

EM *plus* 电力智能监控仪表

操作手册



目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 简述 | 1 |
| 1.1. EM PLUS 的功能 | 1 |
| 1.2. EM PLUS 的特点 | 1 |
| 2. 安装、接线与配置 | 3 |
| 2.1. 尺寸与安装 | 3 |
| 2.2. 接线与配置 | 4 |
| 3. 操作指导 | 8 |
| 3.1. 屏幕显示及按键操作 | 8 |
| 3.2. 数据读取（非 SOE） | 11 |
| 3.3. 参数设置 | 26 |
| 3.4. 本地操作 | 36 |
| 3.5. SOE 及统计量查询 | 39 |
| 3.6. 其他查询 | 44 |
| 4. 通讯 | 45 |
| 4.1. MODBUS 协议概述 | 45 |
| 4.2. EM PLUS 通讯协议地址表及说明 | 45 |
| 5. 运输与贮藏 | 74 |
| 附 录 | 75 |
| A. 参数出厂默认值 | 75 |
| B. 技术指标 | 77 |
| C. 订货说明 | 78 |



1. 简述

1.1. EM plus 的功能

EM plus 电力智能监控仪表是一款用于中低压系统（6~35kV 和 0.4kV）的智能化装置，它集数据采集和控制及统计功能于一身，具有基本单回路交流电参数的测量、计算与统计、电能累计、脉冲输入量累计、故障记录、2~31 次谐波监测的功能、4 路开关量输入监测、2 路继电器输出、2 路脉冲输出、越限告警等功能。EM plus 提供通讯接口，支持 RS485 接口 MODBUS 通讯协议，与计算机监控系统连接。装置外形如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 装置外形图

1.2. EM plus 的特点

1.2.1. EM plus 具有强大的数据采集、处理、统计与控制功能

- 支持三相三线制和三相四线制可选功能，具有三相电压、三相电流、零序电流、总有功功率、总无功功率、总视在功率各相的有功、无功功率、视在功率、总功率因数、各相的功率因数、系统频率、总有功电度、总无功电度、各相的有功电度和无功电度的测量与计算功能。
- 电压和电流的谐波畸变率（包括总畸变率 THD、奇次畸变率、偶次畸变率）、电压的 2~31 次谐波分量占有率、电流的 2~31 次谐波分量占有率、电流的 K 因数、电压的基波有效值、电流的基波有效值等的测量与计算功能。
- 具有 2 路继电器控制输出。
- 具有最大共 4 路开关量输入功能；同时 3、4 点硬结点可设定为脉冲计数输入功能；最多可记录 32 个开关量 SOE 事件。

- 具有 2 路电能脉冲输出，可任意关联各种电度量。
- 正反向总有功电能、四象限无功电能累计；分时电能（4 费率，48 时段）的正反向总有功电能、四象限无功电能累计。
- 正反向总有功最大需量、正反向总无功最大需量及发生时间。
- 各相、线电压、电流、频率、总/三相功率因数、总/三相有功功率、无功功率、视在功率的最大/最小值及发生时间。
- 三相电压、电流不平衡度。
- 电参量与继电器关联起来并进行越限告警控制，支持过流、零流、接地、低压、过压、低频、过频、低功率因数越限告警。
- 可当地查看一条回路及开关的各种电参量、运行状态等；可查看或设定运行参数，进行合、分闸等操作。

1.2.2. 安全性高，可靠性好

EM *plus* 在设计过程中采用了多种抗干扰措施，能够在电力系统环境中稳定运行。静电放电抗扰符合 3 级；电快速瞬变脉冲群抗扰符合 3 级；浪涌抗干扰符合 3 级；面板防护等级符合 IP54，壳体防护等级符合 IP20。

1.2.3. 体积小，安装方便

EM *plus* 外形尺寸符合 DIN96×96 标准，壳体深度为 60mm，采用自锁面板式安装机构，无需螺丝固定即可安装。小巧的外形和简洁的安装方式使 EM *plus* 的拆装非常方便。

1.2.4. 系统接线方便灵活

系统接线方式有三相四线制 3CT(3P4W/3PT+3CT)、三相四线制 1CT(3P4W/3PT+1CT)、三相三线制 3CT(3P3W/3PT+3CT)、三相三线制 2CT(3P3W/3PT+2CT)、三相三线制 1CT(3P3W/3PT+1CT)。

1.2.5. 显示直观、操作简便

大尺寸专用液晶模块可以实时显示多项信息，配合明亮的背光，使操作者在光线差的情况下也能准确阅读数据。操作方式人性化，操作者能在短时间内掌握，阅读数据和参数设置等操作将变得简单易行。

1.2.6. EM *plus* 的应用领域

| | |
|------------|--------|
| 中、低压变配电自动化 | 工业自动化 |
| 智能型开关柜 | 楼宇自动化 |
| 负控系统 | 能源管理系统 |

2. 安装、接线与配置

本章详述 EM plus 的安装方法、接线和配置，在安装前请仔细阅读。

2.1. 尺寸与安装

2.1.1. 装置的机械尺寸

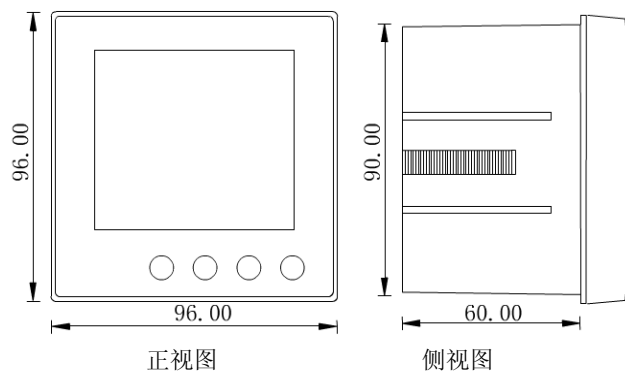


图 2.1.1.1 机械尺寸图（单位：mm）

2.1.2. 安装方式

EM plus 采用面板式安装，固定在开关柜面板上。

- 面板的开孔尺寸见图 2.1.2.1：

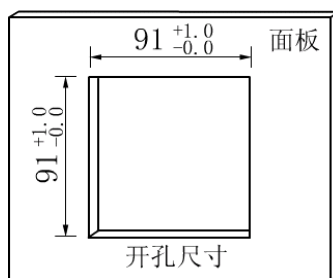


图 2.1.2.1 面板开孔尺寸（单位：mm）

- 考虑到接线长度，面板后要有 100mm 的深度用于容纳 EM plus。实际安装中，一般需要后部有一定的空间（至少为 130×130×100mm），以便于安装和接线。
- 安装时，应先将 EM plus 两边的安装卡松开取下，将 EM plus 于面板前方推放入安装孔内，然后从后方沿装置的沟槽将安装卡安上并使之挤紧面板，此时装置将牢固地固定在面板上。见图 2.1.2.2。

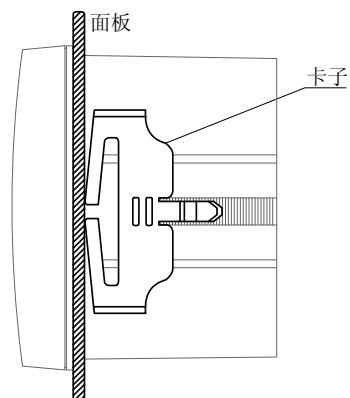


图 2.1.2.2 用卡子固定 EM plus 于面板上

2.1.3. 安装注意事项

- 本产品内部无用户可调元器件，安装时请勿拆开。
- 不要带电作业。
- 运行时应满足环境温度在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，湿度在 $0\sim95\%$ ，大气压在 $70\text{kPa}\sim106\text{kPa}$ 之间。避免将装置置于强干扰源、辐射源、热源附近及粉尘多的地方。

2.2. 接线与配置

2.2.1. 端子定义

EM plus 的背面共有四组接线端子，端子示意图如图 2.2.1.1 所示：

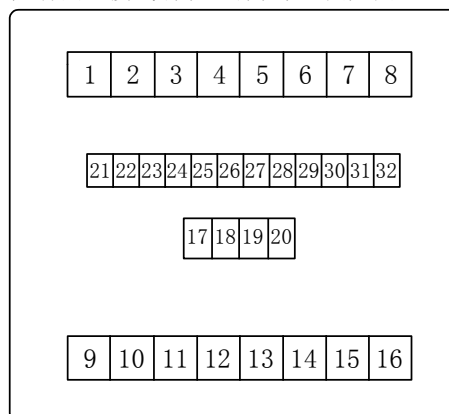


图 2.2.1.1 接线端子示意图（后视）



端子的定义如下表：

| | | | | | |
|------------------|-----|----|-----------------------|-------|----|
| 电 压 输 入 | U1 | 1 | 通 讯 | RS+ | 17 |
| | U2 | 2 | | RS- | 18 |
| | U3 | 3 | | NC | 19 |
| | Un | 4 | | SHLD | 20 |
| 电 源 | NC | 5 | 继 电 器 输 出 | RL11 | 21 |
| | L/+ | 6 | | RL12 | 22 |
| | N/- | 7 | | RL21 | 23 |
| | PE | 8 | | RL22 | 24 |
| 电 流 输 入 | I11 | 9 | 脉 冲 输 出 | PO1 | 25 |
| | I12 | 10 | | PO2 | 26 |
| | I21 | 11 | | POCOM | 27 |
| | I22 | 12 | 开 关 量 输 入 | DI1 | 28 |
| | I31 | 13 | | DI2 | 29 |
| | I32 | 14 | | DI3 | 30 |
| | I41 | 15 | | DI4 | 31 |
| | I42 | 16 | | DICOM | 32 |

表 2.2.1.1

注意：当使用交流电源模块时 6、7 号端子接 L、N 或直流电源；。在三相四线制中，Un 接入的是电压公共端，在三相三线制中，Un 接入的是 B 相电压。DI 为数字量输入 Digital Input 的简写，RL 为继电器输出 Relay Output 的简写，PO 为脉冲输出 Pulse Output 的简写。

2.2.2. 电气接线

当电气接线方式为三相四线制，相电压不大于 264VAC 时，可直接接入设备（不带 PT）；

当电气接线方式为三相三线制，线电压不大于 264VAC 时，可直接接入设备（不带 PT）。

三相四线制 3CT

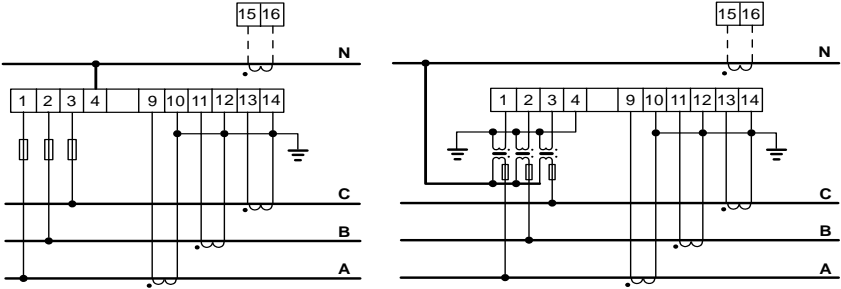


图 2.2.2.1 3P4W/3PT+3CT 接线图

三相四线制 1CT

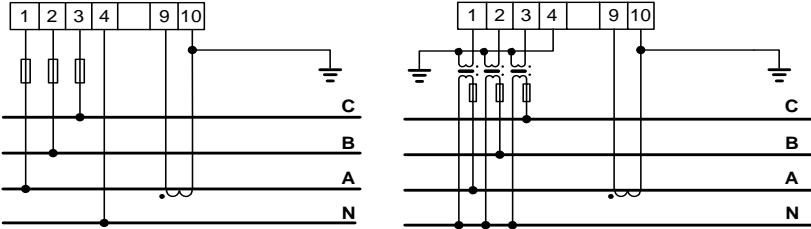


图 2.2.2.2 3P4W/3PT+1CT 接线图

三相三线制 3CT

① 相电压接入方式:

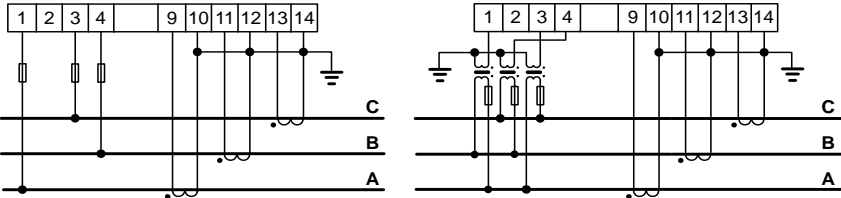


图 2.2.2.3 3P3W/3PT+3CT 相电压接入方式接线图

② 线电压接入方式:

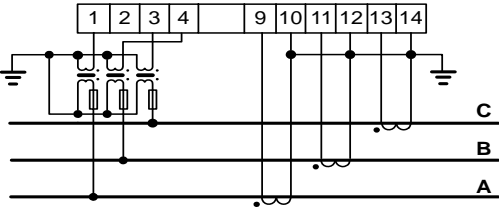


图 2.2.2.4 3P3W/3PT+3CT 线电压接入方式接线图

三相三线制 2CT

① 相电压接入方式：

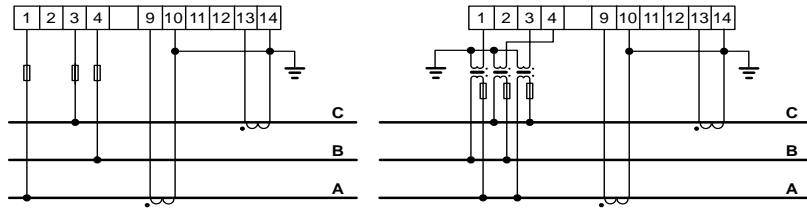


图 2.2.2.5 3P3W/3PT+2CT 相电压接入方式接线图

② 线电压接入方式：

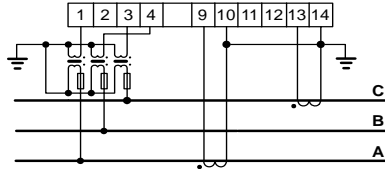


图 2.2.2.6 3P3W/3PT+2CT 线电压接入方式接线图

三相三线制 1CT

相电压接入方式：

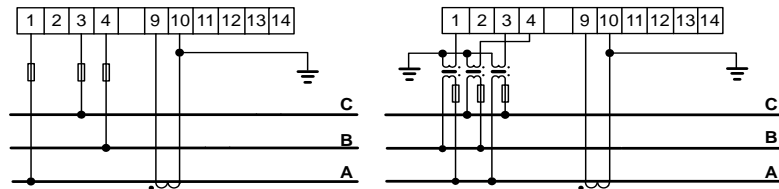


图 2.2.2.7 3P3W/3PT+1CT 相电压接入方式接线图

2.2.3. 通讯连接(以 RS485 接口为例)

线形连接方式

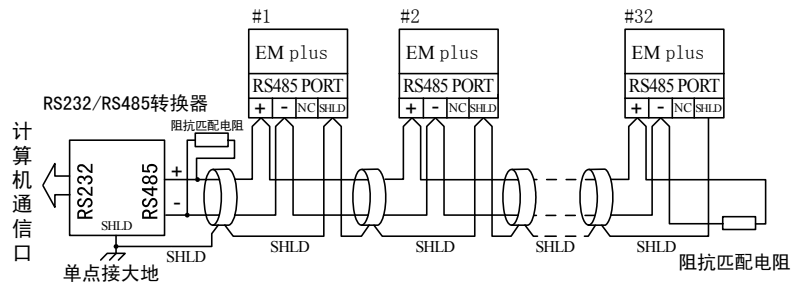


图 2.2.3.1 RS485 线形连接方式接线图

注意: EM *plus* 在线形连接方式下应考虑阻抗匹配,匹配电阻的阻值大约在 100~120 Ω。
环形连接方式

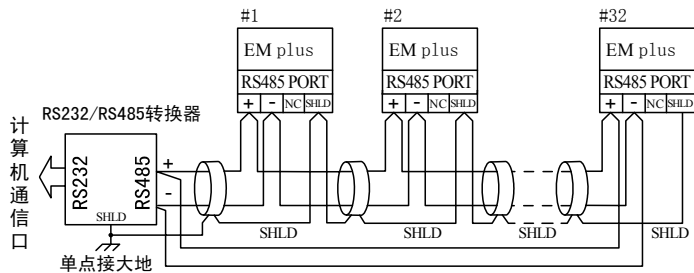


图 2.2.3.2 RS485 环形连接方式接线图

2.2.4. 接线注意事项

- 接入装置的导线截面面积应满足：电流线截面积不小于 2.5 平方毫米，电压线截面积不小于 1.5 平方毫米。
- 通讯线必须采用屏蔽双绞线，通讯线的 RS485+，RS485-不能接反。
- 电压及工作电源接入线应串联 2A 的保险熔丝。
- 为了减少启动时的冲击电流，建议每条电源线不超过 40 台装置。
- 当通讯连接采用线形连接方式时，应在位于通讯电缆起点和终点处的 RS485+ 与 RS485-端子之间分别接入 100~120 欧姆的线路匹配电阻。
- 波特率为 9600 时，电缆长度<1200 米。

3. 操作指导

本章详细介绍 EM *plus* 的人机界面，包括如何进行数据阅读，设置相关参数以及本地操作等。

3.1. 屏幕显示及按键操作

EM *plus* 的面板由一块液晶屏和四个按键组成，显示直观，操作简捷。下面是液晶屏所有字段被点亮时的画面和相关解释列表。

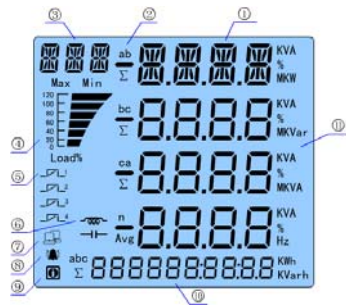










图 3.1.1 液晶屏全部点亮

| 序号 | 显示内容 | 解 释 |
|----|---|---|
| 1 | 测量数据显示区四排8字 | 主要显示测量数据，包括：电流、电压、功率、功率因数、频率、谐波分量、畸变率（THD）等内容。其次显示参数、SOE、统计量，需量、本地操作等内容。 |
| 2 | <div>ab bc ca n</div> <div>提示符 Σ Σ Σ Avg</div> | a、b、c 分别代表 a 相 b 相 c 相，Σ代表总和，Avg 代表平均值，“—”为负号，n 代表零序。 |
| 3 | 左上角 3 个小8字 | 由英文语义缩写字母组成，用于表示当前显示界面意义：如电压‘U’，电流‘I’，功率为‘P’或 Pa/Pb/Pc，功率因数‘PF’，谐波 H-U/I(谐波电压/电流)，事件顺序记录‘SOE’，读参数‘PAR’，设置参数‘SET’，等。 |
| 4 | 负荷大小指示  | 实际负荷电流相对于额定负荷电流的百分比。 |
| 5 | 开关量指示： 开  合  脉冲计数指示：  | 开关量标识表示相应开关量输入的状态（分或合）。 脉冲计数标识表示相应开关量输入端口为脉冲计数模式。 |
| 6 | 负载性质标识   | 电感（上方）标识显示为感性负载 电容（下方）标识显示为容性负载 |
| 7 | 通讯状态标识  | 显示此标识表示通讯正常工作中，不显示此标识表示通讯未工作。 |
| 8 | 告警状态标识  | 显示此标识表明设备检测到越限告警并且没有复归。 |



| | | |
|----|--|---|
| 9 | SOE 标识  | 显示此标识表明内存中有 SOE 记录, 不显示表明内存中无 SOE 记录。 |
| 10 | 累积量显示区 10 个小  字 | 显示各种电度量数据、电能脉冲个数、时间等。 |
| 11 | 单位 KVA MKW % MKVar MKVA Hz KWh KVarh | 表示测量数据的单位: 电流 A、kA; 电压 V、kV; 有功功率 W、kW、MW; 无功功率 Var、kvar、Mvar; 视在功率 VA、kVA、MVA; 频率 Hz; 百分比%; 有功电度 kWh、无功电度 kvarh。 |

表 3.1.2 液晶屏显示说明

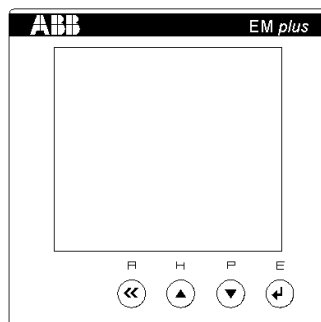


图 3.1.3 按键示意图

(从左至右分别为 A 键、H 键、P 键、E 键)

EM plus 的操作分为单键模式和组合键模式两种。

单键模式仅对四个按键中的某一个进行操作, 用于完成装置所有监测数据的显示:

- 单 A 键—测量数据显示: 显示电压、电流、功率因数、功率、频率测量数据。
- 单 H 键—谐波数据显示: 显示谐波畸变率、各次谐波占有率、电压电流不平衡度、电压电流的基波值信息。
- 单 P 键—工作参数显示: 显示系统的全部工作参数信息。
- 单 E 键—累计量显示: 显示各种电度量、脉冲计数信息。

组合键操作:

- E 与 A 键的组合: 用于本地操作输出和其它专用功能。
- E 与 H 键的组合: 用于修改本地参数。
- E 与 P 键的组合: 用于查询设备内存中的 SOE 记录、统计量、需量。
- A 与 H 键的组合: 用于查询设备的时间及设备的内部温度。

组合模式的进入与退出介绍:

在单键显示模式下, 只需同时按下组合功能键然后松开, 即可进入相应的组合键功

能，再次应用该组合键即可退出到单键显示画面。

3.2. 数据读取（非 SOE）

3.2.1. 显示运行测量数据

在任一单键显示方式下按 A 键，测量数据显示区将显示测量到的数据。时间显示区域（最下排小8）内容不变。

在 A 键显示测量数据模式下，长按 A 键直至屏幕的左上方显示‘UP’字样后，再按 A 键即可向上翻屏；长按 A 键直至屏幕的左上方显示‘DWN’字样后，再按 A 键即可向下翻屏。

第一屏：显示相电压 U_a , U_b , U_c 和相电压平均值 U_{Avg} 。

如图 3.2.1.1: $U_a=221.1V$; $U_b=221.1V$;

$U_c=221.0V$; $U_{Avg}=221.1V$;

虚线包围部分为系统信息，在所有单键显示页都有显示。如右图，其意义为：实际负荷电流为额定负荷电流的 40%—60%；DI1 为“分”状态、DI2 为“合”状态，DI3、DI4 为脉冲计数输入功能；通讯收发正常；存在越限告警；内存有事件顺序记录；负载为感性。

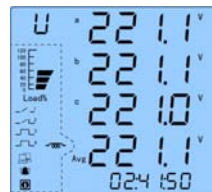


图 3.2.1.1 三相相电压显示

注：只有接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。

第二屏：显示三相电流 I_a , I_b , I_c 和三相电流平均值 I_{Avg} 。

如图 3.2.1.2: $I_a=3.286A$; $I_b=3.375A$;

$I_c=3.066A$; $I_{Avg}=3.243A$ 。



图 3.2.1.2 三相相电流显示

第三屏：显示线电压 U_{ab} , U_{bc} , U_{ca} , 线电压平均值 U_{Avg} 。

如图 3.2.1.3: $U_{ab}=382.8V$; $U_{bc}=382.9V$;

$U_{ca}=383.0V$; $U_{Avg}=382.9V$ 。



图 3.2.1.3 三相线电压显示

第四屏：显示三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c ，零序电流 I_n 。

如图 3.2.1.4： $I_a=3.286A$ ； $I_b=3.375A$ ；
 $I_c=3.066A$ ； $I_n=0.211A$ 。



图 3.2.1.4 三相线电流显示

第五屏：当接线方式为三相四线制时，显示各相功率因数 PF_a 、 PF_b 、 PF_c 和总功率因数 PF 。

如图 3.2.1.5： $PF_a=0.987$ ； $PF_b=0.988$ ；
 $PF_c=0.989$ ； $PF=0.988$ 。

当接线方式为三相三线制时，只显示总功率因数，如图 3.2.1.5：

$PF=0.988$ 。
 PF 功率因数的符号遵循 IEC 符号规约。



图 3.2.1.5 功率因数显示

第六屏：显示总有功功率 P_Σ 、总无功功率 Q_Σ 、总视在功率 S_Σ 、频率 F 。

如图 3.2.1.6： $P_\Sigma=0.717kW$ ； $Q_\Sigma=0.114kvar$ ；
 $S_\Sigma=0.726kVA$ ； $F=50.03Hz$ 。



图 3.2.1.6 总功率参数及频率

第七屏：显示 A 相有功功率 P_a 、A 相无功功率 Q_a 、A 相视在功率 S_a 、频率 F_a 。

如图 3.2.1.7： $P_a=0.239kW$ ； $Q_a=0.038kvar$ ；
 $S_a=0.242kVA$ ； $F_a=50.03Hz$ 。

注：只有当接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。



图 3.2.1.7 A 相功率参数及频率

第八屏：显示 B 相有功功率 P_b 、B 相无功功率 Q_b 、B 相视在功率 S_b 、频率 F_b 。

如图 3.2.1.8： $P_b=0.239kW$ ； $Q_b=0.038kvar$ ；
 $S_b=0.242kVA$ ； $F_b=50.03Hz$ 。



图 3.2.1.8 B 相功率参数及频率



注：只有当接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。

第九屏：显示 C 相有功功率 P_c 、C 相无功功率 Q_c 、C 相视在功率 S_c 、频率 F_c 。

如图 3.2.1.9： $P_c=0.239\text{kW}$ ； $Q_c=0.038\text{kvar}$ ；
 $S_c=0.242\text{kVA}$ ； $F=50.03\text{Hz}$ 。

