

西门子 S7-200 SMART PLC 在激光标记机上的体验报告

摘要： 我们的产品主要是围绕着激光加工应用的自动化设备，而激光标记机（打标机）是基本的自动化设备，由于激光打标一般用大批量数码产品的生产过程中，运动动作不太复杂（不需要插补）但动作频繁。考虑成本、可靠度、操作指数、现场维护指数等一系列参数选用 **S7-200 SMART ST60**作为测试样机进行体验测试。

1、项目简介

选用性价比较高的 **S7-200 SMART (CPU ST60)** 做为下位机，上位机则选用 **PC**，进行激光器参数调整、运动控制参数调整、以及手动调整的控制，控制效果良好。

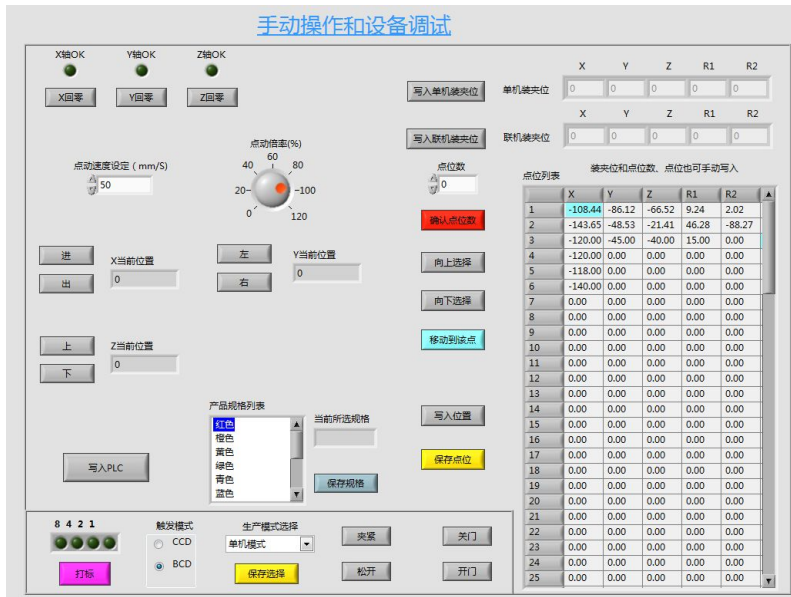
2、工艺流程介绍

1、启动电源，PLC 初始化，执行元件硬件初始化、PC 进入控制系统，激光器初始化。

2、等初始化完毕，PC 控制系统给出声光提示，等待操作。

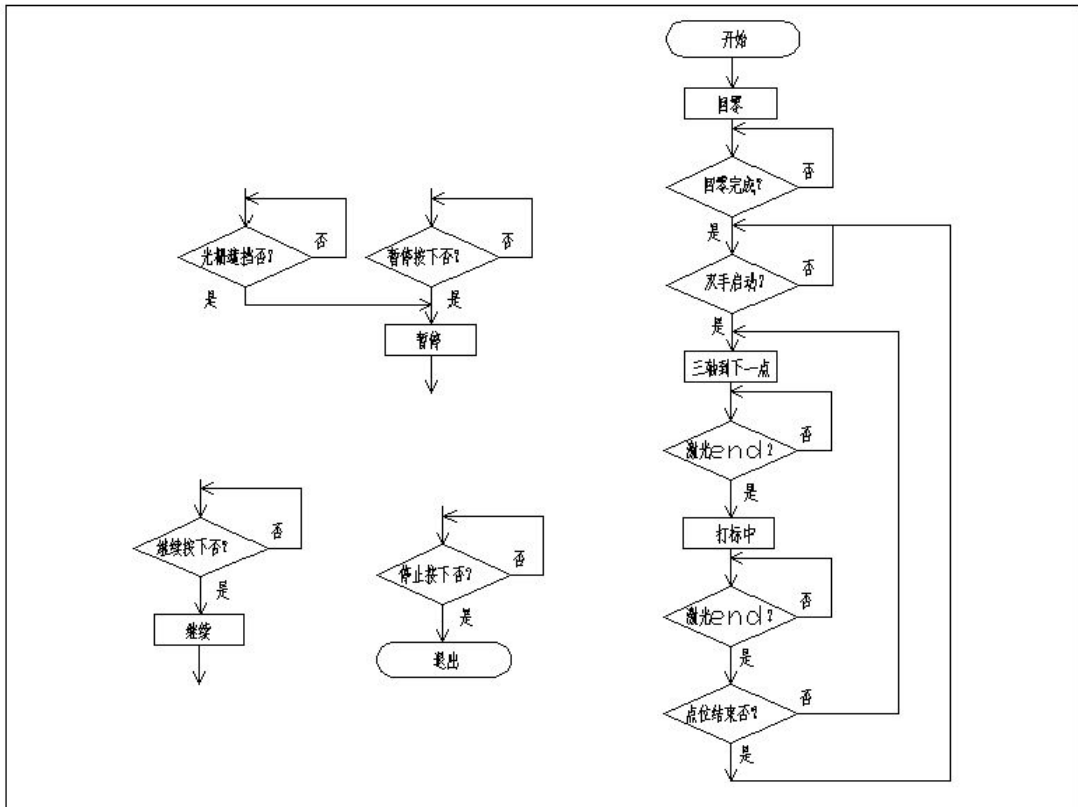
3、手动/自动

3-1、选择开关选择手动，界面进入手动操作，PLC 进入手动程序等待上位机指令。其中有点动、快速、回零以及外围的开门关门、夹紧松开、激光出光等一系列动作。主要用于各方面的参数调整，包括各种速度、加速度以及点位信息的设置保存。这些参数可以通过界面上的“按钮”保存至 PLC 中。见图一 手动界面。



