

## 修订记录

日期	修订版本	描述	作者
2012-06-04	V1.0	初稿完成。 1. 四个通讯地址；第一路地址为本表地址，后三路地址为第一路地址加 1、加 2、加 3。	雷刚
2012-12-15	V1.1	一个通讯地址读四路数据（四通讯地址中任意通讯地址），各参数地址定义以下： 1. 有功电能地址：0x1000~0x1067 2. 电压地址：0x1090~0x10a7 3. 电流地址：0x10c0~0x10d7 4. 有功功率地址：0x1100~0x111f 5. 无功功率地址：0x1140~0x115f 6. 功率因数地址：0x1190~0x119f 7. 谐波地址：0x11e1~0x13dd 8. 无功电能地址：0x13e0~0x1417 9. 视在电能地址：0x1440~0x1477	张梅
2013-01-15	V1.2	一个通讯地址读四路数据（四通讯地址中任意通讯地址），各参数地址定义以下： 1. 谐波电能地址：0x14a2~0x14e1	张梅
2013-06-25	V1.3	1. 所以参数设置必须硬件配合（按住 SET 键写参数，否则设置不成） 2. 读程序版本。 请求帧格式：地址 0x53 0x00 0x00 0x00 0x01 CRC	张梅
2014-03-31	V1.4	读电表型号。 请求帧格式：地址 0x53 0x00 0x01 0x00 0x07 CRC	张梅
2014-12-26	V1.5	打开编程开关 请求帧格式：地址 0x06 0xa0 0x00 0x5a 0xa5 crc	张梅

## 一. 通讯规约

### 1. 引言

DTSD3366M-4-W1 型通讯规约详细描述了本机串行口通讯的读、写命令格式及内部信息数据的定义，以便第三方开发使用。

#### 1.1. PLC ModBus 兼容性

ModBus 通讯规约允许 DTSD3366M-4-W1 型电表与施耐德、西门子、AB、GE、Modicon 等多个国际著名品牌的可编程顺序控制器(PLC)、RTU、SCADA 系统、DCS 或第三方具有 ModBus 兼容的监控系统之间进行信息和数据的有效传递。有了 DTSD3366M-4-W1 型电表，只要简单的增加一套基于 PC(或工控机)的中央通讯主控显示软件(如：组态王、Intouch、FIX、synall 等)就可建立一套监控系统。

#### 1.2. 广泛的通讯集成

DTSD3366M-4-W1 型电表提供与 Modicon 系统相兼容的 ModBus 通讯规约，这个通讯规约被广泛作为系统集成的标准。兼容 RS-485/232C 接口的可编程逻辑控制器 ModBus 通讯规约允许信息和数据在 DTSD3366M-4-W1 型电表与 Modicon 可编程逻辑控制器(PLC)，RTU、SCADA 系统、DCS 系统和另外兼容 ModBus 通讯规约的系统之间进行有效传递。

## 2. ModBus 基本规则

- 2.1. 所有 RS485 通讯回路都应遵照主/从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站(如：PC)和 32 个子站之间传递。
- 2.2. 主站将初始化和控制在 RS485 通讯回路上传递的所有信息。
- 2.3. 任何一次通讯都不能从子站开始。
- 2.4. 在 RS485 回路上的所有通讯都以“信息帧”方式传递。
- 2.5. 如果主站或子站接收到含有未知命令的信息帧，则不予以响应。

**“信息帧”就是一个由数据帧(每一个字节为一个数据帧)构成的字符串(最多 255 个字节)，是由信息头和发送的编码数据构成标准的异步串行数据，该通讯方式也与 RTU 通讯规约相兼容。**

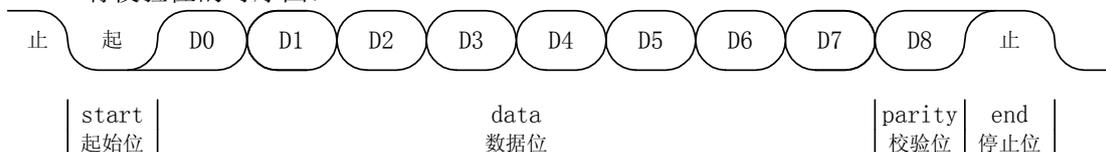
## 3. 数据帧格式:

通讯传输为异步方式，并以字节(数据帧)为单位。在主站和子站之间传递的每一个数据帧都是 11 位的串行数据流。

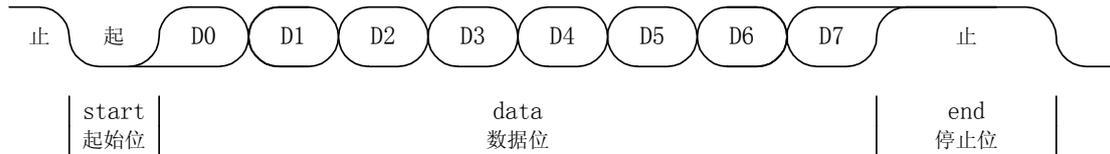
◇ 数据帧格式:

起始位	1 位
数据位	8 位(低位在前、高位在后)
奇偶校验位	1 位：有奇偶校验位；无：无奇偶校验位
停止位	1 位：有奇偶校验位；2 位：无奇偶校验位

◇ 有校验位的时序图:



◇ 无校验位的时序图:



4. DTSD3366M-4-W1 型电表通讯规约

当通讯命令发送至仪器时，符合相应的地址码的设备接收通讯命令，并除去地址码，读取信息，如果没有出错，则执行相应的任务；然后把执行结果返送给发送者。返送的信息中包括地址码、执行动作的功能码、执行动作后的数据以及错误校验码 (CRC)。如果出错就不发送任何信息。

4.1. 信息帧格式

START	ADD	CS	DATA	CRC	END
初始结构	地址码	功能码	数据区	错误校验	结束结构
延时(相当于 4个字节的时 间)	1字节 8位	1字节 8位	N字节 N×8位	2字节 16位	延时(相当于 4个字节的时 间)

4.1.1. 地址码 (ADD)

地址码为每次通讯传送的信息帧中的第一个数据帧(8位)，从 0 到 255。这个字节表明由用户设定地址码的子机将接收由主机发送来的信息。并且每个子机都有唯一的地址码，并且响应回送均以各自的地址码开始。主机发送的地址码表明将发送到的子机地址，而子机发送的地址码表明回送的子机地址。

**注意：**本表具有 4 个地址，如第一回路的地址为 1，后三个回路的地址为前地址加 1；地址不能设置 0xfe。

4.1.2. 功能码 (CS)

功能码是每次通讯传送的信息帧中的第二个数据帧。ModBus 通讯规约定义功能码为 1~127 (01H~7FH)。DTSD3366M-4-W1 型电表利用其中的一部分功能码。作为主机请求发送，通过功能码告诉子机执行什么动作。作为子机响应，子机发送的功能码与主机发送来的功能码一样，并表明子机已响应主机进行操作。如果子机发送的功能码的最高位是 1(功能码>127)，则表明子机没有响应或出错。

下表列出的功能码都具体的含义及操作。

MODBUS 部分功能码

功能码	定义	操作
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器的数据
06H	写单个寄存器	把一个 16 位二进制数写入单个寄存器

