

# EM600T 电力智能监控仪表

## 通讯规约

Ver 1.0



## 目 录

<b>1.</b>	<b>MODBUS协议概述.....</b>	<b>1</b>
1.1.	传输格式.....	1
1.2.	帧格式.....	1
<b>2.</b>	<b>EM600T通讯协议地址表及说明.....</b>	<b>3</b>
2.1.	通讯协议地址表.....	3
2.2.	寄存器地址说明.....	26
2.3.	SOE通讯格式说明 .....	31

## 1. MODBUS 协议概述

MODBUS-RTU 通讯协议是一种比较常用的通讯协议，主从应答式连接（半双工）。主站（如 PC 机等）发出信号寻址某一台终端设备（如 EM600T），被寻址的终端设备发出应答信号传输给主机。

### 1.1. 传输格式

信息传输为异步方式，并以字节为单位。在主站和从站之间传递的通讯信息是 11 位的字格式：

**奇偶校验：**

起始位(1)	数据位(8)								奇偶校验位(1)	停止位(1)
0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1

**无奇偶校验：**

起始位(1)	数据位(8)								停止位(1)	停止位(1)
0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1	1

### 1.2. 帧格式

数据帧到达终端后，该设备去掉数据帧的数据头，读取数据后如检测无误就执行要求的任务，然后将生成的数据放入数据帧中发送回请求者。返回的数据帧中包括：终端地址、被执行命令、数据、校验码。

地址码(Address)	功能码(Function)	数据域(Data)	校验(Check)
8-Bits	8-Bits	N×8-Bits	16-Bits

**地址码：**

占用一个字节，地址码是每次通讯信息帧的第一字节，范围 0 ~ 255 ( 00H ~ FFH )。每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地址码的从机才能响应并回送信息。当从机回送信息时，回送数据均以各自的地址码开始。发送的地址码表明将发送到的从机地址，而从机返回的地址码表明回送的从机地址。相应的地址码表明该信息来自于何处。00H 为广播地址，所有子站均响应广播命令，但无返回信息。

**功能码：**

功能码占用一个字节，范围 1 ~ 127 ( 01H ~ 7FH )，告知被寻址的终端设备执行何种操作。装置用到的功能码如下表所示：

01H：读继电器输出状态  
 02H：读遥信输入状态  
 03H：读寄存器数据  
 04H：读输入寄存器数据  
 05H：单路继电器输出  
 06H：写单个寄存器  
 10H：写多个寄存器  
 55H：读开关量SOE信息  
 56H：读越限告警SOE信息

#### 数据域：

数据长度不定，数据域是主站和子站以读写寄存器的方式来进行数据交换的。

#### 错误码：

EM600T 支持的错误码有以下几种：

错误代码	名称	解释
01	非法的功能码	子站不支持的功能码
02	非法的地址	子站不支持的寄存器地址
03	非法数据	子站不支持的主站数据

#### 校验：

数据在传输过程中会受到干扰进而发生变化，通过校验能够检测出数据是否在传输过程中发生了变化，保证主机或终端不响应那些错误数据。校验使用了 16 位循环冗余方法 (CRC16)，下面描述计算 CRC-16 的过程。

在帧中的有关的字节被定义为是一串二进制数据(0，1)。第 16 位校验和是这样得到的：该串数据流被  $2^{16}$  乘，然后除以发生器多项式( $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ )，该式以二进制表示为 11000000000000101，商被忽略，16 位的余数就是 CRC 的值。在计算 CRC-16 值时，全部算术运算用 modulo two 或者异或 (XOR) 算法。按照下列步骤产生 CRC-16 的校验和：

省略发生器最有意义的位，并且把位的顺序颠倒过来。形成一个新的多项式，结果是 1010000000000001 或者 16 进制的 A001。

将全部 1 或者 16 进制 FFFF 装入 16 位寄存器。

用 16 位寄存器中低阶字节对第一个数据字节进行 XOR 运算，把结果存入 16 位寄存器。

把 16 位寄存器向右移一位。如果溢出位为 1，则转向第 5 步骤，否则转向第 6 步骤。

用新的发生器多项式对16位寄存器执行MOR运算，并把结果存入16位寄存器。

重复步骤4，直到移位8次为止。

用16位寄存器的低字节对下一个数据字节进行XOR运算，将结果存入16位寄存器。

重复步骤4~7，直到数据的所有字节都已经用16位寄存器执行了XOR运算为止。

16位寄存器的内容就是CRC - 16。

## 2. EM600T 通讯协议地址表及说明

### 2.1. 通讯协议地址表

**继电器操作地址表，支持功能码 01 读取与功能码 05 遥控操作**

地址	类型	名称	寄存器
00010	RW	RL1	1
00011	RW	RL2	1

**数字量地址表，支持功能码 02 读取**

地址	类型	名称	寄存器
10100	RO	DI1	1
10101	RO	DI2	1
10102	RO	DI3	1
10103	RO	DI4	1

**系统信息地址表 支持功能码 03、04 读取与功能码 06、10 设置**

地址	类型	名称	取值范围	备注	寄存器
40001 ~ 40008	RO	ASCII 码表示模块名称			8
40010	RO	ASCII 码表示硬件版本号			1
40011	RO	ASCII 码表示软件版本号			1
40012	RO	ASCII 码表示年			1
40013 ~ 40015	RO	ASCII 码表示产品顺序号			3
40020	RW	系统时间 × × 年 × × 月		仅支持全写与广播全写	1
40021	RW	系统时间 × × 日 × × 时			1
40022	RW	系统时间 × × 分 × × 秒			1

40023	RW	系统时间 × × 毫秒			1
40030	RW	通讯地址	1 ~ 254	默认值 : 254	1
40032	RW	通讯波特率	1 ~ 7	默认值 : 5	1
40034	RW	通讯校验方式	0 ~ 3	默认值 : 0	1
40050	RO	子站状态			1
40055	WO	子站设置			1
40060	RO	遥脉/电度量冻结解冻状态			1

**系统参数地址表，支持功能码 03、04 读取与功能码 06、10 设置**

地址	类型	名称	取值范围	备注	寄存器
40065	RW	电参量最大最小值统计区间	1~1440min	默认值 : 10	1
40070	RW	遥测接线方式	1~5	默认值 : 1	1
40072	RW	PT 的一次电压额定值	100~35000V	默认值 : 220/220	2(连写)
40073	RW	PT 的二次电压额定值	100 ~ 220V		
40075	RW	bit14-bit0 表示 CT 一次电流额定值 bit15=0/1 表示次级为 5A/1A	一次电流额定值 : 1 ~ 9999A	默认值 : 0x1388 ( 5000 : 5 )	1
40077	RW	bit14-bit0 表示零序 CT 的一次电流额定值 bit15=0/1 表示次级为 5A/1A	一次电流额定值 : 1 ~ 9999A	默认值 : 0x1388 ( 5000 : 5 )	1
40079	RW	开关量输入功能设置	1 ~ 2	1	1

40081	RW	继电器输出功能设置	1 ~ 2	默认值：1	1
40083	RW	电度脉冲输出设置			2
40088	RW	继电器脉冲宽度	1 ~ 200s	默认值：2	1
40090	RW	背光点亮时间	0~30 分钟	默认值：5	1
40092 ~ 40097	RW	分时计费设置 (4 费率 48 时段)	步进：0.5 小时	默认值： 0xaa	6(连写)

