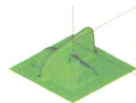


战祥乐/主编 赵战峰/副主编 漆 军/主审



MasterCAM

计算机辅助加工

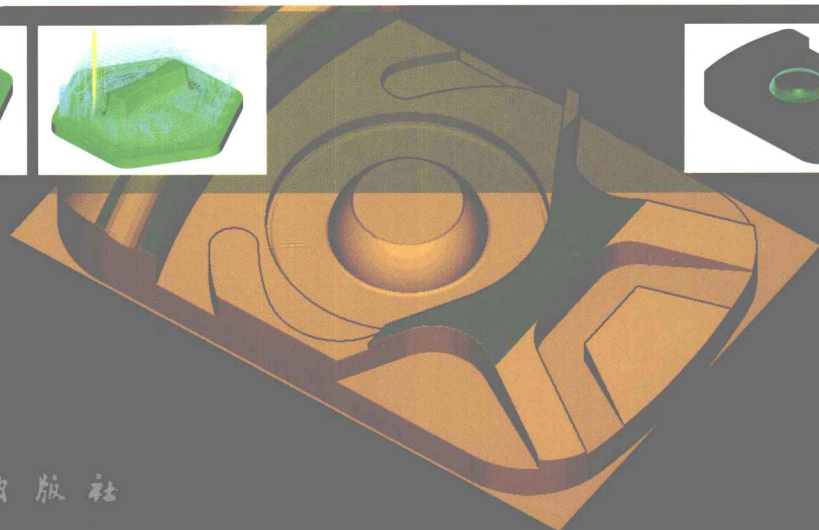
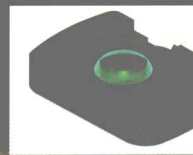
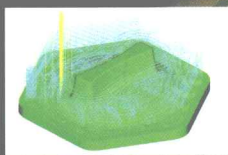
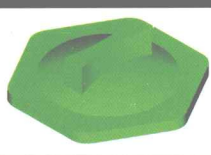
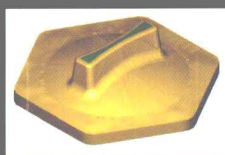
实例教程

— 中英文对照

MasterCAM English-Chinese
Computer-aided Manufacturing
Instance Tutorial

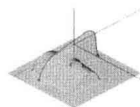


附光盘



化学工业出版社

战祥乐/主编 赵战峰/副主编 漆 军/主审



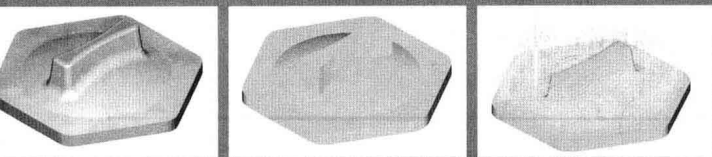
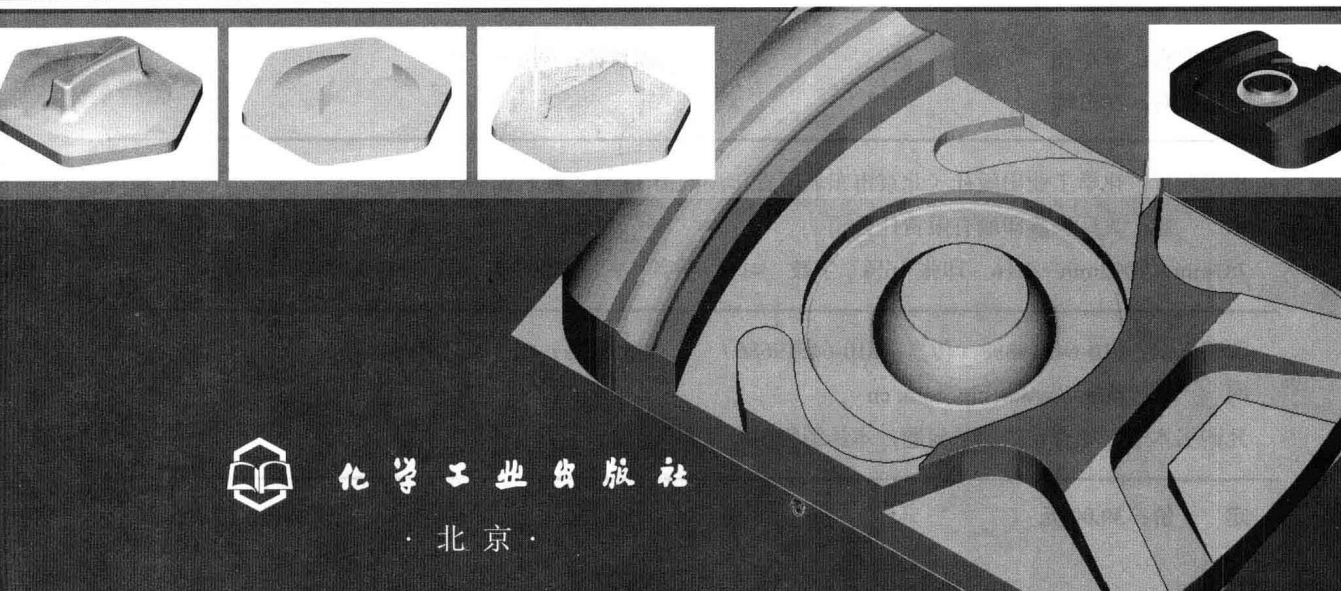
MasterCAM

