

USR-SIO818T-ER 高级应用

文件版本: V1.1.0



前言

以下为各手册内容概述，可根据需要选择阅读：

表 1 各文档内容概览

序号	文档名称	章节内容
1	USR-SIO818T-ER 基础应用	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器云监测功能的快速应用。
2	USR-SIO818T-ER 进阶应用	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器有人云的使用方式、接入第三方平台的相关事项以及参数与软元件的地址表。
3	USR-SIO818T-ER 高级应用	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器 PLC 功能的使用方式。
4	USR-SIO818T-ER 规格书	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器的基本单元的规格参数

本手册涉及 USR-SIO818T-ER 可编程控制器的产品介绍、产品 PLC 功能的应用，主要介绍 USR-SIO818T-ER 程序上下载、软元件及相关指令的使用方式。

本手册按内容的不同，主要分 5 个章节内容，各章节内容概览如下：

表 2 各章节内容概览

章节号	章节名称	章节内容
1	产品概述	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器的产品定位、基本工作原理以及产品功能特点。
2	PLC 程序上下载	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器 PLC 程序上下载的两种方式。
3	软元件说明	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器软元件的种类及使用方式。
4	应用指令	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器所支持的 PLC 应用指令。
5	基本指令	主要介绍 USR-SIO818T-ER 可编程控制器所支持的 PLC 基本指令。

目录

前言.....	2
1. 产品概述.....	4
1.1. 产品简介.....	4
1.2. 产品特点.....	4
1.3. 产品应用.....	4
2. PLC 程序上下载.....	6
2.1. 本地上下载.....	6
2.2. 远程上下载.....	11
3. 软元件说明.....	14
3.1. 所支持软元件种类.....	14
3.2. 输入继电器 X.....	15
3.3. 输出继电器 Y.....	15
3.4. 辅助继电器 M.....	16
3.5. 状态寄存器 S.....	17
3.6. 定时器 T.....	17
3.7. 计数器 C.....	18
3.8. 数据寄存器 D.....	19
3.9. 变址寄存器 V Z.....	20
3.10. 特殊软元件.....	21
3.10.1. 特殊寄存器 D.....	21
3.10.2. 特殊继电器 M.....	22
4. 应用指令.....	23
4.1. 程序流程指令.....	23
4.2. 传送与比较指令.....	23
4.3. 四则逻辑运算指令.....	23
4.4. 回转移位指令.....	24
4.5. 数据处理指令.....	24
4.6. 方便指令.....	24
4.7. 浮点数指令.....	24
4.8. 格雷码指令.....	25
4.9. 接点比较指令.....	25
5. 基本指令.....	26
5.1. 基本指令一览表.....	26
6. 联系方式.....	29
7. 免责声明.....	30

1. 产品概述

本章是针对 USR-SIO818T-ER 可编程控制器的产品定位、基本工作原理以及产品功能特点介绍，建议用户阅读一遍本章，将会对 USR-SIO818T-ER 可编程控制器有一个系统的认识，用户也可以根据需要进行感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

如果在使用过程中有使用上的问题，可以提交到我们的客户支持中心：<http://h.usr.cn>

1.1. 产品简介

USR-SIO818T-ER 可编程控制器一种专为工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子系统，产品定位为一款网络型可编程控制器 PLC(Programmable Logic Controller)。

设备出厂默认支持有人云，通过添加到有人云的方式，实现有人云对设备输入输出及内部软元件的读写，从而实现“云监测”、“云组态”等功能；通过 VCOM+有人云的方式实现 PLC 程序远程上下载等功能。

1.2. 产品特点

1. 将设备添加到有人云上选择对应模板即可实现对设备 DI、DO、AI 值的读取及控制，即加即用。
2. 设备兼容三菱 FX 协议，可使用 GX 系列软件编写梯形图程序，通过本地 232 串口或 VCOM+有人云的方式进行 PLC 程序的上下载及组态调试。
3. 设备支持以太网或 4G 两种联网方式。
4. 可扩展平台连接第三方服务器，支持多种注册包方式。

1.3. 产品应用

USR-SIO818T-ER 拥有 8 路 DO、8 路 DI、1 路电流、1 路 PT100 接口，可根据需要在云端直接对上述接口进行控制/采集或通过编写 PLC 程序自动对上述接口进行控制/采集。