1、03, 读寄存器

DTSD3366M-4-W1 型电表采用 ModBus 通讯规约，利用通讯命令，可以进行读取点(保持寄存器或返回值输入寄存器)。功能码 03H 映射的数据区的保持和输入寄存器值都是 16 位(2 字节)。这样读取的寄存器值都是 2 字节。一次最多可读取寄存器数是 100。由于一些可编程控制器不用功能码 03，所以功能码 03 被用作读取点和返回值。

子机响应的命令格式是子机地址、功能码、数据区及 CRC 码。数据区的数据都是每 2 个字节为

一组的双字节数，且高字节在前。

#### 2、06，写单个寄存器：

主机利用这条命令把单点数据保存到 DTSD3366M-4-W1 型电表的存储器。子机也用这个功能码向主机返送信息。

#### 3、10，写多个点连续寄存器：

主机利用这条命令把多点数据保存到 DTSD3366M-4-W1 型电表的存储器。Modbus 通讯规约中的寄存器指的是 16 位(即 2 字节)，并且高位在前。这样 DTSD3366M-4-W1 型电表的点都是二字节。用一条命令保存的最大点数取决于子机。因为 Modbus 通讯规约允许最多保存 100 个寄存器，这样 DTSD3366M-4-W1 型电表允许一次最多可保存 100 个寄存器。DTSD3366M-4-W1 型电表的命令格式是子机地址、功能码、数据区及 CRC 码。

#### 4.1.3. 数据区(DATA)：

数据区随功能码不同而不同。由主机发送的读命令(03H)信息帧的数据区与子机应答信息帧的数据区是不同的，由主机发送的写命令(06H、10H)信息帧的数据区与子机应答信息帧的数据区是完全相同。数据区包含需要子机执行什么动作或由子机采集的需要回送的信息。这些信息可以是数值、参考地址等等。例如，功能码告诉子机读取寄存器的数值，则数据区必须包含要读取寄存器的起始地址及读取长度(寄存器个数)。

##### 1、与功能码 03 对应的数据区格式：

###### ◆ 主机发送

数据顺序	1	2
数据含义	起始地址	读寄存器个数
字节数	2	2

###### ◆ 子机应答

数据顺序	1	2
数据含义	回送字节数	N 个寄存器的数据
字节数	1	2×N

##### 2、与功能码 06 对应的数据区格式：

数据顺序	1	2
数据含义	起始地址	写入寄存器的数据
字节数	2	2

##### 3、与功能码 10 对应的数据区格式：

数据顺序	1	2	...	N
数据含义	起始地址	写入数据 1	...	写入数据 N
字节数	2	2	...	2

#### 4.1.4. 错误校验码(CRC)：

主机或子机可用校验码进行判别接收信息是否出错。有时，由于电子噪声或其他一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，错误校验码保证了主机或子机对在传送过程中出错的信息不起

作用。这样增加了系统的安全和效率。错误校验码采用 CRC-16 校验方法。

二字节的错误校验码，低字节在前，高字节在后。

**注意：** 信息帧的格式都是相同的：地址码、功能码、数据区和错误校验码。

#### 4.2. 错误校验

冗余循环码(CRC)包含 2 个字节，即 16 位二进制。CRC 码由发送端计算，放置于发送信息的尾部。接收端的设备再重新计算接收到信息的 CRC 码，比较计算得到的 CRC 码是否与接收到的相符，如果二者不相符，则表明出错。

CRC 码的计算方法是，先预置 16 位寄存器全为 0。再逐渐把每 8 位数据信息进行处理。在进行 CRC 码计算时只用 8 位数据位，起始位及停止位，如有奇偶校验位的话也包括奇偶校验位，都不参与 CRC 码计算。

在计算 CRC 码时，8 位数据与寄存器的数据相异或，得到的结果向低位移一位，用 0 填补最高位。再检查最低位，如果最低位为 1，把寄存器的内容与预置数相异或，如果最低位为 0，不进行异或运算。

这个过程一直重复 8 次。第 8 次移位后，下一个 8 位再与现在寄存器的内容相异或，这个过程与上以上一样重复 8 次。当所有的数据信息处理完后，最后寄存器的内容即为 CRC 码值。

#### 4.3. CRC-16 码的计算步骤

- 1、置 16 位寄存器为十六进制 FFFF(即全为 1)。称此寄存器为 CRC 寄存器。
- 2、把一个 8 位数据与 16 位 CRC 寄存器的低位相异或，把结果放于 CRC 寄存器。
- 3、把寄存器的内容右移一位(朝低位)，用 0 填补最高位，检查最低位(移出位)。
- 4、如果最低位为 0：复第 3 步(再次移位)。
- 如果最低位为 1：CRC 寄存器与多项式 A001(1010 0000 0000 0001)进行异或。
- 5、重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理。
- 6、重复步骤 2 到步骤 5，进行下一个 8 位的处理。
- 7、最后得到的 CRC 寄存器即为 CRC 码，低字节在前，高字节在后。

#### 4.4. 信息帧格式举例(例子中的地址跟本表无关，只说明怎么用相应的功能码)

##### 4.4.1. 功能码 03

子机地址为 01，起始地址 0032 的 3 个寄存器。

此例中寄存器数据地址为：

地 址	数据(16 进制)
0032	EA60
0033	C350
0034	DB6C

主机发送	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	00	起始地址为 0032

		32	
读取个数	2	00	读取 3 个寄存器(共 6 字节)
		03	
CRC 码	2	A4	由主机计算得到的 CRC 码
		04	

子机响应	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字节数	1	06	3 个寄存器(共 6 字节)
寄存器数据 1	2	EA	地址为 0032 内的内容
		60	
寄存器数据 2	2	C3	地址为 0033 内的内容
		50	
寄存器数据 3	2	DB	地址为 0034 内的内容
		6C	
CRC 码	2	D1	由子机计算得到的 CRC 码
		3F	

#### 4.4.2. 功能码 06

子机地址为 01, 保存起始地址 0002 的 2 个值。在此例中, 数据保存结束后, 子机中地址为 0002 内的内容为 0002。

主机发送	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	发送至子机 01
功能码	1	06	单个数据(2 字节)保存
起始地址	2	00	起始地址为 0002
		02	
保存数据	2	00	保存的数据为 0002
		02	
CRC 码	2	A9	由主机计算得到的 CRC 码
		CB	

子机响应	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	来自子机 01
功能码	1	06	单点保存
起始地址	2	00	起始地址为 0002
		02	
保存数据	2	00	保存的数据为 0002
		02	
CRC 码	2	A9	由子机计算得到的 CRC 码
		CB	

#### 4.4.3. 功能码 10

子机地址为 01, 把 0064 保存到地址 0000。在此例中, 数据保存结束后, 地址为 01 的电表内保存的信息为:

地址	数据(16 进制)
0000	0064

## ◇ 主机下发的命令：

主机发送	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	发送至子机 01
功能码	1	10	多点保存
起始地址	2	00	起始地址为 0000
		00	
保存数据数	2	00	保存 2 点(共 4 字节)
		02	
字节数	1	04	
保存数据 1	2	00	数据地址为 0000
		64	
保存数据 2	2	00	数据地址为 0001
		00	
CRC 码	2	B2	由主机计算得到的 CRC 码
		70	

## ◇ 子机正确响应命令：

子机响应	字节数	举 例(16 进制)	
子机地址	1	01	来自子机 01
功能码	1	10	多点保存
起始地址	2	00	起始地址为 0000
		00	
保存数据数	2	00	保存 2 点(共 4 字节)
		02	
CRC 码	2	41	由子机计算得到的 CRC 码
		C8	