计算机辅助加工

实例教程

— 中英文对照

MasterCAM English-Chinese
Computer-aided Manufacturing
Instance Tutorial



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

MasterCAM 计算机辅助加工实例教程——中英文对照 /
战祥乐主编. —北京: 化学工业出版社, 2009.6

ISBN 978-7-122-05133-2

I. M… II. 战… III. 模具-计算机辅助设计-应用
软件, MaterCAM-汉、英 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 043330 号

责任编辑: 李军亮

装帧设计: 刘丽华

责任校对: 徐贞珍

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: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 16¼ 字数 411 千字 2009 年 6 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: 39.00 元

版权所有 违者必究

前 言

二十一世纪以来经济日益全球化、教育日益国际化,“双语教育”顺应教育国际化而生,并日益蓬勃发展。在先进制造领域,高新技术应用、技术引进、技术交流对专业英语的要求日益增加。随着我国经济与世界经济之间联系的日益紧密,对具备双语能力的专业人才培养日渐迫切。

MasterCAM 软件是美国 CNC Software 公司的产品,当今国内数控加工行业应用非常普遍。但该软件为英文版,所谓的中文版,其实都是国内个人汉化的,其解释很不专业,运行也不稳定,因此企业普遍使用英文原版软件。为了满足企业的需要,也使学生在学习专业的过程中能学习专业英语,我们在教学过程中一直使用英文版软件,收到了良好的效果,学生的专业英语水平有了很大提高,也得到了用人企业的好评。

国内虽然有很多 MasterCAM 软件方面的教材,但都是中文版的。本书编写的目的是使双语教学方法和教学材料更加系统化,更好地适应教学与生产实际的需要,创建本领域的特色教程,也让更多的学生和工程技术人员受益。

本书第 1、2 章由广东轻工职业技术学院战祥乐编写;第 3 章由广东轻工职业技术学院赵战峰编写;第 4 章由广州市高级技工学校王小玲编写;第 5 章由广东轻工职业技术学院战祥乐、赵战峰、余尚行共同编写。全书由广东机电职业技术学院漆军主审。

由于编者水平所限,书中不妥之处在所难免,恳请广大读者给予批评指正。

编者

目 录

Chapter 1 Tools and Job Setup

第 1 章 刀具和工作设定

1.1 Tool Parameters..... 1	1.2 Job Setup 6
刀具参数	工作设定

Chapter 2 2D Toolpaths

第 2 章 二维刀具路径

2.1 Contour 8	Example 1 Manually Select the Drill Points 43
外形铣削	例 1 手动选取钻孔点
2.1.1 Contour Parameter 9	Example 2 Using “Mask on arc” to Select the Drill Points 45
外形铣削参数	例 2 使用“相同圆弧”选取钻孔点
2.1.2 Contour Examples 21	
外形铣削实例	
Example 1 Basic Contour 22	2.3 Pocket 46
例 1 基本外形铣削	挖槽
Example 2 3D Contour 26	2.3.1 Pocket Parameters 47
例 2 三维外形铣削	挖槽参数
Example 3 Chain Using the Plane Mask Command 27	2.3.2 Pocket Examples 64
例 3 用同一平面命令串联	挖槽实例
Example 4 Ramp Contour 28	Example 1 Standard Pocket 64
例 4 斜下刀外形铣削	例 1 标准挖槽
Example 5 Incremental Depths And Retract Contour 30	Example 2 Island Facing Pocket 66
例 5 增量坐标深度和抬刀外形铣削	例 2 岛屿平面挖槽
Example 6 Remachine Contour 31	Example 3 Open Pocket 68
例 6 再加工外形铣削	例 3 开放轮廓挖槽
2.2 Drill 34	Example 4 Incremental Depths Pocket 71
钻孔	例 4 增量坐标挖槽
2.2.1 Drill Parameters 34	Example 5 Remachine Pocket 73
钻孔参数	例 5 再加工挖槽
2.2.2 Drill Examples 43	2.4 Facing 74
钻孔实例	面铣削

Chapter 3 Surface Roughing Toolpaths

第3章 曲面加工刀路

3.1 Surface Toolpaths Introduction77	3.8.1 Rough Flowline Parameters106
曲面加工刀路介绍	流线粗加工参数
3.2 Surface Roughing Methods77	3.8.2 Rough Flowline Example109
曲面粗加工方法	流线粗加工实例
3.3 Surface Roughing Machining Step81	3.9 Rough Contour111
曲面粗加工的步骤	外形粗加工
3.4 Common Surface Toolpath Parameters81	3.9.1 Rough Contour Parameters111
曲面刀路共通参数	外形粗加工参数
3.5 Rough Parallel93	3.9.2 Rough Contour Example117
平行粗加工	外形粗加工实例
3.5.1 Rough Parallel Parameters94	3.10 Rough Restmill119
平行粗加工参数	残料粗加工
3.5.2 Rough Parallel Example96	3.10.1 Restmill Parameters120
平行粗加工实例	残料加工参数
3.6 Rough Radial98	3.10.2 Restmill Example123
放射粗加工	残料粗加工实例
3.6.1 Rough Radial Parameters99	3.11 Rough Pocket125
放射粗加工参数	挖槽粗加工
3.6.2 Rough Radial Example101	3.11.1 Rough Pocket Parameters125
放射粗加工实例	粗加工挖槽参数
3.7 Rough Project102	3.11.2 Rough Pocket Example129
投影粗加工	挖槽粗加工实例
3.7.1 Rough Project Parameters103	3.12 Rough Plunge130
投影粗加工参数	插削粗加工
3.7.2 Rough Project Example104	3.12.1 Rough Plunge Parameters131
投影粗加工实例	粗加工插削参数
3.8 Rough Flowline106	3.12.2 Rough Plunge Example132
曲面流线粗加工	插削粗加工实例