应用示意图如下：

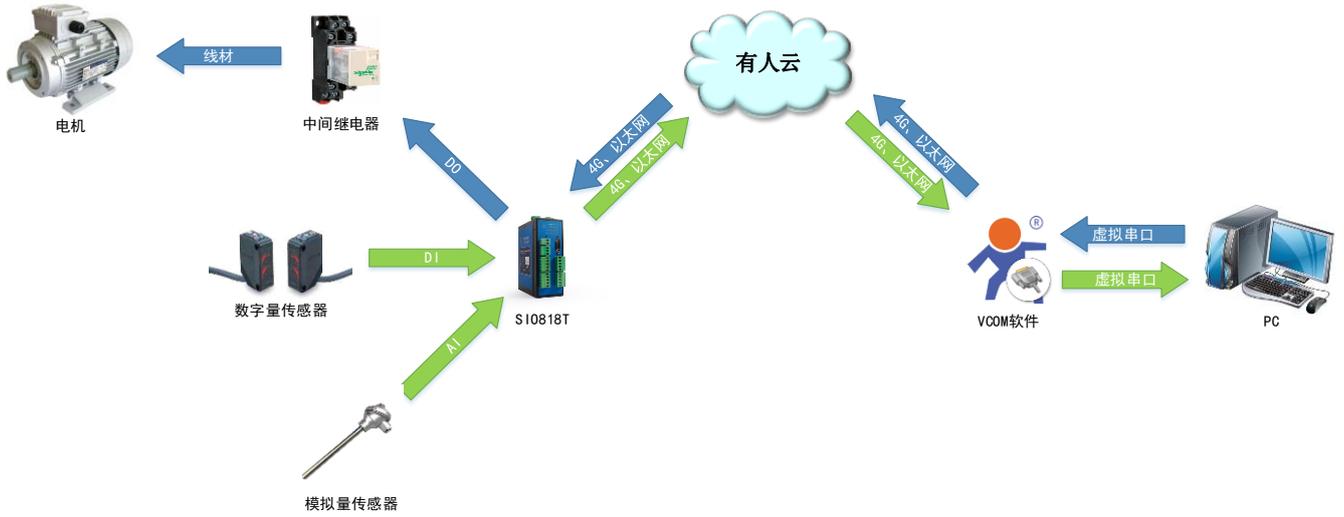


图 1 产品应用示意图

2. PLC 程序上下载

本章节主要介绍 PLC 程序上下载功能的使用方式。

2.1. 本地上下载

USR-SIO818T-ER 兼容三菱 GX 系列编程软件，以下以 GX Developer 为例。

打开 GX Developer

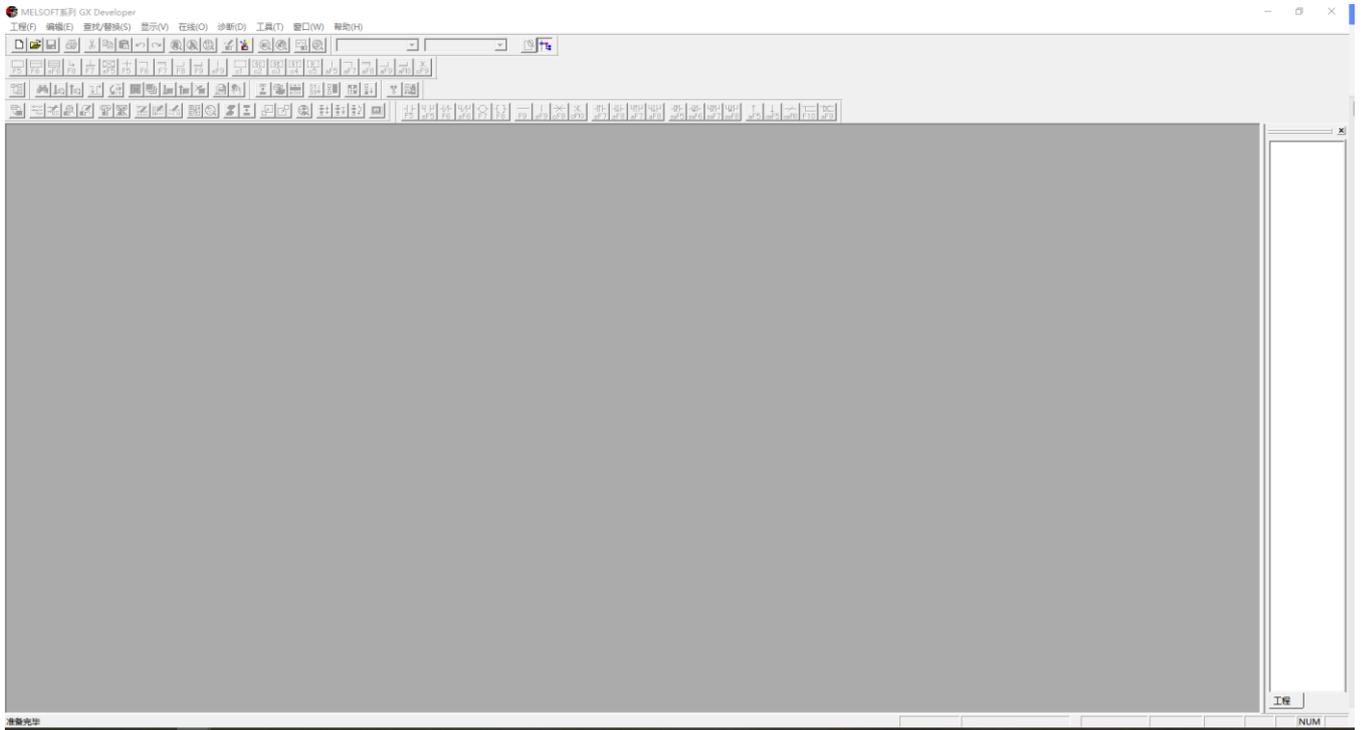


图 2 打开编程软件

创建新工程

点击创建新工程，USR-SIO818T-ER 兼容三菱 FX2N PLC，创建工程时可参照 FX2N 的创建方式。

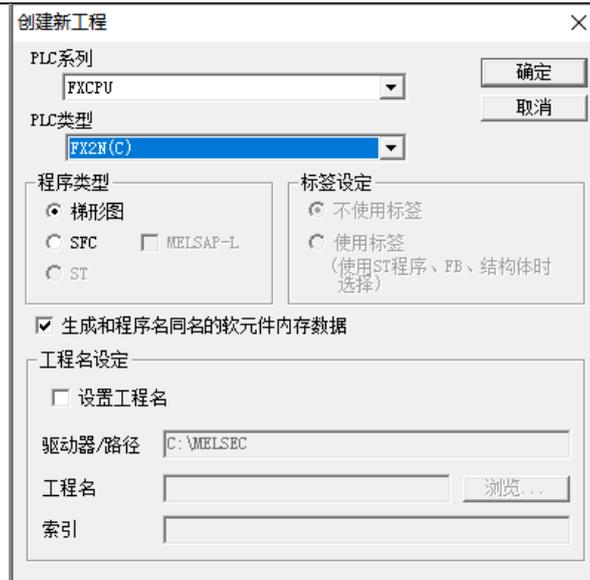


图 3 创建新工程

PLC 编程

工程创建完成后，便可以在编程区进行 PLC 程序设计，需要注意，先选择写入模式，再进行程序设计，最后程序需要转换才可以下载。

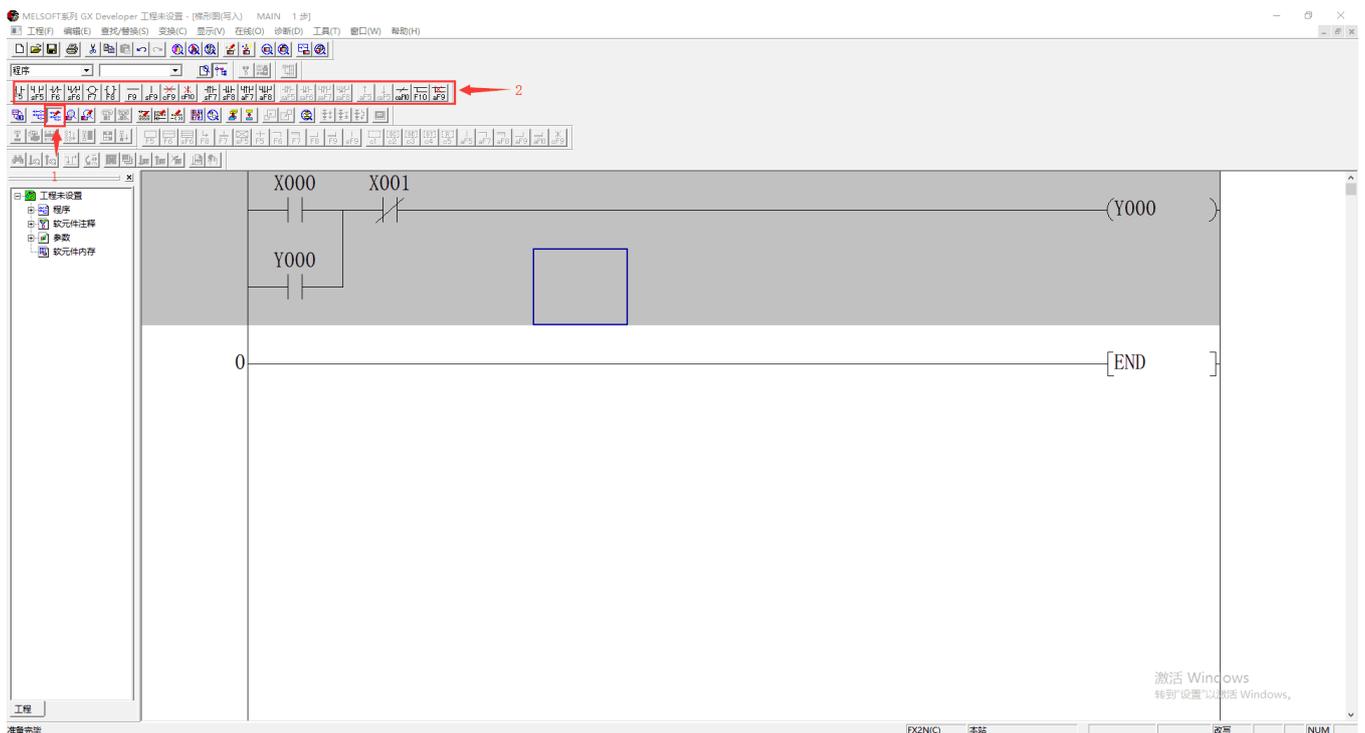


图 4 程序设计

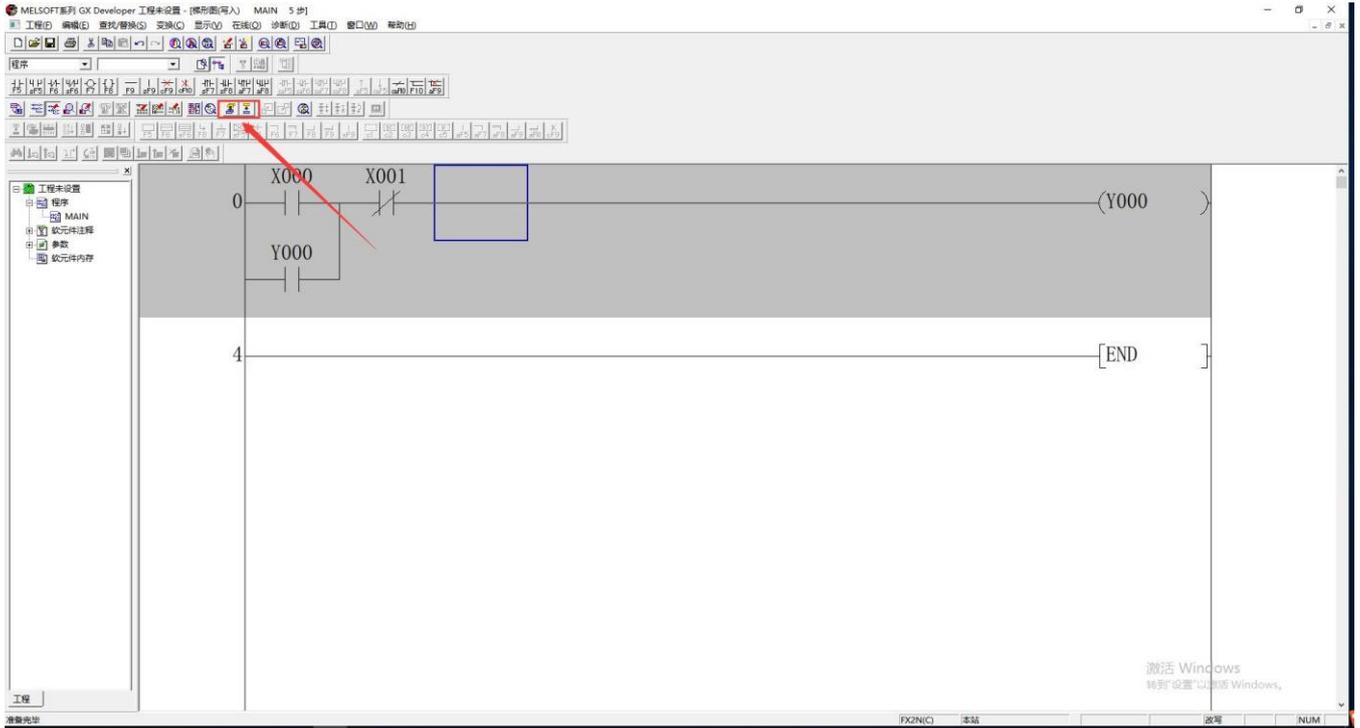


图 5 程序编译

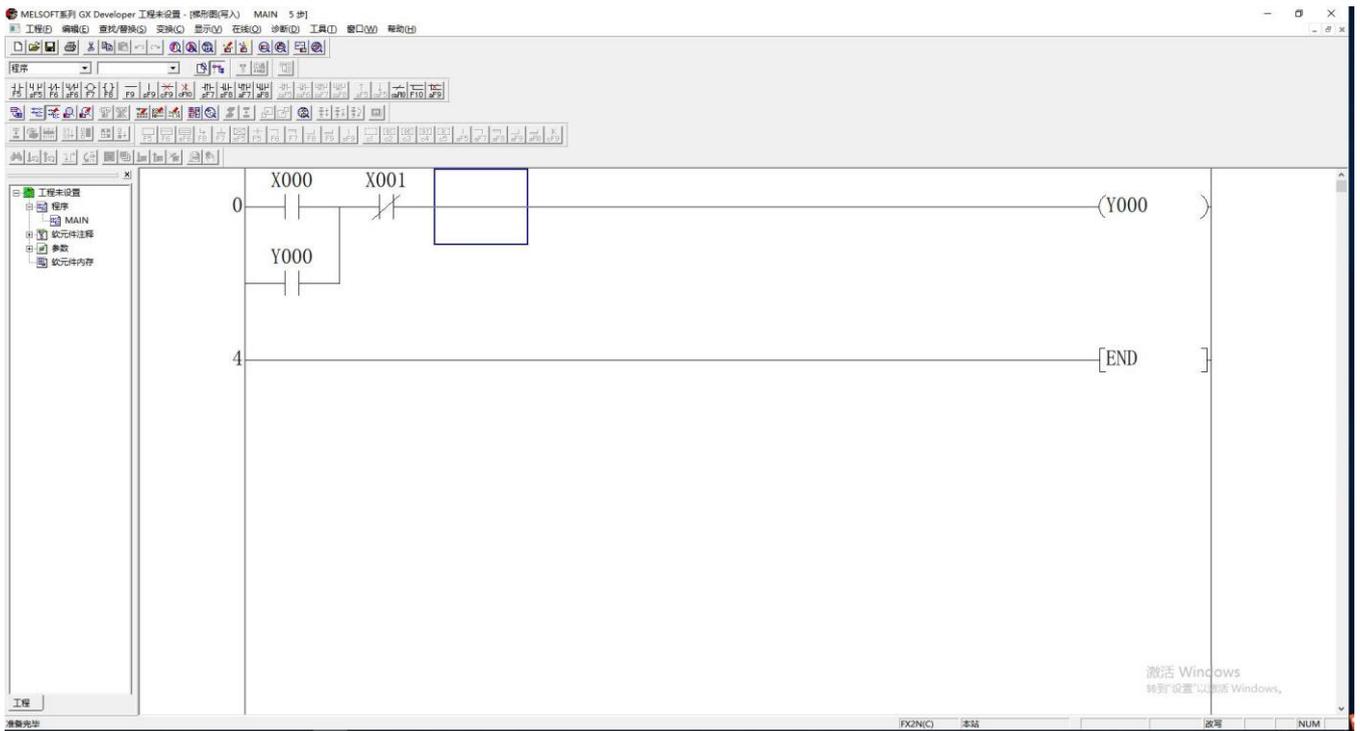


图 6 编译完成

PLC 程序下载

硬件连接:

- 通过 USB 转 232，将设备与 PC 端连接；
- RS232 口通信波特率固定为 19200；

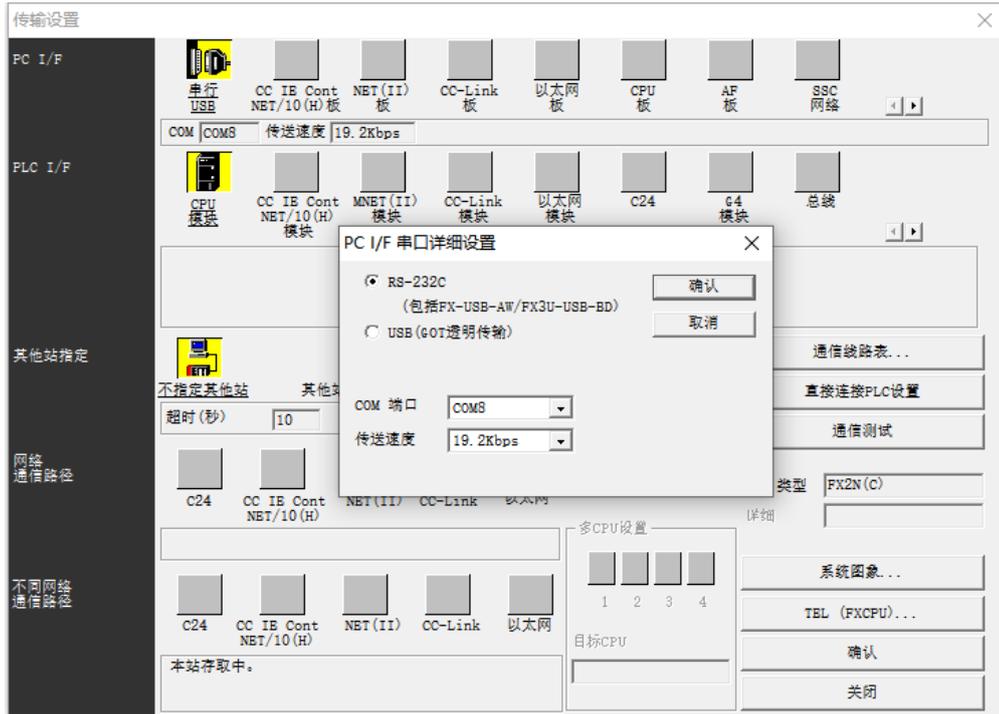


图 7 编程软件连接设备

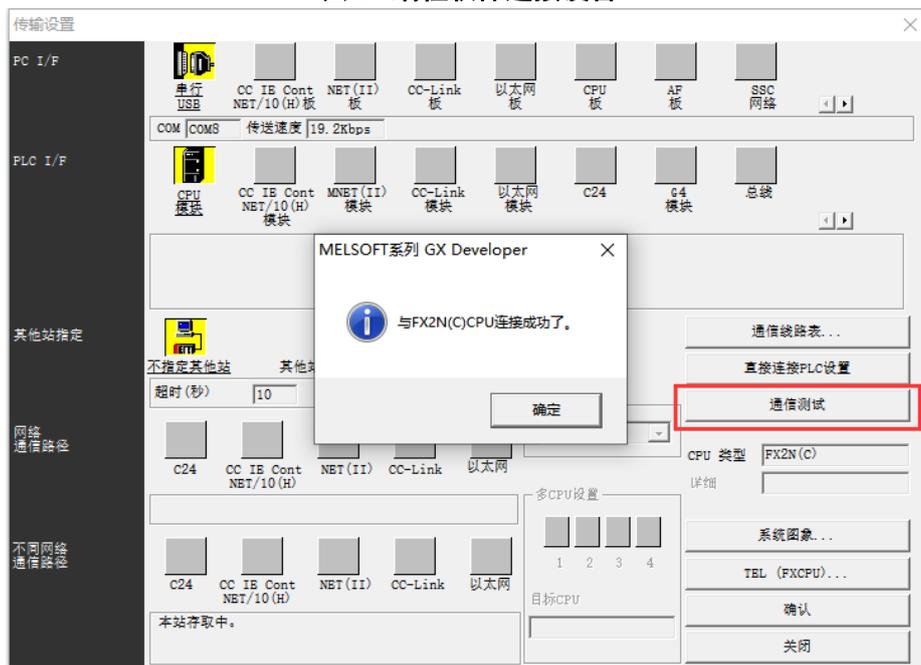


图 8 通信测试

通信测试成功后，说明编程软件与设备通信成功，便可以正常下载 PLC 程序。

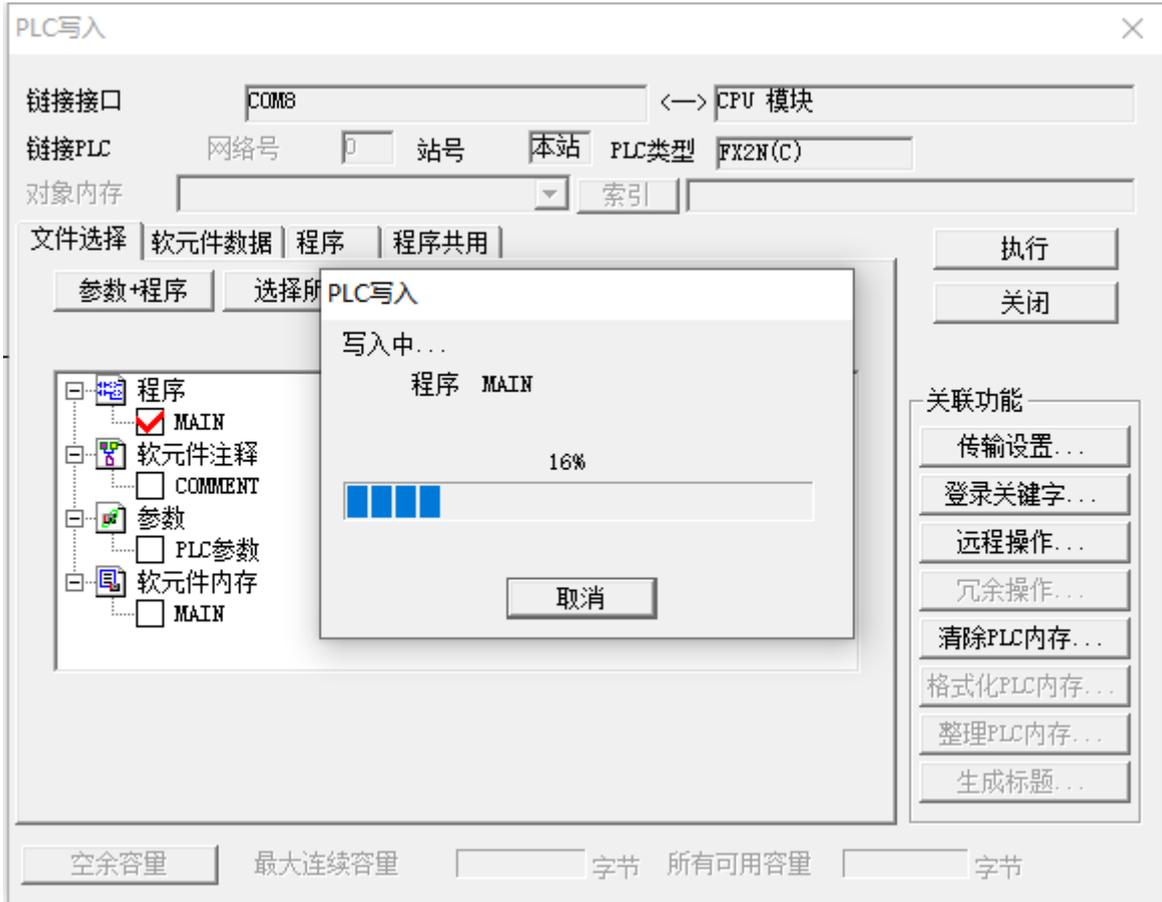


图 9 PLC 程序下载

2.2. 远程上下载

- 使用标配的 DC12V 电源给设备上电；
- 插入 4G 卡/插入网线；
- 添加设备到云端，《USR-SIO818T-ER 基础应用》。
- 等待 NET 灯常亮，说明联网成功；

