

# 4

## 通讯

说明 PLC 通讯口的的相关信息，以使用户对 PLC 通讯口获得全面的理解。

### 目录

<b>4.1</b>	<b>通讯口</b> .....	<b>4-2</b>
<b>4.2</b>	<b>ASCII 模式通讯协议</b> .....	<b>4-3</b>
4.2.1	ADR (通讯地址) .....	4-3
4.2.2	命令码及数据 .....	4-4
4.2.3	LRC 校验 (校验和) .....	4-5
<b>4.3</b>	<b>RTU 模式通讯协议</b> .....	<b>4-7</b>
4.3.1	地址 (通讯地址).....	4-7
4.3.2	命令码及数据 .....	4-7
4.3.3	CRC 校验 (校验和).....	4-9
<b>4.4</b>	<b>PLC 装置地址</b> .....	<b>4-11</b>
<b>4.5</b>	<b>命令码</b> .....	<b>4-13</b>
4.5.1	命令码：01, 读节点状态(不可读输入点状态).....	4-13
4.5.2	命令码：02, 读节点状态(可读输入节点状态).....	4-14
4.5.3	命令码：03, 读出寄存器内容值 .....	4-15
4.5.4	命令码：05, 强制单独节点状态 .....	4-16
4.5.5	命令码：06, 预设单独寄存器的值 .....	4-17
4.5.6	命令码：15, 强制多个节点 .....	4-17
4.5.7	命令码：16, 预设多个寄存器的值 .....	4-19

## 4.1 通讯口

ES2/EX2/SA2/SX2 系列主机最多有 3 个通讯口(COM1~COM3), SS2 系列主机有 2 个通讯口(COM1, COM2)。支持台达人机界面(HMI)“DELTA Q-link”通讯格式,可加快 HMI 画面更新速度。

**COM1:** RS-232 通讯口,可做主站或从站。为主要的程序编辑通讯口。

**COM2:** RS-485 通讯口,可做主站或从站。

**ES2/EX2/SA2 COM3:** RS-485 通讯口,可做主站或从站。

**SX2 COM3:** USB 通讯口,可做从站。

COM1~COM3 通讯口可用于 Modbus ASCII 或 RTU 模式通讯。

通讯结构:

通讯参数 \ 通讯口	RS-232 (COM1)	RS-485 (COM2)	RS-485 (COM3)	USB (COM3)
波特率	110~115200 bps	110~921,000 bps		110~115200 bps
数据位长度	7~8 位			
奇偶校验位	奇校验/偶校验/无校验			
停止数据位长度	1~2 数据位			
通讯参数设置寄存器	D1036	D1120	D1109	
通讯格式保持	M1138	M1120	M1136	
ASCII 模式	主站/从站都有效			从站有效
RTU 模式	主站/从站都有效			从站有效
ASCII /RTU 模式切换	M1139	M1143	M1320	
从站通讯地址设定缓存器	D1121		D1255	
读写数据长度 (ASCII 模式)	100 个寄存器			
读写数据长度 (RTU 模式)	100 个寄存器			

通讯口的默认通讯格式

- Modbus ASCII 模式
- 7 个数据位
- 1 个停止位
- 奇校验位 (EVEN)
- 9600bps 波特率

## 4.2 ASCII 模式通讯协议

通讯数据结构

9600 (波特率), 7 (数据位), Even (奇偶校验位) 1 (起始位), 1 (停止位)

字段名	组成	说明
起始字符	STX	起始字符为:', 冒号的 ASCII 码为 3AH
从站地址	ADR 1	通讯地址由两个 ASCII 码组成
	ADR 0	
命令码	CMD 1	命令码由两个 ASCII 码组成
	CMD 0	
数据	DATA (0)	数据内容由 2n 个 ASCII 码组成, $n \leq 205$ 。
	DATA (1)	
	.....	
	DATA (n-1)	
LRC 校验码	LRC CHK 1	LRC 校验码由 2 个 ASCII 码组成
	LRC CHK 0	
结束字符	END1	结束字符由 2 个 ASCII 码组成 END1 = CR (0DH), END0 = LF (0AH)
	END0	

4

16 进制与 ASCII 码对应关系如下表所示:

ASCII 码	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"
16 进制	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
ASCII 码	"8"	"9"	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	"F"
16 进制	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

