



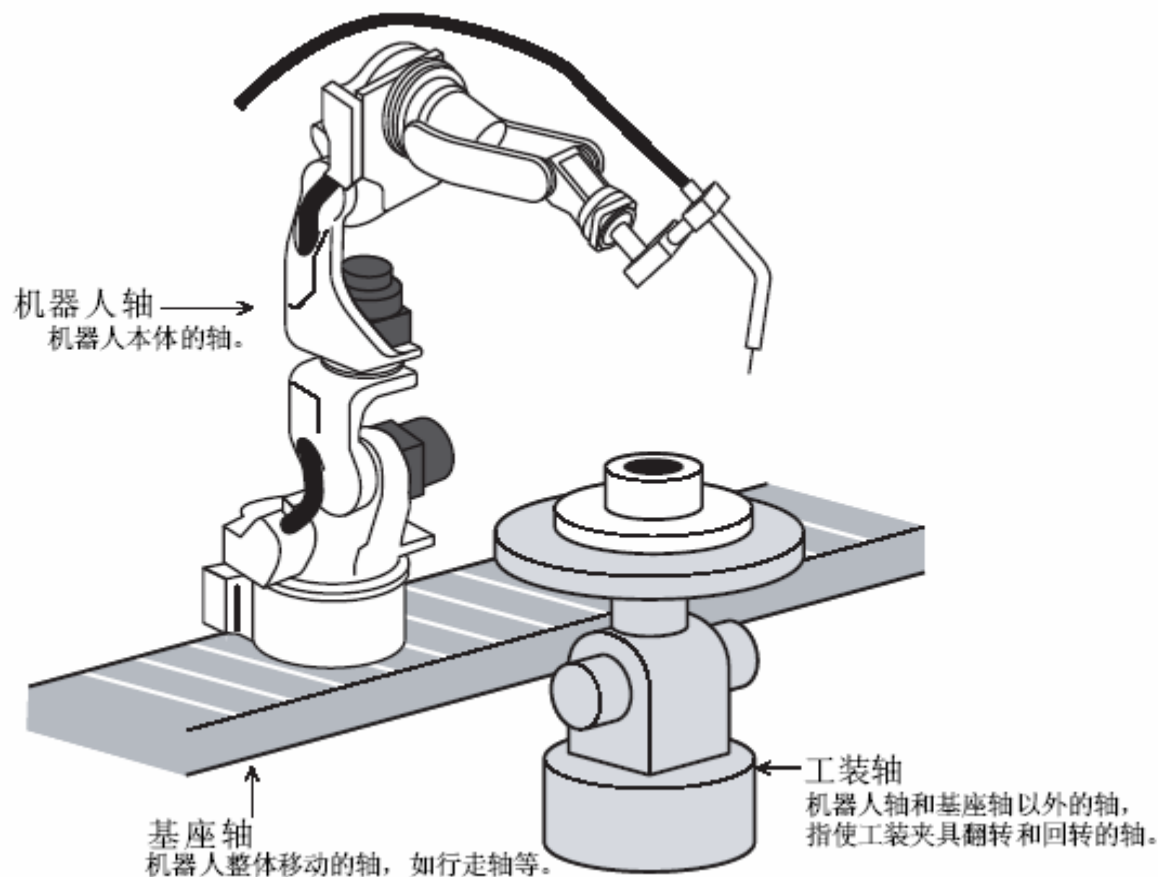
机器人培训

第二天

操作篇

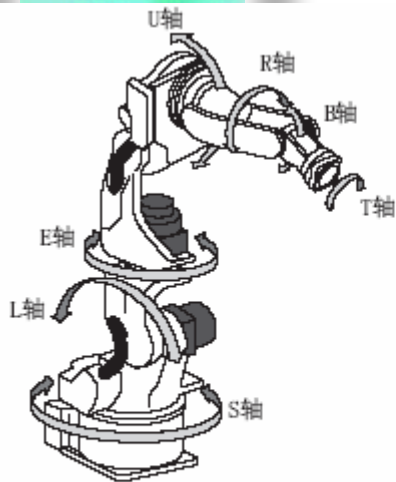
2 机器人的坐标系

- 2.1 机器人轴与坐标系

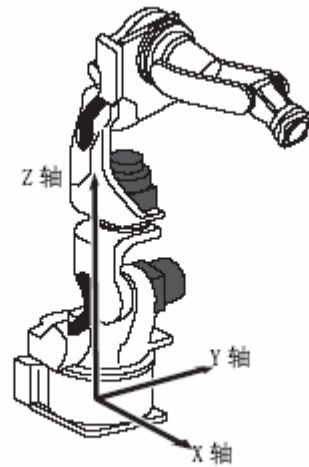


2 机器人的坐标系

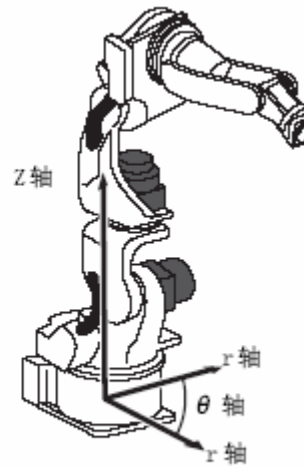
- 关节坐标系:机器人各轴进行单独动作。
- 直角坐标系: 不管机器人处于什么位置, 均沿设定的 x , y , z 轴平行移动。
- 圆柱坐标系: 机器人以本体 z 轴为中心旋转运动或与 z 轴成直角平行运动
- 工具坐标系: 把机器人腕部法兰盘所持工具的有效方向作为 Z 轴, 并把坐标定在工具的尖端点上。
- 用户坐标系: 机器人沿所指定的用户坐标系各轴平行移动。



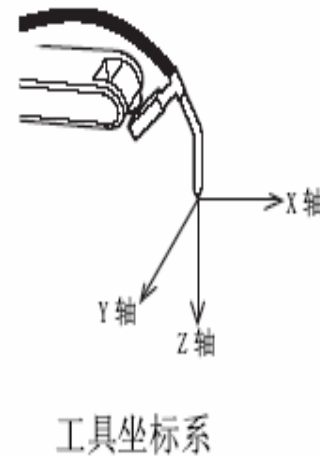
关节坐标系



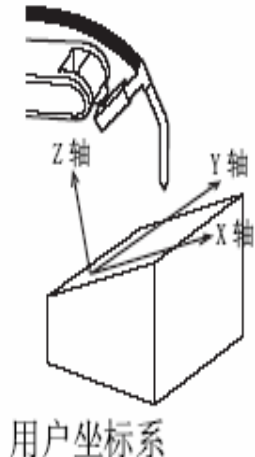
直角坐标系



圆柱坐标系



工具坐标系



用户坐标系



•2.2 基本操作

2.2.1



控制组的选择

当控制组为多个系统或协调系统（选项）时，首先选择要操作的对象控制组。

当登录了机器人、基座、工装等多个控制组时，可用“转换”+“机器人切换”或“转换”+“外部轴切换”进行轴控制组的切换。

另外，选择程序后，在该程序登录的控制组成为操作对象。

登录在编辑程序上的控制组可用“机器人切换”或“外部轴切换”进行转换。

请在状态显示区对即将操作的控制组进行确认。



2 机器人的坐标系



- **2.2.2坐标系的選擇：**按[坐標]鍵，按以下順序變化。
關節—— 直角（圓柱）—— 工具—— 用戶

直角坐標與圓柱坐標的選擇：主菜單的{設置}——選擇{示教條件}-----
選擇“直角/圓柱”——按【選擇】鍵





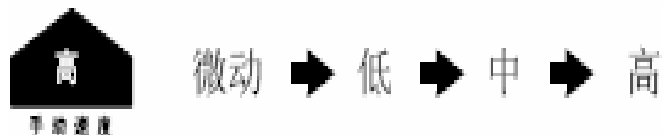
2 机器人的坐标系



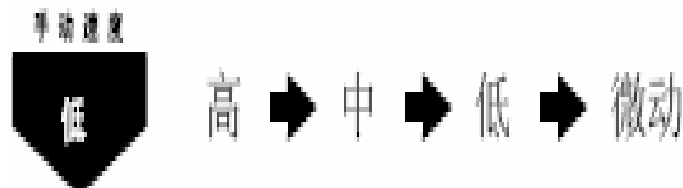
- **2.2.3 手动速度的选择**

- 用手动速度键进行选择

- 按手动速度 [高] 键，每按一次，手动速度按以下顺序变化：微动、低、中、高。



- 按手动速度 [低] 键，每按一次，手动速度按以下顺序变化：高、中、低、微动。



高速键

按轴操作键、同时按“高速”键期间，机器人高速运动。




手动速度为“微动”时，高速键无效。

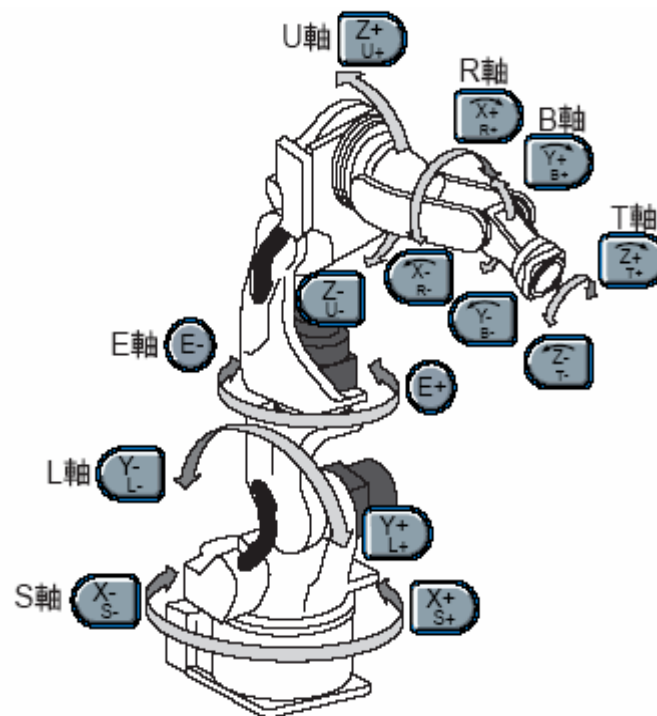


2 机器人的坐标系



- 2.3 关节坐标系：机器人各轴进行单独动作。

轴名称	轴操作	动作
基本轴	S 轴 	本体左右旋转。
	L 轴 	下臂前后运动。
	U 轴 	上臂上下运动。
腕部轴	R 轴 	手腕旋转。
	B 轴 	手腕上下运动。
	T 轴 	手腕旋转。
E 轴 	下臂旋转。	