首先，打开 USR-VCOM 虚拟串口设置软件，使用有人云账号和密码登录，选择适合的串口号和设备编号。



图 10 选择连接方式

登录账号



图 11 登录

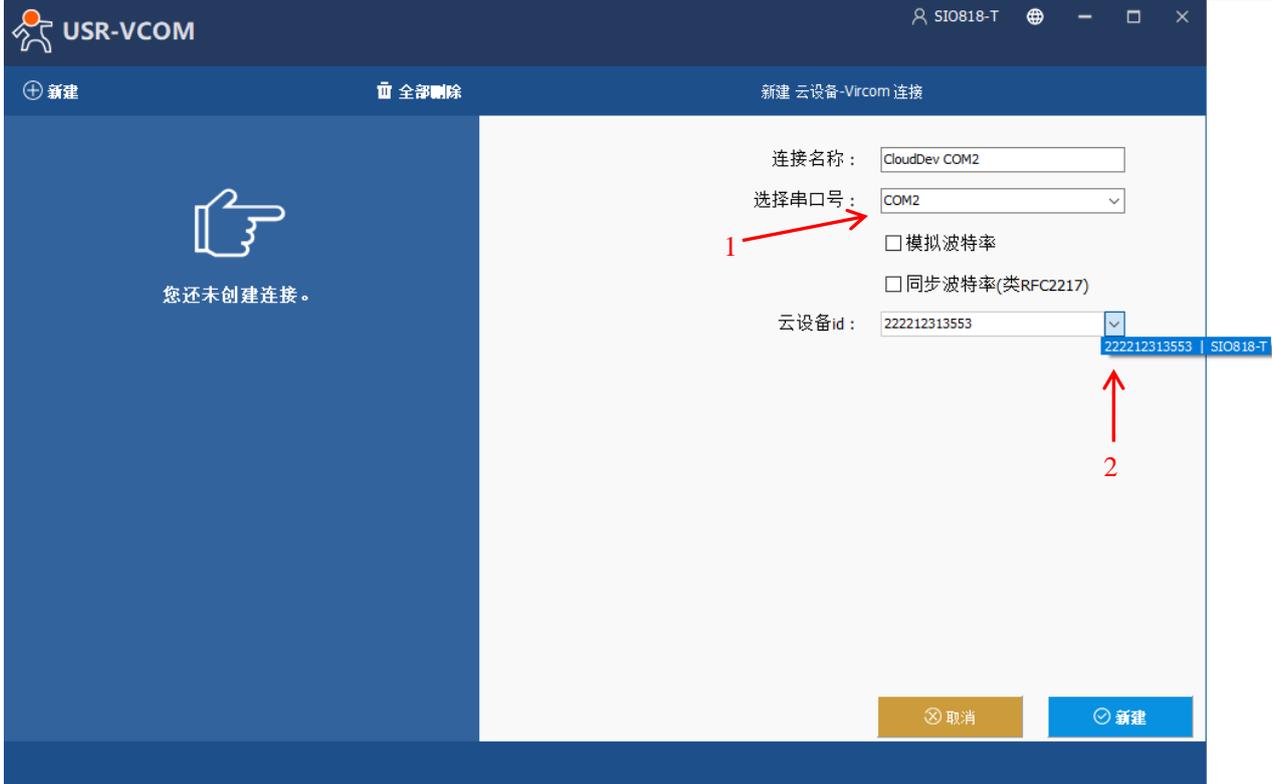


图 12 创建虚拟串口



图 13 创建完成

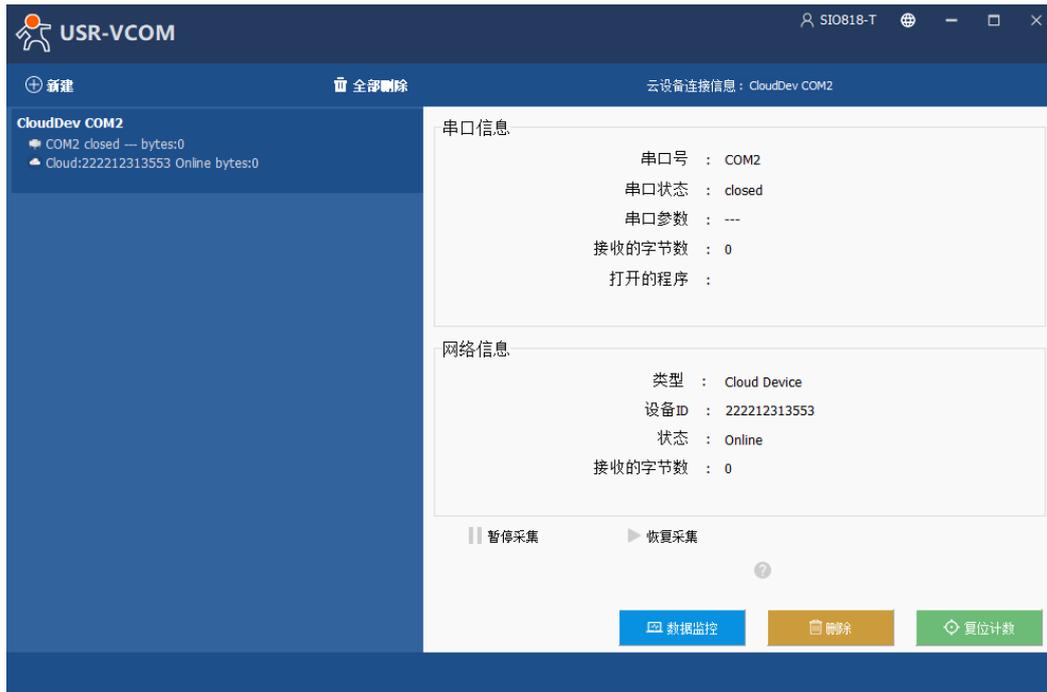


图 14 虚拟串口监控界面

虚拟串口创建完成，便可以在 PLC 编程软件中选择相应串口号，进行程序下载。

若云端开启定时采集功能，则下载 PLC 程序前点击暂停采集，待 PLC 程序下载结束后点击恢复采集。

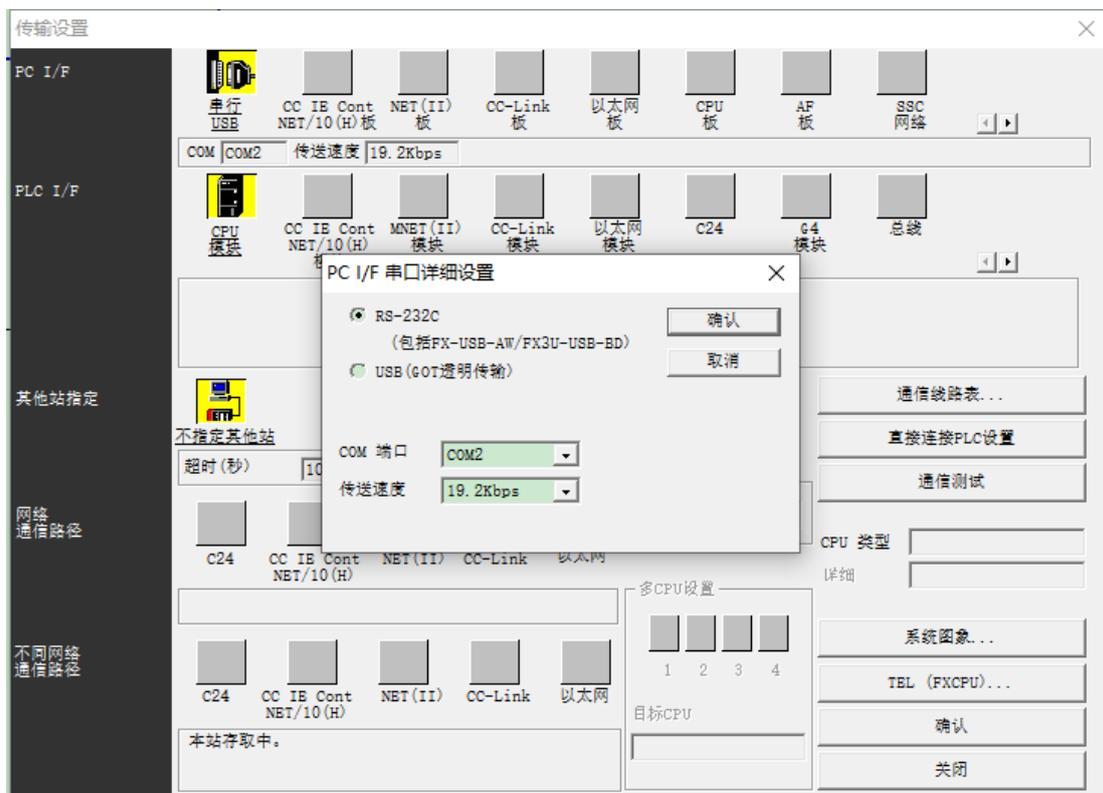


图 15 虚拟串口下载程序

注意：使用 USR-SIO818T-ER 前，将 RUN/STOP 开关拨至 RUN 状态。

3. 软元件说明

3.1. 所支持软元件种类

USR-SIO818T-ER 所支持的的软元件类型如下表所示。

表 3 软元件类型

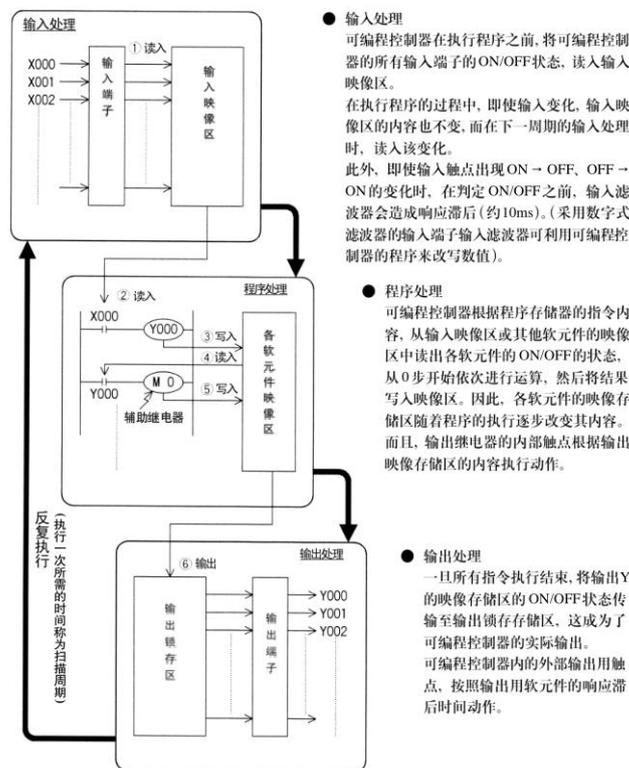
元件	类型	范围	备注
输入继电器 X	位元件	X0-X7	输入位元件
输出继电器 Y	位元件	Y0-Y7	输出位元件
辅助继电器 M	位元件	M0-M511 M640-M1536	通用辅助继电器,一般用
		M512-M639	通用辅助继电器,停电保持
		M8000-M8255	特殊辅助寄存器
状态继电器 S	位元件	S0-S999	状态寄存器,一般用
定时器 T	位元件	T0-T199	一般用,100ms 型
		T200-T245	一般用,10ms 型
		T246-T249	1ms 累计型
		T250-T255	100ms 累计型
	字元件	T0-T255	16 位计时器当前值
计数器 C	位元件	C0-C199	16 位增计数
		C200-C255	32 位增计数
	字元件	C0-C255	计数器当前值
数据寄存器	字元件	D0-D199	通用数据寄存器,一般用
		D200-D299	通用数据寄存器,停电保持
		D512-D7999	通用数据寄存器,一般用
		D8000-D8255	特殊用
		V0-V7	变址用
		Z7-Z0	

3.2. 输入继电器 X

输入端子是 PLC 从外部开关接受信号的窗口，在可编程控制器内部，与可编程控制器的输入端子相连的输入继电器(X)是一种光绝缘的电子继电器，它有无数的常开触点与常闭触点。这些触点可在 PLC 内随意使用。输入继电器代表 PLC 外部输入信号状态的元件，通过输入 X 端口来检测外部信号状态，0 代表外部信号开路，1 代表外部信号闭合。用程序指令方法不能驱动，不能修改输入继电器的状态，其接点信号（常开型、常闭型）在用户程序中都可无限次使用。继电器信号以 X0, X1, …X7, 等符号标识，其序号是以 8 进制方式编号。控制器的计数器信号、脉冲捕捉等功能是通过 X0~X7 端口输入。

