

安川/DX100机器人基础教育培训

机器人应用系统部



教材大纲

- 一、机器人介绍
- 二、手动操作机器人
- 三、机器人菜单讲解
- 四、机器人编程教导
- 五、应用设定以及常见异常情况处理
- 六、保养与备品



(一) 机器人介绍



- 1.机器人的发展史
- 2.机器人的应用
- 3.机器人的系统构成以及技术参数

联盟并立 共同成长

1. YASKAWA机器人发展史

控制箱	本 体
<i>ERC</i>	<i>K6SB、K10SB等K系列</i>
<i>MRC</i>	<i>K6、K16、SK6等K系列</i>
<i>MRC II</i>	<i>K6、K16、SK6等K系列</i>
<i>XRC</i>	<i>UP6 、1400等</i>
<i>NX100</i>	<i>HP6、EA1400N等</i>
<i>DX100</i>	<i>MH6 、HP20D等</i>

联盟并立 共同成长

2. 安川机器人在工业生产中的应用

- ❖ 焊接
- ❖ 浇铸
- ❖ 水刀切割
- ❖ 涂胶
- ❖ 取放
- ❖ 灌注、堆叠……





弧 焊

汽车零部件业—浇铸



联盟并立 共同成长

水刀切割



联盟并立 共同成长

涂 胶



联盟并立 共同成长

汽车零部件业—取放



联盟并立 共同成长

食品业一堆叠



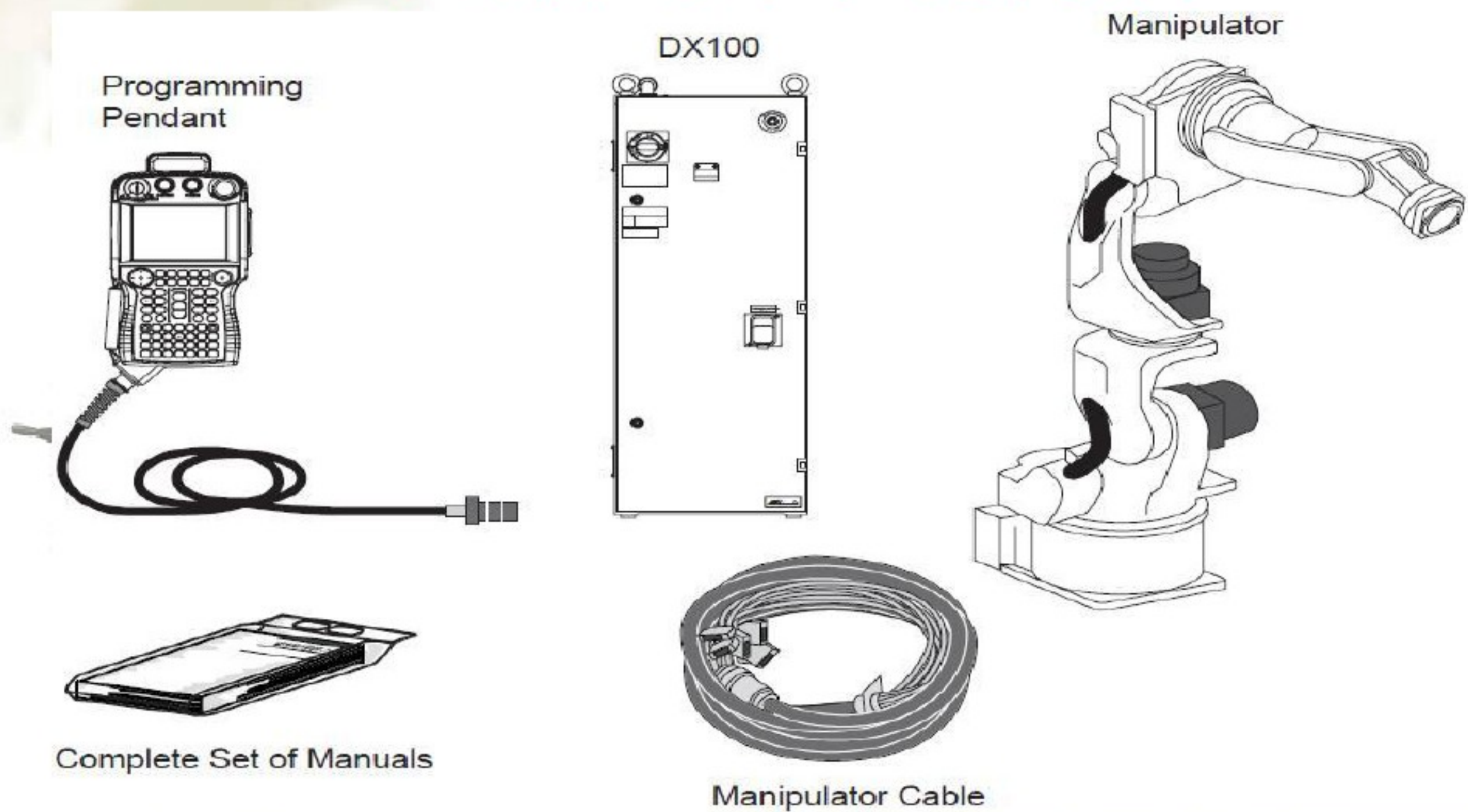
联盟并立 共同成长

汽车零部件业一点焊



联盟并立 共同成长

3. 机器人的系统构成



机器人 系统构成



控制箱

变稳压器(周边设备)



焊接机(周边设备)



控制箱与本体之连接

1BC, 2BC是给传输编码器数据和伺服马达供电

电控箱



本体

1BC

2BC

3BC

联盟并立 共同成长

机器人本体

一、本体型号后面数字的含义

- 1、MH6是其负荷重量为6公斤
- 2、HP20D是其负荷重量为20公斤
- 3、MA1400是其最大工作范围是1400MM



联盟并立 共同成长

MH6本体 技术参数



控制轴	6	
负荷能力	6kg	
重复精度	+0.08mm	
最大动作范围	S	+170°
	L	+155° -90°
	U	+250° -175°
	R	±180°
	B	+225° -45°
	T	±360°
最大速度	9000cm/min	线速度 1.5m/s
重量	130kg	
周围条件	温度	0-45°
	湿度	20%-80%
	振动	4.9m/S ²
工作范围	最小 381mm	最大 1422mm
功率	1.5kw	

联盟并立 共同成长

HP20D 技术参数



控制轴	6	
负荷能力	20kg	
重复精度	<u>+0.06mm</u>	
最大动作范围	S	$\pm 180^{\circ}$
	L	$+155^{\circ} \quad -110^{\circ}$
	U	$+255^{\circ} \quad -165^{\circ}$
	R	$\pm 200^{\circ}$
	B	$\pm 140^{\circ}$
	T	$\pm 360^{\circ}$
最大速度	9000cm/min	线速度 1.5m/s
重量	268kg	
周围条件	温度	0-45°
	湿度	20%-80%
	振动	4.9m/S ²
工作范围	最小 421mm	最大 1717mm
功率	2.8kw	

联盟并立 共同成长

MA1400

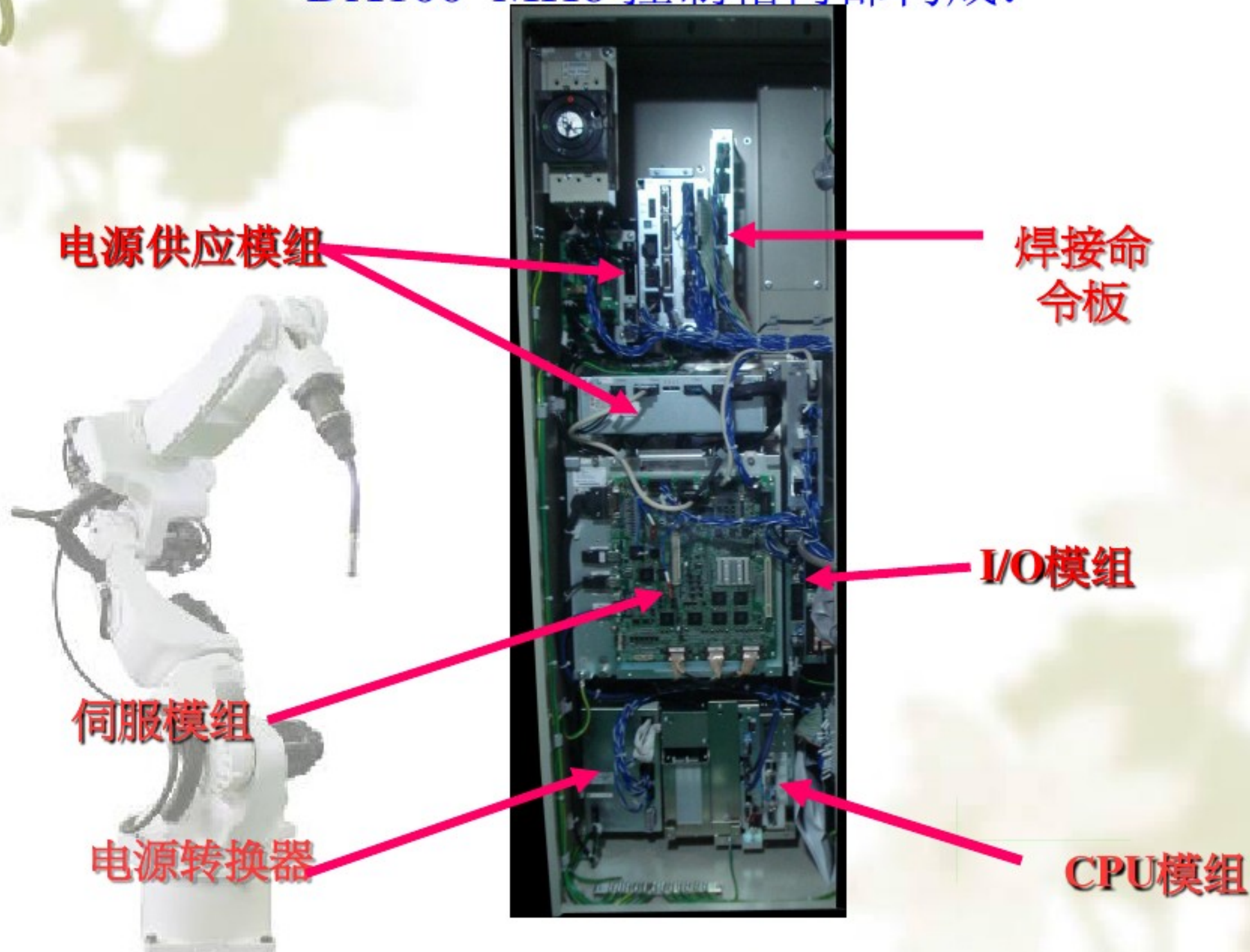
本体技术参数



控制轴	6	
负荷能力	3kg	
重复精度	$\pm 0.08\text{mm}$	
最大动作范围	S	$\pm 170^\circ$
	L	$+155^\circ \quad -90^\circ$
	U	$+190^\circ \quad -175^\circ$
	R	$\pm 150^\circ$
	B	$+180^\circ \quad -45^\circ$
	T	$\pm 200^\circ$
最大速度	9000cm/min	线速度 1.5m/s
重量	130kg	
周围条件	温度	$0-45^\circ$
	湿度	20%-80%
	振动	4.9m/S^2
工作范围	最小 426mm	最大 1434mm
功率	1.5kVA	

DX100机器人控制箱

DX100 MH6 控制箱内部构成:



电控箱操作面板



联盟并立 共同成长

现场讨论





(二) 手动操作机器人

安全注意事项

- 1、开机前应确保本体动作范围内无人无杂物
- 2、检查控制箱与本体及与其他设备连接是否正确
- 3、检查供给电源与机器人所需电源相匹配
- 4、检查各个急停和暂停按钮，确保其功能有效
- 5、本体运转时，严禁人或物进入其工作范围之内



