

西门子 S7-200 SMART PLC 在喷涂线上的体验报告

摘要： 我们的产品主要是围绕着喷涂线上应用的自动化设备，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 ST40**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 ST40) 做为控制器，进行喷枪运动参数调整、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.开机后机器回原点准备就绪

2.激活自动模式后喷枪运动到工作起始点就绪

3.按下启动按钮分度盘旋转，顶模气缸上升同时喷枪下降

4.喷枪开启，旋转，喷油开始

5.喷枪 X 轴 Y 轴根据设定的行数，列数，行程，间距进行计算并对寄存器进行数据分配及自动设定 X 轴的运动方向

1) 当计数完成后喷油结束并返回工作起始点

2) 当设定的洗模次数到时洗模具开始

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 控制伺服，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，到位后启动喷头动作。

4、IO 配置见图四 IO 分配表。

i00	I0.0	分度盘原点信号
i01	I0.1	洗刷 Y 轴 RPS
i02	I0.2	洗刷 Y 轴正极限
i03	I0.3	洗刷 Y 轴负极限
i04	I0.4	洗刷 Y 轴 POS_OK
i05	I0.5	喷枪旋转原点信号
i06	I0.6	喷枪 X 轴 POS_OK
i07	I0.7	喷枪 Y 轴 POS_OK
i10	I1.0	伺服故障
i11	I1.1	变频器故障
i12	I1.2	启动按钮
i13	I1.3	停机按钮
i14	I1.4	喷油 Z 轴复归磁关
i15	I1.5	喷油 Z 轴伸出磁关
i20	I2.0	下模顶起复归磁关
i21	I2.1	下模顶起伸出磁关
i22	I2.2	上模升降复归磁关
i23	I2.3	上模升降伸出磁关
i24	I2.4	上模旋转复归磁关
i25	I2.5	上模旋转到位磁关
i26	I2.6	洗刷 Z 轴复归磁关
i27	I2.7	洗刷 Z 轴伸出磁关
i30	I3.0	洗刷 X 轴复归磁关
i31	I3.1	洗刷 X 轴伸出磁关
i32	I3.2	下吹气复归磁关
i33	I3.3	下吹气伸出磁关
i34	I3.4	洗刷旋转复归磁关
i35	I3.5	洗刷旋转到位磁关
q00	Q0.0	喷枪旋转 PLS

q01 Q0.1洗刷 Y 轴 PLS
q02 Q0.2喷枪旋转方向控制
q03 Q0.3洗刷 Y 轴方向控制
q04 Q0.4变频器启动
q05 Q0.5洗刷 Y 轴伺服 ON
q06 Q0.6洗刷 Y 轴伺服 CLR
q07 Q0.7上模升降
q10 Q1.0喷枪升降
q11 Q1.1顶模气缸升降
q40 Q4.0喷枪开启控制
q41 Q4.1上模旋转控制
q42 Q4.2洗刷升降控制
q43 Q4.3洗刷旋转控制
q44 Q4.4洗刷气缸 X 轴控制
q45 Q4.5清水阀控制
q46 Q4.6上吹气阀控制
q47 Q4.7下吹气阀控制
q50 Q5.0下吹气气缸控制
q51 Q5.1洗刷指示灯
q52 Q5.2报警指示灯
q53 Q5.3蜂鸣器报警

5.应用体会

- 1 STEP 7-MicroWIN SMART 编程软件很好用，能分网络编写和注释，分页编写子程序，使程序在每个工能中一目了然，指令放在视窗内操作方便灵活。
- 2 S7-200 SMART 高速计数器，运动，PID，Get/Put 组态只须在软件中填写参数，在程序中调用就可以，为程序设计带来更简单方便。
- 3 Get/Put 组态为 PLC 通信带来无缝连接。
- 4 运动控制面板，PID 控制面板在调试设备很方便。
- 5 以太网接口能实现远程监控，调试，足不出户就能够对设备的运行信息一目了然。
- 6 S7-200 SMART 开关量输入模块建议生产 16 点，扩展时就更方便。
- 7 S7-200 SMART 开关量输出端接线过多，例如 2L+ 2M 不能改变 NPN 和 PNP 输出，建议不接 2M。

- 8 开关量输出驱动电压只限 24V，例如 2L+ 2M 只支持 24V 电压，对于 5V 电压的负载只能串电阻，建议改善。
- 9 SCR 指令和 Get/Put 指令在程序中容易出现掉线，例如用 Get/Put 在两个 PLC 之间通信，出现 SCRT 指令时通信断线。

在这一次的体验活动中，给我最为深刻的印象是使用 LDOff 指令自动装载参考点偏移量指令大大的简化了 PLC 程序的编程，在编程方面的优越性远超其他牌子的 PLC
另外 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，美观，容易入手；Micro SD 卡的使用，使售出设备程序的升级、改动更为方便。

7.作者简介：

李方杰，男，广东深圳，电气工程师， 深圳市伟力盛世节能科技有限公司

E-Mail: 2775420829@qq.com

参考文献：

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