



运动控制

- ◆ 机器人运动控制
- ◆ 搜索功能
- ◆ 指定位置触发信号与中断功能
- ◆ 出错或中断时的运动控制
- ◆ 外轴的控制
- ◆ 独立轴的控制
- ◆ 路径修正功能
- ◆ 路径记录功能
- ◆ 输送链跟踪功能
- ◆ 传感器同步功能
- ◆ 有效载荷和碰撞检测
- ◆ 关于位置的功能



1、机器人运动控制

指令	说明
MoveC	TCP圆弧运动
MoveJ	关节运动
MoveL	TCP线性运动
MoveAbsJ	轴绝对角度位置运动
MoveExtJ	外部直线轴和旋转轴运动
MoveCDO	TCP圆弧运动的同时触发一个输出信号
MoveJDO	关节运动的同时触发一个输出信号
MoveLDO	TCP线性运动的同时触发一个输出信号
MoveCSync	TCP圆弧运动的同时执行一个例行程序
MoveJSync	关节运动的同时执行一个例行程序
MoveLSync	TCP线性运动的同时执行一个例行程序



(1) MoveCDO

MoveCDO CiPoint,ToPoint,Speed[\T],Zone,Tool [\Wobj], Signal,Value;

CiPoint : (robtarget)

中间点, 默认为*

ToPoint : (robtarget)

目标点, 默认为*

Speed : (speeddata)

运行速度

数据 [\T] : (num)

运行时间

控制s **Zone :** (zonedata)

运行转角

数据 **Tool :** (tooldata)

工具中心

点 (TCP) **[\Wobj] :** (wlbjdata)

工件坐标

系 **Signal :** (signaldo)

数字输出

信号名称 **Value :** (dionum)