也可以同时按两个键，进行合成动作运动。



2 机器人的坐标系



- **2.4 直角坐标系：**机器人沿设定的x，y，z轴平行移动。

轴名称	轴操作	动作
基本轴	X 轴 	沿X轴平行移动。
	Y 轴 	沿Y轴平行移动
	Z 轴 	沿Z轴平行移动
手腕轴	手腕轴动作时控制点保持不动。请参阅 [2.3.7 “控制点保持不变的操作” 页 2-12]。	

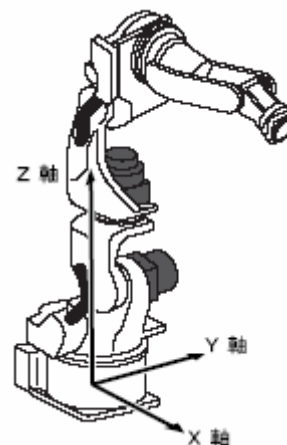


图 2-1：向 X、Y 轴方向运动

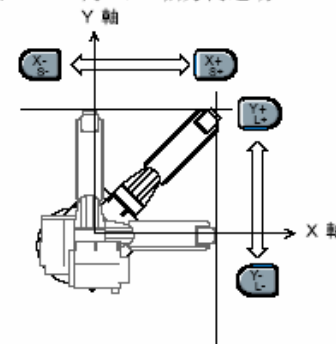
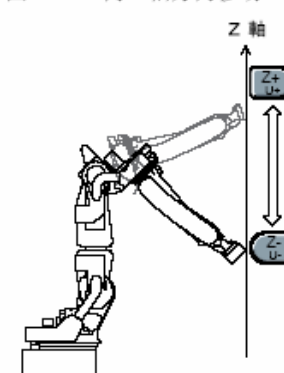


图 2-2：向 Z 轴方向移动








2 机器人的坐标系



• 2.5 圆柱坐标系:

在圆柱坐标系，机器人以本体 Z 轴为中心旋转运动，或与 Z 轴成直角平行运动。

轴名称	轴操作	动作
基本轴	θ 轴 	本体旋转运动。
	r 轴 	垂直于 Z 轴移动。
	Z 轴 	沿 Z 轴平行移动。
手腕轴	运动时控制点不动。请参阅 [2.3.7 保持不变的操作] 页 2-12]。	

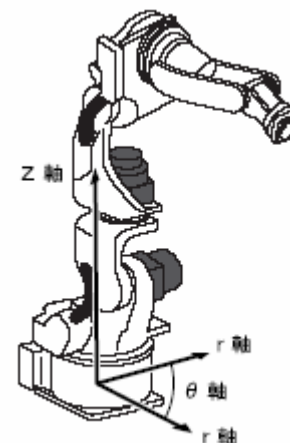
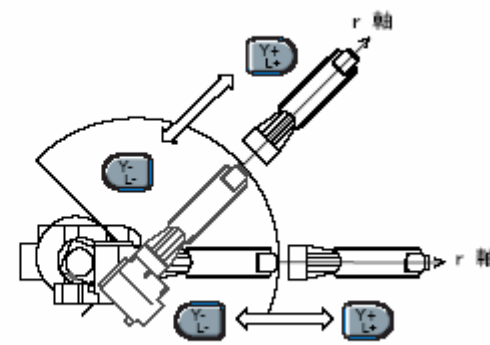
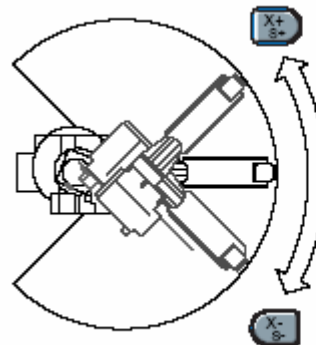


图 2-3: 向 θ 轴方向移动

图 2-4: 向 r 轴方向移动



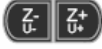


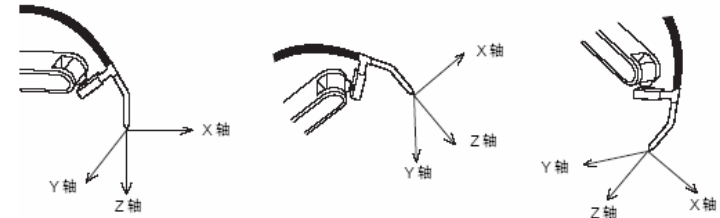


2 机器人的坐标系



- **2.6 工具坐标系：** 把机器人腕部法兰盘所持工具的有效方向作为Z轴，并把坐标标定在工具的尖端点上。
- **2.6.1 轴动作**

工具坐标系的轴动作		
轴名称	轴操作键	动作
基本轴	X轴	 沿X轴平行移动
	Y轴	 沿Y轴平行移动
	Z轴	 沿Z轴平行移动
腕部轴	腕部轴控制点不变动作，请参照“2.8 工具尖端点的操作”。	



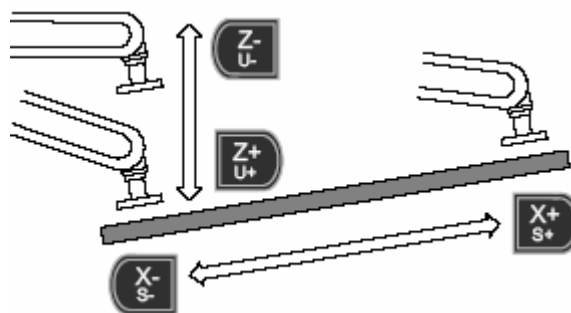
- 工具坐标系把机器人腕部法兰盘所握工具的有效方向定为Z轴，把坐标定义在工具尖端点，所以工具坐标的方向随腕部的移动而发生变化。



2 机器人的坐标系



- 工具坐标的移动，以工具的有效方向为基准，与机器人的位置、姿势无关，所以进行相对于工件不改变工具姿势的平行移动操作时最为适宜。



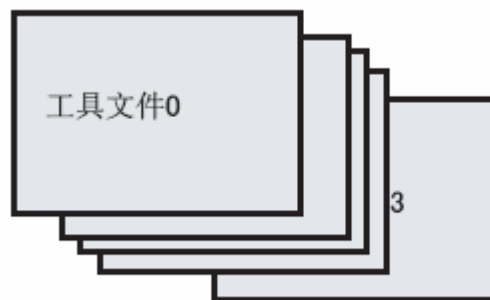
- 建立工具坐标系的主要目的把控制点转移到工具的尖端点上。



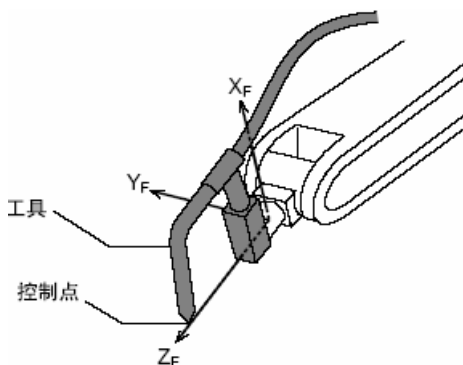
2 机器人的坐标系



- **2.7 工具尺寸的设定**
- **2.7.1 工具文件的登录**
- 工具文件的个数(64个)





- 输入坐标值：输入的是工具控制点的位置在法兰盘坐标下各轴的坐标值。





2 机器人的坐标系





	操作步骤	说明
1	选择主菜单的{机器人}	
2	选择 {工具}	<p>S2C431指定工具号切换（1：可切换；0：不可切换）</p>  



2 机器人的坐标系



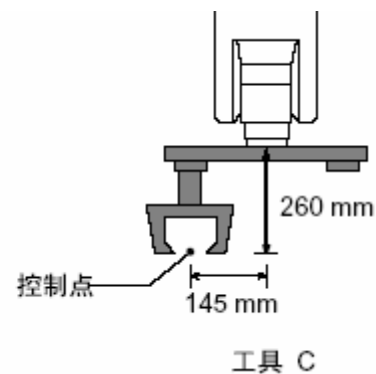
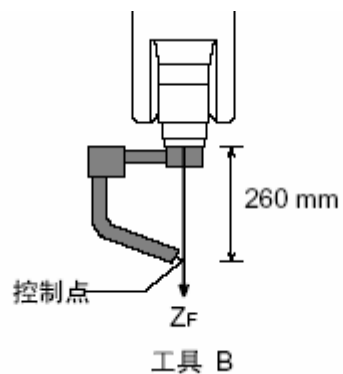
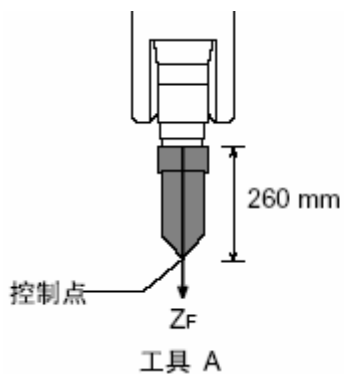
	操作步骤	说明
3	选择想要的工具号	
4	选择要输入坐标值的轴	进入输入数值状态
5	输入坐标值	
6	按 [回车]键	



2 机器人的坐标系



- < 举例 >



工具 A、B 的情况

X	0.000 mm	Rx	0.00 度
Y	0.000 mm	Ry	0.00 度
Z	260.000 mm	Rz	0.00 度

工具 C 的情况

X	0.000 mm	Rx	0.00 deg.
Y	145.000 mm	Ry	0.00 deg.
Z	260.000 mm	Rz	0.00 deg.