联盟并立 共同成长

正确开机步骤

- 1、打开变稳压器【电源开关】，按下电源【启动】按钮。
- 2、打开控制箱【电源开关】，按照教导器画面上提示按下【伺服按钮】。



联盟并立 共同成长

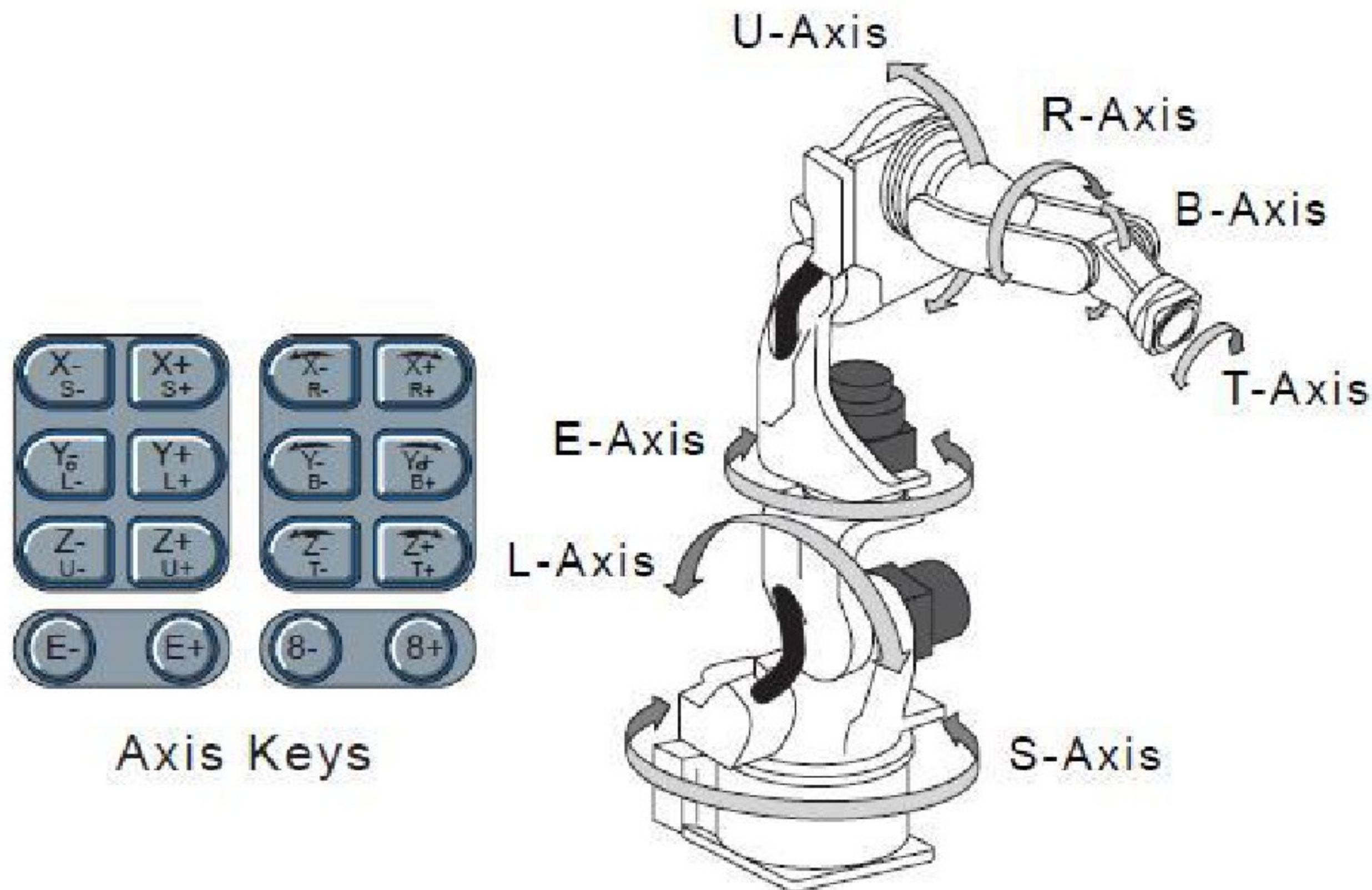
简单带动机器人

- 1、按下【伺服按钮】使其灯亮起接通伺服电源
- 2、按下控制柜操作盒上【教导】按钮使其灯亮
- 3、按下教导盒上的【教导锁定】按钮使其指示灯亮起
- 4、注意本体的位置及姿势，把速度调到低速，防止发生危险
- 5、用关节坐标或直角坐标带动机器人

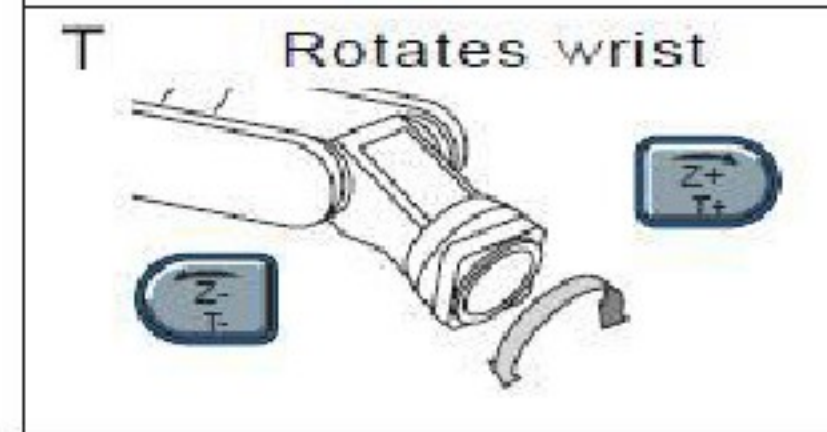
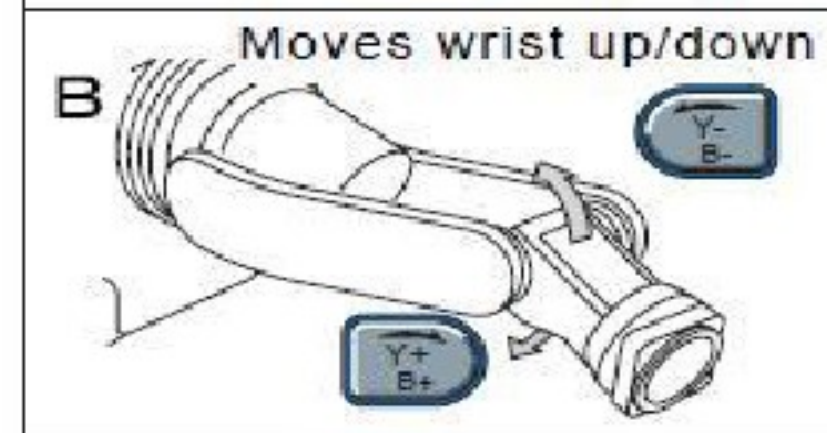
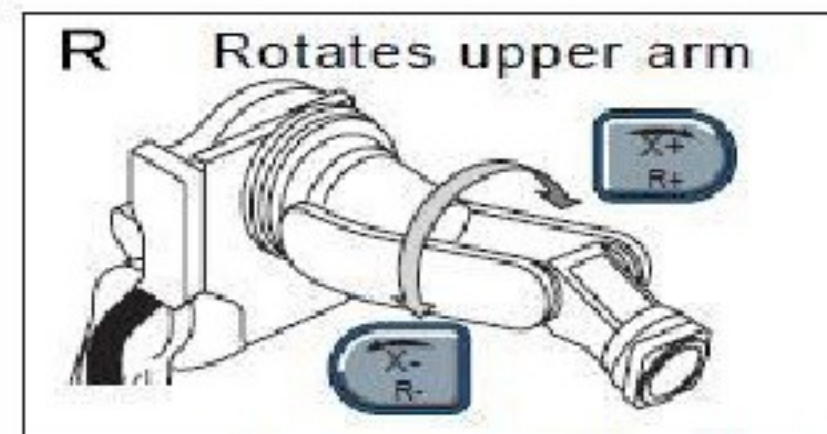
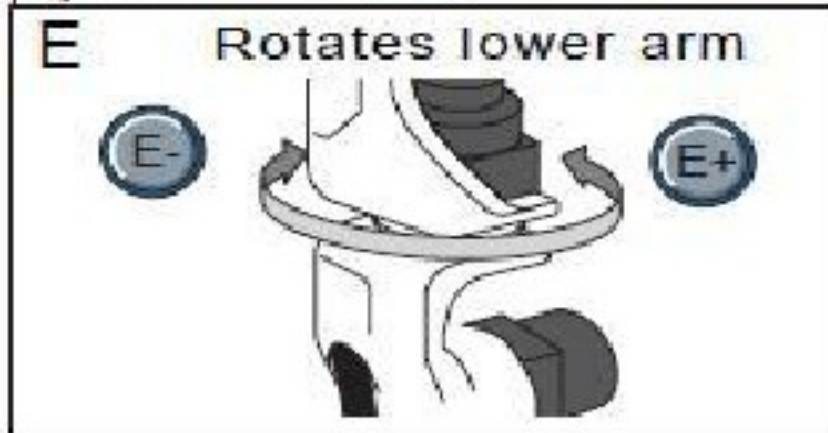
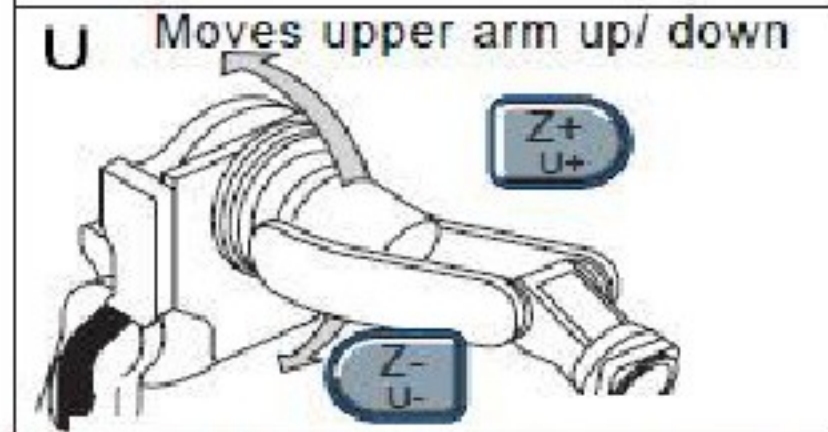
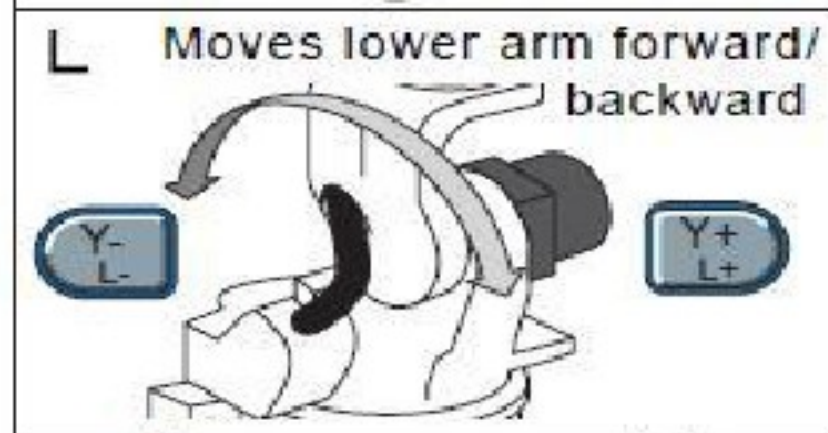
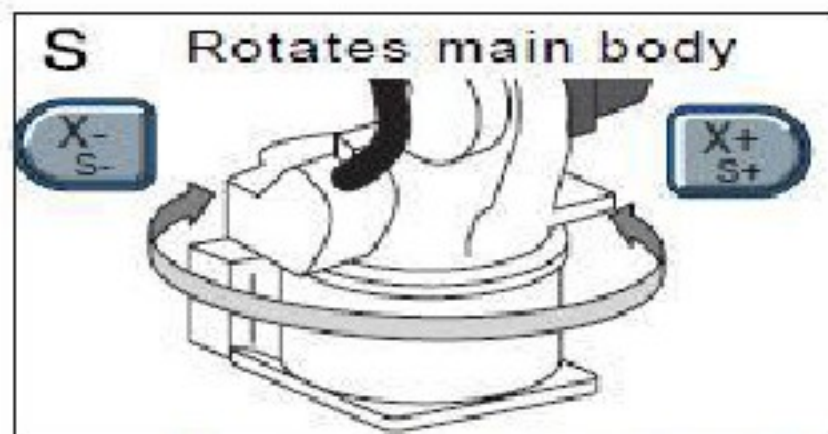
以下是关节坐标和直角坐标的操作



