



远向电子-脚本编程手册 V2.0

适用产品型号：YX-A1D0-XX 系列

资料下载地址：<http://ask.zstel.com:8090>

技术支持服务电话：[028-64267900](tel:028-64267900)

技术支持专员企业 QQ：[3183329475](https://www.qq.com/3183329475)

官网网站：<https://www.zstel.com/>

目录

前 言	3
版权声明	3
版本信息	3
一、远向 RTU 自动采集脚本简介	4
二、脚本详解	4
2.1 脚本格式.....	4
2.2 脚本指令详解.....	4
2.2.1 @C 串口输出命令.....	5
2.2.2 @PRINT 执行打印指令（字符格式）.....	6
2.2.3 @PRTLN 执行打印指令并换行（字符格式）.....	6
2.2.4 @D 延时控制指令.....	7
2.2.5 @DO 继电器控制指令.....	7
2.2.6 @SET 变量赋值指令，给 I1-I10 变量赋值.....	8
2.2.7 @INC 变量值增加.....	8
2.2.8 @DEC 变量值减小.....	8
2.2.9 @MUL 变量值乘.....	9
2.2.10 @DIV 变量值除.....	9
2.2.11 @IF 条件判断.....	10
2.2.12 @FOR 循环控制指令.....	错误！未定义书签。
2.2.13 @DISP 显示控制指令.....	错误！未定义书签。

前 言

感谢您使用成都远向电子有限公司提供的 RTU 产品。

本手册主要介绍远向 RTU 本地脚本编程指令。

适用型号： YX-AIDO-XX V1.9.5 及以上版本

版权声明

本手册版权属于成都远向电子有限公司。

版本信息

文档名称： 远向 RTU 脚本编程手册

版本： 1.0

修改日期： 2021 年 11 月 7 日

一、远向 RTU 自动采集脚本简介

在很多应用中，用户需要灵活简便地自定义本地控制逻辑，需要根据 DI，DO 以及串口数据命令进行响应动作，远向 RTU 针对这类应用开发了一种脚本语言，用户可以使用脚本语言自定义用户设备的控制逻辑。

远向 RTU 脚本支持用户自定义控制逻辑，包括 AI 采集、DO 控制以及主动发送数据给上位机，用户也可以自定义串口指令来控制 DO 继电器动作。用户只需确定现场控制逻辑，然后通过编写脚本指令即可让 RTU 按照用户的控制逻辑自动运行、以及和上位机数据通信。脚本实现了基本的开关控制、数字量及继电器状态上报、DI 变化触发控制、延时控制、指令下发控制、自动循环控制、主动上报控制、自定义控制指令等功能，能满足大部分现场开关控制需求。脚本自动周期性执行，也可以定义为只执行一次。

此文档定义的脚本指令主要是为了实现 RTU 自动控制功能，RTU 本身支持标准 MODBUS RTU 协议，上位机可以通过串口采用标准 MODBUS 协议进行采集和控制，在某种情况下，用户可能需要上位机通过串口发送非标准的指令进行 RTU 控制，远向 RTU 也支持自定义串口控制报文，并指定对应的动作，上位机发送自定义的串口控制报文给 RTU，RTU 收到后会执行对应动作。

远向 RTU 脚本还支持变量及基础的变量运算，以及对变量进行判断。脚本执行和程序一样，从开始顺序执行，有循环指令或判断指令时才会改变执行顺序，直到脚本执行完毕，然后再次循环执行。

默认情况下，RTU 支持两套脚本并行运行，可实现更加灵活的功能。（如有需要，还可以联系我们定制更多脚本任务并行执行。）

二、脚本详解

2.1 脚本格式

`@cmd=value`

@: 脚本头，每一条脚本指令都使用@开始。

cmd: 指令，为 1 或多个字符、数字组成的字符串，不区分大小写，下面详解每一条脚本指令的含义。value: 指令动作，指定指令需要执行的值。

2.2 脚本指令详解

2.2.1 @C 执行命令指令 (HEX格式)

指令	名称	格式	含义
@C	执行命令	@C=HEX @C=HEX+V1 @C=HEX+I1	定义执行命令，等效于中心下发数据，命令输入采用 HEX 格式

C: 执行命令，@C 定义的命令RTU 向串口上发送指定的内容

示例：@C=010203

向串口发送 010203 三个字节长度的包

当命令为 MODBUS RTU 控制协议时，可以在命令最后使用V1 让RTU 自动计算 CRC 校验并跟在命令的结尾，省去了用户自己计算校验的麻烦。此脚本指令定义的采集命令内容为可见的 HEX 字符。

示例： Modbus 采集指令： 01 03 00 00 00 01 84 0A

脚本表示为： @C=010300000001V1

报文里面嵌入变量

示例：@C=010203I1040506

如果 I1=1，则会向串口发送 01020301040506

如果 I1=0，则会向串口发送 01020300040506

2.2.2 @PRINT 执行打印指令（字符格式）

指令	名称	格式	含义
@PRINT	执行命令	@PRINT=STR @PRINT=Ix	定义执行命令，往串口发送打印内容，字符格式，功能类似于 @C，但不支持自动校验。字符内容不能出现@字符

