

# SMART\_PLC 在 OCA 真空贴合机中的应用

厦门力巨自动化科技有限公司，何晨旭，江华杰

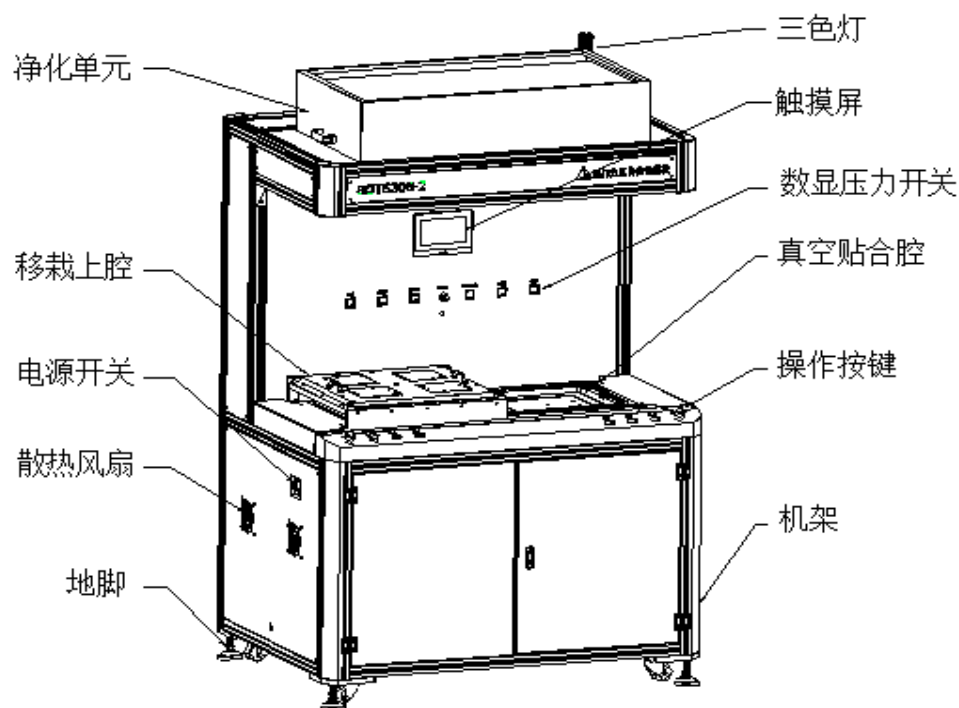
**摘要：**本文介绍了西门子 SMART\_PLC 在 OCA 真空贴合机上的应用方案，使用的是 SR40 型号 CPU 作为控制器，通过实际运行，达到了设备的设计指标。

**关键词：** SMART\_PLC；OCA 真空贴合机

## 一、项目介绍

OCA 全贴合真空机由机架、真空腔体、压合皮囊、上腔左右移栽机构、静电消除器、触摸屏，电控系统及净化单元等部分构成。当产品放入贴合腔治具，启动设备，上腔移栽自动将产品贴合完成。

设备结构如下图（图一）所示：



（图一）

- 1、三色指示灯：指示正常工作，急停，待机等设备状态。
- 2、数显压力开关：显示压力及真空数值。
- 3、净化单元：净化工作区域的环境。
- 4、操作按钮：左右腔产品吸真空，左右腔启动贴合，真空泵电源开关，真空泵电源开关，电源急停和程序急停。
- 5、散热风扇：电控箱通风口。
- 6、电源开关：设备电源控制。
- 7、人机界面：触摸屏，用于设定设备各运动参数。
- 8、急停：出现异常状况时，用于紧急停止设备动作的按钮。
- 9、复位：启动设备时，按下“复位”键，使设备各工位运行至工作就绪置。
- 10、机架：用于安装设备各个部件。



## 二、工艺要求

序号	事项	规格
1	机台功能	贴合 Cover lens + Sensor, TP+LCM,
2	操作模式	半自动（人工取放料）
3	产品尺寸	尺寸范围：1.5 寸~15 寸 产品厚度：0.4~4mm
4	上料方式	人工放入贴合治具定位
5	下料方式	人工从治具中取出
6	X 轴行程	550mm
7	静电消除器长度	1080mm
8	最高速度	100mm/s
9	贴合精度	$\pm 0.10\text{mm}$ （治具精度 $\pm 0.05$ ）
10	控制方式	PLC 控制
11	气源	0.5MPa~0.6Mpa