## 4.5. 出错处理

当 DTSD3366M-4-W1 型电表接受的数据格式有错误时，不做任何返回。

## 附录一：数据和地址

1：只读的数据区（功能码 03H）：（应答数据格式都为十六进制）

✧ 一个地址读一个回路数据定义：

序号	变量名称	Modbus 地址	读写方式	备注
1	当前组合有功总电能高位字	0x100	只读	0.01kWh 负数为补码
2	当前组合有功总电能低位字	0x101	只读	
3	当前组合有功尖电能高位字	0x102	只读	0.01kWh 负数为补码
4	当前组合有功尖电能低位字	0x103	只读	
5	当前组合有功峰电能高位字	0x104	只读	0.01kWh 负数为补码
6	当前组合有功峰电能低位字	0x105	只读	
7	当前组合有功平电能高位字	0x106	只读	0.01kWh 负数为补码
8	当前组合有功平电能低位字	0x107	只读	
9	当前组合有功谷电能高位字	0x108	只读	0.01kWh 负数为补码
10	当前组合有功谷电能低位字	0x109	只读	
11	当前正向有功总电能高位字	0x10a	只读	0.01kWh
12	当前正向有功总电能低位字	0x10b	只读	
13	当前正向有功尖电能高位字	0x10c	只读	0.01kWh
14	当前正向有功尖电能低位字	0x10d	只读	
15	当前正向有功峰电能高位字	0x10e	只读	0.01kWh
16	当前正向有功峰电能低位字	0x10f	只读	
17	当前正向有功平电能高位字	0x110	只读	0.01kWh
18	当前正向有功平电能低位字	0x111	只读	
19	当前正向有功谷电能高位字	0x112	只读	0.01kWh
20	当前正向有功谷电能低位字	0x113	只读	
21	当前反向有功总电能高位字	0x114	只读	0.01kWh
22	当前反向有功总电能低位字	0x115	只读	
23	当前反向有功尖电能高位字	0x116	只读	0.01kWh
24	当前反向有功尖电能低位字	0x117	只读	
25	当前反向有功峰电能高位字	0x118	只读	0.01kWh
26	当前反向有功峰电能低位字	0x119	只读	
27	当前反向有功平电能高位字	0x11a	只读	0.01kWh
28	当前反向有功平电能低位字	0x11b	只读	
29	当前反向有功谷电能高位字	0x11c	只读	0.01kWh
30	当前反向有功谷电能低位字	0x11d	只读	
31	当前组合无功 1 总电能高位字	0x11e	只读	0.01kvarh 负数为补码
32	当前组合无功 1 总电能低位字	0x11f	只读	
33	当前组合无功 1 尖电能高位字	0x120	只读	0.01kvarh 负数为补码
34	当前组合无功 1 尖电能低位字	0x121	只读	
35	当前组合无功 1 峰电能高位字	0x122	只读	0.01kvarh 负数为补码
36	当前组合无功 1 峰电能低位字	0x123	只读	
37	当前组合无功 1 平电能高位字	0x124	只读	0.01kvarh 负数为补码
38	当前组合无功 1 平电能低位字	0x125	只读	
39	当前组合无功 1 谷电能高位字	0x126	只读	0.01kvarh 负数为补码
40	当前组合无功 1 谷电能低位字	0x127	只读	

41	当前组合无功 2 总电能高位字	0x128	只读	0.01kvarh 负数为补码
42	当前组合无功 2 总电能低位字	0x129	只读	
43	当前组合无功 2 尖电能高位字	0x12a	只读	0.01kvarh 负数为补码
43	当前组合无功 2 尖电能低位字	0x12b	只读	
44	当前组合无功 2 峰电能高位字	0x12c	只读	0.01kvarh 负数为补码
45	当前组合无功 2 峰电能低位字	0x12d	只读	
46	当前组合无功 2 平电能高位字	0x12e	只读	0.01kvarh 负数为补码
47	当前组合无功 2 平电能低位字	0x12f	只读	
48	当前组合无功 2 谷电能高位字	0x130	只读	0.01kvarh 负数为补码
49	当前组合无功 2 谷电能低位字	0x131	只读	
50	当前 1 象限总电能高位字	0x132	只读	0.01kvarh
51	当前 1 象限总电能低位字	0x133	只读	
52	当前 1 象限尖电能高位字	0x134	只读	0.01kvarh
53	当前 1 象限尖电能低位字	0x135	只读	
54	当前 1 象限峰电能高位字	0x136	只读	0.01kvarh
55	当前 1 象限峰电能低位字	0x137	只读	
56	当前 1 象限平电能高位字	0x138	只读	0.01kvarh
57	当前 1 象限平电能低位字	0x139	只读	
58	当前 1 象限谷电能高位字	0x13a	只读	0.01kvarh
59	当前 1 象限谷电能低位字	0x13b	只读	
60	当前 2 象限总电能高位字	0x13c	只读	0.01kvarh
61	当前 2 象限总电能低位字	0x13d	只读	
62	当前 2 象限尖电能高位字	0x13e	只读	0.01kvarh
63	当前 2 象限尖电能低位字	0x13f	只读	
64	当前 2 象限峰电能高位字	0x140	只读	0.01kvarh
65	当前 2 象限峰电能低位字	0x141	只读	
66	当前 2 象限平电能高位字	0x142	只读	0.01kvarh
67	当前 2 象限平电能低位字	0x143	只读	
68	当前 2 象限谷电能高位字	0x144	只读	0.01kvarh
69	当前 2 象限谷电能低位字	0x145	只读	
70	当前 3 象限总电能高位字	0x146	只读	0.01kvarh
71	当前 3 象限总电能低位字	0x147	只读	
72	当前 3 象限尖电能高位字	0x148	只读	0.01kvarh
73	当前 3 象限尖电能低位字	0x149	只读	
74	当前 3 象限峰电能高位字	0x14a	只读	0.01kvarh
75	当前 3 象限峰电能低位字	0x14b	只读	
76	当前 3 象限平电能高位字	0x14c	只读	0.01kvarh
77	当前 3 象限平电能低位字	0x14d	只读	
78	当前 3 象限谷电能高位字	0x14e	只读	0.01kvarh
79	当前 3 象限谷电能低位字	0x14f	只读	
80	当前 4 象限总电能高位字	0x150	只读	0.01kvarh
81	当前 4 象限总电能低位字	0x151	只读	
82	当前 4 象限尖电能高位字	0x152	只读	0.01kvarh