注：只有当接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。

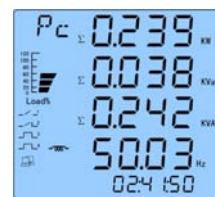


图 3.2.1.9 C 相功率参数及频率

3.2.2. 显示谐波畸变率和谐波分量

在任一单键显示方式下按 H 键，显示区显示谐波畸变率、谐波分量、基波有效值、电压电流不平衡度、电流的 K 因数等数据。

在 H 键显示谐波量模式下，长按 H 键直至屏幕的左上方显示‘UP’字样后，再按 H 键即可向上翻屏；长按 H 键直至屏幕的左上方显示‘DWN’字样后，再按 H 键即可向下翻屏。

第一屏：显示三相电压总谐波畸变率。屏幕左上角显示 H—U 即 THD-U。

当接线方式设定为三相四线制时，三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c 的 THD，如图 3.2.2.1：

$\text{THD}_{U_a}=0.6\%$ ； $\text{THD}_{U_b}=0.6\%$ ；
 $\text{THD}_{U_c}=0.6\%$ ；



图 3.2.2.1 三相相电压 THD

当接线方式设定为三相三线制时，三相线电压 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} 的 THD，如图 3.2.2.2：

$\text{THD}_{U_{ab}}=0.6\%$ ； $\text{THD}_{U_{bc}}=0.6\%$ ；
 $\text{THD}_{U_{ca}}=0.6\%$ ；



图 3.2.2.2 三相线电压 THD

第二屏：显示三相电流、零序电流总谐波畸变率。屏幕左上角显示 H—I 即 THD-I。

三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 和零序电流 I_n 的 THD，如图 3.2.2.3：

$\text{THD}_{I_a}=0.6\%$ ； $\text{THD}_{I_b}=0.6\%$ ；



图 3.2.2.3 三相电流 THD

$THD_{Ic}=0.6\%$; $THD_{In}=0.6\%$;

第三屏：显示三相电压奇次谐波畸变率。屏幕左上角显示 H_{UO} 即 THD-U-O。

当接线方式设定为三相四线制时，三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c 的奇次 THD，如图 3.2.2.4：

$THD_{O_Ua}=0.6\%$; $THD_{O_Ub}=0.6\%$;

$THD_{O_Uc}=0.6\%$;

当接线方式设定为三相三线制时，三相线电压 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} 的奇次 THD，如图 3.2.2.5：

$THD_{O_Uab}=0.6\%$; $THD_{O_Ubc}=0.6\%$;

$THD_{O_Uca}=0.6\%$;



图 3.2.2.4 三相相电压奇次 THD



图 3.2.2.5 三相线电压奇次 THD

第四屏：显示三相电流奇次谐波畸变率。屏幕左上角显示 H_{IO} 即 THD-I-O。

三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 的奇次 THD，如图 3.2.2.6：

$THD_{O_Ia}=0.5\%$; $THD_{O_Ib}=0.5\%$;

$THD_{O_Ic}=0.5\%$; $THD_{O_In}=0.5\%$;



图 3.2.2.6 三相电流奇次 THD

第五屏：显示三相电压偶次谐波畸变率。屏幕左上角显示 H_{UE} 即 THD-U-E。屏幕显示同第三屏相似。

第六屏：显示三相电流偶次谐波畸变率。屏幕左上角显示 H_{IE} 即 THD-I-E。屏幕显示同第四屏相似。

第七屏：显示三相相电压的基波有效值。屏幕左上角显示 H-U 即谐波电压；屏幕下方显示谐波次数‘01’，即基波。

当接线方式设定为三相四线制时，三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c 的基波有效值，如图 3.2.2.7：

$U_{a_1}=220.1V$; $U_{b_1}=220.0V$;

$U_{c_1}=220.1V$;

当接线方式设定为三相三线制时，三相线电压 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} 的基波有效值，如图 3.2.2.8：

$U_{ab_1}=220.1V$; $U_{bc_1}=220.0V$;



图 3.2.2.7 相电压基波有效值



图 3.2.2.8 线电压基波有效值

$U_{ca_1}=220.1V$;

第八屏至第三十七屏：依次显示三相电压的 2~31 次谐波占有率（相对于基波的百分含量，Harmonic Percent）。屏幕左上角显示 H-U 即谐波电压；屏幕下方显示谐波次数。

当接线方式设定为三相四线制时，三相相电压 U_a 、

U_b 、 U_c 的 2 次谐波占有率，如图 3.2.2.9

$HP_2_U_a=0.4\%$ ； $HP_2_U_b=0.4\%$ ；

$HP_2_U_c=0.4\%$ ；

当接线方式设定为三相三线制时，三相线电压 U_{ab} 、

U_{bc} 、 U_{ca} 的 2 次谐波占有率，如图 3.2.2.10：

$HP_2_U_{ab}=0.4\%$ ； $HP_2_U_{bc}=0.4\%$ ；

$HP_2_U_{ca}=0.4\%$ ；



图 3.2.2.9 三相相电压的 2 次谐波占有率



图 3.2.2.10 三相线电压 2 次谐波占有率

第三十八屏：显示三相电流及零序电流的基波有效值。屏幕左上角显示 H-I 即谐波电流；屏幕下方显示谐波次数‘01’，即基波。

三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 、 I_n 的基波有效值，如图 3.2.2.11：

$I_{a_1}=5000A$ ； $I_{b_1}=4999A$ ；

$I_{c_1}=5001A$ ； $I_{n_1}=102A$ ；



图 3.2.2.11 电流的基波有效值

第三十九屏至第六十八屏：依次显示三相电流的 2~31 次谐波占有率（相对于基波的百分含量，Harmonic Percent）。屏幕左上角显示 H-I 即谐波电流；屏幕下方显示谐波次数。

三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 和零序电流 I_n 的 2 次谐波占有率，

如图 3.2.2.12：

$HP_2_I_a=0.5\%$ ； $HP_2_I_b=0.5\%$ ；

$HP_2_I_c=0.5\%$ ； $HP_2_I_n=0.5\%$ ；



图 3.2.2.12 三相电流 2 次谐波占有率

第六十九屏：显示电压电流的不平衡度。屏幕左上角显示 UNB 即不平衡度；如图 3.2.2.13：

电流不平衡度为：10.8%；

电压不平衡度为：9.6%；



图 3.2.2.13 电压电流不平衡度

第七十屏：显示三相电流及零序电流的 K 因数。屏幕左上角显示 KF 即 K 因数；如图 3.2.2.14：

KF_Ia=3.0;
KF_Ib=2.6;
KF_Ic=2.8;
KF_In=2.9;



图 3.2.2.14 电流的 K 因数

3.2.3. 显示工作参数

在任一单键显示方式下按 P 键，屏幕上显示工作参数等。

在 P 键显示工作参数模式下，长按 P 键直至屏幕的左上方显示‘UP’字样后，再按 P 键即可向上翻屏；长按 P 键直至屏幕的左上方显示‘DWN’字样后，再按 P 键即可向下翻屏。

第一屏：通讯参数

屏幕左上角显示“PAR”字样表示参数（parameter），屏幕上方显示“COMM”字样表示通讯。如图 3.2.3.1：通讯地址号为 16，波特率为 9.6k,传输格式代码为 1。



传输格式代码解释：

图 3.2.3.1 通讯参数

| 传输格式代码 | 解 释 |
|--------|----------------------------|
| 0 | 1 位起始位，8 位数据位，无奇偶校验，2 位停止位 |
| 1 | 1 位起始位，8 位数据位，偶校验，1 位停止位 |
| 2 | 1 位起始位，8 位数据位，奇校验，1 位停止位 |
| 3 | 1 位起始位，8 位数据位，无奇偶校验，1 位停止位 |

注意： 出厂默认值,通讯地址为 254，波特率为 9.6k，传输格式代码为 0。

第二屏：系统接线方式

屏幕上方显示“SYS”字样表示系统接线方式，如图 3.2.3.2：系统接线方式为三相四线制，3PT，3CT。

注： 出厂默认值为 3P4L，3PT，3CT。



图 3.2.3.2 系统接线方式

第三屏：PT 变比

屏幕上方显示“PT”字样表示 PT 变比。

如图 3.2.3.3：PT 二次侧额定值为 220V，PT 一次侧额定值为 1000V。

注：出厂默认值，PT 一次侧额定值为 220V，PT 二次侧额定值为 220V。



图 3.2.3.3 PT 变比

第四屏：CT 变比

屏幕上方显示“CT”字样表示 CT 变比。如图 3.2.3.4：CT 二次侧额定值为 5A，CT 一次侧额定值为 100A。

注：出厂默认值，CT 一次侧额定值为 5000A，CT 二次侧额定值为 5A。

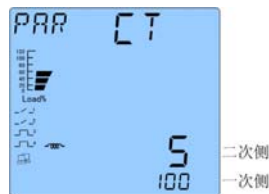


图 3.2.3.4 CT 变比

第五屏：CT0（零序 CT）变比

屏幕上方显示“CT0”字样表示 CT0 变比。如图 3.2.3.5：CT0 二次侧额定值为 5A，CT0 一次侧额定值为 100A。

注：出厂默认值，CT0 一次侧额定值为 5000A，CT0 二次侧额定值为 5A。



图 3.2.3.5 CT0 变比

第六屏：输入模式

屏幕上方显示“I—M”字样表示输入模式。如图 3.2.3.6：输入模式为 2。

输入模式 1：1~4 路为开关量输入。

输入模式 2：1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入。

注：出厂默认值，输入模式为 1。



图 3.2.3.6 输入模式

第七屏：输出模式

屏幕上方显示“O—M”字样表示输出模式。

如图 3.2.3.7：输出模式为 1。

输出模式 1：继电器输出方式为脉冲输出。即接到继电器合闸指令后，结点闭合，延时一定时间（继电器输出脉冲宽度，见参数设置第八屏）后断开。

输出模式 2：继电器输出方式为自保持。即接到合闸指令后，输出结点闭合；接到分闸指令后，输出结点断开。



图 3.2.3.7 输出模式

注：出厂默认值，输出模式为 1。

第八屏：继电器输出脉冲宽度

屏幕上方显示“RL—T”字样表示继电器输出脉冲宽度，单位为秒。

如图 3.2.3.8：继电器输出脉冲宽度为 2 秒。

注：出厂默认值，继电器输出脉冲宽度为 2 秒。只有当输出模式选择为模式 1，即继电器输出为脉冲型，才能进入本页。



图 3.2.3.8 继电器输出脉冲宽度

第九屏：背光点亮时间

屏幕上方显示“Ld—T”字样表示背光灯点亮时间。

如图 3.2.3.9：背光点亮时间为 30 分钟，即在连续 30 分钟内未按键，背光自动熄灭；当为 0 时，表示背光常亮。

注：背光点亮默认值时间为 5 分钟。

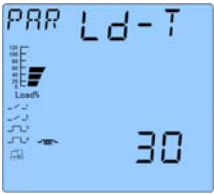


图 3.2.3.9 背光灯点亮时间

第十屏：电参量最大最小值统计区间

屏幕上方显示“S--T”字样表示电参量最大最小值统计区间。

如图 3.2.3.10：电参量最大最小值统计区间为 1440 分钟。

注：电参量最大最小值统计区间默认值时间为 10 分钟。



图 3.2.3.10 电参量最大最小值统计区间

第十一屏：电能脉冲 1 输出参数

屏幕上方显示“PO-1”字样表示脉冲 1 输出参数。

当电能脉冲 1 输出未关联任何电度量时，屏幕显示如图右图：‘OFF’表示电能脉冲 1 输出未关联任何电度量。

当电能脉冲 1 输出关联某电度量时，屏幕显示如图 3.2.3.11：

‘1’表示脉冲 1 输出关联 1 象限总无功电度量。详细脉冲关联电度类型见 3.3.2 章节参数设置第八屏。

‘100’表示脉冲宽度为 100ms。

‘10’表示电能常数为 0.01 个脉冲/kWh。



脉冲关联
电度类型
脉冲宽度
脉冲常数

图 3.2.3.11 电能脉冲 1 输出参数

注：电能脉冲 1 输出关联电度量默认值为不关联；电能脉冲宽度默认值为 100ms；电能脉冲常数默认值为 1000（1 个脉冲/kWh）。

第十二屏：电能脉冲 2 输出参数。

屏幕上方显示“PO-2”字样。屏幕显示同第十一屏相似。

第十三屏：过电流越限告警参数

屏幕上方显示“W-OC”字样表示过电流越限告警参数。

当过电流越限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.12：

‘OFF’表示过电流越限告警未允许。

当过电流越限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.12：

‘0’表示过电流越限告警未关联继电器（‘1’表示关联继电器 1；‘2’表示关联继电器 2；）。

‘6.000A’表示过电流越限告警的一次侧越限值。

‘5.400A’表示过电流越限告警的一次侧返回值。

‘600’表示过电流越限告警延时时间为 600ms。

注：过电流越限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；越限值默认值为 6000A；返回值默认值为 5000A；延时时间默认值为 60000ms。