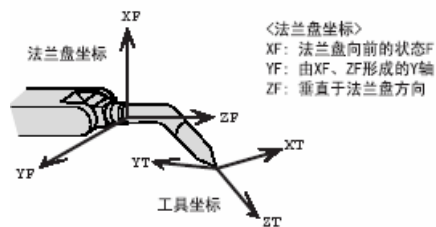


2 机器人的坐标系

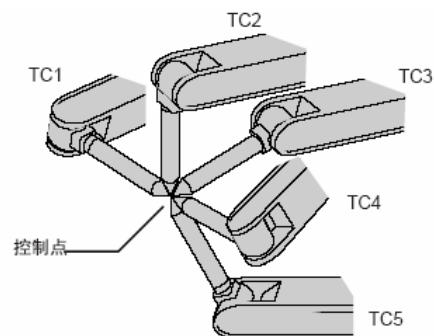


- **2.7.2工具校验**

- 工具校验（装新工具前必须进行校验）
- 工具校验是可以简单和正确的进行尺寸信息输入的功能。使用此功能可自动算出工具控制点的位置，输入到工具文件。



- 示教
- 进行工具校验，需以控制点为基准示教5个不同的姿态 (TC1 至 5)。





关于工具校准有 3 种方法，根据参数不同可以进行选择。

S2C432：工具校准方法指定

0：只校准坐标值

从 5 点的校准示教位置计算出来的【坐标值】，被设定在工具文件夹里。

这种情况的【姿势数据】全部删除为 0.00。

1：只校准姿势

从第一点的校准示教位置算出的【姿势数据】设定在工具文件夹里。

此情况的【坐标值】不能修改。（保持原值）

2：校准坐标值和姿势

从 5 点的校准示教位置算出来的【坐标值】和从第 1 点的校准示教位置算出来的【姿势数据】，被设定到工具文件夹里。

重要

- S2C432=0 时（只校准坐标值）在姿势数据上写上 0。
用工具校准，把坐标值登录到已经有姿势值的工具文件夹后，此时的姿势数据就被删除）
- 当 S2C432 = 1 时（只校准姿势）坐标被保持。
- 当 S2C432 = 1 时，有必要登录 5 个点示教位置。使用位置姿势数据计算时，只使用一个点。



2 机器人的坐标系





	操作步骤	说明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	
3	选择想要的工具号	
4	选择菜单的 {实用工具}	
5	选择 {校验}	



2 机器人的坐标系





	操作步骤	说明
6	选择机器人	
7	选择“位置”	
8	用轴操作键将机器人移到想要去的位置	



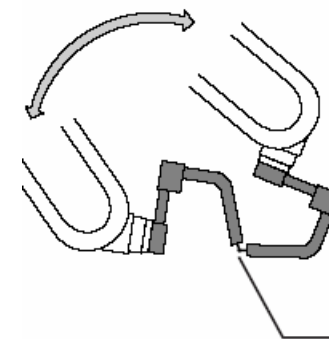
2 机器人的坐标系



	操作步骤	说明
9	按 [修改]、[回车]键	
10	选择“完成”	


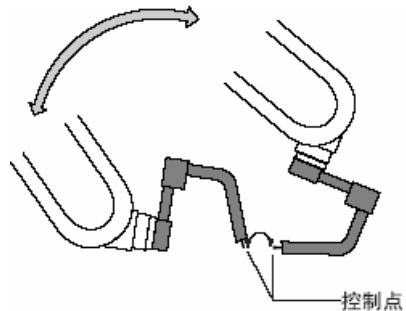


2 机器人的坐标系



工具尖端点

- 控制点的确认


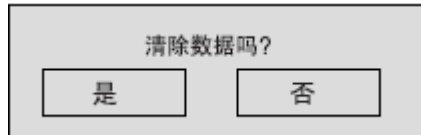
	操作步骤	说明
1	按[坐标]键 (除关节坐标)	
2	选择想要的工具号 (转换+坐标)	
3	用轴操作键转动 R、B、T 轴	



2 机器人的坐标系



- 校验数据的清除

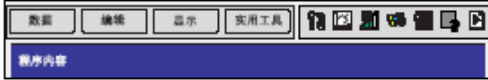

	操作步骤	说明
1	选择菜单的{数据}	
2	选择{清除数据}	
3	选择“是”	



2 机器人的坐标系



- 选择工具号码

	操作步骤	说明
1	按[坐标]键设定工具坐标	
2	按 [转换] + [坐标], 显示工具坐标号码选择画面。	
3	选择所希望的工具坐标号码。	

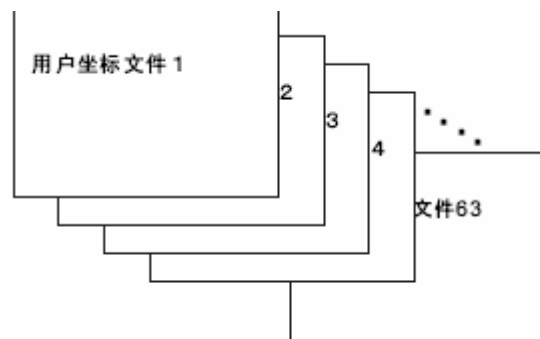




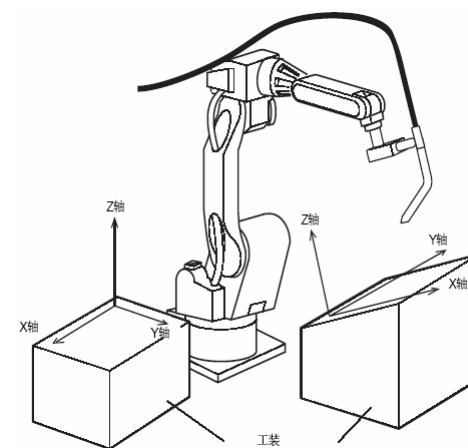
2 机器人的坐标系



- **2.8 用户坐标系：** 在机器人动作允许范围内的任意位置，设定任意角度的x, y, z轴，机器人均可沿所设各轴平行移动。
- **2.8.1 用户坐标系**
- 最多可登录63 个用户坐标系



用户坐标系的轴动作			
轴名称		轴操作键	动作
基本轴	X轴		沿X轴平行移动
	Y轴		沿Y轴平行移动
	Z轴		沿Z轴平行移动
腕部轴		腕部轴控制点不变动作，请参照“2.8 工具尖端点的操作”。	

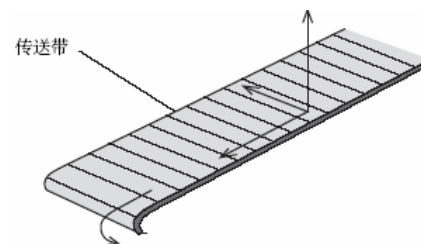
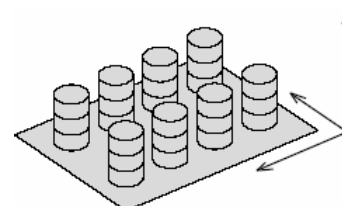
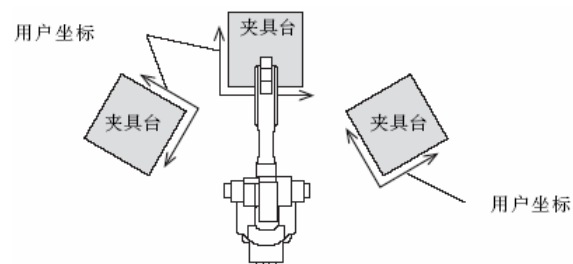




2 机器人的坐标系



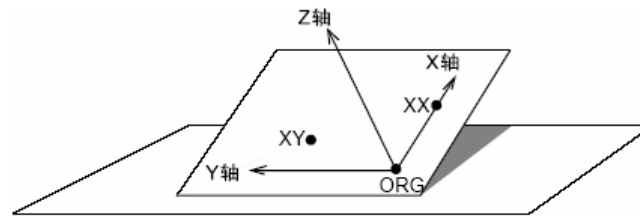
- **2.8.2** 用户坐标系的使用范例
- 有多个夹具台时
- 当进行排列或码垛作业时
- 传送同步运行时





