

西门子 S7-200 SMART 在污水处理系统的试用体验报告

深圳市翰唐环保科技有限公司 张顺均

摘要: 西门子 S7-200SMART在中水回用污水处理系统中的应用

关键词: 西门子 S7-200SMART 中水回用 污水处理 膜技术

一、应用简介

应用简述: 西门子 S7-200SMART 主要运用于污水处理、纯水系统、中水处理系统等。

- 1、生产车间各废水系, 分开引入各调匀池, 还原或油水分离等处理, 沉淀后经过微过滤器、超滤器、纳滤器等预处理过滤, 再经过二级反渗透系统, 其出水水质即可达到电导率小于 20us/cm², 可回用至车间作生产用水; 沉淀池污泥脱水后委外处理; 高 COD 废水及第一级反渗透系之浓水经废水处理系统达标排放。
- 2、将综合酸碱废水和络合废水经先进的回用系统回收。
- 3、回用水的水质较市政水更佳, 可直回用至生产线作一般清洗, 或供纯水系统制造 DI 水。
- 4、运用三重透膜技术(即超微过滤及高抗垢系统和纯化系统), 有效控制反渗透膜的堵塞问题, 减低反渗透膜的清洗频率, 延长膜的使用寿命, 及降低水回收的成本。
- 5、回用系统由 PLC 中央控制, 优化处理效率及减低人为错误。
- 6、回用系统设有自动监察仪, 确保合适的废水输送至回用系统。若发生错误排水导致废水水质不正常, 回用系统会暂停进水直至进水水质回复正常。

