

尊敬的客户：

欢迎您选用兰州全志电子有限公司的RD100和RD200系列可编程序控制器。

RD100产品是一种可以独立运行的微型可编程序控制器产品。具有交流220V和直流24V两种供电方式的产品。基本型号有9个输入端和4个继电器或晶体管输出端。交流220V供电的产品可以直接使用交流220V作为输入端电压源、梯形图编程。是目前市场上功能最强的微型可编程序控制器产品。

RD200产品是主机具有14路输入、10路输出和24路输入、16路输出的产品。主机可以添加最多2个扩展单元。RD200具有与上位机联接的通讯口。可以采用自定义通信方式，也可以直接使用标准的内嵌式现场总线协议。通过上位机最多可以实现32个RD200产品网络互联。采用RS485接口可以最长实现1.5千米距离通信。

RD100和RD200产品统一采用免费的Rede梯形图编程软件编程。具有逻辑运算、算术运算、数据比较、延时、计数和表格操作等功能。编程和调试非常方便，程序可以下载也可以读出，具有密码保护功能。RD100和RD200产品易学易用，能满足一般工业环境常年不断连续运行的要求，是机械、环保、小型生产线的最佳控制产品。

兰州全志电子有限公司

地址：甘肃省兰州市城关区九州大道459号

邮编：730047

电话：0931-8331086

传真：0931-8331047

邮件：made@rede.com.cn

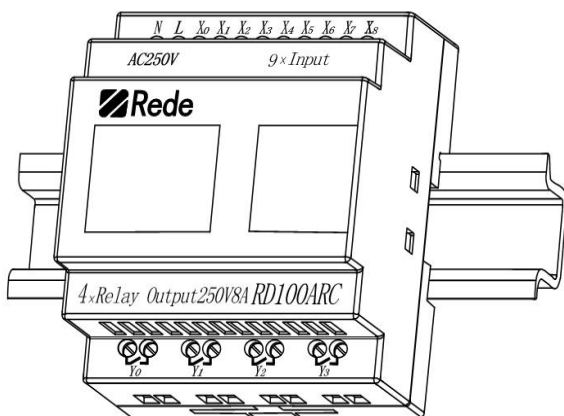
网址：<http://www.rede.com.cn>

第一部分 编程手册

第一章 可编程序控制器概述

1.1 RD100系列产品性能概述

RD100系列产品是一种能独立运行的微型可编程序控制器。由于它与RD200共用一套编程软件和指令系统，与RD200基本相同的内部变量。具有9个输入端、4个继电器或晶体管输出端。是目前国内市场上功能最强的微型可编程序控制器。特别是其低廉的价格，可以使用户在更多的领域内选用。



第一章 可编程序控制器概述

RD100产品有10个品种:

型号	开关输入	继电器输出	模拟量输入	晶体管输出	电源电压	实时时钟
RD100ARN	9×250VAC	4×250VAC 3A			交流220V	
RD100ARC	9×250VAC	4×250VAC 3A			交流220V	有
RD100DRN	9×24VDC	4×250VAC 3A			直流24V	
RD100DRC	9×24VDC	4×250VAC 3A			直流24V	有
RD100DAN	6×24VDC	4×250VAC 3A	2×0-5V 10BITS		直流24V	
RD100DAC	6×24VDC	4×250VAC 3A	2×0-5V 10BITS		直流24V	有
RD100TRN	9×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	
RD100TRC	9×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	有
RD100TAN	6×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	
RD100TAC	6×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	有

对交流220供电的产品，输入端也可以直接使交流220V作为输入端的信号电源。这一点在实际使用中非常方便，用户不需另外增加电源。

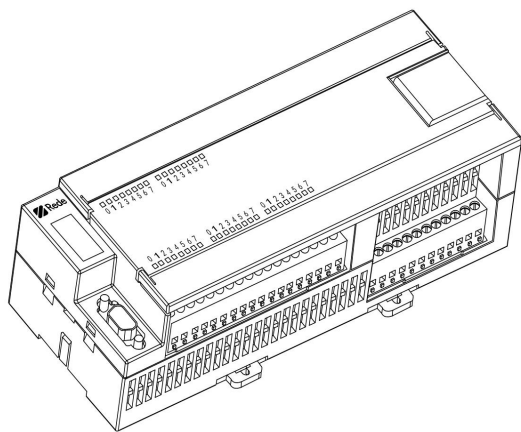
对于有模拟量输入的产品，可以直接将4-20mA 或0-20mA的传感器输出，通过250Ω电阻接到模拟量输入端。

对于有实时时钟的产品可以用软件读取年、月、日、时、分、秒，将这些数据用于梯形图编程，可以产生与实时时钟同步的控制动作。

RD100产品面板有一个数码显示窗，可以用用户程序对数码窗进行编程。使其显示用户程序运行信息。对于有实时时钟的产品，数码是正常一个标准的钟表显示。

1.2 RD200系列产品性能概述

RD200系列可编程序控制器的主机有两个系列：一种是14路输入点、10路输出点；另一种是24路输入点、16路输出点。



RD200系列主机都带有直流24V、200mA的输出电源。所以对于输入端外部接线在一个柜体内部的控制系统不需要添加外部直流电源。

RD200系列可编程序控制器主机型：

型号	开关输入	继电器输出	晶体管输出	电源电压	实时时钟
RD224ARN	14×24VDC	10×250VAC 3A		交流220V	
RD224ARC	14×24VDC	10×250VAC 3A		交流220V	有
RD224DRN	14×24VDC	10×250VAC 3A		直流24V	
RD224DRC	14×24VDC	10×250VAC 3A		直流24V	有
RD224TRN	14×24VDC		10×36VDC 3A	直流24V	
RD224TRC	14×24VDC		10×36VDC 3A	直流24V	有
RD240ARN	24×24VDC	16×250VAC 3A		交流220V	
RD240ARC	24×24VDC	16×250VAC 3A		交流220V	有
RD240DRN	24×24VDC	16×250VAC 3A		直流24V	
RD240DRC	24×24VDC	16×250VAC 3A		直流24V	有
RD240TRN	24×24VDC		16×36VDC 3A	直流24V	
RD240TRC	24×24VDC		16×36VDC 3A	直流24V	有

RD200系列产品可以加装2个扩展单元。特别是开头量扩展单元，带有一个RS232和RS485通讯接口。可以指令运行RNet现场总线协议与另外一台RD200产品主机相联。使其成为另一个扩展单元。所以RD200系列产品在原通信上位机参与的情况下，可以直接控制192个控制点。详细说明请参看扩展单元说明。

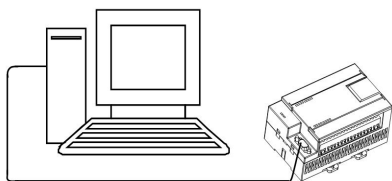
1.3 RD100 RD200可编程序控制器的简易使用 安装说明

1. 程序的编辑、编译、下载、读出和在线调试

RD100和RD200统一采用免费的Rede梯形图编程软件实现梯形图程序的编辑、编译、下载、读出和在线调试。完成这些工作只需在运行Windows XP以下版本的计算机上配置一个RS232电缆。如果计算机上设有RS232接口，可以用一个USB转COMM口的转接器，安装驱动程序后，即可以使用。无法保证每个厂家的转换线都能与Rede软件兼容。详细的使用情况见后软件使用说明。

2. RD100和RD200产品的通电测试和简易安装

新用户在没有使用过本产品之前，可以先进行简易安装测试。



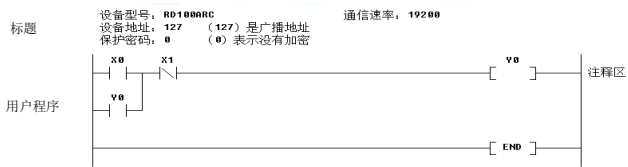
编程电缆

第二章 梯形图编程的基本概念

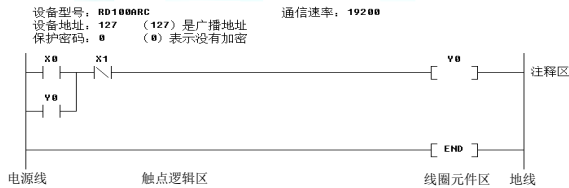
Rede梯形图编程方法及指令是由兰州全志电子有限公司总结各种梯形图编程方法后设计的一种适合微型、小型可编程控制器的梯形图语言。具有编程风格一致、功能强大完整、易学易用等特点。

梯形图用户程序的组成

Rede梯形图用户程序由标题和程序两部分组成：



Rede梯形图程序是一种按照行列组织的程序，每种程序由四部分组成。



输入电源线

在程序的最左边

触点逻辑区

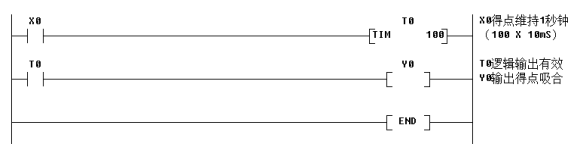
在这个区域中每行可以放最多7个触点，在实际应用中如不够用，可以用中间线继电器转接过渡。每行之间的触点相当于逻辑“与”的关系。行与行之间的触点分支用于表达逻辑“或”的运算关系。