PRINT: 执行命令，@PRINT 定义的命令RTU 功能和@C 相似，但@C 命令输入的是HEX 格式命令，@PRINT 输入的命令采用文本格式，适合于字符通讯协议的应用，免去用户转换成HEX 格式命令的麻烦，也可以用于打印变量 I1-I10 的内容。

示例：

- 1) @PRINT=HELLO ，向串口发送 HELLO 字符串
- 2) @PRINT=I1，向串口发送变量 I1 的值。

2.2.3 @PRTLN 执行打印指令并换行（字符格式）

指令	名称	格式	含义
@PRTLN	执行命令	@PRTLN =STR	定义执行命令，往串口发送打印内容，字符格式，功能类似于 @C，但不支持自动校验。字符内容不能出现@字符

PRTLN : 执行命令，@PRINT 定义的命令RTU 功能和@C 相似，但@C 命令输入的是HEX 格式命令，@PRINT 输入的命令采用文本格式，适合于字符通讯协议的应用，免去用户转换成HEX 格式命令的麻烦，也可以用于打印变量 I1-I10 的内容。

示例：

- 3) @PRTLN =HELLO ，向串口发送 HELLO 字符串以及换行符
- 4) @PRTLN =I1，向串口发送变量 I1 的值以及换行符。

2.2.4 @D 延时控制指令

指令	名称	格式	含义
@D	延时控制	@D=X	在此处RTU 会等待指令所定义的延时，然后再继续执行 X 表示数值 支持的单位：秒

D：延时控制，此脚本指令用于控制延时，X 为数字的格式，单位为秒，支持小数。

RTU 遇到此指令后等待相应的延时值再继续执行脚本。最小分辨率为 0.001（1 毫秒）

示例：@D=10 （等待 10 秒）

@D=0.2 （等待 0.2 秒）

@D=60 （等待 60 秒）

2.2.5 @DO 继电器控制指令

指令	名称	格式	含义
@DO	DO 控制	@DOX=1,0,~ @DOX=DIX,!DIX @DOX=DOX,!DOX @DOX=(I1<5)	控制继电器动作

示例：

@DO1=1，继电器 1 打开

@DO1=0，继电器 1 关闭

@DO1=~，继电器 1 状态翻转

@DO1=DI1，继电器 1 状态与 DI1 同步

@DO1=!DI1，继电器 1 状态与 DI1 相反

@DO2=DO1，继电器 2 状态与继电器 1 状态同步

@DO2=!DO1，继电器 2 状态与继电器 1 状态相反

@DO1=(I1<5) 当变量 I1 小于 5 时，继电器 1 导通，否则断开

2.2.6 @SET 变量赋值指令，给 I1-I10 变量赋值

指令	名称	格式	含义
@SET	SET	@SET =Ix,y	给把 y 赋值给变量 Ix

示例：

@SET=I1,1 I1 赋值为 1

@SET=I1,2 I1 赋值为 2

@SET=I1,DKEY 读取当前按键值到 I1

@SET=F1,A1 读取模拟量通道数据到 F1

说明，变量为 I1-I10，整型。变量为 F1-F10，浮点型。

2.2.7 @INC 变量值增加

指令	名称	格式	含义
@INC	变量值增加	@INC=Ix,[y]	变量 Ix 的值增加 1 或者 y

示例：

@INC=I1 I1 值加 1

@INC=I1,10 I1 值加 10

2.2.8 @DEC 变量值减小

指令	名称	格式	含义
@DEC	变量值减小	@DEC=Ix,[y]	变量 Ix 的值减小 1 或者 y

示例：

@DEC=I1 I1 值减 1

@DEC=I1,10 I1 值减 10

2.2.9 @MUL 变量值乘

指令	名称	格式	含义
@MUL	变量值乘	@MUL =Ix,[y]	变量 Ix 的值乘以 y

示例：@MUL =I1,2 I1=I1*2

2.2.10 @DIV 变量值除

指令	名称	格式	含义
@DIV	变量值除	@DIV=Ix,[y]	变量 Ix 的值除以 y

示例：@DIV =I1,2 I1=I1/2

2.2.11 @IF 条件判断

指令	名称	格式	含义	默认值
@IF	条件判断	@IF @ENDIF @IF@ELSE @ENDIF	<p>根据条件，判断是否执行代码</p> <p>条件包括：</p> <p>1, 0, START</p> <p>DI1H, DI1L; DI2H, DI2L, ... DIxH, DIxL</p> <p>D01H, D01L; D02H, D02L, ... D0xH, D0xL</p> <p>DI1~, DI2~; ... DIx~</p> <p>!DI1~, !DI2~; ... !DIx~</p> <p>(RD=NULL); (RD<>NULL)</p> <p>(RD=.....)</p> <p>(I1==X)... (I10==X) 或 (I10==X)</p> <p>(I1<X) 或 (I1<=X)... (I10<X) 或 (I10<=X)</p> <p>(I1>X) 或 (I1>=X)... (I10>X) 或 (I10>=X)</p> <p>(I2<X) 或 (I2<=X)... (I10<X) 或 (I10<=X)</p> <p>(I2>X) 或 (I2>=X)... (I10>X) 或 (I10>=X)</p> <p>(I1<>X); (I2<>X)... (I10<>X)</p> <p>(I1==I2) 或 (I1=I2)... (Ix==Iy)</p> <p>(I1<I2) 或 (I1<=I2)... (Ix<Iy) 或 (Ix<=Iy)</p> <p>(I1>I2) 或 (I1>=I2)... (Ix>Iy) 或 (Ix>=Iy)</p> <p>(I1<>I2)... (Ix<>Iy)</p>	