### 4.2.1 ADR (通讯地址)

有效的通讯地址范围为 0~254。当通讯地址为 0 时表示对所有 PLC 广播, 收到广播消息的 PLC 不会对广播消息做回应。当 PLC 地址不为 0 时, PLC 会回应正常讯息给主站设备。

例如, 通讯地址为 16 (十进制) 的 PLC 的地址的 ASCII 码表示方法如下所示 (十进制数 16 的十六进制为 10)。

(ADR 1, ADR 0)='1','0'⇒'1'=31H, '0' = 30H

### 4.2.2 命令码及数据

数据字符的格式取决于命令码，有效的命令码的描述如下表所示：

命令码(Hex)	含义	可操作装置
01 (01 H)	读节点状态（不可读输入节点状态）	S, Y, M, T, C
02 (02 H)	读节点状态（可读输入节点状态）	S, X, Y, M, T, C
03 (03 H)	读寄存器的内容值	T, C, D
05 (04 H)	强制单独节点状态 On/Off	S, Y, M, T, C
06 (06 H)	预设单独寄存器的值	T, C, D
15 (0F H)	强制多个节点状态 On/Off	S, Y, M, T, C
16 (10 H)	预设多个寄存器的值	T, C, D
17 (11 H)	报告从站地址	None
23 (17 H)	PLC LINK 在一个轮询时间内同时执行读写功能	None

## 4

例如：读取 PLC 通讯地址 01，地址 H0614~H61B（寄存器 T20~T27）的连续 8 个字符组的数据。0614（十六进制）为 PLC 内部 T20 的地址。

PC→PLC:

“: 01 03 06 14 00 08 DA CR LF”

请求讯息:

字段名	ASCII 码	16 进制
起始字符	:	3A
从站地址	01	30 31
命令码	03	30 33
起始数据地址高字节	06	30 36
起始数据地址低字节	14	31 34
接点个数高字节	00	30 30
接点个数低字节	08	30 38
LRC 校验码	DA	44 41
结束字符	CR LF	0D 0A

PLC→PC

“: 01 03 10 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00 07 00 08 C8 CR LF”

回应讯息:

字段名	ASCII 码	16 进制
起始字符	:	3A
从站地址	01	30 31
命令码	03	30 33

字段名	ASCII 码	16 进制
字节数	10	31 30
高字节(T20)	00	30 30
低字节(T20)	01	30 31
高字节(T21)	00	30 30
低字节(T21)	02	30 32
高字节(T22)	00	30 30
低字节(T22)	03	30 33
高字节(T23)	00	30 30
低字节(T23)	04	30 34
高字节(T24)	00	30 30
低字节(T24)	05	30 35
高字节(T25)	00	30 30
低字节(T25)	06	30 36
高字节(T26)	00	30 30
低字节(T26)	07	30 37
高字节(T27)	00	30 30
低字节(T27)	08	30 38
LRC 校验码	C8	43 38
结束字符	CR LF	0D 0A

4

### 4.2.3 LRC校验 (校验和)

LRC 校验码为从站地址至最后一个数据内容的 16 进制数叠加后的值的各位取反后再加 1 的值。如下例所示, LRC 校验码的值为 F6(16 进制)。LRC 校验码的计算方法如下:  $01H+03H+04H+01H+00+01H = 0AH, 0A$  (16 进制) 各位取反后的结果再加 1 为 F6 (16 进制)。

字段名	ASCII 码	16 进制
起始字符	:	3A
从站地址	01	30 31
命令码	03	30 33
起始数据地址高字节	04	30 34
起始数据地址低字节	01	30 31
接点个数高字节	00	30 30
接点个数低字节	01	30 31
LRC 校验码	F6	46 36
结束字符	CR LF	0D 0A

**异常响应:**

从站在收到主站的命令讯息后期望回应给主站一个正常的回应讯息，但有时 PLC 在收到主站的命令讯息后不回应或者回应错误原因，下面将描述 PLC 没有给主站设备回应或回应错误原因的情况。

1. 由于通讯错误，PLC 没有收到正确的命令讯息；因此当 PLC 没有回应讯息时，主站设备须设置一个通讯超时条件。
2. 没有通讯错误发生时，PLC 接收到一个有效的通讯讯息，但 PLC 不能理解此讯息的意思，所以 PLC 会给主站做异常回应。回应讯息的命令码的最高位会置位为 1 并且会返回一个异常码说明造成异常回应的的原因。