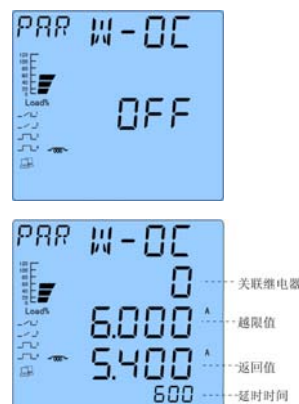


图 3.2.3.12 过电流越限告警参数

第十四屏：零流（低电流）越限告警参数

屏幕上方显示“W-LC”字样表示零流越限告警参数。

当零流限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.13：

‘OFF’表示过零流越限告警未允许。

当零流越限告警允许时，屏幕显示如右图：

‘1’表示过零流越限告警关联继电器 1。

‘1.000A’表示零流越限告警的一次侧越限值。

‘1.100A’表示零流越限告警的一次侧返回值。

‘600’表示零流越限告警延时时间为 600ms。

注：零流越限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；越限值默认值为 0A；返回值默认值为 200A；延时时间默认值为 60000ms。



图 3.2.3.13 零流越限告警参数

第十五屏：接地越限告警参数

屏幕上方显示“W-ET”字样表示接地越限告警参数。

当接地越限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.14：

‘OFF’表示接地越限告警未允许。

当接地越限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.14：

‘1’表示接地越限告警关联继电器 1。

‘6.000A’表示接地越限告警的一次侧越限值。

‘5.400A’表示接地越限告警的一次侧返回值。

‘600’表示接地越限告警延时时间为 600ms。

注：接地越限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；越限值默认值为 6000A；返回值默认值为 5000A；延时时间默认值为 60000ms。

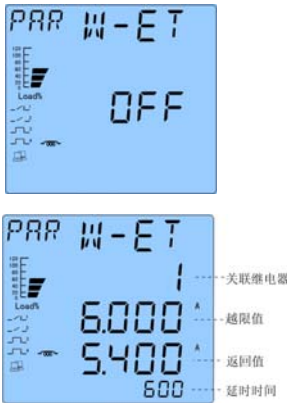


图 3.2.3.14 接地越限告警参数

第十六屏：低电压越限告警参数

屏幕上方显示“W-LV”字样表示低电压越限告警参数。

当低电压越限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.15：

‘OFF’表示低电压越限告警未允许。

当低电压越限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.15：

‘1’表示低电压越限告警关联继电器 1。

‘190.0V’表示低电压越限告警的一次侧越限值。

‘200.0V’表示低电压越限告警的一次侧返回值。

‘60.0’表示低电压越限告警延时时间为 60s。

注：低电压越限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；越限值默认值为 0V；。返回值默认值为 50V；延时时间默认值为 1800s。



图 3.2.3.15 低电压越限告警参数

第十七屏：过电压越限告警参数

屏幕上方显示“W-OV”字样表示过电压越限告警参数。

当过电压越限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.16：

‘OFF’表示过电压越限告警未允许。

当过电压越限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.16：

‘1’表示过电压越限告警关联继电器 1。



图 3.2.3.16 过电压越限告警参数

‘200.0V’表示过电压超限告警的一次侧超限值。

‘190.0V’表示过电压超限告警的一次侧返回值。

‘60.0’表示过电压超限告警延时时间为 60s。

注：过电压超限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；超限值默认值为 260V；。返回值默认值为 220V；延时时间默认值为 1800s。

第十八屏：低频率超限告警参数

屏幕上方显示“W-LF”字样表示低频率超限告警参数。

当低频率超限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.17：

‘OFF’表示低频率超限告警未允许。

当低频率超限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.17：

‘1’表示低频率超限告警关联继电器 1。

‘47.0Hz’表示低频率超限告警的一次侧超限值。

‘49.5Hz’表示低频率超限告警的一次侧返回值。

‘60.0’表示低频率超限告警延时时间为 60s。

注：低频率超限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；超限值默认值为 45.0Hz；。返回值默认值为 46.0Hz；延时时间默认值为 1800s。



图 3.2.3.17 低频率超限告警参数

第十九屏：过频率超限告警参数

屏幕上方显示“W-OF”字样表示过频率超限告警参数。

当过频率超限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.18：

‘OFF’表示过频率超限告警未允许。

当过频率超限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.18：

‘1’表示过频率超限告警关联继电器 1。

‘54.00Hz’表示过频率超限告警的一次侧超限值。

‘51.50Hz’表示过频率超限告警的一次侧返回值。

‘60.0’表示过频率超限告警延时时间为 60s。

注：过频率超限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；超限值默认值为 55.0Hz；。返回值默认值为 54.0Hz；延时时间默认值为 1800s。

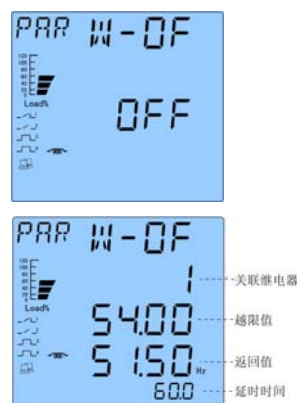


图 3.2.3.18 过频率超限告警参数

第二十屏：低功率因数超限告警参数

屏幕上方显示“W-PF”字样表示低电压超限告警参数。

当低功率因数超限告警未允许时，屏幕显示如图 3.2.3.19:

‘OFF’表示低功率因数超限告警未允许。

当低功率因数超限告警允许时，屏幕显示如图 3.2.3.19:

‘0’表示低功率因数超限告警未关联继电器。

‘0.900’表示低功率因数超限告警的一次侧超限值。

‘0.950’表示低功率因数超限告警的一次侧返回值。

‘60.0’表示低功率因数超限告警延时时间为 60s。

注：低功率因数超限告警允许默认值为不允许；关联继电器默认值为不关联；超限值默认值为 0.5；返回值默认值为 0.6；延时时间默认值为 1800s。

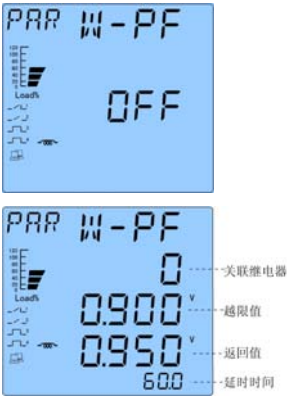


图 3.2.3.19 低功率因数超限告警参数

第二十一屏：软、硬件版本号

屏幕左上方显示“VER”字样表示版本号。

如右图：“H 2.0”表示硬件版本号为 2.0 版；
“S 2.0”表示软件版本号为 2.0 版。



图 3.2.3.20 软、硬件版本号

3.2.4. 电度量和脉冲计数显示

在任一单键显示方式下按 E 键,将显示各种电度量。

长按 E 键直至屏幕的左上方显示‘UP’字样后，再按 E 键即可向上翻页；长按 E 键直至屏幕的左上方显示‘DWN’字样后，再按 E 键即可向下翻页。

第一屏：显示总有功电度量

屏幕上方显示“EP”字样，累计量显示区前显示‘Σ’。

如图 3.2.4.1，Ep=5037.6 kWh。



图 3.2.4.1 总有功电度量

第二屏：显示总无功电度量

屏幕上方显示“Eq”字样,累计量显示区前显示‘Σ’。

如图 3.2.4.2，Eq=37.1kvarh。



图 3.2.4.2 总无功电度量

第三、四、五屏：A/B/C 相有功绝对值电度量

屏幕上方显示“EP”字样，累计量显示区前分别显示‘a’、‘b’、‘c’。屏幕显示同第一屏相似。

注：只有接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。

第六、七、八屏：A/B/C 相无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq”字样，累计量显示区前显示‘a’、‘b’、‘c’。屏幕显示同第二屏相似。

注：只有接线方式为三相四线制时才显示本页，否则本页不显示。

第九屏：总正向有功绝对值电度量

屏幕上方显示“+EP”字样,累计量显示区前显示‘Σ’。

如图 3.2.4.3, $+E_p=691.4 \text{ kWh}$ 。



图 3.2.4.3 正向总无功电度量

第十屏：总尖费率正向有功绝对值电度量

屏幕上方显示“+EP”字样，累计量显示区前显示‘Σ’。如图 3.2.4.4:

‘1’ 表示尖费率。

‘201.0 kWh’表示总尖费率正向有功绝对值电度量。

费率类型如下表：



图 3.2.4.4 总尖费率正向无功电度量

| 费率类型代码 | 解释 |
|--------|-----|
| 1 | 尖费率 |
| 2 | 峰费率 |
| 3 | 平费率 |
| 4 | 谷费率 |

第十一至十三屏：总峰/平/谷费率正向有功绝对值电度量

屏幕上方显示“+EP”字样,费率类型分别为 2、3、4，屏幕显示同第十屏相似。

第十四屏：总反向有功绝对值电度量

屏幕上方显示“-EP”字样,屏幕显示同第九屏相似。

第十五至十八屏：总尖/峰/平/谷费率反向有功绝对值电度量

屏幕上方显示“-EP”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第十屏相似。

第十九屏：总正向无功绝对值电度量

屏幕上方显示“+Eq”字样，累计量显示区前显示‘Σ’。

如图 3.2.4.5，+Eq=571.0 kvarh。



图 3.2.4.5 总正向无功电度量

第二十屏：总尖费率正向无功绝对值电度量

屏幕上方显示“+Eq”字样，累计量显示区前显示‘Σ’。如图 3.2.4.6：

‘1’ 表示尖费率

‘11.1 kvarh’ 表示总尖费率正向有功绝对值电度量累计值。

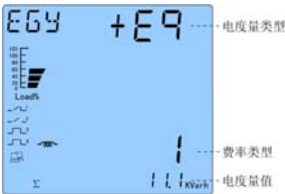


图 3.2.4.6 总尖费率正向无功电度量

第二十一至二十三屏：总峰/平/谷费率正向无功绝对值电度量

屏幕上方显示“+Eq”字样，费率类型分别为 2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。

第二十四屏：总反向无功绝对值电度量

屏幕上方显示“-Eq”字样,屏幕显示同第十九屏相似。

第二十五至二十八屏：总尖/峰/平/谷费率反向无功绝对值电度量

屏幕上方显示“-Eq”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。

第二十九屏：1 象限总无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-1”字样,屏幕显示同第十九屏相似。

第三十至三十三屏：1 象限总尖/峰/平/谷费率无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-1”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。

第三十四屏：4 象限总无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-4”字样,屏幕显示同第十九屏相似。



第三十五至三十八屏：4 象限总尖/峰/平/谷费率无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-4”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。

第三十九屏：2 象限总无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-2”字样，屏幕显示同第十九屏相似。

第四十至四十三屏：2 象限总尖/峰/平/谷费率无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-2”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。


第四十四屏：3 象限总无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-3”字样，屏幕显示同第十九屏相似。

第四十五至四十八屏：3 象限总尖/峰/平/谷费率无功绝对值电度量

屏幕上方显示“Eq-3”字样，费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕显示同第二十屏相似。


第四十九屏：第一路脉冲计数

屏幕左部的“³”标识闪动，表示为第一路脉冲。如图 3.2.4.7 所示，屏幕底部显示 78063 表示 78063 个脉冲。



注：只有当输入模式选择为模式 2，即 1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入时才显示本页，否则本页不显示。

第五十屏：第二路脉冲计数

屏幕左部的“⁴”标识闪动，表示为第二路脉冲。如图 3.2.4.8 所示，屏幕底部显示 78063 表示 78063 个脉冲。



注：只有当输入模式选择为模式 2，即 1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入时才显示本页，否则本页不显示。

3.3. 参数设置

在单键显示方式下，同时按下 E 键和 H 键，将进入参数设置模式，屏幕左上角显示“SET”字样。

3.3.1. 参数设定模式下各键功能简介

- A 键用于激活当前设置页，同时光标所在位会闪动显示，每按一次 A 键光标右移一位。激活后按 H 键或 P 键可对光标所在位进行加减操作。
- H 键为加 1 键，每按一次光标所在位的数字进行加 1 操作。
- P 键为减 1 键，每按一次光标所在位的数字进行减 1 操作。
- E 键为参数确认键，当一屏参数设定完成后，按 E 键进行参数确认，这时屏幕上方显示“Y--N”字样，按 A 键进行 Y 或 N 的选择。选定 Y 时按 E 键，当前设定的参数被存储(参数存储到数据 RAM,断电不保存);选定 N 时按 E 键，当前设定的参数不被存储。