2 机器人的坐标系

- **2.9**用户坐标的设定
- **2.9.1**用户坐标
- 用户坐标的定义
ORG、XX、XY 为三个定义点。



用户坐标定义点
ORG: 原点位置
XX: X轴上的点
XY: XY平面上的点



- 用户坐标文件个数63（1~63）



2 机器人的坐标系



- 2.9.2用户坐标的设定
- 用户坐标文件的选择



	操作步骤	说明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{用户坐标}	
3	选择所希望的用户坐标号码。	



2 机器人的坐标系




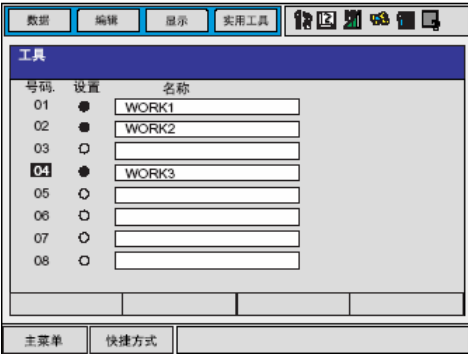
- 用户坐标的示教

	操作步骤	说明
1	选择机器人	
2	选择“设定位置”	



2 机器人的坐标系



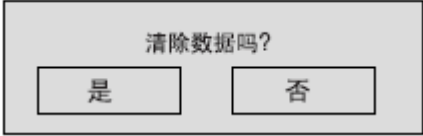

	操作步骤	说明
3	通过轴操作键将机器人移动到想要到的位置	
4	按[修改]、[回车]键	
5	选择“完成”	



2 机器人的坐标系



- 用户坐标数据的清除

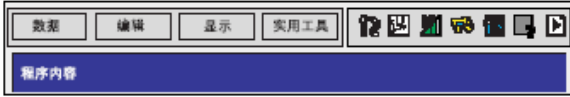

	操作步骤	说明
1	选择菜单下的{数据}	
2	选择{清除数据}	
3	选择“是”	



2 机器人的坐标系



- 用户坐标系号码的选择

	操作步骤	说明
1	按[坐标]键，设定用户坐标	
2	按 [转换] + [坐标]，显示用户坐标号码选择画面。	
3	选择所希望的用户坐标码。	



3 示教

- 3.1 示教前的准备
 - 3.1.1 急停键的确认
 - 3.1.2 示教模式及安全性保证
- 3.2.1 示教画面

程序名称: TEST01	程序点号: 0003
控制轴组: R1	工具: 00
0000	NOP
0001	SET B000 0
0002	SET B001 1
0003	MOVJ VJ=80.00
0004	MOVJ VJ=80.00
0005	DOUT OGH(13) B002
0006	DOUT OTW(41) ON
0007	MOVL C00002 V=880.0 CVW(1) CTP=0.662
0008	DOUT OTW(44) ON
0009	TIMER T=3.0
0010	MOVL V=880.0
0011	MOVL V=880.0
0012	MOVL V=880.0



3.示教

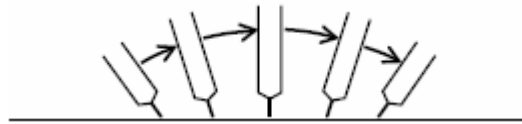


- **3.2.2 插补方式与再现速度的种类**
- 机器人再现时，决定程序点采取何种轨迹移动的称为插补方式，并把此时程序点间的移动速度称为再现速度。
- 关节插补
- 机器人在未规定采取何种轨迹移动时，使用关节插补。（转换+光标）

⇒ MOVJ VJ=070	
快	100.00
↑	50.00
	25.00
	12.50
	6.25
	3.12
↓	1.56
慢	0.78 (%)

- 直线插补

用直线插补示教的程序点，以直线轨迹移动

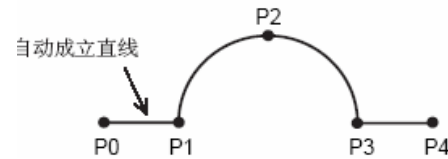


⇒ MOV L V=650			
快	1500.0	快	9000
↑	750.0	↑	4500
	375.0		2250
	187.0		1122
	93.0		558
	46.0		276
↓	23.0	↓	138
慢	11 (mm/秒)	慢	66 (cm/分)
其他用途		弧焊用途	

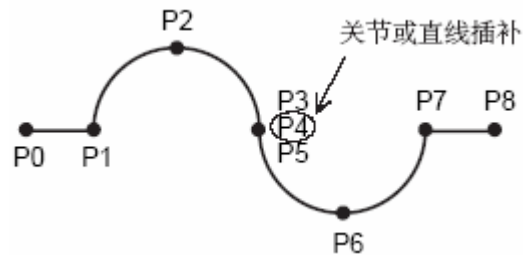


3. 示教

- 圆弧插补
- 单一圆弧



- 连续圆弧



单一圆弧的插补方式

点	插补方式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3	圆弧	MOVC
P4	关节或直线	MOVJ MOVL

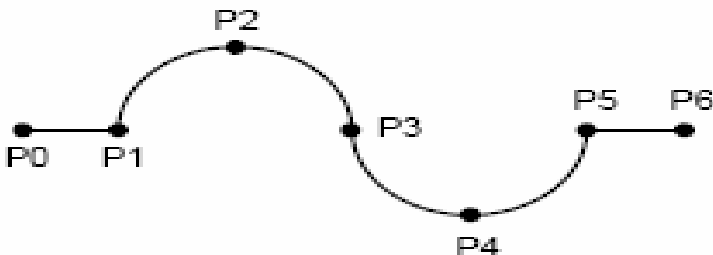
连续圆弧的插补方式

点	插补方式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3	圆弧	MOVC
P4	关节或直线	MOVJ MOVL
P5 P6 P7	圆弧	MOVC
P8	关节或直线	MOVJ MOVL



或者在想要改变曲率的点加上“FPT”附加项，即使在同一个点上不插入点，也可使其动作继续下去。

点	插补方法	命令
P0	关节及直线	MOVJ MOVL
P1-P2	圆弧	MOVO
P3	圆弧	MOVO FPT
P4-P5	圆弧	MOVO
P6	关节及直线	MOVJ MOVL



The diagram shows a sequence of points P0 through P6. P0 and P1 are connected by a horizontal line. P1 and P2 are connected by an upward-curving arc. P2 and P3 are connected by a downward-curving arc. P3 and P4 are connected by a downward-curving arc. P4 and P5 are connected by an upward-curving arc. P5 and P6 are connected by a horizontal line.

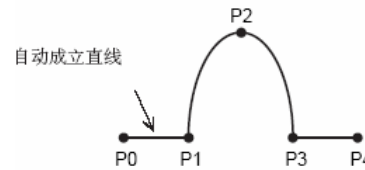
〈圆弧插补动作的再现速度〉

- 再现速度的设定与直线插补相同。
- P1-P2 间以 P2 速度、P2-P3 以 P3 的速度运动。
- 另外，若用高速示教圆弧动作，实际运动的圆弧轨迹要比示教的圆弧小。



3. 示教

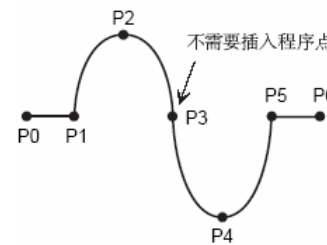
- 自由曲线插补
- 单一自由曲线



单一自由曲线的插补方式

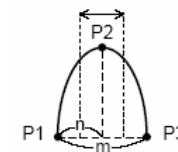
点	插补方式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3	自由曲线	MOV5
P4	关节或直线	MOVJ MOVL

- 连续自由曲线



连续自由曲线插补方式


点	插补方式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 至 P5	自由曲线	MOV5
P6	关节或直线	MOVJ MOVL

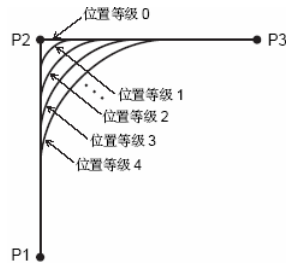





3. 示教



- 设定位置等级
- 位置等级是指机器人经过示教的位时的接近程度。
-  {编辑} ——“显示位置等级”（带*则已设定位置等级）





位置等级	精确度
0	示教位置
1 至 8	精 粗

	操作步骤	说明
1	选择移动命令	



3. 示教



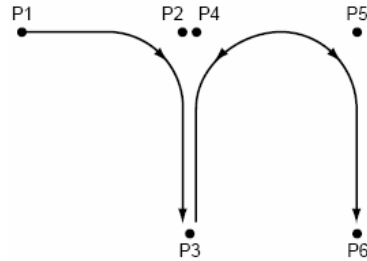
	操作步骤	说明
2	选择位置等级的“未使用”	
3	选择“PL”	
4	按[回车]键	 <p>移动命令被插入</p>
5	按[回车]键	



3. 示教



- 经过点 P2, P4, 和 P5:MOVL V=138 PL=3
- 到位点 P3 和 P6:MOVL V=138 PL=0



- 输入参考点命令
- 参考点命令 是指设定摆焊壁点等辅助点的位置数据的命令。参考点命令用REFP 来表示
- 输入定时命令:TIMER
- 定时命令是使机器人在设定的时间内停止动作的命令。