**基本电参量地址表，支持功能码 03、04 读取**

地址	类型	数据定义	寄存器
40100	RO	线电压 Uab	1
40101	RO	线电压 Ubc	1
40102	RO	线电压 Uca	1
40103	RO	线电压平均值 ULLAvg	1
40104	RO	相电压 Uan	1
40105	RO	相电压 Ubn	1
40106	RO	相电压 Ucn	1
40107	RO	相电压平均值 ULNAvg	1
40108	RO	电流 Ia	1
40109	RO	电流 Ib	1
40110	RO	电流 Ic	1
40111	RO	三相电流平均值 IAv	1
40112	RO	零序电流 In	1
40113	RO	总频率 (F)	1
40115	RO	总功率因数 (PF)	1
40116	RO	总有功功率 (W)	1
40117	RO	总无功功率 (Q)	1
40118	RO	总视在功率 (S)	1

40119	RO	A 相功率因数 (PFa)	1
40120	RO	B 相功率因数 (PFb)	1
40121	RO	C 相功率因数 (PFc)	1
40122	RO	A 相有功功率 (Wa)	1
40123	RO	B 相有功功率 (Wb)	1
40124	RO	C 相有功功率 (Wc)	1
40125	RO	A 相无功功率 (Qa)	1
40126	RO	B 相无功功率 (Qb)	1
40127	RO	C 相无功功率 (Qc)	1
40128	RO	A 相视在功率 (Sa)	1
40129	RO	B 相视在功率 (Sb)	1
40130	RO	C 相视在功率 (Sc)	1

注 1：三相三线制时地址 40104 ~ 40107, 40119 ~ 40130 中的数据无效皆为 0。

注 2：以上数据 (Ai) 与实际值之间的对应关系为：

电压： $U=(A_i/10) \times (PT1/PT2)$ ,  $A_i$  为无符号整数，单位 V。

电流： $I=(A_i/1000) \times (CT1/CT2)$ ,  $A_i$  为无符号整数，单位 A。

零序电流： $I_n=(A_i/1000) \times (CT01/CT02)$ ,  $A_i$  为无符号整数，单位 A。

有功功率： $P=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ,  $A_i$  为有符号整数，单位 W。

无功功率： $Q=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ,  $A_i$  为有符号整数，单位 var。

视在功率： $S=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ,  $A_i$  为无符号整数，单位 VA。

功率因数： $PF=A_i/1000$ ,  $A_i$  为有符号整数，无单位。

频率： $F=A_i/100$ ,  $A_i$  为无符号整数，单位 Hz。

#### 电度量地址表，支持功能码 03、04 读取与功能码 10 设置

地址	类型	数据定义	寄存器
40200	RO	总有功绝对值电度量累计值	2
40202	RO	总无功绝对值电度量累计值	2
40204	RW	A 相有功绝对值电度量累计值	2
40206	RW	B 相有功绝对值电度量累计值	2
40208	RW	C 相有功绝对值电度量累计值	2
40210	RW	A 相无功绝对值电度量累计值	2



40212	RW	B 相无功绝对值电度量累计值	2
40214	RW	C 相无功绝对值电度量累计值	2
40216	RW	总正向有功绝对值电度量累计值	2
40218	RW	总尖费率正向有功绝对值电度量累计值	2
40220	RW	总峰费率正向有功绝对值电度量累计值	2
40222	RW	总平费率正向有功绝对值电度量累计值	2
40224	RW	总谷费率正向有功绝对值电度量累计值	2
40226	RW	总反向有功绝对值电度量累计值	2
40228	RW	总尖费率反向有功绝对值电度量累计值	2
40230	RW	总峰费率反向有功绝对值电度量累计值	2
40232	RW	总平费率反向有功绝对值电度量累计值	2
40234	RW	总谷费率反向有功绝对值电度量累计值	2
40236	RO	总正向无功绝对值电度量累计值	2
40238	RO	总尖费率正向无功绝对值电度量累计值	2
40240	RO	总峰费率正向无功绝对值电度量累计值	2
40242	RO	总平费率正向无功绝对值电度量累计值	2
40244	RO	总谷费率正向无功绝对值电度量累计值	2
40246	RO	总反向无功绝对值电度量累计值	2
40248	RO	总尖费率反向无功绝对值电度量累计值	2
40250	RO	总峰费率反向无功绝对值电度量累计值	2
40252	RO	总平费率反向无功绝对值电度量累计值	2
40254	RO	总谷费率反向无功绝对值电度量累计值	2
40256	RW	象限总无功绝对值电度量累计值	2
40258	RW	象限总尖费率无功绝对值电度量累计值	2
40260	RW	象限总峰费率无功绝对值电度量累计值	2
40262	RW	象限总平费率无功绝对值电度量累计值	2
40264	RW	象限总谷费率无功绝对值电度量累计值	2
40266	RW	IV 象限总无功绝对值电度量累计值	2
40268	RW	IV 象限总尖费率无功绝对值电度量累计值	2
40270	RW	IV 象限总峰费率无功绝对值电度量累计值	2
40272	RW	IV 象限总平费率无功绝对值电度量累计值	2

40274	RW	IV 象限总谷费率无功绝对值电度量累计值	2
40276	RW	II 象限总无功绝对值电度量累计值	2
40278	RW	II 象限总尖费率无功绝对值电度量累计值	2
40280	RW	II 象限总峰费率无功绝对值电度量累计值	2
40282	RW	II 象限总平费率无功绝对值电度量累计值	2
40284	RW	II 象限总谷费率无功绝对值电度量累计值	2
40286	RW	III 象限总无功绝对值电度量累计值	2
40288	RW	III 象限总尖费率无功绝对值电度量累计值	2
40290	RW	III 象限总峰费率无功绝对值电度量累计值	2
40292	RW	III 象限总平费率无功绝对值电度量累计值	2
40294	RW	III 象限总谷费率无功绝对值电度量累计值	2

注 1：三相三线制时地址 40204 ~ 40215 无效皆为 0。

注 2：以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

有功电度： $E_p = A_i / 10$ ， $A_i$  为无符号长整型(0 ~ 999, 999, 999)，单位 kWh。

无功电度： $E_q = A_i / 10$ ， $A_i$  为无符号长整型(0 ~ 999, 999, 999)，单位 kvarh。

注 3：表底设置时，需要对所有的分电量和总电量进行设置。

**谐波统计量（谐波畸变率/2 ~ 15 次谐波含有率）地址表，支持功能码 03、04 读取**

地址	类型	数据定义	寄存器
40300	RO	A 相(Uab 线)电压总谐波畸变率	1
40301	RO	B 相(Ubc 线)电压总谐波畸变率	1
40302	RO	C 相(Uca 线)电压总谐波畸变率	1
40303	RO	电流 Ia 总谐波畸变率	1
40304	RO	电流 Ib 总谐波畸变率	1
40305	RO	电流 Ic 总谐波畸变率	1
40306	RO	零序电流 In 总谐波畸变率	1
40308	RO	A 相(Uab 线)电压奇次谐波畸变率	1
40309	RO	B 相(Ubc 线)电压奇次谐波畸变率	1
40310	RO	C 相(Uca 线)电压奇次谐波畸变率	1
40311	RO	电流 Ia 奇次谐波畸变率	1
40312	RO	电流 Ib 奇次谐波畸变率	1