3.3.2. 参数设置

参数设置模式的起始界面为密码确认。每次进入参数设置模式都先提示输入密码，密码显示为“———”。如图 3.3.2.1 所示。密码共 4 位，范围为 0000~9999，出厂的默认值为 0000。按 A 键可在 4 个密码位之间循环切换选择，按 H 或 P 键对选定位进行加减操作，范围 0~



图 3.3.2.1 保护密码询问页

9，输入完成后按 E 键确认。只有确认密码后才能进行参数设置，否则停留在本页。

当进入参数设置屏后，如当前页参数设置完成，按 E 键屏幕上方会提示是否存储当前设定参数，如图 3.3.2.2 所示。“Y”代表 YES，即存储设定的参数(参数存储到数据 RAM,断电不保存)，“N”代表 NO,即不存储参数。按 A 键可进行“Y”或“N”的选择，按 E 键确认。

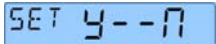


图 3.3.2.2 是否存储提示

选择“Y”并按 E 键确认后，如设置的参数合法，则存储当前参数(参数存储到数据 RAM,断电不保存);如不合法，屏幕上方显示“ERR”字样提示，如图 3.3.2.3 所示，参数不被存储。此时可按 A 键重新设置参数，也可按 E 键翻页。



图 3.3.2.3 参数错误提示

注意：无论在哪一屏参数设置页，同时按下 E 键和 H 键将退出参数设置模式，进入参数总保存界面，如图 3.3.2.4 所示，按 A 键可进行“Y”(参数存储到 E²PROM,断电保存)或“N” (参数存储到数据 RAM,断电不保存)的



图 3.3.2.4 参数保存提示

选择，按 E 键确认，退出参数总保存界面，返回单键显示方式。在参数设置页，如果没有按 A 键激活当前设置页，或激活当前页而没按 H 键或 P 键进行参数修改，这时按 E 键将直接翻屏，当前页中的参数不被存储。如果在 10 分钟内没有按键，屏幕将自动返回到单键显示模式。

参数设置第一屏：通讯参数设置页

本界面用来设置 EM plus 的通讯地址、波特率、传输格式。屏幕最上方显示“COMM”字样，表示当前页为通讯参数设置页。

如图 3.3.2.5 所示，通讯地址的范围为 1~254；波特率共有 0.6k、1.2k、2.4k、4.8k、9.6k、19.2k、38.4kbps 七种可供选择；传输格式代码共有 0、1、2、3 四种可供选择（具体含义见 3.2.3 显示工作参数，第一屏）。



图 3.3.2.5 通讯参数设置页

参数设置第二屏：系统接线方式设置

本页用来设置系统的接线方式。屏幕最上方显示“SYS”字样，表示当前页为系统接线方式设置页，如图 3.3.2.6 所示。

共有 5 种方式可供选择：

- 方式 1: 3P4L 3PT 3CT
- 方式 2: 3P4L 3PT 1CT
- 方式 3: 3P3L 3PT 3CT
- 方式 4: 3P3L 3PT 2CT
- 方式 5: 3P3L 3PT 1CT



图 3.3.2.6 系统接线方式设置页

参数设置第三屏：PT 设置

本页用来设置 PT 的一次侧额定电压值和二次侧额定电压值。屏幕最上方显示“PT”字样，表示当前页为 PT 设置页，如图 3.3.2.7 所示。

PT 二次侧额定值的范围为 100V~220V，PT 一次侧额定值的范围为 100V~35000V。

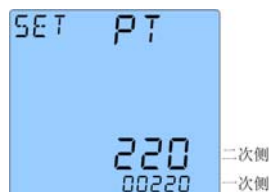


图 3.3.2.7 PT 设置页

参数设置第四屏：CT 设置

本页用来设置 CT 的一次侧额定电流值和二次侧额定电流值。屏幕最上方显示“CT”字样，表示当前页为 CT 设置页，如图 3.3.2.8 所示。



图 3.3.2.8 CT 设置页

设置页，如图 3.3.2.8 所示。

CT 的二次侧额定电流共有 **1A** 和 **5A** 两种可供选择，CT 的一次侧额定电流的范围为 **1A~5000A**。

注：1.当产品额定电流值是 1A 时，CT 二次侧应设置为 1；当产品额定电流值是 5A 时，CT 二次侧应设置为 5。

2.一次侧额定电流值不能小于二次侧额定电流值。

参数设置第五屏：CT0（零序 CT）设置

本页用来设置 CT0 的一次侧额定电流值和二次侧额定电流值。屏幕上方显示“CT0”字样，表示当前页为 CT0 设置页，如图 3.3.2.9 所示。

CT0 二次侧额定值共有 1A 和 5A 两种可供选择，CT0 一次侧额定值的范围为 1A~5000A。

注：1.当产品额定电流值是 1A 时，CT 二次侧应设置为 1；当产品额定电流值是 5A 时，CT 二次侧应设置为 5。

2.一次侧额定电流值不能小于二次侧额定电流值。



图 3.3.2.9 CT0 设置页

参数设置第六屏：输入模式设置

本页用来设置 4 路硬结点开关量输入模式。屏幕上方显示“I—M”字样，表示当前页为输入模式设置页，如图 3.3.2.10 所示。

共有 1 和 2 两种输入模式可供选择。

模式 1：1~4 路为开关量输入。

模式 2：1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入。

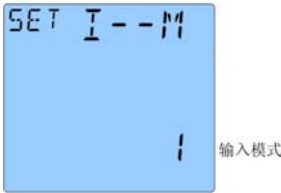


图 3.3.2.10 输入模式设置页

参数设置第七屏：输出模式设置

本页用来设置继电器输出模式。屏幕上方显示“O—M”字样，表示当前页为输出模式设置页，如图 3.3.2.11 所示。

共有 1 和 2 两种输出模式可供选择。

模式 1：继电器输出方式为脉冲输出。

模式 2：继电器输出方式为自保持。



图 3.3.2.11 输出模式设置页

参数设置第八屏：继电器输出脉冲宽度设置

当继电器设置为脉冲输出方式时，本页用来设置输出脉冲宽度。屏幕上方显示“RL-T”字样以做提示，如图 3.3.2.12 所示。

脉冲宽度的范围为 1~200 秒。

注：只有当输出模式选择为模式 1，即继电器输出为脉冲型，才能进入本页，否则本页不显示。



图 3.3.2.12 继电器脉冲宽度设置页

参数设置第九屏：电能脉冲输出参数

本界面用来设置两路电能脉冲的关联电度量类型、脉冲宽度、电能常数。屏幕最上方显示“PO”字样，表示当前页为电能脉冲输出参数设置页，如图 3.3.2.13 所示。

关联电度量类型如下表：

| 关联电度量类型代码 | 解释 |
|-----------|--------------------|
| 0 | 不关联电度量 |
| 1 | 总正向有功绝对值电度量累计值 |
| 2 | I 象限总无功绝对值电度量累计值 |
| 3 | II 象限总无功绝对值电度量累计值 |
| 4 | 总反向有功绝对值电度量累计值 |
| 5 | III 象限总无功绝对值电度量累计值 |
| 6 | IV 象限总无功绝对值电度量累计值 |

脉冲宽度（T）的范围为 100~10000 ms；

电能常数(K)的范围为 1~3600000,代表每 kWh 电能输出 0.001~3600 个脉冲。电能常数的设定值与系统的一次侧最大功率(Pmax)及脉冲宽度（T）有关，设定值不能大于 $1.8 \times 10^9 / (P_{max} \times T)$ 。

注：Pmax 的单位为 kWh，T 的单位为 ms。

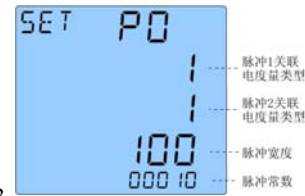


图 3.3.2.13 电能脉冲输出参数设置页

参数设置第十屏：背光时间设置

本页用来设置背光的点亮时间。屏幕上方显示“Ld-T”字样，表示当前页为背光时间设置页，如图 3.3.2.14 所示。

背光时间的范围为 0 分钟~30 分钟，当设置为 0 时，表示背光常亮。

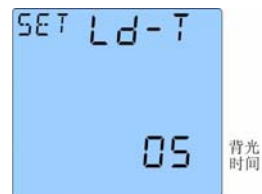


图 3.3.2.14 背光时间设置页

参数设置第十一屏：电参量最大最小值统计区间设置

本页用来设置电参量最大最小值统计区间。屏幕上方显示“S-T”字样，表示当前页为电参量最大最小值统计区间设置页，如图 3.3.2.15 所示。

电参量最大最小值统计区间的范围为 1~1440 分钟。



图 3.3.2.15 电参量最大最小值统计区间设置页

参数设置第十二屏：过电流越限告警参数

本页用来设置过电流越限告警参数。屏幕上方显示“W-OC”字样，表示当前页为过电流越限告警参数设置页，如图 3.3.2.16 所示。

告警允许的范围为 0~1，0 代表告警不允许，1 代表告警允许。

越限值、返回值的范围为 0~6000A;

延时时间的范围为 1~60000ms;

注：越限值必须大于返回值。



图 3.3.2.16 过电流越限告警参数设置页

参数设置第十三屏：零流（低电流）越限告警参数

屏幕上方显示“W-LC”字样,屏幕显示与设置同第十二屏相似。

注：越限值必须小于返回值。

参数设置第十四屏：接地越限告警参数

屏幕上方显示“W-ET”字样,屏幕显示与设置同第十二屏相似。

注：越限值必须大于返回值。

参数设置第十五屏：低电压越限告警参数

本页用来设置低电压越限告警参数。屏幕上方显示“W-LV”字样，表示当前页为低电压越限告警参数设置页，如图 3.3.2.17 所示。

告警允许的范围为 0~1，0 代表告警不允许，1 代表告警允许。

越限值、返回值的范围为 0~42kV;

延时时间的范围为 0.1~1800.0s;

注：越限值必须小于返回值。

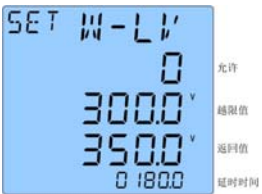


图 3.3.2.17 低电压越限告警参数设置页

参数设置第十六屏：过电压越限告警参数

屏幕上方显示“W-OV”字样,屏幕显示与设置同第十五屏相似。

注：越限值必须大于返回值。

参数设置第十七屏：低频率超限告警参数

本页用来设置低频率超限告警参数。屏幕上方显示“W-LF”字样，表示当前页为低频率超限告警参数设置页，如图 3.3.2.18 所示。

告警允许的范围为 0~1，0 代表告警不允许，1 代表告警允许。

越限值、返回值的范围为 0~99.99Hz；

延时时间的范围为 0.1~1800.0s；

注：越限值必须小于返回值。



图 3.3.2.18 低频率超限告警参数设置页

参数设置第十八屏：过频率超限告警参数

屏幕上方显示“W-OF”字样，屏幕显示与设置同第十七屏相似。

注：越限值必须大于返回值。

参数设置第十九屏：低功率因数超限告警参数

本页用来设置低功率因数超限告警参数。屏幕上方显示“W-PF”字样，表示当前页为低功率因数超限告警参数设置页，如图 3.3.2.19 所示。

告警允许的范围为 0~1，0 代表告警不允许，1 代表告警允许。

越限值、返回值的范围为 0~0.999；

延时时间的范围为 0.1~1800.0s；

注：越限值必须小于返回值。



图 3.3.2.19 低功率因数超限告警参数设置页

参数设置第二十屏：超限告警关联继电器设置

本页用来设置超限告警关联继电器。屏幕上方显示“RL-R”字样，表示当前页为超限告警关联继电器设置页，如图 3.3.2.20 所示。

如图 3.3.2.20：最下排 8 位数代表 8 种告警关联继电器，如下表：



图 3.3.2.20 超限告警关联继电器设置页

| 告警关联类型代码 | 解释 |
|----------|--------------|
| ① | 低功率因数告警关联继电器 |
| ② | 过频率告警关联继电器 |
| ③ | 低频率告警关联继电器 |

| | |
|---|------------|
| ④ | 过电压告警关联继电器 |
| ⑤ | 低电压告警关联继电器 |
| ⑥ | 接地告警关联继电器 |
| ⑦ | 零流告警关联继电器 |
| ⑧ | 过电流告警关联继电器 |