## 三、自动化平台选型

1. PLC I/O 信号分配如下所示

输入 IO				输出 IO			
序号	名称	IO 地址	备注	序号	名称	IO 地址	备注
1	复位按钮	I0.0		1	脉冲数目	Q0.0	
2	急停按钮	I0.1		2	脉冲方向	Q0.2	

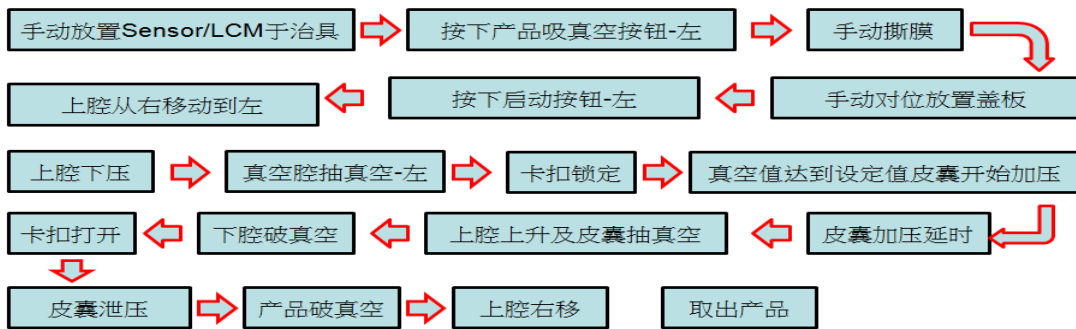
3	左吸真空按钮	I0.2		3	左吸真空	Q0.4	
4	左启动按钮	I0.3		4	左下腔负压	Q0.7	
5	左产品负压信号	I0.4		5	右下腔负压	Q1.3	
6	左下腔负压信号	I0.5		6	上腔加压	Q1.4	
7	右吸真空按钮	I0.6		7	上腔抽真空	Q1.5	
8	右启动按钮	I0.7		8	上腔下压	Q1.6	
9	右产品负压信号	I1.0		9	伺服使能	Q1.7	
10	原点复位信号	I1.1		10	气缸锁定	Q2.0	
11	上腔上到位	I1.2		11	红灯	Q2.1	
12	上腔下到位	I1.3		12	绿灯	Q2.2	
13	a 夹紧到位	I1.4		13	黄灯	Q2.3	
14	a 松到位	I1.5		14	蜂鸣	Q2.4	
15	b 夹紧到位	I1.6		15	上腔通大气	Q2.5	
16	b 松到位	I1.7		16	伺服报警解除	Q2.6	
17	c 夹紧到位	I2.0					
18	c 松到位	I2.1					
19	d 夹紧到位	I2.2					
20	d 松到位	I2.3					
21	e 夹紧到位	I2.4					
22	e 松到位	I2.5					
23	f 夹紧到位	I2.6					
24	f 松到位	I2.7					

25	上腔大气信号	I3.1					
26	左下腔大气信号	I3.2					
27	右下腔大气信号	I3.3					
28	右下腔负压信号	I3.5					
29	上腔正压信号	I3.6					
30	伺服报警	I3.7					

