L_mag 电磁流量计转换器 Modbus 通讯协议

V77

2015-7-16

第一章 概述	3
1.1 技术参数	3
1.2 组网说明	3
1.3 数据帧格式	3
第二章 寄存器地址表	5
第三章 数据解析方法	6
3.1 瞬时流量	6
3.2 瞬时流速	7
3.3 正向累计量整数部分	
3.4 流量单位	9
3.5 空管报警	
第四章 应用举例	11
4.1 命令的发送与接收	
4.2 接收到的数据的含义	
4.3 接收到数据的解析	
第五章 常见问题处理方法	16
5.1 测试软件使用方法	
5.2 从站不响应	
5.3 数据解析异常	
附录	20
附录一 Modbus poll通讯示例	
附录二 modscan32 通讯示例	
附录三 西门子 200 PLC 通讯示例	
附录四 组态王通讯示例	
附录五 力控 6.1 通讯示例	
附录六 MCGS 通讯实例	
附录七 VB 例程	
附录八 C 语言例程	

目录

第一章 概述

L-mag 电磁流量计具有标准的 RS-485 通讯接口,采用 Modbus-RTU标准协议,可以采集瞬时流量,瞬时流速,累积流 量等参数。

1.1 技术参数

L-mag 电磁流量计的 Modbus 协议采用 04 号功能码读取数据,支持波特率 1200, 2400, 4800, 9600, 19200。

串口参数为:1 位起始位 8 位数据位 1 位停止位 N 无校验。 1.2 组网说明

L-mag 电磁流量计标准 MODBUS 通讯网络是总线型网络结构, 支持1到99个电磁流量计组网,,标准通讯连接介质为屏蔽双绞 线在网络最远的电磁流量计通常要在通讯线两端并联一个120 欧姆的终端匹配电阻(如图1-1所示)。



图 1-1 Modbus 通讯组网结构

1.3 数据帧格式

Mobus-RTU 格式(十六进制格式)为主从结构,即:主站先 发送一帧数据,从站接收到后再给予应答。

主站命令帧结构(如图 1-2 所示):

T1-T2-T3-T4 8Bit 8Bit	16Bit	16Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

图 1-2 主站命令帧结构

主站命令帧说明:设备地址为流量计设置的通讯地址,功能代码为 Modbus 的功能码(这里通常为 04),寄存器地址为所要读取数据的寄存器地址(详见第二章),寄存器长度为所需要读的寄存器个数,CRC 校验可用相关软件计算。

从站响应帧结构(如图 1-3 所示):

帧起始	设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 校验	帧结束		
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	8Bit	n 个 8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4		
图 1 9 从 計 响 应 帖 结 构								

图 1-3 从站响应帧结构

从站响应帧说明:设备地址为流量计设置的通讯地址(即主站发送过来的地址),功能码也与主站发送的一致,数据长度为从站回复数据的个数。

第二章 寄存器地址表

L-mag 电磁流量计的 Modbus 通讯地址表(如表1所示),包 括瞬时流量、累计流量等数据的寄存器地址,其中所提供的地址 为寄存器地址,即有些 PLC、组态王等寄存器地址需要加1(详 见附录)。

	0 2.0.00		
Protocol Addresses (Decimal)	Protocol Addresses (HEX)	数据格式	寄存器定义
4112	0x1010	Float Inverse	瞬时流量浮点表示
4114	0x1012	Float Inverse	瞬时流速浮点表示
4116	0x1014	Float Inverse	流量百分比浮点表示(电 池供电表保留)
4118	0x1016	Float Inverse	流体电导比浮点表示
4120	0x1018	Long Inverse	正向累积数值整数部分
4122	0x101A	Float Inverse	正向累积数值小数部分
4124	0x101C	Long Inverse	反向累积数值整数部分
4126	0x101E	Float Inverse	反向累积数值小数部分
4128	0x1020	Unsigned short	瞬时流量单位(表3)
4129	0x1021	Unsigned short	累积总量单位(表4/表5)
4130	0x1022	Unsigned short	上限报警
4131	0x1023	Unsigned short	下限报警
4132	0x1024	Unsigned short	空管报警
4133	0x1025	Unsigned short	系统报警

表 2-1 L-mag 电磁流量计 Modbus 通讯地址表

第三章 数据解析方法

L-mag 电磁流量计的 Modbus 通讯从站响应的数据,大体分为 Float Inverse (瞬时流量)、Long Inverse (正向累计整数 部分)、Unsigned short (流量单位) 三种格式,具体解析方法 如下。

3.1 瞬时流量

1 数据收发

主站发送命令:

设备	功能码	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	CRC	CRC
地址		地址高位	地址高位	长度高位	长度低位	高位	低位
01	04	10	10	00	02	74	CE

主站接收到数据:

设备	功能码	数据		4 个字节	CRC	CRC		
地址		长度		(瞬时	高位	低位		
01	04	04	C4	1C	60	00	2F	72

2 数据解析

瞬时流量数据为 Float Inverse 格式,采用 IEEE754 32 位 浮点数格式,其结构如下:

0X1010	(34113)	0x1011 ((34114)
BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4
S EEEEEE	E MMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S-尾数的符号; 1=负数,0 = 正数;

E-指数; 与十进制数 127 的差值表示。

M-尾数;低23位,小数部分。

当 E 不全"0"时,且不全"1时浮点数与十进制数转换

公式: $V = (-1)^{s} 2^{(E-127)} (1+M)$

由上述公式可计算当前瞬时流量为:

故 C4 1C 60 00 代表的瞬时流量值为-625.5。

3.2 瞬时流速

1 数据收发

主站发送命令:

设备	功能码	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	CRC	CRC
地址		地址高位	地址高位	长度高位	长度低位	高位	低位
01	04	10	12	00	02	D5	0E

主站接收到数据:

设备	功能码	数据		4 个字节	CRC	CRC		
地址		长度		(瞬时	高位	低位		
01	04	04	C1	BO	80	00	A6	5F

2 数据解析

瞬时流速数据为 Float Inverse 格式,采用 IEEE754 32 位

浮点数格式。解析方法与解析瞬时流量一致。

浮点数为: C1 B0 80 00 1100 0001 1011 0000 1111 1000 0000 0000 S = 1 E = 10000011 M = 011 0000 1111 1000 0000 0000 $V = (-1)^{1} 2^{(131 - 127)} (1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{256})$

= - 22.0625

故 C1 B0 80 00 代表的瞬时流速值为-22.0625。

注:所有Float Inverse格式的数据都可参考瞬时流量、瞬时流速的 方法解析,即流量百分比浮点表示、流体电导比浮点表示、正向累积 数值小数部分、反向累积数值小数部分都可参考瞬时流量解析,以下 不做过多解释。

3.3 正向累计量整数部分

1 数据收发

主站发送命令:

设备	功能码	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	CRC	CRC
地址		地址高位	地址高位	长度高位	长度低位	高位	低位
01	04	10	18	00	02	F5	OC

主站接收到数据:

设备	功能码	数据		4 个字节	CRC	CRC		
地址		长度		(正向累积量	高位	低位		
01	04	04	01	23	45	67	78	C8

2 数据解析

正向累积量整数部分数据为Long Inverse 格式,可直接计算进行解析。

0×16⁷+1×16⁶+2×16⁵+3×16⁴+4×16³+5×16²+6×16¹+7×16⁶=19088743 故 01 23 45 67 代表的正向累计流量整数部分值为 19088743。 在加上小数部分,即可计算出正向累积量。

注:所有Long Inverse 格式的数据都可参考正向累积量整数部分的 方法解析,即流反向累计量整数部分可参考正向累积量整数部分解 析,以下不做过多解释。

3.4 流量单位

1 数据收发

主站发送命令:

设备	功能码	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	CRC	CRC
地址		地址高位	地址高位	长度高位	长度低位	高位	低位
01	04	10	20	00	01	34	CO

主站接收到数据:

设备	功能码	数据	2 个字	节整型	CRC	CRC
地址		长度	(瞬时流	量单位)	高位	低位
01	04	02	00	05	79	33

2 数据解析

正向累积量整数部分数据为Unsigned short 格式,需查表得知接收到数据的含义。

瞬时流量单位表如下:

表 3-1 瞬时流量单位表

代码	瞬时单位	代码	瞬时单位	代码	瞬时单位	代码	瞬时单位
0	L/S	3	M3/S	6	T/S	9	GPS
1	L/M	4	M3/M	7	T/M	10	GPM
2	L/H	5	M3/H	8	Т/Н	11	GPH

接收到的数据为00 05, 查表可知, 当前瞬时流量为 m3/h。

累计流量的单位与瞬时流量单位解析方法一致,这里不做过 多解释,累计流量单位表如下:

表 3-2 B 型及 511 型电磁流量计转换器累计流量单位表

代码		0			1	2	2		3	
累积单位			L			M3 T		USG		
		表 3-3	3 C 型电磁	兹济	流量计转换器	累计流量单	位表			
代码		0	1		2	3	L 2	1	5	
累积单位		L	L		L	M3	N	13	M3	
代码		6	7		8	9	1	0	11	
累积单位		Т	Т		Т	USG	US	SG	USG	

3.5 空管报警

1 数据收发

主站发送命令:

设备	功能码	寄存器	寄存器	寄存器	寄存器	CRC	CRC
地址		地址高位	地址高位	长度高位	长度低位	高位	低位
01	04	10	24	00	01	75	01

主站接收到数据:

设备	功能码	数据	2个字节整型		CRC	CRC
地址		长度	(报警)		高位	低位
01	04	02	00	01	78	F0

2 数据解析

空管报警数据为 Unsigned short 格式,其中1为报警,0 为不报警。如例所示,接收到数据位 00 01 故此时流量计空管报 警。

第四章 应用举例

此章节为应用举例部分,需要使用一些工具软件,软件可从 网上自行下载。

需要用到的软件有:串口调试助手、16 to 10 (IEEE754)、 程序员用计算器。

4.1 命令的发送与接收

打开串口调试助手,调整波特率9600、数据位8、校验位N、停止位1、设置COM口,并且选择好校验方式CRC16 ModbusRTU。 再将流量计的通讯地址设为1、波特率设为9600,连接好串口后 即可进行测试。

在发送区输入 01 04 10 10 00 16 74 C1 (后两位 CRC 为软件自动生成),即可在接受区收到流量计相应的数据(如图 4-1 所示)。

Commix									
串□: COM5 ▼	波特率: 9600 >	送闭串口							
数据位: 8 🔹	校验位: N无 💌 停止位: 1	▼ 校验 停止 ?							
• HEX C ASCII	▶ 忽略空格输入 ● ■ 自动换行	▶ 显示间隔 _ 清除显示							
010410100016 发送									
01 04 10 10 00 1	6 74 C1								
(78 ms)	0 00 00 00 01 01 00 10 01 01	CC 102 41 00 00 00							
00 00 4C 3E 17 8	ND 50 00 00 00 28 3D 71 A9	FC 00 05 00 01 00							
00 00 00 00 00 0	10 00 C7 D2								

图 4-1 串口调试助手通讯图

4.2 接收到的数据的含义

如上图所示,接受到的流量计响应的数据为: 01 04 2C C3 36 D9 9A C0 CE F1 AA 42 81 51 EC 42 64 00 00 00 00 4C 3E 17 8D 50 00 00 028 3D 71 A9 FC 00 05 00 01 00 00 00 00 00 00 00 C7 D2 根据流量计的寄存器表,可知接收到的流量计响应数据的含义为 (如图 4-2 所示):

01				流量通讯地址
20				响应数据长度
63	36	D9	9A	瞬时流量 [1]
co	ĊĒ	F1	AA	瞬时流速
42	81	51	EC	流量百分比
42	64	00	00	流体电导比
00	00	00	4C	正向累积量整数部分
3E	17	8D	50	正向累积量小数部分
00	00	00	28	反向累积量整数部分
3D	71	A9	FC	反向累积量小数部分
00	05			瞬时流量单位
00	01			累计流量单位
00	00			上限报警
00	00			下限报警
00	00			空管报警
00	00			系统报警
C7	D2			CRC校验位

图 4-2 接收到数据的含义图

4.3 接收到数据的解析

根据接受到的数据,可以利用工具软件解析。

1. 瞬时量的解析

瞬时量可利用 16 to 10 (IEEE754)软件进行解析,如图 4-3 所示:

76 (IEEE-754) to10	16 (IEEE-754) to 10
IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数	IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数
十六进制数: C336D99A	十六进制数: COCEF1AA
\$C3 \$36 \$D9 \$9A	\$C0 \$CE \$F1 \$AA 转换
十进制数浮点: -182.850006103516	十进制数浮点: -6.46700000762935
编制: 何斌 E-mail: hb_jx@tom.com	编制: 何斌 E-mail: hb_jx@tom.com

图 4-3 瞬时量的解析

综上,瞬时流量为-185.85,瞬时流速为-6.46。

2. 百分比的解析

百分比也可利用 16 to 10 (IEEE754)软件进行解析,如图 4-4 所示:

7 16 (IEEE-754) to10	X 16 (IEEE-754) to10
IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数	IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数
十六进制数: 428151EC	十六进制数: 64640000
\$42 \$81 \$51 \$EC 转换	\$64 \$64 \$00 \$00 转换
十进制数浮点: 64.6600036621094	十进制数浮点: 1.68234305952231
编制: 何斌 E-mail: hb_ix@tom.com	编制: 何斌 E-mail: hb_jk@tom.com

图 4-3 百分比的解析

综上,流量百分比为64.66,流体电导比为1.68。

3. 累积量的解析

累积量整数部分可利用程序员用计算器进行解析,如图

4-5 所示:

原数据:

📓 计算器		>
编辑(E) 查看(V) 帮助(H)		
	4C	
● 十六进制 ○ 十进制 ○ 八进制 ○ 二进制	 ● 四字 ○ 双字 ○ 单字 	○ 字节
		-

转化为:

📓 计算器						
编辑 (E) 查看 (Y)	帮助(H)					
					76.	
○ 十六进制 ⊙	十进制 〇 八进制	◎ 二进制	ⓒ 角度	◎ 弧度	◎ 梯度	



🛛 计算器				_ 🗆 🗙
编辑(22) 查看(2) 帮助(33)				
			28	
● 十六进制 ○ 十进制 ○ 八进制 ○ 二进制	④ 四字	◎ 双字	◎ 单字	◎ 字节

转化为:

📓 计算器	
编辑 (2) 查看 (2) 帮助 (4)	
40.	
○ 十六进制 ◎ 十进制 ○ 八进制 ○ 二进制 ● 角度 ○ 弧度 ○ 梯度	
图 4-5 累积量整数部分的解析	

累积量小数部分可利用 16 to 10 (IEEE754)软件进行解析,如 图 4-6 所示:

7 16 (IEEE-754) to 10	1 76 (IEEE-754) to10
IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数	IEEE-754十六进制数转换十进制浮点数
十六进制数: 3E178D50	十六进制数: 3D71A9FC
\$3E \$17 \$8D \$50 转换	\$3D \$71 \$A9 \$FC 转换
十进制数浮点: 0.14800000190734	十进制数浮点:0.0590000035762
编制: 何斌 E-mail: hb_jx@tom.com	编制: 何斌 E-mail: hb_jx@tom.com

