

关于西门子 SIMATIC-ST30 在自动摩擦焊机上的试用报告

衡水威德焊接设备有限公司

蒋永志

摘要：我公司在自动摩擦焊机的控制系统中采用西门子 SIMATIC-ST30 PLC 替代原来某品牌 PLC，以提高设备的可靠性，以及使机器的控制系统提高一个档次，在同类产品中体现我公司设备的高可靠性和优良的工艺性。

关键词：摩擦焊机，自动摩擦焊机，西门子 SIMATIC

1 项目介绍：

自动摩擦焊机是我公司于 2010 年研发的新型设备，此类设备原来多为南方厂家生产，但该设备在河北、山东等北方地区应用非常广泛。南方设备在北方使用一段时间后设备的维修保养等问题不好解决。为此我公司与 2010 年研发出此类产品，以适应北方市场的需求。

2 工艺原理：

自动摩擦焊机用管材、棒材，以及管材或者棒材和板材的焊接成型。摩擦焊接的原理是在两个焊接工装直接施加一个大的推力，同时一端的工件告诉旋转，利用工件旋转摩擦所产生的热量是焊接母材融化，在母材融化后工件瞬间制动，使两个焊接工件之间融化的金属固话冷却，焊接为一个整体。此焊接工艺为目前所有焊接工艺中焊接强度最高的焊接方法。在铁路配件、五金工具配件、汽车配件、勘探设备等对焊接强度要求较高的行业应用广泛。同时设备生产效率高、耗材少、