线圈区

每一行只能有一个线圈区。Rede梯形图的功能指令都是通过线圈指令实现的。梯形图的工作原理是输入电源线通过触点区的触点开关点的开闭状态，将电源传导到线圈区。Rede梯形图的每个线圈指令只有一个逻辑输入端，触点开关区如果能将输入电源传导到线圈指令逻辑输入端，则线圈指令得电，否则线圈指令不得电。

地线

Rede梯形图的输入电源线和地线组成一个供电电源。当触点开关区的导线被接通时，线圈指令的线圈获得电压，形成得电逻辑，执行指定指令功能。



Rede梯形图的触点开关共有8种：

常开触点和常闭触点（2种）

常开触点 $\overset{X0}{\text{—}| \text{—}|}$ 表示逻辑变量X0得电时左右连线闭合导通，逻辑变量X0失电时左右连线断开不导通。

常闭触点 $\overset{X0}{\text{—}| \text{—}|}$ 表示逻辑变量X0不得电时左右连线闭合导通。逻辑变量X0得电时左右连线断开不导通。

数据变量比较触点（6种）

数据变量比较触点是用于将两个数据变量进行大小比较。根据比较结果决定触点开关的闭合和断开。

相等比较触点 $\overset{D0}{\text{—}| \text{—}|}_{123}$ 表示当数据变量D0等于数值123时触点闭合，左右连线导通。当数据变量D0等于其他数值时，触点断开，左右连线不导通。

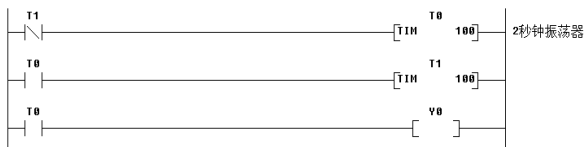
大于比较触点 $\overset{D0}{\text{—}| \text{—}|}_{123}$ 表示当数据变量D0大于数值123时触点闭合，左右连线导通。当数据变量D0等于其他数值时，触点断开，左右连线不导通。

还有小于、大于等于、小于等于、不相等触点，详细功能参见比较触点指令章节。

Rede梯形图程序结束是一种固定的表达方式，不需要也不能修改。

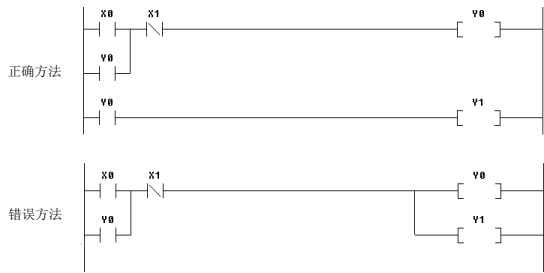


Rede梯形图程序在可编程控制器设备内部是按指令逐条扫描执行的，以下指令是有效的，可以正常工作。

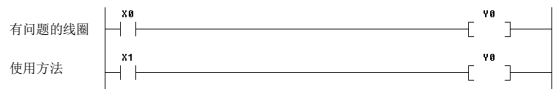


当延时继电器T1没有闭合时，T0延时继电器得电开始工作。当T0到达1秒钟延时，逻辑变量T0得电。延时继电器T1开始得电工作。当T1达到1秒钟（100*10毫秒）延时，T1延时继电器得电，逻辑变量T1得电后，常闭点T1断开，T0延时继电器失电断开。常开点T0逻辑变量失电断开。T1延时继电器线圈失电断开，又返回到开始状态。这两个延时继电器来回振荡输出。在这个例子中，不要使用T1逻辑变量作为输出触点，因为T1只有效一个扫描周期，其他时间不得电，所以T1是一个指令扫描周期的尖脉冲。T0是周期为2秒钟的方波信号。

一个梯形图网络行只能有一个线圈指令。

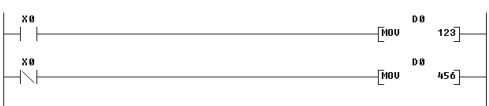


有些同一变量的线圈只能在程序中出现一次。



当x0 变量得电，x1变量不得电时，y0是无法得电的。因为程序执行是按照指令顺序扫描执行，所以只认为后一行的执行有效。

另外一些同一变量的线圈指令是可以在程序中多次出现，而且具有合理的程序意义，例如：



这是一个用输入端x0修数码显示的例子。
x0得电数码显示窗显示123，x0不得电数码显示窗显示456。

Rede梯形图程序标题

Rede梯形图用户程序和标题记录3项内容。

可编程序控制器型号

RD100和RD200产品的编程方法和内容变量完全一致。从用户程序看，不同点主要是两个方面：输入、输出点数量不同。对表格操作指令操作方法不同，数据表格的大小不一样。

RNet通信协议地址









RNet通信协议是兰州全志电子有限公司开发的，在RS485/RS232接口上运行的现场总线协议。对RD200系列产品，可以作为RNet协议的从设备运行，所以需要有一个1~127范围内的地址。对于默认地址127是一个广播地址，可以接收来自任何主设备的通信帧。详细说明参见网络连接章节。

用户程序密码





























密码用于限制Rede梯形图程序的读出。密码值为“0”，表示用户程序没有加密，任何人都可以通过Rede梯形图编程软件读出已下载的用户程序。密码为其他值时，Rede梯形图程序的读出需要密码确认。密码的取值范围是6位数字。

第三章 Rede梯形图指令概述

触点指令表

触点指令名称	图形	功能	变量
常开		X0得电时触点接通	X, Y, R, T, C, E, P, D
常闭		X0失电时触点接通	X, Y, R, T, C, E, P, D
相等		D0等于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E
大于等于		D0大于等于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E
小于等于		D0小于等于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E
大于		D0大于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E
小于		D0小于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E
不等于		D0不等于123时触点接通	X, Y, D, C, P, E

线圈类指令

序号	名称	图形	符号	时序	变量
1	逻辑输出		OUT	逻辑输出	Y, R, P, E
2	逻辑位置		SET	逻辑位置	Y, R, P, E
3	逻辑清除		CLR	逻辑清除	Y, R, P, E
4	延时继电器		TIM	逻辑有效时延时输出清除	T
	设置最大计数值		CNT	逻辑输入由“0”变“1”时计数器减1	C
5	减计数		CNT	逻辑输入由“0”边“1”时计数器减1	C
6	加计数		CNU	逻辑输入由“0”边“1”时计数器加1	C
7	数据传送		MOV	逻辑输入有效时将123传送入D0	Y, D, P, E
8	数据加法		ADD	逻辑输入有效时将X6+123传送入D0	Y, D, P, E
9	数据减法		SUB	逻辑输入有效时将X6-123传送入D0	Y, D, P, E
10	数据乘法		MUL	逻辑输入有效时将X6×123传送入D0	Y, D, P, E
11	数据除法		DIV	逻辑输入有效时将X6/123传送入D0	Y, D, P, E
12	数据求余		MOD	逻辑输入有效时将X6除123的余数送入D0	Y, D, P, E
13	数据逻辑与		BAN	将X6与123的二进制逻辑与传送入D0	Y, D, P, E
14	数据逻辑或		BOR	将X6与123的二进制逻辑或传送入D0	Y, D, P, E
15	数据逻辑异或		BXR	将X6与123的二进制逻辑异或传送入D0	Y, D, P, E
16	数据循环右移位		ROR	将X6数据二进制位循环右移传送入D0	Y, D, P, E
17	数据循环左移位		ROL	将X6数据二进制位循环左移传送入D0	Y, D, P, E
18	数据右移位		SAR	将X6的数据二进制右移传送入D0	Y, D, P, E
19	数据左移位		SAL	将X6的数据二进制左移传送入D0	Y, D, P, E
20	通讯输入		RXD	逻辑输入有效时将P0的数据读入X6	Y, D, P, E
21	通讯输出		TXD	逻辑输入有效时将X6的数据读入P0	Y, D, P, E
22	表格读		TBR	从表格读出数据	Y, D, P, E
23	表格写		TBW	向表格中写入数据	Y, D, P, E
24	表格查找		TBF	在表格中查找数据	Y, D, P, E
25	数据转BCD		BCD		Y, D, P, E
26	BCD转数据		BTD		Y, D, P, E
27	数据转ASCII码		ASC		Y, D, P, E
28	ASCII码转数据		ATD		Y, D, P, E
29	程序结束		END	程序结束	无