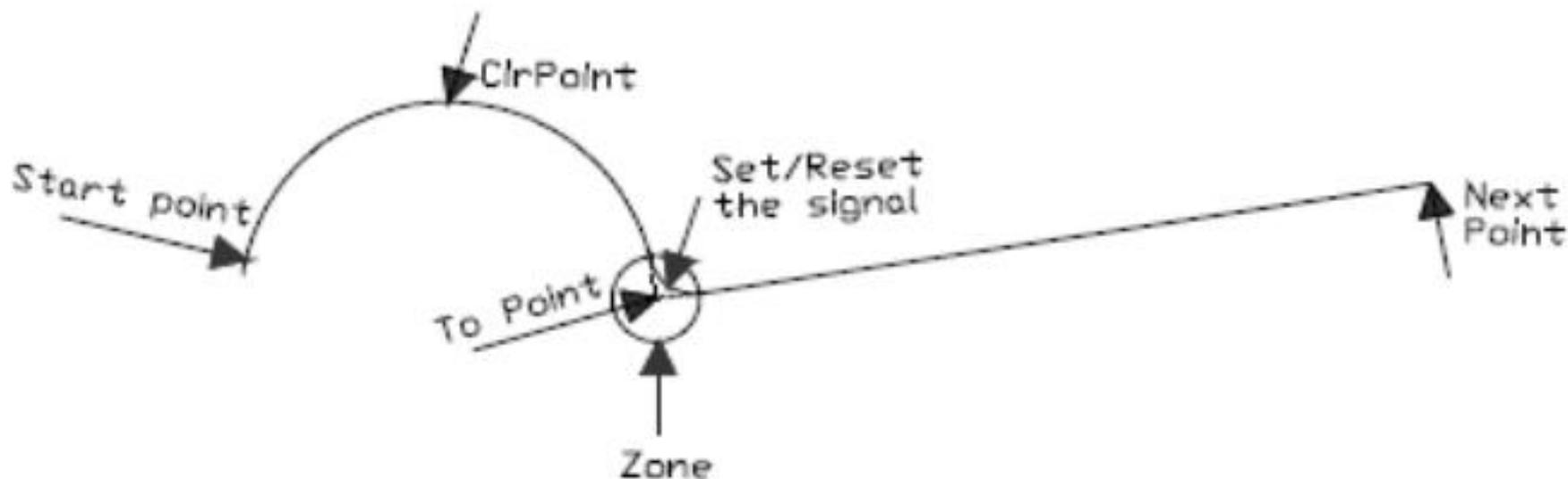
数字输出

信号值



应用：

机器人通过中间点以圆弧移动方式运动至目标点，并且在目标点将相应输出信号设置为相应值，在指令MoveC基础上增加信号输出功能。





(2) MoveJDO

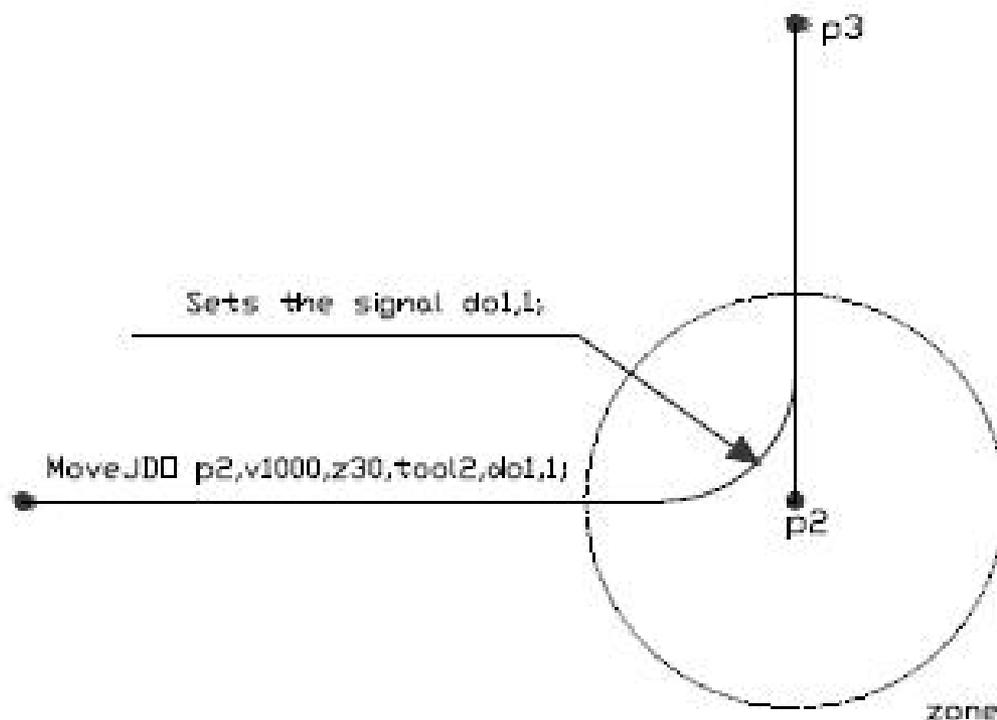
MoveJDO ToPoint,Speed [\T],Zone,Tool[\Wobj], Signal,Value;

ToPoint : (robtarget)	目标点，默认为*
Speed: (speeddata)	运行速度数据。
[\T]: (num)	运行时间控制s
Zone: (zonedata)	运行转角数据
Tool: (tooldata)	工具中心点 (TCP)
[\Wobj]: (wlbjdata)	工件坐标系
Signal: (signaldo)	数字输出信号名称
Value: (dionum)	数字输出信号值



应用：

机器人以最快捷的方式运动至目标点，并且在目标点将相应输出设置为相应值，在指令MoveJ基础上增加信号输出功能。





(3) MoveLDO

MoveLDO ToPoint,Speed [\T],Zone,Tool[\Wobj], Signal,Value;

ToPoint :

目标点，默认为*

(robtarget)

Speed:

运行速度数据。

(speeddata)

[\T]:

运行时间控制s

(num)

Zone:

运行转角数据

(zonedata)

Tool:

工具中心点 (TCP)

(tooldata)

[\Wobj]:

工件坐标系

(wlbjdata)

Signal:

数字输出信号名称

(signaldo)

Value:

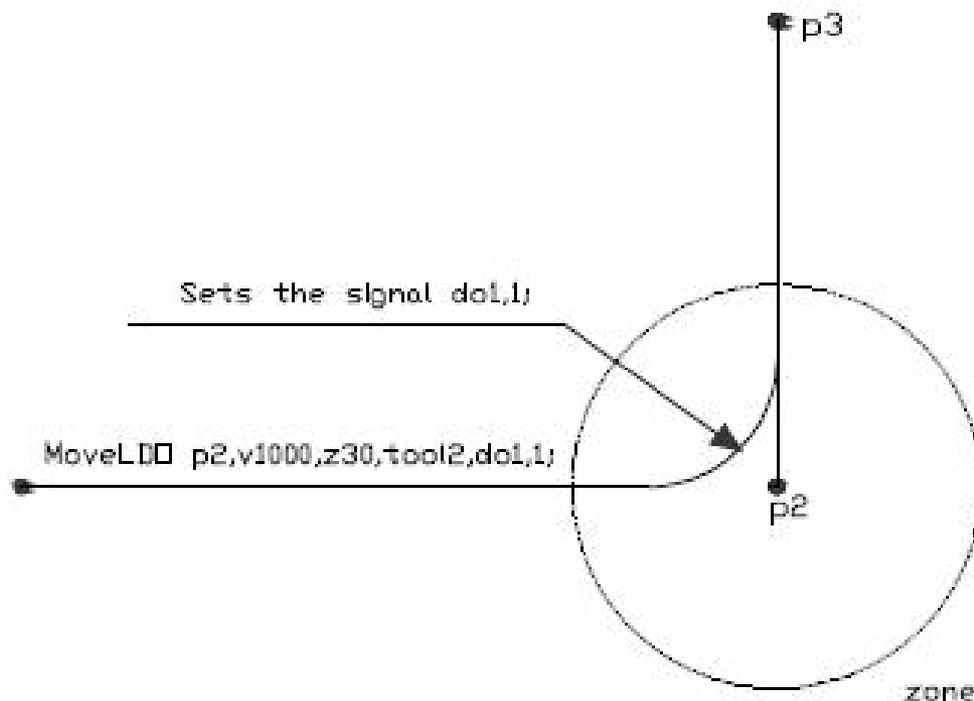
数字输出信号值

(dionum)



应用:

机器人以线性运动方式运动至目标点，并且在目标点将相应输出信号设置为相应值，在指令MoveL基础上增加信号输出功能。





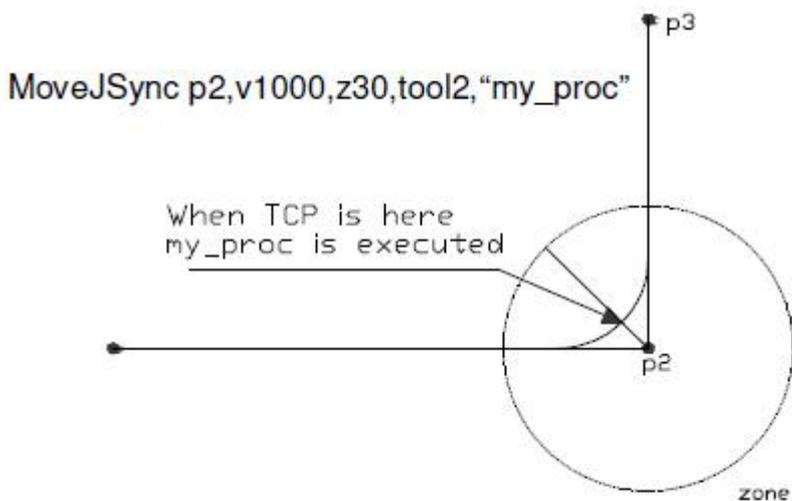
(4) MoveCSync

MoveJSync ToPoint,Speed [\T], Tool Zone,[\Wobj], Proc;	
ToPoint:	目标点, 默认为*
(robtarget)	
Speed:	运行速度数据
(speeddata)	
[\T] :	运行时间控制s
(num)	
Zone :	运行转角数据
(zonedata)	
Tool :	工具中心点 (TCP)
(tooldata)	
[\Wobj] :	工件坐标系
(wlbjdata)	
Proc:	例行程序名称
(string)	



应用：

机器人以最快捷的方式运动至目标点，并且在目标点调用相应的例行程序，在指令MoveJ基础上增加例行程序调用功能。



限制：

用指令Stop停止当前指令运行，会出现一个错误信息，如需要避免，采用指令StopInstr。
不能使用指令MoveJSync来采用中断处理程序TRAP。
不能单步执行指令MoveJSync所调用的例行程序PROC。



(5) MoveJSync

MoveLSync ToPoint,Speed [\T], Tool Zone,[\Wobj], Proc;

ToPoint:

目标点, 默认为*

(robtarget)

Speed:

运行速度数据

(speeddata)

[\T] :

运行时间控制s

(num)

Zone :

运行转角数据

(zonedata)

Tool :

工具中心点 (TCP)

(tooldata)

[\Wobj] :

工件坐标系

(wlbjdata)

Proc:

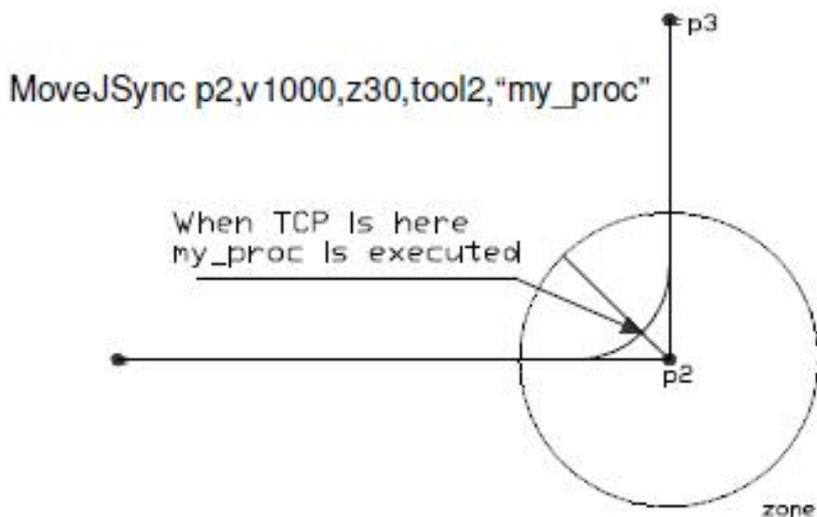
例行程序名称

(string)



应用：

机器人以线性的方式运动至目标点，并且在目标点调用相应的例行程序，在指令MoveL基础上增加例行程序调用功能。



限制：

用指令Stop停止当前指令运行，会出现一个错误信息，如需要避免，采用指令StopInstr。

不能使用指令MoveLSync来调用中断处理程序TRAP。

不能单步执行指令MoveLSync所调用的例行程序PROC。



(6) MoveLSync

MoveLSync ToPoint,Speed [\T], Tool Zone,[\Wobj], Proc;

ToPoint:

目标点, 默认为*

(robtarget)

Speed:

运行速度数据

(speeddata)

[\T] :

运行时间控制s

(num)

Zone :

运行转角数据

(zonedata)

Tool :

工具中心点 (TCP)

(tooldata)

[\Wobj] :

工件坐标系

(wlbjdata)

Proc:

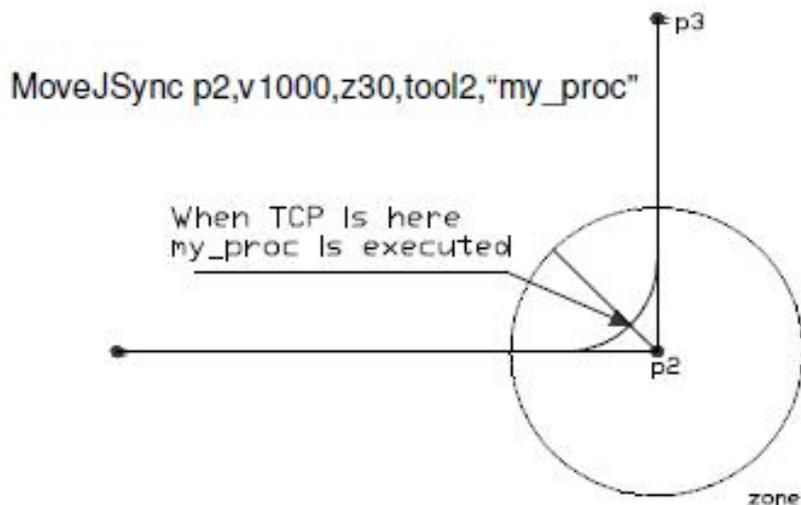
例行程序名称

(string)