图一 手动界面

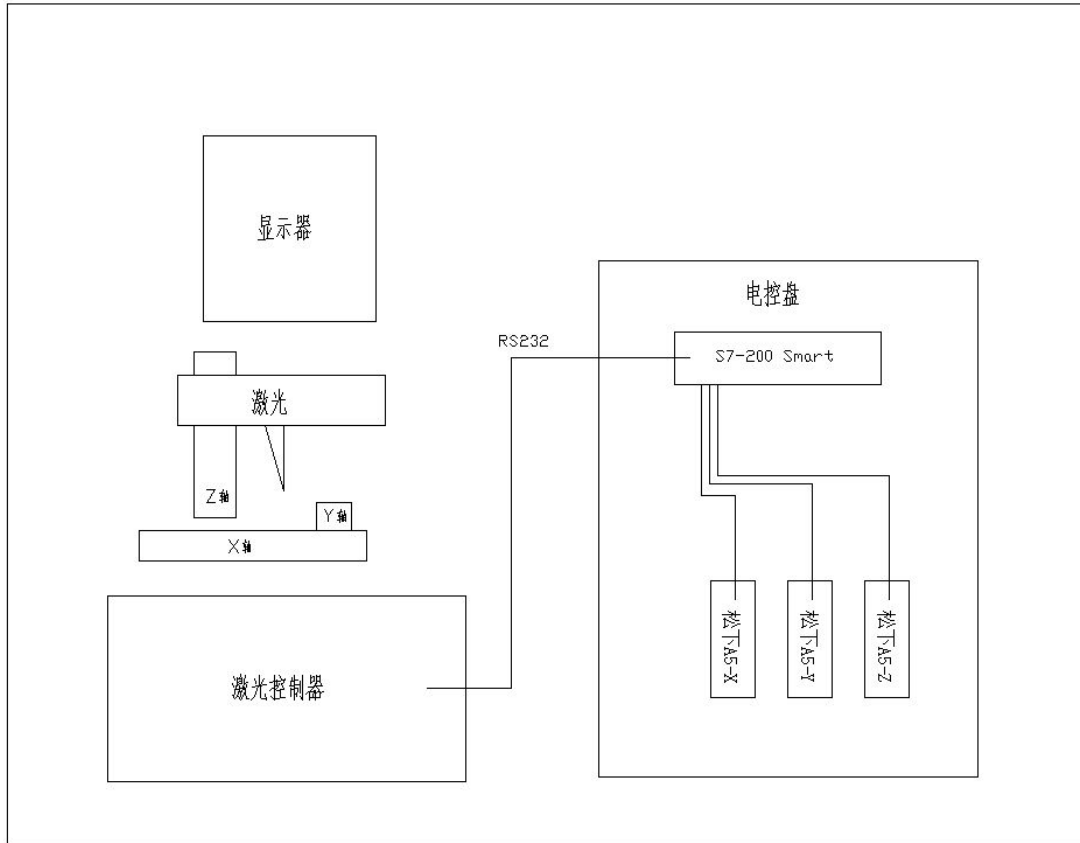
3-2、选择开关选择自动，具体动作见图二 自动动作流程图



图二 自动动作流程图

3、方案确定 考虑到系统的稳定性及可靠性，选用西门子 S7-200 SMART PLC 做为下位机，工控电脑借用 Rofin 激光控制器做为上位机，伺服器选用松下 A5系列交流数字控制器驱动 X、Y、Z 三轴直线运动，到位后启动激光器动作。

4、产品硬件配置 见图三 硬件系统框图



图三硬件系统框图

5、IO 配置见图四 IO 分配表。

Input			Output	
I0.0	X+限位	SQ1	Q0.0	X脉冲
I0.1	X-限位	SQ2	Q0.1	Y脉冲
I0.2	X原点	SQ3	Q0.2	Z脉冲
I0.3	Y+限位	SQ4	Q0.3	X方向
I0.4	Y-限位	SQ5	Q0.4	Y方向
I0.5	Y原点	SQ6	Q0.5	Z方向
I0.6	Z+限位	SQ7	Q0.6	激光-Start
I0.7	Z-限位	SQ8	Q0.7	激光-Stop
I1.0	Z原点	SQ9	Q1.0	抱闸
I1.1	X报警	X-Alarm	Q1.1	X-SVON
I1.2	Y报警	Y-Alarm	Q1.2	Y-SVON
I1.3	Z报警	Z-Alarm	Q1.3	Z-SVON
I1.4	门上位	SQ10	Q1.4	门上
I1.5	门下位	SQ11	Q1.5	门下