83	当前 4 象限尖电能低位字	0x153	只读	
84	当前 4 象限峰电能高位字	0x154	只读	0.01kvarh
85	当前 4 象限峰电能低位字	0x155	只读	
86	当前 4 象限平电能高位字	0x156	只读	0.01kvarh
87	当前 4 象限平电能低位字	0x157	只读	
88	当前 4 象限谷电能高位字	0x158	只读	0.01kvarh
89	当前 4 象限谷电能低位字	0x159	只读	
90	当前正向视在总电能高位字	0x15a	只读	0.01kVAh
91	当前正向视在总电能低位字	0x15b	只读	
92	当前正向视在尖电能高位字	0x15c	只读	0.01kVAh
93	当前正向视在尖电能低位字	0x15d	只读	
94	当前正向视在峰电能高位字	0x15e	只读	0.01kVAh
95	当前正向视在峰电能低位字	0x15f	只读	
96	当前正向视在平电能高位字	0x160	只读	0.01kVAh
97	当前正向视在平电能低位字	0x161	只读	
98	当前正向视在谷电能高位字	0x162	只读	0.01kVAh
99	当前正向视在谷电能低位字	0x163	只读	
100	当前反向视在总电能高位字	0x164	只读	0.01kVAh
101	当前反向视在总电能低位字	0x165	只读	
102	当前反向视在尖电能高位字	0x166	只读	0.01kVAh
103	当前反向视在尖电能低位字	0x167	只读	
104	当前反向视在峰电能高位字	0x168	只读	0.01kVAh
105	当前反向视在峰电能低位字	0x169	只读	
106	当前反向视在平电能高位字	0x16a	只读	0.01kVAh
107	当前反向视在平电能低位字	0x16b	只读	
108	当前反向视在谷电能高位字	0x16c	只读	0.01kVAh
109	当前反向视在谷电能低位字	0x16d	只读	
110	A 相电压高位字	0x16e	只读	0.0001V
111	A 相电压低位字	0x16f	只读	
112	B 相电压高位字	0x170	只读	0.0001V
113	B 相电压低位字	0x171	只读	
114	C 相电压高位字	0x172	只读	0.0001V
115	C 相电压低位字	0x173	只读	
116	A 相电流高位字	0x174	只读	0.0001A
117	A 相电流低位字	0x175	只读	
118	B 相电流高位字	0x176	只读	0.0001A
119	B 相电流低位字	0x177	只读	
120	C 相电流高位字	0x178	只读	0.0001A
121	C 相电流低位字	0x179	只读	
122	瞬时总有功功率高位字	0x17a	只读	0.0001kW 负数为补码
123	瞬时总有功功率低位字	0x17b	只读	
124	A 相有功功率高位字	0x17c	只读	0.0001kW 负数为补码
125	A 相有功功率低位字	0x17d	只读	

126	B相有功功率高位字	0x17e	只读	0.0001kW 负数为补码
127	B相有功功率低位字	0x17f	只读	
128	C相有功功率高位字	0x180	只读	0.0001kW 负数为补码
129	C相有功功率低位字	0x181	只读	
130	瞬时总无功功率高位字	0x182	只读	0.0001kvar 负数为补码
131	瞬时总无功功率低位字	0x183	只读	
132	A相无功功率高位字	0x184	只读	0.0001kvar 负数为补码
133	A相无功功率低位字	0x185	只读	
134	B相无功功率高位字	0x186	只读	0.0001kvar 负数为补码
135	B相无功功率低位字	0x187	只读	
136	C相无功功率高位字	0x188	只读	0.0001kvar 负数为补码
137	C相无功功率低位字	0x189	只读	
138	瞬时总视在功率高位字	0x18a	只读	0.0001kVA
139	瞬时总视在功率低位字	0x18b	只读	
140	A相视在功率高位字	0x18c	只读	0.0001kVA
141	A相视在功率低位字	0x18d	只读	
142	B相视在功率高位字	0x18e	只读	0.0001kVA
143	B相视在功率低位字	0x18f	只读	
144	C相视在功率高位字	0x190	只读	0.0001kVA
145	C相视在功率低位字	0x191	只读	
146	总功率因数	0x192	只读	0.001, 负数为补码
147	A相功率因数	0x193	只读	0.001, 负数为补码
148	B相功率因数	0x194	只读	0.001, 负数为补码
149	C相功率因数	0x195	只读	0.001, 负数为补码
150	A相相角	0x196	只读	0.1°, 十六进制
151	B相相角	0x197	只读	0.1°, 十六进制
152	C相相角	0x198	只读	0.1°, 十六进制
153	频率	0x199	只读	0.01Hz, 十六进制

◆ 一个地址读四个回路数据定义：(以下数据是在 12-12-15 增加)

序号	变量名称	Modbus 地址	读写方式	备注
1	1路当前组合有功电能高位字	0x1000	只读	0.01kWh 负数为补码
2	1路当前组合有功电能低位字	0x1001	只读	
3	2路当前组合有功电能高位字	0x1002	只读	0.01kWh 负数为补码
4	2路当前组合有功电能低位字	0x1003	只读	
5	3路当前组合有功电能高位字	0x1004	只读	0.01kWh 负数为补码
6	3路当前组合有功电能低位字	0x1005	只读	
7	4路当前组合有功电能高位字	0x1006	只读	0.01kWh 负数为补码
8	4路当前组合有功电能低位字	0x1007	只读	
9	1路当前正向有功电能高位字	0x1030	只读	0.01kWh
10	1路当前正向有功电能低位字	0x1031	只读	
11	2路当前正向有功电能高位字	0x1032	只读	0.01kWh
12	2路当前正向有功电能低位字	0x1033	只读	

13	3路当前正向有功电能高位字	0x1034	只读	0.01kWh
14	3路当前正向有功电能低位字	0x1035	只读	
15	4路当前正向有功电能高位字	0x1036	只读	0.01kWh
16	4路当前正向有功电能低位字	0x1037	只读	
17	1路当前反向有功电能高位字	0x1060	只读	0.01kWh
18	1路当前反向有功电能低位字	0x1061	只读	
19	2路当前反向有功电能高位字	0x1062	只读	0.01kWh
20	2路当前反向有功电能低位字	0x1063	只读	
21	3路当前反向有功电能高位字	0x1064	只读	0.01kWh
22	3路当前反向有功电能低位字	0x1065	只读	
23	4路当前反向有功电能高位字	0x1066	只读	0.01kWh
24	4路当前反向有功电能低位字	0x1067	只读	
25	1路A相电压高位字	0x1090	只读	0.0001V
26	1路A相电压低位字	0x1091	只读	
27	1路B相电压高位字	0x1092	只读	0.0001V
28	1路B相电压低位字	0x1093	只读	
29	1路C相电压高位字	0x1094	只读	0.0001V
30	1路C相电压低位字	0x1095	只读	
31	2路A相电压高位字	0x1096	只读	0.0001V
32	2路A相电压低位字	0x1097	只读	
33	2路B相电压高位字	0x1098	只读	0.0001V
34	2路B相电压低位字	0x1099	只读	
35	2路C相电压高位字	0x109A	只读	0.0001V
36	2路C相电压低位字	0x109B	只读	
37	3路A相电压高位字	0x109C	只读	0.0001V
38	3路A相电压低位字	0x109D	只读	
39	3路B相电压高位字	0x109E	只读	0.0001V
40	3路B相电压低位字	0x109F	只读	
41	3路C相电压高位字	0x10a0	只读	0.0001V
42	3路C相电压低位字	0x10a1	只读	
43	4路A相电压高位字	0x10a2	只读	0.0001V
44	4路A相电压低位字	0x10a3	只读	
45	4路B相电压高位字	0x10a4	只读	0.0001V
46	4路B相电压低位字	0x10a5	只读	
47	4路C相电压高位字	0x10a6	只读	0.0001V
48	4路C相电压低位字	0x10a7	只读	
49	1路A相电流高位字	0x10c0	只读	0.0001A
50	1路A相电流低位字	0x10c1	只读	
51	1路B相电流高位字	0x10c2	只读	0.0001A
52	1路B相电流低位字	0x10c3	只读	
53	1路C相电流高位字	0x10c4	只读	0.0001A
54	1路C相电流低位字	0x10c5	只读	
55	2路A相电流高位字	0x10c6	只读	0.0001A