命令码为 01H 时的异常响应范例，异常响应码为 02H

请求讯息:

字段名	ASCII 码	十六进制
起始字符	:	3A
从站地址	01	30 31
命令码	01	30 31
起始数据地址高字节	04	30 34
起始数据地址低字节	00	30 30
接点个数高字节 (单位:位)	00	30 30
接点个数低字节 (单位:位)	10	31 30
LRC 校验码	EA	45 41
结束字符	CR LF	0D 0A

回应讯息

字段名	ASCII 码	十六进制
起始字符	:	3A
从站地址	01	30 31
命令码	81	38 31
异常码	02	30 32
LRC 校验码	7C	37 43
结束字符	CR LF	0D 0A

异常码	含义
01	非法命令码: PLC 接收的命令信息中的命令码无效
02	非法的装置地址: 接收的命令信息中的地址无效。
03	非法装置值: PLC 接收的命令信息中的数据内容无效。
07	1. 校验和错误 ● 检查校验和是否正确

异常码	含义
	2. 非法的命令讯息 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 命令讯息太短</li> <li>● 命令讯息长度超出范围</li> </ul>

### 4.3 RTU 模式通讯协议

通讯数据结构

9600 (波特率), 8 (数据位), Even (奇偶校验位) 1 (起始位), 1 (停止位)

开始	保持无输入数据 $\geq 10$ ms
从站地址	从站地址: 8 位二进制数地址
命令码	命令码: 8 位二进制数地址
数据 (n-1)	数据内容 $n \times 8$ 位二进制数, $n \leq 202$
.....	
数据 0	
CRC 校验和低字节	CRC 校验和
CRC 校验和高字节	CRC 校验和由两个 8 位二进制数组成
结束	保持无输入数据 $\geq 10$ ms

4

#### 4.3.1 地址 (通讯地址)

有效的通讯地址范围为 0~254。当通讯地址为 0 时表示对所有 PLC 广播, 收到广播消息的 PLC 不会对广播消息做回应。当 PLC 地址不为 0 时, PLC 会回应正常消息给主站设备。

例如, 当和通讯地址为 16 (十进制) 的 PLC 进行通讯时, 从站地址须设为 10 (16 进制), 十进制数 16 的十六进制为 10)。

#### 4.3.2 命令码及数据

数据字符的格式取决于命令码, 有效的功能码的描述请参考 4.2.2 节。

范例: 读取 PLC 站号 01, 地址 H0614~H61B (T20~T27) 的连续 8 个字符组的数据。读取从站设备 (通讯地址为 1) 的值。

PC→PLC

“01 03 06 14 00 08 04 80”

传送讯息:

字段名	数据 (16 进制)
开始	保持无输入数据 $\geq 10$ ms
从站地址	01
命令码	03
数据起始地址	06

字段名	数据 (16 进制)
	14
数据个数 (以字节为单位)	00
	08
CRC 校验和低字节	04
CRC 校验和高字节	80
结束	保持无输入数据 ≥10 ms

PLC→PC

“01 03 10 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00 07 00 08 72 98”

回应讯息:

字段名	数据 (16 进制)
开始	保持无输入数据 ≥10 ms
从站地址	01
命令码	03
数据个数 (以字节为单位)	10
数据高字节 (T20)	00
数据低字节 (T20)	01
数据高字节 (T21)	00
数据低字节 (T21)	02
数据高字节 (T22)	00
数据低字节 (T22)	03
数据高字节 (T23)	00
数据低字节 (T23)	04
数据高字节 (T24)	00
数据低字节 (T24)	05
数据高字节 (T25)	00
数据低字节 (T25)	06
数据高字节 (T26)	00
数据低字节 (T26)	07
数据高字节 (T27)	00
数据低字节 (T27)	08
CRC 校验和低字节	72
CRC 校验和高字节	98
结束	保持无输入数据 ≥10 ms