Chapter 4 Surface finish toolpaths

第4章 曲面精加工刀具路径

4.1 Parallel Finish Toolpaths134	4.2.1 Finish Parallel Steep Parameters138
平行铣削精加工刀路	平行陡斜面精加工参数
4.1.1 Finish Parallel Parameters134	4.2.2 Parallel Steep Finish Examples139
平行铣削精加工参数	平行陡斜面精加工实例
4.1.2 Parallel Finish Examples136	4.3 Radial Finish Toolpaths141
平行铣削精加工实例	放射状式精加工刀路
4.2 Parallel Steep Finish Toolpaths138	
平行陡斜面式精加工刀路	

4.3.1	Finish Radial Parameters	141	放射状精加工参数
4.3.2	Radial Finish Examples	141	放射状精加工实例
4.4	Project Finish Toolpaths	143	投影精加工
4.4.1	Finish Project Parameters	144	精加工投影参数
4.4.2	Project Finish Examples	144	投影精加工实例
4.5	Flowline Finish Toolpaths	146	曲面流线精加工
4.5.1	Finish Flowline Parameters	146	精加工曲面流线参数
4.5.2	Flowline Menu	147	曲面流线菜单
4.5.3	Flowline Finish Examples	149	曲面流线精加工实例
4.6	Contour Finish Toolpaths	151	等高外形精加工
4.6.1	Finish Contour Parameters	151	精加工等高外形参数
4.6.2	Contour Finish Examples	151	等高外形精加工实例
4.7	Shallow Finish	153	浅平面精加工
4.7.1	Finish Shallow Parameters	153	精加工浅平面参数
4.7.2	Shallow Finish Examples	156	浅平面精加工实例
4.8	Pencil Finish Toolpaths	158	交线清角精加工
4.8.1	Finish Pencil Parameters	158	精加工交线清角参数
4.8.2	Pencil Finish Examples	159	交线清角精加工实例
4.9	Leftover Finish Toolpaths	161	残料精加工
4.9.1	Finish Leftover Parameter	161	精加工残料参数
4.9.2	Leftover Material Parameter	162	残料材料参数
4.9.3	Leftover Finish Examples	163	残料精加工实例
4.10	Scallop Finish Toolpaths	165	环绕等距精加工
4.10.1	Finish Scallop Parameters	165	精加工环绕等距参数
4.10.2	Scallop Finish Examples	166	环绕等距精加工实例

Chapter 5 Composite Examples

第5章 综合实例

Example 1	Question of CNC Milling Center Operator Certification	169	实例 1 数控铣加工中心操作工 认证试题
Example 2	Question of Guangdong College Students CAM Competition	185	实例 2 广东大学生 CAM 竞赛 试题
Example 3	Question of CNC Milling Craft Manager Certification	198	实例 3 数控铣工艺员认证试题
Example 4	Workpiece Core	207	实例 4 零件凸模
Example 5	The Core of Knod	224	实例 5 旋钮凸模
Example 6	The Cavity of MP3 Cover Model	239	实例 6 MP3 盖子凹模

Chapter 1 Tools and Job Setup

第1章 刀具和工作设定

The “Tool Parameters” menu is the first parameter window to appear when generating a toolpath. From this menu you can determine the tool to use for the operation and all related information such as feeds and speeds. You can also define and edit tools from various places in MasterCAM.

The Job setup window lets you determine stock size, toolpath configuration settings and more.

1.1 Tool Parameters

It allows you to enter tool settings for the current operation, many of which directly affect the NC code for the post processor, shown as the fig. 1-1.

Tool parameters | Contour parameters

Left 'click' on tool to select; right 'click' to edit or define new tool

Tool # 1 Tool name Tool dia 20.0 Corner 0.0

Head # -1 Feed rate 763.6 Program # 0 Spindle 1909

Dia. 1 Plunge 15.03937 Seq. 100 Coolant Off

Len. 1 Retract 15.03937 Seq. inc. 2

Comment

☐ To batch

☐ Home pos. ☐ Ref point ☐ Dr. holder

☐ Rotary axis... ☒ I/C plane... ☒ Tool display

☐ Aimed lens

Change MCL...

Fig.1-1 Tool parameters

1. Tool

This parameter instructs the system what tool number to use in the NC program (T1, T2, T3, etc...).

The tool number can be input automatically from a tool library or you can enter your own tool number. The CNC machine looks at the tool number and associates it with a specific diameter, length offset, and diameter offset in the control's tool register. This information can then be used to calculate

“刀具参数”菜单是创建刀具路径的第一个参数菜单。在这个菜单中，可以定义用于操作的刀具及其相关信息，如进给速度、主轴转速等。也可以在 MasterCAM 的其他位置定义和编辑刀具。

工作设定窗口用于确定毛坯尺寸、配置刀具路径等方面。

1.1 刀具参数

用来输入当前操作的刀具设置和其他一些直接影响后处理的 NC 代码的项，见图 1-1。

1. 刀具号

该参数用来在系统中指定 NC 程序中刀具的号码 (T1、T2、T3 等)。

刀具号码可由刀具库自动输入，也可输入自定的值。数控机床将把刀具号码与在控制器的刀具寄存器中指定的刀具直径、长度补正及刀具直径补正相结合。该信息用来计算控制器的刀

cutter compensation in control.