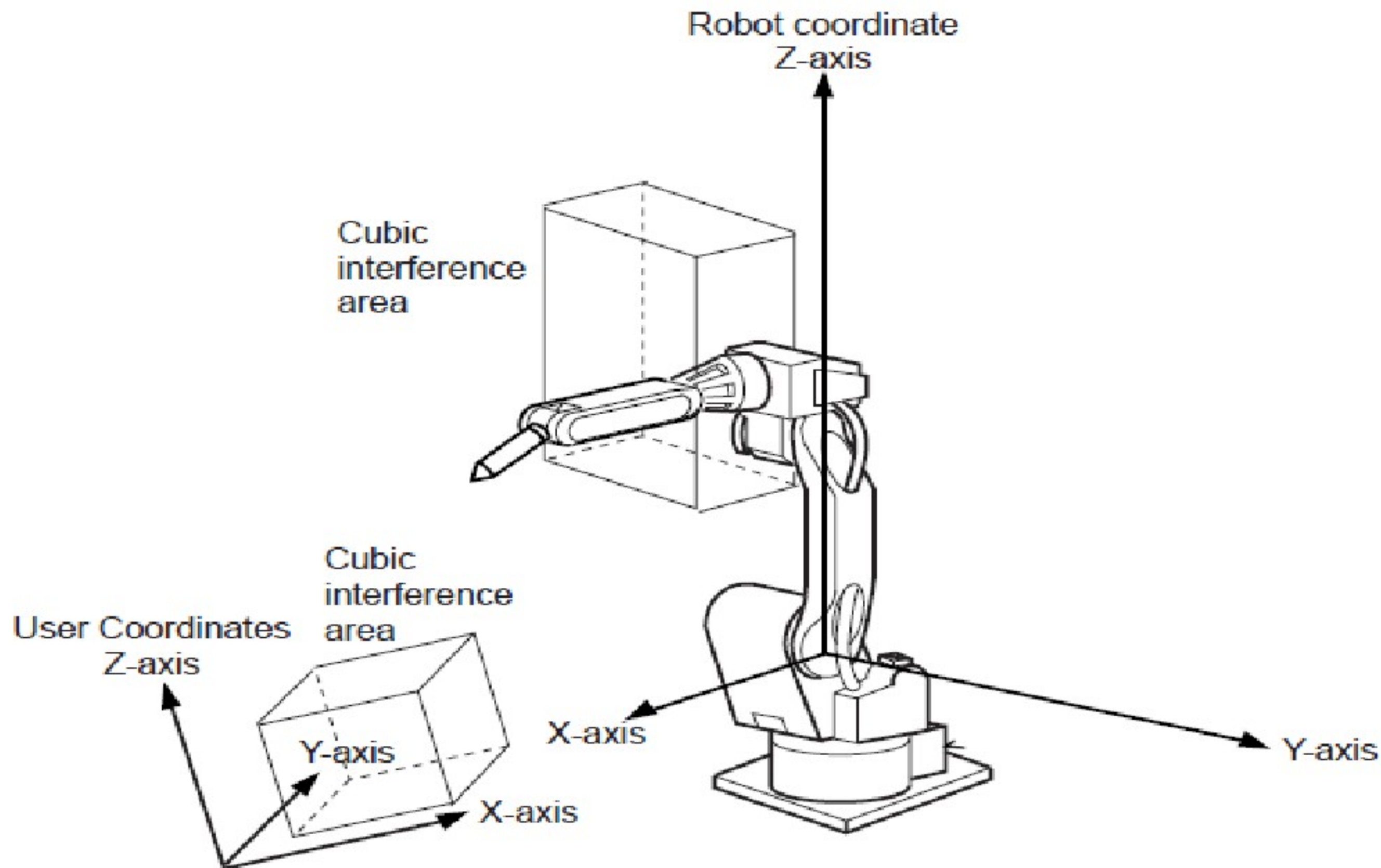
关节坐标的运转



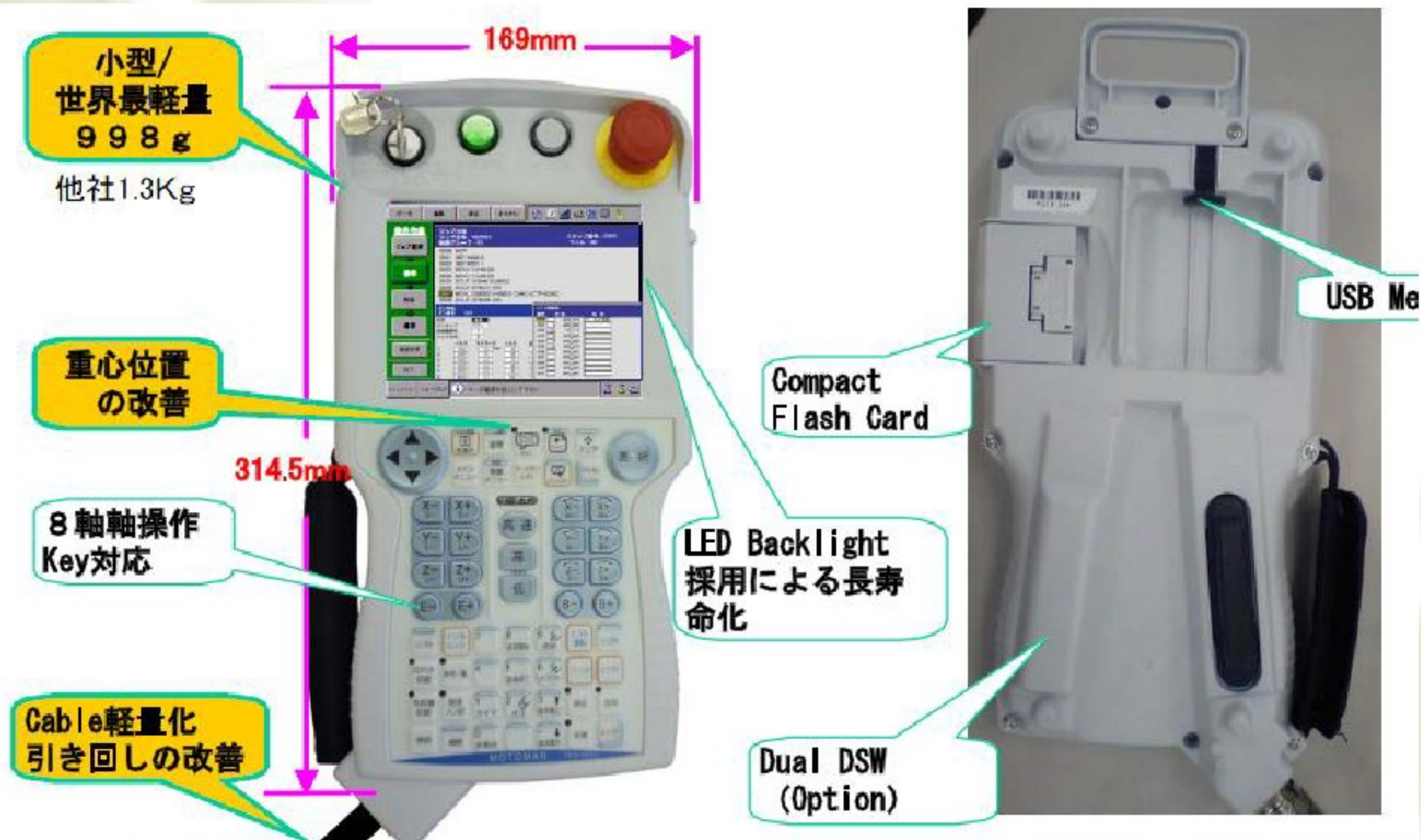
各轴运动方向



直角坐标的运转



机器人教导盒功能



教导盒按键讲解 (1)

(模式切换键)

(开始键)

Start button

Hold button

(暂停键)

Emergency stop button

(急停键)

Mode Switch

TEMOTE

PLAY

TEACH

START

HOLD



教导盒按键讲解（2）



教导盒按键讲解 (3)



教导器画面显示

状态显示区

菜单选择区

泛用表示区

操作按钮

人机界面区



状态显示区详解



可能的轴组合

动作坐标系

速度

安全模式

运转方式

机器人状态

换页显示

可能的轴组合



to



: Robot Axes (机器人轴)



to



: Base Axes (基本轴)



to

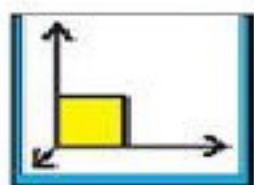


: Station Axes (站轴)

动作坐标系



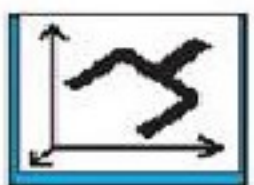
: Joint Coordinates (关节坐标)



: Cartesian Coordinates (直角坐标)



: Cylindrical Coordinates (圆柱坐标)



: Tool Coordinates (工具坐标)



: User Coordinates (使用者坐标)

速度



: Inching (寸动)



: Low Speed (低速)



: Medium Speed (中速)



: High Speed (高速)

安全模式



权限

低



: Operation Mode (操作模式)



: Edit Mode (编辑模式)

高



: Management Mode (管理模式)

运转方式



: Step (单步)



: Cycle (一次循环)



: Continuous (连续周期)

机器人状态



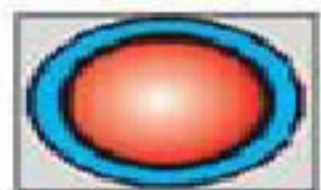
: Stop Status (停止状态)



: Hold Status (暂停状态)



: Emergency Stop Status (急停状态)



: Alarm Status (警报状态)



: Operating Status (工作状态)

换页显示



: Displayed when the page can be switched.

(可切换页码时显示)

现场操作时间



运 动 模 式

1、MOVJ

关节运动

2、MOVL

直线运动

3、MOVCL

圆弧运动

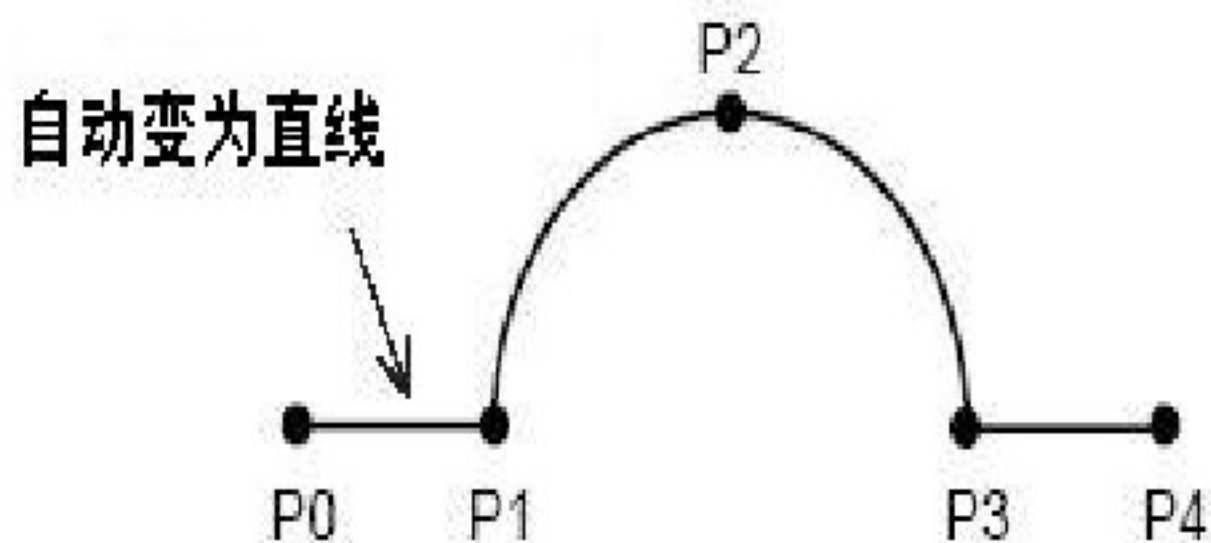
4、MOVSL

曲线运动



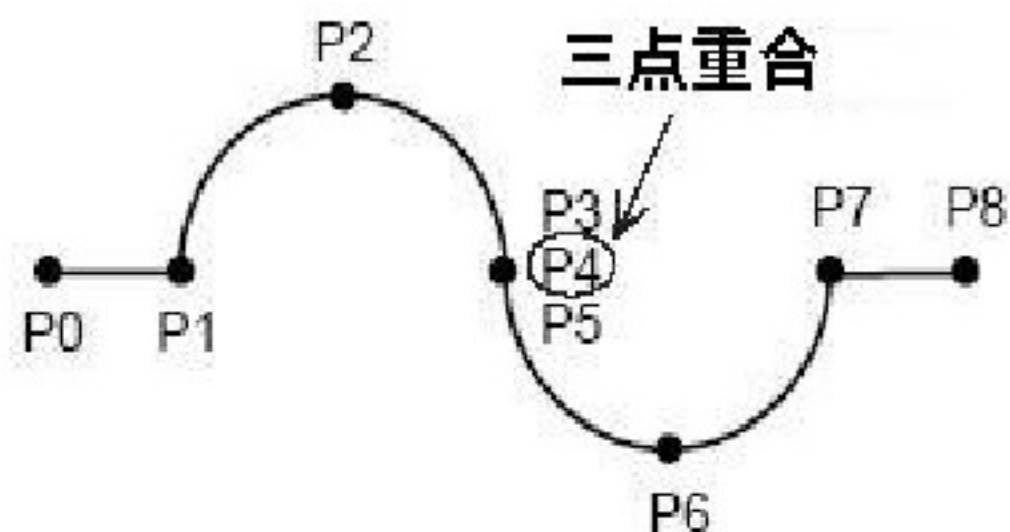
单一圆弧运动

单一圆弧运动模式



	运动模式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3	圆弧	MOVC
P4	关节或直线	MOVJ MOVL

连续圆弧运动

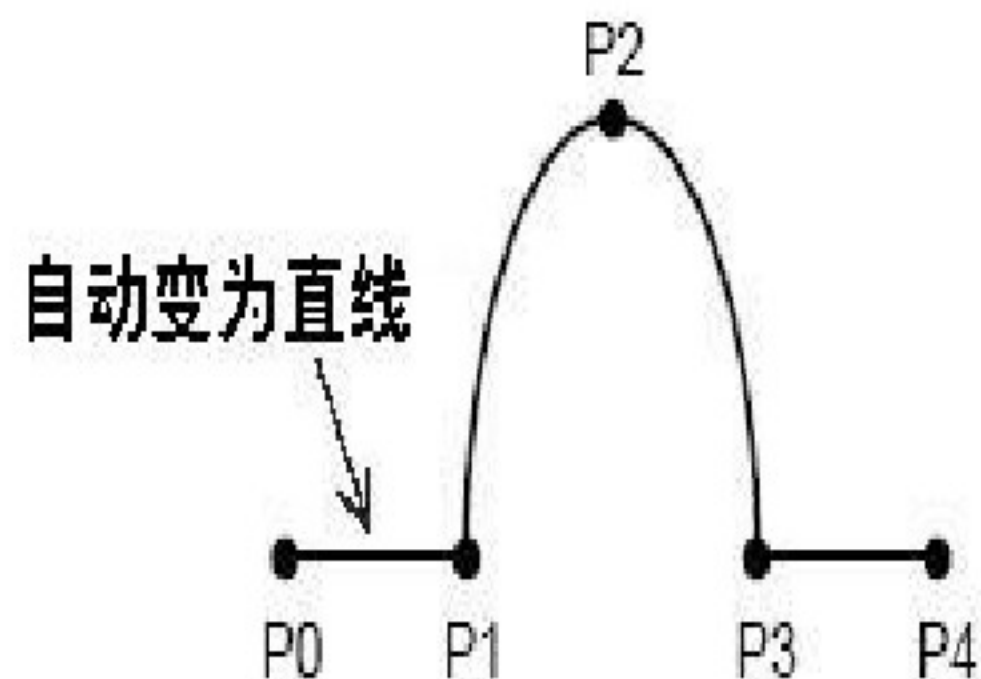


连续圆弧运动

	运动模式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3		MOVC
P4		MOVJ MOVL
P5 P6 P7	圆弧	MOVC
P8		MOVJ MOVL