40313	RO	电流 Ic 奇次谐波畸变率	1
40314	RO	零序电流 In 奇次谐波畸变率	1
40315	RO	A 相(Uab 线)电压偶次谐波畸变率	1
40316	RO	B 相(Ubc 线)电压偶次谐波畸变率	1
40317	RO	C 相(Uca 线)电压偶次谐波畸变率	1
40318	RO	电流 Ia 偶次谐波畸变率	1
40319	RO	电流 Ib 偶次谐波畸变率	1
40320	RO	电流 Ic 偶次谐波畸变率	1
40321	RO	零序电流 In 偶次谐波畸变率	1
40329	RO	A 相(Uab 线)电压 2 次谐波占有率	1
40330	RO	A 相(Uab 线)电压 3 次谐波占有率	1
40331	RO	A 相(Uab 线)电压 4 次谐波占有率	1
40332	RO	A 相(Uab 线)电压 5 次谐波占有率	1
40333	RO	A 相(Uab 线)电压 6 次谐波占有率	1
40334	RO	A 相(Uab 线)电压 7 次谐波占有率	1
40335	RO	A 相(Uab 线)电压 8 次谐波占有率	1
40336	RO	A 相(Uab 线)电压 9 次谐波占有率	1
40337	RO	A 相(Uab 线)电压 10 次谐波占有率	1
40338	RO	A 相(Uab 线)电压 11 次谐波占有率	1
40339	RO	A 相(Uab 线)电压 12 次谐波占有率	1
40340	RO	A 相(Uab 线)电压 13 次谐波占有率	1
40341	RO	A 相(Uab 线)电压 14 次谐波占有率	1
40342	RO	A 相(Uab 线)电压 15 次谐波占有率	1
40344	RO	B 相(Ubc 线)电压 2 次谐波占有率	1
40345	RO	B 相(Ubc 线)电压 3 次谐波占有率	1
40346	RO	B 相(Ubc 线)电压 4 次谐波占有率	1
40347	RO	B 相(Ubc 线)电压 5 次谐波占有率	1
40348	RO	B 相(Ubc 线)电压 6 次谐波占有率	1
40349	RO	B 相(Ubc 线)电压 7 次谐波占有率	1

40350	RO	B 相(Ubc 线)电压 8 次谐波占有率	1
40351	RO	B 相(Ubc 线)电压 9 次谐波占有率	1
40352	RO	B 相(Ubc 线)电压 10 次谐波占有率	1
40353	RO	B 相(Ubc 线)电压 11 次谐波占有率	1
40354	RO	B 相(Ubc 线)电压 12 次谐波占有率	1
40355	RO	B 相(Ubc 线)电压 13 次谐波占有率	1
40356	RO	B 相(Ubc 线)电压 14 次谐波占有率	1
40357	RO	B 相(Ubc 线)电压 15 次谐波占有率	1
40359	RO	C 相(Uca 线)电压 2 次谐波占有率	1
40360	RO	C 相(Uca 线)电压 3 次谐波占有率	1
40361	RO	C 相(Uca 线)电压 4 次谐波占有率	1
40362	RO	C 相(Uca 线)电压 5 次谐波占有率	1
40363	RO	C 相(Uca 线)电压 6 次谐波占有率	1
40364	RO	C 相(Uca 线)电压 7 次谐波占有率	1
40365	RO	C 相(Uca 线)电压 8 次谐波占有率	1
40366	RO	C 相(Uca 线)电压 9 次谐波占有率	1
40367	RO	C 相(Uca 线)电压 10 次谐波占有率	1
40368	RO	C 相(Uca 线)电压 11 次谐波占有率	1
40369	RO	C 相(Uca 线)电压 12 次谐波占有率	1
40370	RO	C 相(Uca 线)电压 13 次谐波占有率	1
40371	RO	C 相(Uca 线)电压 14 次谐波占有率	1
40372	RO	C 相(Uca 线)电压 15 次谐波占有率	1
40374	RO	电流 Ia 的 2 次谐波占有率	1
40375	RO	电流 Ia 的 3 次谐波占有率	1
40376	RO	电流 Ia 的 4 次谐波占有率	1
40377	RO	电流 Ia 的 5 次谐波占有率	1
40378	RO	电流 Ia 的 6 次谐波占有率	1
40379	RO	电流 Ia 的 7 次谐波占有率	1
40380	RO	电流 Ia 的 8 次谐波占有率	1

40381	RO	电流 Ia 的 9 次谐波占有率	1
40382	RO	电流 Ia 的 10 次谐波占有率	1
40383	RO	电流 Ia 的 11 次谐波占有率	1
40384	RO	电流 Ia 的 12 次谐波占有率	1
40385	RO	电流 Ia 的 13 次谐波占有率	1
40386	RO	电流 Ia 的 14 次谐波占有率	1
40387	RO	电流 Ia 的 15 次谐波占有率	1
40389	RO	电流 Ib 的 2 次谐波占有率	1
40390	RO	电流 Ib 的 3 次谐波占有率	1
40391	RO	电流 Ib 的 4 次谐波占有率	1
40392	RO	电流 Ib 的 5 次谐波占有率	1
40393	RO	电流 Ib 的 6 次谐波占有率	1
40394	RO	电流 Ib 的 7 次谐波占有率	1
40395	RO	电流 Ib 的 8 次谐波占有率	1
40396	RO	电流 Ib 的 9 次谐波占有率	1
40397	RO	电流 Ib 的 10 次谐波占有率	1
40398	RO	电流 Ib 的 11 次谐波占有率	1
40399	RO	电流 Ib 的 12 次谐波占有率	1
40400	RO	电流 Ib 的 13 次谐波占有率	1
40401	RO	电流 Ib 的 14 次谐波占有率	1
40402	RO	电流 Ib 的 15 次谐波占有率	1
40404	RO	电流 Ic 的 2 次谐波占有率	1
40405	RO	电流 Ic 的 3 次谐波占有率	1
40406	RO	电流 Ic 的 4 次谐波占有率	1
40407	RO	电流 Ic 的 5 次谐波占有率	1
40408	RO	电流 Ic 的 6 次谐波占有率	1
40409	RO	电流 Ic 的 7 次谐波占有率	1
40410	RO	电流 Ic 的 8 次谐波占有率	1
40411	RO	电流 Ic 的 9 次谐波占有率	1

40412	RO	电流 $I_c$ 的 10 次谐波占有率	1
40413	RO	电流 $I_c$ 的 11 次谐波占有率	1
40414	RO	电流 $I_c$ 的 12 次谐波占有率	1
40415	RO	电流 $I_c$ 的 13 次谐波占有率	1
40416	RO	电流 $I_c$ 的 14 次谐波占有率	1
40417	RO	电流 $I_c$ 的 15 次谐波占有率	1
40419	RO	零序电流 $I_n$ 的 2 次谐波占有率	1
40420	RO	零序电流 $I_n$ 的 3 次谐波占有率	1
40421	RO	零序电流 $I_n$ 的 4 次谐波占有率	1
40422	RO	零序电流 $I_n$ 的 5 次谐波占有率	1
40423	RO	零序电流 $I_n$ 的 6 次谐波占有率	1
40424	RO	零序电流 $I_n$ 的 7 次谐波占有率	1
40425	RO	零序电流 $I_n$ 的 8 次谐波占有率	1
40426	RO	零序电流 $I_n$ 的 9 次谐波占有率	1
40427	RO	零序电流 $I_n$ 的 10 次谐波占有率	1
40428	RO	零序电流 $I_n$ 的 11 次谐波占有率	1
40429	RO	零序电流 $I_n$ 的 12 次谐波占有率	1
40430	RO	零序电流 $I_n$ 的 13 次谐波占有率	1
40431	RO	零序电流 $I_n$ 的 14 次谐波占有率	1
40432	RO	零序电流 $I_n$ 的 15 次谐波占有率	1