3 示教

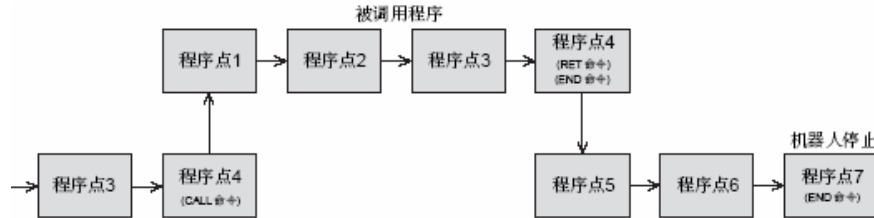


- 3.3 确认程序点
- 3.3.1 前进/ 后退操作

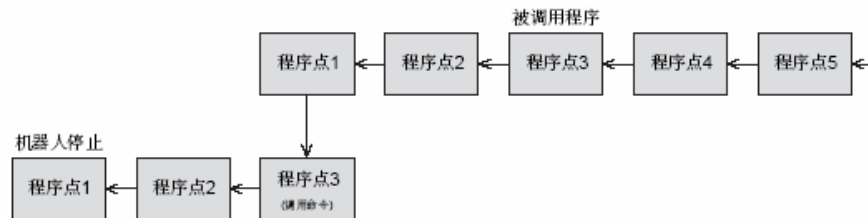
[前进]: 机器人按程序点号顺序移动。只按[前进]键时只执行移动命令。同时按[联锁]+[前进]键时, 执行所有的命令。同时按[转换]+[前进]键时, 连续执行移动命令, 不执行作业命令。

[后退]: 机器人逆程序点号移动。只执行移动命令。

- 前进/ 后退操作的注意事项
- 前进运动



- 后退运动





4 示教



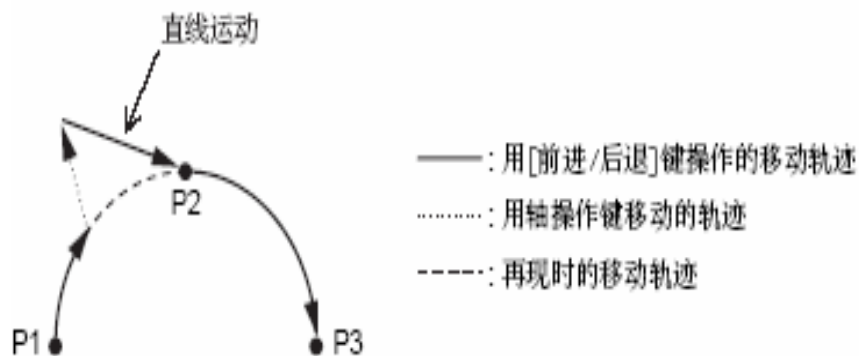
前进/后退的圆弧运动:

向圆弧插补的最初程序点移动时所做的运动时直线运动。

圆弧插补的程序点三点不连续时不能执行圆弧运动。

中途停止前进/后退操作，执行光标移动或搜索操作后再继续执行前进/后退操作，机器人到达下一程序点前，做直线运动。

中途停止前进/后退操作，执行轴操作后再执行前进/后退操作时，机器人在到达下一个圆弧插补点P2前，做直线运动。P2，p3间做圆弧运动。



前进/ 后退的自由曲线运动



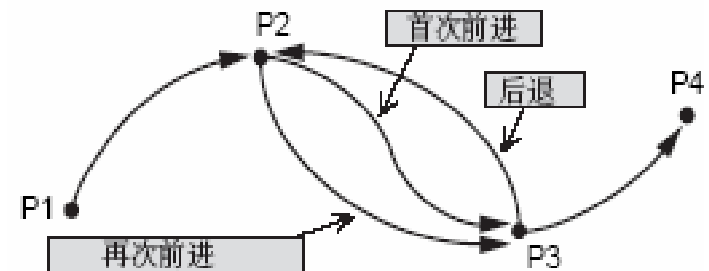
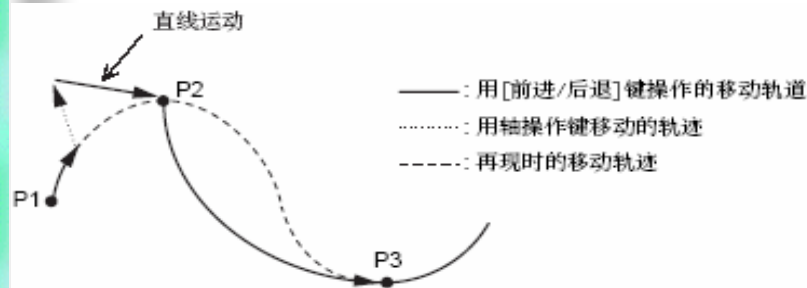
向自由曲线插补的最初程序点移动时所做的运动时直线运动。

自由曲线插补的程序点三点不连续时不能执行自由曲线运动。

中途停止前进/后退操作，执行光标移动或搜索操作后再继续执行前进/后退操作，机器人到达下一程序点前，做直线运动。

根据前进/后退操作的执行位置，有时可能发生“示教点距离不相等”的报警。执行前进/后退的微动速度操作时，轨迹会有所改变，并报警。

中途停止前进/后退操作，执行轴操作后再执行前进/后退操作时，机器人在到达下一个自由曲线插补点p2前做直线运动，P2点以后做自由曲线运动。但是，p2至p3之间的轨迹和再现时轨迹多少有些差异。



用【前进】键运动到p3后暂停，再用【后退】键退到p2，再执行前进运动时，p2，p3之间的轨迹，在开始时的前进运动，后退运动，再执行的前进运动的轨迹各不相同。



3. 示教



重要

- 动作速度超过示教最高速度时，以示教最高速度来限制。
- 在再现模式下执行再现时可能出现的特殊操作中，只能执行机械锁定操作。
- 不能执行引弧等作业命令输出。

- 试运行

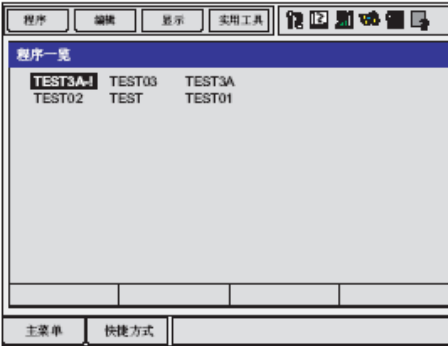
• 3.4 修改程序点

• 3.4.1 要修改的程序内容画面的显示

- 当前调出的程序

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {程序}	
2	选择 {程序内容}.	显示程序内容画面。

- 新调出的程序

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单中的 {程序}	
2	选择 {选择程序}.	显示程序列表画面。 
3	选择欲调出的程序名.	



复原的操作（UNDO 功能）

移动命令的编辑（插入、删除、修改）后，可以回到原来的操作操作。

在程序内容的显示中若选择下拉菜单中的【编辑】→【UNDO 有效】，复原功能有效。

在复原功能有效时，若选择下拉菜单的【编辑】→【* UNDO 有效】时，则复原功能无效。

重要

- 进行移动命令的编辑（插入、修改、删除）后，即使用 [前进]、[后退]、[试运行]、程序操作等方式运行机器人运行时，复原仍然有效。但是，进行移动命令的编辑后，再实施其他程序的编辑或者用再现模式执行程序时，则复原无效。
- 复原动作只在5次之内的命令编辑时有效。超出后无效。

1. 按 [辅助]
- 显示辅助菜单



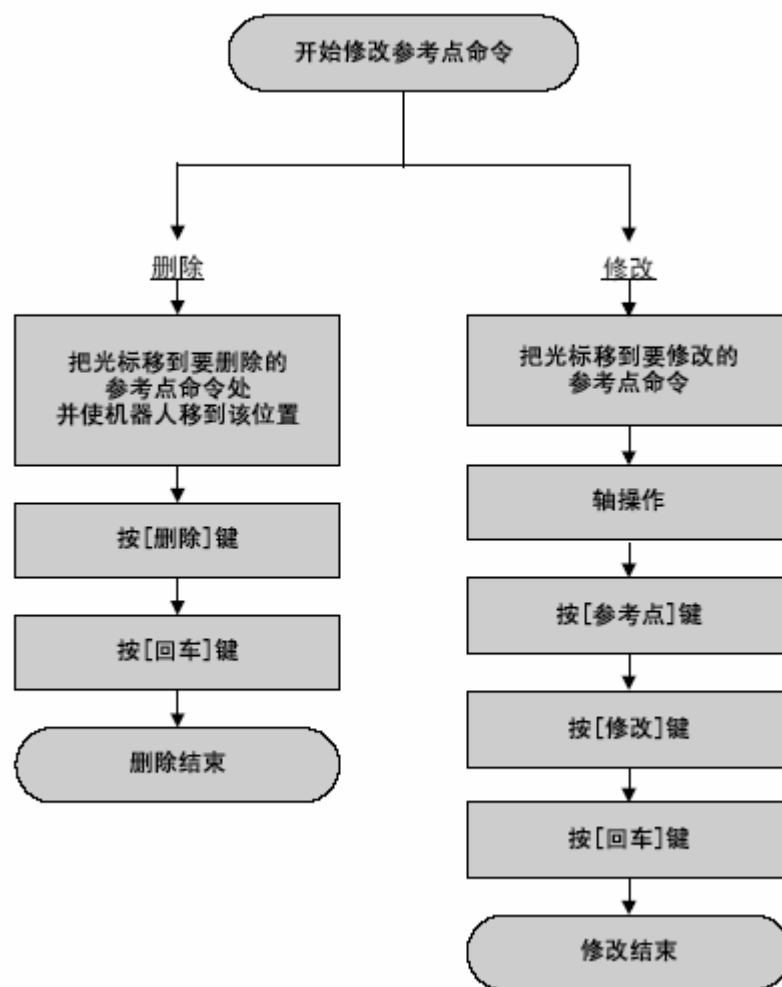
2. 选择【复原（UNDO）】
- 之前修改的移动命令复原。
3. 选择【重做（REDO）】
- 重做复原前的操作。