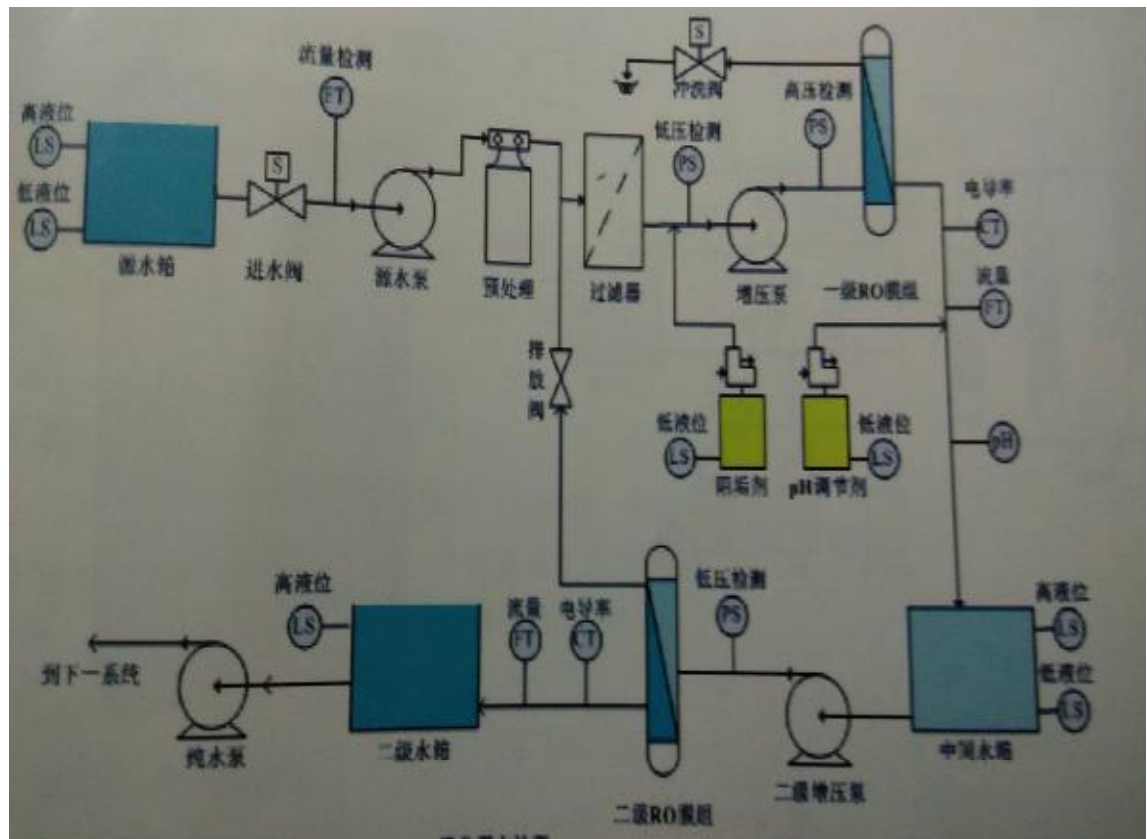
二、项目介绍

线路板生产过程中, 各个工序不仅有大量的废水产生, 而且还有一定的废液排放。其特点是: 排放量大, 成份复杂, 含有多种重金属离子、有机物、悬浮物等、而且浓度高、污染性非常强。这些废水、废液如不加以有效治理而直接排放, 必会使周边环境造成严重的污染。因此对控制系统的控制精度要求高、系统稳定, 且操作方便, 因此需要配置功能多样灵活, 性价比较高的控制系统, 在这里选用了西门子公司 S7-200 SMART PLC, 达到了较好的控制效果。

三、应用说明

1. 污水处理系统主要分化学法，物理法和微生物法等几种！我们采用物理和化学两种结合的方法。以微滤、超滤、纳滤、反渗透为核心，通过仪表配合加药中和水质！通过加压过滤，渗透而达到使用和排放的标准！

水处理应用原理图如下：