56	2路A相电流低位字	0x10c7	只读	
57	2路B相电流高位字	0x10c8	只读	0.0001A
58	2路B相电流低位字	0x10c9	只读	
59	2路C相电流高位字	0x10ca	只读	0.0001A
60	2路C相电流低位字	0x10cb	只读	
61	3路A相电流高位字	0x10cc	只读	0.0001A
62	3路A相电流低位字	0x10cd	只读	
63	3路B相电流高位字	0x10ce	只读	0.0001A
64	3路B相电流低位字	0x10cf	只读	
65	3路C相电流高位字	0x10d0	只读	0.0001A
66	3路C相电流低位字	0x10d1	只读	
67	4路A相电流高位字	0x10d2	只读	0.0001A
68	4路A相电流低位字	0x10d3	只读	
69	4路B相电流高位字	0x10d4	只读	0.0001A
70	4路B相电流低位字	0x10d5	只读	
71	4路C相电流高位字	0x10d6	只读	0.0001A
72	4路C相电流低位字	0x10d7	只读	
73	1路总有功功率高位字	0x1100	只读	0.0001kW 负为补码
74	1路总有功功率低位字	0x1101	只读	
75	1路A相有功功率高位字	0x1102	只读	0.0001kW 负为补码
76	1路A相有功功率低位字	0x1103	只读	
77	1路B相有功功率高位字	0x1104	只读	0.0001kW 负为补码
78	1路B相有功功率低位字	0x1105	只读	
79	1路C相有功功率高位字	0x1106	只读	0.0001kW 负为补码
80	1路C相有功功率低位字	0x1107	只读	
81	2路总有功功率高位字	0x1108	只读	0.0001kW 负为补码
82	2路总有功功率低位字	0x1109	只读	
83	2路A相有功功率高位字	0x110a	只读	0.0001kW 负为补码
84	2路A相有功功率低位字	0x110b	只读	
85	2路B相有功功率高位字	0x110c	只读	0.0001kW 负为补码
86	2路B相有功功率低位字	0x110d	只读	
87	2路C相有功功率高位字	0x110e	只读	0.0001kW 负为补码
88	2路C相有功功率低位字	0x110f	只读	
89	3路总有功功率高位字	0x1110	只读	0.0001kW 负为补码
90	3路总有功功率低位字	0x1111	只读	
91	3路A相有功功率高位字	0x1112	只读	0.0001kW 负为补码
92	3路A相有功功率低位字	0x1113	只读	
93	3路B相有功功率高位字	0x1114	只读	0.0001kW 负为补码
94	3路B相有功功率低位字	0x1115	只读	
95	3路C相有功功率高位字	0x1116	只读	0.0001kW 负为补码
96	3路C相有功功率低位字	0x1117	只读	
97	4路总有功功率高位字	0x1118	只读	0.0001kW 负为补码
98	4路总有功功率低位字	0x1119	只读	

99	4路A相有功功率高位字	0x111a	只读	0.0001kW 负为补码
100	4路A相有功功率低位字	0x111b	只读	
101	4路B相有功功率高位字	0x111c	只读	0.0001kW 负为补码
102	4路B相有功功率低位字	0x111d	只读	
103	4路C相有功功率高位字	0x111e	只读	0.0001kW 负为补码
104	4路C相有功功率低位字	0x111f	只读	
105	1路总无功功率高位字	0x1140	只读	0.0001kvar 负为补码
106	1路总无功功率低位字	0x1141	只读	
107	1路A相无功功率高位字	0x1142	只读	
108	1路A相无功功率低位字	0x1143	只读	
109	1路B相无功功率高位字	0x1144	只读	0.0001kvar 负为补码
110	1路B相无功功率低位字	0x1145	只读	
111	1路C相无功功率高位字	0x1146	只读	0.0001kvar 负为补码
112	1路C相无功功率低位字	0x1147	只读	
113	2路总无功功率高位字	0x1148	只读	0.0001kvar 负为补码
114	2路总无功功率低位字	0x1149	只读	
115	2路A相无功功率高位字	0x114a	只读	0.0001kvar 负为补码
116	2路A相无功功率低位字	0x114b	只读	
117	2路B相无功功率高位字	0x114c	只读	0.0001kvar 负为补码
118	2路B相无功功率低位字	0x114d	只读	
119	2路C相无功功率高位字	0x114e	只读	0.0001kvar 负为补码
120	2路C相无功功率低位字	0x114f	只读	
121	3路总无功功率高位字	0x1150	只读	0.0001kvar 负为补码
122	3路总无功功率低位字	0x1151	只读	
123	3路A相无功功率高位字	0x1152	只读	0.0001kvar 负为补码
124	3路A相无功功率低位字	0x1153	只读	
125	3路B相无功功率高位字	0x1154	只读	0.0001kvar 负为补码
126	3路B相无功功率低位字	0x1155	只读	
127	3路C相无功功率高位字	0x1156	只读	0.0001kvar 负为补码
128	3路C相无功功率低位字	0x1157	只读	
129	4路总无功功率高位字	0x1158	只读	0.0001kvar 负为补码
130	4路总无功功率低位字	0x1159	只读	
131	4路C相无功功率高位字	0x115a	只读	0.0001kvar 负为补码
132	4路C相无功功率低位字	0x115b	只读	
133	4路B相无功功率高位字	0x115c	只读	0.0001kvar 负为补码
134	4路B相无功功率低位字	0x115d	只读	
135	4路C相无功功率高位字	0x115e	只读	0.0001kvar 负为补码
136	4路C相无功功率低位字	0x115f	只读	
137	1路总功率因数	0x1190	只读	0.001, 负为补码
138	1路A相功率因数	0x1191	只读	0.001, 负为补码
139	1路B相功率因数	0x1192	只读	0.001, 负为补码
140	1路C相功率因数	0x1193	只读	0.001, 负为补码
141	2路总功率因数	0x1194	只读	0.001, 负为补码

142	2路A相功率因数	0x1195	只读	0.001, 负为补码
143	2路B相功率因数	0x1196	只读	0.001, 负为补码
144	2路C相功率因数	0x1197	只读	0.001, 负为补码
145	3路总功率因数	0x1198	只读	0.001, 负为补码
146	3路A相功率因数	0x1199	只读	0.001, 负为补码
147	3路B相功率因数	0x119a	只读	0.001, 负为补码
148	3路C相功率因数	0x119b	只读	0.001, 负为补码
149	4路总功率因数	0x119c	只读	0.001, 负为补码
150	4路A相功率因数	0x119d	只读	0.001, 负为补码
151	4路B相功率因数	0x119e	只读	0.001, 负为补码
152	4路C相功率因数	0x119f	只读	0.001, 负为补码
153	1路频率	0x11b0	只读	0.01Hz
154	2路频率	0x11b1	只读	0.01Hz
155	3路频率	0x11b2	只读	0.01Hz
156	4路频率	0x11b3	只读	0.01Hz