3. 示教



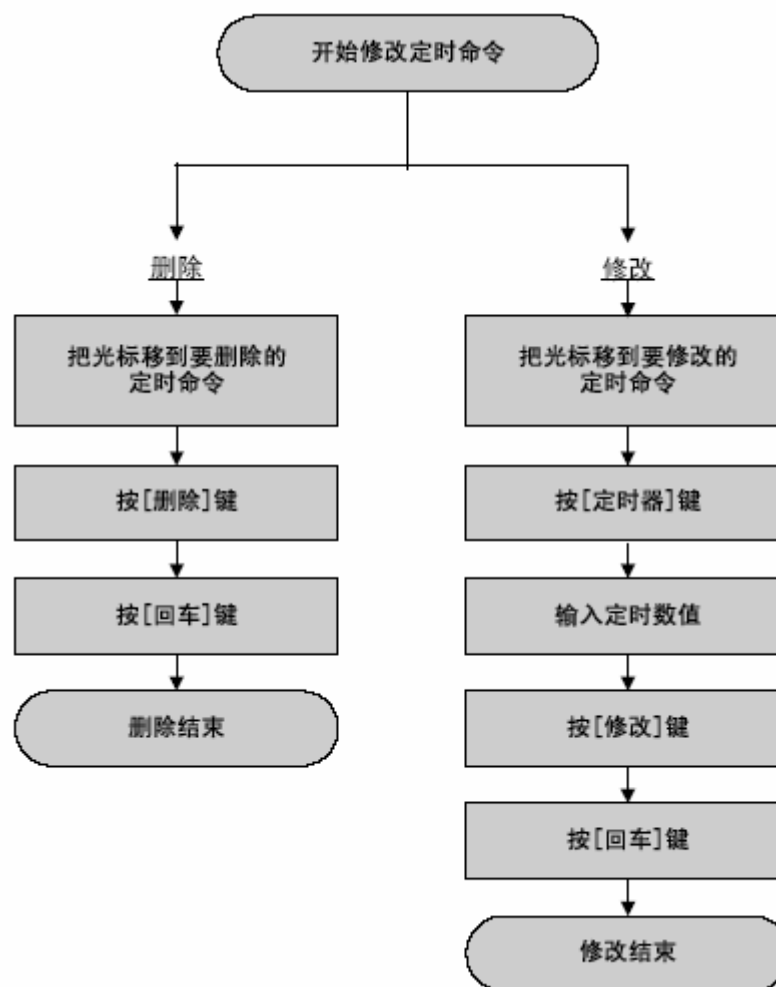
- 3.4.6 修改参考点命令





3.示教

- 3.4.7 修改定时命令





3. 示教



- 修改程序
- 调出程序
- 与程序相关的画面
- 程序信息画面



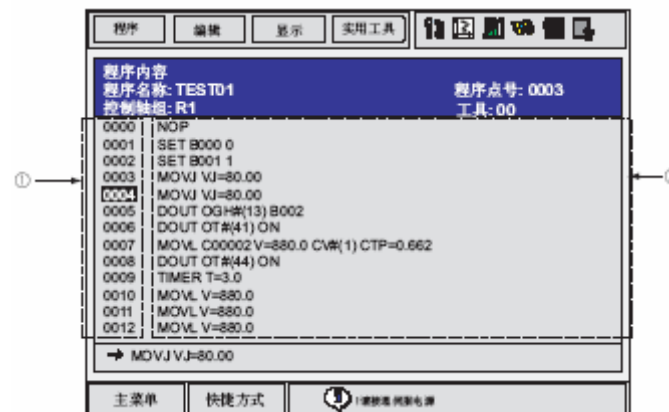
注：第2和7项能改。（7）编辑锁定在此画面可显示编辑锁定的设定状态，是“开”或是“关”，并可在此画面进行编辑，“关”可以进行修改；单独的程序或相关程序显示“完成”，部分COMS不显示完成。



3. 示教



- 程序内容画面
- 1.地址区：显示行号的区域。
- 2.命令区：显示命令，附加项，
 注视的区域，可以进行编辑。
- 命令位置画面



- 1.插补：显示插补方式。
- 2.速度：显示再现速度。
- 3.命令值:显示示教的工具文件号与位置数据
- 4.当前值：显示机器人当前的工具文件号
 与位置数据。





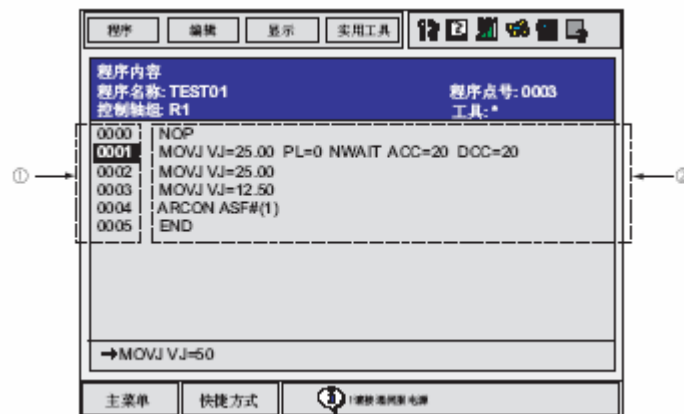
3. 示教

- 程序容量画面



3.5 命令编辑

- 光标在地址区：可进行命令的插入，删除，修改。
- 光标在命令区：可进行已输入命令的附加项数据的插入，删除，修改。





3. 示教



- **3.5.1 命令组的说明**
- 按 [命令一览] 键  显示命令组一览对话框。





JUMP	I/O
CALL	控制
TIMER	作业
LABEL	移动
COMMENT	演算
RET	平移
	其他
	相同
	同前



3. 示教

3.5.2 命令的追加



	操作步骤	说明
1	在程序内容画面把光标移到地址区	<p>要插入命令的前一行</p> <pre> 0000 NOP 0001 MOVJ VJ=25.00 PL=0 NWAIT ACC=20 DCC=20 0002 MOVJ VJ=25.00 </pre>
2	按[命令一览]键	
3	选择命令组	
4	选择要插入的命令	



3. 示教


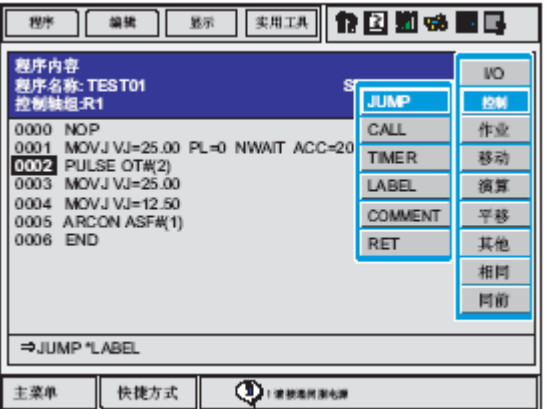


	操作步骤	说明
5	修改附加项、变量数据	



3. 示教



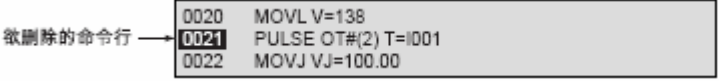
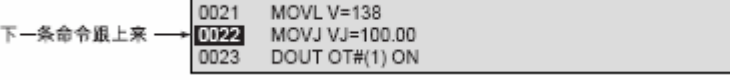
	操作步骤	说明
5	要修改附加项的数据类型时，把光标移到附加项的 上，按[V]键，选择数据类型。	
6	按[插入]键，按[回车]键	



3. 示教



• 3.5.3 命令的删除

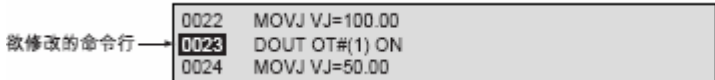
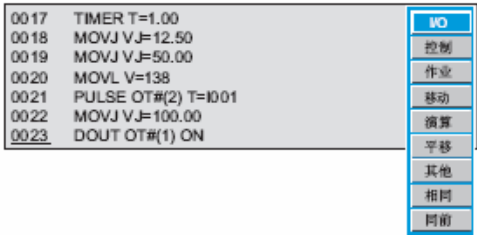
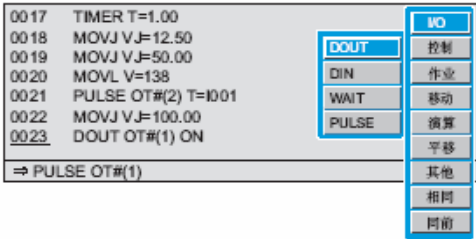
	操作步骤	说明
1	在程序内容画面移动光标	在示教模式下
2	把光标移到欲删除行的地址区	
3	按[删除]、[回车]键	



