

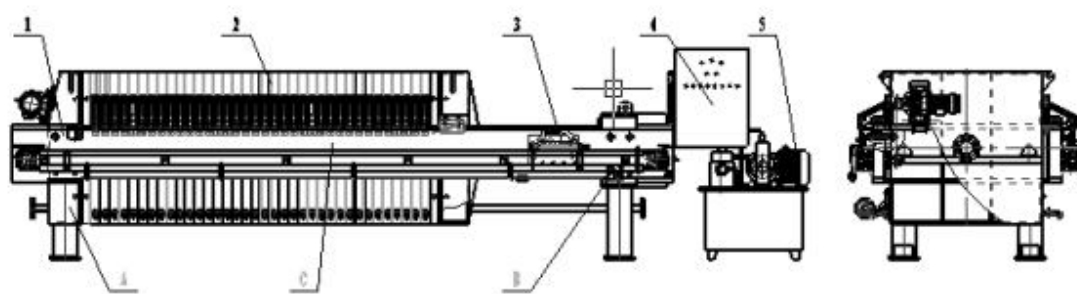
英威腾 PLC 在程控压滤机上的应用

日前收到英威腾 PLC 主机 IVC1-2416MAR 一台，因之前使用过类似的 PLC，颇有些熟悉的地方，故对这款 PLC 有些好感。

该款 PLC 定位为小型高性能 PLC，集成 24 点 DC24V 输入，1 个公共端；16 点继电器输出，4 个公共端；输入电源电压为 84~264Vac，宽电压是必要的。主机还自带了两个通讯口，这一点还是很厚道的，对于需要通讯连接的场合，就显得很重要了。对于通讯功能，本人特意测试了一下，详细待下文阐述。

说到压滤机这个工业产品，熟悉的人不多，主要是用来进行固液分离。将物料通过压力来过滤，并广泛应用于化工、制药、冶金、污水处理等领域。

对于压滤机的程序控制，是一个顺序控制的过程，一步一步的进行，不能缺少一步，或跳跃一步，由于特殊的工况，还需要随时进行暂时停止输出、紧急停止、手动自动切换等操作。这一点，有必要通过可编程序控制器(PLC)来控制了。