As a common practice, the tool number is usually the same as the “Diameter offset number” and the “Length offset number”.

Notes:

If you use the same tool number for more than one tool, you may receive a warning when posting the NCI file about generating a tool change.

To use the tool number stored with a tool in the library, you must deselect the “Assign tool numbers sequentially” option on the Job Setup dialog box. If this option is on, the system looks for the highest tool number in your current tool list and adds 1 to create a new tool number. Shown as the fig. 1-2.

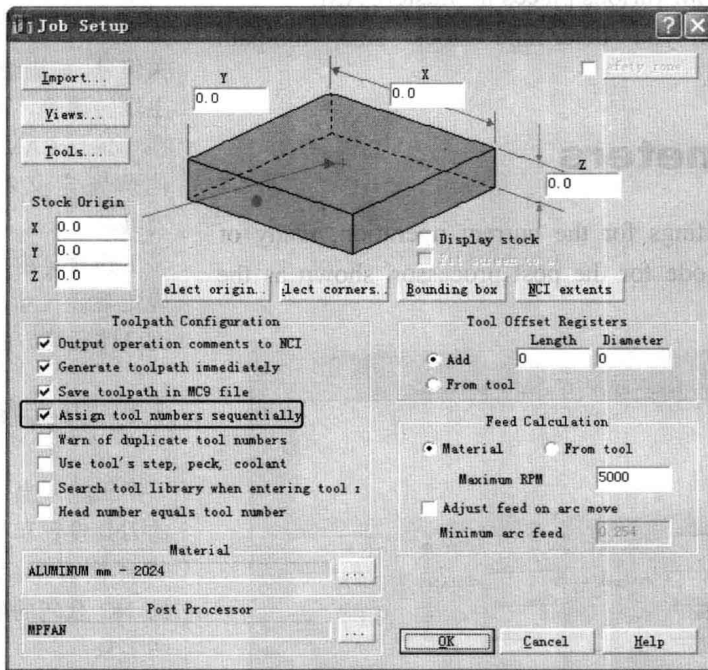


Fig.1-2 Assign tool numbers sequentially

2. Head

In the case of a machine tool with multiple tool changers this setting lets you specify the head (current) number.

3. Dia. offset number

This parameter is used by the machine tool in conjunction with cutter compensation (G41, G42) to determine the diameter offset on the part.

The diameter offset is stored in the control and can be retrieved by using for example (D1, D2, etc...). The number specified in this parameter corresponds to number that follows the letter D.

As a common practice, the Diameter offset number is the same as the “Tool number” and the “Length offset number”.

具补偿值。

一般在实际中，刀具号码通常与“刀具直径补正号”（刀具半径补正号）及“刀具长度补正号”相同。

注：如多把刀具使用相同的号码，在后处理 NCI 文件时，将产生刀具改变的警告。

使用储存在刀具库中的刀具号码时，在工作设定对话框中取消选定“继续分配刀具号码”选项。如该选项被选中，系统将寻找当前刀具列表中最大的刀具号码，加 1 后产生新的刀具号码。见图 1-2。

2. 刀头号

在具有多把刀具换刀功能的加工中心中，该设置用来指定当前的刀头号。

3. 刀具直径补正号

在加工中心中，该参数与刀具半径补正号 (G41、G42) 联合使用，以指定从工件补正的刀具直径值。

刀具直径的补正值

4. Len. offset

Can be used by the post processor in place of the tool number to select the length offset register in the control.

5. Feed rate

When this parameter is selected you can set a value that will control the speed of the cutter.

This parameter is also calculated by the system, when a specific material is chosen.

6. Plunge rate

This parameter allows you to change the plunge rate of the tool, which applies to moves in the Z direction only.

It is also automatically calculated by the system when a specific material is chosen.

7. Retract rate

This parameter controls the speed of the retract movement of the cutter (how fast it move out of the material).

This rate applies to retracting tool movements in the Z direction only.

8. Program number

This parameter lets you specify a program number for the NC code.

9. Starting/ incremental sequence number

Most post processor can be instructed to omit sequence number from the NC program by setting the values for Sequence Number and Increment parameter to 0.

The numbers can also be change by using the Renumber function under the File→Next Menu area. To set the default sequence number and increment, use questions 104 and 105 in the *. PST file.

10. Corner radius

The “Corner Radius” parameter sets the cutter corner radius for bull nose cutters (i.e, 0.020 corner break). For flat tools, the system this value to 0, while this value is set to 1/2 the cutter diameter for spherical tools. Shown as the fig. 1-3.

