Ultimate (SP1及以上); Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows 8 Enterprise。

Edgcam 2015R1既可以安装在32位的操作系统上,也可以安装在64位的操作系统上,支持SQL Server 2008和SQL Server 2012,不支持Windows XP、Windows Server 2003、Windows Vista和Windows 8 RT系统。Edgcam 2015R1也可以安装在家庭版上,但不保证运行的正确率。

2.1.3 最小配置需求

32位或64位 Intel Pentium 4处理器 (2GHz及以上), Intel Xeon, Intel Core, AMD Athlon 64, AMD Opteron, AMD Phenom 或新型处理器, 单核, 双核或四核; 4GB内存; 为后台运行和多线程处理, 推荐64位操作系统和每个处理器最少2GB内存; 10GB磁盘空间; 具有图形加速卡; OpenGL兼容; 框架造型最少128MB内存; 实体造型最少256MB内存; 32位真彩深度; 推荐带WHQL的nVidia和AMD (ATI) 图形工作卡; 安装以下认证的驱动:nVidia Quadro、nVidia GeForce、AMD FirePro、AMD Mobility FirePro、AMD FireGL、AMD Mobility FireGL、AMD Radeon HD、Intel HD Graphics 4400 (Microsoft Surface Pro 2)、17英寸彩色监视器 (1280×1024分辨率); 鼠标; 网卡; Internet Explorer 8 或以上, 推荐Internet Explorer 10或以上; 网络连接激活授权; USB口硬件授权激活; 如果系统没有以下模块, Edgcam将安装: Windows Installer 4.5; .NET Framework 3.5 SP1 (包括.NET Framework 2.0); .NET Framework 4; Microsoft SQL Server Express 2008 R2 SP1; Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable; Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable; Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable; The Live Job Reports Server 需要Internet Explorer 10、Google Chrome 28、Firefox 22或以上。

2.1.4 软件安装

进入安装程序目录下, 运行StartHere.hta程序, 如图2-1所示, 单击“安装”→“Edgcam”选项, 进入安装界面, 选择安装语言为中文简体, 其安装过程与其他的应用软件相同, 根据安装提示输入安装的目录, 选择典型安装(推荐)模式, 可以选择的默认加工环境设置如图2-2所示, 选择后单击“下一步”, 完成安装。

安装后的软件程序快捷方式在“所有程序”→“Edgcam 2015 R1”下, 如图2-3所示。

2.1.5 授权管理

如果是正版授权用户, 或者使用硬件加密方式进行授权的用户, 在USB接口或并口上插入加密锁即可正常使用。如果是试用版用户(未授权用户), 则需进行权限设置, 右击桌面右下角的“加密锁”图标, 在弹出的快捷菜单中选择“Run Student Edition (运行试用版)”命令。试用版用户可使用Edgcam所有的授权功能, 使用时间为999天。也可以保存文件, 但保存文件的后缀是epf, 试用版保存的文件不能在商业版中打开。此外, 试用版中的代码向导不能使用, 也不能生成G代码。

通常软件安装完成后, 系统会自动启动加密锁图标。如果由于特殊原因没有自动启动, 可选择手动启动CLS。



图2-1 安装界面

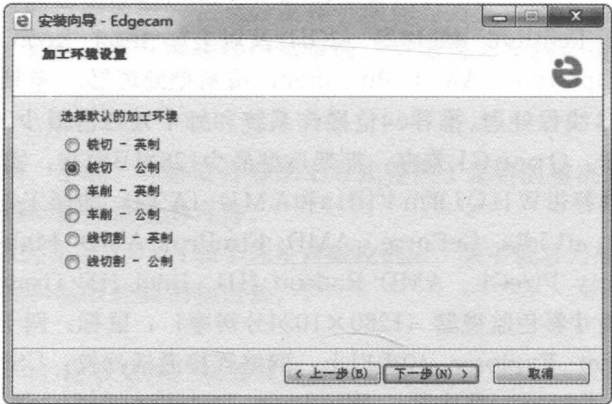


图2-2 加工环境设置

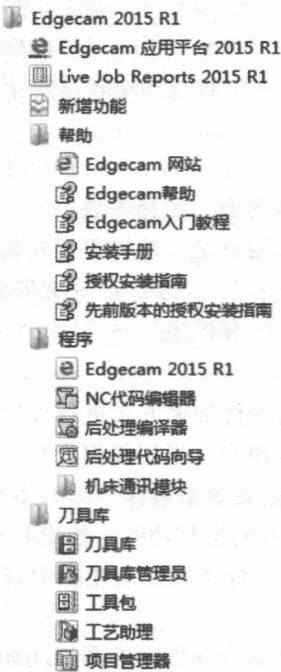


图2-3 程序列表