◇ 读电压电流谐波含量（在2012-12-15后新增）

序号	变量名称	Modbus 地址	读写方式	备注
1	1路A相电压1次谐波含量字	0x11e1	只读	0.01%
2	1路A相电压2次谐波含量字	0x11e2	只读	0.01%
3	1路A相电压3次谐波含量字	0x11e3	只读	0.01%
4	1路A相电压4次谐波含量字	0x11e4	只读	0.01%
5	1路A相电压5次谐波含量字	0x11e5	只读	0.01%
6	1路A相电压6次谐波含量字	0x11e6	只读	0.01%
7	1路A相电压7次谐波含量字	0x11e7	只读	0.01%
8	1路A相电压8次谐波含量字	0x11e8	只读	0.01%
9	1路A相电压9次谐波含量字	0x11e9	只读	0.01%
10	1路A相电压10次谐波含量字	0x11ea	只读	0.01%
11	1路A相电压11次谐波含量字	0x11eb	只读	0.01%
12	1路A相电压12次谐波含量字	0x11ec	只读	0.01%
13	1路A相电压13次谐波含量字	0x11ed	只读	0.01%
14	1路A相电压14次谐波含量字	0x11ee	只读	0.01%
15	1路A相电压15次谐波含量字	0x11ef	只读	0.01%
16	1路A相电压16次谐波含量字	0x11f0	只读	0.01%
17	1路A相电压17次谐波含量字	0x11f1	只读	0.01%
18	1路A相电压18次谐波含量字	0x11f2	只读	0.01%
19	1路A相电压19次谐波含量字	0x11f3	只读	0.01%
20	1路A相电压20次谐波含量字	0x11f4	只读	0.01%
21	1路A相电压21次谐波含量字	0x11f5	只读	0.01%
22	1路B相电压1次谐波含量字	0x11f6	只读	0.01%
23	1路B相电压2次谐波含量字	0x11f7	只读	0.01%
24	1路B相电压3次谐波含量字	0x11f8	只读	0.01%

25	1路B相电压4次谐波含量字	0x11f9	只读	0.01%
26	1路B相电压5次谐波含量字	0x11fa	只读	0.01%
27	1路B相电压6次谐波含量字	0x11fb	只读	0.01%
28	1路B相电压7次谐波含量字	0x11fc	只读	0.01%
29	1路B相电压8次谐波含量字	0x11fd	只读	0.01%
30	1路B相电压9次谐波含量字	0x11fe	只读	0.01%
31	1路B相电压10次谐波含量字	0x11ff	只读	0.01%
32	1路B相电压11次谐波含量字	0x1200	只读	0.01%
33	1路B相电压12次谐波含量字	0x1201	只读	0.01%
34	1路B相电压13次谐波含量字	0x1202	只读	0.01%
35	1路B相电压14次谐波含量字	0x1203	只读	0.01%
36	1路B相电压15次谐波含量字	0x1204	只读	0.01%
37	1路B相电压16次谐波含量字	0x1205	只读	0.01%
38	1路B相电压17次谐波含量字	0x1206	只读	0.01%
39	1路B相电压18次谐波含量字	0x1207	只读	0.01%
40	1路B相电压19次谐波含量字	0x1208	只读	0.01%
41	1路B相电压20次谐波含量字	0x1209	只读	0.01%
42	1路B相电压21次谐波含量字	0x120a	只读	0.01%
43	1路C相电压1次谐波含量字	0x120b	只读	0.01%
43	1路C相电压2次谐波含量字	0x120c	只读	0.01%
44	1路C相电压3次谐波含量字	0x120d	只读	0.01%
45	1路C相电压4次谐波含量字	0x120e	只读	0.01%
46	1路C相电压5次谐波含量字	0x120f	只读	0.01%
47	1路C相电压6次谐波含量字	0x1210	只读	0.01%
48	1路C相电压7次谐波含量字	0x1211	只读	0.01%
49	1路C相电压8次谐波含量字	0x1212	只读	0.01%
50	1路C相电压9次谐波含量字	0x1213	只读	0.01%
51	1路C相电压10次谐波含量字	0x1214	只读	0.01%
52	1路C相电压11次谐波含量字	0x1215	只读	0.01%
53	1路C相电压12次谐波含量字	0x1216	只读	0.01%
54	1路C相电压13次谐波含量字	0x1217	只读	0.01%
55	1路C相电压14次谐波含量字	0x1218	只读	0.01%
56	1路C相电压15次谐波含量字	0x1219	只读	0.01%
57	1路C相电压16次谐波含量字	0x121a	只读	0.01%
58	1路C相电压17次谐波含量字	0x121b	只读	0.01%
59	1路C相电压18次谐波含量字	0x121c	只读	0.01%
60	1路C相电压19次谐波含量字	0x121d	只读	0.01%
61	1路C相电压20次谐波含量字	0x121e	只读	0.01%
62	1路C相电压21次谐波含量字	0x121f	只读	0.01%
63	2路A相电压1—21次谐波含量字	0x1220 — 0x1234	只读	0.01%
64	2路B相电压1—21次谐波含量字	0x1235 — 0x1249	只读	0.01%
65	2路C相电压1—21次谐波含量字	0x124a — 0x125e	只读	0.01%
66	3路A相电压1—21次谐波含量字	0x125f — 0x1273	只读	0.01%

67	3 路 B 相电压 1—21 次谐波含量字	0x1274 — 0x1288	只读	0.01%
68	3 路 C 相电压 1—21 次谐波含量字	0x1289 — 0x129d	只读	0.01%
69	4 路 A 相电压 1—21 次谐波含量字	0x129e — 0x12b2	只读	0.01%
70	4 路 B 相电压 1—21 次谐波含量字	0x12b3 — 0x12c7	只读	0.01%
71	4 路 C 相电压 1—21 次谐波含量字	0x12c8 — 0x12dc	只读	0.01%
72	1 路 A 相电流 1 次谐波含量字	0x12e0	只读	0.01%
73	1 路 A 相电流 2 次谐波含量字	0x12e1	只读	0.01%
74	1 路 A 相电流 3 次谐波含量字	0x12e2	只读	0.01%
75	1 路 A 相电流 4 次谐波含量字	0x12e3	只读	0.01%
76	1 路 A 相电流 5 次谐波含量字	0x12e4	只读	0.01%
77	1 路 A 相电流 6 次谐波含量字	0x12e5	只读	0.01%
78	1 路 A 相电流 7 次谐波含量字	0x12e6	只读	0.01%
79	1 路 A 相电流 8 次谐波含量字	0x12e7	只读	0.01%
80	1 路 A 相电流 9 次谐波含量字	0x12e8	只读	0.01%
81	1 路 A 相电流 10 次谐波含量字	0x12e9	只读	0.01%
82	1 路 A 相电流 11 次谐波含量字	0x12ea	只读	0.01%
83	1 路 A 相电流 12 次谐波含量字	0x12eb	只读	0.01%
84	1 路 A 相电流 13 次谐波含量字	0x12ec	只读	0.01%
85	1 路 A 相电流 14 次谐波含量字	0x12ed	只读	0.01%
86	1 路 A 相电流 15 次谐波含量字	0x12ee	只读	0.01%
87	1 路 A 相电流 16 次谐波含量字	0x12ef	只读	0.01%
88	1 路 A 相电流 17 次谐波含量字	0x12f0	只读	0.01%
89	1 路 A 相电流 18 次谐波含量字	0x12f1	只读	0.01%
90	1 路 A 相电流 19 次谐波含量字	0x12f2	只读	0.01%
91	1 路 A 相电流 20 次谐波含量字	0x12f3	只读	0.01%
92	1 路 A 相电流 21 次谐波含量字	0x12f4	只读	0.01%
93	1 路 B 相电流 1 次谐波含量字	0x12f5	只读	0.01%
94	1 路 B 相电流 2 次谐波含量字	0x12f6	只读	0.01%
95	1 路 B 相电流 3 次谐波含量字	0x12f7	只读	0.01%
96	1 路 B 相电流 4 次谐波含量字	0x12f8	只读	0.01%
97	1 路 B 相电流 5 次谐波含量字	0x12f9	只读	0.01%
98	1 路 B 相电流 6 次谐波含量字	0x12fa	只读	0.01%
99	1 路 B 相电流 7 次谐波含量字	0x12fb	只读	0.01%
100	1 路 B 相电流 8 次谐波含量字	0x12fc	只读	0.01%
101	1 路 B 相电流 9 次谐波含量字	0x12fd	只读	0.01%
102	1 路 B 相电流 10 次谐波含量字	0x12fe	只读	0.01%
103	1 路 B 相电流 11 次谐波含量字	0x12ff	只读	0.01%
104	1 路 B 相电流 12 次谐波含量字	0x1300	只读	0.01%
105	1 路 B 相电流 13 次谐波含量字	0x1301	只读	0.01%
106	1 路 B 相电流 14 次谐波含量字	0x1302	只读	0.01%
107	1 路 B 相电流 15 次谐波含量字	0x1303	只读	0.01%
108	1 路 B 相电流 16 次谐波含量字	0x1304	只读	0.01%
109	1 路 B 相电流 17 次谐波含量字	0x1305	只读	0.01%

