

SIEMENS海南省三亚市-西门子代理(授权)一级总代理

产品名称	SIEMENS海南省三亚市- 西门子代理(授权)一级总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子变频器:西门子触摸屏 西门子伺服电机:西门子PLC 西门子直流调速器:西门子电缆
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2 栋二单元9层01号房
联系电话	18475208684 18475208684

产品详情

01

S7系列PLC支持面向对象编程吗？

相关文章：[PLC-HMI编程之架构设计](#)[PLC-HMI编程之架构设计解读\(1\)](#)[PLC-HMI编程之架构设计解读\(2\)](#)我们在各种文章中都提及到面向对象编程。面向对象编程(OOP: Object-Oriented Programming)来自于软件工程，属于计算机编程领域中的一种理念。所谓的对象是从众多同类事物中抽象出来的模型，比如对文本的操作、用户的登录管理等等。这种思想延伸到PLC中其实就是对设备、工艺、单元等具有相似性控制对象的抽象。图1 面向对象三大特性虽然PLC编程语言的特性越来越丰富，但是目前能支持真正的面向对象编程吗？我们以S7系列PLC为例来看看到底它能否实现或者能实现到什么程度的面向对象编程？下面根据封装、继承和多态这三大特性来一一阐述。首先我们来看封装，这个无需多言，FB中是允许定义接口(此接口其实是指的属性或者成员变量，并非Interface这种接口)和保存数据(静态变量)的。但是TIA Step7中的FB没有提供类似Private的关键字对私有成员进行保护，也就是说外部程序依然可以通过实例名称加成员访问运算符(比如: XV-1001.xxx)来读写实例中的内部变量(静态变量)。从这点来说，TIA Step7中的封装机制还不够完善。下图是一个已经实例化的马达控制模型(类)，我们可以将它的相关I/O信号直接写在对应的参数引脚上，这个过程其实就是对类进行实例化以及对属性进行赋值的过程。图2 一个已经实例化的马达对象再来看看继承，目前TIA Step7中的FB还不支持继承，只有部分系统类型支持继承。对于自定义FB，我们只能采用引用(或者叫调用、嵌套)的方式。比如如果我们要开发一个变频器的控制组件就完全可以调用已经封装完成的马达组件，然后我们再为之添加调速功能及相关接口即可。下图演示了这一实现方式。图3 在变频器模型中嵌入马达组件最后是多态特性，这个就更不用说了，TIA Step7肯定是不支持的，因为它连继承都不支持，多态自然更不用说了。因此综合以上，目前的SIEMENS S7系列PLC是无法支持全部的面向对象编程特性的，但是这并不妨碍我们用面向对象的编程思想来实现工业自动化中的PLC-HMI编程。

S7系列PLC中的面向对象编程

对象是算法和数据的有机结合，是对某种特定事物的算法和数据的一种封装。在PLC编程中，如果我们按照工艺要求将对某种设备或操作的控制逻辑写在一个功能块(Function Block，后面简称FB)中，而此功能块同时也保存了该设备或者操作状态的相关数据，且该FB对外部程序只暴露接口，那么该FB就是相当于一个类。类是对对象的抽象，类本身并不能运行，类需要被实例化后才能运行。同样的道理，PLC程序中的FB在被调用之前也不能运行，尽管它一直驻留在PLC的工作内存里。当此FB被拖放到程序编辑器里并分配背景数据块（其实是实例数据块）的过程就是对FB的实例化过程。从背景数据块的英文名称Instance Data Block就能看出。下图演示了这一过程。

图4 对FB的实例化在上图中，左边的HwValve和HwValve*都是封装好的阀门控制组件。从软件工程的角度来看，这里我们也可以将它们理解为类或者组件。这些类在未被调用之前是不会运行的，只有当它们被拖到OB或者FC中并分配实例数据块(Instance Data Block，类似于软件工程中类的实例化)后才能运行，这一步骤和类的实例化过程完全相同！上图中的XV-1001就是一个阀门的实例，我们完全可以通过访问实例XV-1001的属性来实现对这个阀门的操作控制以及状态采集，比如XV-1001.QOped表示阀门XV-1001是否已打开。这些属性可作为设备之间的联锁或者顺序控制的状态转移之用。