应用：

机器人以线性的方式运动至目标点，并且在目标点调用相应的例行程序，在指令MoveL基础上增加例行程序调用功能。



限制：

用指令Stop停止当前指令运行，会出现一个错误信息，如需要避免，采用指令StopInstr。

不能使用指令MoveLSync来调用中断处理程序TRAP。

不能单步执行指令MoveLSync所调用的例行程序PROC。



2、搜索功能

指令	说明
SearchC	TCP圆弧搜索功能
SearchL	TCP线性搜索功能
SearchExtJ	外轴搜索运动



3、指定位置触发信号与中断功能

指令	说明
TriggIO	定义触发条件在一个指定的位置触发输出信号
TriggInt	定义触发条件在一个指定的位置触发中断程序
TriggCheckIO	定义一个指定的位置进行I/O状态的检查
TriggEquip	定义触发条件在一个指定的位置触发输出信号，并对信号响应的延迟进行补偿设定
TriggRamoAO	定义触发条件在一个指定的位置触发模拟输出信号，并对信号响应的延迟进行补偿设定
TriggC	带触发时间的圆弧运动
TriggJ	带触发事件的关节运动
TriggL	带触发事件的线性运动
TriggLIOs	在一个指定的位置触发输出信号的线性运动
StepBwdPath	在RESTART的事件程序中进行路径的返回
TriggStopProc	在系统中创建一个监控处理，用于在STOP和QSTOP中需要信号复位和程序数据复位的操作
TriggSpeed	定义模拟输出信号与实际TCP速度之间的配合



(1) TriggIO

TriggIO
TriggData,Distance[\Start][\Time][\Dop][\Gop][\Aop][\ProcID],SetValue[\DODelay

[TriggData]:	触发变量名称。	(triggdata)
Distance:	触发距离mm。	(num)
[\Start]:	触发起始开关。	(switch)
[\Time]:	时间触发开关。	(switch)
[\Dop]:	时间数字输出。	(signaldo)
[\Gop] :	触发组合输出。	(signalgo)
[\Aop] :	触发模拟输出。	(signalao)
[\ProcID] :	过程处理触发。	(num)
SetValue :	相应信号值。	(num)
[\DODelay] :	数字输出延迟。	(num)



应用:

机器人可以在运动时通过触发指令精确的输出相应信号，当前指令用于定义触发性质，此指令必须与其他触发指令TriggJ、TriggL或TriggC同时使用才有意义，同机器人指令TriggEquip比较，多了时间控制功能，少了外部设备触发延迟功能，通常用于喷涂、涂胶等行业。

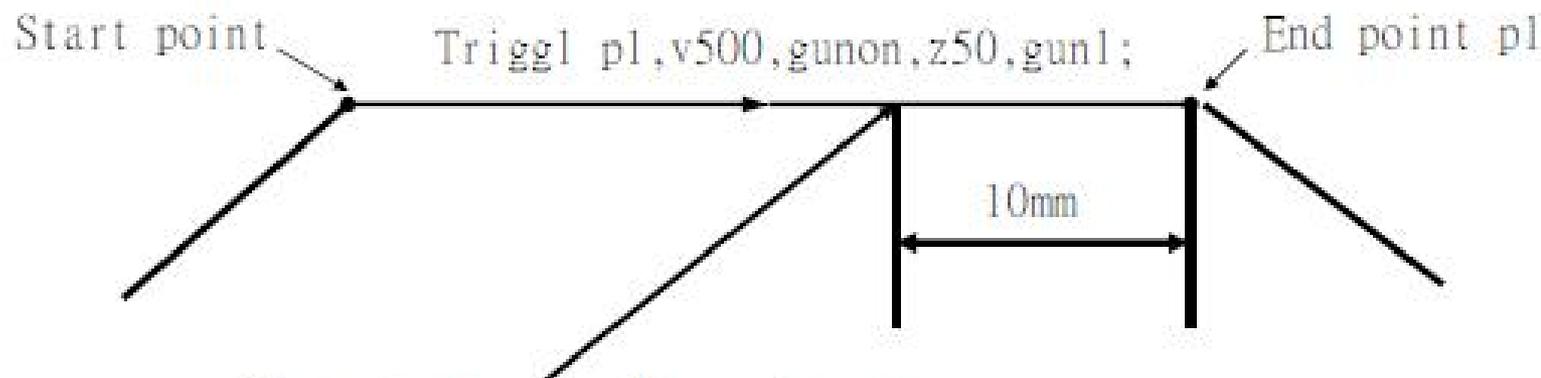
使用参变量[\Start]，表示以运动起始点触发基准点，默认为运动终止点；

使用参变量[\Time]，以时间来控制触发，允许最大时间为0.5s，详见限制，参变量[\ProcID]，正常情况下用户无法自行使用，此参变量用于IPM过程处理。



实例:

```
VAR triggdata gunon;  
TriggIO gunon,10\Dop:=gun,l;  
TriggL p1,v500,gunon,z50,gunl;
```



The output signal gun is set
when the TCP is here



限制:

当前指令使有参变量[\Time]可以提高信号输出精度，此参变量以目标点为基准，使用固定的目标点fine此转角zone精度高，一般情况下，此参变量采用固定目标点。

参变量[\Time]设置的时间小于机器人开始减速时间（最大0.5s），例如：运行速度500mm/s，IRB2400为150ms，IRB6400为250ms，机器人在设置时间超过减速时间的的情况下，实际控制时间会缩短，但不会对正常运行造成影响。



(2) TriggInt

```
TriggInt TriggData,Distance[\Start][\Time],Interrupt;
```

[TriggData]:	触发变量名称。	(triggdata)
Distance:	触发距离mm。	(num)
[\Start]:	触发起始开关。	(switch)
[\Time]:	时间触发开关。	(switch)
Interrupt :	触发中断名称。	(signaldo)



应用:

机器人可以在运动时通过触发指令精确的输出相应信号，当前指令用于定义触发性质，此指令必须与其他触发指令TriggJ、TriggL或TriggC同时使用才有意义，通常用于喷涂、涂胶等行业，使用参变量[\Start]，表示以运动起始点触发基准点，默认为运动终止点；使用参变量[\Time]，以时间来控制触发，允许最大时间为0.5s，详见限制。



限制：

正常情况下，当前指令从触发中断到得到响应，有5-120ms延迟，用指令TriggIO或TriggEquit控制信号输出效果最佳。

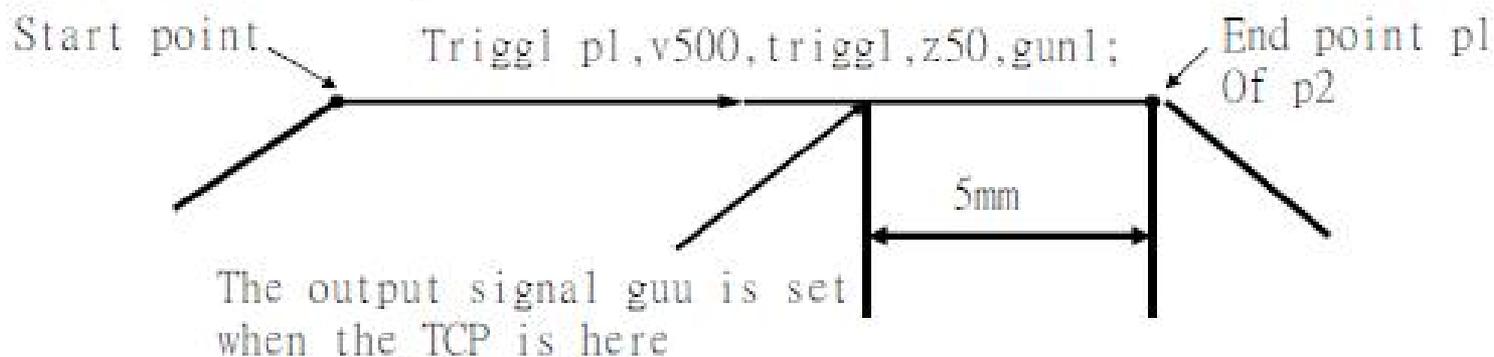
当前指令使用参变量，[\Time]可以提高信号输出精度，此参变量以目标点为基准，使用固定的目标点fine，此转角zone精度高，一般情况下，此参变量采用固定目标点。

参变量[\Time]设置的时间小于机器人开始减速时间（最大0.5s），例如：运行速度500mm/s，IRB2400为150ms，IRB6400为250ms，机器人在设置时间超过减速时间的情况下，实际控制时间会缩短，但不会对正常运行造成影响。



实例:

```
VAR intnum intno1;  
VAR triggdata trigg1;  
CONNECT intno1 WITH trap1;  
Triggint trigg1,5,intno1;  
TriggL p1,v500,trigg1,z50,gun1;  
TriggL p2,v500,trigg1,z50,gun1;  
Idelete intno1;
```





(3) TriggEquip

TriggEquip TriggData,Distance [\Start],EquipLag[\DOp][GOp][AOp][\ProcID],SetValue
[\Inhib];

[TriggData]:	触发变量名称。	(triggdata)
Distance:	触发距离mm。	(num)
[\Start]:	触发起始开关。	(switch)
EquipLag:	触发延迟补偿s。	(switch)
[\Dop]:	触发数字输出。	(signaldo)
[\Gop] :	触发组合输出。	(signalgo)
[\Aop] :	触发模拟输出。	(signalao)
[\ProcID] :	过程处理触发。	(num)
SetValue :	相应信号值。	(num)
[\Inhib] :	信号抑止数据。	(bool)