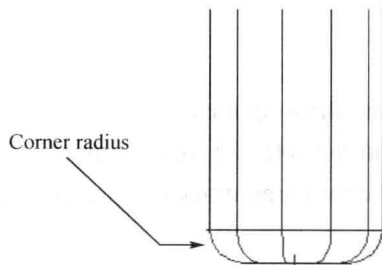


Fig.1-3 Corner radius

储存在控制器中，用 D1、D2…调出。所指定的号码与 D 后所跟的号码相对应。

4. 刀具长度补偿号

后处理器用来在控制器的刀具寄存器中选择刀具长度的补偿值。

5. 进给速度

选中该参数后，可设定控制刀具进给速度的值。该参数可在指定刀具材料后，由系统计算。

6. 下刀速度

该参数用来改变下刀速度，仅仅对刀具在 Z 轴方向的运动起作用。该参数也可在指定刀具材料后，由系统计算。

7. 抬刀速度

该参数用来改变抬刀运动的速度（刀具从被加工材料移开的快慢），仅仅对刀具在 Z 轴方向的运动起作用。

8. 程序号

该参数用来指定 NC 代码程序的号码。

9. 起始/增量号

大部分后处理器可以通过设置起始/增量号都为 0 的方法删除程序号。该号码也可通过文件菜单下一菜单的重排号码功能来改变。可在 *.PST 文件的问题 104、105 设置缺省程序、增量号。

10. 刀角半径

“刀角半径”参数用来设置圆鼻刀的刀角

11. Spindle speed

The “Spindle Speed” option lets you set the value for the cutter’s spindle speed.

12. Coolant

The “Coolant” parameter activates a roll-out screen that displays your options for coolant.

13. Rotary axis

This window lets you swap X or Y movement for rotary movement. After swapping the X or Y axis for rotary motion, the “Rotary Diameter” feature lets you determine your machine’s rotary axis diameter. Shown as the fig. 1-4.

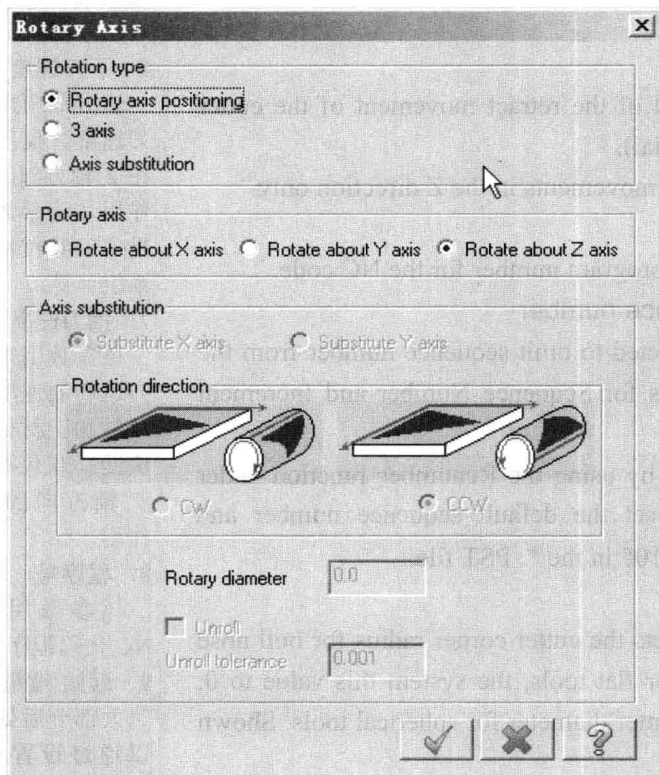


Fig.1-4 Rotary axis

(1) Rotation type

In this area you can select the rotation type from three options.

Rotary axis positioning indexes the part about the selected rotary axis to a tool plane and remains in that tool plane. The tool then moves in 3 axes (XYZ) through the toolpath.

3Axis replaces the X, Y, or Z motion with rotary motion, also called polar conversion. The part move about the rotating axis and the tool remains

半径，对于平底刀，系统设定该值为 0，而当把该值设为刀具直径的 1/2 时，就是球刀。见图 1-3。

11. 主轴转速

“主轴转速”选项用来设置刀具旋转的速度。

12. 切削液

“切削液”参数用来激活显示切削液选项的滚动屏。

13. 旋转轴

该窗口用来改变绕 X 轴或 Y 轴方向的旋转运动。指定绕 X 轴或 Y 轴方向的旋转运动后，在“旋转直径”中指定机床旋转轴的直径。见图 1-4。

(1) 旋转类型

在该区域，可通过三个选项选择旋转类型。

旋转轴位置：指定所选的旋转轴到刀具平面的距离。刀具通过刀具路径在三个轴 (XYZ) 方向移动。

3 轴：用旋转运动替代 X、Y 或 Z 方向的运动，也称为极坐

parallel to the axis of rotation .Used for toolpaths on the face of a part.

Axis substitution replaces the X or Y axis for 3-axis toolpaths. The part moves about the rotating axis and the tool remains perpendicular to the axis of rotation. Used for toolpaths on cylinders.

(2) Rotary axis

If you chose “Rotary axis positioning” or “3 axis” for the rotation type, these options let you choose to rotate the part around the X, Y or Z axis. Shown as the fig. 1-5.

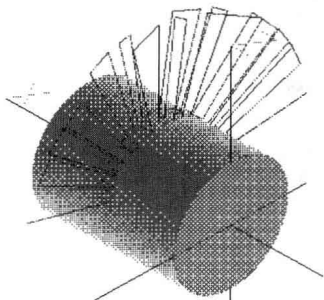


Fig.1-5 Rotated about X axis

(3) Substitute X or Y axis

This parameter lets you replace the X or Y axis with the rotary axis (typically called the A or B axis).The options chosen will be based on how the rotary axis tool is positioned on the machining table.

