

ICS

备案号：

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 645—2007

代替 DL/T 645 —1997

---

## 多功能电能表通信协议

Multi-function watt-hour meter communication protocol

2007-12-03 发布

2008-06-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布



## 目 次

前 言	1
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 物理层	8
5 数据链路层	12
6 数据标识	15
7 应用层	15
附录 A (规范性附录) 数据编码	24
附录 B (规范性附录) 负荷记录格式、结构定义	104
附录 C (规范性附录) 状态字、特征字、模式字、错误信息字	106
附录 D (资料性附录) 有功和无功功率的几何表示	109
附录 E (资料性附录) 铜损、铁损算法定义	110



## 版本历史

版本/状态	作者	参与者	起止日期	备注
V0.8	何健飞		2011/05/30-2011/06/06	<ol style="list-style-type: none"> <li>增加了全失压事件和辅助电源失电事件。</li> <li>增加了数据回抄钱包的DI解析。</li> <li>增加各次补遗中提及的部分名词解释。主要出自第一次送样第二号补遗。</li> </ol>
V0.7	何健飞	周海丰	2011/04/07	参变量中自动循环显示DI0x040401**数据长度由原来的4字节改为5字节。按键循环显示的解析也做一样修改。
V0.6	何健飞	梁广伟	2011/03/31	参变量中自动循环显示DI0x040401FE含义从原来的“自动循环显示第99屏显示数据”更改至“自动循环显示第254屏显示数据”。按键循环显示的解析也做一样修改。
V0.5	何健飞	梁广伟	2010/07/27	P95表A8.2(DI <sub>3</sub> DI <sub>2</sub> DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> =070203FF)原二次备案中的两处“远程身份认证密钥”改为“远程主控密钥”。
V0.4	何健飞		2010/07/26	定时冻结那里，上12次和上13次的数据区内容独立分隔开。
v0.3	何健飞		2010/7/8	修正了原跳合闸、报警、保电中从站应答帧中帧格式的错误。
V0.2	何健飞		2010/7/6	修改了表A.4中原645和备案二中相同数据项名称，而对应的2种不同数据标示同时存在于V0.1版本的问题
(整合后) v0.1	何健飞		2010/6/25	原带(整合后)字样版本为V0.1版

## 前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2006 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业[2006] 1093 号）的安排，对 DL/T 645-1997《多功能电能表通信规约》的修订。

制定本标准是为统一和规范多功能电能表与数据终端设备进行数据交换时的物理连接和协议。信息量的确定以 DL/T 614-2007《多功能电能表》为依据。

本标准与 DL/T 645-1997 相比主要差别如下：

——调整物理层通信接口参数与 GB/T 19897.1-2005《自动抄表系统低层通信协议 第 1 部分：直接本地数据交换》定义一致；

——控制码重新定义，增加读通信地址、冻结、电表清零、事件清零命令；

——应用层强调对特殊命令帧的密码验证，要求从站记录操作者代码；

——数据标识由原来的 2 字节改为 4 字节表示，完善事件记录、冻结量、负荷记录的具体抄读规则。

本标准的实施将规范多功能电能表的通信接口，有利于计量产品质量的提高，对用电管理部门改革人工抄表，实现远方信息传输，提高用电管理水平起到推进作用。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 是规范性附录。

本标准的附录 D、附录 E 是资料性附录。

本标准实施后代替 DL/T 645-1997。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电测量标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准负责起草单位：中国电力科学研究院。

本标准参与起草单位：国家电网公司、河南电力公司、甘肃电力公司、湖北电力公司、湖南电力公司、江苏电力公司、浙江电力公司、华立仪表集团、浙江正泰仪器仪表有限责任公司、长沙威胜电子有限公司、浙江万胜电力仪表有限公司、深圳科陆电子有限公司。

本标准主要起草人：史树东、姜洪浪、曾海鸥、马利人、杨晓科、张亚东、刘绍新。

本标准于 1998 年 2 月 10 日首次发布。本次为第一次修订。

本标准在执行过程中的意见和建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 多功能电能表通信协议

## 1 范围

本标准规定了多功能电能表与手持单元（HHU）或其它数据终端设备之间的物理连接、通信链路及应用技术规范。

本标准适用于本地系统中多功能电能表与手持单元（HHU）或其它数据终端设备进行点对点的或一主多从的数据交换方式。其它具有通信功能的电能表，如单相电能表、多费率电能表，可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 17882-1999 2 和 3 级静止式交流无功电度表 (eqv IEC 61268:1995)