第四章 梯形图的变量和数据表达方法

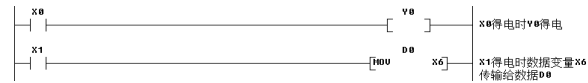
RD100和RD200梯形图控制系统，统一采用两种变量类型。一种是逻辑变量，一种是数据变量。逻辑变量只有两种值逻辑“0”和逻辑“1”。数据变量是一种2个字节长的无符号变量。其值为0~65535。数据常数作为指令操作数的取值范围也是0~65535。RD100和RD200采用完全一致的内部变量和梯形图指令系统。统一采用Rede梯形图编程软件，进行了程序编辑、程序下载、程序读出和变量在线监视操作。RD100和RD200梯形图指令系统（以下简称Rede指令系统）的所有变量采用固定的命名方式，并且具有确定的内部存储空间。用户不需要再思考变量定义及分配，只需在程序注释行里进行注释就可以明确具体的动作含义。

变量的种类及命名方法

4.1 输入变量X0..Xn

输入变量是与RD100和RD200产品输入端对应的变量。变量的值就是输入端的值。对于开关量的输入，对应的Xn变量是逻辑变量，其值“0”表示输入端不得电，“1”表示输入端得电。对于模拟量输入端，对应的Xn变量表示模拟输入量的数模转换值得数据变量。同一个Xn变量

既表达逻辑变量又表达数据变量。在实际使用中是通过指令类型自动区分的。例如：



在上例中，X0，X1 作为逻辑变量使用，X6 作为数据变量使用。如果X6对应输入端不是模拟量输入端。则X6变量的值为数据值为0。

4.2、输出变量Y0----Yn

输出变量是与RD100和RD200产品输出端对应的变量。对于开关量输出点（继电器触点输出或晶体管开关输出）相应Yn变量是逻辑变量，其值为“0”表示输出开关断开。其值为“1”表示输出开关接通。对于模拟量输出点，相应的数据Yn的数值为数模转换的数据值。其数据代表的实际模拟量电压（或电流值）由模拟量输出电路决定。

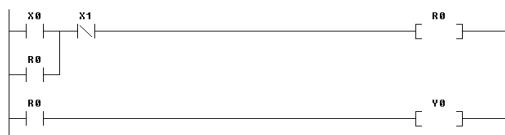
同一个符号Yn既可以表达逻辑变量也可以表达数据变量，是由相应的指令进行区分的。例如：



上例中，Y0作为逻辑变量使用，Y16作为数据变量使用。

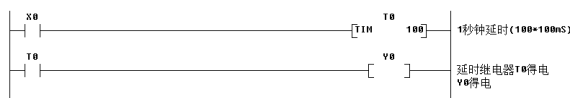
4.3、中间继电器变量R0----R31

R0..R31是逻辑变量。用于寄存逻辑运算的中间结果，既可以读也可以写。



4.4、延时继电器逻辑输出变量T0----T31

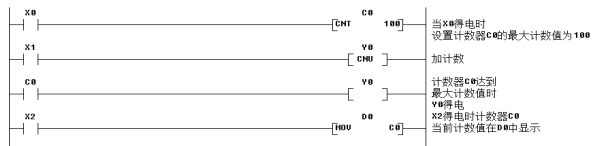
T0---T31是利用表达延时继电器的逻辑输出出的。其值只能由延时继电器指令修改。在延时继电器得电后，并且到达延时继电器控制指令指定的延时时间后，相应Tn变量为逻辑值“1”。其余时间为逻辑值“0”。T0----T31可以由任何使用逻辑变量的梯形图指令引用。有关延时继电器变量的详细说明参看延时继电器指令的说明如：



5.5、计数器变量C0..C31

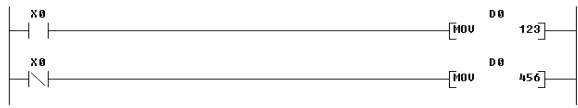
计数器变量也是一种逻辑数据双重变量。C0..C31作为逻辑变量时表示相应计数器当前计数值到达最大计数值，其逻辑值为“1”。其余状态计数器变量的逻辑值为“0”。计数器变量作为数据变量时其值表示计数器的当前计数值。

例如：



4. 6、中间变量D0----D31

中间变量D0----D31是双重变量。即可以作为逻辑变量使用，也可以作为数据变量使用。逻辑变量和数据变量各自占用不同的存储空间，互不干扰。其中，D0作为数据变量时是一个特殊的变量，它就是RD100和RD200的数码发光二极管窗口。也就是D0中存储什么数据，数码显示窗显示什么数据。



X0得电时数码窗口显示123，X0不得电时数码窗口显示456。

4. 7、中间变量P0..P31

中间变量P0..P31是双重变量，既可以作为逻辑变量使用也可以作为数据变量使用。P0..P31与D0..D31不同之处是作为逻辑变量使用时P0..P31与作为数据变量使用时的P0和P1占用相同的存储空间。数据变量P0的0..15二进制位，相当于逻辑变量P0..P15。数据变量P0的

0..15二进制位，相当P16..P31。这种变量安排方式主要用于数码转换。例如：当数据变量P0中写入数据255，将同时使逻辑变量P0..P7全部为“1”，而逻辑变量P8..P15全部为“0”。

4. 8、状态变量E0----E31

状态变量E0----E31是双重变量，既可以作为逻辑变量又可以作为数据变量使用。

E0..E31作为逻辑变量使用时，E0..E15变量只是读逻辑变量。用户程序无法修改。E16..E31变量只是读写逻辑变量。用户程序可以修改。

E0 —“1”表示通讯故障

E1 —“1”表示算术运算溢出，即算术运算的结果超出65535或者为负数。

E2 —程序第一次扫描时为“1”，其采用时间为“0”

E3 —电源指示，恒为“1”

E4 —恒为“0”

E5 —“1”表示程序读出已受密码保护

E6 —数据运算进位、数据移位指令执行后的数据首末位。

E7 —“1”表示计算机芯片的“看门狗”发生过动作。

E8 —“1”表示第一个扩展单元接入正常，可以工作。

E9 —“1”表示第二个扩展单元接入正常，可以工作。

E10 —“1”表示RNet通讯协议被激活，可以正常工作。

E11 —“1”表示用户自定义协议被激活，可以正常工作。

E12 —“1”在用户自定义通信方式下，接收到一个完整通信帧。

E16..E31作为逻辑变量，用户程序可以进行修改，有些变量的修改将改变设备的运行方式。

E16 —“1”表示允许用户自定义通信方式工作（详细工作方式见通信指令）。

E17 —由“0”变化为“1”时将RAM表格数据写入断电记忆存储区，这些数据将在开机上电时自动恢复。

对于没有实时时钟的规格：E0-E6没有意义。当E0-E6用于表示实时时间时，格式如下：

E0:	秒	0-59
E1:	分	0-59
E2:	时	0-23
E3:	日期	1-23/29/30/31
E4:	月份	1-12
E5:	星期	1-7
E6:	年	2011-2098

E8—E14无法用程序写入，是可编程序控制器自动写入。但是程序可以把它们做一般数据使用。

时钟调整

用螺丝刀插入盒内，里面有两个时钟调整按钮，RD100系列产品左边为SW1，右边为SW2。RD200系列产品中上面为SW1，下面是SW2。重复按SW1将循环出现秒、分、时、日、月、星期、年。按SW2将依次递增到您要调整的数值。

“秒”调整显示:	:88	(0-59)
“分”调整显示:	88:88	(0-59)
“时”调整显示:	88:88	(0-23)
“日”调整显示:	:88	(0-28/29/30/31)
“月”调整显示:	88:	(1-12)
“星期”调整显示:	8	(1-7)
“年”调整显示:	88 88	(2001-2099)

第五章 触点指令和输出指令

Rede梯形图具有两类触点指令，一类是常开常闭指令，另一类是数据变量比较指令。

5.1、常开常闭指令

常开、常闭指令适用于所有的逻辑变量，用于读取逻辑变量的当前得电状态。常开，常闭触点指令适用于所有逻辑变量， $X_n, Y_n, R_n, C_n, T_n, P_n, E_n, D_n$ 。

常开指令读取逻辑变量 $X0$ 的逻辑值，当 $X0=“1”$ 时，逻辑变量 $X0$ 得电。常开指令的触点闭合，左边到右边的连线导通。当 $X0=“0”$ 时，逻辑变量 $X0$ 失电，常开指令的触点断开，左边到右边的连线不导通。

常闭指令读取逻辑变量 $X0$ 的逻辑值，当 $X0=“1”$ 时，逻辑变量 $X0$ 得电，常闭指令的触点断开，左边到右边的连线不导通。当 $X0=“0”$ 时，逻辑变量 $X0$ 失电（不得电），常闭指令的触点闭合，左边到右边的连线导通。




当 $X0$ 得电， $X1$ 和 $X2$ 不得电时，输出 $Y0$ 得电。 $Y0$ 得电后， $Y0$ 逻辑变量表达的常开点同时

闭合。对常开点 形成自锁。如果输入端X0接的是按钮开关，当Y0得电吸合后，按钮X0释放后，Y0的得电状态将被保持。只有当X1或X2得电时，Y0才能被释放断电，这就是电气控制里常用启动停止梯形图程序。