(4) Rotation direction

This feature lets you set the rotation direction to clockwise or counterclockwise. Shown as the fig.1-6.

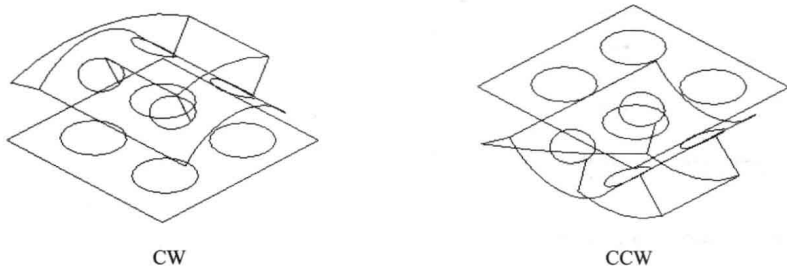


Fig.1-6 Rotation direction

14. Reference points

This window gives setting for the tool's reference point, shown as the fig.1-7.

Approach: Sets a point that the tool moves to coming from the home position and before the first move in the toolpaths.

Retract: Sets a point that the tool moves to after the last move in the toolpaths and continues on to the home position.

标变换。零件绕旋转轴旋转，而刀具与旋转轴平行。用来在零件表面形成刀具路径。

轴置换：用三轴取代X轴或Y轴。零件绕旋转轴旋转，而刀具与旋转轴垂直。用来形成柱形刀具路径。

(2) 旋转轴

如果旋转类型选择“旋转轴位置”或“3轴”，该选项用来选择零件绕X、Y或Z轴旋转。见图1-5。

(3) 置换X轴或Y轴

该参数用来设定以旋转轴（一般称为A轴或B轴）替代X轴或Y轴。该选项的选择取决于旋转轴在机床工作台的位置。

(4) 旋转方向

该选项用来设置旋转方向是顺时针方向还是逆时针方向。见图1-6。

14. 参考点

该窗口用来设定刀具的参考点，见图1-7。

接近：设定刀具从

XYZ: Specify the approach or retract point's coordinates.
Select-Pick the reference point from the graphics screen.

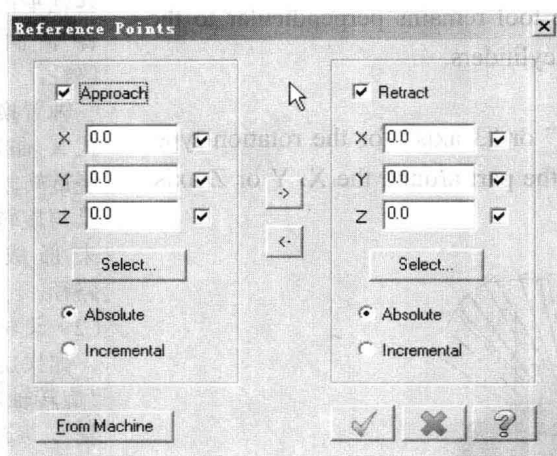


Fig.1-7 Reference points

15. Miscellaneous values

This box contains options to set the default values of miscellaneous variables in the post processor. New values entered will be written to the NCI file at the start of each operation. Shown as the fig.1-8.

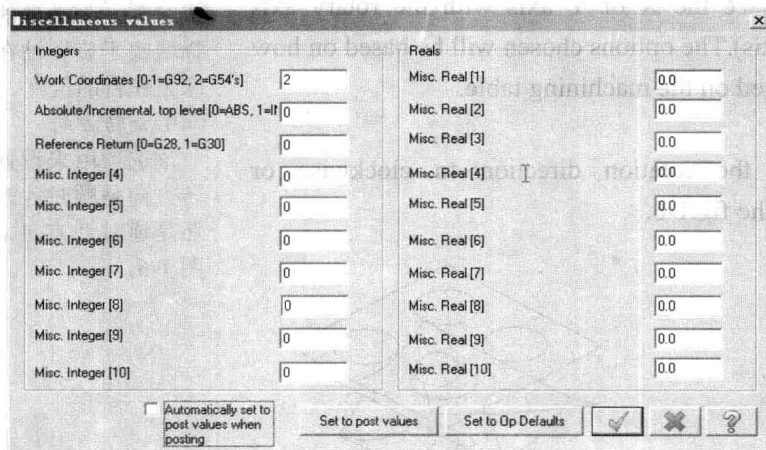


Fig.1-8 Miscellaneous values

1.2 Job Setup

This window allows the user to set up specifications for the current job, such as defining the stock. Shown as the fig.1-9.

Bounding box

Use this feature to define the limits of the stock by finding the extents of chosen geometry.