图 4-6 累积量小数部分的解析

综上,流量百分比为76.148,流体电导比为40.059。

4. 流量单位的解析

流量单位可直接查表解析。

接收到的数据,瞬时流量单位为0005,累计流量单位为0001。

根据表 3-1、3-2、3-3 可知,瞬时流量单位为 m3/h,累计流量 单位为 m3 (如果是 C 型表为 L)。

5. 报警的解析

报警数据可以根据1为报警,0为不报警来解析。

接受到的是数据,上、下限报警和空管、系统报警的数据都为 00 00,故流量计正常运行,无报警状态。

第五章 常见问题处理方法

常见问题有两种情况。一为主站发送数据,从站不予响应。 一种为从站相应的数据解析异常。出现通讯问题,建议先使用我 公司的测试软件进行测试。

5.1 测试软件使用方法

1. 设置流量计波特率为 9600, 通讯地址为 1。

.aunch 标准modbus逋

2.用 USB(或 232)转485 口连接计算机和流量计(连接成功后可以在我的电脑→属性中找到 COM 口号,如图 5-1 所示)。



图 5-1 COM 口提示

3. 双击 图标打开软件,调整波特率为9600,通讯地址为1,COM 与图 5-1 相同。设置完成后单击"开始通讯"。 通讯成功画面如图 5-2 所示。

a. 标准modbus通讯(LangmodETU+77)演示程序 通讯方式	
通讯口 <mark>com5 _</mark> 通讯地址 β	通讯地址1 🗾 通讯速率 9800 🗾
瞬时流量	-183.07m3/h
瞬时流速	-06.475m / s
瞬时流量百分比	064.74%
流体电导比(空管)	00058%
正向流量累积值	76.148m3
反向流量累积值	50.66m3
流量计报警状态	
题讯正常	开始通讯 结束通讯

图 5-2 测试软件通讯成功图

5.2 从站不响应

如果主站发送数据,从站不予响应。则考虑参数设置和物理 接线问题。

1. 判断流量计是否有通讯功能:

查询流量计型号,并检查是否具有通讯板。

2. 判断通讯线是否连接正确

将通讯线调换再试一次。

3. 判断波特率是否正确:

要求上位机波特率和流量计所设置的波特率一致。

4. 判断通讯地址是否正确:

要求上位机通讯地址和流量计通讯地址设置一致。

5. 判断 COM 口是否有异常:

在我的电脑→属性中查询该串口是否可用。

6. 查看通讯板;

打开仪表上盖查看通讯板上的通讯灯是否闪烁如图(5-4 所示),其中TXD灯为发送数据,RXD灯为接收数据。



图 5-4 通讯灯闪烁示例图

5.3 数据解析异常

用户可以使用串口调试助手来检测通讯过程,具体步骤如

下:

1. 将主站设备与流量计正确连接,再用 USB (或 232)转485 口 并联至系统中,如图 5-5 所示。



图 5-5 串口调试助手连接示例图

 打开串口调试助手,设置波特率9600、通讯地址1、起始位1、 数据位8、停止位1、无校验。

3. 单击"打开串口"并用主站开始发送数据与流量计通讯。串口 调试上即可显示通讯过程如图 5-6 所示。

Z Commix		<u>-0×</u>
串ロ: COM5 ▼	波特率: 9600 >	登 关闭串口
数据位: 8 💌	校验位: N无 ▼ 停止位: 1	▼ 反 校验 停止 ?
• HEX • ASCII	▶ 忽略空格输入 ● 月动换行	☑ 显示间隔
		发送
01 04 10 10 00 1	16 74 C1 01 04 2C C3 36 D9	9A CO CE F1 AA 42
81 51 EC 42 64 0 71 A9 FC 00 05 0)0 00 00 00 00 4C 3E 17 8D)0 01 00 00 00 00 00 00 00 00	50 00 00 00 28 3D 00 C7 D2

图 5-6 串口调试助手侦听示例图

4. 根据接受到的数据,查找主站发送的内容和流量计相应的内容(如图 5-7 所示)。

Commix	
串口: COM5 🗾 波特率: 9600 > 🥵	关闭串口
数据位: 8 🗾 校验位: N元 🔽 停止位: 1 🔽 🔽 校验	停止?
● HEX ○ ASCI I 忽略空格输入 I 自动执行 I 显示间隔	
	发送
81 84 18 18 88 16 74 C1 81 84 2C C3 36 D9 90 C8 CF F1	00 H2 A
81 51 EC 42 64 00 00 00 00 4C 3E 17 8D 50 00 00 00 71 A9 FC 00 05 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C7 D2	28 3D
主站发送 从站相应(协议)从总理应(实现)	
	<u> </u>

图 5-7 串口调试助手数据分析示例图

红色注释的为主站发送的数据,紫色和黄色为从站响应的 数据。紫色部分为从站按照协议格式要求所响应的数据(解析时 可以不做考虑),黄色部分为从站响应的数据部分,用于解析时 使用。

根据侦听的数据进行分析,分析主站发送的通讯地址、功能码、寄存器地址、寄存器长度、CRC 校验码是否正确(详细方法可以参加第四章)。

附录 附录一 Modbus poll 通讯示例

A

流量计通讯地址设置为1,波特率设置为9600。

Image: Second	_
Tx = 0: Err = 0: ID = 1 No connection 40001 = 0 40002 = 0	
No connection 40001 = 0 40002 = 0	
40001 = 0 40002 = 0	
40002 = 0	
10000 -	
40003 = 0	
40004 = 0	
40005 = 0	
40006 = 0	
40007 = 0	
40008 = 0	
10010 - 0	
10 = 0	

图 F1-1

单击 Setup→Poll Definition, 设置采集命令包括设备地址

1、MODBUS 功能码 04、寄存器地址 4113、寄存器长度 22、采集间隔 1000 如图 F1-2 所示。



图 F1-2

单击 Connection→Connection,设置流量计串口格式:1位起始位 8 位数据位 1 位停止位,无校验如图 F1-3 所示。

Port 1	⊙de ⊙RTU CASCII	OK
9600 Baud 💌 Re B Data bits 💌	esponse timeout	Cancel
None Parity V	ow control DTR/DSR	
Remote Server	Port	
0.0.0.0	502	

图 F1-3

单击 OK 后,即可进行通讯。

通讯成功后,可单击 Display 根据表 2-1 选择数据格式(如图 F1-4 所示),通讯成功界面如图 F1-5 所示。



图 F1-4

File File	Connection	Setup	Function	is Disj	play	View	Windo	w He	lp	- 5 3
🗅 😅 🛛			自几	05 06	15	16 22	23 10	1 8	N ?	
Tx = 17	l: Err =	83: ID	= 1							0
34113 =	-1	59.2700	瞬时	流量						
34114 =										
34115 =		-5.6330	瞬日	抗速						
34116 =										
34117 =		56.3200								
34118 =										
34119 =		37.0000								
34120 =										
34121 =		0.0000								
34122 =										
34123 =		0.7000								
34124 =										
34125 =		0.0000								
34126 =										
34127 =		0.8000								
34128 =										
34129 =		0.0000								
34130 =										
34131 =		0.0000								
34132 =										
34133 =		0.0000								
34134 =										

图 F1-5

附录二 modscan32 通讯示例

流量计通讯地址设置为 1, 波特率设置为 9600。 单击 Setup→Poll Definition, 设置采集命令包括设备地址 1、 MODBUS 功能码 04、寄存器地址 4113、寄存器长度 22、采集间隔 1000 如图 F2-1 所示。

Sc	an	1000	(msecs	
odbus Data -				
Slave Ad	ldress: 1			
Point Ty	ъе: О	4 INPUT RE	GISTER]
Point Ad	ldress: 4	113		
	E			

图 F2-1

单击 Connection→Connection Detalls,设置流量计串口格式:

1 位起始位 8 位数据位 1 位停止位, 无校验如图 F2-2 所示。



图 F2-2

单击 OK 后,即可进行通讯。

通讯成功后,可单击 Display 根据表 2-1 选择数据格式(如图 F2-3 所示),通讯成功界面如图 F2-4 所示。





🖴 ModScan32 - [ModSc	:a1]	
😑 File Connection S	Setup View Window Help	- 8 ×
	5.	
01 10 IO 0X 32 2		
Address: 4113 Length: 22	Device Id: 1 MODBUS Point Type	Number of Polls: 169 Valid Slave Responses: 169 Reset Ctrs
34113: -160.2300 34114: 34115: -5.6670 34116: 34117: 56.6600	瞬时流量 瞬时流速	
34118: 34119: 39.0000 34120: 34121: 0.0000 34122: 34123: 0.7000 34124: 34125: 0.0000 34126: 34127: 0.5000 34128: 34128: 34128: 34128: 34128: 34128: 34128: 34129: 34129: 34129: 34129: 34120: 34		
34129: 0.0000 34130: 34131: 0.0000 34132: 34133: 0.0000 34134:		
For Help, press F1		Polls: 169 Resps: 169 //

图 F2-4

附录三 西门子 200 PLC 通讯示例

B 系列电磁转换器 V77 版本的通讯协议,支持标准 MODBUS 协议,可以和支持 MODBUS 的 PLC 进行通讯来读取数据。下面以 西门子的 200 系列 PLC 来举例说明通讯的设置方法:(软件为 micro win V4.0)

第一步:找到 PLC 支持 MODBUS 通讯的库。如图 F3-1 所示:

如果在系统上没有找到图1中的库,请上西门子网址下载并 安装即可。



图 F3-1 MODBUS 应用库

第二步:使用 MBUS_CTRL 初始化 PLC 的 MODBUS 功能。如图 F3-2 所示:

其中 Baud: 9600 代表流量计的默认波特率为 9600。

Parity: 0代表流量计使用无校验。



图 F3-2 初始化 MODBUS

第三步:使用 MBUS_MSG 读取流量计的数据。如图 F3-3 所示: Slave: 1 代表流量计的通讯地址为 1。

Addr: 34113 代表读取瞬时流量的通讯起始地址,地址的详细说明可以参见表 F3-1。

Count: 2 代表读取瞬时流量的长度为 2,详细说明可以参见表 F3-1。

DataPtr: &VB1000 代表瞬时流量传递到的 PLC 内部地址空间。



图 F3-3 读瞬时流量

第四步: 查看流量计的数据。如图 F3-4 所示:

VD10000 和图 F3-3 的 VB1000 对应,表示瞬时流量传递到的 PLC 内部地址空间。

显示格式选择 Floating Point 表示浮点数。

其它数据的设置可以参看表 F3-1。

12	TVW1002	Signed		1
13	VW1000	Signed	_	
14	VD1008	Floating Point		
15	VD1004	Floating Point		
16	VD10012	Floating Point		
17	VD1000	Floating Point		
18	VB3000	Unsigned		
19	VB1008	Unsigned		
20	VD1007	I I u si au a al		

图 F3-4 查看数据

Addr	Count	数据格式	寄存器定义
34113	2	Floating Point	瞬时流量浮点表示
34115	2	Floating Point	瞬时流速浮点表示
34117	2	Floating Point	流量百分比浮点表示
34119	2	Floating Point	流体电导比浮点表示
34121	2	Unsigned	正向累积数值整数部分
34123	2	Floating Point	正向累积数值小数部分
34125	2	Unsigned	反向累积数值整数部分
34127	2	Floating Point	反向累积数值小数部分
34129	1	Unsigned	瞬时流量单位
34130	1	Unsigned	累积总量单位
34131	1	Unsigned	上限报警
34132	1	Unsigned	下限报警
34133	1	Unsigned	空管报警
34134	1	Unsigned	系统报警

表 F3-1 西门子 200PLC 变量对应表

附录四 组态王通讯示例

第一步:

创建组态王工程,点击新建弹出如下界面,输入工程路径及工程 名称。



图 F4-1

第二步:打开新建的工程,选择设备栏在 COM 口下新建标准 modbus 设备。

组态王设备列表中找到-PLC-莫迪康-modbus (RTU) (L-mag 电磁 流量计借助莫迪康 PLCmodbus (RTU) 驱动)。



图 F4-2

按照电磁流量计中的地址设置设备地址。下图以地址1为例:



图 F4-3

第三步:双击设备中的 COM 设置串口参数



L-mag 电磁流量计串口参数:波特率与电磁流量计中设置相同、1 位起始位、 8 位数据位、 1 位停止位、无校验。下图以波特率 9600 为例:

	通讯参数			
	波特率: 9600 💌	数据位:	C 7	@ 8
	奇偶校验: 无校验 💌	停止位:	● 1	C 2
	通信超时: 3000	臺秒		
SR.	通信方式: C RS232	C RS422	œ	RS485
	Modem			
1 and the second	└□ 使用Modem			
	主Modem AT控制字:			
	从Modem AT控制字:			

图 F4-5

第四步:点击数据词典添加 L-mag 数据变量

根据组态王驱动说明莫迪康-modbus(RTU)变量名称、寄存器地址和数据格式见下表:

表 F4-1

变量名	寄存器值	数据格式	采用频率	读写属性
瞬时流量	34113	Float	500	只读
瞬时流速	34115	Float	500	只读
流量百分比	34117	Float	500	只读
流体电导比	34119	Float	500	只读
正向累积值整数部分	34121	Long	500	只读
正向累积值小数部分	34123	Float	500	只读
反向累积值整数部分	34125	Long	500	只读
反向累积值小数部分	34127	Float	500	只读
数据转换寄存器	SwapL0	Byte	0	只写



图 F4-6

注意:因电磁流量计数据存储格式的原因,在组态王添加变量时 必须添加数据转换寄存器,否则通讯数据显示不正常。

恐 工程	浏览器	ag511te	st															
工程旧	配置(S)	<u> ●</u> 著[V] 3	工具田	帮助[1]														
62	175	111	1	653	10		124	A.		121	-	8						
工程	大阳	小阳	洋相	开发	运行	招幣	历史	网络	用户	MAKE	VIEW	关于						
AP = 6	文件						奈景名							容量描述	今日後辺		连接设备	*#8
18 T							No SE								内存绘制	1	1.0000	1000 00
25	- III #*	语言					Se S.F.								内存实型	2		
the	日配方						SS SE								内存实型	3		
2	D dbee	***					Ne SHT								内存实型	4		
E .	40 M100	ILL'AN					S\$ \$5								内存实型	5		
	IT carts	-					18 SE								内存实型	6		
站다	CO LONG	100					(1)	48							内存字符串	7		
A	- 1/1 ***	1993					杨介 \$ 8时/	Ð							内存字符串	8		
		38					%会 \$用/	中名							内存字符串	9		
日日	● 反曲						S 访	可权限							内存实型	10		
1	JE CON	M1					%会 \$/启3	助历史记	录						内存离散	11		
	-JD COM	42					%会 \$启:	动报警记	录						内存無散	12		
	DDE						%2 5月3	动后台前	受信言						内存需数	13		
							Q2 58/13		+						内存施取	14		
	S OPC	服务器					507 53X1	Poster and	120						内行動型	15		
	- 🍓 网络	站点					N C 1774	2 842±							内方和田	17		
	₹ 系统配置	2					No state	1940ar							I/Ost开	21	MAG511	34113
	📲 设置	开发系统					No mint	10.00							1/0%型	22	MAG511	34115
	- K 22	运行系统					(金油量	百分比							I/O实型	23	MAG511	34117
	▲ 报告	衛置					いかな	新設							I/O本型	24	MAG511	SwapL0
	历史	数据记录					16 28	比							1/0实型	25	MAG511	34119
	- 34 网络	8:#					公正向	累积整	Ω.						I/O实型	26	MAG511	34121
	6 用户	A100					喻正向	累积小量	X						I/O实型	27	MAG511	34123
	A PTET	87.W					喻反向	累计值的	230						I/O实型	28	MAG511	34125
	SOLIFIE	1007838					喻反向	累计值	政						I/O实型	29	MAG511	34127
	AT INK	Liffier					公新建											
	EE 12.8	198104																
4	- If Kase	1 4																
	web	-																
	一國 反位																	
	目 及布	实时信息																
	一貫发布	防史信息																
6	一〇 发布	致國軍價	8															
49.545							1.	-	-	-		-	-					NU NA
and a	6	1		-	0	Gue		a. 11		-								13:11
1	0	1.5						3	60								ск 📾 🔮 🛴 🔪	2012/8/27