告警关联继电器的范围为 0~2，0 代表告警不关联继电器；1 代表告警关联继电器 1；2 代表告警关联继电器 2。

注：一个继电器不能同时关联多种告警。继电器关联告警后，不再受本地和远方控制。

参数设置第二十一屏：系统时间设置

本页用来设置系统时间。屏幕上方显示“TIME”字样，表示当前页为系统时间设置页，如图 3.3.2.21 所示。

如图，表示 04 年 12 月 10 日 16 时 19 分。



图 3.3.2.21 系统时间设置页

参数设置第二十二屏：保护密码设置

本页用来设置系统保护密码。屏幕最上方显示“KEY”字样，表示当前页为保护密码设置页，如图 3.3.2.22 所示。

已设定密码会显示在屏幕上，密码范围 0000~9999。

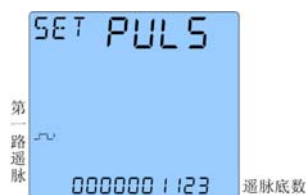
注：参数设置和本地操作都用此密码。



图 3.3.2.22 保护密码设置页

参数设置第二十三屏：第一路遥脉底数设置

本页用来设置第一路遥脉底数。屏幕最上方显示“PULS”（PULSE）字样，表示为遥脉底数设置，如图 3.3.2.23 所示，屏幕左部显示“—┐┐³”，表示为第一路遥脉。当前的底数会显示在最下一排，范围：0~4294967295。



注：只有当输入模式选择为模式 2，即 1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入时才能进入本页，否则本页不显示。

图 3.3.2.23 第一路遥脉底数设置页

参数设置第二十四屏：第二路遥脉底数设置

本页用来设置第二路遥脉底数。屏幕左部显示“—┐┐⁴”，表示为第二路遥脉。操作方法和显示与第二十三屏类似。

参数设置第二十五屏：费率时段设置 1

本页用来设置 00:00~06:00 的时段费率。屏幕最上方显示“ET-1”字样，表示当前页为费率时段设置 1，如图 3.3.2.24 所示。

每一位数代表一个步进时段（0.5 小时），激活后显示该时段的时间，每个数的取值范围为 1—4，代表费率如下表：



图 3.3.2.24 费率时段设置页

| 费率类型代码 | 解释 |
|--------|-----|
| 1 | 尖费率 |
| 2 | 峰费率 |
| 3 | 平费率 |
| 4 | 谷费率 |

参数设置第二十六屏：费率时段设置 2

本页用来设置 06:00~12:00 的时段费率。屏幕最上方显示“ET-2”字样，操作方法和显示与第二十五屏类似。

参数设置第二十七屏：费率时段设置 3

本页用来设置 12:00~18:00 的时段费率。屏幕最上方显示“ET-3”字样，操作方法和显示与第二十五屏类似。

参数设置第二十八屏：费率时段设置 4

本页用来设置 18:00~24:00 的时段率费。屏幕最上方显示“ET-4”字样，操作方法和显示与第二十五屏类似。

参数设置第二十九屏：A 相有功电量底数设置

当接线方式为三相四线制时，本页用来设置 A 相有功电量底数，如图 3.3.2.25 所示，屏幕最上方显示“EP”，表示为有功电量设置，屏幕右下方显示“kWh”，“a”表示为 A 相。当前的底数会显示在最下一排。范围 0~99999999.9。



图 3.3.2.25 A 相有功电量底数设置页

参数设置第三十、三十一屏：B/C 相有功电量底数设置

当接线方式为三相四线制时，分别用来设置 B、C 相有功电量底数。“b”表示为 B 相，“c”表示为 C 相。操作方法和显示与第二十九屏类似。

参数设置第三十二至三十四屏：A/B/C 相无功电量底数设置

当接线方式为三相四线制时，分别用来设置 A、B、C 相无功电量底数。屏幕最上方显示“Eq”，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，“a”表示为 A 相，“b”表示为 B 相，“c”表示为 C 相。操作方法和显示与第二十九屏类似。

参数设置第三十五屏：总正向有功绝对值电度量底数设置

本页用来设置总正向有功绝对值电度量底数。如图 3.3.2.26：屏幕最上方显示“+EP”，屏幕右下方显示“kWh”，“Σ”表示为总。当前的底数会显示在最下一排。范围 0~99999999.9。



图 3.3.2.26 总正向有功电度量底数设置页

参数设置第三十六屏：总尖费率正向有功电度量底数设置

本页用来设置总尖费率正向有功电度量底数。如图 3.3.2.27：屏幕最上方显示“+EP”，“1”表示为尖费率、“Σ”表示为总，屏幕右下方显示“kWh”，当前的底数会显示在最下一排。范围 0~99999999.9。



图 3.3.2.27 总尖费率正向有功电度量底数设置页

| 费率类型代码 | 解释 |
|--------|-----|
| 1 | 尖费率 |
| 2 | 峰费率 |
| 3 | 平费率 |
| 4 | 谷费率 |

参数设置第三十七至三十九屏：总峰/平/谷费率正向有功电度量底数设置

分别用来设置总峰、平、谷费费率正向有功电度量底数。屏幕最上方显示“+EP”费率类型分别为 2、3、4，操作和显示法与第三十六屏类似。

参数设置第四十屏：总反向有功绝对值电度量底数设置

本页用来设置总反向有功绝对值电度量底数。屏幕最上方显示“-EP”，操作和显示法与第三十五屏类似。

参数设置第四十一至四十四屏：总尖/峰/平/谷费率反向有功电度量底数设置

分别用来设置总尖、峰、平、谷费费率反向有功电度量底数。屏幕最上方显示“-EP”费率类型分别为 1、2、3、4，操作和显示法与第三十六屏类似。

**参数设置第四十五屏：1 象限总无功绝对值电度量底数设置**

本页用来设置 1 象限总无功绝对值电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-1”，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十五屏类似。

参数设置第四十六至四十九屏：1 象限总尖/峰/平/谷费率无功电度量底数设置

分别用来设置 1 象限总尖、峰、平、谷费率反向有功电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-1”费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十六屏类似。

参数设置第五十屏：4 象限总无功绝对值电度量底数设置

本页用来设置 4 象限总无功绝对值电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-4”，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十五屏类似。

参数设置第五十一至五十四屏：4 象限总尖/峰/平/谷费率无功电度量底数设置

分别用来设置 4 象限总尖、峰、平、谷费率反向有功电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-4”费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十六屏类似。

参数设置第五十五屏：2 象限总无功绝对值电度量底数设置

本页用来设置 2 象限总无功绝对值电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-2”，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十五屏类似。

参数设置第五十六至五十九屏：2 象限总尖/峰/平/谷费率无功电度量底数设置

分别用来设置 2 象限总尖、峰、平、谷费率反向有功电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-2”费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十六屏类似。

参数设置第六十屏：3 象限总无功绝对值电度量底数设置

本页用来设置 3 象限总无功绝对值电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-3”，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十五屏类似。

参数设置第六十一至六十四屏：3 象限总尖/峰/平/谷费率无功电度量底数设置

分别用来设置 3 象限总尖、峰、平、谷费率反向有功电度量底数。屏幕最上方显示“Eq-3”费率类型分别为 1、2、3、4，屏幕右下方显示“kvarh”表示为无功电量，操作和显示法与第三十六屏类似。

完成全部的参数设置后，按 E 键将返回到第一屏。

3.4. 本地操作

在单键显示模式下，同时按下 E 键和 A 键，将进入本地操作模式，屏幕左上角显示 OPR（OPERATE）。

注意：无论在任一屏本地操作界面，同时按下 E 键和 A 键将退出本地操作模式返回单键显示模式，当前页中的操作不被执行；如果没有按 A 键激活当前操作页，这时按 E 键将直接翻屏。如果在 10 分钟内没有按键，将自动返回到单键显示模式。

3.4.1. 本地操作功能简介

在本地操作模式中，可以进行：

- 控制继电器的分、合操作；
- 清除 SOE，清除电量底数，清除遥脉底数操作，清除最大需量；
- 电参量的最大值、最小值复位；
- 告警复归；
- 系统复位操作。

3.4.2. 各屏本地操作介绍

本地操作模式的起始界面为密码确认，每次进入本地操作模式都先提示输入密码，密码显示为“———”，如图 3.4.2.1 所示。密码共 4 位，范围为 0000~9999，出厂的默认值为“0000”。为增强保密性，只有正在设定的密码位显示数字，其它位都显示为“—”。输入完成后按 E 键确认，如果输入密码正确则进入本地操作第一屏，否则停留在本页。



图 3.4.2.1 保护密码询问页

本地操作第一屏：第一路继电器输出操作

本页用来设置第一路继电器分合状态。如图 3.4.2.2 所示屏幕最上方显示“OUT”字样，表示为继电器输出操作，屏幕中部显示“1”，表示第一路。



图 3.4.2.2 第一路继电器操作

按 A 键后继电器状态“OP”闪烁，按 H 键或 P 键可进行“OP”或“CL”的选择。“OP”即“OPEN”表示继电器分操作，“CL”即“CLOSE”表示继电器合操作。

注意：当继电器输出方式设置为脉冲输出时，不能选择“OP”，只能选择为“CL”。



图 3.4.2.3 确认本地操作

选择好继电器状态后，按 E 键会出现是否确认当前操作的提示，如图 3.4.2.3。“Y”代表 YES，即确认本地操作，“N”代表 NO，即不进行本地操作。按 A 键可进行“Y”或“N”的选择，按 E 键确认。

选择“N”按 E 键确认后，不操作继电器。选择 Y 按 E 键，并不马上操作继电器，而是先对当前继电器状态进行检查：如当前继电器未动作，那么将对继电器进行操作；如当前继电器正在动作中，将不操作继电器，同时屏幕上方显示“ERR”字样表示操作失败，如图 3.4.2.4。此时按 E 键将翻到下一屏；按 A 键可重新设置继电器状态。



图 3.4.2.4 本地操作继电器失败

本地操作第二屏：第二路继电器输出操作

本页用来设置第二路继电器分合状态。如图 3.4.2.5，屏幕最上方显示“OUT”字样，表示为继电器输出操作，屏幕中部显示“2”，表示第二路。



图 3.4.2.5 第二路继电器操作

第二路继电器的操作方法和第一路完全相同，请参照第一路的方法进行操作。

本地操作第三屏：清除开关量 SOE

本页用来清除开关量 SOE 记录。如图 3.4.2.6 屏幕左上角显示“CLR a”，屏幕最上方显示“SOE”字样，表示清除开关量 SOE。



图 3.4.2.6 清除开关量 SOE

如不想清除 SOE，按 E 键将跳过此屏；如要清除，请按 A 键，此时屏幕变为如图 3.4.2.7 所示。选择“Y”即 YES，确认清除 SOE，选择“N”即 NO，不清除 SOE。

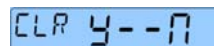


图 3.4.2.7 确认清除屏

本地操作第四屏：清除超限告警 SOE

本页用来清除超限告警 SOE 记录。屏幕左上角显示“CLR b”，屏幕最上方显示“SOE”字样，表示清除超限告警 SOE。操作和显示法与第三屏类似。

本地操作第五屏：清除电量累计值

本页用来清除所有电量累计值。如图 3.4.2.8，屏幕左上角显示“CLR”（CLEAR）表示清除，屏幕最上方显示“ENGY”（ENERGY）字样表示清除电量底数，

清除电量累计值的操作和清除 SOE 的操作相同。



图 3.4.2.8 清除电量底数

本地操作第六屏：清除脉冲计数累计值

本页用来清除脉冲累计值。如图 3.4.2.9，屏幕左上角显示“CLR”（CLEAR）表示清除，屏幕最上方显示“PULS”（PULSE）字样表示清除脉冲底数。清除脉冲累计值的操作和清除 SOE 底数的操作相同。



图 3.4.2.9 清除遥脉底数

注：只有当输入模式选择为模式 2，即 1、2 路为开关量输入，3、4 路为脉冲计数输入时才能进入本页，否则本页不显示。

本地操作第七屏：最大需量清除

本页用来清除最大需量。如图 3.4.2.10，屏幕左上角显示“CLR”（CLEAR）表示清除，屏幕最上方显示“DMD”字样表示清除最大需量。清除最大需量的操作和清除 SOE 的操作相同。



图 3.4.2.10 清除最大需量

本地操作第七屏：电参量最大值最小值复位

本页用来复位电参量最大值最小值。如图 3.4.2.11，屏幕左上角显示“RST”（RESET）表示复位，屏幕最上方显示“MXMN”（MAXMIN）字样表示复位最大值最小值。复位电参量最大值最小值的操作和清除 SOE 底数的操作相同。



图 3.4.2.11 电参量最值复位

电参量最大值最小值复位后，各种电参量的最大最小值复位为当前的测量值。

本地操作第九屏：告警复归

本页用来复归越限告警。如图 3.4.2.12，屏幕左上角显示“RST”（RESET）表示复位，屏幕最上方显示“ALRM”（ALARM）字样表示复归越限告警。复归越限告警的操作和清除 SOE 底数的操作相同。