5.2、比较指令

比较指令比较两个数据变量之间的大小，比较结果来驱动比较指令的触点。

相等比较指令

相等比较触点指令  当根据变量D0的值等于123时，相等比较触点指令闭合。触点左边和右边的联线导通，当变量D0的值为其他值时，触点断开，触点左边与右边联线不导通。

大于比较指令

大于比较触点指令 当数据变量D0的数值大于123时，大于比较触点指令的触点闭合，左边和右边的联线导通。当变量D0的值为其他值时，触点断开，左边和右边的联线不导通。

小于比较指令

比较指令表有两种数据变量，上面的变量可以是任意数据变量Xn,Yn,Dn,Pn,En,Cn.下面的变量可以是数据常熟0~65535，和其他所有数据

变量Xn,Yn ,Dn,Pn,En,Cn,比较指令不影响量的值。

小于比较触点指令。当数据变量D0的值小于123时，小于比较指令的触点闭合，指令左边与右边的连线导通。当数据变量D0的值为其他值时，小于比较指令的触点断开，指令左边与右边连线不导通。

大于等于比较指令

大于等于比较触点指令，当数据变量D0的值大于或者等于123时，大于等于比较触点指令闭合，指令左边与右边连线导通。当数据变量D0的值为其他值时，大于等于触点的指令断开，指令左边和右边的连线不导通。

小于等于比较指令

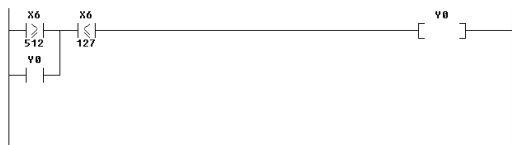
小于等于比较触点指令。当数据变量D0的值小于或者等于123时，小于等于比较指令的触点闭合，指令左边与右边的连线导通。当数据变量D0的值为其他值时，小于等于比较指令的触点断开，指令左边与右边的连线不导通。

不等于比较指令

不等于比较触点指令 当数据变量D0的值不等于123时，不等于比较指令的触点闭合，指令左边与右边的连线导通。当数据变量D0的值等

于123时，不等于比较指令的触点断开，指令左边与右边联线不导通。

比较指令的使用方法与常开常闭触点指令的方法完全一样，例如，对于有模拟量输入的RD100DAN，X6是模拟量移入的数据变量。



X6数据变量的最大有效值是1024，当X6大于等于512时Y0得电并自锁。只有当模拟量输入值小于等于128时，Y0解锁失电。

5.3、输出指令

输出指令的输出状态决定指令右边联线的得电状态，当输出指令的右边联线得电时，逻辑变量Y0得电，当输出变量对应是输出继电器时，相应的继电器线圈得电。

输出指令适用于所有的逻辑操作可改写的逻辑变量，Yn,Rn,Cn,Dn,Pn,En,其中En是部分可改写变量，E0..E15是指读型变量，E16---E31可以用于输出指令的逻辑变量。

第六章 逻辑量位指令SET和逻辑清除指令CLR

6.1、逻辑量位指令（SET）

逻辑量位指令 使逻辑变量Y0得电并保持得电状态。

逻辑位置指令适用于逻辑可改写的逻辑变量，Yn,Rn,Cn,Dn,Pn,En，其中En是E16-----E31，对于Cn,当逻辑量位指令计数是逻辑变量得电时，Cn=“1”，并且使计数器的当前数值变为最大值。

6.2、逻辑清除指令（CLR）

逻辑清楚指令 使逻辑变量Y0失电，Y0=“0”，且保持失电状态。逻辑清楚指令适用于逻辑可改写的逻辑变量，Yn, Rn, Cn,Dn,Pn,En. 其中En是E16-----E31.对于计数器逻辑变量Cn,当逻辑清除指令得电时，计数器逻辑变量Cn失电，Cn=“0”，并且将计数器当前计数值为0.

常用的启动和停止程序也可以使用逻辑量位指令和逻辑清除指令来编号。

第七章 延时闭合指令TIM

延时闭合指令的功能相当于得电延时继电器，失电是不延时，延时闭合指令有两种延时单位，一种是T0..T15，延时时间单位是10ms,即1秒钟的延时值为100，即。另一种是T16..T31，延时时间单位是1s(即1秒钟)。是10秒钟延时继电器，T0..T31都是逻辑变量，在其它指令中只能用于读取，除延时闭合指令以外，其它任何指令无法改写T0..T31的逻辑值。

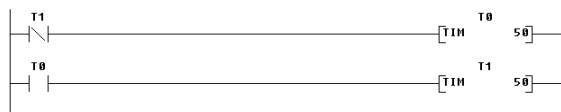


当X0得到并达到 $100 \times 10\text{ms} = 2\text{s}$ ，逻辑变量T0得电，T0="1"，这时逻辑变量Y0也得电。

延时闭合指令的延时数据可以是数据常数，也可以是数据变量。

在这个例子中延时继电器T0的延时时间是可变的，X0得电延时时间是1秒，X0不得电时，延时时间是5秒。需注意的是，如果以变量作为延时常数。一定要在延时继电器前面将数据变量先初始化，否则延时时间可能不确定，或者为最大延时时间。

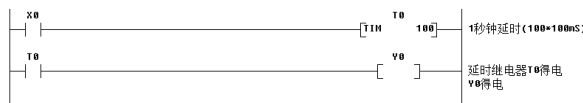
下面的例子是一个1秒钟周期的方波振荡器。



T0的输出是占空比为1的周期方波，如果把T0和T1的延时数据改写成其它数据变量就可以实现PWM波形输出。

第七章 延时闭合指令TIM

延时闭合指令的功能相当于得电延时继电器，失电是不延时，延时闭合指令有两种延时单位，一种是T0..T15，延时时间单位是10ms,即1秒钟的延时值为100，即。另一种是T16..T31，延时时间单位是1s(即1秒钟)。是10秒钟延时继电器，T0..T31都是逻辑变量，在其它指令中只能用于读取，除延时闭合指令以外，其它任何指令无法改写T0..T31的逻辑值。



当X0得到并达到 $100 \times 10\text{ms} = 2\text{s}$ ，逻辑变量T0得电，T0=“1”，这时逻辑变量Y0也得电。

延时闭合指令的延时数据可以是数据常数，也可以是数据变量。



第八章 计数器指令（CNT、CNU、CND）

Rede梯形图的计数器是双向计数器，既可以加计数，也可以减计数。计数器计数值是在0到最大计数值之间循环运行。计数器变量C0..C31是双重变量，既可以作逻辑变量使用，也可以作为数据变量使用。

Cn作为逻辑变量时，Cn=“0”，表示C当前计数值不等于最大计数值。当Cn=“1”时，表示计数器Cn的当前计数值为最大计数值。

Cn作为数据变量使用时Cn的数值是计数器Cn的当前计数值。

与计数器操作有关的指令共6个，计数器最大值设置指令（CNT），计数器加计数指令（CNU），计数器减计数指令（CND），数据传输指令（MOV），逻辑量位指令（SET），和逻辑清除指令（CLR）。

8.1、计数器的最大值设置指令（CNT）

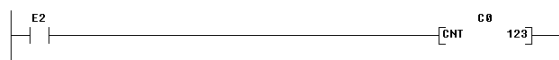
计数器的最大值范围是0~65535，当最大计数值为0时，逻辑变量恒为“1”，加数指令（CNU）和减数指令（CND）都不起作用。

计数器最大值设置指令 在左边联线得电时，将计数器C的最大计数值设置为123，当前计数值置为0。计数器最大值设置指令是计数器

工作的基础。一般可以用逻辑变量E2（在程序第一次扫描时为“1”，其它时间为“0”）作为计数器的最大值设置指令的输入触点。



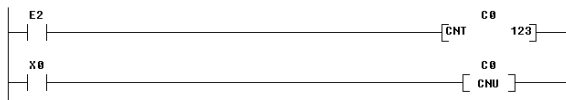
计数器最大设置指令只有在左边输入联线由“0”变为“1”的上升延时完成最大计数值设置，其余时间不起作用，例如：



在逻辑变量X0由“0”变为“1”时，计数器C0的最大计数值被设置为123，要特别注意，在用逻辑变量驱动最大数值设置指令时，一定要确保在计数器执行其它操作时已经完成最大计数值设置，否则将发生不确定后果。

8.2、计数器加计数指令（CNU）

当计数器完成了最大计数值设置后，就可执行这一条指令，计数器加计数指令，在指令的左边联线有逻辑“0”变为逻辑“1”时，计数器C0的当前数值加1，当C0的当前计数值加1后，达到最大计数值时，将逻辑变量C0设置为“1”，当C0的当前计数值加1后不等于最大计数值时，将逻辑变量C0置“0”。C0的当前计数值如果已经是最大计数值，执行加1操作后，C0的当前计数值将变为0。