图 F4-7

⊕数据寄存器对应的功能码	
功能码用十六进制数表示。	

寄存器	读的功能码	写的功能码	说明	
0	0x01	0x05	逻辑线圈	
1	0x02		输入位寄存器	
3	0x04		输入寄存器	
1	0x03	0x06	保持寄存器	
1	0x14	0x15	配置寄存器 (General Reference)	
3	0x04		输入寄存器	
)	0x03	0x10	保持寄存器	
MC		OxOF	强制多线圈状态	

图 F4-8

第五步: 创建窗口界面并建立数据链接。

👎 开发系统开发系统	ŧ				动画连接			2
文件[F] 编辑[E] 排》	列(L) 工具(T)	图库(Z) 画面	[W] 帮助[H]	 		类型: 文本	左 500 上 58 高度 39	宽度 195
	瞬时流量	2 17 17	uni Muni		■		提示又本: [?] [?] [7] 万 万 方 6 后 左 (房中	
				■ 17 5 ■ 17 5 ■ 1 ■ = 262 92		小数位数 ps 士 显示格式 © 十进制 C +	 C 居右 六进制 C 科学计数法 錠 取消 清除 	0 帝秒 5
						1833 f	直	·····································

图 F4-9

第六步:保存工程并运行工程

瞬时流量	-00116. 42999
瞬时流速	-04.118
流量百分比	041.17
流体电导比	00009
正向累积值整数部分	0145570342
正向累积值小数部分	0.000
反向累积值整数部分	0488902442
反向累积值小数部分	0.000

图 F4-10

附录五 力控 6.1 通讯示例

说明使用方法

第一步:

创建一个工程输入工程名称及工程路径。

Q目类型:	模版
 新建工程 深 新建 預 版工程 锅炉 燃气 水处理 智能化配电 机房 難匹 	
其他 页目名称: ∫modbus_test	Files\PCAuto6\Project\modbus_test
E成路径: D:\Program 1	

图 F5-1

第二步:添加设备

IO 口设备组态选择 IO 设备-modbus-标准 modbus-modbus(RTU 串口)

🗄 🔚 DRAW1	🖭 🎒 🔍		
🖻 🧰 变量			
		设备配置−第一 步	×
	□- 📟 I/0设备		
由 🛅 动作	🕂 🚧 DDE		NB AT ATTA
□ 菜单	FCS		设备名称: [mag511
	E WODBUS		设备描述:
	🖻 🌆 标准MODBUS		
🗉 🧰 数据表管理	— 100 MODBUS (ASCII 串行口)		
			超时时间:8
─────────────────────────────────────	DOD MODBUS (TCP)		
▶ 复合组件	🔁 🚧 OPC	and the second sec	设备地址: 1
	E W PLC		通信方式: 串口(RS232/422/485) ▼
	I SIMP		
	🕀 🚧 UPS		一
	由 ₩ 板卡		周期: 300 秒 🔽 最大时限: 60 分钟
	□ *** 变频器		
	□ 🚧 称重仪器		
↓工程项目 💁 系统配置	由 ₩ 电力设备		<u></u>
	□ *** 短信模块		
重性设置	□ *** 力控		
	田*** 楼宇设备		< 上一步 (B) 下一步 (B) > 取消
	中 🤐 知能植性		



点击高级选项选择串口并设置串口参数(9600,8为数据位、1 位停止位、无校验)

备配置一第	8二步	串口:	COM8	-	
	串口设置 С	:0 1 : 8			
	─通信参数 - 波特率:	3600 💌] 奇偶校验	: 无	
	数据位:	⁸ <u>−</u>	」 停止位: 	1 1107省	
		☑ 连续采	集失败 3	次后	】 重新初始化串口

图 F5-3

设置数据显示格式

 通讯时从设备中读取的四· FFH1, FFH2, FFH3, FFH4 转换后四个字节对应的内: 32位浮点数数据的读取 — ● FFH4 FFH3 FFH2 FFH1 ● FFH3 FFH4 FFH1 FFH2 ● FFH3 FFH4 FFH1 FFH2 ● FFH1 FFH2 FFH3 FFH4 	 ↑字节十六进制值为: 存值为: 32位整型数据的读取 ● FFH4 FFH3 FFH2 FFH1 ● FFH3 FFH4 FFH1 FFH2 ● FFH1 FFH2 FFH3 FFH4 ● FFH1 FFH2 FFH3 FFH4
 ○ FFA2 FFA1 FFA4 FFA3 包最大长度: 64 ☑ 支持6号命令 □ 支持16号命令 	C FFA2 FFA1 FFA4 FFA3 包偏移间隔: 10 批量连接 高级

图 F5-4

第三步:数据库组态

点说明(DESC): 瞬时	流量		
单元(UNIT): 0 小数位(FORMAT): 5	•	测量初值 (PV): 0.00000 工程单位 (BU):	
量程下限(EULO): -1 量程上限(EUHI): 10	00000.000	□ 量程变换 (SCALEPL) 裸数据下限 (PVRAWLD): 0.000 裸数据上限 (PVRAWHI): 4095,000	
数据转换 「 开平方 (SQRTFL) 「 分段线性化 (LINEF 分段线性化	rL)	滤波、统计 □ 统计(STATIS) □ 滤波(ROCFL) 滤波限值(ROC): 0.000	
		J	

图 F5-5

设置数据格式及地址偏移

参数 DFSC	连接类型	连接项	● I/0设备	○ 网络数据库 ○ 内部	
PV	I/0设备	mag511:ARF	「连接I/0设备		
EU			设备: mag51	1 🔻	
ш			組态界面		
л П					_
н			└ 内存区:	04号功能码(AR输入寄存器)	<u> </u>
ਿਸ			「 偏置:	4113	10进制
_ 51			数据格式:	32位IEEE浮点数	•
				○可读可写 ● 只可读 ○ 只可写	
-		Þ	提示:寄存器	地址304113 偏置 4113	
					田油

图 F5-6

数据举例

	¥ABE [点名]	DESC [说明]	%IOLINK [I/0连接]	%HIS [历史参数]
1	ssll	瞬时流量	PV=mag511:ARF4113	
2	ssls	瞬时流速	PV=mag511:ARF4115	
3	11565	流量百分比	PV=mag511:ARF4117	
4	ltddb	流体电导比	PV=mag511:ARF4119	
5	zxljzzsbf	正向累积值整数部分	PV=mag511:ARL4121	
6	zxljzxsbf	正向累积值小数部分	PV=mag511:ARF4123	
7	fxljzzsbf	反向累积值整数部分	PV=mag511:ARL4125	
8	fxljzxsbf	反向累积值小数部分	PV=mag511:ARF4127	

第四步**:**

创建窗口并连接变量

瞬时流量	#####.#####
瞬时流速	##.###
流量百分比	###.##
流体电导比	#####
正向流量累积值整数部分	##########
正向流量累积值小数部分	#.###
反向流量累积值整数部分	##########
反向流量累积值小数部分	#.###

图 F5-8

第五步:

运行工程

瞬时流量	-116.51999
瞬时流速	-4.121
流量百分比	41.20
流体电导比	8
正向流量累积值整数部分	145570342
~~~~~	
止回流重累积值小数部分	0.000
止 同 流 量 累 枳 值 小 数 部 分 反 向 流 量 累 枳 值 整 数 部 分	0.000 488903076

图 F5-9

## 附录六 MCGS 通讯实例

说明使用方法

第一步:

创建一个工程,出现如下界面,选择设备窗口,双击。



图 F6-1

选择设备工具箱,点击设备管理,把通用串口父设备和标准 MODBUSRTU 设备添加到工程。



图 F6-2



图 F6-3

选择通用串口父设备0属性和设备0属性,进行如下设置。

设备属性名	设备属性值
	通用串口父设备0
设备注释	通用串口父设备
初始工作状态	1-启动
最小采集周期(ms)	1000
串口端口号(1~255)	0 - COM1
通讯波特率	6 - 9600
数据位位数	1-8位
停止位位数	0-1位
数据校验方式	0-无校验
数据采集方式	0-同步采集
检查(K) 書性设置: [设备0]	<u>确认M 取消(c) 帮助(r</u> 图 F6-4
<u>检查(K)</u> <b>酷设置: [设备0]</b> 本属性   通道连接   设	确认M   取消(C)   帮助(⊢ 图 F6−4 备调试 数据处理
<u>检查(K)</u> <b>雪性设置: (设备0)</b> 本属性 │通道连接 │ 设 设备属性名	确认M   取消(C)   帮助(F  冬  F6−4 备调试  数据处理     设备属性值   -
<u>     检查(K)</u> 【社设置: [设备0]     本属性 │ 通道连接 │ 设     设备属性名     [内部属性]	确认M     取消(C)     帮助(F       图     F6-4       备调试     数据处理       设备属性值     1       设置设备内部属性     1
<u>     检查(K)</u> 【社设置: (设备0)     本属性   通道连接   设     设备属性名     (内部属性)     采集优化	确认(M)     取消(C)     帮助(I-       图     F6-4       备调试     数据处理       设备属性值     -       设置设备内部属性     -       0-不优化     -
<u>     检查(K)</u> 【     世设置: [设备0]     本属性   通道连接   设     设备属性名     (内部属性)     采集优化     (在线帮助)	确认(M)     取消(C)     帮助(I-       图     F6-4       备调试     数据处理       设置设备内部属性     -       设置设备内部属性     -       0-不优化     -       查看设备在线帮助     -
检查(K)     杜查(K)     杜查(K)     本属性   通道连接   设     设备属性名     (内部属性)     采集优化     在线帮助)     设备名称	确认(M)     取消(C)     帮助(r)       图     F6-4       备调试     数据处理        设备属性值        设置设备内部属性        0-不优化       查省设备在线帮助     设备0
检查(K)     *********************************	确认(M)     取消(C)     帮助(r)       图     F6-4       备调试     数据处理        设备属性值        设置设备内部属性       0-不优化     -       查设备在线帮助     设备0       标准ModbusRTU设备
	确认M     取消(C)     帮助(t-       優子     F6-4       备调试     数据处理        设备属性值        设备及高性值        设备有部属性        o-不优化        查看设备在线帮助       设备0     标准ModbusRTU设备       1 - 启动     1
检查(K)                世设置: [设备0]            本属性   通道连接   设           设备属性名           (内部属性)           采集优化           (在线帮助)           设备名称           设备注释           初始工作状态           最小采集周期(ms)	确认(M)     取消(C)     帮助(t-       (2)     F6-4       審调试     数据处理        设备属性值        设备局性值        设备有部属性        0-不优化        查看设备在线帮助        设备0       标准ModbusRTU设备     1 启动        1000
检查(K)                社设置: (设备0)            本属性         通道连接           设备属性名           (内部属性)           采集优化           (存在线帮助)           设备名称           设备注释           初始工作状态           最小采集周期(ms)           设备地址	确认(M)     取消(C)     帮助(t-       图     F6-4       备调试     数据处理        设备属性值     -        设备有部属性     -        0-不优化     -        查看设备在线帮助     -        设备0     -        标准ModbusRTU设备     -        1-     -        1000     0
检查(K)                雖设置: ~- [设备0]            本属性         通道连接           设备属性名           (内部属性)           采集优化           (在线帮助)           设备名容           设备注释           初始工作状态           人小采集周期(ms)           设备地址           通讯等待时间	确认(M)     取消(C)     帮助(t-       图     F6-4       备调试     数据处理       设置设备内部属性     -       0-不优化     查看设备在线帮助       设备0     标准ModbusRTU设备       1 - 启动     1000       0     200
检查(K)                註设置: ~- [设备0]            本属性         通道连接           设备属性名           设备属性名           (内部属性)           采集优化           (在线帮助)           设备名称           设备注释           初始工作状态           最小采集周期[ms]           设备地非           通讯等待时间           快速采集次数	确认(M)     取消(C)     帮助(t-       图     F6-4       备调试     数据处理        设备属性值        设备内部属性       0-不优化     查看设备在线帮助       设备0     标准ModbusRTU设备       1 - 启动     1000       0     200       0     0
检查(K)           ■         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ● <td>确认M     取消(C)     帮助(tr)       優子     不信       審调试     数据处理       登留     设备属性值       设置设备内部属性     -       -不优化     -       查看设备在线帮助     -       设备工具     -       1- 启动     -       1000     -       0     -       0     -       0     -       0     -       0     -</td>	确认M     取消(C)     帮助(tr)       優子     不信       審调试     数据处理       登留     设备属性值       设置设备内部属性     -       -不优化     -       查看设备在线帮助     -       设备工具     -       1- 启动     -       1000     -       0     -       0     -       0     -       0     -       0     -

设备地址为 1,32 位浮点数解码顺序 0-1234, 校验方式 0-LH[低字 节, 高字节]。选择设置内部属性。

		-
[内部属性]	设置设备内部属性	+
采集优化	<b>0-</b> 不优化	
[在线帮助]	查看设备在线帮助	
设备名称	设备0	
设备注释	标准ModbusRTU设备	
初始工作状态	1-启动	
最小采集周期(ms)	1000	
设备地址	1	
通讯等待时间	200	
快速采集次数	0	
16位整数解码顺序	0 - 12	
32位整数解码顺序	0 - 1234	-

图 F6-6

序号	设备通道	读写类型	增加通道
1	只读3DF4113	只读数据	删除一个
			全部删除
			索引拷贝



点击添加通道,出现如下界面。

f仟益突空:	[3区]输入寄存器_	· 数据类型:	32位 浮点数
守存器地址:	4113	通道数量:	1
作方式: 🕫	只读 0 只写 0	读写	

图 F6-8

表┣b−l	表	F6-	-1
-------	---	-----	----

寄存器地址	数据类型	通道数量	寄存器定义
4113	<b>32</b> 位浮点数	1	瞬时流量
4115	<b>32</b> 位浮点数	1	瞬时流速
4117	32 位浮点数	1	流量百分比
4119	32 位浮点数	1	流量电导比
4121	32 位无符号二进制	1	正向累积整数
4123	<b>32</b> 位浮点数	1	正向累积小数
4125	32 位无符号二进制	1	反向累积整数
4127	<b>32</b> 位浮点数	1	反向累积小数

序号	设备通道	读写类型	增加通道
1	只读3DF4113	只读数据	
2	只读3DF4115	只读数据	<u> </u>
3	只读3DF4117	只读数据	
4	只读3DF4119	只读数据	全部期際
5	只读3DUB4121	只读数据	ゆり接切
6	只读3DF4123	只读数据	A 119 %
7	只读3DUB4125	只读数据	
8	只读3DF4127	只读数据	

图 F6-9

单击快速链接变量

史重连接7	5式			
④ 自定)	义变量连接		○ 默认设备变量测	生接
数据对象	瞬时流量			
开始通道	1	÷	通道个数 1	<u>.</u>

图 F6-10

如下图链接变量

索引	连接变量	通道名称		
0000		通讯状态	1	
0001	瞬时流量00	只读3DF4113		
0002	瞬时流速00	只读3DF4115		
0003	流体百分比00	只读3DF4117		
0004	流体电导比00	只读3DF4119		
0005	正向累计整数00	只读3DUB4121		
0006	正向累计小数00	只读3DF4123		
0007	反向累计整数00	只读3DUB4125		
0008	反向累计小数00	只读3DF4127		

图 F6-11

#### 选择设备调试,开始通讯(通讯成功如下图):

索引 连接变量		通道名称	通道处理	调试数据	采集周期	
0000		通讯状态		0	1	
0001	瞬时流量00	只读3DF4113		318.6	1	
0002	瞬时流速00	只读3DF4115		11.2	1	
0003	流体百分比00	只读3DF4117		112.6	1	
0004	流体电导比00	只读3DF4119		3.0	1	
0005	正向累计整数00	只读3DUB4121		67.0	1	
0006	正向累计小数00	只读3DF4123		0.9	1	
0007	反向累计整数00	只读3DUB4125		37.0	1	1
0008	反向累计小数00	只读3DF4127		0.8	1	

图 F6-12

整体画面:

国初時存在意: 3,037000 是心理保護為: 新設約機 是心理保護為: 新設約機 見心理保護為: 新設約機 運動特徴作品: 1,00000 通道外理修贝信息: 元		索引	连接变量	通道名称	通道处理	调试数据	采集周期	信息备注	增加设备通道
		0000		通讯状态		0	1		m(1994年7年7年7年1
		0001	瞬时流量00	只读3DF4113		316.6	1		加的形式、電力回復
		> 0002	瞬时流速00	只读3DF4115		11.1	1		删除全部通道
		0003	流体百分比00	只读3DF4117		111.9	1		构建建建现金
		0004	流体电导比00	只读3DF4119		3.0	1		 1/2/16/181/80/181
		0005	止回累计整数00	只读3DUB4121		66.0	1		 删除连接变量
		0006	正问案计小数00	只读3DF4123		0.2	1		 用除全部左控
		0001	反向累计 金数00	尺牍3D004125		0.9	1		MINISTER PERMIT
		0000	201912611-1100000	NG JUPATET		0.0	*		通道处理假置
									通道处理删除
设备属性名	设备属性值								通道处理复制
[内部属性]	设置设备内部属性								通道处理粘贴
采集优化	0-不优化	-							通道处理全册
设备名称	设备0								05410-221834
设备注释	莫迪康ModbusRTU								1日10010公田 0月145
初始工作状态	1 - 启动								停止设备调试
最小采集周期(ms)	2000								设备信息导出
设备地址	1	-							 设备信息后入
通讯等待时间	200								PARTITION OF A
快速采集次数	0								
16位整数解码顺序	0 - 12	-							
32位整数解码顺序	0 - 1234	-							
32位浮点数解码顺序	0 - 1234								
校验方式	0 - LH[低字节,高字节]								
分块采集方式	0 - 按最大长度分块								
4区16位写功能码选择	0 - 0x06	-							

图 F6-13

# 附录七 VB 例程

#### 1、主站发送:

```
Private Sub Timer1_Timer()
Dim gg As Variant
    If RecieveCounterBak = RecieveCounter Then
       Form2.Label1 = "呼叫无应答"
       TempString = Form2.MSComm1.Input
    End If
    RecieveCounterBak = RecieveCounter
    baud = Form2.Combo3.ListIndex + 1
    If baud = 0 Then
    baud = 1
    End If
    ch = ch + 1
    If ch = 9 Then
    ch = 1
    End If
    address = Combo2.ListIndex + 1
    If address = 0 Then
    address = 1
    End If
    If Mcommaddr > 1 Then
    Mcommaddr = 0
    End If
    receiveflag = 1
    command(0) = address
    command(1) = 4
    command(2) = 0
    command(3) = Mcommaddr * 4 + 10
    command(4) = 0
    command(5) = 5
    Call sendcrc
    command(6) = secrclo
    command(7) = secrchi
    gg = command
    Form2.MSComm1.Settings = baud_list(baud) & "n,8,1"
    Form2.MSComm1.Output = gg
    TempString = Form2.MSComm1.Input
    Mcommaddr = Mcommaddr + 1
End Sub
```

#### 2、主站接收

Private Sub MSComm1_OnComm() Dim i As Integer Select Case MSComm1.CommEvent Case comEvReceive temp = Form2.MSComm1.Input RecieveCounter = RecieveCounter + 1 If RecieveCounter >= 1000 Then RecieveCounter = 0 End If If commtest = 0 Then """" Select Case receiveflag Case 0 If temp(0) <> address Then MsgBox ("收到数据地址错误") erre = erre + 1 End If If temp(1) <> &H4 Then MsgBox ("收到数据命令错误") erre = erre + 1 End If If temp(2) <> &HA Then MsgBox ("收到数据长度错误") erre = erre + 1 End If Call receivecrc(12) erre = erre + 1 If temp(13) <> recrclo Then erre = erre + 1 MsgBox ("CRC 校验出错") Exit Sub End If If temp(14) <> recrchi Then MsgBox ("CRC 校验出错") erre = erre + 1Exit Sub End If Case 1 If temp(0) <> address Then MsgBox ("收到数据地址错误") erre = erre + 1 End If If temp(1) <> &H4 Then

```
MsgBox ("收到数据命令错误")
        erre = erre + 1
       End If
       If temp(2) <> &H8 Then
       MsgBox ("收到数据长度错误")
        erre = erre + 1
       End If
       Call receivecrc(10)
       If temp(11) <> recrclo Then
       MsgBox ("CRC 校验出错")
        erre = erre + 1
       Exit Sub
       End If
       If temp(12) <> recrchi Then
       MsgBox ("CRC 校验出错")
        erre = erre + 1
       Exit Sub
       End If
       End Select
       Call datasum
       End If
       If commtest = 1 Then """"""
       If temp(1) <> &H3 Then """"""
       MsgBox ("收到数据命令错误") """"
       Call receivecrc(6) """""""""
       If temp(7) <> recrclo Then """""""
       MsgBox ("CRC 校验出错") """""""
       Exit Sub """""
       End If """""
       If temp(8) <> recrchi Then '''''''''''
       MsgBox ("CRC 校验出错") """""""""
       Exit Sub """"""""
       End If """"
       Form2.Label2 = temp(3) * 256# * 256# * 256# + temp(4) * 256# * 256# + temp(5) * 256#
+ temp(6) '''''''
       End If """"""
       Case Else
 End Select
End Sub
```

#### 3. 数据解析

```
Sub datasum()
Dim X(4) As Double
Dim Y As String
Dim Z, m, n As Integer
Form2.Label1 = tongxun
Select Case receiveflag
Case 0
  Select Case Mcommaddr - 1
   Case 0
   'Form2.Text2 = ""
   Form2.Text3 = ""
   Form2.Text4 = ""
   Form2.Text5 = ""
   Form2.Text8 = ""
   X(0) = temp(3) * 256\# + temp(4)
   If (temp(5) And &H80) \ &H80 = 1 Then
   Y = "-"
   Else: Y = "+"
   End If
   Z = 5 - ((temp(5) And \&H70) \setminus 16)
   m = temp(5) And \&H7
   X(1) = (temp(6) * 256# + temp(7)) / 10 ^ 3
   X(2) = (temp(8) * 256# + temp(9)) / 10 ^ 2
   X(3) = temp(10) * 256\# + temp(11)
   .....
   'Form2.Text2 = Y & X(0) / (10 ^ Z) & unitchar4(m)
   Form2.Text3 = X(1) & "m / s"
   Form2.Text4 = X(2) & "%"
   Form2.Text5 = X(3) & "%"
   Form2.Text8 = ""
   If (temp(12) And &H80) = &H80 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Low"
   End If
   If (temp(12) And &H40) = &H40 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "High"
   End If
   If (temp(12) And &H20) = &H20 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Mtsnsr"
   End If
   If (temp(12) And &H10) = &H10 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Cut"
   End If
```