3.3. 输出继电器 Y

输出端子是可编程控制器向外部负载发送信号的窗口。输出继电器的外部输出用触点（继电器触点，可控硅，晶体管等输出原件）在可编程控制器中与该输出相连。输出继电器是直接关联到外部用户控制装置的硬件端口的软元件，在逻辑上与 PLC 的物理输出端口一一对应。PLC 每次扫描完用户程序后，会将 Y 继电器的元件状态传送到 PLC 的硬件端口上，0 表示输出端口开路；1 表示输出端口闭合。Y 继电器编号以 Y0, Y1, …Y7, 等符号标识，其序号是以 8 进制方式编号。Y 继电器元件可在用户程序中无限次使用。



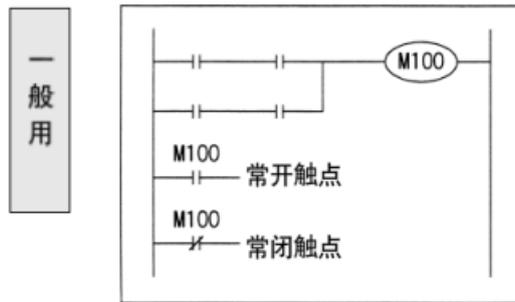
- **输入处理**
可编程控制器在执行程序之前，将可编程控制器的所有输入端子的 ON/OFF 状态，读入输入映像区。
在执行程序的过程中，即使输入变化，输入映像区的内容也不变，而在下一周期的输入处理时，读入该变化。
此外，即使输入触点出现 ON → OFF、OFF → ON 的变化时，在判定 ON/OFF 之前，输入滤波器会造成响应滞后（约 10ms）。（采用数字式滤波器的输入端子输入滤波器可利用可编程控制器的程序来改写数值）。
- **程序处理**
可编程控制器根据程序存储器的指令内容，从输入映像区或其他软元件的映像区中读出各软元件的 ON/OFF 的状态，从 0 步开始依次进行运算，然后将结果写入映像区。因此，各软元件的映像存储区随着程序的执行逐步改变其内容。而且，输出继电器的内部触点根据输出映像存储区的内容执行动作。
- **输出处理**
一旦所有指令执行结束，将输出 Y 的映像存储区的 ON/OFF 状态传输至输出锁存存储区，这成为了可编程控制器的实际输出。
可编程控制器内的外部输出用触点，按照输出用软元件的响应滞后时间动作。

上述方式被称为成批输入输出方式（或刷新方式）。

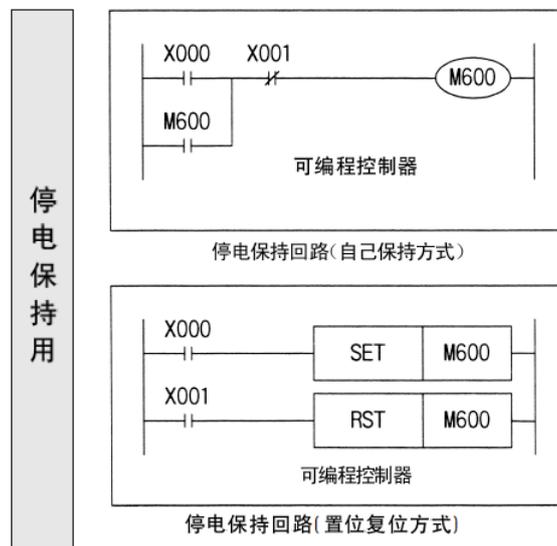
图 16 输入输出继电器

3.4. 辅助继电器 M

辅助继电器是 PLC 中数量最多的一种继电器，一般的辅助继电器与继电器控制系统中的中间继电器相似。辅助继电器不能直接驱动外部负载，负载只能由输出继电器的外部触点驱动。辅助继电器的常开与常闭触点在 PLC 内部编程时可无限次使用。辅助继电器采用 M 与十进制数共同组成编号（只有输入输出继电器才用八进制数）。



通用辅助继电器（一般用）在 PLC 运行时，如果电源突然断电，则全部线圈均 OFF。当电源再次接通时，除了因外部输入信号而变为 ON 的以外，其余的仍将保持 OFF 状态，它们没有断电保持功能。通用辅助继电器常在逻辑运算中作为辅助运算、状态暂存、移位等。



如需要断电保存功能，可使用 M512~M639 断电保持辅助继电器，它利用可编程控制器内装的 EEPROM 进行停电保持；在将停电保持专用继电器作为一般辅助继电器使用的场合，应在程序最前面的地方用 RST 或 ZRST 指令清楚内容。