2. 工艺流程说明:

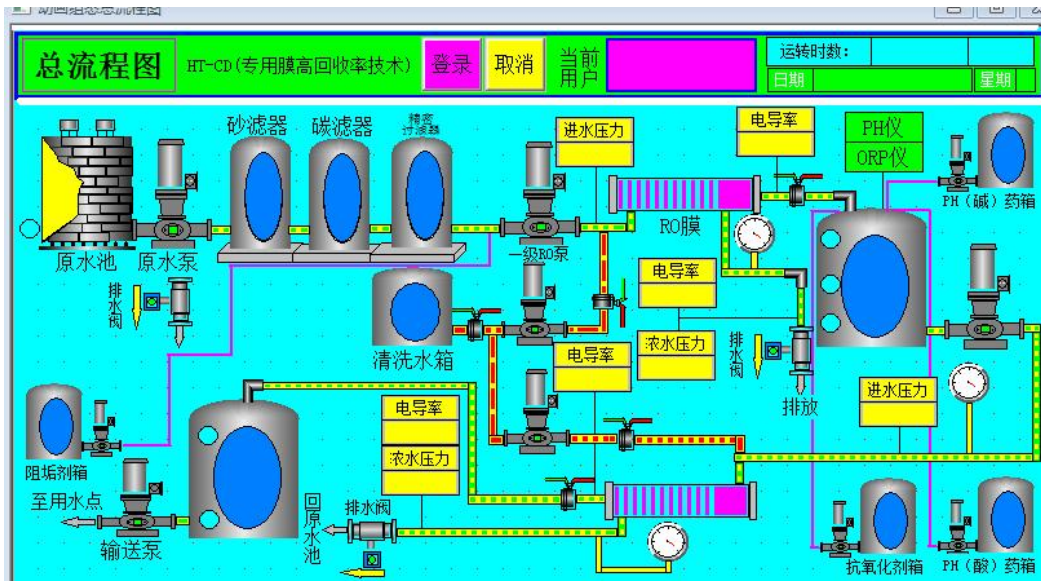


图 2 中水回用系统流程图

I/O 分配表

输入分配表

10.0	原水池液位	11.0	一级原水泵过载
10.1	一级中间水箱低液位	11.1	一级高压变频器过载
10.2	一级中间水箱高液位	11.2	一级循环泵过载
10.3	二级产水箱低液位	11.3	二级高压变频器过载
10.4	二级产水箱高液位	11.4	二级循环泵过载
10.5	高位水池液位	11.5	产水泵过载
10.6	阻垢剂桶液位	11.6	系统急停开关
10.7	PH 调剂剂液位	11.7	ORP 信号
12.0	PH 高点	12.1	PH 低点
12.2	一级原水压力开关	12.3	一级直排阀开启信号
12.4	一级直排阀关闭信号	12.5	二级直排发开启信号
12.6	二级直排阀关闭信号	12.7	