单一曲线运动

单一曲线运动

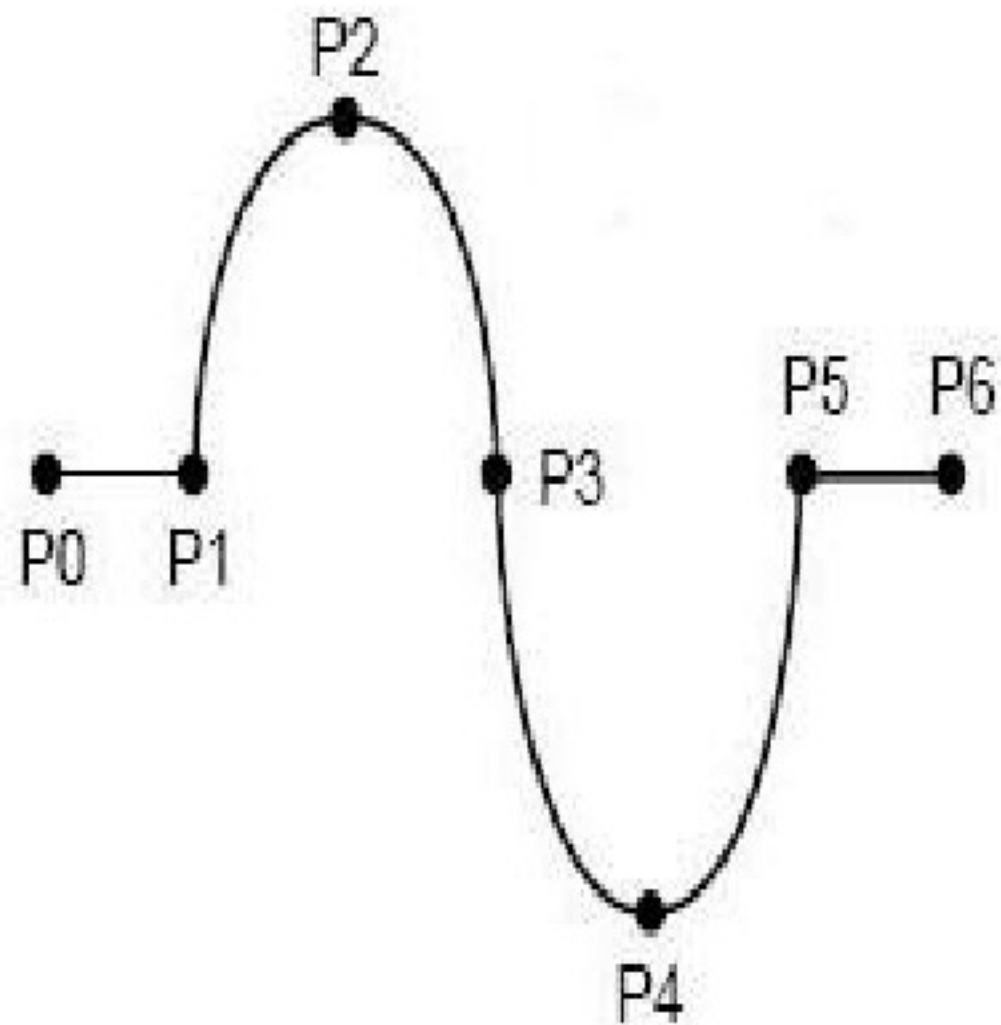


	运动模式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 P2 P3		MOVS
P4		MOVJ MOVL



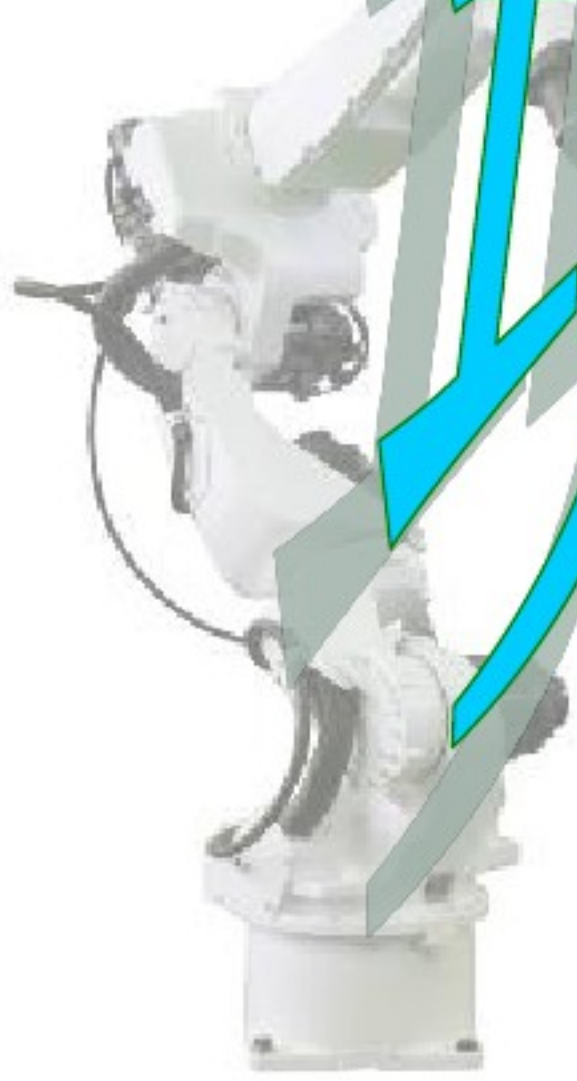
连续曲线运动

连续曲线运动



	运动模式	命令
P0	关节或直线	MOVJ MOVL
P1 to P5	曲线	MOVS
P6	关节或直线	MOVJ MOVL

现场讨论





(三) 机器人菜单讲解

DX100 MP6主菜单

MH6主菜单:

- 1.程序内容
- 2.弧焊
- 3.变量
- 4.输入/输出
- 5.机器人
- 6.系统信息
- 7.外部储存
- 8.设置
- 9.显示设置

联盟并立 共同成长



DX100

MH6子菜单—程式

MH6主菜单:

程序内容:

- 1.程序内容
- 2.选择程序
- 3.主程序
- 4.程序容量
- 5.循环



联盟并立 共同成长

DX100 MH6子菜单 (2)

MH6主菜单:

弧焊:

- 1.引弧条件
- 2.熄弧条件
- 3.弧焊辅助条件
- 4.焊机特性
- 5.弧焊管理
- 6.摆焊条件



联盟并立 共同成长

DX100 MH6子菜单 (3)

MH6主菜单:

变量:

- 1.字节型
- 2.整数型
- 3.双精度型
- 4.实数型
- 5.字符型
- 6.位置型

联盟并立 共同成长



DX100

MH6子菜单 (4)

MH6主菜单：
输入输出（主要）：

- 1.外部输入
- 2.外部输出
- 3.通用输入
- 4.通用输出
- 5.专用输入
- 6.专用输出



DX100

MH6子菜单 (5)

MH6主菜单:

机器人 (主要):

1.原点位置

2.工具

3.碰撞检测等级

4.用户坐标

5.超程与碰撞传感器

6.解除极限



联盟并立 共同成长

DX100 MH6子菜单 (6)

MH6主菜单:

系统信息:

- 1.版本
- 2.监视时间
- 3.报警历史
- 4.I/O信息记录



联盟并立 共同成长



DX100 MH6子菜单 (7)

MH6主菜单:

外部储存:

1. 安装
2. 保存
3. 校验
4. 删除
5. 装置
6. 文件夹

联盟并立 共同成长



DX100 MH6子菜单 (8)

MH6主菜单： 设置：

- 1.示教条件设置
- 2.操作条件设置
- 3.操作许可设定
- 4.功能有效设定
- 5.微动条件设定
- 6.后退条件设定
- 7.功能条件设定
- 8.日期/时间
- 9.预约程序名
- 10.用户口令
- 11.设置速度
- 12.设定自动备份
- 13.节能功能

联盟并立 共同成长



DX100 MH6子菜单 (9)

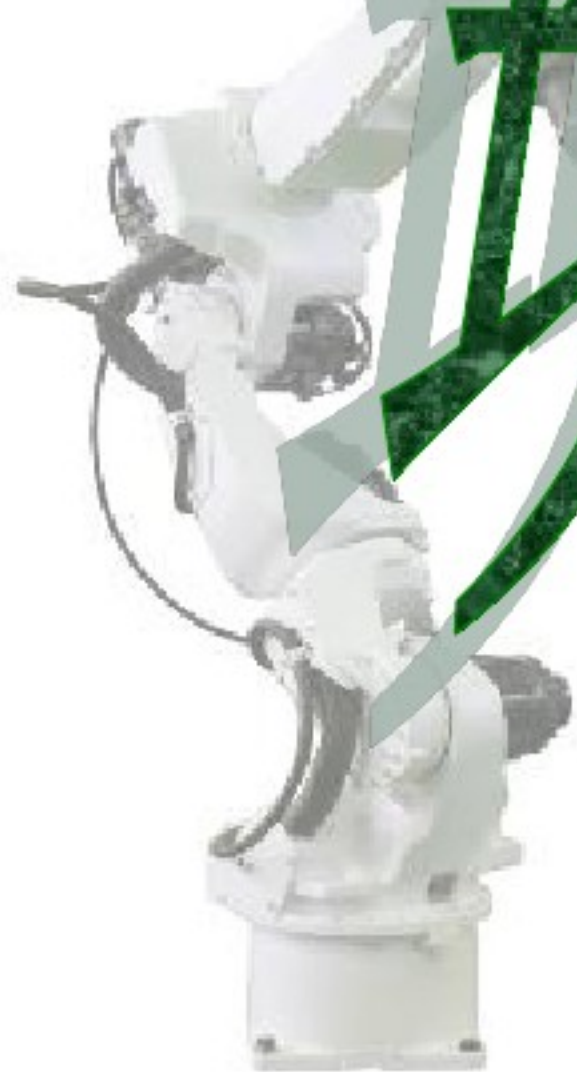
MH6主菜单:

显示设置:

- 1.更改字体
- 2.更改按钮
- 3.设置初始化
- 4.改变窗口格式



现场讨论



联盟并立 共同成长

(四) 机器人编程教导



联盟并立 共同成长

新程式的建立

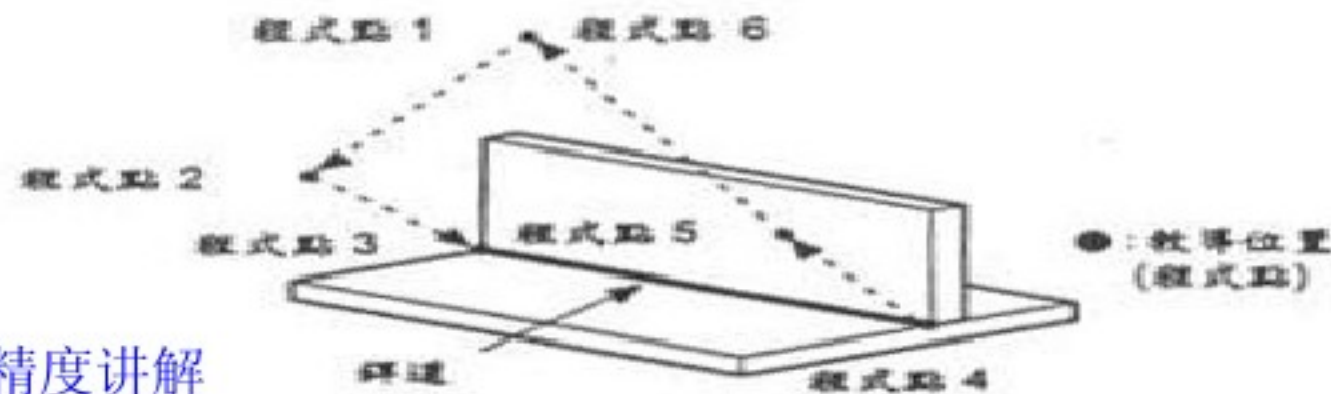
- 1、在编辑模式下选择【程式】菜单
- 2、选择【建立新程式】，将会出现程式建立画面
- 3、按【选择】键
- 4、输入程式名称
- 5、按【输入】键登录
- 6、按【输入】键确认