3.5. 状态寄存器 S

状态继电器是构成状态转移图的基本要素，是对步进顺序控制进行简易编程的重要软元件，与步进指令组合使用。状态继电器(S)的常开和常闭触点在梯形图内可以自由使用，且使用次数不限。不用步进顺控指令时，状态继电器可以作为辅助继电器在程序中使用。

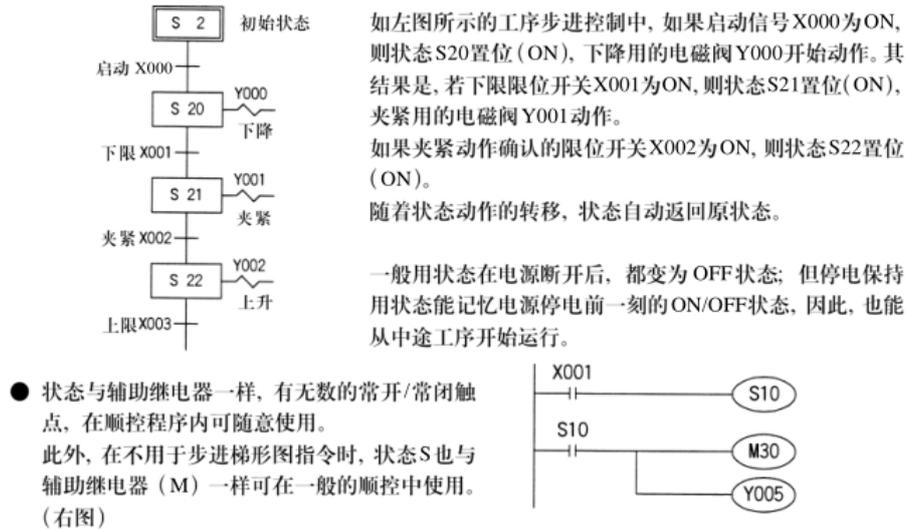


图 19 状态寄存器

3.6. 定时器 T

PLC 提供的定时器相当于继电器控制系统中的时间继电器，是累计时间增量的编程元件，定时值由程序设置。定时器有当前值寄存器，当定时器的输入条件满足时开始计时，当前值从 0 开始按一定的时间单位增加，当定时器的当前值等于程序中的设定值时，定时时间到，定时器的触点动作。每个定时器提供的常开触点和常闭触点有无数个。

定时器的定时精度分别为 1ms、10ms 和 100ms 三种，定时器的地址范围是 T0~T255，它们的定时精度、定时范围和定时类型并不相同，用户可根据需要来选择相应定时器。

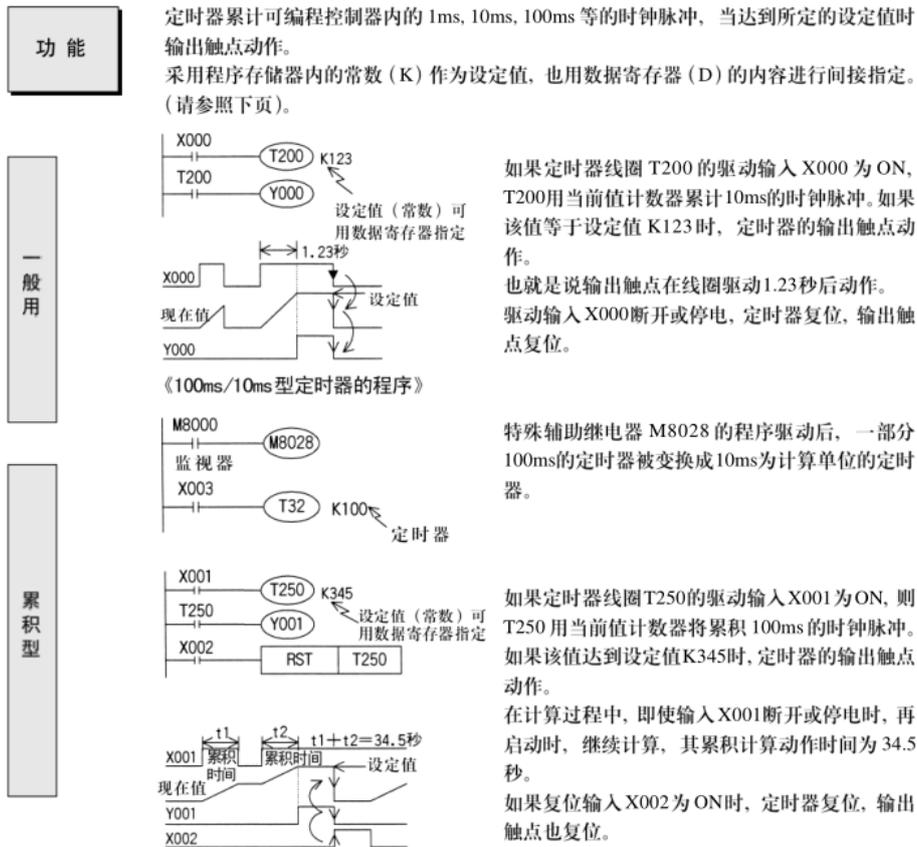


图 20 定时器

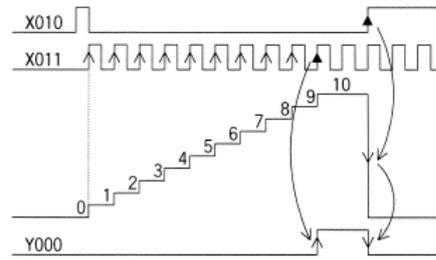
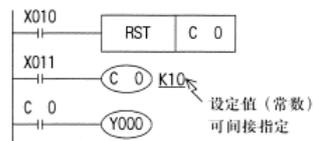
3.7. 计数器 C

计数器主要用来记录脉冲的个数或根据脉冲个数设定某一时间, 计数值通过编程来设定。计数器元件号按十进制编号, 计数器计数次数由编程时的设定值决定。它可提供常开触点、常闭触点供编程使用。C0 - C199 为 16 位通用加计数器, 计数范围为 1- 32767。C200 - C255 为 32 位通用加计数器, 计数范围为 1~2147483647。

计数器从 0 开始计数, 计数端每来一个脉冲计数值加 1, 当计数值与设定值相等时, 计数器触点动作。

16 位计数器
一般用 / 停电保持用

16 位 2 进制增计数器，其有效设定值为 K1-K32,767 (10 进制常数)。设定值 K0 和 K1 具有相同的含义，即在第一次计数开始时输出触点就动作。

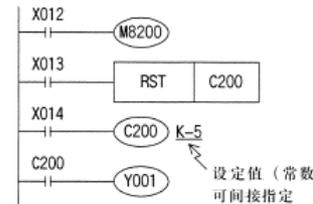


如果切断可编程控制器的电源。则一般用计数器的计数值被清除，而停电保持用的计数器则可存储停电前的计数值，因此计数器可按上一次数值累计计数。

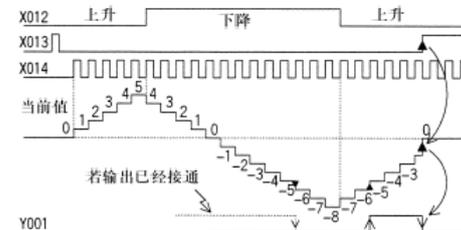
- 计数输入 X011 每驱动 C0 线圈一次，计数器的当前值就增加，在执行第十次的线圈指令时，输出触点动作。以后即使计数输入 X011 再动作，计数器的当前值不变。
- 如果复位输入 X010 为 ON，则执行 RST 指令，计数器的当前值为 0，输出触点复位。
- 计数器的设定值，除用上述常数 K 设定外，还可由数据寄存器编号指定。例如，指定 D10，如果 D10 的内容为 123，则与设定 K123 是一样的。
- 在以 MOV 等指令将设定值以上的数据写入当前值寄存器时，则在下次输入时，输出线圈接通，当前值寄存器变为设定值。

32 位增计数 / 减计数型计数器的
一般用 / 停电保持用

32 位的 2 进制增计数 / 减计数的设定值有效范围为 -2, 147, 483, 648 ~ +2, 147, 483, 647 (10 进制常数)。利用特殊的辅助继电器 M8200 ~ M8234 指定增计数 / 减计数的方向。



- 如果对 C△△△驱动 M8△△△，则为减计数，不驱动时，则为增计数。(参见下页)
- 根据常数 K 或数据寄存器 D 的内容，设定值可正可负。将连号的数据寄存器的内容视为一对，作为 32 位的数据处理。因此，在指定 D0 时，D1 和 D0 两项作为 32 位设定值处理。



利用计数输入 X014 驱动 C200 线圈时，可增计数或减计数。

- 在计数器的当前值由 -6 → -5 增加时，输出触点置位。在由 -5 → -6 减少时，输出触点复位。

图 21 计数器

3.8. 数据寄存器 D

数据寄存器(D)在模拟量检测与控制以及位置控制等场合用来储存数据和参数，数据寄存器可储存 16 位二进制数或一个字，两个数据寄存器合并起来可以存放 32 位数据(双字)，在：D0 和 D1 组成的双字中，D0 存放低 16 位，D1 存放高 16 位。字或双字的最高位为符号位，该位为 0 时数据为正，为 1 时数据为负。将数据写入通用数据寄存器后，其值将保持不变，直到下一次被改写。PLC 从 RUN 状态进入 STOP 状态时，除掉电保持数据寄存器外的通用数据寄存器的值被改写为 0。