3. 示教







• 3.5.4 命令的修改

	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到地址区	
2	按[命令一览]键	
3	选择命令键	
4	选择要修改的命令	



3. 示教





	操作步骤	说明
5	修改附加项、变量数据	   



3. 示教



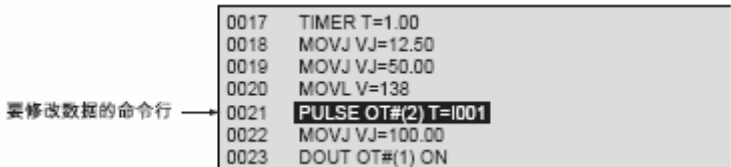

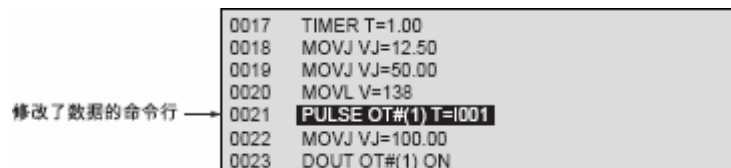
	操作步骤	说明
5	要修改附加项的数据类型时，把光标移到附加项的 <input type="checkbox"/> 上，按[选择]键，选择数据类型。	
6	按[修改]键，按[回车]键	



3. 示教



• 3.5.5 修改附加项的数据

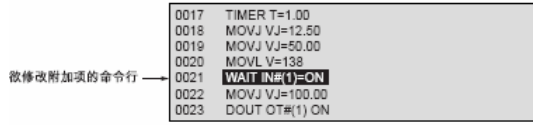

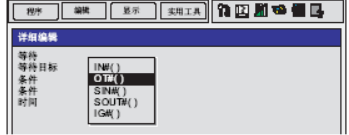

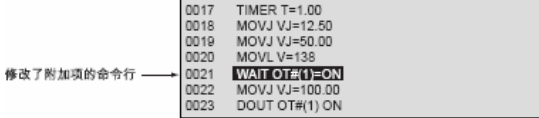
	操作步骤	说明
1	把光标移到命令区	
2	选择要修改数据的行	 <pre>0017 TIMER T=1.00 0018 MOVJ VJ=12.50 0019 MOVJ VJ=50.00 0020 MOVL V=138 0021 PULSE OT#(2) T=I001 0022 MOVJ VJ=100.00 0023 DOUT OT#(1) ON</pre>
3	把光标移到要修改的数据上	 <pre>⇒ PULSE OT#(2) T=I001</pre>
4	输入数值	
5	按[回车]键	 <pre>0017 TIMER T=1.00 0018 MOVJ VJ=12.50 0019 MOVJ VJ=50.00 0020 MOVL V=138 0021 PULSE OT#(1) T=I001 0022 MOVJ VJ=100.00 0023 DOUT OT#(1) ON</pre>



3. 示教



• 3.5.6修改附加项

	操作步骤	说明
1	把光标移到命令区	
2	选择要修改附加项的行	
3	选择命令	
4	在详细编辑画面，选择变更附加项	
5	在选择对话框中选择附加项	
6	按[回车]键	
7	按[回车]键	



3. 示教



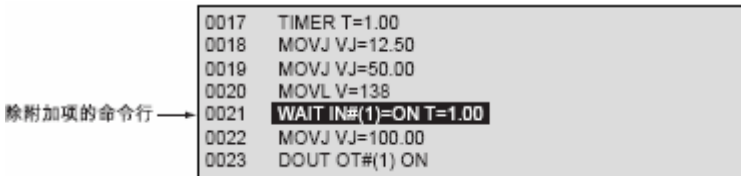

	操作步骤	说明
4	在详细编辑画面，选择追加附加项	
5	在选择对话框中选择欲插入的附加项	
6	按[回车]键	
7	按[回车]键	<pre>0017 TIMER T=1.00 0018 MOVJ VJ=12.50 0019 MOVJ VJ=50.00 0020 MOVL V=138 0021 WAIT IN#(1)=ON T=0.50 0022 MOVJ VJ=100.00 0023 DOUT OT#(1) ON</pre>



3. 示教



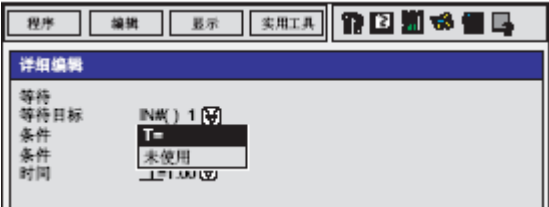

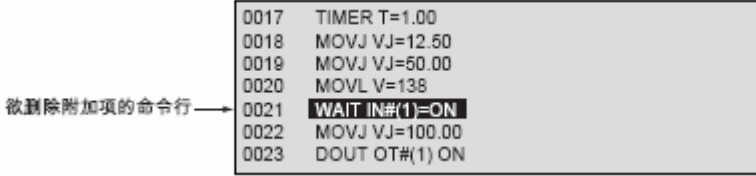
• 3.5.8 删除附加项

	操作步骤	说明
1	把光标移到命令区	
2	选择要删除的附加项的行	 <pre>0017 TIMER T=1.00 0018 MOVJ VJ=12.50 0019 MOVJ VJ=50.00 0020 MOVL V=138 0021 WAIT IN#(1)=ON T=1.00 0022 MOVJ VJ=100.00 0023 DOUT OT#(1) ON</pre>
3	选择命令	 <p>详细编辑</p> <p>等待 等待目标 IN#() 1 <input checked="" type="checkbox"/> 条件 = 条件 ON <input checked="" type="checkbox"/> 时间 0.01 <input checked="" type="checkbox"/></p>



3. 示教



	操作步骤	说明
4	在详细编辑画面，选择删除附加项	
5	在选择对话框中选择“未使用”	
6	按[回车]键	
7	按[回车]键	

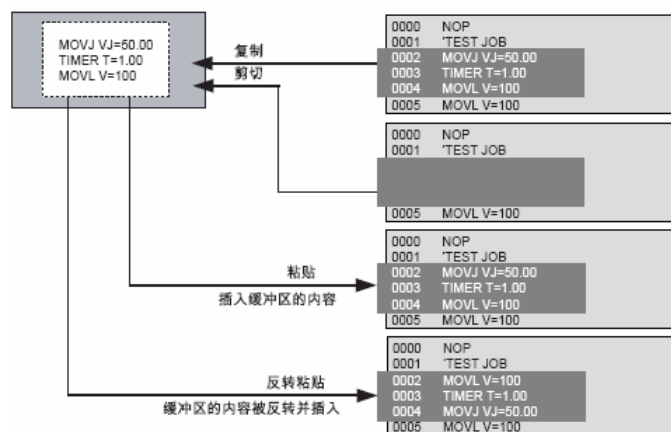


3. 示教



• 3.6 程序的编辑

- 复制：把指定的内容复制到编辑缓冲区。
- 剪切：把指定的内容从程序中删除并复制到编辑缓冲区。
- 粘贴：把编辑缓冲区的内容插入程序。
- 反转粘贴：把编辑缓冲区的内容反转后插入程序（**P4-52**,用上次的速度）。
- 轨迹反转粘贴：把编辑缓冲器中的内容顺序反转后，并把程序点之间的速度调整为和反转前相同，再插入程序。（速度一样）


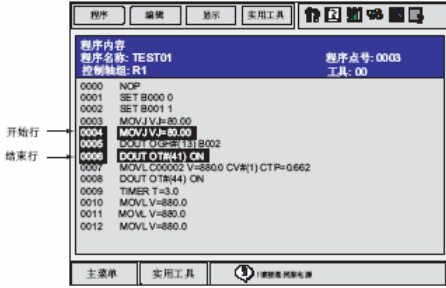




3 示教

• 3.6.1 选择范围




	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到命令区	
2	把光标放在开始行，按下[转换]+[选择]键	
3	把光标移到结束行	



3 示教



- 3.6.2 复制


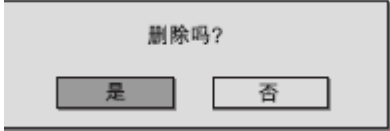
	操作步骤	说明
1	选择菜单的{编辑}	
2	选择{复制}	所指定范围的命令在编辑缓冲区复制。



3 示教

• 3.6.3 剪切




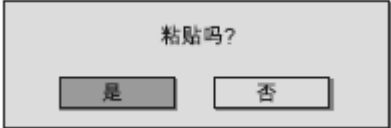
	操作步骤	说明
1	选择菜单的{编辑}	
2	选择{剪切}	



3示教



- 3.6.4 粘贴


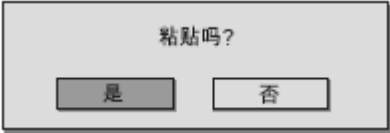
	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到要粘贴处的上一行。	
2	选择菜单的{编辑}	
3	选择{粘贴}	



3.示教



• 3.6.5 反转粘贴

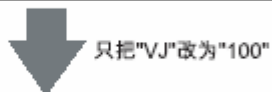
	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到要粘贴处的上一行。	
2	选择菜单的{编辑}	
3	选择{反转粘贴}	