範 例

5.1 範例

以下圖工件的銲接為例，說明程式撰寫的順序。

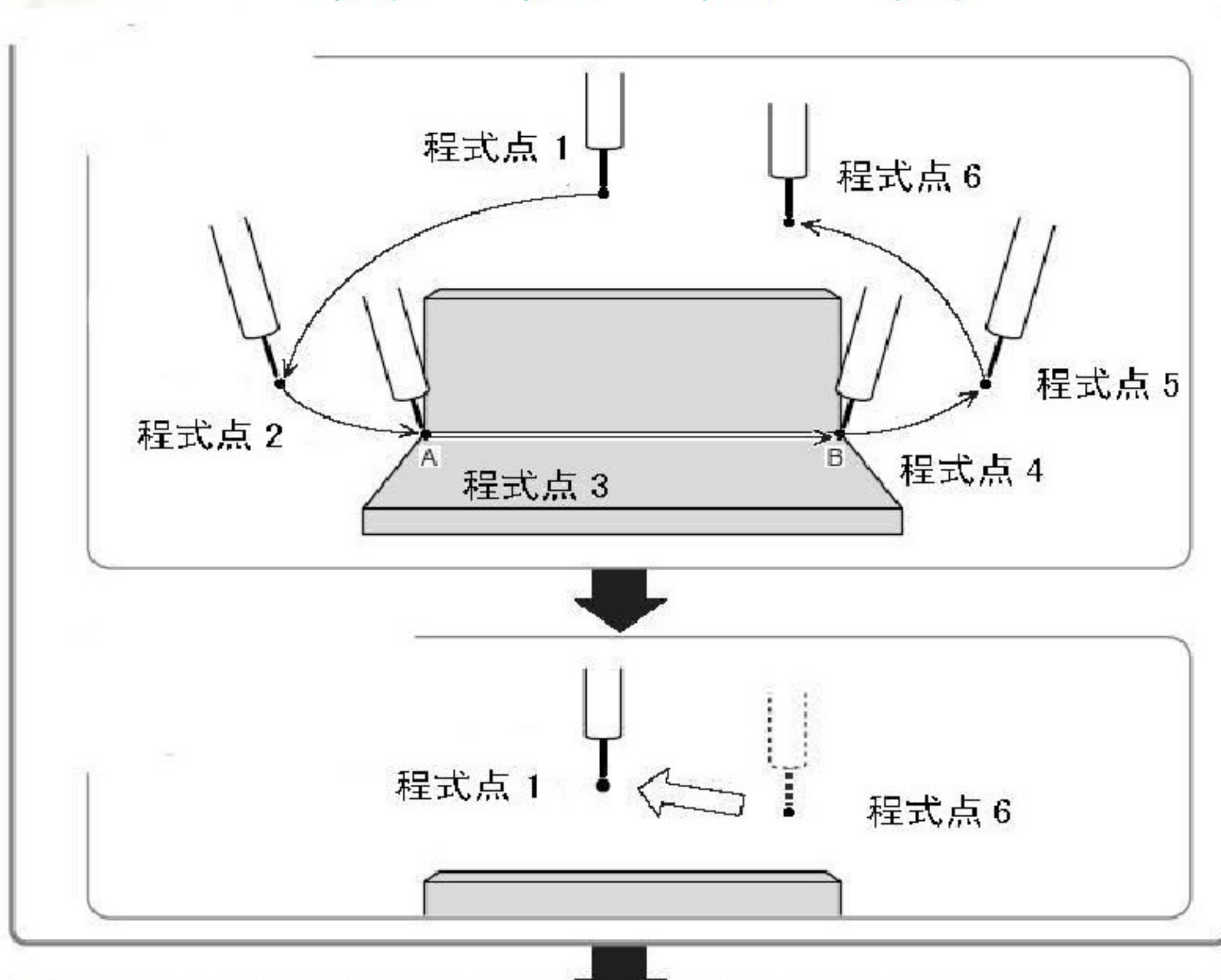


定位精度讲解

參考程式

程式行	指令	內容說明
0000	NOP	
0001	MOVJ VJ=25.00	將機器人移至待機位置。(程式點 1)
0002	MOVJ VJ=25.00	將機器人移至銲接起始位置附近。(程式點 2)
0003	MOVJ VJ=12.50	將機器人移至銲接起始位置。(程式點 3)
0004	ARCON	開始銲接。
0005	MOVL V=50	將機器人移至銲接終了位置。(程式點 4)
0006	ARCOF	銲接終了。
0007	MOVJ VJ=25.00	將機器人移至不會觸碰工件或治具的位置。(程式點 5)
0008	MOVJ VJ=25.00	將機器人移至待機位置。(程式點 6)
0009	END	

编程图例



联盟并立 共同成长

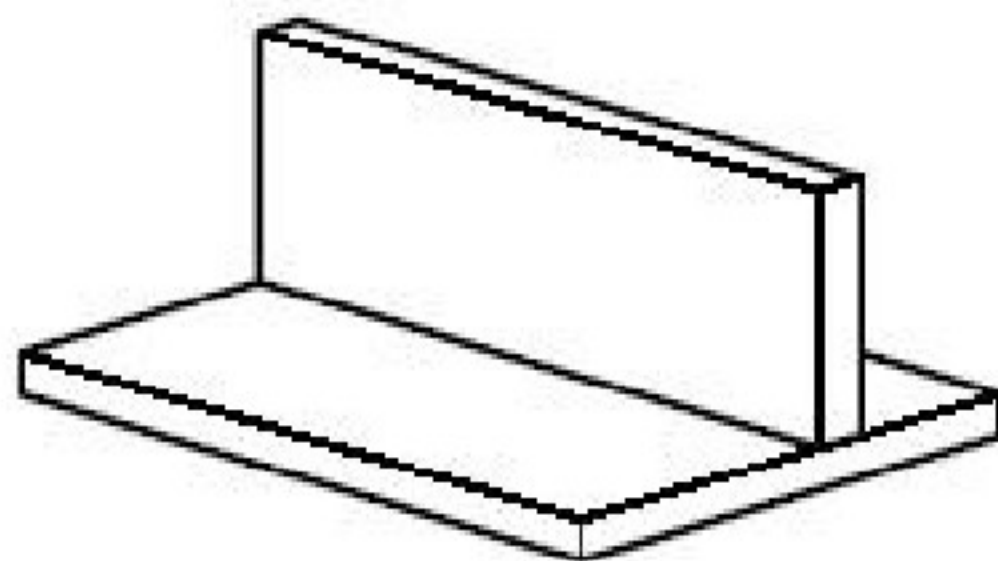
程 式 点 1

程式点 1-- 起始位置

操作前，先确认机器人在安全的工作区域



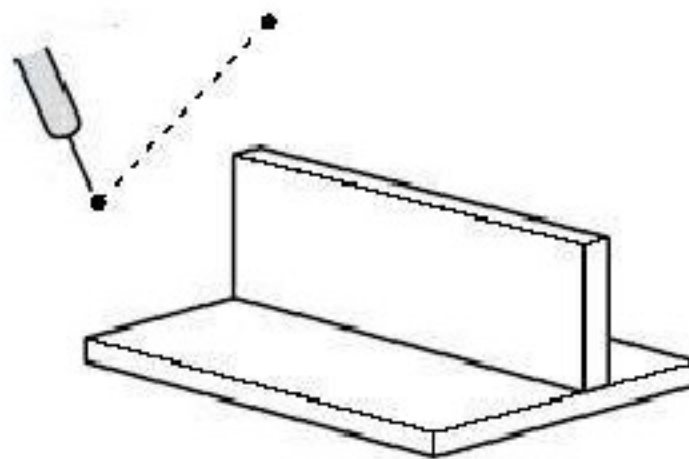
程式点 1



联盟并立 共同成长

程 式 点 2

程式点 2——作业起始位置
决定机械臂的作业姿势



1. 用轴操作键将机械臂调至作业的姿势
- 2: 按 [输入] 键登录程式点 2 (程式行 0002)



0000	NOP
0001	MOVJ VJ=50.00
0002	MOVJ VJ=50.00
0003	END

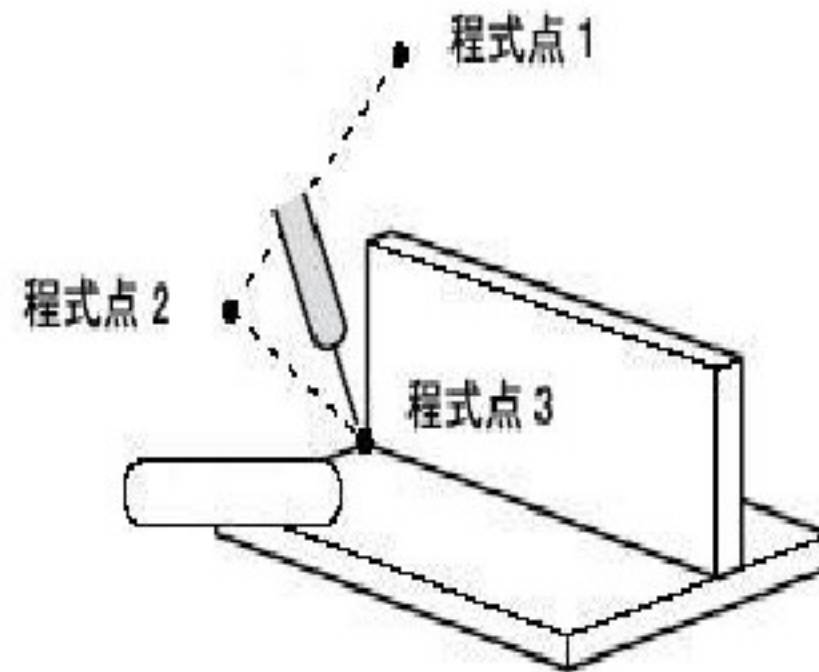


联盟并立 共同成长

程 式 点 3

■ 程式点 3 --- 作业起始位置

保持程式点 2 的姿势，以致作业起始位置

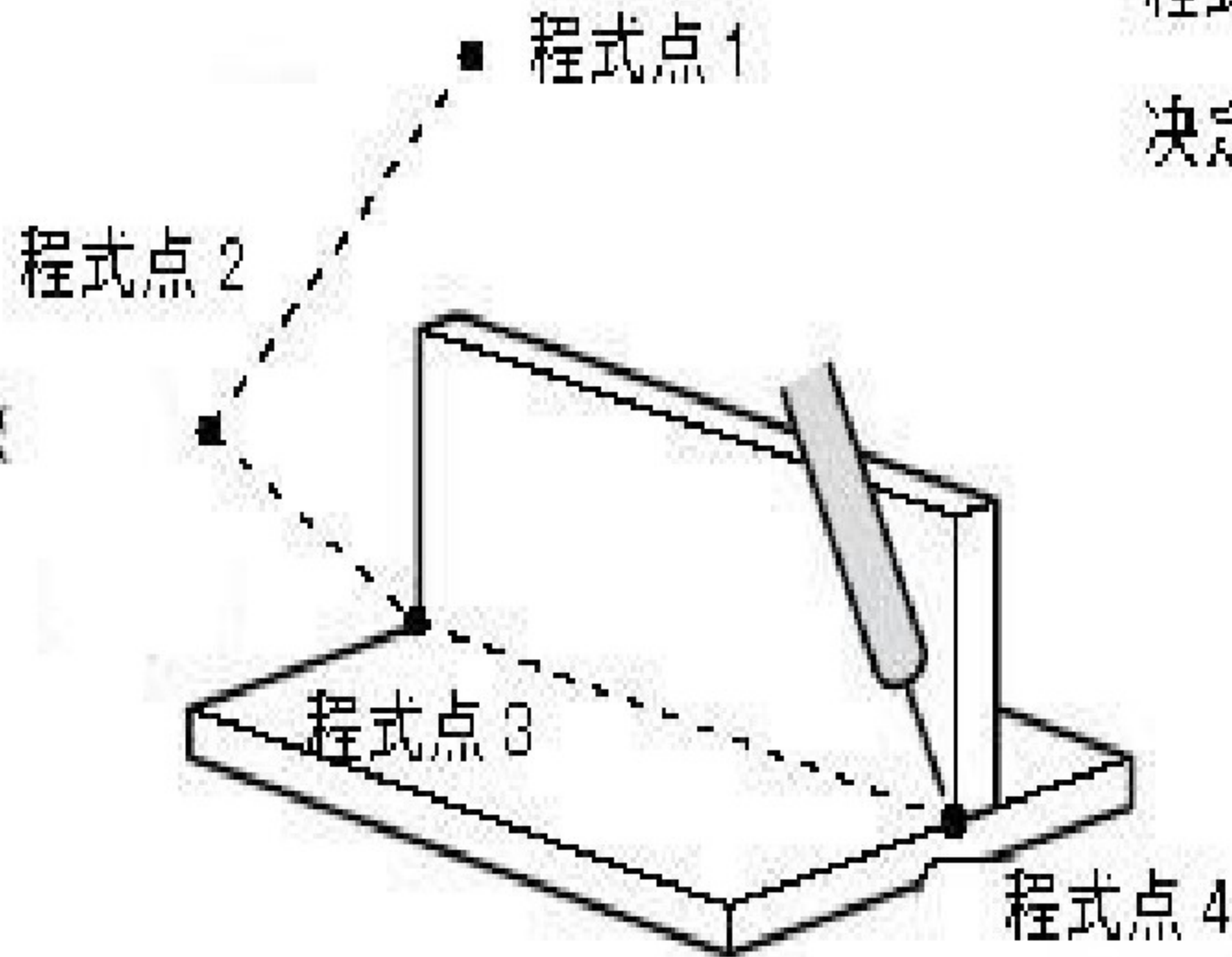


联盟并立 共同成长

程 式 点 4

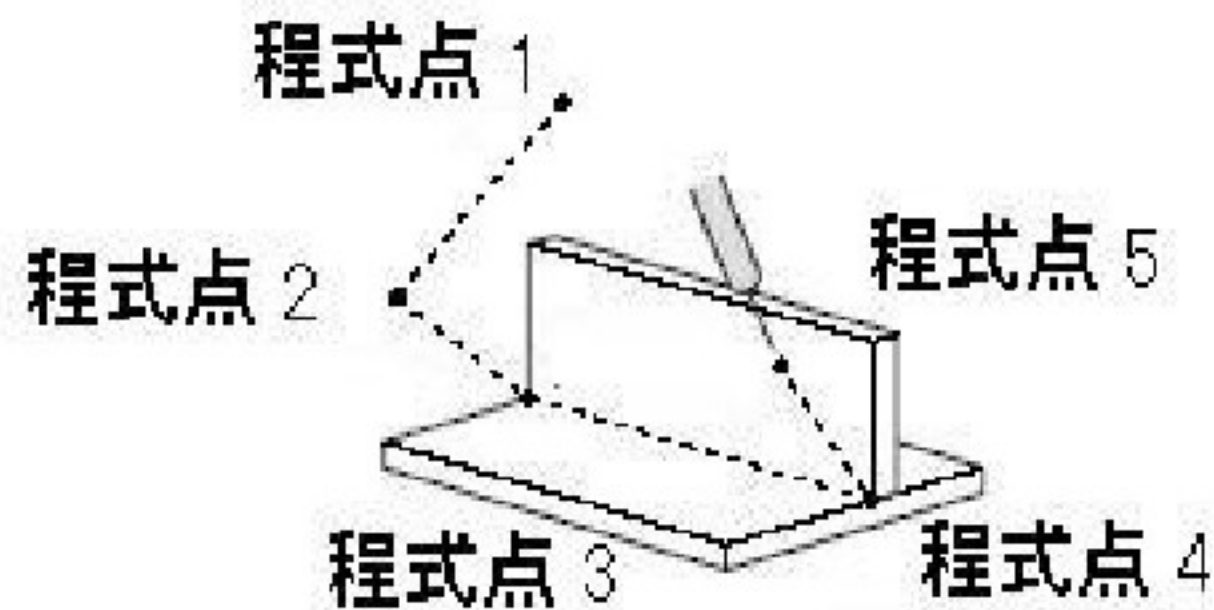
程式点4----- 作业完成!