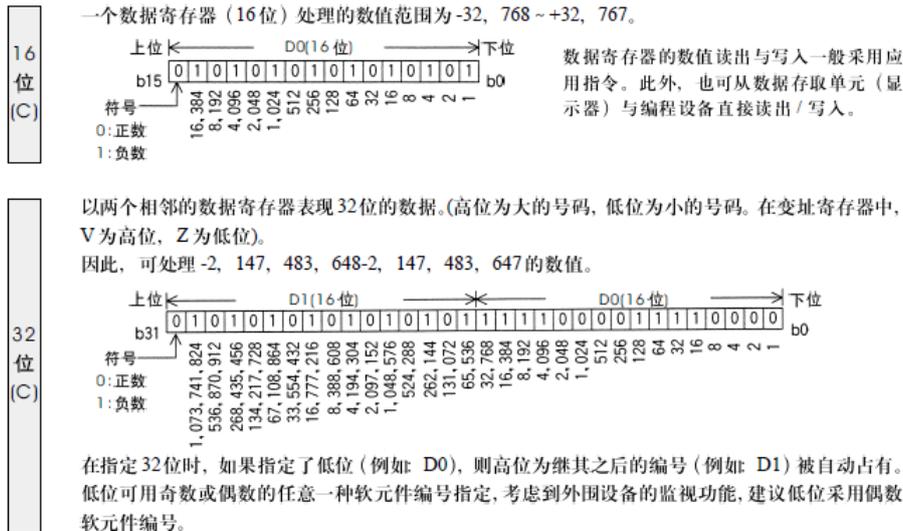


图 22 数据寄存器

数据寄存器（一般用）在 PLC 运行时，如果电源突然断电，则所有数据被清除为 0。当电源再次接通时，除了再次向数据寄存器中写入数据外仍将保持为 0，它们没有断电保持功能。

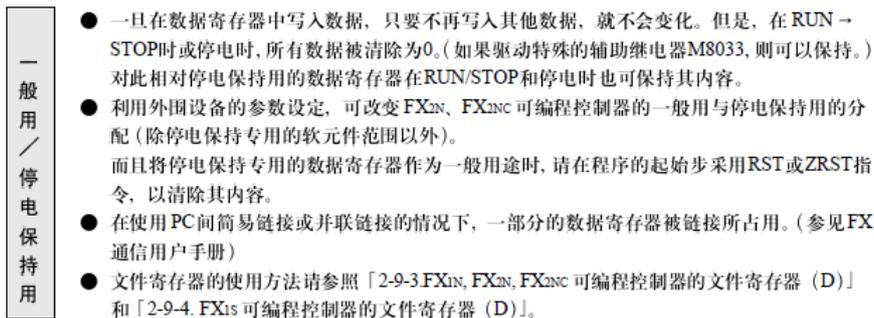


图 23 数据寄存器的一般/保持用

如需要断电保存功能，可使用 D200~D299 断电保持辅助继电器，它利用可编程控制器内装的 EEPROM 进行停电保持；在将停电保持专用数据寄存器作为一般数据寄存器使用的场合，应在程序最前面的地方用 RST 或 ZRST 指令清除内容。

注意：D6030 为电压寄存器，D6031 为电流寄存器，D6032 为温度寄存器，寄存器值以 1S 频率进行刷新，编写梯形图时请勿改写上述 3 个寄存器值，寄存器值与实际值对应关系可参照《USR-SIO818T-ER 进阶应用》4.3 及 4.4 章节。

3.9. 变址寄存器 V Z

USR-SIO818T-ER 有 16 个变址寄存器 V0~V7 和 Z0~Z7，都是 16 位的寄存器。变址寄存器(V/Z)实际上是一种特殊用途的数据寄存器，其作用相当于计算机中的变址寄存器，用于改变元件的编号(变址)。例如，当 V0=12

时,数据寄存器 D6VO 相当于 D18 (6+12=18)。变址寄存器也可以用来修改常数的值,例如,当 Z0=20 时, K48ZO 相当于常数 68 (48+20=68)。变址寄存器可以像其他数据寄存器一样进行读写,需要进行 32 位操作时,可将 V, Z 串联使用(Z 为低位, V 为高位)。

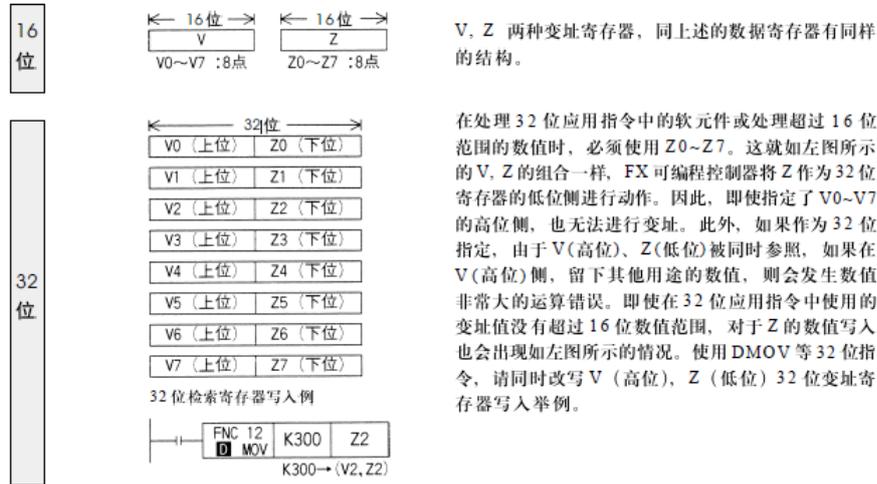


图 24 变址寄存器

软原件详细介绍可参考《FX2N 系列编程手册》。

3.10.特殊软元件

USR-SIO818T-ER 有若干特殊用途软元件, 其功能用途可参照下表。

像[D]、[M]这样被[]框起来的软元件、没有使用的软元件以及没有记载的未定义软元件, 在程序中请不要对这些软元件写入数据。

3.10.1. 特殊寄存器 D

表 4 特殊寄存器 D

编号	名称	备注
D8000	看门狗定时器	初始值:200ms
[D]8001	PLC 类型以及版本	*1
[D]8002	存储器容量	*2
[D]8003	存储器种类	*3
[D]8013	秒 0-59 预置值或当前值	支持 NTP 校时
[D]8014	分 0-59 预置值或当前值	
[D]8015	时 0-59 预置值或当前值	
[D]8016	日 1-31 预置值或当前值	
[D]8017	月 1-12 预置值或当前值	
[D]8018	年预置值或当前值*4	
[D]8019	星期 X 预置值或当前值*5	

D8020	DI1-DI8 滤波 (X0-X7)	默认 10ms
[D]8028	Z0 (Z) 寄存器内容	变址寄存器当前值
[D]8029	V0 (Z) 寄存器内容	
[D]8101	PLC 类型以及版本	*1
[D]8182	Z1 (Z) 寄存器内容	变址寄存器当前值
[D]8183	V1 (Z) 寄存器内容	
[D]8182	Z2 (Z) 寄存器内容	
[D]8183	V2 (Z) 寄存器内容	
[D]8182	Z3 (Z) 寄存器内容	
[D]8183	V3 (Z) 寄存器内容	
[D]8182	Z4 (Z) 寄存器内容	
[D]8183	V5 (Z) 寄存器内容	
[D]8182	Z6 (Z) 寄存器内容	
[D]8183	V6 (Z) 寄存器内容	
[D]8182	Z7 (Z) 寄存器内容	
[D]8183	V7 (Z) 寄存器内容	

*1: 24 = FX2N 310 = 版本 3.10

*2: 0002 = 2K 步 0004 = 4K 步 0008 = 8K 步 0016 = 16K 步

*3: 0x00 = FX-RAM8

0x01 = FX-EEPROM8

0x02 = FX-EEPROM-4、8、16(写保护开关 OFF)

0x0A = FX-EEPROM-4、8、16(写保护开关 ON)

0x10 = 可编程控制器内置 RAM

3.10.2. 特殊继电器 M

表 5 特殊继电器 M

编号	名称	备注
[M]8000	RUN 监控 a 触点	RUN 中一直为 ON
[M]8001	RUN 监控 b 触点	RUN 中一直为 OFF
[M]8011	10ms 时钟	10 毫秒周期的震荡
[M]8012	100ms 时钟	100 毫秒周期的震荡
[M]8013	1s 时钟	1 秒周期的震荡
[M]8014	1min 时钟	1 分钟周期的震荡
M8022	进位	应用指令用的运算标志
M8036	强制 RUN 指令	使设备变为 RUN
M8036	强制 STOP 指令	使设备变为 STOP

4. 应用指令

4.1. 程序流程指令

表 6 程序流程指令

	指令	描述
程序流程指令	CJ(P)	条件转移指令
	CALL(P)	子程序调用指令
	SRET	子程序返回指令
	FEND	主程序结束指令
	FOR	循环开始指令
	NEXT	循环结束指令

4.2. 传送与比较指令

表 7 传送与比较指令

	指令	描述
传送与比较指令	(D)CMP(P)	比较指令
	(D)ZCP(P)	16 位区间比较指令
	(D)MOV(P)	传送指令
	SMOV(P)	移位传送指令
	(D)CML(P)	取反传送指令
	BMOV(P)	成批传送指令
	(D)FMOV(P)	多点传送指令
	(D)XCH(P)	数据交换指令
	(D)BCD(P)	BIN 转换 BCD 指令
	(D)BIN(P)	BCD 转 BIN 指令