西门子 S7-200 SMART 运用于污水处理

输出分配表

Q0.0	一级变频器驱动	Q1.0	加药 1 (阻垢剂)
Q0.1	二级变频器驱动	Q1.1	加药 2 (聚铝)
Q0.2	原水泵	Q1.2	加药 3 (碱)
Q0.3	一级循环泵	Q1.3	加药 4 (酸)
Q0.4	二级循环泵	Q1.4	
Q0.5	产水泵	Q1.5	
Q0.6		Q1.6	
Q0.7		Q1.7	

模拟量分配表

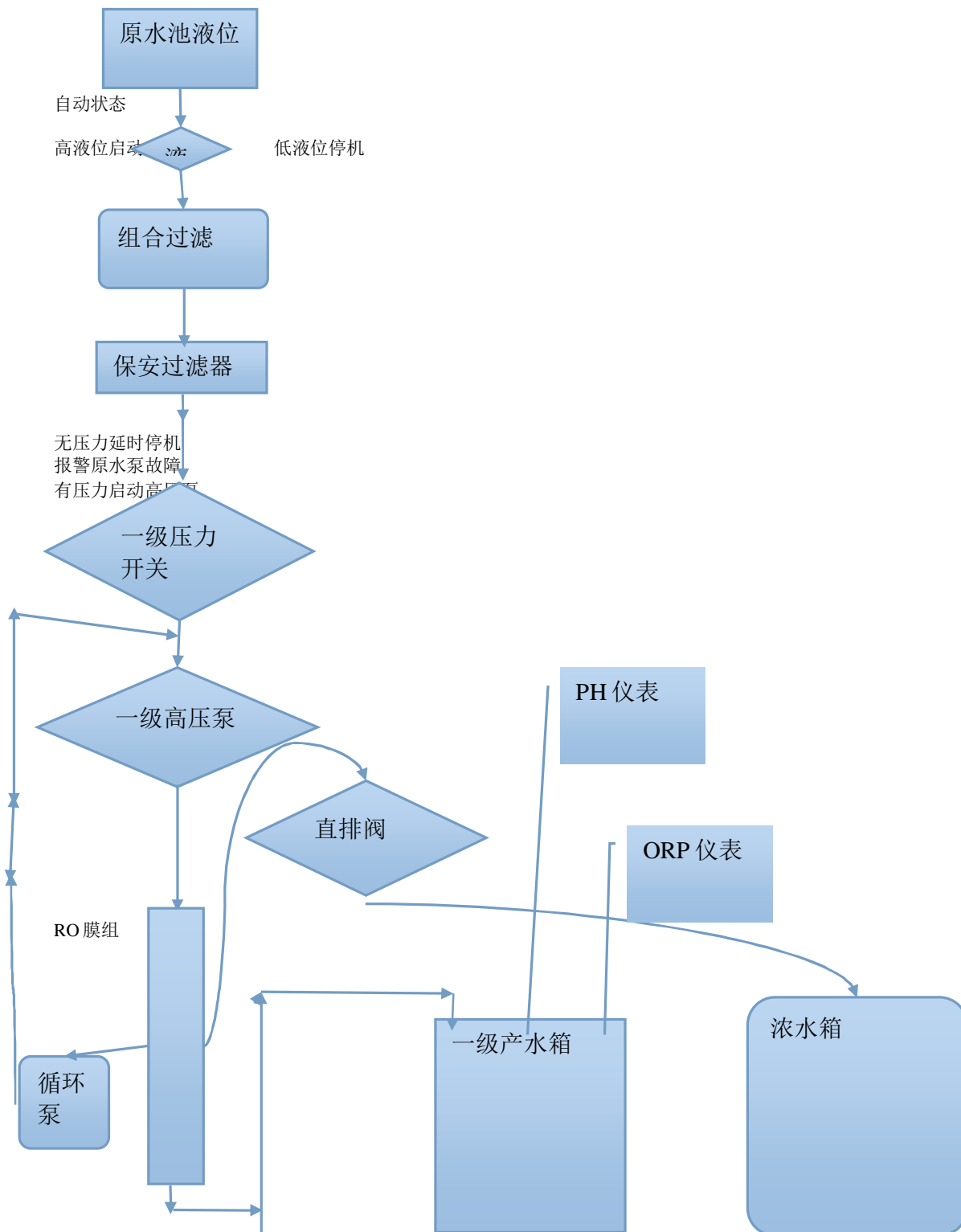
AIW16	一级高压出水压力	AQW16	一级变频器频率
AIW18	一级浓水压力	AQW18	二级变频器频率
AIW20	二级高压出水压力		
AIW22	二级浓水压力		
AIW32	一级进水电导率	AIW34	一级产水电导率
AIW36	二级产水电导率	AIW38	原水电导率