注:以上数据( $A_i$ )与实际值之间的对应关系为：

谐波畸变率：THD= $A_i/10$ ， $A_i$  为无符号整型，单位%。

谐波占有率：HP =  $A_i/10$ ， $A_i$  为无符号整型，单位%。

#### 遥信量与越限告警地址表，支持功能码 03、04 读取

地址	类型	数据定义	寄存器
40500	RO	开关量输入遥信	1
40501	RO	电参量越限告警遥信	2

**系统参数地址表，支持功能码 03、04 读取与功能码 06、10 设置**

地址	类型	数据定义	取值范围	默认值	寄存器
40510	RW	电流越限值	0~6000A	6000	2( 连写 )
40512	RW	电流返回值	0~6000A	5000	2
40514	RW	延时时间	1~60000ms	60000	1
40515	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40516	RW	零流越限值	0~6000A	0	2( 连写 )
40518	RW	零流返回值	0~6000A	200	2
40520	RW	延时时间	1~60000ms	60000	1
40521	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40522	RW	G 越限值	0~6000A	6000	2( 连写 )
40524	RW	G 返回值	0~6000A	5000	2
40526	RW	G 延时时间	1~60000ms	60000	1
40527	RW	G 允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40528	RW	低电压越限值	0~42000V	0	2( 连写 )
40530	RW	低电压返回值	0~42000V	50	2
40532	RW	延时时间	0.1~1800s	1800	1
40533	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40534	RW	过电压越限值	0~42000V	260	2( 连写 )
40536	RW	过电压返回值	0~42000V	220	2
40538	RW	延时时间	0.1~1800s	1800	1
40539	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40540	RW	低频率越限值	0~99.99Hz	45.0	2( 连写 )
40542	RW	低频率返回值	0~99.99Hz	46.0	2
40544	RW	延时时间	0.1~1800s	1800	1
40545	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40546	RW	过频率越限值	0~99.99Hz	55.0	2( 连写 )
40548	RW	过频率返回值	0~99.99Hz	54.0	2
40550	RW	延时时间	0.1~1800s	1800	1



40551	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40552	RW	低功率因数越限值	0~1.0	0.5	2( 连写 )
40554	RW	低功率因数返回值	0~1.0	0.6	2
40556	RW	延时时间	0.1~1800s	1800	1
40557	RW	允许	0x0000(禁止) ; 0xCC33H(允许)	0x0000	1
40566	RW	过电流告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1( 单写 )
40567	RW	零流告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )		1
40568	RW	接地告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40569	RW	低电压告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40570	RW	过电压告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40571	RW	低频率告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40572	RW	过频率告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40573	RW	低功率因数告警关联	00 ( RL1 ) /01/ ( RL2 ) /FFFFH ( 不关联 )	FFFFH	1
40575	RW	电能脉冲输出关联		FFFFH	1

注 1：越限值与返回值均为一次侧设定值；

注 2：告警参数数据内容

- 电流越限值、电流返回值和时间，越限值、返回值是 100 倍表示，时间数据 1 倍表示，单位分别为 A，A，毫秒。



- 电压越限值、电压返回值和时间，越限值、返回值是 10 倍表示，时间数据 10 倍表示，单位分别为 V，V，秒。
- 频率越限值、频率返回值和时间，越限值、返回值是 100 倍表示，时间数据 10 倍表示，单位分别为 Hz，Hz，秒。
- 功率因数越限值、功率因数返回值数据 1000 倍表示，时间数据 10 倍表示，单位为秒。

**电度脉冲量地址表，支持功能码 03、04 读取与功能码 06、10 设置**

地址	类型	数据定义	寄存器
40600	RW	PI1	2
40602	RW	PI2	2

注 1: 以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

电度脉冲量： $E=A_i \times \text{脉冲常数 (kWh/ 每个脉冲)}$ ， $A_i$  为无符号长整型  
(0 ~ 4294967295)，无单位。

**谐波量 (16 ~ 31 次谐波含有率) 地址表，支持功能码 03、04 读取**

地址	类型	数据定义	寄存器
40610	RO	A 相(Uab 线)电压 16 次谐波占有率	1
40611	RO	A 相(Uab 线)电压 17 次谐波占有率	1
40612	RO	A 相(Uab 线)电压 18 次谐波占有率	1
40613	RO	A 相(Uab 线)电压 19 次谐波占有率	1
40614	RO	A 相(Uab 线)电压 20 次谐波占有率	1
40615	RO	A 相(Uab 线)电压 21 次谐波占有率	1
40616	RO	A 相(Uab 线)电压 22 次谐波占有率	1
40617	RO	A 相(Uab 线)电压 23 次谐波占有率	1
40618	RO	A 相(Uab 线)电压 24 次谐波占有率	1
40619	RO	A 相(Uab 线)电压 25 次谐波占有率	1
40620	RO	A 相(Uab 线)电压 26 次谐波占有率	1
40621	RO	A 相(Uab 线)电压 27 次谐波占有率	1
40622	RO	A 相(Uab 线)电压 28 次谐波占有率	1
40623	RO	A 相(Uab 线)电压 29 次谐波占有率	1
40624	RO	A 相(Uab 线)电压 30 次谐波占有率	1

40625	RO	A 相(Uab 线)电压 31 次谐波占有率	1
40630	RO	B 相(Ubc 线)电压 16 次谐波占有率	1
40631	RO	B 相(Ubc 线)电压 17 次谐波占有率	1
40632	RO	B 相(Ubc 线)电压 18 次谐波占有率	1
40633	RO	B 相(Ubc 线)电压 19 次谐波占有率	1
40634	RO	B 相(Ubc 线)电压 20 次谐波占有率	1
40635	RO	B 相(Ubc 线)电压 21 次谐波占有率	1
40636	RO	B 相(Ubc 线)电压 22 次谐波占有率	1
40637	RO	B 相(Ubc 线)电压 23 次谐波占有率	1
40638	RO	B 相(Ubc 线)电压 24 次谐波占有率	1
40639	RO	B 相(Ubc 线)电压 25 次谐波占有率	1
40640	RO	B 相(Ubc 线)电压 26 次谐波占有率	1
40641	RO	B 相(Ubc 线)电压 27 次谐波占有率	1
40642	RO	B 相(Ubc 线)电压 28 次谐波占有率	1
40643	RO	B 相(Ubc 线)电压 29 次谐波占有率	1
40644	RO	B 相(Ubc 线)电压 30 次谐波占有率	1
40645	RO	B 相(Ubc 线)电压 31 次谐波占有率	1
40650	RO	C 相(Uca 线)电压 16 次谐波占有率	1
40651	RO	C 相(Uca 线)电压 17 次谐波占有率	1
40652	RO	C 相(Uca 线)电压 18 次谐波占有率	1
40653	RO	C 相(Uca 线)电压 19 次谐波占有率	1
40654	RO	C 相(Uca 线)电压 20 次谐波占有率	1
40655	RO	C 相(Uca 线)电压 21 次谐波占有率	1
40656	RO	C 相(Uca 线)电压 22 次谐波占有率	1
40657	RO	C 相(Uca 线)电压 23 次谐波占有率	1
40658	RO	C 相(Uca 线)电压 24 次谐波占有率	1
40659	RO	C 相(Uca 线)电压 25 次谐波占有率	1
40660	RO	C 相(Uca 线)电压 26 次谐波占有率	1
40661	RO	C 相(Uca 线)电压 27 次谐波占有率	1