4



### 4.3.3 CRC 校验 (校验和)

CRC 校验从“从站地址”开始，至“最后一个数据内容”结束。CRC 校验计算方法如下：

**步骤 1:** 载入一个内容值为 FFFF（十六进制）的 16 位寄存器（称为 CRC 寄存器）。

**步骤 2:** 指令讯息中的第一个字节的 8 位数据与 CRC 寄存器低字节的 8 位数据进行异或运算，运算结果存储于 CRC 寄存器内。

**步骤 3:** CRC 寄存器的内容值右移 1 位并将其最高位填入 0。

**步骤 4:** 检查 CRC 寄存器最低位的值，如果为 0 则重复步骤 3；如果为 1，CRC 寄存器的内容与 A001（十六进制）进行异或运算，运算结果存储于 CRC 寄存器内。

**步骤 5:** 重复步骤 3 及步骤 4，直到 CRC 寄存器的内容被右移了 8 位。此时，指令讯息的第一个字节已完成处理。

**步骤 6:** 对指令讯息的下一个字节重复步骤 2 至步骤 5 的操作，直到指令讯息的所有字节都被处理完成。CRC 寄存器最后的内容就是 CRC 校验值。在指令讯息中传送 CRC 校验值时，计算出的 CRC 校验值高低字节须互换，即 CRC 校验值低字节先被传送。

下面为用 C 语言求 CRC 校验值的计算范例

```
unsigned char* data    ← // 指令讯息内容指针
unsigned char length  ← // 指令讯息的长度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xffff;
    while(length--)
    {
        reg_crc ^= *data++;
        for (j=0;j<8;j++)
        {
            If (reg_crc & 0x01) reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001; /* LSB(b0)=1 */
            else reg_crc=reg_crc >>1;
        }
    }
    return reg_crc;    // the value that sent back to the CRC register finally
}
```

异常回应：

从站在收到主站的命令讯息后期望回应给主站一个正常的回应讯息，但有时 PLC 在收到主站的命令讯息后不回应或者回应错误原因，下面将描述 PLC 没有给主站设备回应或回应错误原因的情况。

1. 由于通讯错误，PLC 没有收到正确的命令讯息；因此当 PLC 没有回应讯息时，主站设备须设置一个通讯超时条件。
2. 没有通讯错误发生时，PLC 接收到一个有效的通讯讯息，但 PLC 不能理解此讯息的意思，所以 PLC 会给主站做异常回应。回应讯息的命令码的最高位会置位为 1 并且会返回一个异常码说明造成异常回应的原因。

下面的例子为命令码为 01H 时的异常回应范例，异常回应码为 02H。

传送讯息：

字段名	数据 (16 进制)
开始	保持无输入数据 ≥ 10 ms
从站地址	01
命令码	01
数据起始地址	04
	00
数据个数 (以字节为单位)	00
	10
CRC 校验码低字节	3C
CRC 校验码高字节	F6
结束	保持无输入数据 ≥ 10 ms

回应讯息：

字段名	数据(16 进制)
开始	保持无输入数据 ≥ 10 ms
从站地址	01
命令码	81
异常码	02
CRC 校验码低字节	C1
CRC 校验高字节	91
结束	保持无输入数据 ≥ 10 ms

4

## 4.4 PLC装置地址

装置	范围	有效范围			MODBUS 地址	装置通讯地址
		ES2/EX2	SS2	SA2/SX2		
S	000~255	000~1023	000~1023	000001~000256	0000~00FF	
S	256~511			000257~000512	0100~01FF	
S	512~767			000513~000768	0200~02FF	
S	768~1023			000769~001024	0300~03FF	
X	000~377 (Octal)	000~377	000~377	101025~101280	0400~04FF	
Y	000~377 (Octal)	000~377	000~377	001281~001536	0500~05FF	
T	000~255 bit	000~255	000~255	001537~001792	0600~06FF	
	000~255 word	000~255	000~255	401537~401792	0600~06FF	
M	000~255	0000~4095	0000~4095	002049~003584	0800~08FF	
M	256~511				0900~09FF	
M	512~767				0A00~0AFF	
M	768~1023				0B00~0BFF	
M	1024~1279				0C00~0CFF	
M	1280~1535				0D00~0DFF	
M	1536~1791			045057~047616	B000~B0FF	
M	1792~2047				B100~B1FF	
M	2048~2303				B200~B2FF	
M	2304~2559				B300~B3FF	
M	2560~2815				B400~B4FF	
M	2816~3071				B500~B5FF	
M	3072~3327				B600~B6FF	
M	3328~3583				B700~B7FF	
M	3584~3839				B800~B8FF	
M	3840~4095				B900~B9FF	
C	000~199 (16-bit)	000~199	000~199	003585~003784	0E00~0EC7	
		000~199	000~199	403585~403784	0E00~0EC7	
	200~255 (32-bit)	200~255	200~255	003785~003840	0EC8~0EFF	
		200~255	200~255	401793~401903 (奇数位址有效)	0700~076F	