```
If (temp(12) And &H8) = &H8 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Rev"
   End If
   If (temp(12) And \&H4) = \&H4 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Fwd"
   End If
   If (temp(12) And \&H2) = \&H2 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Coil"
   End If
   If (temp(12) And \&H1) = \&H1 Then
   Form2.Text8 = Form2.Text8 & "Enable"
   End If
   Case 1
   X(0) = (temp(3) * 256\# * 256\# * 256\# + temp(4) * 256\# * 256\# + temp(5) * 256\# + temp(6))
   X(1) = (temp(7) * 256# * 256# * 256# + temp(8) * 256# * 256# + temp(9) * 256# + temp(10))
   Form2.Text6 = X(0) & unitchar3(temp(11) \ 4) & unitchar2(temp(11) Mod 4)
   Form2.Text7 = X(1) & unitchar3(temp(11) \ 4) & unitchar2(temp(11) Mod 4)
   Case 2
   Form2.Text2 = ""
   X(0) = temp(3) * 65536# * 256# + temp(4) * 65536# + temp(5) * 256# + temp(6)
   If (temp(7) And &H80) \ &H80 = 1 Then
   Y = "-"
   Else: Y = "+"
   End If
   Z = 5 - ((temp(7) And \&H70) \setminus 16)
   m = temp(7) And \&H7
   Form2.Text2 = Y & X(0) / (10 ^ Z) & unitchar4(m)
   End Select
Case 1
   Select Case Mcommaddr - 1
   Case 0
   X(0) = temp(3) * 256\# + temp(4)
   If (temp(5) And &H80) \ &H80 = 1 Then
   Y = "-"
   Else: Y = "+"
   End If
   Z = 5 - ((temp(5) And &H70) \ 16)
   m = temp(5) And \&H7
   Form3.Label9 = Y \& X(0) / (10 ^ Z) \& unitchar1(m)
   X(1) = (temp(6) * 256\# * 256\# * 256\# + temp(7) * 256\# * 256\# + temp(8) * 256\# + temp(9)) /
unitint(temp(10) Mod 4)
   Form3.Label10 = X(1) & unitchar2(temp(10) \ 4)
   Case 1
   X(0) = temp(3) * 256\# + temp(4)
```

```
45
```

```
If (temp(5) And &H80) \ &H80 = 1 Then

Y = "-"

Else: Y = "+"

End If

Z = 5 - ((temp(5) And &H70) \ 16)

m = temp(5) And &H7

Form3.Label9 = Y & X(0) / (10 ^ Z) & unitchar1(m)

X(1) = (temp(6) * 256# * 256# * 256# + temp(7) * 256# * 256# + temp(8) * 256# + temp(9)) /

unitint(temp(10) Mod 4)

Form3.Label11 = X(1) & unitchar2(temp(10) \ 4)

End Select

End Select

End Sub
```

## 附录八 C 语言例程

#### 1. 主站发送

void RS485_Send(unsigned char Device_addr,unsigned int Res_addr,unsigned char Len)

```
{
```

```
unsigned int crc;
          unsigned char i;
          RS485_Sendbuf[0]=Device_addr;
          RS485_Sendbuf[1]=0x04;
          RS485_Sendbuf[2]=Res_addr/256;
          RS485_Sendbuf[3]=Res_addr%256;
          RS485_Sendbuf[4]=Len/256;
          RS485_Sendbuf[5]=Len%256;
          crc=CRC16(RS485_Sendbuf,6);
          RS485_Sendbuf[6]=crc/256;
          RS485_Sendbuf[7]=crc%256;
          UART_Transmit;
          delay_ms(1);
          for(i=0;i<8;i++)
          {
            UCA0TXBUF=RS485_Sendbuf[i];
            delay_ms(1);
            while((UCA0IFG&0x02)==0x00);
            UCA0IFG=0;
          }
          UART_Recieve;
   }
2、主站接收
   char Modbus_Recieve(char I)
   {
      unsigned char i=0;
      while(1)
      {
        timer_TA1_init();
        while((UCA0IFG&0x01)==0x00);
                                                     //停定时器 TA1
        TA1CTL = TASSEL_1 | MC_0 | TACLR;
        UCA0IFG=0;
        RS485_Recievebuf[i]=UCA0RXBUF;
        i++;
        if(i==1)
        break;
      }
```

```
3. 数据解析
```

}

```
void V77_Instant(void)
   {
     signed long ddd,eee;
     float temp;
     WriteMenu(0,0,0,8,0);
     WriteMenu(4,0,0,9,0);
     union ieee754_to_float
     {
       unsigned char IEE[4];
       float FLOA;
      };
       union ieee754_to_float Change;
      Change.IEE[2] = RS485_Recievebuf[4];
      Change.IEE[1] = RS485_Recievebuf[5];
      Change.IEE[0] = RS485_Recievebuf[6];
      temp = Change.FLOA;
      ddd = (signed long)(temp*100000);
      disp_511_Number(2,0,ddd,10,5);//显示瞬时流量
     switch(RS485 Recievebuf[36]) //显示瞬时流量单位
     {
       case 0x00:WriteMenu(2,96,0,13,0);break;
       case 0x01:WriteMenu(2,96,0,14,0);break;
       case 0x02:WriteMenu(2,96,0,15,0);break;
       case 0x03:WriteMenu(2,96,0,16,0);break;
       case 0x04:WriteMenu(2,96,0,17,0);break;
       case 0x05:WriteMenu(2,96,0,18,0);break;
       case 0x06:WriteMenu(2,96,0,19,0);break;
       case 0x07:WriteMenu(2,96,0,20,0);break;
       case 0x08:WriteMenu(2,96,0,21,0);break;
       default:break;
     }
      Change.IEE[2] = RS485 Recievebuf[8];
      Change.IEE[1] = RS485_Recievebuf[9];
      Change.IEE[0] = RS485_Recievebuf[10];
      temp = Change.FLOA;
      eee = (signed long)(temp*100000);
      disp 511 Number(6,0,eee,10,5);//显示瞬时流速
      WriteMenu(6,96,0,22,0); //显示瞬时流速单位
```

}

```
void V77_Accumulate(void)
    {
      unsigned long ddd,eee,fff,ggg;
      float temp;
      WriteMenu(0,0,0,11,0);
      WriteMenu(4,0,0,12,0);
      ddd=(unsigned
                                    long)RS485 Recievebuf[19]*16777216+(unsigned
                                          long)RS485_Recievebuf[21]*256+(unsigned
long)RS485_Recievebuf[20]*65536+(unsigned
long)RS485_Recievebuf[22];
      delay_ms(1);
      eee=(unsigned
                                    long)RS485 Recievebuf[27]*16777216+(unsigned
long)RS485_Recievebuf[28]*65536+(unsigned
                                         long)RS485_Recievebuf[29]*256+(unsigned
long)RS485_Recievebuf[30];
       union ieee754_to_float
      {
        unsigned char IEE[4];
        float FLOA;
       };
       union ieee754_to_float Change;
       Change.IEE[2] = RS485 Recievebuf[24];
       Change.IEE[1] = RS485_Recievebuf[25];
       Change.IEE[0] = RS485 Recievebuf[26];
       temp = Change.FLOA;
       fff = (signed long)(temp*1000);
       disp_511_Number(2,0,ddd,9,0);disp_511_Number(2,80,fff,3,0);
       Change.IEE[2] = RS485_Recievebuf[32];
       Change.IEE[1] = RS485_Recievebuf[33];
       Change.IEE[0] = RS485 Recievebuf[34];
       temp = Change.FLOA;
       ggg = (signed long)(temp*1000);
       disp_511_Number(6,0,eee,9,0);disp_511_Number(6,80,ggg,3,0);
      switch(RS485_Recievebuf[38])
      {
        case 0x00:WriteMenu(2,112,0,23,0);WriteMenu(6,112,0,23,0);break;
        case 0x01:WriteMenu(2,112,0,24,0);WriteMenu(6,112,0,24,0);break;
        case 0x02:WriteMenu(2,112,0,25,0);WriteMenu(6,112,0,25,0);break;
        case 0x03:WriteMenu(2,112,0,23,0);WriteMenu(6,112,0,23,0);break;
        default:break;
       }
```

```
}
```