40662	RO	C 相(Uca 线)电压 28 次谐波占有率	1
40663	RO	C 相(Uca 线)电压 29 次谐波占有率	1
40664	RO	C 相(Uca 线)电压 30 次谐波占有率	1
40665	RO	C 相(Uca 线)电压 31 次谐波占有率	1
40670	RO	电流 Ia 的 16 次谐波占有率	1
40671	RO	电流 Ia 的 17 次谐波占有率	1
40672	RO	电流 Ia 的 18 次谐波占有率	1
40673	RO	电流 Ia 的 19 次谐波占有率	1
40674	RO	电流 Ia 的 20 次谐波占有率	1
40675	RO	电流 Ia 的 21 次谐波占有率	1
40676	RO	电流 Ia 的 22 次谐波占有率	1
40677	RO	电流 Ia 的 23 次谐波占有率	1
40678	RO	电流 Ia 的 24 次谐波占有率	1
40679	RO	电流 Ia 的 25 次谐波占有率	1
40680	RO	电流 Ia 的 26 次谐波占有率	1
40681	RO	电流 Ia 的 27 次谐波占有率	1
40682	RO	电流 Ia 的 28 次谐波占有率	1
40683	RO	电流 Ia 的 29 次谐波占有率	1
40684	RO	电流 Ia 的 30 次谐波占有率	1
40685	RO	电流 Ia 的 31 次谐波占有率	1
40690	RO	电流 Ib 的 16 次谐波占有率	1
40691	RO	电流 Ib 的 17 次谐波占有率	1
40692	RO	电流 Ib 的 18 次谐波占有率	1
40693	RO	电流 Ib 的 19 次谐波占有率	1
40694	RO	电流 Ib 的 20 次谐波占有率	1
40695	RO	电流 Ib 的 21 次谐波占有率	1
40696	RO	电流 Ib 的 22 次谐波占有率	1
40697	RO	电流 Ib 的 23 次谐波占有率	1
40698	RO	电流 Ib 的 24 次谐波占有率	1

40699	RO	电流 Ib 的 25 次谐波占有率	1
40700	RO	电流 Ib 的 26 次谐波占有率	1
40701	RO	电流 Ib 的 27 次谐波占有率	1
40702	RO	电流 Ib 的 28 次谐波占有率	1
40703	RO	电流 Ib 的 29 次谐波占有率	1
40704	RO	电流 Ib 的 30 次谐波占有率	1
40705	RO	电流 Ib 的 31 次谐波占有率	1
40710	RO	电流 Ic 的 16 次谐波占有率	1
40711	RO	电流 Ic 的 17 次谐波占有率	1
40712	RO	电流 Ic 的 18 次谐波占有率	1
40713	RO	电流 Ic 的 19 次谐波占有率	1
40714	RO	电流 Ic 的 20 次谐波占有率	1
40715	RO	电流 Ic 的 21 次谐波占有率	1
40716	RO	电流 Ic 的 22 次谐波占有率	1
40717	RO	电流 Ic 的 23 次谐波占有率	1
40718	RO	电流 Ic 的 24 次谐波占有率	1
40719	RO	电流 Ic 的 25 次谐波占有率	1
40720	RO	电流 Ic 的 26 次谐波占有率	1
40721	RO	电流 Ic 的 27 次谐波占有率	1
40722	RO	电流 Ic 的 28 次谐波占有率	1
40723	RO	电流 Ic 的 29 次谐波占有率	1
40724	RO	电流 Ic 的 30 次谐波占有率	1
40725	RO	电流 Ic 的 31 次谐波占有率	1
40730	RO	零序电流 In 的 16 次谐波占有率	1
40731	RO	零序电流 In 的 17 次谐波占有率	1
40732	RO	零序电流 In 的 18 次谐波占有率	1
40733	RO	零序电流 In 的 19 次谐波占有率	1
40734	RO	零序电流 In 的 20 次谐波占有率	1
40735	RO	零序电流 In 的 21 次谐波占有率	1

40736	RO	零序电流 $I_n$ 的 22 次谐波占有率	1
40737	RO	零序电流 $I_n$ 的 23 次谐波占有率	1
40738	RO	零序电流 $I_n$ 的 24 次谐波占有率	1
40739	RO	零序电流 $I_n$ 的 25 次谐波占有率	1
40740	RO	零序电流 $I_n$ 的 26 次谐波占有率	1
40741	RO	零序电流 $I_n$ 的 27 次谐波占有率	1
40742	RO	零序电流 $I_n$ 的 28 次谐波占有率	1
40743	RO	零序电流 $I_n$ 的 29 次谐波占有率	1
40744	RO	零序电流 $I_n$ 的 30 次谐波占有率	1
40745	RO	零序电流 $I_n$ 的 31 次谐波占有率	1

注：以上数据( $A_i$ )与实际值之间的对应关系为：

谐波占有率： $HP = A_i/10$ ， $A_i$  为无符号整型，单位 %。

#### 电压质量地址表，支持功能码 03、04 读取

地址	类型	数据定义	寄存器
40760	RO	电压不平衡度	1
40761	RO	电流不平衡度	1

注：以上数据( $A_i$ )与实际值之间的对应关系为：

不平衡度： $A_i/10$ ， $A_i$ =无符号整型，单位 %。

#### 需量统计地址表，支持功能码 03、04 读取

地址	类型	名称	寄存器
40770	RO	总正向有功最大需量	2
40772	RO	总反向有功最大需量	2
40774	RO	总正向无功最大需量	2
40776	RO	总反向无功最大需量	2
40800	RO	总正向有功最大需量发生时间	3
40803	RO	总反向有功最大需量发生时间	3
40806	RO	总正向无功最大需量发生时间	3
40809	RO	总反向无功最大需量发生时间	3

注：以上数据( $A_i$ )与实际值之间的对应关系为：

有功最大需量： $P=A_i/10$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 W。

无功最大需量： $Q=A_i/10$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 var。

**电参量统计地址表，支持功能码 03、04 读取**

地址	类型	名称	寄存器
41000	RO	线电压 Uab 最大值	1
41001	RO	线电压 Ubc 最大值	1
41002	RO	线电压 Uca 最大值	1
41003	RO	相电压 Uan 最大值	1
41004	RO	相电压 Ubn 最大值	1
41005	RO	相电压 Ucn 最大值	1
41006	RO	电流 Ia 最大值	1
41007	RO	电流 Ib 最大值	1
41008	RO	电流 Ic 最大值	1
41009	RO	电流 In 最大值	1
41010	RO	总频率 (F) 最大值	1
41011	RO	总功率因数 (PF) 最大值	1
41012	RO	A 相功率因数 (PFa) 最大值	1
41013	RO	B 相功率因数 (PFb) 最大值	1
41014	RO	C 相功率因数 (PFc) 最大值	1
41015	RO	A 相有功功率 (Wa) 最大值	1
41016	RO	A 相无功功率 (Qa) 最大值	1
41017	RO	A 相视在功率 (Sa) 最大值	1
41018	RO	B 相有功功率 (Wb) 最大值	1
41019	RO	B 相无功功率 (Qb) 最大值	1
41020	RO	B 相视在功率 (Sb) 最大值	1
41021	RO	C 相有功功率 (Wc) 最大值	1
41022	RO	C 相无功功率 (Qc) 最大值	1
41023	RO	C 相视在功率 (Sc) 最大值	1
41024	RO	总有功功率 (W) 最大值	1
41025	RO	总无功功率 (Q) 最大值	1
41026	RO	总视在功率 (S) 最大值	1