ITU—TV. 24-1993 非平衡双流接口电路的电特性

ITU—TV. 28-1993 数据终端设备（DTE）和数据电路终接设备（DCE）之间的接口电路定义表

《多功能电能表通信协议》第一次备案文件（原第一次备案中的条款用蓝色标记） 整合完成

《多功能电能表通信协议》第二次备案文件（原第二次备案中的条款用紫色标记） 整合完成

《第 2 号补遗》（原第 2 号补遗中的条款用青色标记） 整合完成

《国网招标要求公告及补遗文件汇总 101119》（该补遗使用水绿色标记） 整合完成

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**多功能电能表** multi-function watt-hour meter

由测量单元和数据处理单元等组成，除计量有功/无功电能外，还具有分时、测量需量等两种以上功能，并能显示、存储和输出数据的电能表。

### 3.2

**手持单元 (HHU)** hand-held unit

能与多功能电能表进行数据交换的便携式设备。

### 3.3

**数据终端设备** data terminal equipment

由数据源、数据宿或两者组成的设备。

### 3.4

**直接本地数据交换** direct local data exchange

多功能电能表与手持单元之间的数据交换。

### 3.5

**本地总线数据交换** local bus data exchange

一组多功能电能表与数据终端设备通过总线连接进行数据交换。

### 3.6

**主站** master station

具有选择从站并与从站进行信息交换功能的设备。本标准中指手持单元或其它数据终端设备。

### 3.7

#### **从站** slave station

预期从主站接收信息并与主站进行信息交换的设备。本标准中指多功能电能表。

### 3.8

#### **总线** bus

连接主站与多个从站并允许主站每次只与一个从站通信的系统连接方式(广播命令除外)。

### 3.9

#### **半双工** half-duplex

在双向通道中,双向交替进行、一次只在一个方向(而不是同时在两个方向)传输信息的一种通信方式。

### 3.10

#### **物理层** physical layer

规定了数据终端设备或手持单元与多功能电能表之间的物理接口、接口的物理和电气特性,负责物理媒体上信息的接收和发送。

### 3.11

#### **数据链路层** data-link layer

负责数据终端设备与多功能电能表之间通信链路的建立并以帧为单位传输信息,保证信息的顺序传送,具有传输差错检测功能。

### 3.12

#### **应用层** application layer

利用数据链路层的信息传递功能,在数据终端设备与多功能电能表之间发送、接收各种数据信息。

### 3.13

#### **视在功率** apparent power

电压与电流有效值的乘积称为视在功率,单位是 VA。

### 3.14

#### **视在电能** apparent energy

视在功率对时间的累积称为视在电能,单位是 kVAh。

### 3.15

#### **视在需量** apparent demand

需量周期内测得的平均视在功率称为视在需量,单位是 kVA。

### 3.16

#### **基波电能** fundamental wave energy

基波功率对时间的累积称为基波电能,单位是 kWh。

### 3.17

#### **谐波电能** harmonic energy

周期性交流量中基波电能以外的电能总和,单位是 kWh。

### 3.18

#### **组合有功电能** combination active energy

对正向、反向有功电能进行加、减组合运算得出的有功电能,单位是 kWh。

## 3.19

**组合无功电能 combination reactive energy**

对无功任意四象限电能进行加、减组合运算得出的无功电能，单位是 kvarh。

## 3.20

**组合无功需量 combination reactive power**

需量周期内参与组合运算的四象限无功平均功率的最大值，单位是 kvar。

## 3.21

**负荷记录 load profile**

多功能电能表按照一定的时间间隔和数据结构连续记录的用电现场的多种负荷变量数据。