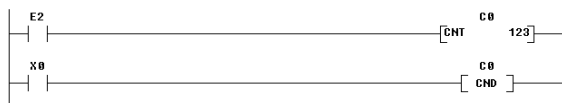


例子中当X0由“0”变“1”时，计数器C0执行加1操作。

8.3、计数器减计数指令（CND）

当计数器完成了最大数值设置后，就可以执行减计数指令，

计数器减计数指令，在指令的左边联线由逻辑“0”变为逻辑“1”时，计数器C0的当前计数值减1，当C0的当前计数值为0时，执行减1操作。将使C0的当前计数值变为最大计数值，同时将逻辑变量C0设置逻辑值“1”。

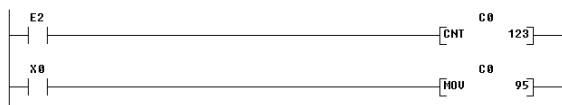


例子中，当X0由“0”变为“1”时，计数器C0执行减1操作。

8.4、用数据传输指令（MOV）

设置计数器的当前计数值。

计数器完成了最大计数值设置后的任何时刻都可以用数据传输指令。设置计数器和当前计数值，如果其设置及数值大于最大计数值。执行MOV指令后的当前计数值为最大计数值。



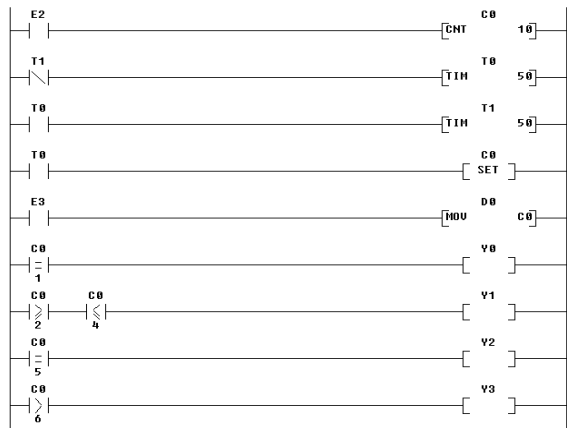
在例子中，当逻辑变量X0由“0”变“1”时，计数器C0的当前计数值变为95。在执行加数和减计数操作，都将在这个及数值的基础上进行。注意，当数据传输指令用于计数器时，只有在输入逻辑由“0”变为“1”的情况执行操作。用数据传输指令（MOV），直接将为“0”。

8.5、逻辑置位指令（SET）和逻辑清除指令（CLR）用于计数器

逻辑置位指令（SET）用于计数器Cn时，将计数器Cn的当前计数值设置最大值，并且将逻辑变量Cn置“1”。

逻辑清除指令（CLR）用于计数器Cn时，将计数器Cn的当前计数值设置成0，并且将逻辑变量Cn为“0”。

Rede梯形图计数器的功能全面，将振荡器、计数器和比较指令传合使用可以编制出非常复杂的逻辑动作。



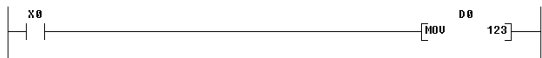
这个例子中，Y0，Y1，Y2，Y3，将按不同的时间段和不同的时间循环得电，这个程序如果用延时继电器编写，算法非常复杂。

第九章 数据传输指令（MOV）

数据传输指令用数据变量的数值设置和数据变量之间的数据传输。数据传输指令•在指令左边联线为逻辑“1”时，数据值123传输至数据变量D0，只要左边联线始终为逻辑“1”，数据传输一直进行。



这个例子中，只要X0一直保持逻辑值“1”，模拟量输入X6将继续传输到数码显示窗D0数码显示窗D0将实现反应模拟量的数据变量X6的数值。

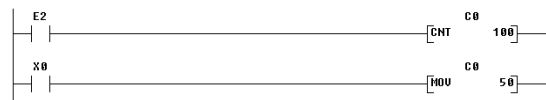


在这例子中，根据RD100和RD200系列的产品型号。实际执行效果有所不同，对于没有实时时钟的型号产品，X0为逻辑值“1”时，数码显示D0显示123，当X0由逻辑值“1”变为逻辑值“0”时，D0只要不被其他指令修改，数据值123将一直被保持对于有实时时钟的产品。数码显示窗在没有向D0写入时，数码显示带秒点闪烁的时和分。当上例中X0的逻辑值变为“1”时，

数码显示窗不显示实时时钟，将显示数据值123. 当X0由逻辑值“1”变为逻辑值’0’时，虽然数码显示恢复实时时钟显示，但是作为数据变量D0，在没有其他指令改写的情况下，将维持数据123.

数据传输指令的目的变量可以是任何修改数据变量，Yn,Dn,Cn,Pn,En,其中En是E16---E31，数据传输指令的源数据变量可以是数据常数，也可以是任意数据变量Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。

当数据传输指令的目的数据变量为Cn时，用于设置计数器Cn的当前计数值。这时与一般的传输指令不同的是，计数器数据传输指令只在输入逻辑值由“0”变“1”的时刻执行一次计数值设置操作。



这个例子中当逻辑变量值“0”变为逻辑值“1”时，计数器C0的当前数值被设置成为50。

第十章 表格操作指令

Rede梯形图表格分为两种，一种是RAM表格（随机存储表格），另一种是EEPROM表格（电子改写存储表格）。前者可以随时读或写。后一种虽然也可以随时读或者写，但是写入次数是受限制的，一般为10万次写入。后一种表格一般采用编程的方法写入，Rede梯形图的所有表格按照数据变量的取值范围存储。即每个数据占用两个字节（一个字），共16个二进制位，排列顺按地址增大方寸先排低位字节，再排高位地址。

10.1 RAM表格

对于RD100系列产品表格功能存储16个数据（共有32个字节）。对RD200系列产品表格功能存储128个数据（共有256个字节）。Rede梯形图的表格指令的数据地址是按照数据字节排列的，所以RD100系列产品的RAM表格地址是0~15。Rd200系列产品的RAM表格地址是0~127。

通过设置逻辑变量E31，可以将RAM表格的内容写入EEPROM存储器。使其内容在断电后保持并且再次上电时，数据可以恢复。

10.2 EEPROM表格

EEPROM表格最大可以存储1024个数据（共占用2048个字节），其表格指令操作地址是1024~2047，即最小值是1024，最大值是2047。EEPROM只能使用表格读（TBR），表格查找（TBF）指令，不能使用表格写（TBW）指令。将对EEPROM表格进行TBW操作将不产生任何动作。EEPROM表格的数据写入只能通过Rede梯形图编程软件。采用表格表格数据文件下载方式完成数据写入。

10.3 表格读指令（TBR）

表格读指令有两种变量，一个目标数据变量，用存放从表格中读取的数据值。目标数据变量可以是Yn, Dn, Pn, Rn, 其中En只能是E16~E31.另一个变量是表格地址。其变量数值对RD100产品只能是0~15或者1024~2047，其他地址值将产生无意义数据，表格地址变量可以是数据常数，或者数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。

表格读指令在指令左边连线的逻辑值为“1”时，将RAM表格地址15单元的数据值读入数据变量D0。



10.4表格写指令（TBW）

表格写指令只对RAM表格有效，也就是TBW指的表格地址对于RD100系列产品只能是0~15.对于RD200 系列产品只能是0~127.其他地址泛指不会产生任何操作。TBW的地址可以是数据常数，也可以是Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。TBW的指令改写变量可以是Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。



这个例子中，当X0为逻辑值“1”时，数据变量D0的值被写入RAM表格的地址15单元。

10.5.表格查找指令（TBF）

表格查找指令共有3个变量，一个目标变量，用存放查找结果。如果表格中有指定的查找数据，查找结果是该数据的表格地址。如果没有找到，则目标变量的值为65535，即十六进制（OFFFh）。目标变量可以是Yn，Dn，Pn，En，其中En只能是E16---E31.

表格查找指令的第二个变量是查找数据变量，可以是数据常数，或者Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。

表格查找指令的第三个变量，查找范围变为变量。对RD100系列产品，查找范围变量的值可以是0~15对于RD200系列产品其值可以是0~127，表示从RAM表格地址0查找到指定地址。查找范围变量的值为1024~2047时，表示从EEPROM表格中查找，从地址1024单元开始查找，一直到变量的指定地址。



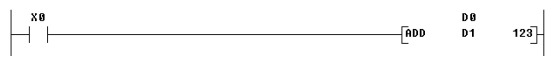
当X0位逻辑值“1”时，在RAM表格中查找数据变量X6 值在RAM表格中的位置。如果找到D0显示其表格地址，否则D0的值为65535。

第十一章 算术运算指令

算术运算指令需3个变量，第二、第三变量作指令指定的算术后存入目标变量。目标变量可以是以下变量Yn, Dn, Pn, En, 其中En是E16-----E31.第二，第三变量的数据变量可以是数据常数，和数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。由于算术指令在输入逻辑有效时被实时执行所以要检测其运算的进位和逸出情况。必须紧跟在运算指令后面进行，所有算术运算都被限定在0~65535范围之内，超出这个范围内运算将产生逸出。都是二进制16位无符号运算。

11.1 算术运算加法指令（ADD）

加法指令（ADD）将第二，第三变量作为源操作数。作无符号加法后传输给目标变量。第二第三变量可以是相同的数据变量，但是目标变量与第二第三变量必须是不同的数据变过量。



在这个例子中，当X0为逻辑值“1”时，加法指令将数据变量D1加123后传输给数据变量D0，逸出状态传输给逻辑变量E1，进位状态传输给逻辑变量E6.