41030	RO	线电压 $U_{ab}$ 最小值	1
41031	RO	线电压 $U_{bc}$ 最小值	1
41032	RO	线电压 $U_{ca}$ 最小值	1
41033	RO	相电压 $U_{an}$ 最小值	1
41034	RO	相电压 $U_{bn}$ 最小值	1
41035	RO	相电压 $U_{cn}$ 最小值	1
41036	RO	电流 $I_a$ 最小值	1
41037	RO	电流 $I_b$ 最小值	1
41038	RO	电流 $I_c$ 最小值	1
41039	RO	电流 $I_n$ 最小值	1
41040	RO	总频率 (F) 最小值	1
41041	RO	总功率因数 (PF) 最小值	1
41042	RO	A 相功率因数 (PFa) 最小值	1
41043	RO	B 相功率因数 (PFb) 最小值	1
41044	RO	C 相功率因数 (PFc) 最小值	1
41045	RO	A 相有功功率 ( $W_a$ ) 最小值	1
41046	RO	A 相无功功率 ( $Q_a$ ) 最小值	1
41047	RO	A 相视在功率 ( $S_a$ ) 最小值	1
41048	RO	B 相有功功率 ( $W_b$ ) 最小值	1
41049	RO	B 相无功功率 ( $Q_b$ ) 最小值	1
41050	RO	B 相视在功率 ( $S_b$ ) 最小值	1
41051	RO	C 相有功功率 ( $W_c$ ) 最小值	1
41052	RO	C 相无功功率 ( $Q_c$ ) 最小值	1
41053	RO	C 相视在功率 ( $S_c$ ) 最小值	1
41054	RO	总有功功率 (W) 最小值	1
41055	RO	总无功功率 (Q) 最小值	1
41056	RO	总视在功率 (S) 最小值	1
41060	RO	线电压 $U_{ab}$ 最大值发生时间	3
41063	RO	线电压 $U_{bc}$ 最大值	3
41066	RO	线电压 $U_{ca}$ 最大值发生时间	3

41069	RO	相电压 $U_{an}$ 最大值发生时间	3
41072	RO	相电压 $U_{bn}$ 最大值发生时间	3
41075	RO	相电压 $U_{cn}$ 最大值发生时间	3
41078	RO	电流 $I_a$ 最大值发生时间	3
41081	RO	电流 $I_b$ 最大值发生时间	3
41084	RO	电流 $I_c$ 最大值发生时间	3
41087	RO	电流 $I_n$ 最大值发生时间	3
41090	RO	总频率 (F) 最大值发生时间	3
41093	RO	总功率因数 (PF) 最大值	3
41096	RO	A 相功率因数 (PFa) 最大值发生时间	3
41099	RO	B 相功率因数 (PFb) 最大值发生时间	3
41102	RO	C 相功率因数 (PFc) 最大值发生时间	3
41105	RO	A 相有功功率 ( $W_a$ ) 最大值发生时间	3
41108	RO	A 相无功功率 ( $Q_a$ ) 最大值发生时间	3
41111	RO	A 相视在功率 ( $S_a$ ) 最大值发生时间	3
41114	RO	B 相有功功率 ( $W_b$ ) 最大值发生时间	3
41117	RO	B 相无功功率 ( $Q_b$ ) 最大值发生时间	3
41120	RO	B 相视在功率 ( $S_b$ ) 最大值发生时间	3
41123	RO	C 相有功功率 ( $W_c$ ) 最大值发生时间	3
41126	RO	C 相无功功率 ( $Q_c$ ) 最大值发生时间	3
41129	RO	C 相视在功率 ( $S_c$ ) 最大值发生时间	3
41132	RO	总有功功率 (W) 最大值发生时间	3
41135	RO	总无功功率 (Q) 最大值发生时间	3
41138	RO	总视在功率 (S) 最大值发生时间	3
41150	RO	线电压 $U_{ab}$ 最小值发生时间	3
41153	RO	线电压 $U_{bc}$ 最小值发生时间	3
41156	RO	线电压 $U_{ca}$ 最小值发生时间	3
41159	RO	相电压 $U_{an}$ 最小值发生时间	3
41162	RO	相电压 $U_{bn}$ 最小值发生时间	3
41165	RO	相电压 $U_{cn}$ 最小值发生时间	3



41168	RO	电流 Ia 最小值发生时间	3
41171	RO	电流 Ib 最小值发生时间	3
41174	RO	电流 Ic 最小值发生时间	3
41177	RO	电流 In 最小值发生时间	3
41180	RO	总频率 (F) 最小值发生时间	3
41183	RO	总功率因数 (PF) 最小值	3
41186	RO	A 相功率因数 (PFa) 最小值发生时间	3
41189	RO	B 相功率因数 (PFb) 最小值发生时间	3
41192	RO	C 相功率因数 (PFc) 最小值发生时间	3
41195	RO	A 相有功功率 (Wa) 最小值发生时间	3
41198	RO	A 相无功功率 (Qa) 最小值发生时间	3
41201	RO	A 相视在功率 (Sa) 最小值发生时间	3
41204	RO	B 相有功功率 (Wb) 最小值发生时间	3
41207	RO	B 相无功功率 (Qb) 最小值发生时间	3
41210	RO	B 相视在功率 (Sb) 最小值发生时间	3
41213	RO	C 相有功功率 (Wc) 最小值发生时间	3
41216	RO	C 相无功功率 (Qc) 最小值发生时间	3
41219	RO	C 相视在功率 (Sc) 最小值发生时间	3
41222	RO	总有功功率 (W) 最小值发生时间	3
41225	RO	总无功功率 (Q) 最小值发生时间	3
41228	RO	总视在功率 (S) 最小值发生时间	3

注：以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

电压： $U=(A_i/10) \times (PT1/PT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 V。

电流： $I=(A_i/1000) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

零序电流： $I_n=(A_i/1000) \times (CT01/CT02)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

有功功率： $P=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为有符号整数，单位 W。

无功功率： $Q=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为有符号整数，单位 var。

视在功率： $S=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为有符号整数，单位 VA。

功率因数： $PF=A_i/1000$ ， $A_i$  为有符号整数，无单位。

频率： $F=A_i/100$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 Hz。

**电流 K 因数读取地址表，支持 03、04 功能码读取规则**

地址	类型	名称	寄存器
41250	RO	A 相电流 K 因数	1
41251	RO	B 相电流 K 因数	1
41252	RO	C 相电流 K 因数	1
41253	RO	N 相电流 K 因数	1

注：以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

K 因数： $KF=A_i/10$ ,  $A_i$  为无符号整数，无单位。

**电压电流基波值读取地址表，支持 03、04 功能码读取规则**

地址	类型	名称	寄存器
41300	RO	A 相电压基波有效值	1
41301	RO	B 相电压基波有效值	1
41302	RO	C 相电压基波有效值	1
41303	RO	A 相电流基波有效值	1
41304	RO	B 相电流基波有效值	1
41305	RO	C 相电流基波有效值	1
41306	RO	N 相电流基波有效值	1

注：以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

电压： $U=(A_i/10) \times (PT1/PT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 V。

电流： $I=(A_i/1000) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

零序电流： $I_n=(A_i/1000) \times (CT01/CT02)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

**重要电参量快速读取地址表，支持 03、04 功能码读取规则**

地址	类型	数据定义	寄存器
42000	RO	遥信 1	1
42001	RO	遥信 2	1
42002	RO	电流 Ia	1
42003	RO	电流 Ib	1
42004	RO	电流 Ic	1
42005	RO	零序电流 In	1
42006	RO	线电压 Uab	1

42007	RO	线电压 Ubc	1
42008	RO	线电压 Uca	1
42009	RO	相电压 Uan (三相四线制时有效)	1
42010	RO	相电压 Ubn (三相四线制时有效)	1
42011	RO	相电压 Ucn (三相四线制时有效)	1
42012	RO	频率 (F)	1
42013	RO	总有功功率 (W)	1
42014	RO	总无功功率 (Q)	1
42015	RO	总视在功率 (S)	1
42016	RO	总功率因数 (PF)	1
42017	RO	总有功电量 (Ep)	2
42019	RO	总无功电量 (Eq)	2
42021	RO	电能脉冲 PI1	2
42023	RO	电能脉冲 PI2	2