回归点到刀具第一条刀具路径间的一个点。

抬刀: 设定刀具从刀具最后一条刀具路径到回归点到间的一个点。

XYZ: 指定接近或抬刀点的坐标。

选择: 在屏幕几何图形上选取一个点作为参考点。

15. 杂项的值

该窗口用来设定后处理器的一些可变值的缺省值。所输入的新值将被写入到每个操作起始的 NCI 文件中。见图 1-8。

1.2 工作设定

该窗口用来对当前的工作进行设定, 例如定义毛坯等。见图 1-9。

边界盒

该选项用来以所选图形的范围定义最小

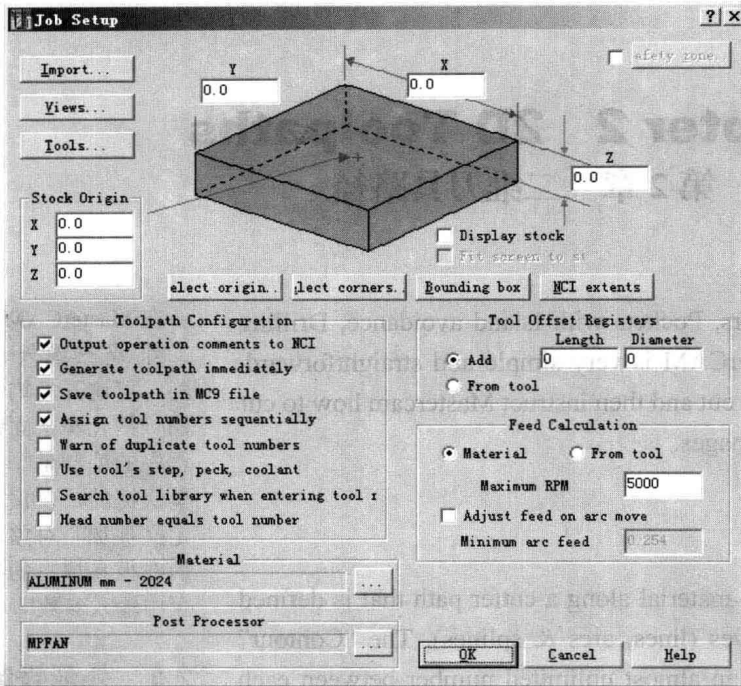


Fig.1-9 Job setup

Select the entities around which the bounding box is defined then choose “Done”.

The Job Step window display the stock boundaries and stock origin values.

的极限。

选择用来定义边界盒的几何图形，单击“Done”；

工作设定窗口将显示毛坯的边界和原点值。

Chapter 2 2D Toolpaths

第2章 二维刀具路径

Programming 2D&3D Contours, Pockets with Island avoidance, Drilling and Facing toolpaths in MasterCAM is very simple and straightforward. You just need to define what to cut and then instruct Mastercam how to cut it using easy-to-fill parameter pages.

2.1 Contour

The Contour toolpath removes material along a cutter path that is defined by a curve or a chain of curves (lines, arcs & splines). The “Contour” function allows you to define an almost unlimited number between each contour.

Define the contour;

Enter parameter.

2Dimensional contours: Consist of lines, arcs, and splines lying in the same construction plane. Shown as the fig.2-1.

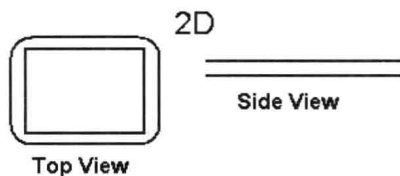


Fig.2-1 2Dimensional contours

3Dimensional contours: Consist of line, arcs, and splines that lie varying Z depths in the current construction plane. The depth of the toolpath must be set to “Incremental” so that it is relative to the actual depth of each point on the contour. Shown as the fig.2-2.

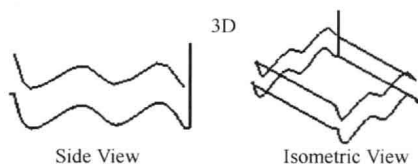


Fig.2-2 2Dimensional contours

在 MasterCAM 中，二维或三维外形铣削、可避开岛屿的挖槽、钻孔和平面铣削程序的编制是非常简单快捷的，仅仅需要定义被加工对象，然后在很易填写的参数页中输入参数即可。

2.1 外形铣削

外形铣削刀具路径沿所定义的曲线或曲线链（直线、圆弧或样条曲线）切除材料。“外形铣削”功能允许定义几乎无数量限制的外形，系统自动在外形之间插入快速移动。

定义外形；

输入参数。

二维外形铣削：所含的直线、圆弧和样条曲线位于同一构图平面内。见图 2-1。

三维外形铣削：所含的直线、圆弧和样条曲线位于对当前构图平面 Z 深度值是变化的。刀具路径的深度必须设为“增量”方式，也就是外形上每个点的实际深度是相对的。见图 2-2。

2.1.1 Contour Parameter(Shown as the fig.2-3)

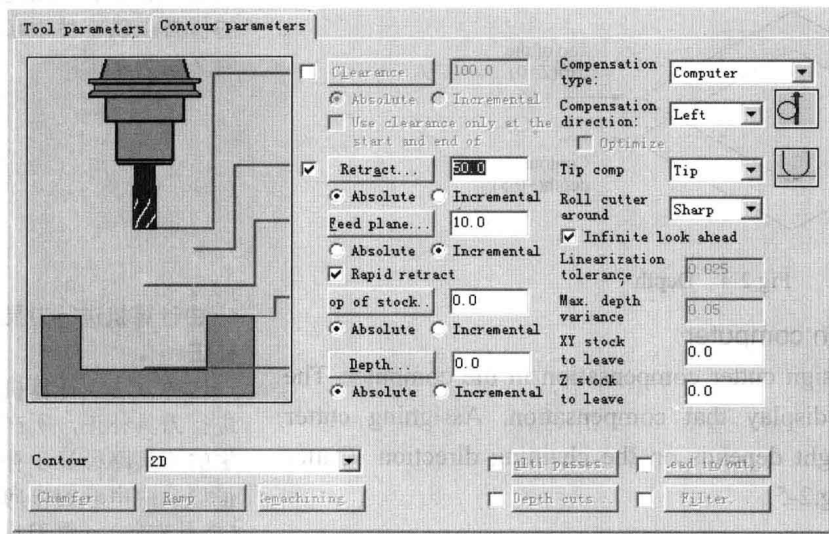


Fig.2-3 Contour parameter

1. Clearance

This option sets the height at which the tool will move to and from the start position.