11.2 算法运算减法指令（SUB）

减法指令（SUB）将第二和第三变量做减法后传输给目标变量，减法为10位二进制无符号减法。第二第三变量可以是相同的数据变量，但是目标变量与第二第三变量必须是不同的数据变量。



在这个例子中，当X0为逻辑值“1”时，减法指令将变量D1减去123，结果送入数据变量D0.作减法发生借位时，逻辑变量E6将置为“1”。

11.3 算术运算乘法指令（MUT）

乘法指令（MUT）将第二第三变量作为16位二进制无符号数，作无符号乘法。其结果在0~65535范围内，如果超出这个范围，则逸出逻

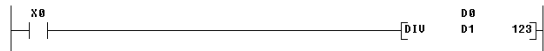
辑位。E1被设置为逻辑值“1”，MUT指令的运算结果传输给目标变量。第二、第三变量可以是相同的数据变量。目标变量必须与第二第三变量不是同一变量。



在这个例子中，当X0为逻辑值“1”时，乘法指令将数据变量乘以123后，结果传输给数据变量D0，如果发生溢出，则 E1置为逻辑“1”。

11.4 算术运算除法指令（DIV）

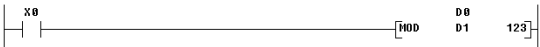
除法指令（DIV）将第二变量作为16位无符号二进制数除以第三变量，也是16位无符号二进制数。除法结果传输给目标变量，当第三变量的数据值为0时将发生算法溢出。逻辑变来那个E1被置“1”。第二、第三变量可以是相同的数据变量，目标变量必须与第二、第三变量是不同的数据变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑“1”时，数据变量D1除以123所得的结果传输给数据变量D0。

11.4 算术运算取余指令 (MOD)

算术运算除法取余指令 (MOD) 将第二变量作为无符号16位二进制数除以第三变量所得的余数传输给目标变量。如果第三变量为零，则发生溢出，E1被置位为“1”。目标变量可以为Yn, Dn, Pn, En, En为E16-----E31。第二、第三变量的数据变量可以是数据常数，和数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。运算结果不影响第二、第三变量的值。目标变量不能与第二、第三变量选用相同的数据变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑“1”时，数据变量D1除以123所得的余数传输给数据变量D0。

第十一章 逻辑运算指令

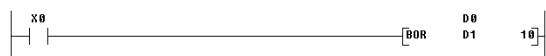
逻辑运算有3种，二进制或运算（BOR），二进制与运算（BAN）和二进制异或运算（BXR）。这些运算都是无符号16位二进制数据，按二进制位进行的逻辑运算。逻辑运算指令有3个变量，第二、第三变量作指令指定的逻辑运算的源操作数；运算结果传输给目标变量。目标变量可以是以下数据变量：Yn, Dn, Pn, En。En为E16-----E31。第二、第三变量的数据变量可以是数据常数，和数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。运算结果不影响第二、第三变量的值。目标变量不能与第二、第三变量选用相同的数据变量。

11.1 二进制逻辑或运算指令（BOR）

逻辑或运算指令，将源操作数作为16位无符号二进制数，

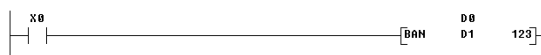
进行按位或运算。结果传输给目标变量。

如果D1的数值为21相当于二进制10101.第三变量10相当于11111，相当于十进制数31.在上面的例子中，当逻辑变量X0作为逻辑值“1”时，数据变量D1 与数据10作二进制或后，结果传输给逻辑变量D0。



11.2 二进制逻辑与运算指令（BAN）

逻辑与运算指令（BAN），将源操作数作为16位无符号二进制数，进行按位与运算结果传输给目标变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，数据变量D1与数据常数123相与，结果传输给数据变量D0.

11.3二进制逻辑异或运算指令（BXR）

逻辑异或运算指令（BXR），逻辑或运算指令，将源操数作为16位无符号二进制数，进行按位异或运算。结果传输给目标变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，BXR指令将数据变量D1与数据常数123进行二进制异或，结果传输给数据变量D0.

第十二章 逻辑移位和循环指令

Rede梯形图的逻辑移位和循环指令是将源操作数作无符号16位二进制数的16个二进制位。从左到右按照从高到低位进行排列后，实现移位和循环的操作。

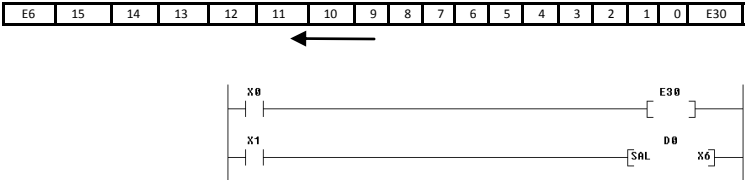
E6																	E30
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
E30																	E6

逻辑变量E6和E30作为移出和移入的逻辑状态值。移位或循环的结果传输给目标变量，逻辑移位和循环操作不影响源操作数的数据值。目标变量可以是以下的数据变量：Yn，Dn，Pn，En，其中En只能是E16----E31，源操作数变量可以是数据常数也可以是数据变量。Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。Rede梯形图的逻辑移位和循环指令，是1位移或循环操作，即每次只能移动或循环一个二进制位。

12.1 逻辑左移位指令（SAL）

逻辑左移位指令（SAL），将逻辑变量E30移入源操作数Bit0位，源操作数从二进制低位向高位移动一位。最高位Bit15，移入逻辑变量E6中作为其逻辑值。由于逻辑变量E30是程序可改写的逻辑变量，所以逻辑左移位指令既可以向

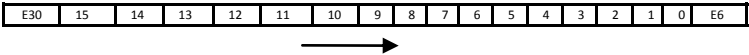
源操作数数据最低二进制位写入“0”或“1”。移位操作后的结果传输给目标变量。



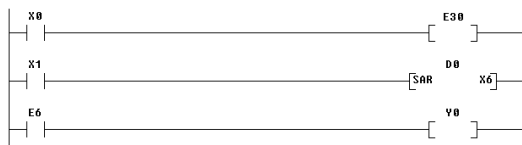
在这个例子中，逻辑变量X0位“0”，则逻辑变量E30为“0”，否则E30为“1”。当逻辑变量X1为逻辑值“1”时，SAL指将E30移入X6的Bit0位，X6的数据自左移动一位，最高位Bit15移入E6，X6移动后的结果传输给D0。

12.2逻辑右移位指令（SAR）

逻辑右移位指令（SAR），将逻辑变量E30移入源操作数的最高（Bit15）位，源操作数从高位向低位向右移动一位。最低位Bit0，移入逻辑变量E6中作为其逻辑值。由于逻辑变量E30是程序可改写的逻辑变量，所以可将逻辑值“0”或“1”移入最高位Bit15。



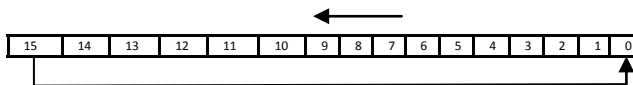
由于在指令输入逻辑值为“1”，右移位操作被循环执行，所以如果使用E6位作为逻辑变量，一般应当紧跟在这条指令后面。



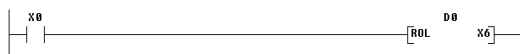
在这个例子中，E30的逻辑值由X0控制，当X1为逻辑值“1”时，SAR指令将E30移入X6的Bit15位，X6的值的Bit0位移入E6位，X6移动后的结果传输给D0.X6的最低位的逻辑值，决定E6的逻辑值，从而决定Y0的逻辑值。

12.3逻辑左循环指令（ROL）

逻辑左循环指令（ROL）将源操作数变量的16位二进制数由低位自高位移动，并且将最高位Bit15移入最低位Bit0。



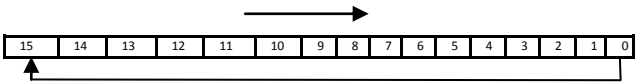
作为循环移位后结果传输给目标变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，ROL指令将X6的值作左循环操作后，结果传输给数据变量D0.