决定作业完成的位置



联盟并立 共同成长

程 式 点 5



程式点 5 —— 远离工件和治具位置

将机械臂移至距离工件或治具适当的位置

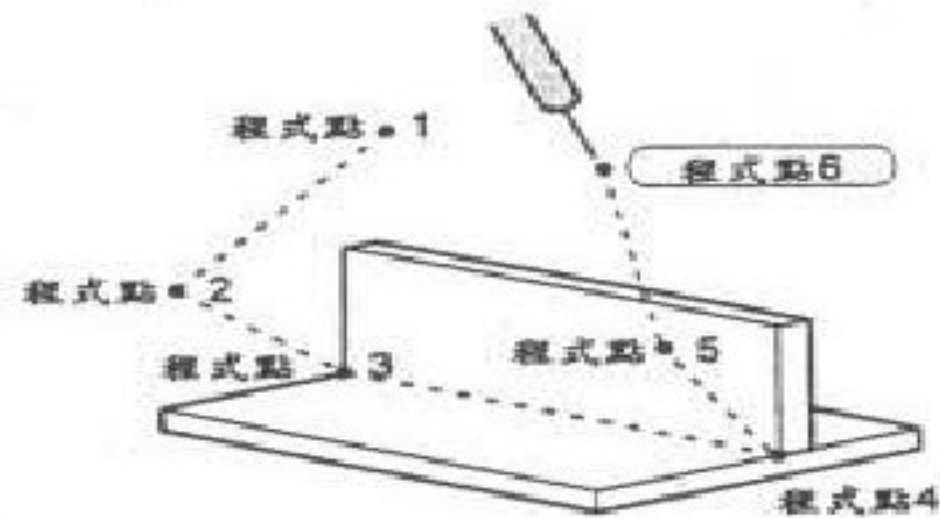


联盟并立 共同成长

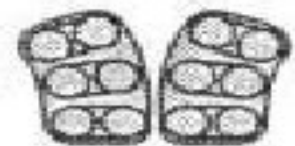
程 式 点 6

■ 程式點 6 -- 起始點附近位置

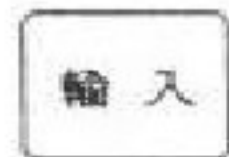
將機械臂移至與起始點相近的位置。



1. 用軸操作鍵，將機械臂移至和起始點相近的位置。



2. [輸入]鍵，登錄程式點 6 (程式行 0006) 。

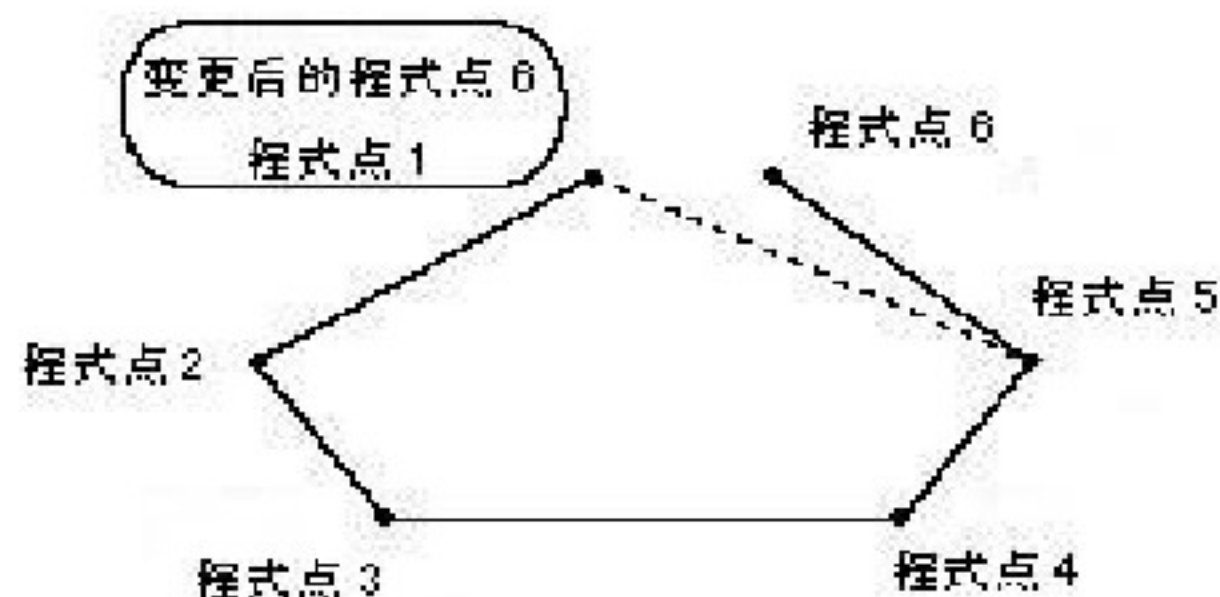


```
0000 NOP
0001 MOVJ VJ=50.00
0002 MOVJ VJ=50.00
0003 MOVJ VJ=12.50
0004 MOVL V=138
0005 MOVJ VJ=50.00
0006 MOVJ VJ=50.00
0007 END
```



联盟并立 共同成长

起点与终点重合



第一点与第六点重合

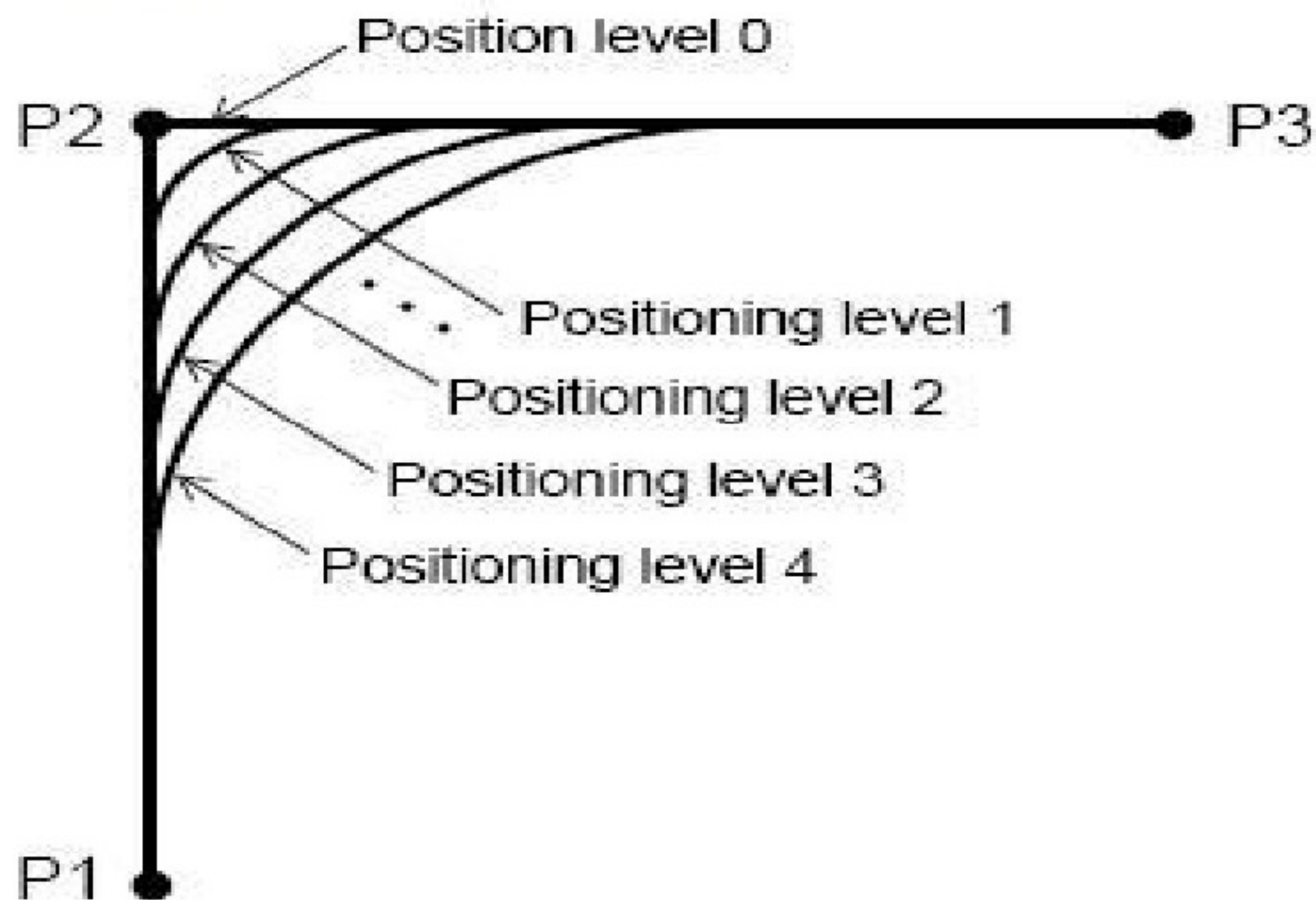
现在机械臂停在离程式点 1 附近的程式点 6

我们要将程式点 6 和程式点 1 重合在同一点



联盟并立 共同成长

定位精度之等级用法



联盟并立 共同成长

程式路径确认

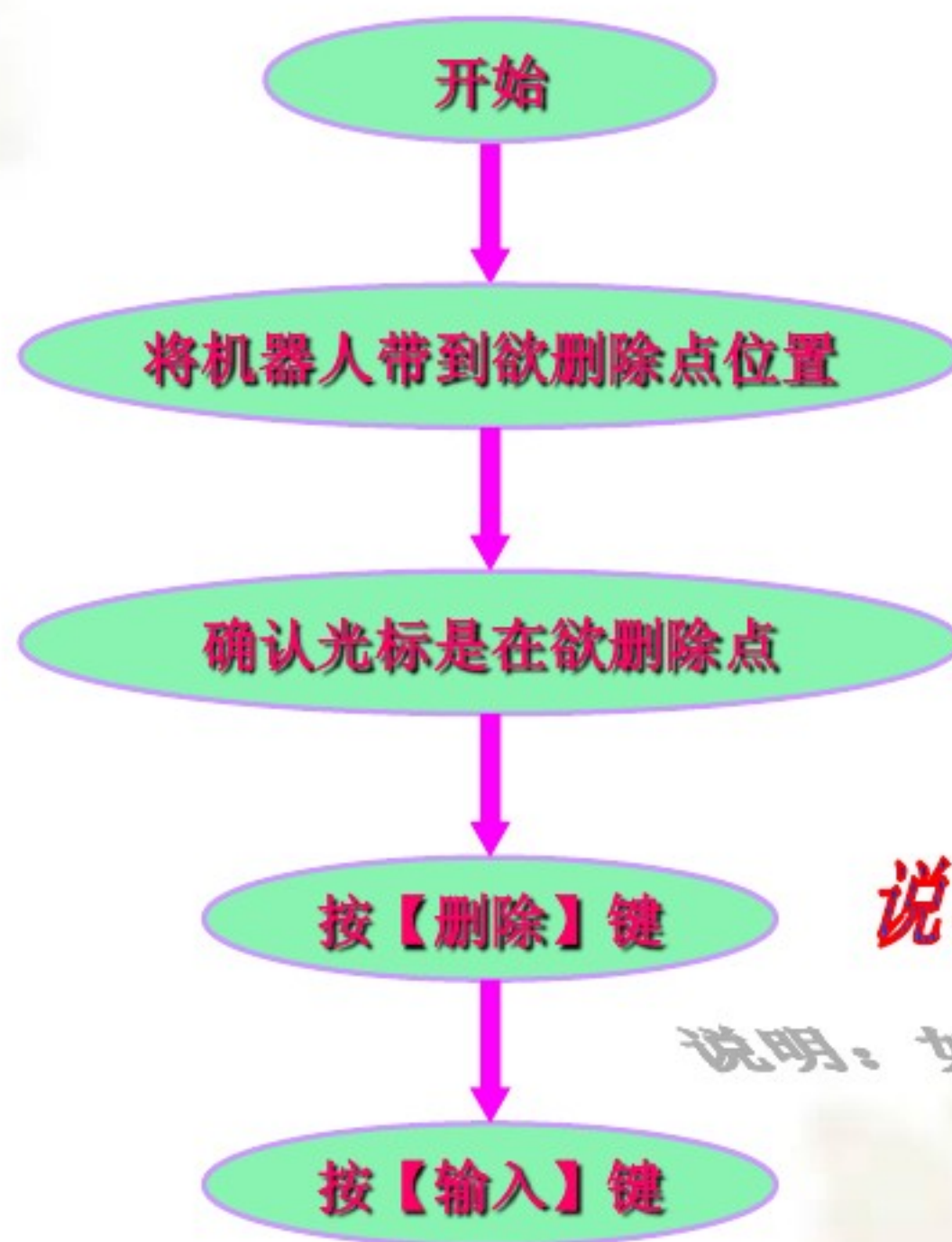
- 1、把光标移至程式的第一点，速度调至低速，按【前进】键把机械臂带到第一点位置
- 2、按【前进】键来检查每个程式点是否正确，每按一次【前进】键，机械臂就会移动一个程式点。
- 3、当光标下移至非移动程式行时，机械臂将不会移动至下一点。此时需将光标跳过该非移动程式行，继续确认下面的程式点。
- 4、把机器人带到第一点位置。
- 5、最后，按住【连锁】+【测试运转】机械臂将会把本程式所有程式行完整地运行一遍。



程式点的修正—插入



程式点的修正—删除



说明：如果光标不停的闪烁，则说明光标不在欲删除点上

说明：如果光标不停的闪烁，则说明光标不在欲删除点上

程式点的修正—变更

开始

将光标移至欲变更处

用各轴操作键移动至所需位置

按【变更】键

按【输入】键



程式内容复制、剪切、贴上 和反向贴上



- ❖ **复制**:复制一指定范围到暂存区
- ❖ **剪切**:从程式中复制一指定范围到暂存区，并在程式中删除
- ❖ **贴上**:将暂存区之内容插入程式中
- ❖ **反向贴上**:将暂存区之内容反向插入程式中