示例：

@IF=DI1H@D01=1@ENDIF@D=0.1 当 DI1 导通时，D01 导通

`@IF=DI1H@D01=1@ELSE@D01=0@ENDIF@D=0.1` 当 DI1 导通时, D01 导通, 否则 D01 断开
(等效于`@D01=DI1`)

`@IF=(I1<5)@D01=1@ELSE@D01=0@ENDIF@D=0.1` 当变量 I1 小于 5 时, D01 导通, 否则断开

`@IF=START@D01=0@D02=1@ENDIF@D=0.1` 当程序启动时, 继电器 1 断开, 继电器 2 导通
说明: START 表示程序刚启动运行, 一般用于初始化操作。

`@IF=(RD=010101)@D01=1@ENDIF@IF=(RD=00000)@D01=0@ENDIF@D=0.1` 当串口收到 010101 时, D01 导通, 当串口收到 000000 时, D01 断开

`@IF=(RD=NULL)@D01=1@ENDIF@D=0.1` 当串口未收到任何数据包, D01 导通

`@IF=(RD<>NULL)@D01=1@ENDIF@D=0.1` 当串口收到任意数据包, D01 导通

`@IF=DI1~@D01=1@ENDIF@D=0.1` 当 DI1 状态发生了变化时, D01 导通

(注: IF 可以嵌套使用, 最多 10 层)

例如:

`@IF=DI1H@IF=DI2H@D01=1@ELSE@D01=0@ENDIF@ELSE@D01=0@ENDIF`
当 DI1 和 DI2 都导通时, D01 导通, 否则 D01 断开

2.2.12 @FOR 循环控制

指令	名称	格式	含义	默认值
@FOR	条件判断	@FOR=(条件) @ENDFOR	<p>根据条件，判断是否执行代码</p> <p>条件包括：</p> <p>1, 0, START</p> <p>DI1H, DI1L; DI2H, DI2L, ... DIxH, DIxL</p> <p>D01H, D01L; D02H, D02L, ... D0xH, D0xL</p> <p>DI1~, DI2~; ... DIx~</p> <p>!DI1~, !DI2~; ... !DIx~</p> <p>(RD=NULL); (RD<>NULL)</p> <p>(RD=.....)</p> <p>(I1==X)... (I10==X) 或 (I10==X)</p> <p>(I1<X) 或 (I1<=X)... (I10<X) 或 (I10<=X)</p> <p>(I1>X) 或 (I1>=X)... (I10>X) 或 (I10>=X)</p> <p>(I2<X) 或 (I2<=X)... (I10<X) 或 (I10<=X)</p> <p>(I2>X) 或 (I2>=X)... (I10>X) 或 (I10>=X)</p> <p>(I1<>X); (I2<>X)... (I10<>X)</p> <p>(I1==I2) 或 (I1=I2)... (Ix==Iy)</p> <p>(I1<I2) 或 (I1<=I2)... (Ix<Iy) 或 (Ix<=Iy)</p> <p>(I1>I2) 或 (I1>=I2)... (Ix>Iy) 或 (Ix>=Iy)</p>	

			(I1<>I2)... (Ix<>Iy)	
--	--	--	----------------------	--

示例：

```
@SET=I1, 0@FOR= (I1<10)@INC=I1@D01=~@D=0. 1@ENDIFOR
```

循环执行 10 次： D01 状态翻转，然后延迟 0.1 秒

（注： FOR 可以嵌套使用，最多 10 层。）

例如：

```
@SET=I1, 0@FOR= (I1<10)@INC=I1@SET=I2, 0@FOR= (I2<10)@INC=I2@D01=~@D=0. 5@ENDFOR@ENDFOR
```

效果： D01 翻转，然后延迟 0.5 秒。 总共执行 100 次。

2.2.13 @DISP 数码管显示

指令	名称	格式	含义
@DISP	数据显示到 LED	@DISP=str,value	str 为变量显示的格式， value 为值 例如： @DISP=%f, F1 将 F1 的值显示到 LED @DISP=%d, I2 将 I2 显示到 LED @DISP=%d, 1234 将 1234 显示到 LED