3. 西门子控制系统说明

控制系统配置

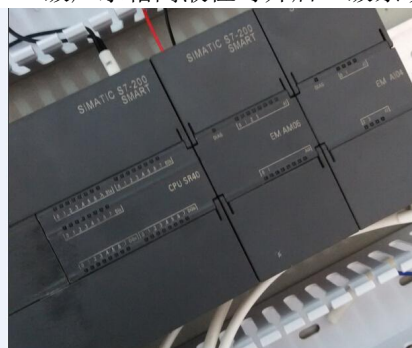
西门子 S7-200 SMART SR40	S7-200 SMART EM AM06	S7-200 SMART EM AI04
昆仑通态 TPC7062KX		

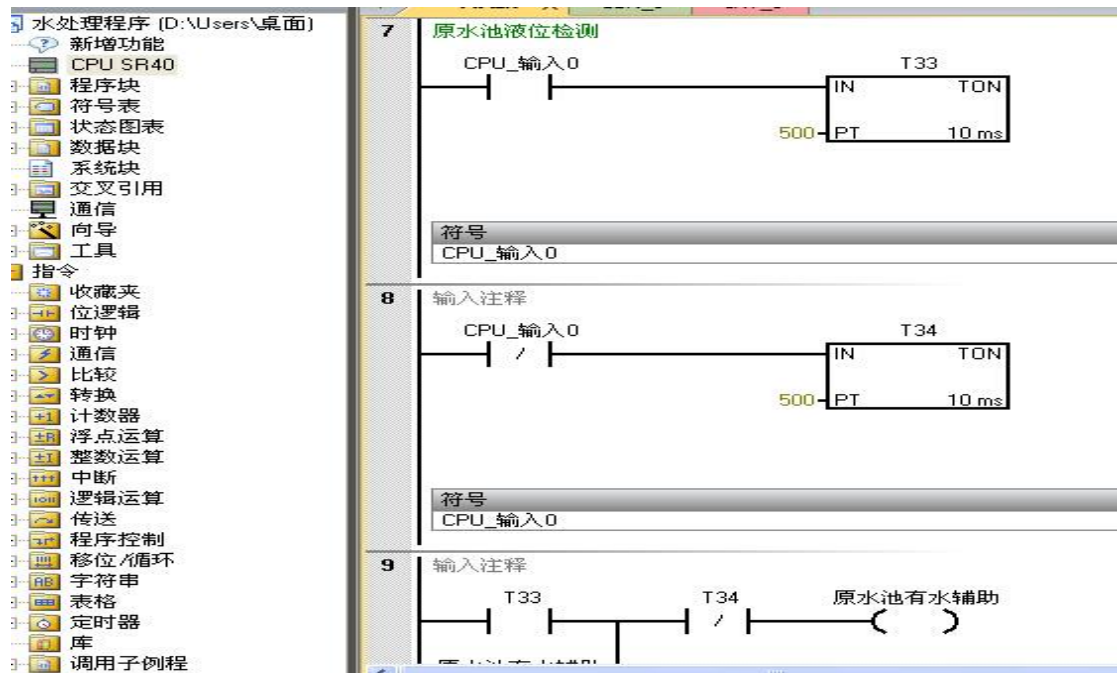
具体软件程序根据如下流程图实现：

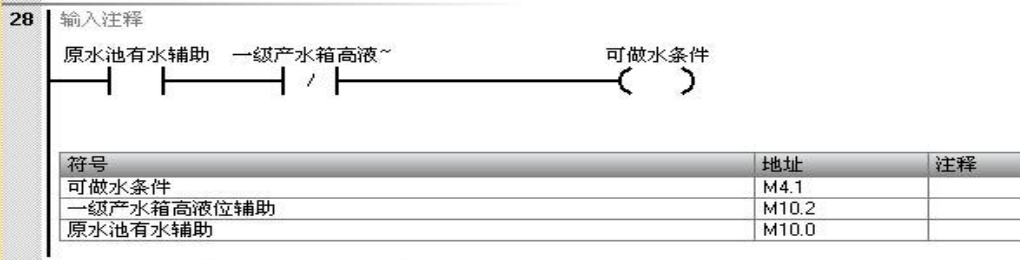
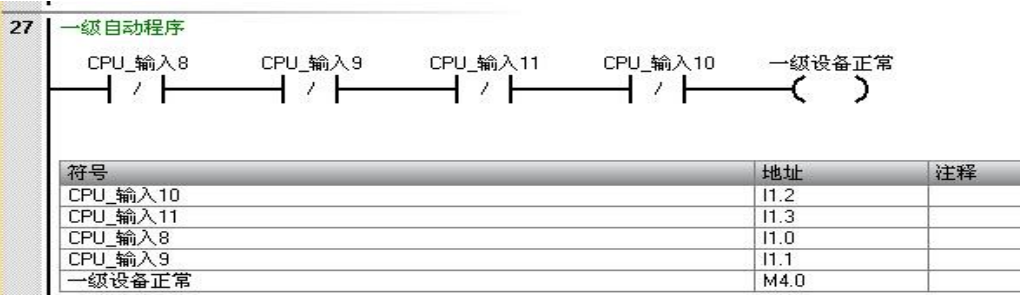


二级流程基本同一级

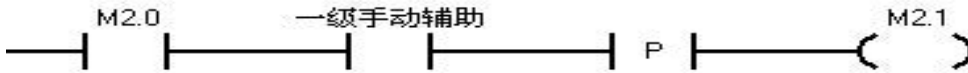
在触摸屏上一级自动按钮 M1.2 后，系统进入自动工作状态，原水池液位低，等待，液位高启动原水泵，直排阀开启排浓水，一级压力开关压力到后触点闭合，延时启动高压泵，直排阀定时排浓水和按浓度排浓水 2 中方式！一级产水箱的水经过 PH 仪表调节加药，一级产水箱高液位时开启二级系统。二级系统产水供用户回用。