The absolute setting places all the clearance heights at the value specified by the clearance parameter.

2. Retract

This parameter allows you to set the height that the tool will retract to before the next too pass.

The absolute setting places all the tool retractions at the value specified by the Retraction parameter.

Incremental will place each retraction at a Z depth relative to the current top of the stock.

3. Feed plane

This parameter allows you to set the height that the tool moves to at a rapid rate prior to changing to the plunge rate to enter the part. The tool also raises to this height when moving between separate contour if a clearance height is not input. This option is on by default.

4. Top of stock

This parameter sets the height of the material in the Z axis.

5. Depth

The Depth option allows you to specify the Z depth of the toolpath. This is the final machining depth and the lowest depth that the tool will go into the stock(shown as the fig.2-4). The depth of each cut (if multiple cuts are used) is controlled by the "Depth Cuts" feature. The value specified here should be based on the Z depth of the Z depth of the top of the part and

2.1.1 外形铣削参数 (见图 2-3)

1. 安全高度

该选项用来设置刀具往返起始点的高度。

“绝对”设定安全高度的值为所输入的参数;

“相对”设定安全高度的值为相对于当前毛坯的顶面

2. 抬刀

该参数用来设定刀具到下一刀路前的抬刀高度。

“绝对”设定抬刀高度的值为所输入的参数;

“相对”设定抬刀高度的值为相对于当前毛坯的顶面。

3. 下刀平面

该参数用来设定刀具从快速移动到以下刀速度接近工件时的高度。另外, 如果不设定安全高度, 刀具在不同外形之间移动时也升到该高度。该选项的缺省值是打开的。

4. 毛坯顶面

该参数用来设定被加工材料在 Z 轴方向的高度。

5. 高度

高度选项用来设定刀具路径的深度, 是最后的加工深度, 也是刀具加工到毛坯的最低深度(见图 2-4)。每一刀的切削深度(如果选中外形分层)由“切削深度”项控

whether “Absolute” or “Incremental” is used.

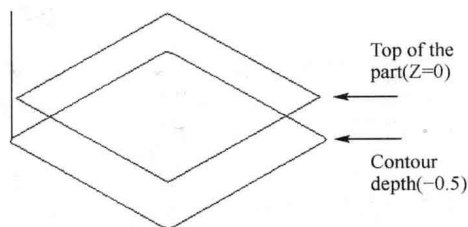


Fig.2-4 Depth

6. Cutter compensation in computer

This method is used to assign cutter compensation in the computer. The generated toolpaths will display that compensation. Assigning cutter compensation to left or right depends on the chaining direction (Cutter direction). Shown as the fig.2-5.

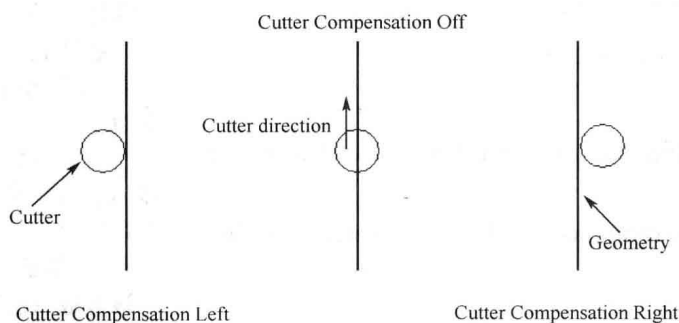


Fig.2-5 Cutter compensation in computer

7. Cutter compensation in control

This option outputs G41 (cutter comp left) or G42 (cutter comp right) in your NC program.

When using this feature in conjunction with Cutter comp in computer the operator can compensate for any changes between the actual tool diameter and the programmed tool diameter.

8. Optimize

This option eliminates arcs in the toolpath that are less than or equal to the radius of the tool and helps prevent gouging. You can use this option only if you turn compensation in computer off and set compensation in computer off and set compensation in control to Left or Right.

9. Tip compensation

This parameter allows you to set cutter compensation to the tip or center of the cutting tool (shown as the fig.2-6). This setting should match the method used by the operator when touching off a tool (compensation to the center of the tool the tip). When using flat tools, the center and tip is identical.

制。无论选择“绝对”还是“相对”，所指定的值必须以零件顶部的Z值为基准。

6. 由计算机进行刀具补偿

这种方法由计算机进行刀具补偿，所产生的刀具路径显示补偿值。由串联的方向（刀具方向）计算刀具的左或右补偿。见图 2-5。

7. 由控制器进行刀具补偿

该选项在 NC 程序中输出 G41（刀具左补偿）或 G42（刀具右补偿）。

当该选项与由计算机进行刀具补偿联合使用时，操作器将在刀具实际直径与程序中的刀具直径间进行变换。

8. 优化

该选项用来消除小于或等于刀具半径的刀具路径上的圆弧，也用来防止出现刨削。只有在关闭由计算机进行刀具补偿，由控制器进行刀具左或右补偿时才可使用。