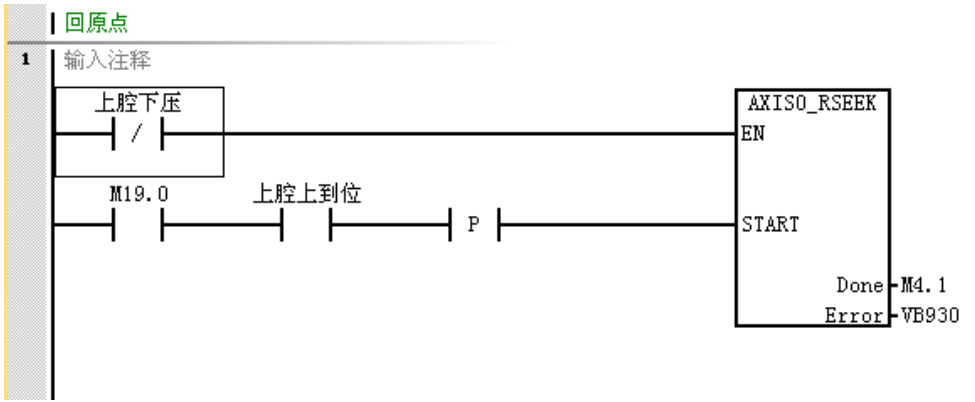
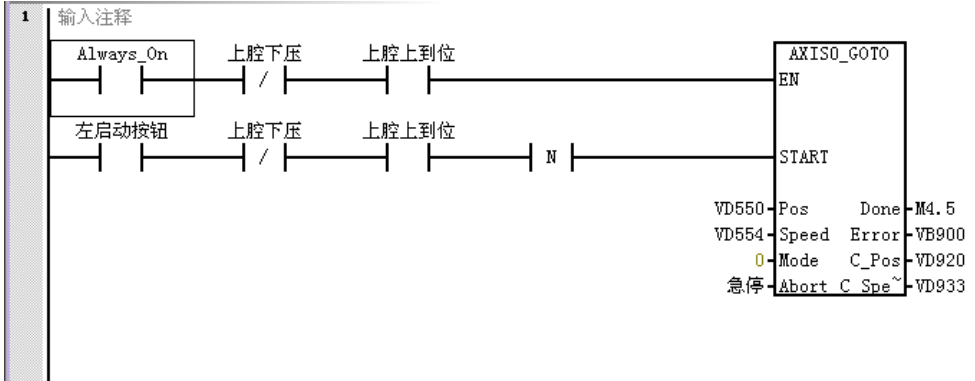
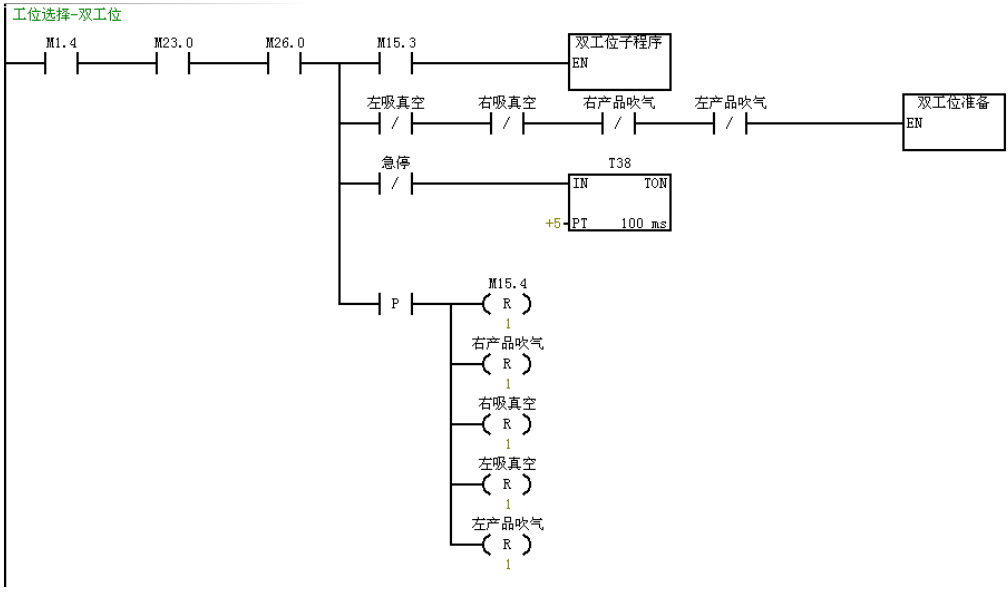
## 四、PLC 程序设计