图解

暂存区

复制

MOVJ VJ=50.00

TIMER T=1.00

MOVL V=100

剪切

贴上

插入暂存区内容

反向贴上

0000 NOP
0001 MOVJ VJ=25.00

0002 MOVJ VJ=50.00
0003 TIMER T=1.00
0004 MOVL V=100

0005 MOVJ VJ=12.50

0000 NOP
0001 MOVJ VJ=25.00

0005 MOVJ VJ=12.50

0000 NOP
0001 MOVJ VJ=25.00

0002 MOVJ VJ=50.00
0003 TIMER T=1.00
0004 MOVL V=100

0005 MOVJ VJ=12.50

0000 NOP
0001 MOVJ VJ=25.00

0002 MOVL V=100
0003 TIMER T=1.00
0004 MOVJ VJ=50.00

0005 MOVJ VJ=12.50

1、复制和剪切范围设定

在显示程式内容中，将光标移至指定区域



按【移位】+【选择】



将光标移至指定程式行



范围设定图解

程式

编辑

显示

公用

程式内容

R1

2

1

10

3

J: TEST S: 003

0000 NOP

0001 TEST JOB

0002 MOVJ VJ=50.00

0003 MOVJ VJ=12.5

0004 MOVL V=12.5

0005 TIMER T=1.0

0006 DOUT OT# (1) ON

0007 MOVL V=138

!TURN ON SERVO POWER



2、复 制

按【区域】键区域选择功能选单区的【编辑】目录

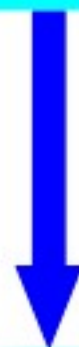


选择【复制】



3、剪 切

按【区域】键区域选择功能选单区的【编辑】目录



选择【剪切】



4、贴 上

在程式内容前，将光标移至所需区域

按【区域】键区域选择功能选单区的【编辑】目录

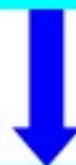
选择【贴上】

选择【是】

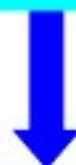


5、反向贴上

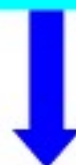
在程式内容前，将光标移至所需区域



按【区域】键区域选择功能选单区的【编辑】目录



选择【反向贴上】



选择【是】



速度变更

进入所要变更速度的程式，把光标移至运动指令上

按【区域】键，选择功能选单区的【编辑】菜单

在下拉菜单中选择【速度变更】

选择所要变更速度的运动模式

输入新的数值

【输入】键

【输入】键



常用程式指令功能讲解



DOUT	功能	使外部继电器 ON 或 OFF
PULSE	功能	使外部继电器 ON 一段时间, 之后自动 OFF
DIN	功能	将输入信号读入
WAIT	功能	等待一输入信号与设定相符
JUMP	功能	跳至预设之 “*” 行或程式, 执行指令
*	功能	JUMP 指令执行之行标号
CALL	功能	呼叫设定之副程式
TIMER	功能	暂停时间 (T=0. 01 至 655. 35sec)
INC	功能	每次加一
DEC	功能	每次减一
IF	功能	判别指令

程式复制

在编辑模式下选择【程式】主菜单，再选择[程式选择]菜单

进入所要复制的程式，按【区域】键把光标移至功能选单区

在下拉菜单中选择【复制】

在下面的人机界面区中输入新程式名称，按【输入】键

选择【是】



程 式 删 除

在编辑模式下选择[程式]主菜单，再选择【程式选择】菜单



按【区域】键把光标移至功能选单区，选择【程式】菜单



在下拉菜单中选择【删除】



把光标移至所要删除的程式上，按【选择】键



选择【是】



机器人再生运动

- 1、再生运转前应进行程式确认,以防在运转中发生碰撞、伤人等危险!
- 2、将机器人带到第一程式点位置。
- 3、把光标移至程式开头行,按下【**教导锁定键**】使其指示灯熄灭。
- 4、按下控制柜操作盒上的【**play**】按钮使其指示灯亮。
- 5、按下控制柜操作盒上的【**start**】按钮即可进行再生运转。(前提是机器人如装有三孔操作盒必须设定在预约禁止状态)



现场操作时间



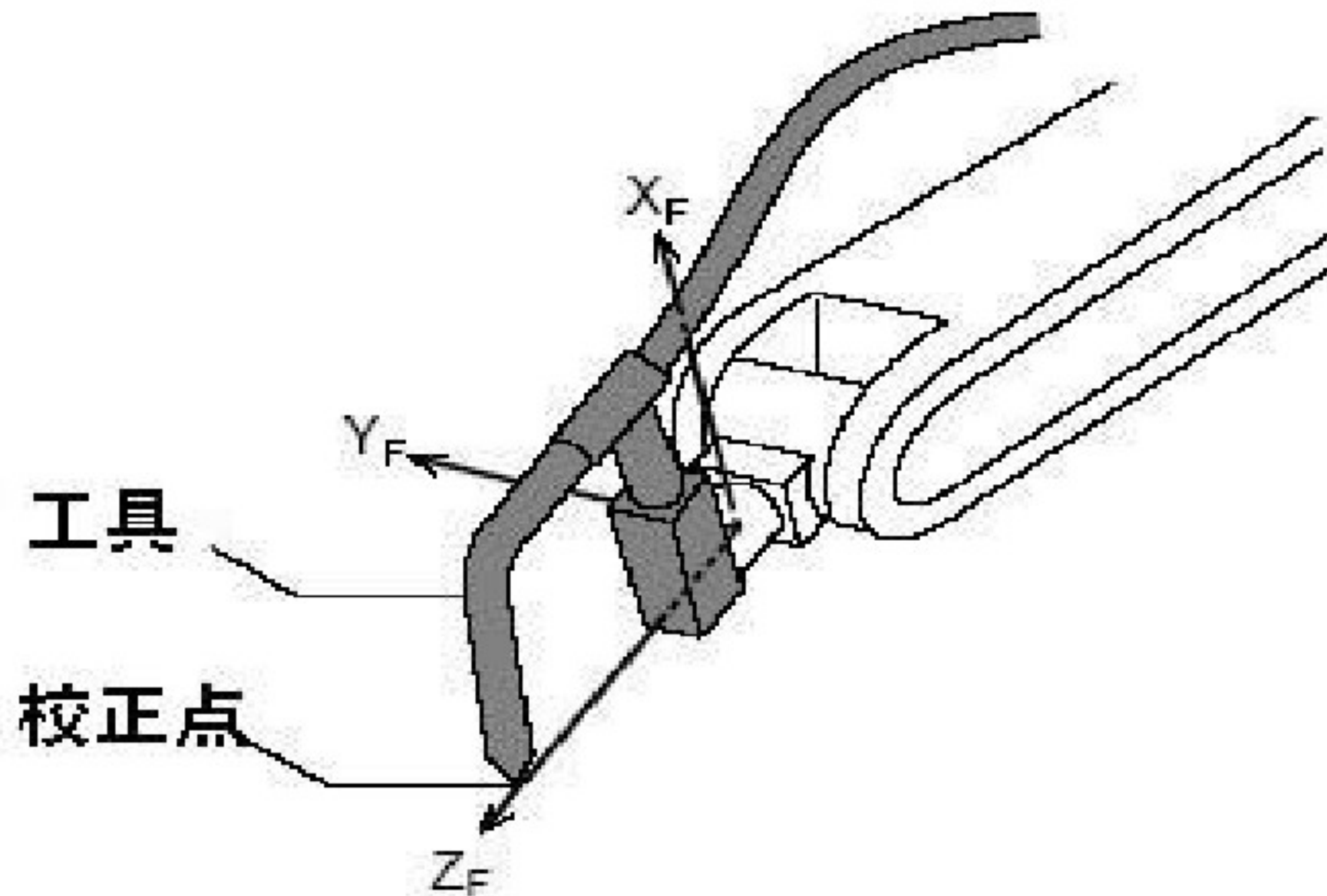
现场讨论



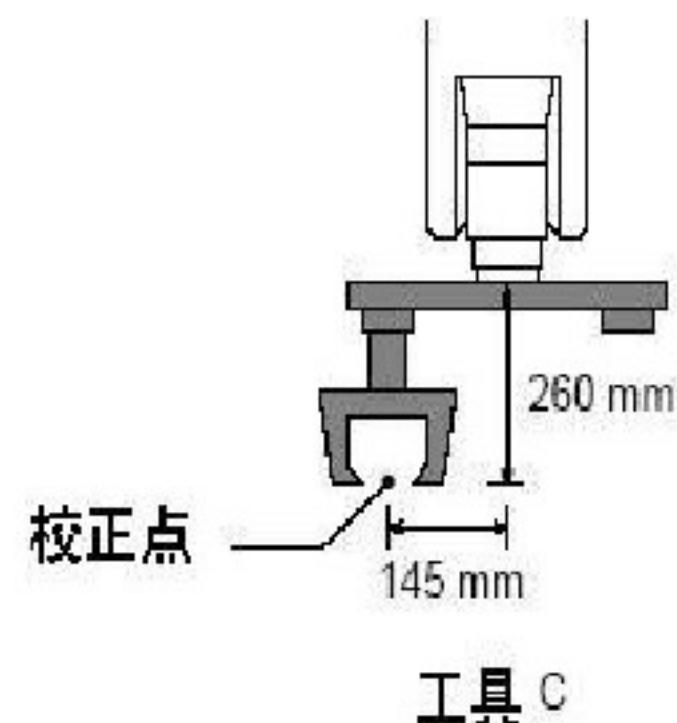
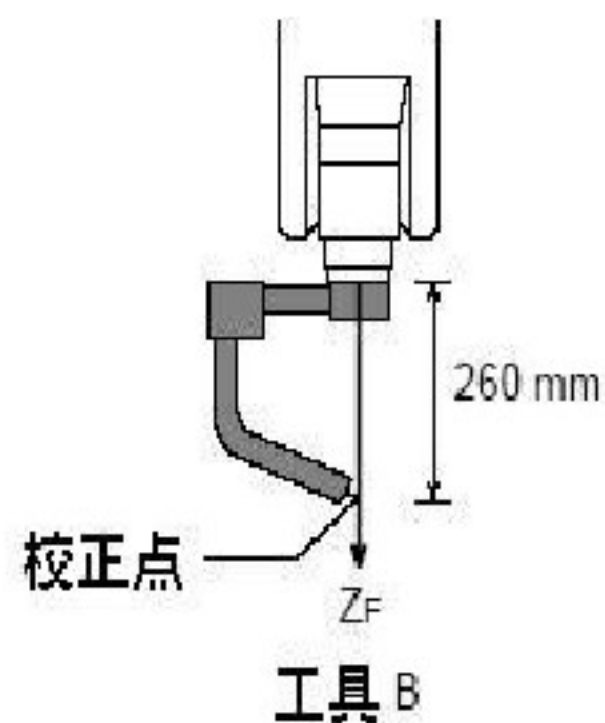
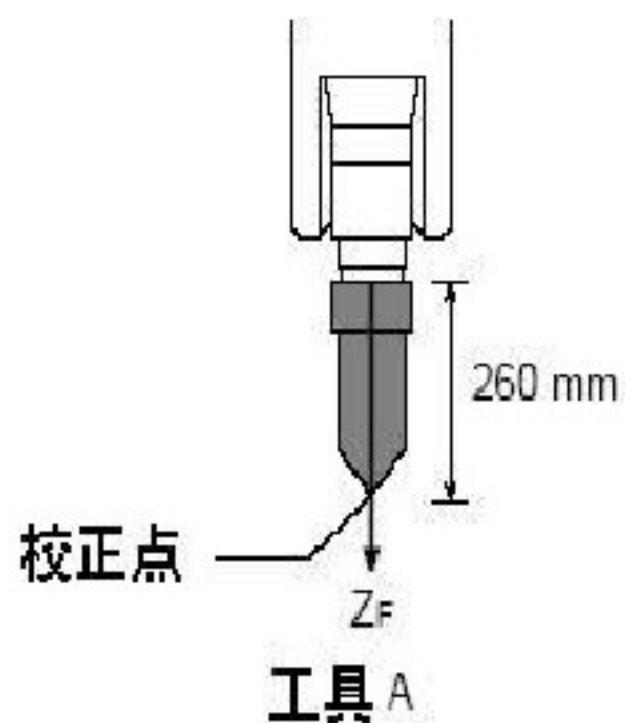
(五) 应用与设定