110	1路B相电流18次谐波含量字	0x1306	只读	0.01%
111	1路B相电流19次谐波含量字	0x1307	只读	0.01%
112	1路B相电流20次谐波含量字	0x1308	只读	0.01%
113	1路B相电流21次谐波含量字	0x1309	只读	0.01%
114	1路C相电流1次谐波含量字	0x130a	只读	0.01%
115	1路C相电流2次谐波含量字	0x130b	只读	0.01%
116	1路C相电流3次谐波含量字	0x130c	只读	0.01%
117	1路C相电流4次谐波含量字	0x130d	只读	0.01%
118	1路C相电流5次谐波含量字	0x130e	只读	0.01%
119	1路C相电流6次谐波含量字	0x130f	只读	0.01%
120	1路C相电流7次谐波含量字	0x1310	只读	0.01%
121	1路C相电流8次谐波含量字	0x1311	只读	0.01%
123	1路C相电流9次谐波含量字	0x1312	只读	0.01%
124	1路C相电流10次谐波含量字	0x1313	只读	0.01%
125	1路C相电流11次谐波含量字	0x1314	只读	0.01%
126	1路C相电流12次谐波含量字	0x1315	只读	0.01%
127	1路C相电流13次谐波含量字	0x1316	只读	0.01%
128	1路C相电流14次谐波含量字	0x1317	只读	0.01%
129	1路C相电流15次谐波含量字	0x1318	只读	0.01%
130	1路C相电流16次谐波含量字	0x1319	只读	0.01%
131	1路C相电流17次谐波含量字	0x131a	只读	0.01%
132	1路C相电流18次谐波含量字	0x131b	只读	0.01%
133	1路C相电流19次谐波含量字	0x131c	只读	0.01%
134	1路C相电流20次谐波含量字	0x131d	只读	0.01%
135	1路C相电流21次谐波含量字	0x131e	只读	0.01%
136	2路A相电流1--21次谐波含量字	0x131f — 0x1333	只读	0.01%
137	2路B相电流1--21次谐波含量字	0x1334 — 0x1348	只读	0.01%
138	2路C相电流1--21次谐波含量字	0x1349 — 0x135d	只读	0.01%
139	3路A相电流1--21次谐波含量字	0x135e — 0x1372	只读	0.01%
140	3路B相电流1--21次谐波含量字	0x1373 — 0x1387	只读	0.01%
141	3路C相电流1--21次谐波含量字	0x1388 — 0x139c	只读	0.01%
142	4路A相电流1--21次谐波含量字	0x139d — 0x13b1	只读	0.01%
143	4路B相电流1--21次谐波含量字	0x13b2 — 0x13c6	只读	0.01%
144	4路C相电流1--21次谐波含量字	0x13c7 — 0x13db	只读	0.01%

### ◇ 无功、视在电能（在12-12-15新增）

序号	变量名称	Modbus 地址	读写 方式	备注
1	1路组合无功1总电量高位字	0x13e0	只读	0.01kvarh 负数取补码
2	1路组合无功1总电量低位字	0x13e1	只读	
3	2路组合无功1总电量高位字	0x13e2	只读	0.01kvarh 负数取补码
4	2路组合无功1总电量低位字	0x13e3	只读	

5	3路组合无功1总电量高位字	0x13e4	只读	0.01kvarh
6	3路组合无功1总电量低位字	0x13e5	只读	负数取补码
7	4路组合无功1总电量高位字	0x13e6	只读	0.01kvarh
8	4路组合无功1总电量低位字	0x13e7	只读	负数取补码
9	1路组合无功2总电量高位字	0x1410	只读	0.01kvarh
10	1路组合无功2总电量低位字	0x1411	只读	负数取补码
11	2路组合无功2总电量高位字	0x1412	只读	0.01kvarh
12	2路组合无功2总电量低位字	0x1413	只读	负数取补码
13	3路组合无功2总电量高位字	0x1414	只读	0.01kvarh
14	3路组合无功2总电量低位字	0x1415	只读	负数取补码
15	4路组合无功2总电量高位字	0x1416	只读	0.01kvarh
16	4路组合无功2总电量低位字	0x1417	只读	负数取补码
17	1路正向视在总电量高位字	0x1440	只读	0.01kVAh
18	1路正向视在总电量低位字	0x1441	只读	
19	2路正向视在总电量高位字	0x1442	只读	0.01kVAh
20	2路正向视在总电量低位字	0x1443	只读	
21	3路正向视在总电量高位字	0x1444	只读	0.01kVAh
22	3路正向视在总电量低位字	0x1445	只读	
23	4路正向视在总电量高位字	0x1446	只读	0.01kVAh
24	4路正向视在总电量低位字	0x1447	只读	
25	1路反向视在总电量高位字	0x1470	只读	0.01kVAh
26	1路反向视在总电量低位字	0x1471	只读	
27	2路反向视在总电量高位字	0x1472	只读	0.01kVAh
28	2路反向视在总电量低位字	0x1473	只读	
29	3路反向视在总电量高位字	0x1474	只读	0.01kVAh
30	3路反向视在总电量低位字	0x1475	只读	
31	4路反向视在总电量高位字	0x1476	只读	0.01kVAh
32	4路反向视在总电量低位字	0x1477	只读	

### ◇ 读谐波电能（新增，在2013-01-15号后）

序号	变量名称	Modbus 地址	读写方式	备注
1	1路正向有功谐波总电能高位字	0x14a2	只读	0.01kWh
2	1路正向有功谐波总电能低位字	0x14a3	只读	
3	1路A相正向有功谐波电能高位字	0x14a4	只读	0.01kWh
4	1路A相正向有功谐波电能低位字	0x14a5	只读	
5	1路B相正向有功谐波电能高位字	0x14a6	只读	0.01kWh
6	1路B相正向有功谐波电能低位字	0x14a7	只读	
7	1路C相正向有功谐波电能高位字	0x14a8	只读	0.01kWh
8	1路C相正向有功谐波电能低位字	0x14a9	只读	
9	2路正向有功谐波总电能高位字	0x14aa	只读	0.01kWh
10	2路正向有功谐波总电能低位字	0x14ab	只读	