12.4 逻辑右循环指令（ROR）

逻辑右循环指令（ROR）将源操作数变量的16位二进制数的值由高位自低位右移动一位，并且将最低位Bit0传输给最高位Bit15。



作为循环移位后结果传输给目标变量。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，ROR指令将数据变量X6的值作右循环操作，结果传输给数据变量D0。

第十三章 数据转换指令

数据转换指令共有两种类型。一种是BCD码转换，另一种是ASCII码转换。前一种在数据变量中进行，后一种需要借助表格进行操作。

13.1 数据值转BCD码指令（BCD）

数据值转BCD码指令，最多转4位BCD码，如果源操作数大于9999将发生溢出，E1位将置位，目标变量可以是数据变量Yn,Dn,Pn,En,其中En只能是E16---E31。源操作数变量可以是数据常数也可以是数据变量Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，BCD指令将数据变量X6的值换成4位BCD码后，结果传输给数据变量D0。

13.2 BCD码转换数据指令（BTD）

BCD码转换数据指令（BTD），将源操作数的4位BCD码转换成数据变量数据值。转换结果输入给目标数据变量。目标数据变量可以是Yn，Dn，Pn，En，其中En只能是E16----E31。源操作数变量可以是数据常数，也可以是数据变量Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En，指令操作不能改变

源操作数的数据变量的值。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，BTD指令将数据变量X6的值从高到低排列的4位BCD码转换为4位数据值传输给D0.D0的最大转换值为9999。

13.3 数据值转十六进制ASCII码指令（ASC）

数据值转十六进制ASCII码指令（ASC），将源操作数作为ASCII码在数据表格中存储的起始地址。这个地址不是字节地址，仍然是字地址，所以每个地址指针指向两个ASCII码，ASC指令的目标变量的值是待转换成4位ASCII码的无符号16位二进制数据。ASC指令的执行既不会改变源操作数变量的值，也不会改变目标变量的值，所以目标变量可以是数据变量Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。源操作数变量可以是数据常数，和数据变量Xn，Yn，Dn，Cn，Pn，En。



当逻辑变量X0为逻辑值“1”时，数据变量D0的值被转换为4位16进制ASCII码，并且将转换结果放在RAM表格，以数据地址4开始的两个数据单元内。每个数据单元存放两个ASCII码。4

个ASCII码按照从低位到高位数码的方式排列。
例如，结果D0是十六进制数7ABFh，则ASC指令
执行后RAM表格4单元存放的数据值是ASCII字符
‘B’、‘F’；5单元存放的数据值是‘7’、‘A’。

13.4 ASCII码转数据值指令（ATD）

ASCII码转数据值指令（ATD），将数据表格
中的4位描述十六进制数的ASCII字符串转换为16
位无符号二进制数。源操作数变量是数据表格
的地址，目标操作数变量值是ASCII码的转换结
果。目标操作数变量可以是数据变量Yn, Dn,
Pn, En, 其中En只能是E16-----E31.源操作数变量
可以是数据常量或者数据变量Xn, Yn, Dn,
Cn, Pn, En。ATD指令不会改变源操作数变量的
数据值。



在这个例子中，当逻辑变量X0为逻辑值
“1”时，ATD指令被执行。数据表格中数据地址
4开始存放的4位ASCII码字行转换为16位二进制
数据值，结果传输给D0.如果遇到非法字符，不
是“0”----“9”，和‘A’----‘F’。则发生逸出错误，
逻辑变量E6将被置为“1”。

第十四章 通信指令

在RD100和RD200产品中都有内嵌RNet现场总线协议，这个协议可以通过产品的RS232接口，和RS485接口进行网络连接。如果选用RS485可以通过上位主机联接最多32台RD200系列产品。采用RNet协议用户不需要为网络通信额外编写任何程序，RNet的主机可以是通用计算机，专用液晶显示屏，和RD300，RD400系列产品，RD100和RD200产品只能作为RNet协议的从机无法实现直接互联。有关RNet协议的详细说明参看“RView组态软件”说明，兰州全志电子有限公司生产的专用液晶显示屏，RD300，RD400产品中有关RNet的网络配置方法说明。

Rede梯形图软件的通信指令RXD和TXD是用于用户的自定义通信方式，通过这种自定义通信指令可以和其他公司产生的变频器，读卡器，条码机等带有RS232或RS485接口的设备实现简单的命令式网络联接。RXD指令和TXD可选的通信速度是9600，19200两种，另外RXD和TXD指令的正常工作还是需要通过状态变量的En的设置和配合。

14.1 用户自定义通信发送指令（TXD）

用户自定义通信都是通过RD100和RD200产

品RAM数据表格进行的，通信速率，通信方式可以通过状态变量的设置完成，对于状态变量E0---E15，用户程序只能读不能写，其值是自动生产的，无论是逻辑量还是数据量用户程序都可以随时改写。E16---E32是与用户自定义通信有关En的状态逻辑变量。

E0 ----“1”表示通信故障

E8-----“1”通信系统被激活

E9-----“1”表示系统已选用的用户自定义方式，这种工作方式被激活时，Rede的程序下载和变量监视等工作将被禁止。

E10-----“1”表示已经接收到完整的用户通信数据帧。

E16-----“1”表示停止用户自定义通信方式的运行。Rede软件可以正常进行用户的程序下载，读出和变量在线监视工作。“1”表示允许用户自定义通信方式运行，这时除去用户程序下载以外的Rede梯形图实时通信功能被禁止。

与用户自定义通信有关的En状态数据变量

E16-----自定义通信的工作方式

0---无格式通信，可以使用TXD和RXD发送和读出任意数据。

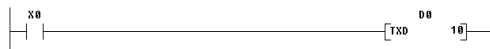
1---固定长度无格式通信，发送和接收的数据字节有固定的长度，其长度由数据变量E17指定。

2---无起始和终止特征字节，并且长度不固定的ASCII字符串通信。

3---有起始和终止特征字节，但长度不固定的ASCII字符串通信，起始和终止特征为数据变量E18和E19设定。

4---有起始和终止特征字节，长度固定的ASCII字符串通信，起始和终止特征字节有数据变量E18和E19设定长度值是字节长度。接受长度和发送长度，这个由数据变量E20和E21设定。

TXD指令有两个变量，原操作数变量指定通信数据在数据表格中的起始数据地址。目标变量的值指定发送数据的长度，这个长度是字节长度。目标变量和源操作数变量的值，都不受TXD指令操作的影响。目标变量可以是数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En, 源操作数变量可以是数据常数，也可以是数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。



14.2 用户自定义通信读取指令（RXD）

用户自定义通信读取指令（RXD）与TXD指令一样，使用相同的En状态变量，RXD指令有两个变量，源操作数变量的值指定通信数据的表格存放起始地。目标变量的值是通讯读取指令的得去数据长度。逻辑变量E10为逻辑值“1”表示已接受到一个完整的用户通信数据帧。源操作数变量可以是数据常数，也可以是数据变量Xn, Yn, Dn, Cn, Pn, En。RXD指令的执行不影响源操作数的数据值。目标变量可以是数据变量Yn, Dn, Pn, En，其中En只能是E16----E31。



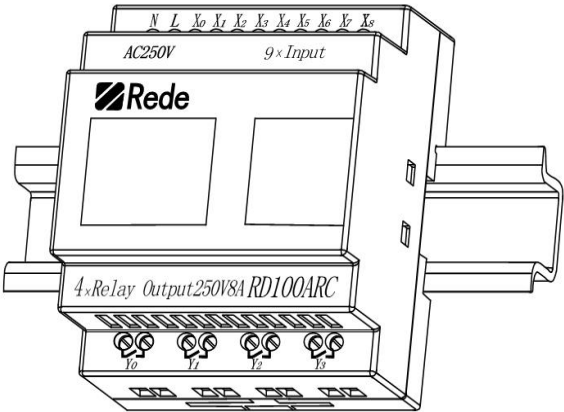
在这个例子中，当逻辑变量X0的值为“1”时，RXD指令等待接收用户通信数据，当E10为“1”时，表示已将有效数据放入指定的表格单元。

第二部分 RD100系列可编程序控制器技术手册

第一章 型号规格

型号	开关输入	继电器输出	模拟量输入	晶体管输出	电源电压	实时时钟
RD100ARN	9×250VAC	4×250VAC 3A			交流220V	
RD100ARC	9×250VAC	4×250VAC 3A			交流220V	有
RD100DRN	9×24VDC	4×250VAC 3A			直流24V	
RD100DRC	9×24VDC	4×250VAC 3A			直流24V	有
RD100DAN	6×24VDC	4×250VAC 3A	2×0-5V 10BITS		直流24V	
RD100DAC	6×24VDC	4×250VAC 3A	2×0-5V 10BITS		直流24V	有
RD100TRN	9×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	
RD100TRC	9×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	有
RD100TAN	6×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	
RD100TAC	6×24VDC			4×36VDC 3A	直流24V	有