压滤机的结构图

- 1、机架部分 2、过滤部分 3、自动拉板部分
4、电气控制部分 5、液压部分
a、止推板 b、主梁 c、压紧板 d、机座

电气控制部分是整个系统的控制中心，它主要由变频器、PLC、保护器、空气开关、断路器、中间继电器、接触器、按钮、信号灯等组成。

自动压滤机工作过程的转换是靠 PLC 内部计时器、计数器、中间继电器及 PLC 外部的行程开关、接近开关、电接点压力表（压力继电器）、控制按钮等的转换而完成的。

自动压滤机的工作流程可分为高压卸荷、翻板打开关闭、松开、取板、拉板、压紧、补

压和保压等，其过程为：

高压卸荷——翻板打开——松开——取板——拉板——翻板关闭——压紧——保压

在 PLC 中，为手动和自动分别作了两个块，用跳转指令来运行相应的程序：

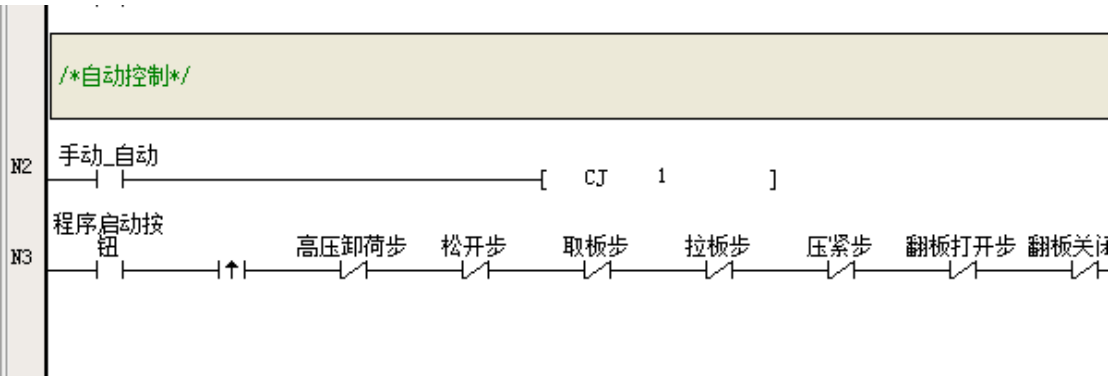


图 1. 自动控制程序块

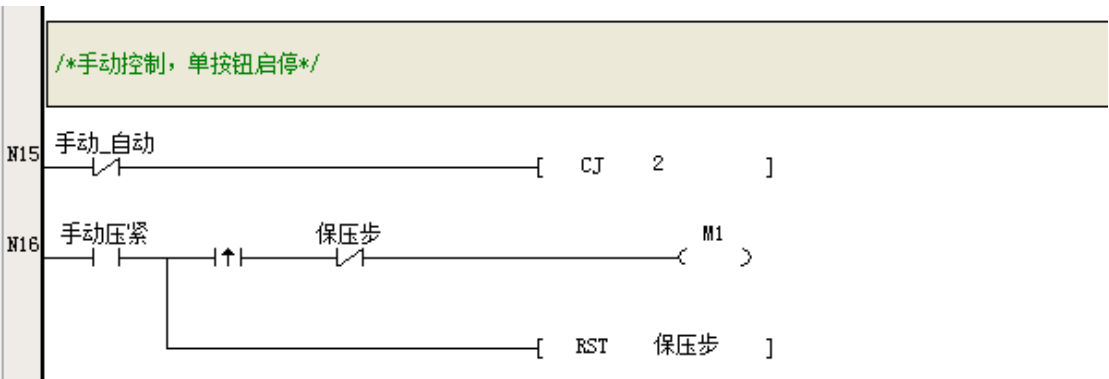


图 2. 手动程序块

使用手动/自动切换按钮来跳转指令，手动时跳跃自动指令，见图 1；自动时则相反，见图 2。

对于自动程序，使用了步进继电器来控制每一个工序，见图 3。因随时需要进行手动/自动的操作，所有没有使用顺序功能指令。我也顺便试着使用了一下顺序功能图，感觉不是那么顺手，以前是用西门子的 PLC，用熟练了会比较好用吧。