11	2路A相正向有功谐波电能高位字	0x14ac	只读	0.01kWh
12	2路A相正向有功谐波电能低位字	0x14ad	只读	
13	2路B相正向有功谐波电能高位字	0x14ae	只读	0.01kWh
14	2路B相正向有功谐波电能低位字	0x14af	只读	
15	2路C相正向有功谐波电能高位字	0x14b0	只读	0.01kWh
16	2路C相正向有功谐波电能低位字	0x14b1	只读	
17	3路正向有功谐波总电能高位字	0x14b2	只读	0.01kWh
18	3路正向有功谐波总电能低位字	0x14b3	只读	
19	3路A相正向有功谐波总电能高位字	0x14b4	只读	0.01kWh
20	3路A相正向有功谐波总电能低位字	0x14b5	只读	
21	3路B相正向有功谐波总电能高位字	0x14b6	只读	0.01kWh
22	3路B相正向有功谐波总电能低位字	0x14b7	只读	
23	3路C相正向有功谐波总电能高位字	0x14b8	只读	0.01kWh
24	3路C相正向有功谐波总电能低位字	0x14b9	只读	
25	4路正向有功谐波总电能高位字	0x14ba	只读	0.01kWh
26	4路正向有功谐波总电能低位字	0x14bb	只读	
27	4路A相正向有功谐波总电能高位字	0x14bc	只读	0.01kWh
28	4路A相正向有功谐波总电能低位字	0x14bd	只读	
29	4路B相正向有功谐波总电能高位字	0x14be	只读	0.01kWh
30	4路B相正向有功谐波总电能低位字	0x14bf	只读	
31	4路C相正向有功谐波总电能高位字	0x14c0	只读	0.01kWh
32	4路C相正向有功谐波总电能低位字	0x14c1	只读	
33	1路反向有功谐波总电能高位字	0x14c2	只读	0.01kWh
34	1路反向有功谐波总电能低位字	0x14c3	只读	
35	1路A相反向有功谐波电能高位字	0x14c4	只读	0.01kWh
36	1路A相反向有功谐波电能低位字	0x14c5	只读	
37	1路B相反向有功谐波电能高位字	0x14c6	只读	0.01kWh
38	1路B相反向有功谐波电能低位字	0x14c7	只读	
39	1路C相反向有功谐波电能高位字	0x14c8	只读	0.01kWh
40	1路C相反向有功谐波电能低位字	0x14c9	只读	
41	2路反向有功谐波总电能高位字	0x14ca	只读	0.01kWh
42	2路反向有功谐波总电能低位字	0x14cb	只读	
43	2路A相反向有功谐波电能高位字	0x14cc	只读	0.01kWh
43	2路A相反向有功谐波电能低位字	0x14cd	只读	
44	2路B相反向有功谐波电能高位字	0x14ce	只读	0.01kWh
45	2路B相反向有功谐波电能低位字	0x14cf	只读	
46	2路C相反向有功谐波电能高位字	0x14d0	只读	0.01kWh
47	2路C相反向有功谐波电能低位字	0x14d1	只读	
48	3路反向有功谐波总电能高位字	0x14d2	只读	0.01kWh
49	3路反向有功谐波总电能低位字	0x14d3	只读	
50	3路A相反向有功谐波电能高位字	0x14d4	只读	0.01kWh
51	3路A相反向有功谐波电能低位字	0x14d5	只读	
52	3路B相反向有功谐波电能高位字	0x14d6	只读	0.01kWh

53	3路B相反向有功谐波电能低位字	0x14d7	只读	0.01kWh
54	3路C相反向有功谐波电能高位字	0x14d8	只读	
55	3路C相反向有功谐波电能低位字	0x14d9	只读	
56	4路反向有功谐波总电能高位字	0x14da	只读	0.01kWh
57	4路反向有功谐波总电能低位字	0x14db	只读	
58	4路A相反向有功谐波电能高位字	0x14dc	只读	0.01kWh
59	4路A相反向有功谐波电能低位字	0x14dd	只读	
60	4路B相反向有功谐波电能高位字	0x14de	只读	0.01kWh
61	4路B相反向有功谐波电能低位字	0x14df	只读	
62	4路C相反向有功谐波电能高位字	0x14e0	只读	0.01kWh
63	4路C相反向有功谐波电能低位字	0x14e1	只读	

### ☆ 总谐波含量 (暂时没有, 以后扩展)

序号	变量名称	modbus 地址	读写方式	备注
1	1路A相电压总谐波含量字	0x14e4	只读	0.01%
2	1路B相电压总谐波含量字	0x14e5	只读	0.01%
3	1路C相电压总谐波含量字	0x14e6	只读	0.01%
4	1路A相电流总谐波含量字	0x14e7	只读	0.01%
5	1路B相电流总谐波含量字	0x14e8	只读	0.01%
6	1路C相电流总谐波含量字	0x14e9	只读	0.01%
7	2路A相电压总谐波含量字	0x14ea	只读	0.01%
8	2路B相电压总谐波含量字	0x14eb	只读	0.01%
9	2路C相电压总谐波含量字	0x14ec	只读	0.01%
10	2路A相电流总谐波含量字	0x14ed	只读	0.01%
11	2路B相电流总谐波含量字	0x14ee	只读	0.01%
12	2路C相电流总谐波含量字	0x14ef	只读	0.01%
13	3路A相电压总谐波含量字	0x14f0	只读	0.01%
14	3路B相电压总谐波含量字	0x14f1	只读	0.01%
15	3路C相电压总谐波含量字	0x14f2	只读	0.01%
16	3路A相电流总谐波含量字	0x14f3	只读	0.01%
17	3路b相电流总谐波含量字	0x14f4	只读	0.01%
18	3路c相电流总谐波含量字	0x14f5	只读	0.01%
19	4路a相电压总谐波含量字	0x14f6	只读	0.01%
20	4路b相电压总谐波含量字	0x14f7	只读	0.01%
21	4路c相电压总谐波含量字	0x14f8	只读	0.01%
22	4路a相电流总谐波含量字	0x14f9	只读	0.01%
23	4路b相电流总谐波含量字	0x14fa	只读	0.01%
24	4路c相电流总谐波含量字	0x14fb	只读	0.01%

## ◇ 可读可写数据区(设置参数时需按住“SET”键 或 打开“编程开关”)

序号	变量名称		Modbus 地址	读写方式	备注
1	秒	Sec	0x00	读写	十进制
2	分	Min	0x01	读写	十进制
3	时	Hour	0x02	读写	十进制
4	周	Week	0x03	读写	十进制
5	日	Date	0x04	读写	十进制
6	月	Month	0x05	读写	十进制
7	年	Year	0x06	读写	十进制
8	通信地址	Address	0x07	读写	十六进制
9	保留	保留	0x08	读写	十六进制
10	电压变比	xxxx	0x09	读写	十六进制
11	电流变比	xxxx	0x0a	读写	十六进制
12	通信速率	波特率： 0x04: 1200 0x08: 2400 0x10: 4800 0x20: 9600 0x40: 19200	0x64	读写	十六进制
13	电能清零	0000	0x11e0	写	十六进制（无限制）
14	编程开关	0x5aa5	0xa000	读写	打开 30 秒，读操作立即退出编程(不受编程开关限制)

## ◇ 控制码 0x53，读程序版本和电表型号（2014-03-31 新增）

序号	变量名称		Modbus 地址	读写方式	备注
1	读程序版本		0x00	读	十六进制
2	读电表型号		0x01	读	十六进制，寄存器数固定为 7