第二章 外形结构



第三章 正确的使用方法

3.1 联接RD100产品输入的方法

1. RD100产品接线使用头部为3mm宽的螺丝刀连接器不需要导线终端的线鼻子，导线截面积可使用以下的尺寸：1×2.5mm²×2.5mm²。

2. 在连接电源时，必须确认RD100产品供电电源与输入是分开的。

3.2 安装/拆除RD100产品

按照以下步骤将RD100产品安装在导轨上：

1.将RD100产品安放在导轨上。

2.旋转RD100产品。RD100产品后部搭锁必须扣紧。

3.3.2 拆除

按照以下步骤将RD100产品拆除：

1.按下图所示，在搭锁扣下端的孔中插入螺丝刀，然后将锁扣向下推动。

4.1 通用技术数据

指标	符合于	数值
尺寸L×W×H（mm）	RD100	72×90×55
重量(g)		230
安装	DIN	35mm导轨，宽度为4个模块
环境温度(℃)	IEC68-2-1 IEC68-2-2	0~55
相对湿度	IEC68-2-30	5~90%无凝结
机械振动	IEC68-2-6	10~57HZ（恒幅0.15mm） 57~15HZ(恒加速度2g)
静电放电	IEC801-2 Ⅲ级 Ⅲ级	8KV空气放电，6KV触点放电
电磁场	IEC801-3	磁场10V/m
抗干扰	EN500082-2	

指标（项目）		RD100AR *	RD100AR *	RD100A* *	RD100DT* *
输入电压允许范围 (V)		AC195~265	DC20.5~28	DC20.5~28	DC20.5~28
允许的主频率（HZ）		47~63			
实时时钟的精度（S/day）		最大±5	最大±5	最大±5	最大±5
功率损失		230VAC 时，典型 值3W	24VDC 时，典型 值3W	24VDC 时，典型 值3W	24VDC时，典型值3W
开关频率 (HZ)	机械	10	10	10	
	电压				
	阻性负载/灯负载	10	10	10	10
	感性负载	0.5	0.5	0.5	0.5

第三部分 RD200系列可编程序控制器技术手册

第一章 型号规格

型号	开关输入	继电器输出	晶体管输出	电源电压	实时时钟
RD224ARN	14×24VDC	10×250VAC 3A		交流220V	
RD224ARC	14×24VDC	10×250VAC 3A		交流220V	有
RD224DRN	14×24VDC	10×250VAC 3A		直流24V	
RD224DRC	14×24VDC	10×250VAC 3A		直流24V	有
RD224TRN	14×24VDC		10×36VDC 3A	直流24V	
RD224TRC	14×24VDC		10×36VDC 3A	直流24V	有
RD240ARN	24×24VDC	16×250VAC 3A		交流220V	
RD240ARC	24×24VDC	16×250VAC 3A		交流220V	有
RD240DRN	24×24VDC	16×250VAC 3A		直流24V	
RD240DRC	24×24VDC	16×250VAC 3A		直流24V	有
RD240TRN	24×24VDC		16×36VDC 3A	直流24V	
RD240TRC	24×24VDC		16×36VDC 3A	直流24V	有

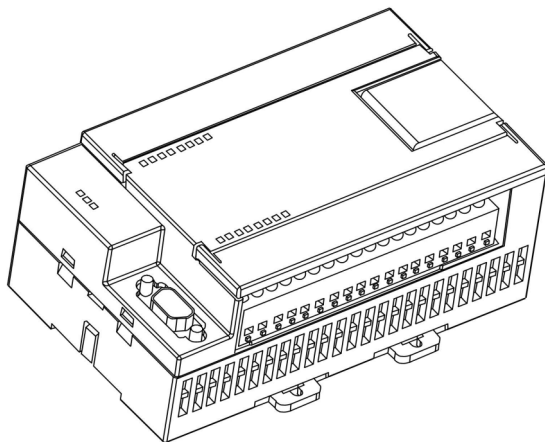
第二章 可选的扩展单元

1.开头量输入输出扩展单元

2.模拟量输入输出扩展单元

注：各扩展单元的详细信息见扩展单元分页说明书。

第三章 外形结构



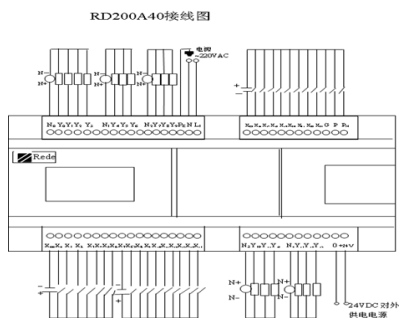
1.输入 2.输出 3.24V直流电源输出 4.RS485
通讯接口 5.总线扩展接口 编程电缆接口 时
钟调节按钮 6.LED显示 7.板式连接时的安装
孔 8.边盖 9.电源输入 10.导轨安装时的紧
固件

RD200接线包括：工作电源线、输入输出信号线等。接线时注意：

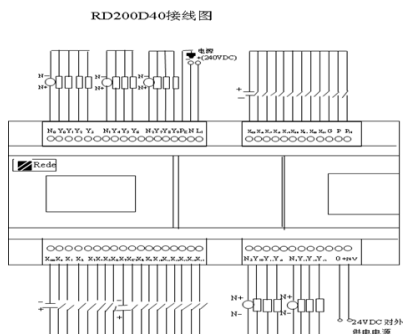
- 低电平线与其它连线分开
- 交流线和直流线分开，以防止干扰
- 建议每路输出接保险丝

4.1 联接RD200产品输入输出的方法

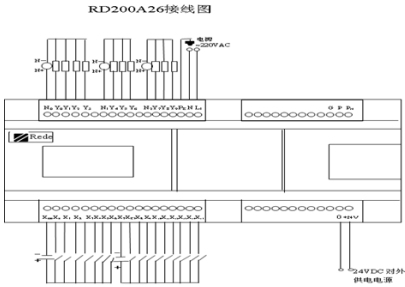
RD240A接线图



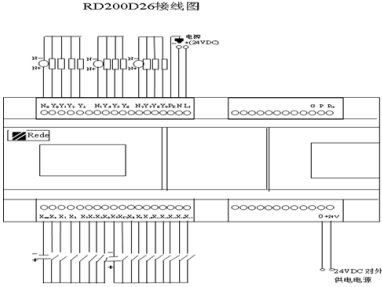
RD240D接线图



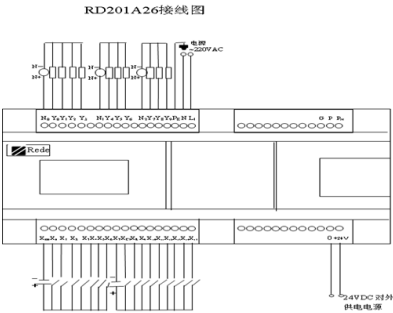
RD224T接线图



RD224D接线图



RD224A接线图



4.2RD200产品的连接线和连接电源

第五章 技术数据

指标	符合于	数值
尺寸L×W×H (mm)	RD240	90×80×62
重量(g)		150
安装	DIN	35mm导轨
环境温度(°C)	IEC68-2-1 IEC68-2-2	0~55
相对湿度	IEC68-2-30	0~90%无凝结
机械振动	IEC68-2-6	10~57HZ (恒幅0.15mm)57~15HZ(恒幅
静电放电	IEC801-2 严酷等级3	8KV空气放电，6KV触点放电
电磁场	IEC801-3	磁场10V/m
抗干扰	EN500082-2	

5.2 RD200系列产品的参数

指标（项目）		RD240A	RD240D	RD240T	RD240E
PLC输入电压允许范围（V）		AC195~260	AC195~260	AC195~260	AC195~260
允许的主频率（HZ）		47~63	47~63	47~63	47~63
输入电压允许范围（V）		DC20.5~28	DC20.5~28	DC20.5~28	DC20.5~28
输入点数/输出点数				24/16	24/16
实时时钟的精度（S/day)		最大±5	最大±5	最大±5	最大±5
功率损失		230V时， 6W	24V时，3W	230V时，8W	24V时，3W
继电器寿命（继电器输出）		10000000机械寿命5000000 额定负载		10000000机械寿命5000000额 定负载	
开 关 频 率 （HZ）	机械	5HZ	5HZ	5HZ	5HZ
	阻性负载/灯负载	5/5HZ	5/5HZ	5/5HZ	5/5HZ
	感性负载	0.5HZ	0.5HZ	0.5HZ	0.5HZ
DC内部总线工作电源电流		500	500	500	500
24VDC传感器电源电流（mA）		280	280	280	280
通讯接口		RS232		RS232	
程序存储器		EEPROM 2K字节		EEPROM 2K字节	
数据存储器		256字节		256字节	
停电记忆		无需维护（可不使用电池） 初期值保存在主机的EEPROM中 数据标志等停电时不保持			
编程支持软件		WIN95/WIN98界面不是本公司自主知识产权的Rede软件			
逻辑操作响应时间		≤15ms		≤15ms	
扫描监视时间		300ms		300ms	
连接2线式传感时，允许最大截至电流允许电缆长度有屏蔽高速		1mA		1mA	
无屏蔽（高速信号不可）		300m		300m	
标准输入		500m		500m	
信号		30m		30m	