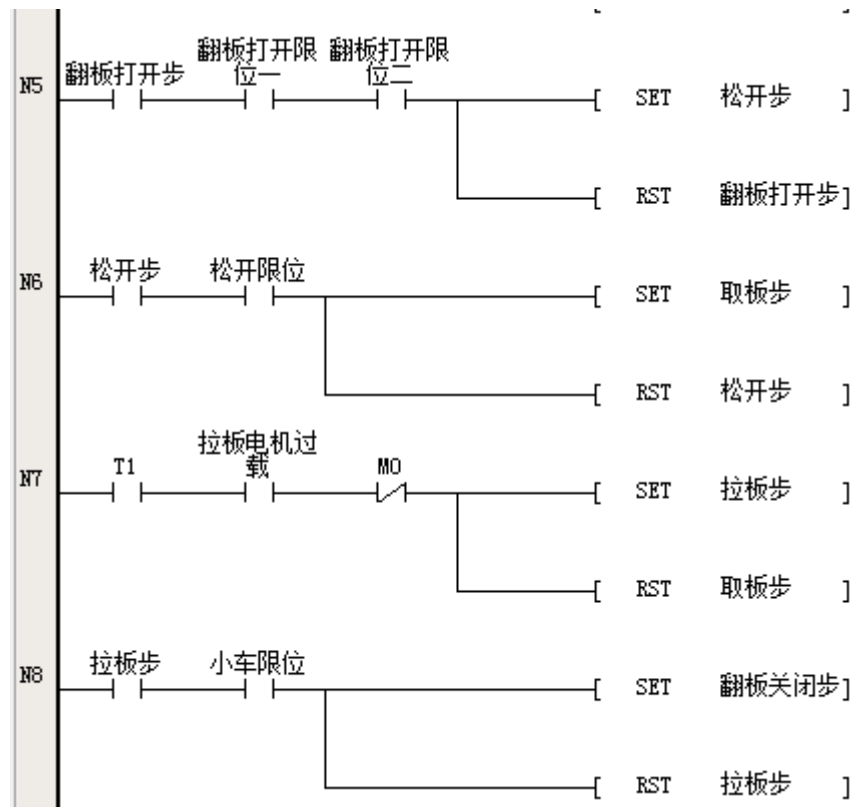


图 3. 步进继电器

对于手动程序，则使用了交替输出指令，实现了单按钮启停的功能，见图 4。

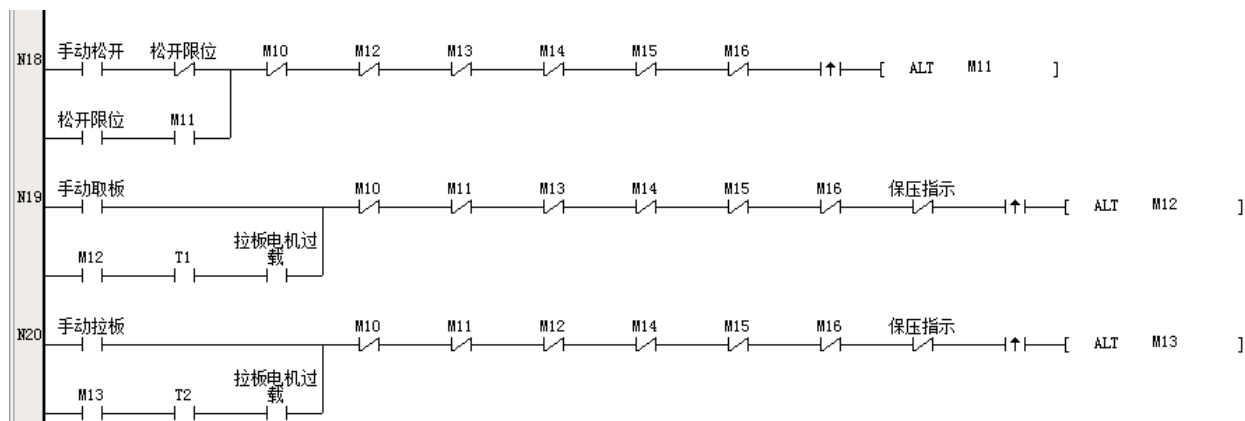


图 4. 交替输出指令

当然还有必不可少的复位程序，我将它做成了子程序，在主程序中，通过条件调用即可（图 5 和图 6）。这样做的好处在于：可单独把子程序导出到文件，以后每次编辑不同的程序调用即可。