应用：

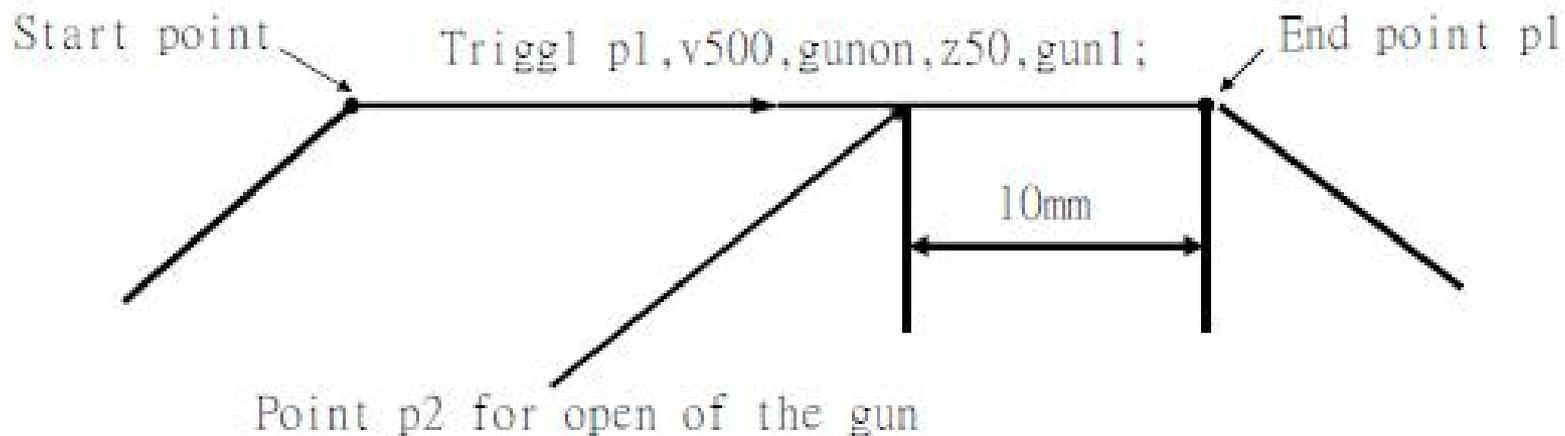
机器人可以在运动时通过触发指令精确的输出相应信号，当前指令用于定义触发性质，此指令必须与其他触发指令TriggJ、TriggL或TriggC同时使用才有意义，同机器人指令TriggIO比较，多了外部设备触发延迟功能，少了时间控制功能，通常用于喷涂、涂胶等行业。使用参变量[\Start]，表示以运动起始点触发基准点，默认为运动终止点；参变量[\ProcID]，正常情况下用户无法自行使用，此参变量用于IPM过程处理。当参变量[\Inhib]值为TRUE，在触发点所有输出信号（AO GO DO）将被置为0。





实例:

```
VAR triggdata gunon;  
TriggEquip gunon,10,0.1\Dop:=gun,1;  
TriggL p1,v500,gunon,z50,gun1;
```





限制：

当前指令通过触发延迟可以提高信号输出精度，设置的时间小于机器人开始减速时间（最大0.5s），例如：运行速度500mm/s，IRB2400为150ms，IRB6400为250ms，机器人在设置时间超过减速时间的情况下，实际控制时间会缩短，但不会对正常运行造成影响。

触发延迟EquipLag值应小于系统参数内Event preset Time配置值，默认为60ms。

如果触发延迟EquipLag值应大于系统参数内Event preset Time配置值，需要使用指令SingArea \Wrist。



(4) TriggJ

WaitTime [\InPos,] Time;

[\InPos] : 程序运行提前量开关。 (switch)

Time : 相应等待时间。

(num)

应用:

当前指令只用于机器人等待相应时间后,才执行以后指令,使用参变量[\InPOS],机器人及外轴必须在完全停止的情况下,才进行等待进间计时,此指令会延长循环时间。



(5) TriggL

[\InPos] : 程序运行提前量开关。 (switch)
Time : 相应等待时间。
(num)

应用:

当前指令只用于机器人等待相应时间后,才执行以后指令,使用参变量[\InPOS],机器人及外轴必须在完全停止的情况下,才进行等待进间计时,此指令会延长循环时间。



4、出错或中断时的运动控制

指令	说明
StopMove	停止机器人运动
StartMove	重新启动机器人运动
StartMoveRetry	重新启动机器人运动及相关的参数设定
StartMoveReset	对停止运动状态复位，但不重新启动机器人运动
StorePath	储存已生成的最近路径
RestoPath	重新生成之前储存的路径
ClearPath	在当前的运动路径级别中，清空整个运动路径
PathLevel	获取当前路径级别
SyncMoveSuspend	在StorePath的路径级别中暂停同步坐标的运动
SyncMoveResume	在StorePath的路径级别中重返同步坐标的运动
IsStopMoveAct	获取当前停止运动标志符



5、外轴的控制

指令	说明
DeactUnit	关闭一个外轴单元
ActUnit	激活一个外轴单元
MechUnitLoad	定义外轴单元的有效载荷
GetNextMechUnit	检索外轴单元在机器人系统中的名字
IsMechUnitActive	检查一个外轴单元状态是关闭/激活



(1) DeactUnit

MecUnit: 外轴名 (mecunit)

应用:

使机器人外轴失效，例如，当多个外轴公用一个驱动板时，通过外轴激活指令DeactUnit使当前所使用的外轴失效。



实例：

MoveL p10,v100,fine,tool1 --p10,外轴不动

ActUnit track_motion;

MoveL p20,v100,z10,tool1; --p20,外轴联动

DeactUnit track_motion;

ActUnit orbit_a;

MoveL p30,v100,z10,tool1; --P30,外轴联动 orbit_a

限制：

不能在指令StorePath...Restopath内使用。

不能在预置程序RESTART内使用。



(2) ActUnit

AccUnit MechUnit

MechUnit: 外轴名

数据类型: mecunit (机械单元) 要激活的机械单元的名称

应用:

将机器人一个外轴激活, 例如: 当多个外轴公用一个驱动板时, 通常外轴激活指令ActUnit选择当前所使用的外轴。



6、独立轴的控制

指令	说明
IndAMove	将一个轴设定为独立轴模式并进行绝对位置方式运动
IndCMove	将一个轴设定为独立轴模式并进行连续方式运动
IndDMove	将一个轴设定为独立轴模式并进行角度方式运动
IndRMove	将一个轴设定为独立轴模式并进行相对位置方式运动
IndReset	取消独立轴模式
IndInpos	检查独立轴是否已达到指定位置
IndSpeed	检查独立轴是否已达到指定的速度



7、路径修正功能

指令	说明
CorrCon	连接一个路径修正生成器
CorrWrite	将路径坐标系统中的修正值写到修正生成器
CorrDiscon	断开一个已连接的路径修正生成器
CorrClear	取消所有已连接的路径修正生成器
CorrRead	读取所有已连接的路径修正生成器的总修正值



8、路径记录功能

指令	说明
PathRecStart	开始记录机器人的路径
PathRecStop	停止记录机器人的路径
PathRecMoveBwd	机器人根据记录的路径作后退运动
PathRecMoveFwd	机器人运动到执行PathRecMoveBwd这个指令的位置上
PathRecValidBwd	检查是否已激活路径记录和是否有可后退的路径
PathRecValidFwd	检查是否有可向前的记录路径



9、输送链跟踪功能

指令	说明
WaitWObj	等待输送链上的工件坐标
DropWObj	放弃输送链上的工件坐标



10、传感器同步功能

指令	说明
WaitSensor	将一个在开始窗口的对象与传感器设备关联起来
SyncToSensor	开始/停止机器人与传感器设备的运动同步
DropSensor	断开当前对象的连接



11、有效载荷和碰撞检测

指令	说明
MotionSup	激活/关闭运动监控
LoadId	工具或有效载荷的识别
ManLoadId	外轴有效载荷的识别



12、关于位置的功能

指令	说明
Offs	对机器人位置进行偏移
RelTool	对工具的位置和姿态进行偏移
CalcRobT	从jointtarget计算出robtargt
CPos	读取机器人当前的X、Y、Z
CRobT	读取机器人当前的jointtarget
CJointT	读取机器人当前的关节轴角度
ReadMotor	读取轴电动机当前的角度
CTool	读取工具坐标当前的数据
CWObj	读取工作坐标当前的数据
MirPos	镜像一个位置
CalcJointT	从robtargt计算出jointtarget
Distance	计算两个位置的距离
PFRestart	检查当路径因电源关闭而中断的时候
CSpeedOverrid e	读取当前使用的速率倍率