工具资料之设定1



工具资料之设定2



工具 A, B

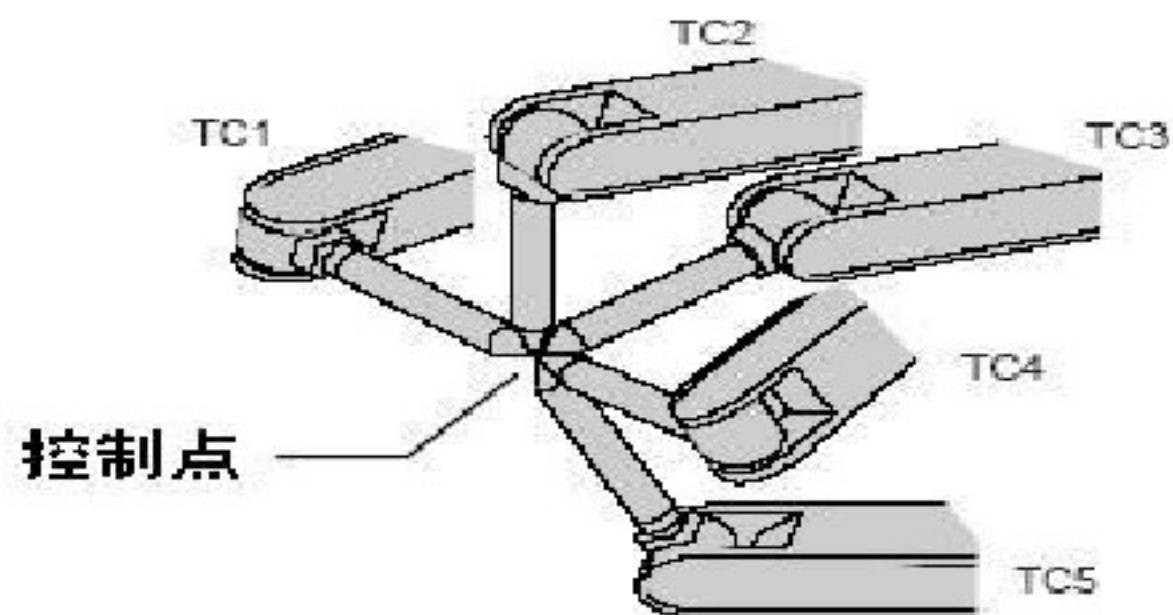
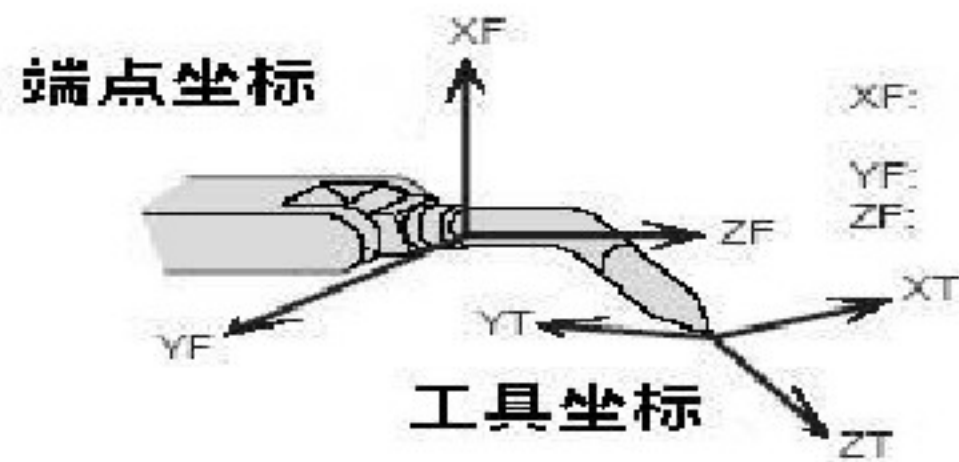
工具 C

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

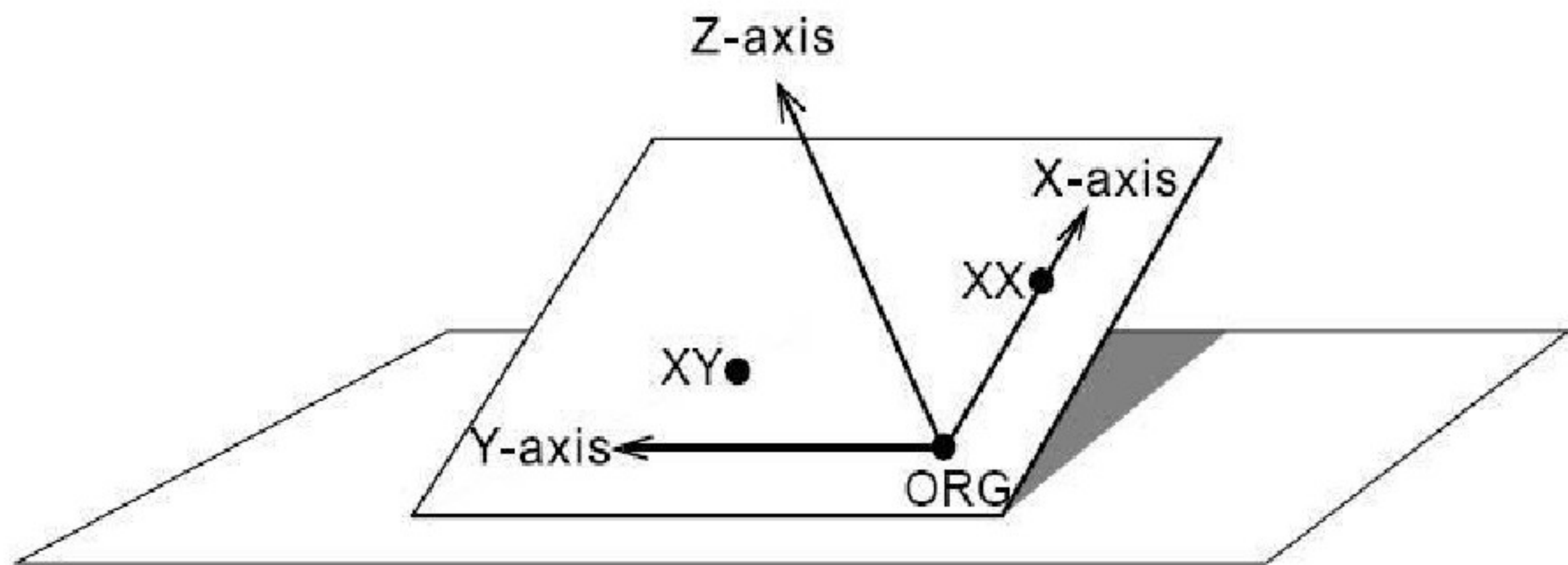
X	0.000 mm	Rx	0.00 deg.
Y	145.000 mm	Ry	0.00 deg.
Z	260.000 mm	Rz	0.00 deg.



五点校正法



使用者坐标的设定



使用者坐标的定义

ORG: 原点位置

XX: X轴方向的点

XY: Y轴方向的点



联盟并立 共同成长

现场讨论



(六) 常见异常情况处理



冲突检知（外部轴）异常代码：4315

出现异常讯息后查看机械臂是否仍与干涉物体相抵触

否

将光标移至【重置】上

按【选择】键

是

按【首页】在主菜单中选择【机器人】

选择【冲突检知等级】把光标移至“有效”上

按[选择]键把“有效”变为“无效”

把机器人移至安全位置

将【冲突检知等级】中的“无效”恢复为“有效”



撞击检知器动作 异常代码: 4110

出现异常讯息后查看机械臂是否仍与碰撞物体相抵触

否

将光标移至“重置”上

按【选择】键

是

选择主菜单下的【机器人】选择【过行程与撞击检知】

把光标移至“解除”上，按【选择】
键

把光标移至“警告重置”上，按【选择】
键

重新送上伺服电源，将机械臂移至安全位置

把光标移至“取消”上，按【选择】键将“取消”变更为“



绝对值资料超出容许范围

异常代码: 4107

绝对值资料超出容许范围异常警告发生

将光标移至“重置”上

按【选择】键

打开伺服电源

进行位置确认

可以自动运转



位置确认

选择主菜单中的【机器人】

选择【第二原点】

按住【前进】键，使脉波值与第二原点值相符

按【区域】键，选择功能选单区中的【资料】菜单

再下拉菜单中选择【确认位置】

选择“是”



落下量容许范围异常

异常代码: 4511

出现异常讯息后把光标移至【重置】上



按【重置】键



恢复正常操作



现场讨论





(七) 保养与备册

机器人日常保养（一）

- ❖ 检查电控箱通风是否良好
- ❖ 检查机器人电缆线、教导盒、操作面板及周边设备是否有损伤现象
- ❖ 平时运行中注意机器人有无异音和其他不正常现象
- ❖ 保持机器人和电控箱周围清洁
- ❖ 正确开机关机



机器人日常保养（二）

❖ 本体和电控箱内锂电池之维护

- 1、本体和电控箱内的锂电池如低于2.8伏就必须更换
- 2、更换电池时必须在电控箱和本体通电的状态下进行

❖ 本体内加油注意事项

- 1、加油孔和出油孔不能混淆
- 2、油品要分清楚，千万不能加错油
- 3、加油后运转半小时，使其充分润滑后再密封



一、机械手的保养注意事项

- 1、切勿在机械手臂上加装重量的物品。
- 2、正确地施加油品方式及施打日期，并注意油的气味及是否含有金属粒在内。
- 3、在教导时切记减少摩擦或碰撞的现象产生。
- 4、正确地使用速度，勿全部从头到尾都是教导极速。
- 5、平常检查是否有油品渗漏的现象或油塞损坏。
- 6、检查是否有齿隙以及噪音出现，尤其高湿度环境或潮湿地段。
- 7、底座螺丝以及所有螺丝的检查。



二、电控箱的保养

- 1、散热以及通风是否良好，风扇是否正常运转。
- 2 粉尘的清洁。
- 3、内部的电源接头以及主电源的电压，以及护地线是否牢固。
- 4、切记勿在机器人的地方作手工焊接的搭线，此举可能会把机器人马达编码器烧毁或引发其他故障。
- 5、请把不要的孔位给盖住，以防动物侵入咬断电线。

联盟并立 共同成长



关于机器人备品

机器人备品库存的重要性

由于机器人通常长期在非常恶劣的环境中工作，过高的温度、腐蚀性物质、过多的粉尘和其他一些不可抗拒的因素都会缩短机器人的使用寿命。机器人部件发生故障多为突发性，事先不会有任何征兆，加上某些主要零部件从订货到交货要有几个月的交货期，这样就会严重影响企业的生产计划，给企业造成重大经济损失。所以库存一定量的备品就显得非常重要！



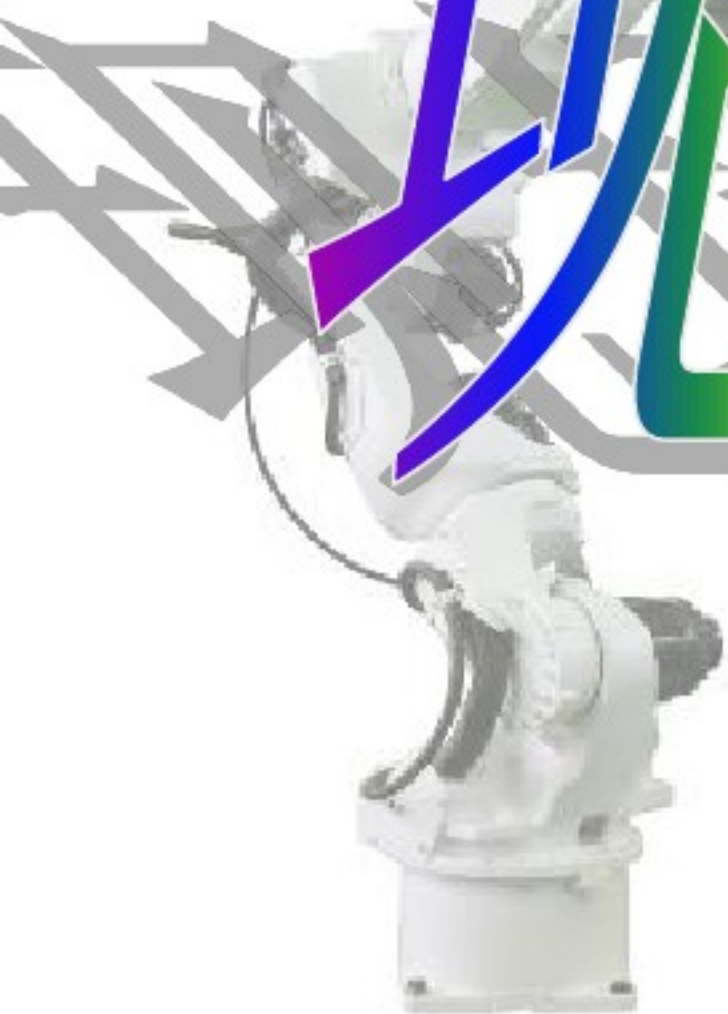
DX100 MH6推荐备品 (1)

号码	等级	名 称	型 式	库存	数量	备 注
1	A	电池	ER6VC3N3.6V	1	1	
2	A	挂架风扇	JZNC-XZU02	2	2	
3	A	后面输送管风扇	4715PS-22T-B30-B00	2	2	
4	A	伺服上升风扇	3610PS-22T-B30-B00	2	2	
5	A	控制电源保险丝	313005 5A 250V	10	2	
6	A	DC24V 保险丝	312003 3A 250V	10	2	
7	A	刹车保险丝	GP40 4.0A 250V	10	2	
8	A	控制电驿	LY2 DC24V	3	3	
9	B	变换器	JUSP-ACP05JAA	1	1	
10	B	控制电源单元	JUSP-RCP01AAB	1	1	来自伺服
11	B	伺服控制板	JASP-WRCA01	1	1	

NX100 HP6推荐备品 (1)

号码	等级	名 称	型 式	库存	数量	备 注
1	A	电池	ER6VC3N3.6V	1	1	
2	A	挂架风扇	JZNC-XZU02	2	2	
3	A	后面输送管风扇	4715PS-22T-B30-B00	2	2	
4	A	伺服上升风扇	3610PS-22T-B30-B00	2	2	
5	A	控制电源保险丝	313005 5A 250V	10	2	
6	A	DC24V 保险丝	312003 3A 250V	10	2	
7	A	刹车保险丝	GP40 4.0A 250V	10	2	
8	A	控制电驿	LY2 DC24V	3	3	
9	B	变换器	JUSP-ACP05JAA	1	1	
10	B	控制电源单元	JUSP-RCP01AAB	1	1	来自伺服
11	B	伺服控制板	JASP-WRCA01	1	1	
12	B	放大器	JUSP-WS05AAY17	1	2	来自 S、U 轴
13	B	放大器	JUSP-WS10AAY17	1	1	来自 L 轴
14	B	放大器	JUSP-WS01AA	1	3	来自 R、B、T 轴

现场讨论



基础学习结束了 谢谢您的参与！