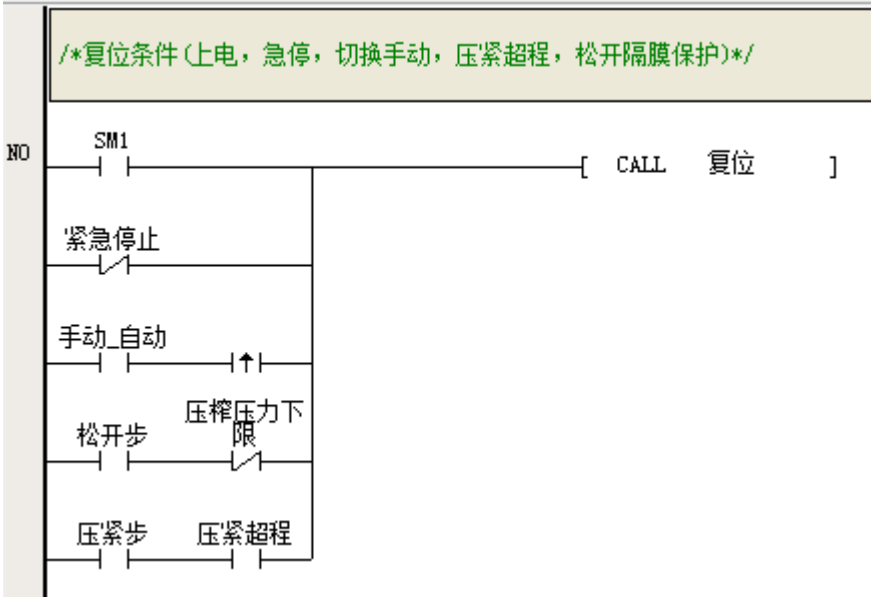


图 5.主程序中调用子程序<复位>

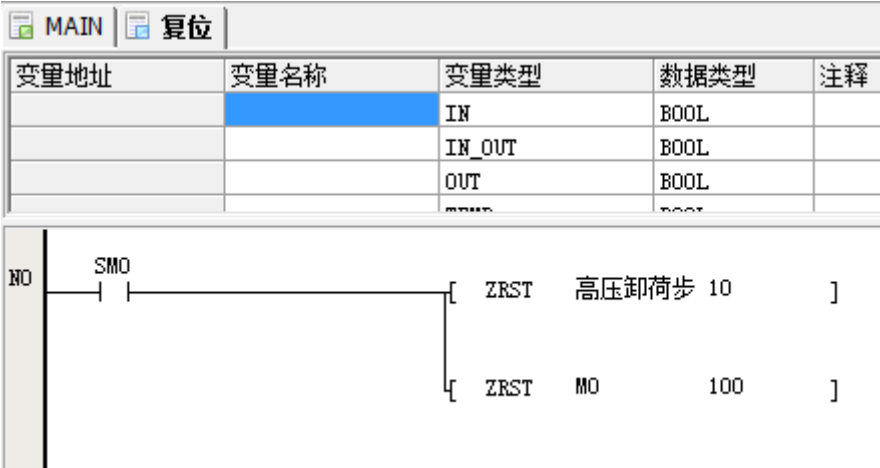


图 6. 复位子程序

需要赞赏的是，英威腾提供的批量复位指令很好用（ZRST）。

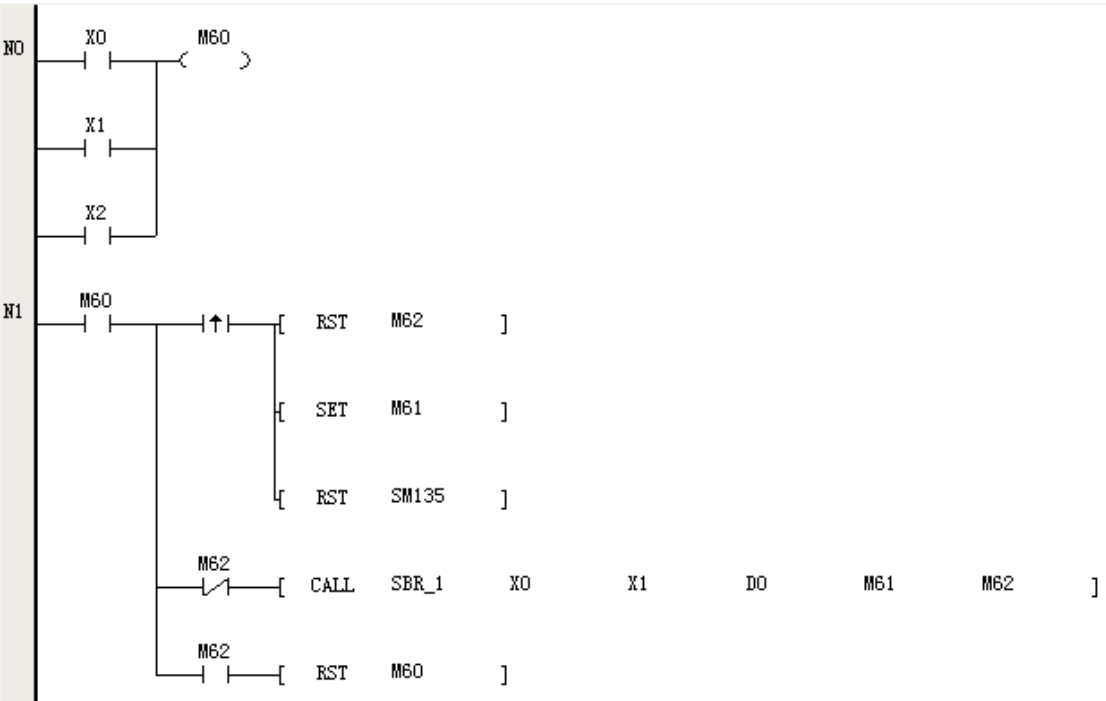
设计好图纸，编好程序，安装配电柜，一气呵成。上机调试，附电柜图片：



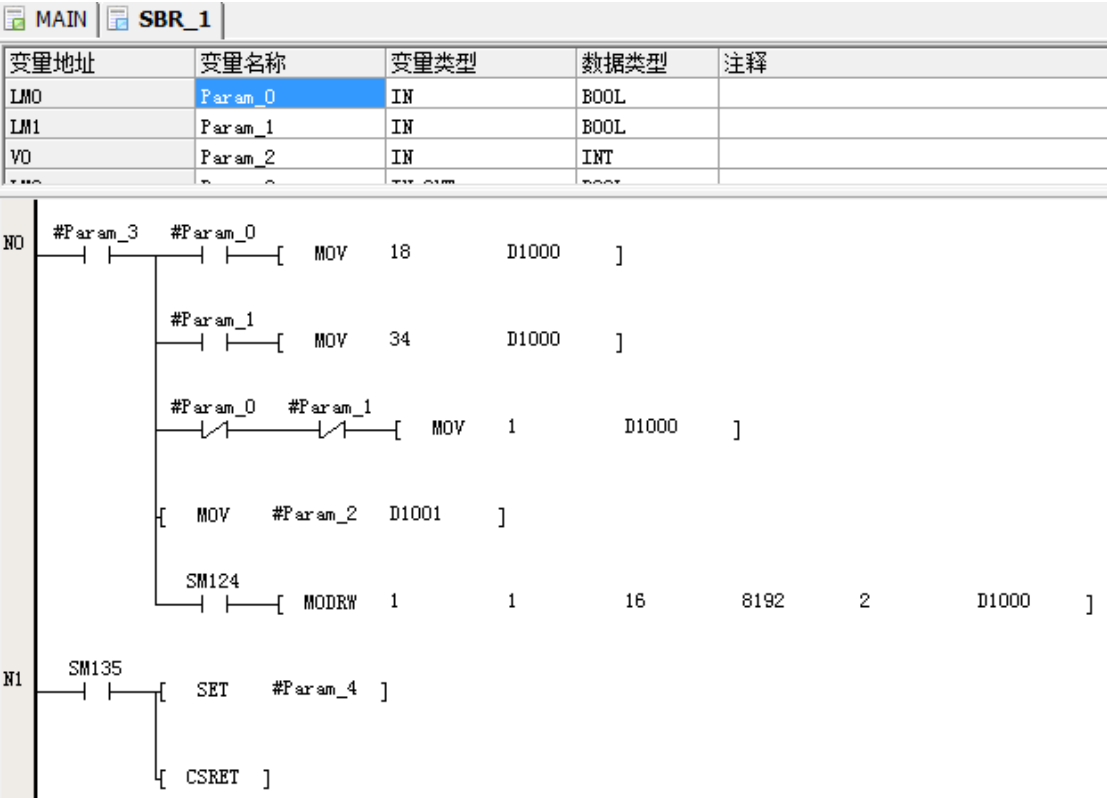
整机图片：



不得不说 INVT 的通信功能也不是摆设，我做了个通讯程序测试了下，使用 INVT 和国产海利普变频器通讯，完全没有问题。



主程序



通讯子程序

总结，INVT 的 PLC 在设备上已正常运行了一个多月，完全适应压滤机复杂的环境和工况要求。性能出色，外观耐看，功能指令一应俱全，丝毫不逊色于欧系、日系的 PLC。

最后，如果有很好的性价比，希望出色的销量能够带领国产 PLC 做大做强。

杭州科滤机械制造有限公司

郎国建

中国工控网 ID: gk_0

2014 年 12 月 24 日