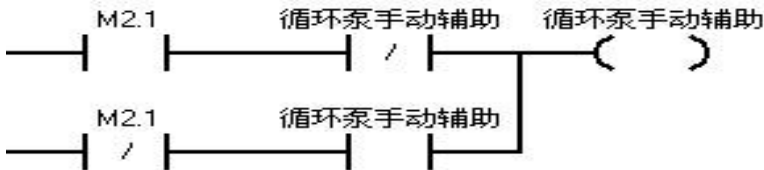


循环泵手动



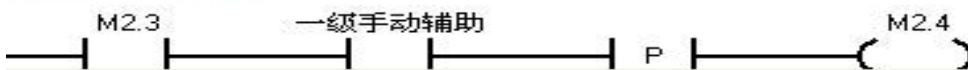
符号	地址	注释
一级手动辅助	M2.0	

输入注释



符号	地址	注释
循环泵手动辅助	M2.1	

电动执行阀手动



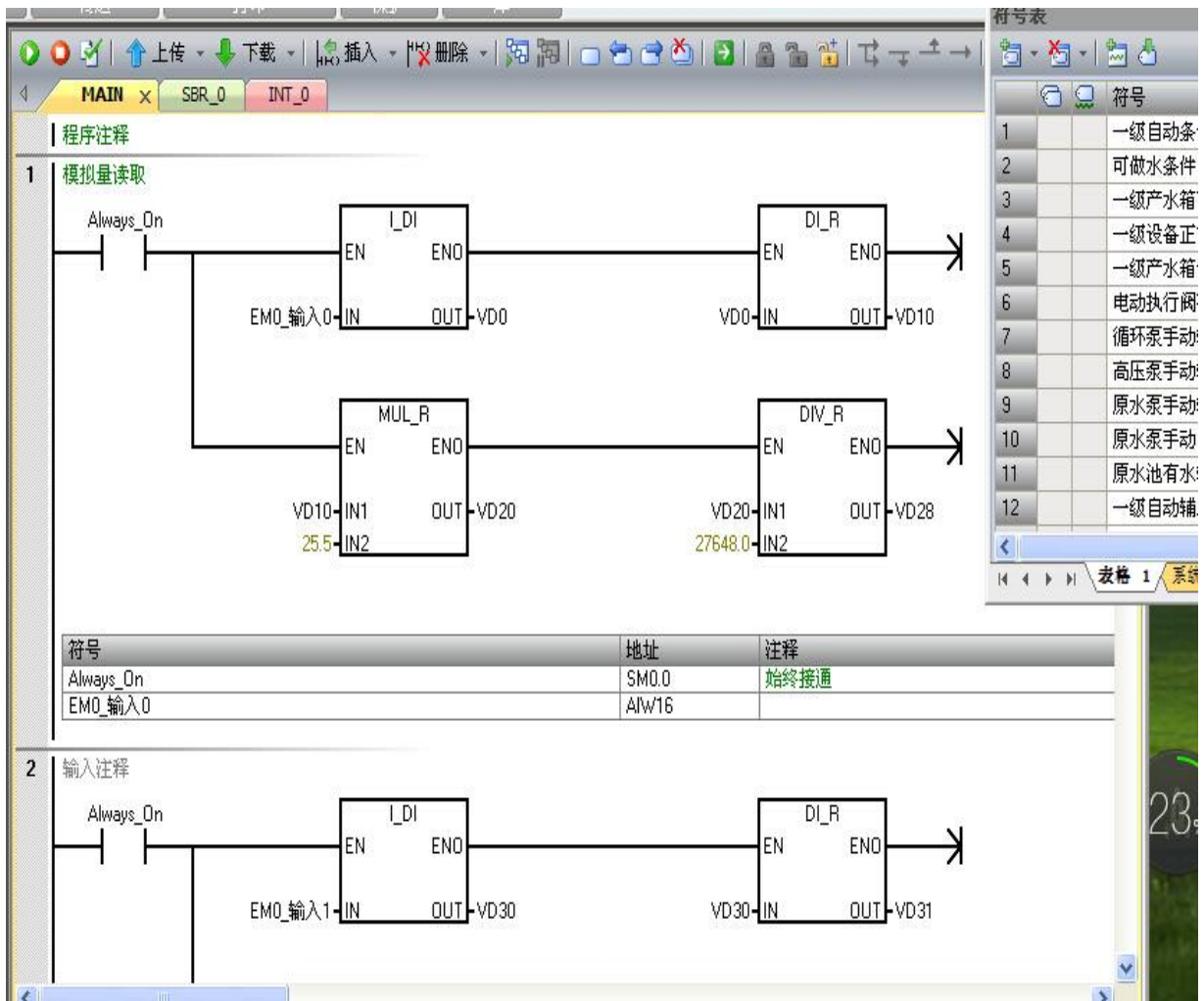
三、欧姆龙 CP1H 与西门子 S7-200 SMART 模拟量编程对比（图）

以前我司一直使用欧姆龙的 PLC, 欧姆龙 PLC 在编程上上手不易, 很繁琐, 编程所需时间长, 反观西门子 S7-200 SMART 编程简单, 非常方便。

1、欧姆龙 CP1H 模拟量程序图:



2、西门子 s7-200 SMART 模拟量程序图：



四、应用体会

在这一次的体验活动中给我最大的应向是西门子 s7-200 SMART 的模拟量非常好用，简简单单的几条指令就可以完成，很容易学习，上手快！最主要的是品牌好，信得过，用的自己放心，减少了维护的麻烦！

西门子 S7-200SMART 使用以太网下载程序，速度快，连接方便。STEP 7-MicroWIN SMART 软件比较人性化，可以按自己的喜好来设置！

要是可以保留 USB 下载就好了，因为网线我们不是天天带，而 USB 下载线我们都要带的，最好和安卓手机数据线通用就好了！这只是个小建议！

五、作者介绍

张顺均，男，电气工程师，深圳市翰唐环保科技有限公司，从废水处理设备及水处理项目。