I1.6	夹紧位	SQ12	Q1.6	夹紧/松开
I1.7	松开位	SQ13	Q1.7	
I2.0	暂停按钮	SB1	Q2.0	三色灯-红
I2.1	继续按钮	SB2	Q2.1	三色灯-绿
I2.2	停止按钮	SB3	Q2.2	三色灯-黄
I2.3	自动/手动	SA	Q2.3	三色灯-蜂鸣
I2.4	复位按钮	SB4	Q2.4	激光-Select
I2.5			Q2.5	激光-1
I2.6			Q2.6	激光-2
I2.7			Q2.7	
I3.0	安全光栅	SQ14		
I3.1	左启动按钮	SB5		
I3.2	右启动按钮	SB6		
I3.3	激光器End	L-End		
I3.4	激光器Ready	L-Ready		
I3.5				
I3.6				
I3.7				
I4.0				
I4.1				
I4.2				
I4.3				

6、应用体会 在 **S7-200 SMART** 应用过程中，感觉到运动轴配置向导非常好用，上下位机的通信方式也比较灵活。在程序编写上感觉到不太直观（也许是三菱用多了的缘故吧）。如果在三轴以内不需要插补的场合，**S7-200 Smart** 确实是不错的选择。

7.作者简介:

董俊恒，男，广东深圳，电气工程师， 深圳市恩德斯科技有限公司

E-Mail: 2923889818@qq.com

参考文献:

- [1] S7-200_SMART_系统手册**
- [2] WinCC flexible 2008 操作手册**