4

4

装置	范围	有效范围			MODBUS 地址	装置通讯地址
		ES2/EX2	SS2	SA2/SX2		
D	000~255	0000~9999	0000 ~ 4999		404097~405376	1000~10FF
D	256~511					1100~11FF
D	512~767					1200~12FF
D	768~1023					1300~13FF
D	1024~1279					1400~14FF
D	1280~1535				405377~408192	1500~15FF
D	1536~1791					1600~16FF
D	1792~2047					1700~17FF
D	2048~2303					1800~18FF
D	2304~2559					1900~19FF
D	2560~2815		1A00~1AFF			
D	2816~3071		1B00~1BFF			
D	3072~3327		1C00~1CFF			
D	3328~3583		1D00~1DFF			
D	3584~3839		1E00~1EFF			
D	3840~4095		1F00~1FFF			
D	4096~4351		0000~9999	无	436865~440960	9000~90FF
D	4352~4607					9100~91FF
D	4608~4863					9200~92FF
D	4864~5119					9300~93FF
D	5120~5375	9400~94FF				
D	5376~5631	9500~95FF				
D	5632~5887	9600~96FF				
D	5888~6143	9700~97FF				
D	6144~6399	9800~98FF				
D	6400~6655	9900~99FF				
D	6656~6911	9A00~9AFF				
D	6912~7167	9B00~9BFF				
D	7168~7423	9C00~9CFF				
D	7424~7679	9D00~9DFF				
D	7680~7935	9E00~9EFF				
D	7936~8191	9F00~9FFF				
D	8192~8447	440961~442768		A000~A0FF		
D	8448~8703			A100~A1FF		
D	8704~8959			A200~A2FF		
D	8960~9215			A300~A3FF		
D	9216~9471		A400~A4FF			
D	9472~9727		A500~A5FF			
D	9728~9983		A600~A6FF			
D	9984~9999	A700~A70F				

## 4.5 命令码

### 4.5.1 命令码：01，读节点状态(不可读输入点状态)

数据个数最大值= 255（10 进制）= FF（16 进制）

范例：读取从站设备(通讯地址为 1)T20~T56 的节点状态。

PC→PLC: “:01 01 06 14 00 25 BF CR LF”

传送讯息:

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	01
起始数据地址高字节	06
起始数据地址低字节	14
节点状态个数高字节	00
节点状态个数低字节	25
LRC 校验码	BF
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

假设请求讯息中的节点状态个数为 n（十进制），n/8 的商为 M,余数为 N。

当 N=0 时，回应讯息中的字节个数为 M;当 N≠0 时，回应讯息中的字节个数为 M+1.

PLC→PC: “:01 01 05 CD 6B B2 0E 1B D6 CR LF”

回应讯息:

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	01
字节个数	05
T20~T27 节点状态	CD
T35~T38 节点状态	6B
T36~T43 节点状态	B2
T44~T51 节点状态	0E
T52~T56 节点状态	1B
LRC 校验码	E6
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

## 4.5.2 命令码：02,读节点状态(可读输入节点状态)

范例：读取从站设备(通讯地址为 1) Y024~Y070 的节点状态。

PC→PLC “: 01 02 05 14 00 25 BF CR LF”

传送讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	02
起始数据地址高字节	05
起始数据地址低字节	14
数据个数高字节	00
数据个数低字节	25
LRC 校验码	BF
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

假设请求讯息中的节点状态个数为  $n$  (十进制),  $n/8$  的商为  $M$ , 余数为  $N$ 。

当  $N=0$  时, 回应讯息中的字节个数为  $M$ ; 当  $N \neq 0$  时, 回应讯息中的字节个数为  $M+1$ 。

PLC→PC “: 01 01 05 CD 6B B2 0E 1B E5 CR LF”

回应讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	02
字节个数	05
Y024~Y033 节点状态	CD
Y034~Y043 节点状态	6B
Y044~Y053 节点状态	B2
Y054~Y063 节点状态	0E
Y064~Y070 节点状态	1B
LRC 校验码	E5
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

### 4.5.3 命令码：03,读出寄存器内容值

命令码 03 可读寄存器：T, C, D

范例：：读取从站地址为 1 的 PLC 的 T20~T27 的内容值。

PC→PLC：“: 01 03 06 14 00 08 DA CR LF”

