

6SL3210-1KE32-1UB1现货西门子代理

产品名称	6SL3210-1KE32-1UB1现货西门子代理
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:G120C 变频器:110KW标准版 德国:3AC 380-480V
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

西门子S7-1200 PLC的基本指令有哪些？五个应用实例轻松入门

PLC（即Programmable Logic Controller的简称），又称可编程逻辑控制器，是以微处理器、嵌入式芯片为基础，综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术发展而来的一种新型工业控制装置，是工业控制的主要手段和重要的基础设备之一。

在西门子工厂自动化系统中，核心的就是PLC，它通过在现场层、控制层和管理层分别部署PLC的硬件产品和对应软件，实现了管理控制一体化。西门子目前主流的PLC产品为S7系列PLC，包括S7-200SMART、S7-1200、S7-300、S7-400、S7-1500等，具有外观轻巧、速度敏捷、标准化程度高等特点，同时借助的网络通信能力和标准，可以构成复杂多变的控制系统。

本文主要介绍的就是S7-1200的一些基本指令应用。

1. 西门子S7-1200 PLC

如图1-1所示，西门子S7-1200 PLC模块包括CPU、电源、输入信号处理回路、输出信号处理回路、存储区、RJ45端口和扩展模块接口。

图1-1 S7-1200 PLC模块

根据PLC的定义，S7-1200 PLC的本质为一台计算机，负责系统程序的调度、管理、运行和PLC的自诊断，负担将用户程序作出编译解释处理以及调度用户目标程序运行的任务。

与之前西门子S7-200系列PLC模块大的区别在于它标准配置了以太网接口RJ45，并可以采用一根标准网线与安装有博途软件的PC进行编程组态和工程应用。

S7-1200 PLC系统的基本构成

图1-2所示为S7-1200 PLC系统，它包括CPU模块、SM信号模块、CM通信模块、电源模块和其他附件。

图1-2 S7-1200 PLC系统

2. S7-1200基本指令应用

2.1 位逻辑指令

位逻辑指令是实现PLC控制的基本指令，即按照一定的控制要求对“0”、“1”两个布尔操作数（BOOL）进行逻辑组合，可以构成“与”、“或”、“异或”等基本逻辑操作，也可以构成“置位”、“复位”、“上升沿检测”、“下降沿检测”等复杂逻辑操作，并将其结果送入存储器状态字的逻辑操作结果（RLO）。

表2-1所示为常见的位逻辑指令汇总，主要包括触点和线圈指令，具体说明如下：

（1）取反指令

取反指令（|NOT|、-(/)-）改变能流输入的状态，将RLO的当前值由0变1，或由1变0。如图2-1中，左右母线是一个直流电源的正负极，左母线是接正极，右母线接负极，能流（电流）沿着梯形图，从左母线流到右母线，形成一条回路。如果采用-(/)-线圈取反指令，如图2-2所示，则输出结果与图2-1刚好相反。

图2-1能流的概念

图2-2 线圈取反指令

（2）边沿检测指令

边沿信号在PLC程序中比较常见，如电动机的起动、停止、故障等信号的捕捉都是通过边沿信号实现的。如图2-3所示，上升沿检测指令检测每一次0到1的正跳变，让能流接通一个扫描周期；下降沿检测指令检测每一次1到0的负跳变，让能流接通一个扫描周期。

图2-3边沿检测示意

（3）置位/复位指令

当触发条件满足（即RLO=1）时，置位指令将一个线圈置1；当触发条件不再满足（即RLO=0）时，线圈值保持不变，只有触发复位指令时才能将线圈值复位为0。单独的复位指令也可以对定时器、计数器的值进行清零。梯形图编程指令中RS、SR触发器带有触发优先级，当置位、复位信号同时为1时，将触发优先级高的动作，如RS触发器，S（置位在后）优先级高。

表2-1 位逻辑指令汇总

【实例2-1】用自锁实现输送带起停控制

采用S7-1200 CPU1215C DC/DC/DC来进行输送带启停控制电路的设计，即用启动按钮SB1控制输送带电动机运行，带动BOX物品从右向左运行，当达到到右侧的接近开关附近时，接近开关感应到物品，输送带电动机停止；急停按钮可以随时按下来停止输送带电动机；指示灯的运行和停止指示与电动机的动作一致。请用自锁控制来进行梯形图编程，并进行程序编辑与下载。

图2-4 输送带起停控制示意

1.[STEP1] 定义输入输出元件

输送带启停控制涉及按钮、接近开关、电动机和指示灯等元件，表2-2所示为本实例的输入输出元件及控制功能。

表2-2 输入输出元件及控制功能

PLC软元件	元件符号/名称
I0.0	SB1/启动按钮
I0.1	SQ1/接近开关
I1.0	SB2/急停按钮（紧急停止）
Q0.0	KM/接触器
Q0.1	HL1/运行指示
Q0.2	HL2/停止指示

2.[STEP2] 电气接线

本实例采用S7-1200 PLC中的CPU1215C DC/DC/DC，具体接线图如图2-5所示。为了更加直观反映输入输出情况，将电源部分略作修改后的接线图如图2-6所示（本书后续实例主要采用这种画法）。

图2-5 【实例2-1】接线图

图2-6 【实例2-1】接线简化图

3.[STEP3] PLC梯形图编程

PLC的梯形图编程方法可以采用传统的“继电器—接触器”思路，如本实例中的“自锁控制”方法，当按下按钮I0.0后，Q0.0线圈闭合；此时Q0.0的触点动作，持续接通Q0.0线圈，形成自锁控制。当I1.0紧急停止动作或I0.1接近开关动作，Q0.0线圈断开，自锁失效。在编程中，还需要注意Q0.2输出和Q0.1刚好相反，可以采用取反线圈实现。

图2-7 输送带起停梯形图