注 1：三相三线制时地址 42009 ~ 42011 中的数据无效皆为 0。

注 2：以上数据 (Ai) 与实际值之间的对应关系为：

电压： $U=(A_i/10) \times (PT1/PT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 V。

电流： $I=(A_i/1000) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

零序电流： $I_n=(A_i/1000) \times (CT01/CT02)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 A。

有功功率： $P=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为有符号整数，单位 W。

无功功率： $Q=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为有符号整数，单位 var。

视在功率： $S=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 VA。

功率因数： $PF=A_i/1000$ ， $A_i$  为有符号整数，无单位。

频率： $F=A_i/100$ ， $A_i$  为无符号整数，单位 Hz。

有功电度： $E_p=A_i/10$ ， $A_i$  为无符号长整型(0 ~ 999, 999, 999)，单位 kWh。

无功电度： $E_q=A_i/10$ ， $A_i$  为无符号长整型(0 ~ 999, 999, 999)，单位 kvarh。

电能脉冲量： $E=A_i \times \text{脉冲常数 (kWh/ 每个脉冲)}$ ， $A_i$  为无符号长整型(0 ~ 4294967295)，无单位。

### 温度地址表：支持功能码 03、04 读取

地址	类型	名称	寄存器
48000	RO	温度	1

注：以上数据(Ai)与实际值之间的对应关系为：

温度：T=(Ai/10)，Ai 为无符号整数，单位 。

## 2.2. 寄存器地址说明

- 硬件版本号寄存器 ( 40010 )：存放于程序存储器中。
- 软件版本号寄存器 ( 40011 )：存放于程序存储器中。
- 生产年份(40012)：由生产检验后特殊下载 E2p 中。
- 产品生产顺序号(40013 ~ 40015)：由生产检验后特殊下载 E2p 中。
- 系统时间——年、月寄存器 ( 40020 )：高字节表示年，范围 00 ~ 99，代表 2000 ~ 2099；低字节表示月，范围 1 ~ 12。
- 系统时间——日、时寄存器 ( 40021 )：高字节表示日，范围 1 ~ 31；低字节表示时，范围 00 ~ 23。
- 系统时间——分、秒寄存器 ( 40022 )：高字节表示分，范围 00 ~ 59；低字节表示秒，范围 00 ~ 59。
- 系统时间——毫秒寄存器 ( 40023 )：范围 0 ~ 999。
- 通讯地址 ( 40030 )：取值 1 ~ 254，另外的 0,255 根据不同协议留用广播地址：254 作为出厂默认地址。
- 通讯波特率 ( BAUD )( 40032 )：1 ~ 7 分别表示波特率，如下表：

通讯波特率代码	解释
1	600 bps
2	1200 bps
3	2400 bps
4	4800 bps
5	9600 bps
6	19200 bps
7	38400 bps

- 通讯波特率 ( PARITY ) ( 40034 ) : 范围 0 ~ 3 , 表示校验方式 , 如下表 :

校验方式代码	解释
0	无奇偶校验、2 位停止位
1	偶校验 , 1 位停止位
2	奇校验 , 1 位停止位
3	无奇偶校验 , 1 位停止位

- 子站状态寄存器 ( 40050 ) :

位址	定义	缺省值	备注
Bit0	遥信变位标志	0 ( 无 )	遥信查询后清零
Bit1	硬 SOE 存在标志	0 ( 无 )	通讯 SOE 全部查询后清零
Bit2	保护动作标志	0 ( 无 )	动作复归或通讯查询后清零
Bit3	请求对时标志	1 ( 上电未对时 )	远方对时后清零
Bit4	软 SOE 存在标志	0 ( 无 )	通讯 SOE 全部查询后清零
Bit5	保留	0	
Bit6	保留	0	
Bit7	保留	0	
Bit8	保留	0	
Bit9	保留	0	
Bit10	保留	0	
Bit11	保留	0	
Bit12	保留	0	
Bit13	保留	0	
Bit14	保留	0	
Bit15	保留	0	

- 子站设置寄存器 ( 40055 ) :

位址	定义	缺省值
Bit0	清除硬 SOE	0
Bit1	越限告警复归	0
Bit2	电度量全部清除	0
Bit3	清除软 SOE	0
Bit4	遥脉全部清除	0

Bit5	遥脉全部冻结	0
Bit6	遥脉全部解冻	0
Bit7	保留	0
Bit8	电度量全部冻结	0
Bit9	电度量全部解冻	0
Bit10	保留	0
Bit11	需量清零	0
Bit12	保留	0
Bit13	参数保存	0
Bit14	最大最小值复归	0
Bit15	强制复位	0

注：广播冻结解冻时，不需要返回报文。当上位机发出冻结命令后，读取的所有电度量为冻结时刻的电度量累计值，而装置内部电度量累计继续执行，如果要想刷新上报电度量累计值，上位机必须发出解冻命令，这样方便用户统一抄表。

● 遥脉/电度量冻结解冻状态寄存器（40060）：

高位字节为 00，低位字节的 BIT0 表示遥脉的冻结、解冻状态，BIT1 表示电度量的冻结、解冻状态，其它位无效。1 表示冻结，0 表示解冻。

● 遥测接线方式（40070）：1～5 分别表示具体接线方式，如下表：

接线方式代码	解释
1	三相四线制 3CT(3P4W/3PT+3CT)
2	三相四线制 1CT(3P4W/3PT+1CT)
3	三相三线制 3CT(3P3W/3PT+3CT)
4	三相三线制 2CT(3P3W/3PT(或 2PT)+2CT)
5	三相三线制 1CT(3P4W/3PT+1CT)

● 输入功能设置（40079）：1～2 分别表示开关量输入方式，如下表：

开关量输入方式代码	解释
1	DI1-DI4 为开关量输入
2	DI1-DI2 为开关量输入,DI3-DI4 为脉冲计数输入

- 输出功能设置 (40081): 1~2 分别表示 2 个继电器输出方式, 如下表:

继电器输出方式代码	解释
1	脉冲输出型
2	常保持型输出型

- 背光点亮时间(40090): 0~30 分钟, 其中的 0 表示常亮。
- 脉冲输出设置(40083、40084): 40083 寄存器高字节用于设置脉冲宽度, 范围为 1~10, 表示 100~1000ms。40083 寄存器的低字节 (脉冲常数的 16~13 位) 和 40084 寄存器 (脉冲常数的 0~15 位) 用于设置脉冲常数, 范围为 1~3600000, 表示实际每 kWh 输出的脉冲数的 1000 倍。
- 分时计费设置(40092~40097): 用于设置 4 费率 48 时段; 时段的步进为 0.5 小时。每两位表示时段 (步进) 的费率:

Bit1/bit0	00	01	10	11
费率	尖	峰	平	谷

寄存器 40092~40097 代表 48 个步进时段:

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40092	4 时段		3 时段		2 时段		1 时段		8 时段		7 时段		6 时段		5 时段	
40093	12 时段		11 时段		10 时段		9 时段		16 时段		15 时段		14 时段		13 时段	
40094	20 时段		19 时段		18 时段		17 时段		24 时段		23 时段		22 时段		21 时段	
40095	28 时段		27 时段		26 时段		25 时段		32 时段		31 时段		30 时段		29 时段	
40096	36 时段		35 时段		34 时段		33 时段		40 时段		39 时段		38 时段		37 时段	
40097	44 时段		43 时段		42 时段		41 时段		48 时段		47 时段		46 时段		45 时段	