传送讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	03
数据地址高字节	06
起始数据地址高字节	14
读取数据个数高字节	00
读取数据个数低字节 (数据个数以字为单位)	08
LRC 校验码	DA
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

PLC→PC：“:01 03 10 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00 07 00 08 B8 CR LF”

回应讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	3A
从站地址	01
命令码	03
字节个数	10
数据高字节 (T20)	00
数据低字节 (T20)	01
数据高字节 (T21)	00
数据低字节 (T21)	02
数据高字节 (T22)	00
数据低字节 (T22)	03
数据高字节 (T23)	00
数据低字节 (T23)	04
数据高字节 (T24)	00
数据低字节 (T24)	05
数据高字节 (T25)	00
数据低字节 (T25)	06
数据高字节 (T26)	00
数据低字节 (T26)	07

字段名	ASCII 码
数据高字节 (T27)	00
数据低字节 (T27)	08
LRC 校验码	C8
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

#### 4.5.4 命令码：05，强制单独节点状态

命令码为 05 时，强制数据 FF00（16 进制）表示将节点强制为 On；强制数据 0000（16 进制）表示将节点强制为 Off。其它的强制数据无效且不会对强制节点有影响。

范例：强制 Y0 节点为 On。

PC→PLC “: 01 05 05 00 FF 00 F6 CR LF”

传送讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	05
节点地址高字节	05
节点地址低字节	00
强制数据高字节	FF
强制数据低字节	00
LRC 校验码	F6
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

PLC→PC “: 01 05 05 00 FF 00 F6 CR LF”

回应信息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	05
节点地址高字节	05
节点地址低字节	00
强制数据高字节	FF
强制数据低字节	00
LRC 校验码	F6
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)



#### 4.5.5 命令码：06，预设单独寄存器的值

范例：：设置寄存器 T0 的值为 12 34（16 进制），T0 的通讯地址为 0600（16 进制）。

PC→PLC “: 01 06 06 00 12 34 AD CR LF”

传送讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	06
寄存器地址高字节	06
寄存器地址低字节	00
预设数据值高字节	12
预设数据值低字节	34
LRC 校验码	AD
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

PLC→PC “: 01 06 06 00 12 34 AD CR LF”

回应信息：

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	06
寄存器地址高字节	06
寄存器地址低字节	00
预设数据值高字节	12
预设数据值低字节	34
LRC 校验码	AD
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

#### 4.5.6 命令码：15，强制多个节点

节点数目最大值 = 255

范例：设置节点 Y007...Y000 = 1100 1101, Y011...Y010 = 01.

PC→PLC: “: 01 0F 05 00 00 0A 02 CD 01 11 CR LF”

传送讯息：

字段名	ASCII 码
起始字符	3A
从站地址	01
命令码	0F

字段名	ASCII 码
节点地址高字节	05
节点地址低字节	00
节点数目高字节	00
节点数目低字节	0A
字节数目	02
强制数据高字节	CD
强制数据低字节	01
LRC 校验码	11
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

PLC→PC: “: 01 0F 05 00 00 0A E1 CR LF”

回应信息:

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	0F
起始数据地址高字节	05
起始数据地址低字节	00
预设数据值高字节	00
预设数据值低字节	0A
LRC 校验码	E1
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

4

#### 4.5.7 命令码：16，预设多个寄存器的值

范例：设置 T0 的值为 000A（16 进制），设置 T1 的值为 0102（16 进制）。

PC→PLC: “: 01 10 06 00 00 02 04 00 0A 01 02 D6 CR LF”

传送讯息:

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	10
起始数据地址高字节	06
起始数据地址低字节	00
寄存器数目高字节	00
寄存器数目低字节	02
数据数目（以字节为单位）	04
数据高字节	00
数据低字节	0A
数据高字节	01
数据低字节	02
LRC 校验码	D6
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

PLC→PC: “: 01 10 06 00 00 02 E7 CR LF”

回应信息:

字段名	ASCII 码
起始字符	:
从站地址	01
命令码	10
起始数据地址高字节	06
起始数据地址低字节	00
寄存器数目高字节	00
寄存器数目低字节	02
LRC 校验码	E7
结束字符 1	0D (Hex)
结束字符 0	0A (Hex)

## MEMO

4