以维护，很适合管材、棒材等工件的大批量焊接作业。

3 方案选型：

自动摩擦焊机第一代产品为普通继电器控制系统，成本低。但由于该设备动作频繁，每天动作在 8000-12000 次左右，所以电气系统容易出现故障。

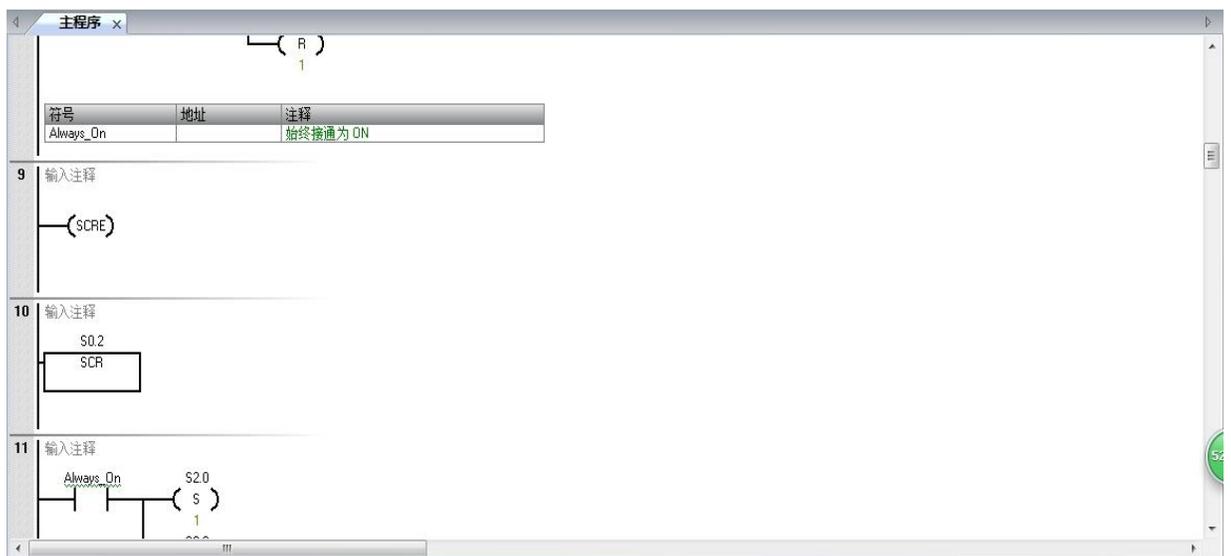
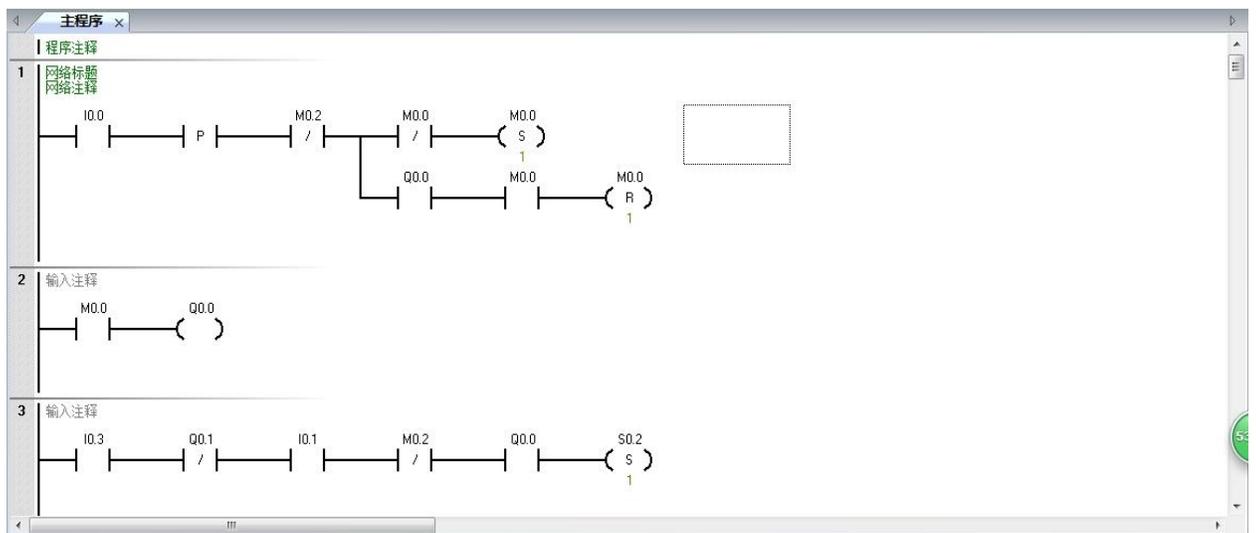
第二代设备采用某品牌 PLC 控制系统，第二代产品分为小型、中型和大型摩擦焊机，其中中型和大型设备需要的动作更多，所以对控制系统要求越来越高。我公司原来采用某品牌 PLC、触摸屏组成的控制系统与 2011 年开始在设备上应用，累计生产 100 多台套。在这几年的使用中发现以下问题：1、好多设备使用厂家都在使用高频加热设备，这种设备对电网干扰非常严重，有时会使我们的设备控制系统出现死机状况。2、我们的设备大部分的工作场合都比较恶劣，高温、高湿、粉尘、低温、震动的对控制系统的可靠性要求很严格。3、随着大型设备在一些大型企业的应用，这些用户对于控制系统所采用电气控制元件的品牌，也有很高的要求，希望我公司采用一些一线品牌的控制元件来提高设备的可靠性和产品档次。

综合以上诸多原因，通过市场调研我公司最终采用西门子 SIMATIC 系列 PLC 应用在我公司的自动摩擦焊机的控制系统中，该控制系统需要 14 的 DI，8 个 DO，同时该设备动作频繁所以我们最后选为 CPU ST30 系列 PLC 应用在设备上使用。

4 设备编程与调试：

设备程序分为手动和自动两部分，应为原来的控制系统即为 PLC 控制

系统，所以在采用西门子 SIMATIC 后，我们只是把原来的程序在 STEP 7-MicroWIN SMART 软件中安装西门子的编程方式重新编写即可。编写完毕装机后，系统工作正常。在客户工作一连续工作 20 天，系统非常稳定，可靠。但系统还需要通过更长时间的实际工作测试，才能参数出 PLC 的可靠性。



次为产品部分程序，由于涉及产品的保密问题，在详细的系统配置一具体的编程步骤，我不能过多的描述。

5 应用体会：

通过西门子 SIMATIC 系列 PLC 在设备上的应用，我对于西门子的编程软件有了更系统的了解，同时西门子产品在业界的口碑以及 SIMATIC 系列产品的价格会使该产品在我公司更多产品上应用。在普通开关量程序使用正常后，我们会在运动控制以及 DA/AD 控制等方面做更多测试，以便于 SIMATIC 系列产品应用在我公司自动钢筋焊网机、自动焊接工装的中大型设备上应用，以提高产品的可靠性。

作者简介：

蒋永志从事工业自动控制 15 年，对台达、三菱、松下、永宏、信捷等 PLC、触摸屏以及步进伺服控制系统应用多年，主要从事专用自动焊接设备控制系统的研发调试工作。