图 3.4.2.12 告警复归

本地操作第十屏：系统复位

本页用来使系统复位。如图 3.4.2.13，屏幕左上角显示“RST”（RESET）表示复位，屏幕最上方显示“SYS”（SYSTEM）表示系统。

系统复位操作和清除 SOE 底数的操作相同。



图 3.4.2.13 系统复位

3.5. SOE 及统计量查询

3.5.1. 功能介绍

在单键显示模式下，同时按下 E 键和 P 键，进入事件记录查询模式，屏幕左上角显示“SOE a”字样，表示开关量事件记录。可按 H (▲) 键或 P (▼) 键上下翻页查看相关内容。按 E 键将直接翻屏，依次为越限告警“SOE b”、电参量的最大值最小值、最大需量“DMD”。

注意：如果在 10 分钟内没有按键，将自动返回到单键显示模式。

3.5.2. 查询开关量 SOE 操作介绍

如果内存中无 SOE 记录，进入查询 SOE 模式后，屏幕上方显示“NO”，如图 3.5.2.1 所示。如果内存中存有 SOE 记录，则屏幕左下角显示“①”标志，进入查询 SOE 模式后，如图 3.5.2.2：

- ① 开关量 SOE 事件总数（最大为 32 个）。如图目前总共有 16 个被记录事件。
- ② 当前正在查看的事件。如图，目前正在查看的为第 3 个发生的事件。
- ③ 事件的类型：如下表。

| 类型编号 | 类型说明 |
|------|--------------|
| 1 | 开关量输入 1 变位事件 |
| 2 | 开关量输入 2 变位事件 |
| 3 | 开关量输入 3 变位事件 |
| 4 | 开关量输入 4 变位事件 |

表 3.5.2.1 SOE 事件类型说明

- ④ 事件的状态。0 代表单点信息状态由合到分；1 代表单点信息状态由分到合。
- ⑤ 表示事件发生的时间。如图 3.5.2.2，开关量输入 2 由合至分的变位事件发生在 07 年 11 月 27 日 13 时 21 分 59 秒 253 毫秒。

若有多 SOE 事件，可按 H (▲) 键或 P (▼) 键上下翻页查看。

注：如果通过通讯上传了全部 SOE 事件或通过本地操作清除了内存中的全部 SOE 事件，这时屏幕左下角的“①”标志消失。



图 3.5.2.1 无 SOE 记录



图 3.5.2.2 SOE 记录

3.5.3. 查询超限告警 SOE 操作介绍

如果内存中无超限告警 SOE 记录，进入查询 SOE 模式后，屏幕上方显示“NO”，如图 3.5.3.1 所示。如果内存中存有超限告警 SOE 记录，进入查询超限告警 SOE 模式后，如图 3.5.3.2：



图 3.5.3.1 无 SOE 记录

- ① 超限告警 SOE 事件总数（最大为 16 个）。如图目前共有 8 个被记录事件。
- ② 当前正在查看的事件。如图，目前正在查看的为第 3 个发生的事件。
- ③ 事件的类型：如下表。



图 3.5.3.2 SOE 记录

| 类型编号 | 类型说明 |
|------|---------|
| OC | 过流告警 |
| LC | 零流告警 |
| ET | 接地告警 |
| OU | 过电压告警 |
| LU | 低电压告警 |
| OF | 过频率告警 |
| LF | 低频率告警 |
| PF | 低功率因数告警 |

表 3.5.2.2 超限告警 SOE 事件类型说明

- ④ 告警事件的线路。a 代表 A 相；b 代表 B 相； c 代表 C 相。
- ⑤ 表示事件发生的时间。如图 3.5.3.2，B 相零流事件发生在 07 年 11 月 27 日 13 时 21 分 59 秒 253 毫秒。

若有多个 SOE 事件，可按 H (▲) 键或 P (▼) 键上下翻页查看。

3.5.4. 查询电参量最大最小值操作介绍

进入电参量最大最小值模式后，可按 H (▲) 键或 P (▼) 键上下翻页查看；按 A 键查看某电参量的值及发生时间，最大最小值及发生时间秒级闪烁。时间的显示方式为年一月一日和时：分：秒交替显示。当前查看的统计数据均为上一个统计区间的统计值。



第一屏：相电压最大值

本屏显示三相电压的最大值，如图 3.5.4.1：屏幕左上角显示“U_max”，表示电压最大值，‘a’、‘b’、‘c’分别表示 A 相、B 相、C 相电压，单位为 V 或 kV。最下一排显示最大值发生的时间。

注：在三相四线制下才显示本页。



图 3.5.4.1 相电压最大值

第二屏：相电压最小值

本屏显示三相电压的最小值，如图 3.5.4.2：屏幕左上角显示“U_min”，表示电压最小值，‘a’、‘b’、‘c’分别表示 A 相、B 相、C 相电压，单位为 V 或 kV。最下一排显示最小值发生的时间。

注：在三相四线制下才显示本页。



图 3.5.4.2 相电压最小值

第三屏：线电压最大值

本屏显示线电压的最大值，屏幕左上角显示“U_max”字样，表示电压最大值，‘ab’、‘bc’、‘ca’分别表示线电压 AB、BC、CA，显示同第一屏类似。

第四屏：线电压最小值

本屏显示线电压的最小值，屏幕左上角显示“U_min”字样，表示电压最小值，‘ab’、‘bc’、‘ca’分别表示线电压 AB、BC、CA，显示同第二屏类似。

第五屏：电流最大值

本屏显示电流的最大值，屏幕左上角显示“I_max”字样，表示电流最大值，‘a’、‘b’、‘c’、‘n’分别表示 A 相、B 相、C 相、零序电流，单位为 A。显示同第一屏类似。

第六屏：电流最小值

本屏显示电流的最小值，屏幕左上角显示“I_min”字样，表示电流最小值，‘a’、‘b’、‘c’、‘n’分别表示 A 相、B 相、C 相、零序电流，单位为 A。显示同第二屏类似。

第七屏：功率因数最大值

本屏显示功率因数的最大值，屏幕左上角显示“PF_max”字样，表示功率因数最大值，‘a’、‘b’、‘c’、‘’分别表示 A 相、B 相、C 相、总功率因数，显示同第一屏

类似。

注：在三相三线制下不显示 A 相、B 相、C 相功率因数的最大值，只在第一行显示总功率因数的最大值。

第八屏：功率因数最小值

本屏显示电流的最小值，屏幕左上角显示“PF_min”字样，表示功率因数最小值，‘a’、‘b’、‘c’、‘Σ’分别表示 A 相、B 相、C 相、总功率因数，显示同第二屏类似。

注：在三相三线制下不显示 A 相、B 相、C 相功率因数的最小值，只在第一行显示总功率因数的最小值。

第九屏：总功率、频率最大值

本屏显示功率、频率的最大值，如图 3.5.4.3，屏幕左上角显示“P_max”字样，表示功率、频率最大值，‘Σ’表示总功率，前三行分别为有功功率、无功功率、视在功率，单位分别为 kW，kvar，kVA。第四行为频率，单位为 Hz。最下一排显示最大值发生的时间。



图 3.5.4.3 功率、频率最大值

第十屏：总功率、频率最小值

本屏显示功率、频率的最小值，屏幕左上角显示“P_min”字样，表示功率、频率最小值，显示同第九屏类似。

第十一屏：A 相功率最大值

本屏显示 A 相功率最大值，如图 3.5.4.4，屏幕左上角显示“Pa_max”字样，表示 A 相功率最大值，‘Σ’表示总功率，前三行分别为有功功率、无功功率、视在功率，单位分别为 kW，kvar，kVA。最下一排显示最大值发生的时间。



图 3.5.4.4 A 相功率最大值

注：在三相四线制下才显示本页。

第十二屏：A 相功率最小值

本屏显示 A 相功率的最小值，屏幕左上角显示“Pa_min”字样，表示 A 相功率最小值，显同第十一屏类似。

注：在三相四线制下才显示本页。

第十三屏：B 相功率最大值

本屏显示 B 相功率的最法值，屏幕左上角显示“Pb_max”字样，表示 B 相功率最大值，显示同第十一屏类似。

注：在三相四线制下才显示本页。

第十四屏：B 相功率最小值

本屏显示 B 相功率的最小值，屏幕左上角显示“Pb_min”字样，表示 B 相功率最小值，显示同第十一屏类似。

注：在三相四线制下才显示本页。

第十五屏：C 相功率最大值

本屏显示 C 相功率的最法值，屏幕左上角显示“Pc_max”字样，表示 C 相功率最大值，显示同第十一屏类似。

注：在三相四线制下才显示本页。

第十六屏：C 相功率最小值

本屏显示 C 相功率的最小值，屏幕左上角显示“Pc_min”字样，表示 C 相功率最小值，显示同第十一屏类似。

注：在三相四线制下才显示本页。

3.5.5. 查询最大需量操作介绍

进入最大需量模式后，可按 H (▲) 键或 P (▼) 键上下翻页查看；此时最大需量发生时间秒级闪烁。时间的显示方式为年—月—日和时：分：秒交替显示。当前查看的最大需量均为上一个需量周期（15 分钟）的统计值。

第一屏：正向有功最大需量

本屏显示正向有功最大需量，如图 3.5.5.1：屏幕左上角显示“DMD”，表示最大需量，屏幕最上方显示“+P”字样，表示为正向有功最大需量，单位为 kW。

表示正向有功最大需量为 1.924kW；

最大时间的发生时间为 07 年 12 月 29 日 09 时 25 分 13 秒；



图 3.5.5.1 正向有功最大需量

第二屏：反向有功最大需量

本屏显示反向有功最大需量，屏幕左上角显示“DMD”，表示最大需量，屏幕最上方显示“-P”字样，表示为反向有功最大需量，单位为 kW。显示同第一屏类似。

第三屏：正向无功最大需量

本屏显示正向无功最大需量，如图 3.5.5.2：屏幕左上角显示“DMD”，表示最大需量，屏幕最上方显示“+q”字样，表示为正向无功最大需量，单位为 kvar。

表示正向无功最大需量为 0.326kvar；

最大时间的发生时间为 07 年 02 月 18 日 09 时 09 分 58 秒。



图 3.5.5.2 正向无最大需量

第四屏：反向无功最大需量

本屏显示反向无功最大需量，屏幕左上角显示“DMD”，表示最大需量，屏幕最上方显示“-q”字样，表示为反向无功最大需量，单位为 kvar。显示同第三屏类似。

3.6. 其他查询

在单 A 键模式测量数据显示时，同时按下 A 键和 H 键，可查看三种格式的时间和设备的当前温度。

第一屏：时间格式 1

在本屏的最下排显示系统时间，格式为月一日 时：分，如图 3.6.1：当前系统时间：2 月 20 日 19 时 38 分。



图 3.6.1 时间格式 1

第二屏：时间格式 2

在本屏的最下排显示系统时间，格式为时：分：秒，如图 3.6.2：当前系统时间：2 时 41 分 50 秒。



图 3.6.2 时间格式 2

第三屏：设备温度

在本屏的最下排显示设备温度，如图 3.6.3：当前设备温度：25.8℃。



图 3.6.3 设备温度

第四屏：时间格式 3

在本屏的最下排显示系统时间，格式为年一月一日，如图 3.6.4：当前系统时间：2008 年 2 月 20 日。



图 3.6.4 时间格式 3

第五屏：无显示

在本屏的最下排无显示。

4. 通讯

4.1. MODBUS 协议概述

MODBUS-RTU 通讯协议是比较常用的一种通讯协议，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 EM plus），被寻址的终端设备发出应答信号传输给主机。

4.2. EM plus 通讯协议地址表及说明

4.2.1. 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： 1~5000A | 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： 1~5000A | 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 | 读写属性 | 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 I _c | 1 |
| 40111 | RO | 三相电流平均值 I _{Avg} | 1 |
| 40112 | RO | 零序电流 I _n | 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 (PF _a) | 1 |
| 40120 | RO | B 相功率因数 (PF _b) | 1 |
| 40121 | RO | C 相功率因数 (PF _c) | 1 |
| 40122 | RO | A 相有功功率 (W _a) | 1 |
| 40123 | RO | B 相有功功率 (W _b) | 1 |
| 40124 | RO | C 相有功功率 (W _c) | 1 |
| 40125 | RO | A 相无功功率 (Q _a) | 1 |
| 40126 | RO | B 相无功功率 (Q _b) | 1 |
| 40127 | RO | C 相无功功率 (Q _c) | 1 |
| 40128 | RO | A 相视在功率 (S _a) | 1 |
| 40129 | RO | B 相视在功率 (S _b) | 1 |
| 40130 | RO | C 相视在功率 (S _c) | 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 (A_i) 与实际值之间的对应关系为:

电压: $U=(A_i/100) \times (PT1/PT2)$, 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 | 读写属性 | 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 | I 象限总无功绝对值电度量累计值 | 2 |
| 40258 | RW | I 象限总尖费率无功绝对值电度量累计值 | 2 |
| 40260 | RW | I 象限总峰费率无功绝对值电度量累计值 | 2 |
| 40262 | RW | I 象限总平费率无功绝对值电度量累计值 | 2 |
| 40264 | RW | I 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 | 读写属性 | 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 Ic 的 10 次谐波占有率 | 1 |
| 40413 | RO | 电流 Ic 的 11 次谐波占有率 | 1 |
| 40414 | RO | 电流 Ic 的 12 次谐波占有率 | 1 |
| 40415 | RO | 电流 Ic 的 13 次谐波占有率 | 1 |
| 40416 | RO | 电流 Ic 的 14 次谐波占有率 | 1 |
| 40417 | RO | 电流 Ic 的 15 次谐波占有率 | 1 |
| | | | |
| 40419 | RO | 零序电流 In 的 2 次谐波占有率 | 1 |
| 40420 | RO | 零序电流 In 的 3 次谐波占有率 | 1 |
| 40421 | RO | 零序电流 In 的 4 次谐波占有率 | 1 |
| 40422 | RO | 零序电流 In 的 5 次谐波占有率 | 1 |
| 40423 | RO | 零序电流 In 的 6 次谐波占有率 | 1 |
| 40424 | RO | 零序电流 In 的 7 次谐波占有率 | 1 |
| 40425 | RO | 零序电流 In 的 8 次谐波占有率 | 1 |
| 40426 | RO | 零序电流 In 的 9 次谐波占有率 | 1 |
| 40427 | RO | 零序电流 In 的 10 次谐波占有率 | 1 |
| 40428 | RO | 零序电流 In 的 11 次谐波占有率 | 1 |
| 40429 | RO | 零序电流 In 的 12 次谐波占有率 | 1 |
| 40430 | RO | 零序电流 In 的 13 次谐波占有率 | 1 |
| 40431 | RO | 零序电流 In 的 14 次谐波占有率 | 1 |
| 40432 | RO | 零序电流 In 的 15 次谐波占有率 | 1 |

注:以上数据(Ai)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 | 读写属性 | 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 | 读写属性 | 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 10 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 | 读写属性 | 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 | 读写属性 | 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 In 的 22 次谐波占有率 | 1 |
| 40737 | RO | 零序电流 In 的 23 次谐波占有率 | 1 |



| | | | |
|-------|----|---------------------|---|
| 40738 | RO | 零序电流 In 的 24 次谐波占有率 | 1 |
| 40739 | RO | 零序电流 In 的 25 次谐波占有率 | 1 |
| 40740 | RO | 零序电流 In 的 26 次谐波占有率 | 1 |
| 40741 | RO | 零序电流 In 的 27 次谐波占有率 | 1 |
| 40742 | RO | 零序电流 In 的 28 次谐波占有率 | 1 |
| 40743 | RO | 零序电流 In 的 29 次谐波占有率 | 1 |
| 40744 | RO | 零序电流 In 的 30 次谐波占有率 | 1 |
| 40745 | RO | 零序电流 In 的 31 次谐波占有率 | 1 |

注:以上数据(Ai)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 | 读写属性 | 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(Ai)与实际值之间的对应关系为:

不平衡度: $A_i / 10$, A_i 为无符号整型, 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(Ai)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 Uab 最小值 | 1 |
| 41031 | RO | 线电压 Ubc 最小值 | 1 |
| 41032 | RO | 线电压 Uca 最小值 | 1 |
| 41033 | RO | 相电压 Uan 最小值 | 1 |
| 41034 | RO | 相电压 Ubn 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 (Wa) 最大值发生时间 | 3 |
| 41108 | RO | A 相无功功率 (Qa) 最大值发生时间 | 3 |
| 41111 | RO | A 相视在功率 (Sa) 最大值发生时间 | 3 |
| 41114 | RO | B 相有功功率 (Wb) 最大值发生时间 | 3 |
| 41117 | RO | B 相无功功率 (Qb) 最大值发生时间 | 3 |
| 41120 | RO | B 相视在功率 (Sb) 最大值发生时间 | 3 |
| 41123 | RO | C 相有功功率 (Wc) 最大值发生时间 | 3 |
| 41126 | RO | C 相无功功率 (Qc) 最大值发生时间 | 3 |
| 41129 | RO | C 相视在功率 (Sc) 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 Uab 最小值发生时间 | 3 |
| 41153 | RO | 线电压 Ubc 最小值发生时间 | 3 |
| 41156 | RO | 线电压 Uca 最小值发生时间 | 3 |
| 41159 | RO | 相电压 Uan 最小值发生时间 | 3 |
| 41162 | RO | 相电压 Ubn 最小值发生时间 | 3 |
| 41165 | RO | 相电压 Ucn 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 为无符号整数, 单位 W。

无功功率: $Q=A_i \times (PT1/PT2) \times (CT1/CT2)$, A_i 为无符号整数, 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: $U=(A_i/100) \times (PT1/PT2)$, 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(共 25 个寄存器, 仅支持连续读取)

| 地址 | 读写属性 | 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 (A_i) 与实际值之间的对应关系为:

电压: $U=(A_i/100) \times (PT1/PT2)$, 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: $E=A_i \times$ 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(A_i)与实际值之间的对应关系为:

温度: $T=(A_i/10)$, A_i 为无符号整数, 单位℃。

4.2.2. 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 | I 象限总无功绝对值电度量累计值 |
| 2 | II 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 | III 象限总无功绝对值电度量累计值 |
| 5 | IV 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 |

4.2.3. 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。

5. 运输与贮藏

本产品运输时，需在包装条件下进行，运输和拆封过程中不应受到剧烈振动和冲击。存放装置应在原包装内，保存地点应环境清洁，环境温度不超过-30℃~+80℃，相对湿度不超过 95%（不结露），空气中不含腐蚀性气体和霉菌。



附录

A. 参数出厂默认值

| 序号 | 参数名称 | 默认值 | 备注 |
|----|--------------|--------------|---|
| 1 | 通讯参数 COMM | 254, 9.6k, 0 | 通讯地址号为 254; 波特率为 9600bps; 传输格式: 1 位起始位, 8 位数据位, 无奇偶校验, 2 位停止位 |
| 2 | 系统接线方式 SYS | 1 | 三相四线制 3PT3CT |
| 3 | 一次侧电压额定值 PT1 | 220 | 单位: V |
| | 二次侧电压额定值 PT2 | 220 | 单位: V |
| 4 | 一次侧电流额定值 CT1 | 5000 | 单位: A |
| | 二次侧电流额定值 CT2 | 5 | 单位: A |
| 5 | 一次侧零序电流额定值 | 5000 | 单位: A |
| | 二次侧零序电流额定值 | 5 | 单位: A |
| 6 | 开关量输入模式 | 1 | 4 路开关量输入 |
| 7 | 继电器输出模式 | 1 | 继电器输出为脉冲型 |
| 8 | 继电器输出脉冲宽度 | 2 | 单位: 秒 |
| 9 | 脉冲 1 输出关联 | 0 | 表示未关联电度量 |
| | 脉冲 2 输出关联 | 0 | 表示未关联电度量 |
| | 脉冲输出宽度 | 75 | 单位: 毫秒 |
| | 电能脉冲输出常数 | 1000 | 每 kWh 输出 1 个脉冲 |
| 10 | 背光灯点亮时间 | 5 | 单位: 分钟 |
| 11 | 电参量统计区间 | 10 | 单位: 分钟 |
| 12 | 过电流告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 过电流越限值 | 6.0 | 单位: kA |
| | 过电流回归值 | 5.0 | 单位: kA |
| | 过电流告警延时时间 | 60000 | 单位: ms |
| | 过电流关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 13 | 零流告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 零流越限值 | 0 | 单位: A |
| | 零流回归值 | 200 | 单位: A |

| | | | |
|----|-------------|---------|----------|
| | 零流告警延时时间 | 60000 | 单位：ms |
| | 零流关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 14 | 接地告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 接地越限值 | 6.0 | 单位：kA |
| | 接地回归值 | 5.0 | 单位：kA |
| | 接地告警延时时间 | 60000 | 单位：ms |
| | 接地关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 15 | 低压告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 低压越限值 | 0 | 单位：V |
| | 低压回归值 | 50 | 单位：V |
| | 低压告警延时时间 | 1800 | 单位：s |
| | 低压关联继电器 | OFF | 表示未关联 |
| 16 | 过压告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 过压越限值 | 260 | 单位：V |
| | 过压回归值 | 220 | 单位：V |
| | 过压告警延时时间 | 1800 | 单位：s |
| | 过压关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 17 | 低频告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 低频越限值 | 45 | 单位：Hz |
| | 低频回归值 | 46 | 单位：Hz |
| | 低频告警延时时间 | 1800 | 单位：s |
| | 低频关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 18 | 过频告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 过频越限值 | 55 | 单位：Hz |
| | 过频回归值 | 54 | 单位：Hz |
| | 过频告警延时时间 | 1800 | 单位：s |
| | 过频关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 19 | 低功率因数告警是否允许 | 0 | 表示不允许 |
| | 低功率因数越限值 | 0.5 | |
| | 低功率因数回归值 | 0.6 | |
| | 低功率因数告警延时时间 | 1800 | 单位：s |
| | 低功率因数关联继电器 | OFF | 表示未关联继电器 |
| 20 | 保护密码 | 0000 | |
| 21 | 时段费率 | 各时段均为 3 | 表示平费率 |



B. 技术指标

● 符合标准

| | | |
|-------------------|---------------|------|
| GB/T 13729-2002 | 远动终端设备 | |
| GB/T 17626.2-2006 | 静电放电抗扰度试验 | 等级 3 |
| GB/T 17626.4-1998 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 | 等级 3 |
| GB/T 17626.5-1999 | 浪涌抗扰度试验 | 等级 3 |

● 监测技术指标

| | | |
|-------|---------------------------|--------------------------------|
| 电压 | 精度：0.2 级； | 范围：0-42000V |
| 电流 | 精度：0.2 级； | 范围：0-6000A |
| 功率因数 | 精度：0.5 级； | 范围： $0 \leq \cos\Phi \leq 1$ |
| 有功功率 | 精度：0.5 级； | 范围：0-756000kW |
| 无功功率 | 精度：0.5 级； | 范围：0-756000kvar |
| 视在功率 | 精度：0.5 级； | 范围：0-756000kVA |
| 电能 | 精度：0.5 级； | 范围：0-99999999.9kWh |
| 频率 | 精度：0.02Hz； | 范围：45-65Hz |
| 谐波精度 | 精度：B 级 | |
| 开关量采集 | 分辨率：2ms； | 去抖时间：60ms |
| 脉冲计数 | 脉冲宽度：10ms； | 范围 $0 \sim 65536^2$ |
| 脉冲输出 | 脉冲宽度： $\geq 100\text{ms}$ | |

● 工作参数

| | |
|-------|-----------------------------|
| 工作电源： | 交流或直流电源：85VAC \sim 265V |
| 功耗： | <5W |
| 工作环境： | -25℃ \sim +70℃，95% 不结露 |
| 存储温度： | -30℃ \sim +80℃ |
| 显示： | 分段式液晶，视域 67mm \times 60mm |
| 重量： | 500 克 |
| 防护等级： | 面板 IP54,壳体 IP20 |

| | |
|---------|--|
| 输入特性: | 电压测量范围: 0~264V |
| | 电流额定值: 5A; 范围: 0.05~6 A |
| | 电流额定值: 1A; 范围: 0.01~1.2A |
| | 开关量采集: 无源节点光隔离输入(隔离电压 2500VAC) |
| 输出特性: | 遥控继电器: 250V/5A AC 或 30V/5A DC |
| | 脉冲输出: 光隔离输出(隔离电压 2500VAC) |
| 通信: | 通信接口: RS485 |
| | 通信协议: MODBUS-RTU 通信速率: 600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 (定制) bps |
| 显示更新速度: | <3 秒; |
| 其他: | 绝缘符合 DL478、振动符合 GB7261-87、抗干扰符合 GB6162; |

C. 订货说明

订货时需要标明的相关标准 (对应铭牌内容)

- ✧ 电源标准配置: 交流或直流电源 85VAC~265V, 5W;
- ✧ CT 额定标准输入: 5A , 连续过载 2 倍;
可选输入: 1A , 连续过载 2 倍。

CNABB/CNIX/EM plus/201003/1000C



技术说明，如有变更恕不另行通知。

厦门 ABB 低压电器设备有限公司

福建厦门火炬高科技开发区创新三路 12-20 号

电话：（86592）6038118

传真：（86592）6038110

客户服务热线：（86592）5719201

邮政编码：361006

ABB Xiamen Low Voltage Equipment Co.,Ltd.

No.12-20,3rd,Chuang Xin Road,

Xiamen High Technology Development Zone

Xiamen SEZ,Fujian,P.R.China 361006

Tel:(86592)6038118

Fax:(86592)6038110

Customer Service Hot Line:(86592)5719201

