

# 西门子吉林省代理商 PLC模块西门子变频器伺服电

产品名称	西门子吉林省代理商 PLC模块西门子变频器伺服电
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子变频器:西门子触摸屏 西门子伺服电机:西门子PLC 西门子直流调速器:西门子电缆
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2 栋二单元9层01号房
联系电话	18475208684 18475208684

## 产品详情

### (一) 电气设备

(1) 原理图：Q0.0为X轴脉冲，Q0.2为X轴方向；Q0.1为y轴脉冲，Q0.7为y轴方向

(2) 实物图：三个步进驱动器，三套电机配合丝杆，定义往电机方向移动为正方向，丝杆的逻辑为4mm，步进驱动的细分设置为3200个脉冲一转。如下图所示：

### (二) 走圆轨迹算法

西门子S7-200SMART系列PLC不支持圆弧插补功能，所以需要自己根据算法进行计算后分别驱动X轴和Y轴的移动从而来实现画圆功能，要驱动XY轴画圆，可采用极限逼近法，把画圆弧变成画线段，如下图所示左侧为六等分，角度 $a=30^\circ$ ，右侧为十二等分，角度 $a=15^\circ$ 。

从上图中可以看出，当等边多边形的边越多时，则多边形的轨迹就越和圆相近，所以当角度 $a$ 足够小时，则得到的多边形轨迹就越与圆接近。根据以上分析需要完成画圆功能，我们需要知道“圆心坐

标值”、“圆的半径”、“画圆的速度”，然后根据分为三部分来实现：

## 1、画笔移动到圆上

把XY轴分别回原点，回原点后的位置默认为XY平面坐标的原点，然后由原点移动到圆心坐标，如下图所示1#点为圆心，2#点为圆上点。

假设1#点的坐标为 $(X_1, Y_1)$ ，速度为 $V$ ，则X轴移动的距离为 $X_1$ ，Y轴移动的距离为 $Y_1$ 。根据勾股定理可计算出原点到圆心的距离“ $\sqrt{X_1^2 + Y_1^2}$ ”、X轴移动速度“ $V_{Xaxis}$ ”和Y轴移动速度“ $V_{Yaxis}$ ”，计算公式如下所示：

当画笔到达1#点后，然后Y轴不动，X轴以 $V$ 的速度移动半径 $R$ 的距离到达圆上2#点位置，假2#点的坐标为 $(X_2, Y_2)$

## 2、画笔开始画圆

画笔从2#点位置开始移动画圆，假设下个圆上的点为3#点，坐标为 $(X_3, Y_3)$ ，从圆心到3#点和从圆心到2#点的角度为 $a$ ，如下图所示：

根据三角函数可计算出3#点的坐标 $(X_3, Y_3)$ 的值分别为：

$$X_3 = \cos(a) * R + X_1, Y_3 = \sin(a) * R + Y_1$$

根据勾股定理可计算出XY轴要移动的距离

“ $\sqrt{(X_3 - X_2)^2 + (Y_3 - Y_2)^2}$ ”的值。X轴移动速度“ $V_{Xaxis}$ ”和Y轴移动速度“ $V_{Yaxis}$ ”，计算公式如下所示：

注：此时 $X_2$ 和 $Y_2$ 为X轴和Y轴的当前位置， $X_3$ 和 $Y_3$ 为X轴和Y轴要移动的目标位置,速度需要取绝对值。

同理：当画笔到达3#点后，角度变为 $2a$ ，则对应的圆上点为4#点，坐标为 $(X_4, Y_4)$ ，如下图所示：

根据三角函数可计算出4#点的坐标 $(X_4, Y_4)$ 的值分别为：

$$X_4 = \cos(2a) * R + X_1, Y_4 = \sin(2a) * R + Y_1$$

根据勾股定理可计算出XY轴要移动的距离

“ $\sqrt{(X_3 - X_4)^2 + (Y_3 - Y_4)^2}$ ”的值。X轴移动速度“ $V_{Xaxis}$ ”和Y轴移动速度“ $V_{Yaxis}$ ”，计算公式如下所示：

注：此时 $X_3$ 和 $Y_3$ 为X轴和Y轴的当前位置， $X_4$ 和 $Y_4$ 为X轴和Y轴要移动的目标位置，速度需要取绝对值。

依次下去，每走完一次后，角度自加一次，当角度值大于 $360^\circ$ 时，则认为画圆完成。