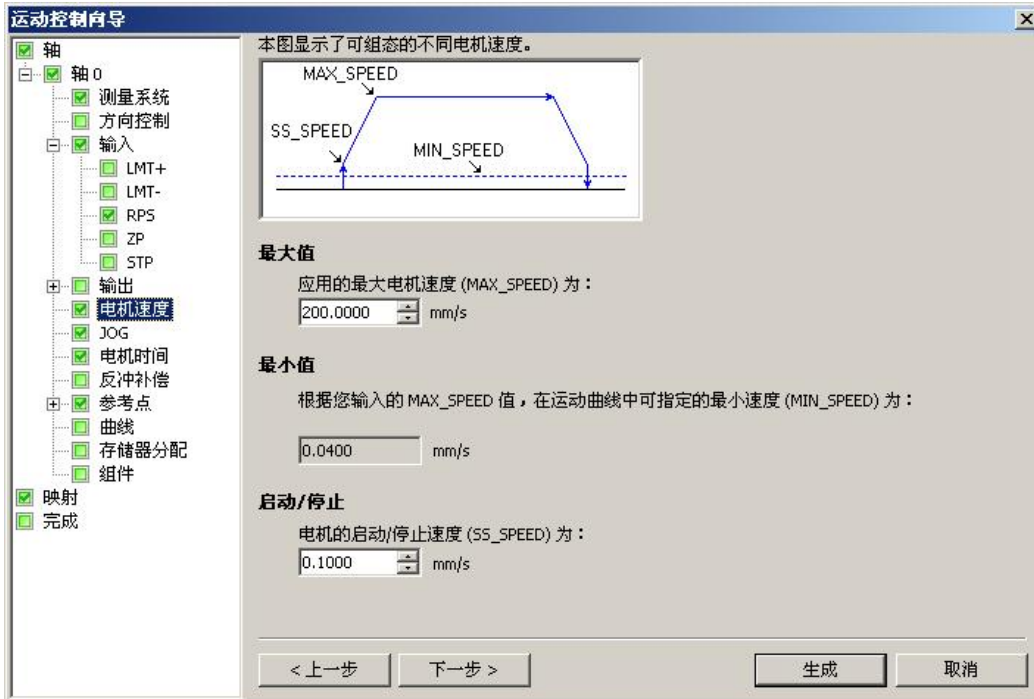
1、设备工艺简要说明：

### 动作流程

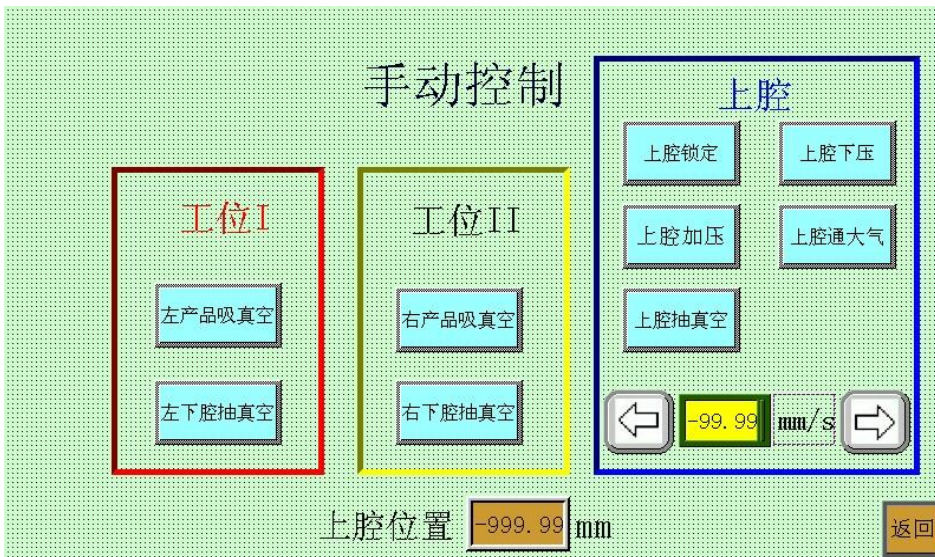


注：右腔动作只要重复和左腔一样的动作即可。

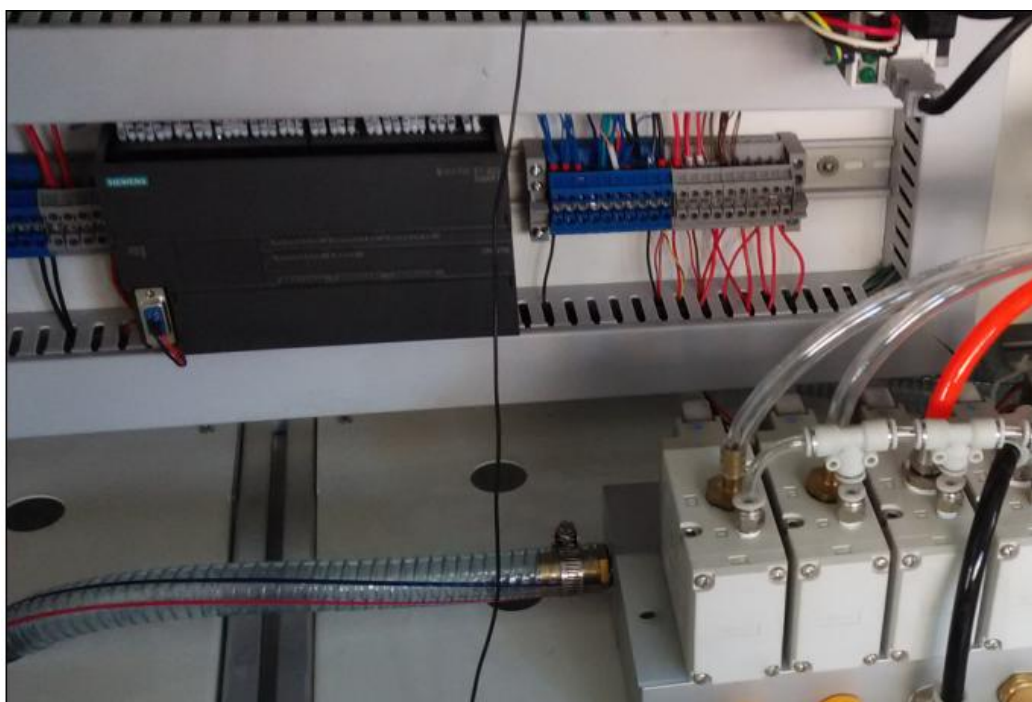
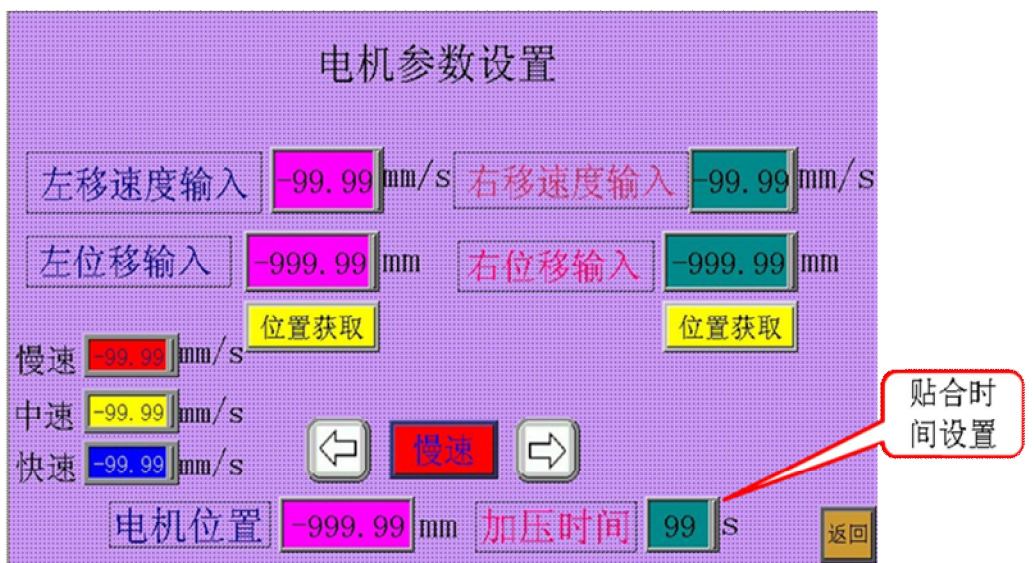




脉冲方面，有封装的脉冲发送指令，使用起来简洁方便。速度、加速度、减速度、瞬时位置都可以直接设置在指令寄存器中，方便易使用。而台达、松下，无法直接在脉冲指令中看到一些数据，需要去相关寄存器中读取，相比西门子来说，使用起来复杂一些。







## 五、结束语

在这一次的测试中，整体感觉 S7-200 SMART 性能稳定，运行平稳。而且体积小，I/O 口能满足基本的中小型项目。其以太网口连接速度非常的快。STEP 7-MicroWIN SMART 编程软件很好用，相对其它牌子 PLC 编程软件更为人性化，使用起来很方便，很容易入手。简单，小巧，使用方便，满足中小项目的基本要求。



## 作者简介

何晨旭 (1989-), 男, 电气工程及其自动化专业 电气工程师  
江华杰 (1982-), 男, 电气工程及其自动化专业 电气部经理