3.示教

- 3.7 其他程序编辑功能
- 3.7.1 再现速度的编辑
- 按再现速度的种类修改

0005	MOVJ VJ=25.00
0006	MOVL V=138
0007	MOVJ VJ=50.00

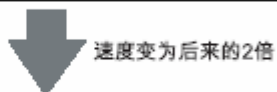


只把"VJ"改为"100"

0005	MOVJ VJ=100.00
0006	MOVL V=138
0007	MOVJ VJ=100.00

- 相对当前速度比例修改（指定相对当前速度的1%至200%）

0005	MOVJ VJ=25.00
0006	MOVL V=138
0007	MOVJ VJ=50.00




速度变为后来的2倍

0005	MOVJ VJ=50.00
0006	MOVL V=276
0007	MOVJ VJ=100.00



3. 示教




	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到命令区	
2	把光标放在开始行，按下[转换]+[选择]键	
3	把光标移到结束行	
4	选择菜单的{编辑}	
5	选择{修改速度} “确定”：光标停在符合速度种类的速度行。 “不确定”：修改区间的所有速度都被修改。	
6	项目设定	
7	选择“执行”	



3. 示教




- 根据TRT 改变再现速度（根据时间修改速度）

	操作步骤	说明
1	在程序内容画面，把光标移到命令区	
2	把光标放在开始行，按下[转换] +[选择]键	
3	把光标移到结束行	
4	选择菜单的{编辑}	
5	选择{TRT}	



3. 示教




	操作步骤	说明
6	项目设定操作	<p>①开始行号 表示移动时间计算区间的开始行。</p> <p>②结束行号 表示移动时间计算区间的结束行。</p> <p>③移动时间 计算从开始行到结束行之间移动所需要的时间，并显示结果。</p> <p>④设定时间 设定希望的移动时间。</p>
7	选择“执行”	<p>重要</p> <ul style="list-style-type: none">在修改区间中有 SPEED 或 ARCON 命令 (包括焊接条件文件的速度数据) 等有固有速度数据的命令时, 不改变该命令的速度数据。因此, 此种情况时, 设定时间与实际的移动时间不相同。当速度数据被上限值限制时, 显示以下信息。 <p> 被最大速度限制</p>





3. 示教

- 3.7.2 插补方式的编辑（第二种方法）

	操作步骤	说明
1	选择主菜单的{程序}	
2	选择{程序内容}把光标移到命令区	
3	把光标移到命令区	
4	选择要修改的行	 <p>The screenshot shows a CNC control interface with the following details:</p> <ul style="list-style-type: none">Buttons: 程序, 编辑, 显示, 实用工具Program Content: 程序名称: TEST01, 程序点号: 0003, 控制轴组: R1, 工具: 00Program Lines:<ul style="list-style-type: none">0002 CAR TYPE-A JOB0003 JUMP JOB:JOB-010004 MOVJ VJ=50.00 (highlighted)0005 MOVJ VJ=50.000006 MOVJ VJ=50.000007 MOVJ VJ=50.00Bottom Bar: 主菜单, 快捷方式, 请接通回零电源



3. 示教



	操作步骤	说明
5	按[转换]+光标键	 <p>0008 MOVJ VJ=50.00 0007 MOVJ VJ=50.00 ⇒MOVJ V=4500</p> <p>主菜单 快捷方式 请接通用型电源</p>
6	按[回车]键	 <p>程序 编辑 显示 实用工具</p> <p>程序内容 程序名称: TEST01 程序点号: 0003 控制轴组: R1 工具: 00</p> <p>0002 CAR TYPE-A JOB 0003 JUMP JOB:JOB-01 0004 MOVJ V=4500 0005 MOVJ VJ=50.00 0006 MOVJ VJ=50.00 0007 MOVJ VJ=50.00</p> <p>⇒MOVJ V=4500</p> <p>主菜单 快捷方式 请接通用型电源</p>



3. 示教

• 3.7.3 搜索




	操作步骤	说明
1	选择主菜单的{程序}	
2	选择{程序内容}	
3	选择菜单的{编辑}	
4	选择{搜索}	
5	从选择对话框中选择搜索目标	



3. 示教




- 行搜索

	操作步骤	说明
1	从选择对话框中选择“行搜索”	
2	用数值输入要搜索的行号	
3	按[回车]键	



3. 示教

- 程序点搜索

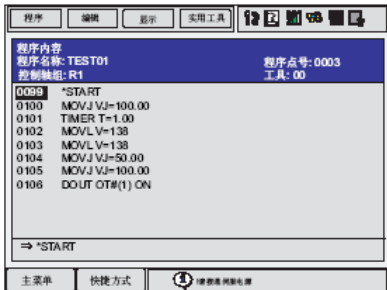

	操作步骤	说明
1	从选择对话框中选择“程序点搜索”	
2	用数值输入要搜索的程序点号	
3	按[回车]键	 A screenshot of a software interface for program editing. The window title is '程序' (Program). It has a menu bar with '程序' (Program), '编辑' (Edit), '显示' (Display), and '实用工具' (Utilities). Below the menu bar, there are several icons. The main area is titled '程序内容' (Program Content) and shows the following information: '程序名称: TEST01' (Program Name: TEST01), '程序点号: 0003' (Program Point No: 0003), '控制轴组: R1' (Control Axis Group: R1), and '工具: 00' (Tool: 00). A list of program points is displayed: 0100 MOVJ VJ=100.00, 0101 TIMERT=1.00, 0102 MOVL V=138, 0103 MOVL V=138, 0104 MOVJ VJ=50.00, 0105 MOVJ VJ=100.00, 0106 DOUT OTM(1) ON, 0107 TIMERT=0.50. The point 0100 is highlighted. At the bottom of the list, there is a search result: '⇒ MOVJ VJ=100.00'. The bottom of the window has a status bar with '主菜单' (Main Menu), '快捷方式' (Shortcut), and a help icon with the text '1 详细请参见光源' (1 For details, please refer to the light source).



3. 示教

- 标号搜索



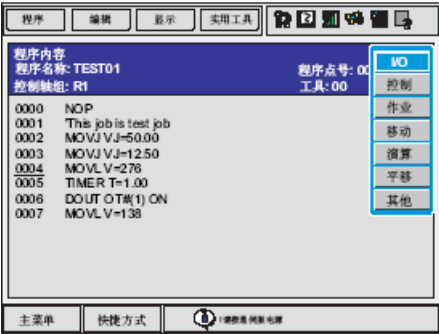

	操作步骤	说明
1	从选择对话框中选择“标号搜索”	
2	字符输入想搜索的标号名 (标号的开始字母即可)	
3	按[回车]键	
4	用光标键继续搜索	



3. 示教

- 命令搜索





	操作步骤	说明
1	从选择对话框中选择“命令搜索”	
2	选择要搜索的命令组	
3	选择要搜索的命令	

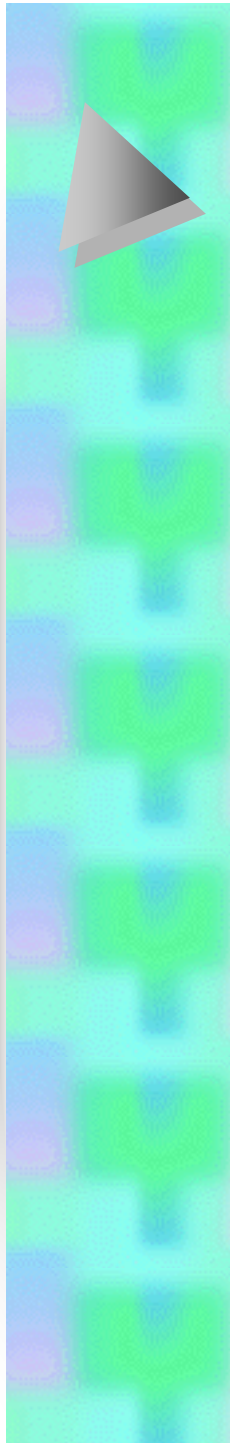


3. 示教

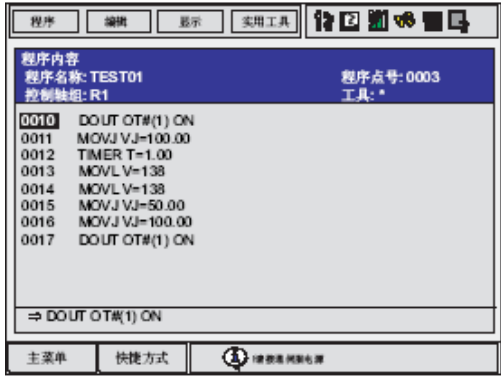
- 附加项搜索



	操作步骤	说明
1	从选择对话框中选择“附加项搜索”	 <p>The screenshot shows a software window with a menu on the right. The menu items are: 控制 (Control), 作业 (Job), 移动 (Move), 演算 (Calculation), 平移 (Translation), 其他 (Other), 相同 (Same), and 同前 (Same as previous). The '附加项搜索' (Additional Search) option is highlighted in blue.</p>
2	选择要搜索的命令组	
3	选择要搜索的附加项命令	 <p>The screenshot shows the same software window as in step 1. The search menu is open, and the 'OTM#' option is highlighted in blue. The menu items are: 控制 (Control), 作业 (Job), 移动 (Move), 演算 (Calculation), 平移 (Translation), 其他 (Other), 相同 (Same), and 同前 (Same as previous).</p>



3.示教

操作步骤	说明
4 选择要搜索的附加项	
5 用光标键继续搜索	