4.3. 四则逻辑运算指令

表 8 四则逻辑运算指令

	指令	描述
四则逻辑运算指令	(D)ADD(P)	BIN 加法运算指令
	(D)SUB(P)	BIN 减法运算指令
	(D)MUL(P)	BIN 乘法运算指令
	(D)DIV(P)	BIN 除法运算指令
	(D)INC(P)	加 1 指令
	(D)DEC(P)	减 1 指令
	(D)(W)AND(P)	逻辑与指令

	(D)(W)OR(P)	逻辑或指令
	(D)(W)XOR(P)	逻辑异或指令
	(D)NEG(P)	求补码指令

4.4. 回转移位指令

	指令	描述
回转移位指令	(D)ROR(P)	循环右移指令
	(D)ROL(P)	循环左移指令
	(D)RCR(P)	带进位循环右移指令
	(D)RCL(P)	带进位循环左移指令

4.5. 数据处理指令

表 9 数据处理指令

	指令	描述
数据处理指令	ZRST	区间复位指令
	(D)SQR(P)	BIN 开方指令
	(D)FLT(P)	BIN 整数转 2 进制浮点数指令

4.6. 方便指令

表 10 方便指令

	指令	描述
方便指令	ALT	交替输出指令

4.7. 浮点数指令

表 11 浮点数指令

	指令	描述
数值运算指令	DECMP(P)	2 进制浮点数比较
	DEZCP(P)	2 进制浮点数区间比较
	DEADD(P)	浮点数加法指令
	DESUB(P)	浮点数减法指令
	DEMUL(P)	浮点数乘法指令
	DEDIV(P)	浮点数除法指令
	DESQR(P)	浮点数开方指令
	DSIN(P)	浮点数正弦指令
	(D)INT(P)	2 进制浮点数转 BIN 整数指令
	DSIN(P)	浮点数正弦指令

	DCOS(P)	浮点数余弦指令
	DTAN(P)	浮点数正切指令
	(D)SWAP(P)	上下字节转换

4.8. 格雷码指令

表 12 格雷码指令

	指令	描述
格雷码指令	(D)GRY(P)	格雷码转换指令
	(D)GBIN(P)	格雷码逆转换指令

4.9. 接点比较指令

表 13 接点比较指令

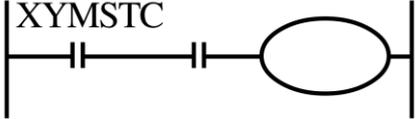
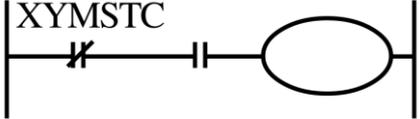
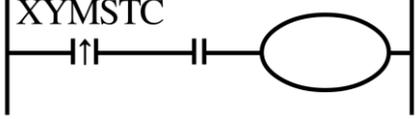
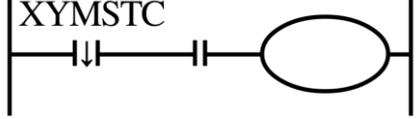
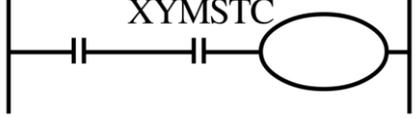
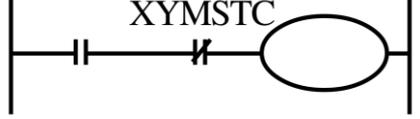
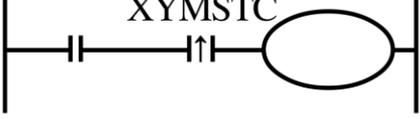
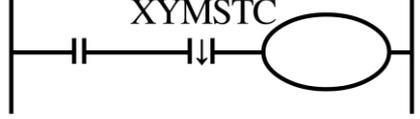
	指令	描述
接点比较指令	(D)LD=	起始触点比较指令，等于
	(D)LD>	起始触点比较指令，大于
	(D)LD<	起始触点比较指令，小于
	(D)LD<>	起始触点比较指令，不等于
	(D)LD<=	起始触点比较指令，小于等于
	(D)LD>=	起始触点比较指令，大于等于
	(D)AND=	串接触点比较指令，等于
	(D)AND>	串接触点比较指令，大于
	(D)AND<	串接触点比较指令，小于
	(D)AND<>	串接触点比较指令，不等于
	(D)AND<=	串接触点比较指令，小于等于
	(D)AND>=	串接触点比较指令，大于等于
	(D)OR=	并接触点比较指令，等于
	(D)OR>	并接触点比较指令，大于
	(D)OR<	并接触点比较指令，小于
	(D)OR<>	并接触点比较指令，不等于
	(D)OR<=	并接触点比较指令，小于等于
(D)OR>=	并接触点比较指令，大于等于	

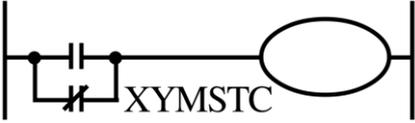
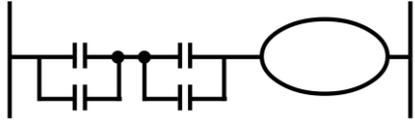
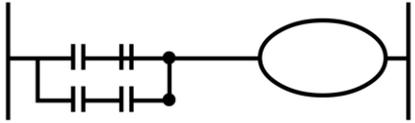
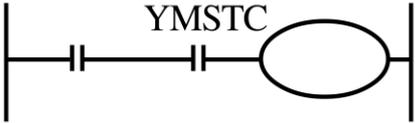
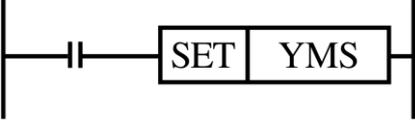
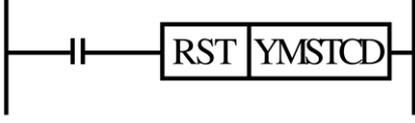
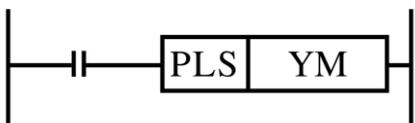
以上应用指令详细介绍，可参考三菱 FX2N 编程手册。

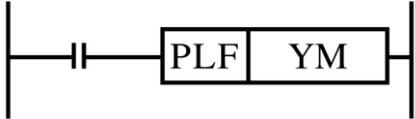
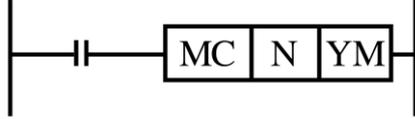
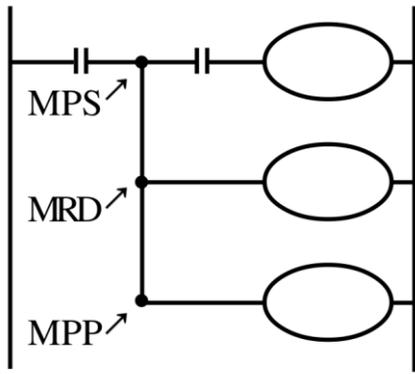
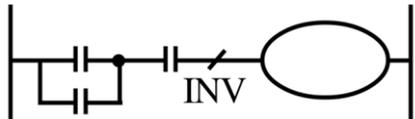
5. 基本指令

5.1. 基本指令一览表

表 14 基本指令

助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
[LD] 取	运算开始 a 触点	
[LDI] 取反转	运算开始 b 触点	
[LDP] 取脉冲上升沿	上升沿检出运算开始	
[LDF] 取脉冲下降沿	下降沿检出运算开始	
[AND] 与	串联 a 触点	
[ANI] 与反转	串联 b 触点	
[ANDP] 与脉冲上升沿	上升沿检出串联连接	
[ANDF] 与脉冲下降沿	下降沿检出串联连接	

[OR] 或	并联 a 触点	
助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
[ORI] 或反转	并联 b 触点	
[ORP] 或脉冲上升沿	脉冲上升沿检出并联连接	
[ORF] 或脉冲下降沿	脉冲下降沿检出并联连接	
[ANB] 回路块与	并联回路块的串联连接	
[ORB] 回路块或	串联回路块的并联连接	
[OUT] 输出	线圈驱动指令	
[SET] 置位	线圈接通指令	
[RST] 复位	线圈接通清除指令	
[PLS] 脉冲	上升沿检出指令	

[PLF] 下降沿脉冲	下降沿检出指令	
助记符、名称	功能	回路表示和可用软元件
[MC] 主控	公共串联点的连接线圈指令	
[MCR] 主控复位	公共串联点的清除指令	
[MPS] 进栈	运算存储	
[MRD] 读栈	存储读出	
[MPP] 出栈	存储读出与复位	
[INV] 反转	运算结果的反转	
[NOP] 无程序	空操作	用于删除程序或者留出程序空间
[END] 结束	程序结束	程序结束，返回第 0 步

6. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市历下区茂岭山三号路与规划路交叉口中欧校友大厦 13 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

有人定位：万物互联使能者

有人愿景：成为工业物联网领域的生态型企业

有人使命：连接价值 价值连接

价值观：天道酬勤 厚德载物 共同成长 积极感恩

产品理念：简单 可靠 价格合理

企业文化：有人在认真做事

7. 免责声明

本文档提供有关 USR-SIO818T-ER 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。