注: 步进时段为 0.5 小时, 1 时段代表 00:00~00:30, 2 时段代表 00:30~01:00, 47 时段代表 23:00~23:30, 48 时段代表 23:30~00:00。

- 4 路数字量输入 (40500): 读遥信状态, 低字节 0~3 位依次是第 1~4 个遥信输入, 其他位补零

字节中的位	7	6	5	4	3	2	1	0
高字节 (补零)	0	0	0	0	0	0	0	0
低字节	0	0	0	0	DI4	DI3	DI2	DI1

- 保护遥信 ( 40501 ~ 40502 ) : 读线路告警状态。数据解释如下：

字节中的位	7	6	5	4	3	2	1	0
40501 高字节	0	0	0	0	0	0	0	0
40501 低字节	A 相低功率因数	A 相低频率	A 相过频率	A 相/AB 线低电压	A 相/AB 线过电压	A 相电流越限	A 相零流越限	接地越限
40502 高字节	B 相低功率因数	保留	保留	B 相/BC 线低电压	B 相/BC 线过电压	B 相电流越限	B 相零流越限	保留
40502 低字节	C 相低功率因数	保留	保留	C 相/CA 线低电压	C 相/CA 线过电压	C 相电流越限	C 相零流越限	保留

- 电能脉冲关联设置 ( 40575 ) : 用于配置关联电量。0 ~ 7、8 ~ 15 位分别用于配置脉冲输出 1、脉冲输出 2；如下表。

脉冲输出关联代码	解释
0	总正向有功绝对值电度量累计值
1	象限总无功绝对值电度量累计值
2	象限总无功绝对值电度量累计值
3	总反向有功绝对值电度量累计值
4	象限总无功绝对值电度量累计值
5	象限总无功绝对值电度量累计值
6 ~ 254	备用
255	无关联

- 需量发生时间寄存器——以寄存器 40800、40801、40802

40800 寄存器的高字节表示年，范围从 0 ~ 99；

40800 寄存器的低字节表示月，范围从 1 ~ 12；

40801 寄存器的高字节表示日，范围从 1 ~ 31；

40801 寄存器的低字节表示时，范围从 0 ~ 23；

40802 寄存器的高字节表示分，范围从 0 ~ 59；

40802 寄存器的低字节表示秒，范围从 0 ~ 59。

- 电参量的最大最小值发生时间寄存器——以寄存器 41060、41061、41062 为例：

41060 寄存器的高字节表示年，范围从 0 ~ 99；



41060 寄存器的低字节表示月，范围从 1 ~ 12；

41061 寄存器的高字节表示日，范围从 1 ~ 31；

41061 寄存器的低字节表示时，范围从 0 ~ 23；

41062 寄存器的高字节表示分，范围从 0 ~ 59；

41062 寄存器的低字节表示秒，范围从 0 ~ 59。

- 快速遥信查询寄存器——寄存器 42000、寄存器 42001：

字节中的位	7	6	5	4	3	2	1	0
42000 高字节	0	0	0	0	DI4	DI3	DI2	DI1
42000 低字节	A 相低功率因数	低 A 相频率	A 相过频率	A 相/AB 线低电压	A 相/AB 线过电压	A 相电流越限	A 相零流越限	接地告警
42001 高字节	B 相低功率因数	保留	保留	B 相/BC 线低电压	B 相/BC 线过电压	B 相电流越限	B 相零流越限	保留
42001 低字节	C 相低功率因数	保留	保留	C 相/CA 线低电压	C 相/CA 线过电压	C 相电流越限	C 相零流越限	保留

### 2.3. SOE 通讯格式说明

查询开关量 SOE 的功能码为 55H，查询告警 SOE 的功能码为 56H，此为 MODBUS-RTU 规约的扩充部分，其功能是询问指定地址的 SOE 信息，不支持广播命令。

通讯格式如下：

- 主站询问：

格式举例：

Field Name	Example(HEX)
Slave Address	2A
Function	55 ( 56 )
CRC16Lo	DE ( 9E )
CRC16Hi	EF ( EE )

- 子站回答：

结构为如下 8 字节信息：

信息	年	月	日	时	分	毫秒高&秒	毫秒低
----	---	---	---	---	---	-------	-----

**信息字节：**

BIT7、BIT6 位代表该遥信的变化状态，如下表：

BIT7	BIT6	含义
0	0	开关量遥信状态由分到合 (0-->1)
1	1	开关量遥信状态由合到分 (1-->0)
1	0	本装置引发的越限告警 (0-->1)
0	1	无定义

BIT0 ~ BIT5 代表遥信的序号：单点 0 ~ 31

7	6	5	4	3	2	1	0
保留	保留	保留	保留	DI4	DI3	DI2	DI1
15	14	13	12	11	10	9	8
A 相低功率因数	A 相低频率	A 相过频率	A 相/AB 线低电压	A 相/AB 线过电压	A 相电流越限	A 相零流越限	接地告警
23	22	21	20	19	18	17	16
B 相低功率因数	保留	保留	B 相/BC 线低电压	B 相/BC 线过电压	B 相电流越限	B 相零流越限	保留
31	30	29	28	27	26	25	24
C 相低功率因数	保留	保留	C 相/CA 线低电压	C 相/CA 线过电压	C 相电流越限	C 相零流越限	保留

**年字节：**范围 00 ~ 99 (2000 ~ 2099 年)；

**月字节：**范围 01 ~ 12 (01 ~ 12 月)；

**日字节：**范围 01 ~ 31 (01 ~ 31 日)；

**时字节：**范围 00 ~ 23 (00 ~ 23 时)；

**分字节：**范围 00 ~ 59 (00 ~ 59 分)；

**毫秒高&秒字节：**BIT7,BIT6 代表毫秒高，范围：0 ~ 3；

BIT5-BIT0 代表秒，范围 0 ~ 59 (0 ~ 59 秒)；

**毫秒低字节：**范围 0 ~ 255；(和毫秒高一起组成毫秒，范围 0 ~ 999)。

**格式举例 :**( SOE 数据结构长度为 8 , 1 个 SOE , 2002 年 3 月 25 日 10 时 32 分 24 秒 300 毫秒 , 第三个遥信由合变分 )

Field Name	Example(Hex)
Slave Address	2A
Function	55
Byte Count	09
SOE Status	00
SOE0-信息	C2
SOE0-年	02
SOE0-月	03
SOE0-日	19
SOE0-时	0A
SOE0-分	20
SOE0-毫秒高&秒	58
SOE0-毫秒低	2C
CRC16 Lo	B6
CRC16 Hi	F0

数据长度根据SOE个数M和SOE数据结构长度而定，M取值范围（0~4），规定当子站SOE数目不小于四个时，每次发四个SOE，当SOE数目不足四个时，一次发完。如果子站无SOE记录时，Byte Count字节填零。子站存在SOE记录时，Byte Count字节后的第一个字节为SOE的状态字节(SOE Status)，其最低位(BIT0)表示子站是否还有SOE记录，BIT0为0时，表示子站无SOE记录；BIT0为1时，表示子站有SOE记录，等待主站进行查询。该字节的其他位(BIT1 ~ BIT7)保留。



技术说明, 如有变更恕不另行通知。

---

**北京易艾斯德科技有限公司**

地址：北京市海淀区知春路 51 号慎昌大厦六层

邮编：100190

电话：(8610) 62628008

传真：(8610) 62628008-6000

<http://www.esdtek.com>

**Beijing ESD Power Communications Co.,Ltd.**

Add: 6F, ShenChang Building, No.51 ZhiChun Road,  
HaiDian District Beijing 100190, P.R.China

Tel: (8610) 62628008

Fax: (8610) 62628008-6000