## 3.22

**预付费电能表**

实现电能计量、数据处理和预付费功能的电能表。

## 3.23

**剩余电量 (金额)**

预付费电能表中记录的可供用户使用的电量 (金额) 值，该值应大于或等于零。

## 3.24

**透支电量 (金额) 限值**

预付费电能表内的剩余电量 (金额) 为零后，允许用户继续使用的最大电量 (金额) 的限定值。

## 3.25

**报警电量 (金额) 限值**

评价预付费电能表内所剩电量 (金额) 水平的限定值，当电能表中的剩余电量 (金额) 等于或低于该限定值时，电能表将发出声音或光信号，用以提示用户。

## 3.26

**电表通信地址与电表表号**

电表通信地址与电表表号是两个不同的参数，可以分别进行修改。在费控电表中分散因子与表号相关，而与通信地址无关。

## 3.27

**费控表的表号**

- ◆ 对于本地费控电能表，电表的表号可以通过表号设置卡设置在 ESAM 内，不能通过远程修改表号，远程可以查询表号。
- ◆ 对于远程费控电能表，没有卡口，不能用表号设置卡设置表号，表号保存在电能表存储器中不保存在 ESAM 中。在公开密钥状态下可以通过远程方式修改表号，在私有密钥状态下不能修改表号。在公开密钥状态和私有密钥状态下均可以查询表号。

## 3.28

**分散因子**

- ◆ 分散因子与表号有关但不等同于表号。

- ◆ 在表内不要对分散因子做任何判断,也不要私自采用表号生成分散因子。
- ◆ 规范流程中所说的分散因子是身份认证时携带下去的分散因子;在未重新进行身份认证前该分散因子一直有效。

### 3.29

#### 远程拉合闸

- ◆ 继电器跳闸延时时间是在电能表收到有效的拉闸命令后报警的时间(数据标识为 04001401)。
- ◆ 电能表在合闸状态,跳闸指示灯灭;收到远程拉闸命令后,在跳闸前的延时过程中,“拉闸”字符闪烁,跳闸指示灯灭;跳闸延时时间到,“拉闸”字符停止闪烁,跳闸指示灯亮。电能表收到远程允许合闸命令后,在手动合闸前,“拉闸”字符停止显示,跳闸指示灯闪烁(亮 1s,灭 1s)。

### 3.30

#### 远程跳合闸、报警支持的密码等级

- ◆ DL/T645-2007《多功能电能表通信协议》一个行业标准,不只针对于国网,所以命令的制定既要考虑到加装安全芯片的电表,又要考虑到没有加装安全芯片的电表,所以标准中既支持 02 级,又支持 98 级。
- ◆ 对于国网的费控电能表都安装有安全芯片,并且规约中要求远程跳合闸、报警、保电命令无须硬件配合,如果采用 02 级命令带有一定的安全隐患,所以要求国网的费控电能表远程跳合闸、报警、保电命令只支持 98 级不支持 02 级。

### 3.31

#### 远程允许合闸

- ◆ 在《智能电能表技术规范》的 4.2.8 负荷开关部分已经明确说明,当使用内置负荷开关时,若为本地费控电能表(CPU 卡或射频卡),用户进行插卡合闸,跳闸指示灯熄灭;或为远程费控电能表,用户持续按住轮显键 3 秒后,电能表自动合闸,跳闸指示灯熄灭。”

### 3.32

#### 远程报警

- ◆ 电能表收到远程报警命令后,“请购电”字符闪烁,报警指示灯亮。
- ◆ 电能表收到远程报警解除命令后,“请购电”字符停止显示,在无其它报警情况下,报警指示灯灭。

### 3.33

#### 身份认证时效与身份认证失效

- ◆ 身份认证时效是一个电表的参数,表示在电能表身份认证成功后,随机数使用的有效时间;即在这段时间内,身份认证成功一直有效,身份认证时获取的随机数和分散因子一直有效。
- ◆ 身份认证时效这个参数在 ESAM 内存,不需要每次都重新进行设置。
- ◆ 身份认证时效时间到了或主站主动发送了身份认证失效命令后,电表应对 ESAM 芯片进行复位,丢弃掉身份认证时获取的随机数。
- ◆ 对于远程费控表,没有卡口,不能进行密钥的下装,身份认证时效这个参数存储在 ESAM 中,因此修改此参数只能在公开密钥状态进行。

### 3.34

#### 数据回抄

- ◆ 数据回抄的数据标识中“目录标识”应该为 DF01。
- ◆ “文件标识”应当是任意文件,不仅限于 1-13 号文件。
- ◆ 当文件标识为 1 时,读取的是钱包文件,此时需要做特殊处理。

- ◆ 特殊处理内容如下：不论“读取数据的偏移地址”和“要读取的数据长度”是什么数值，返回值均为数据回抄标识、剩余金额、剩余金额的 MAC、购电次数、购电次数的 MAC。

### 3.35

#### 密钥版本与密钥更新方式

当控制命令的密钥更新的密钥信息为四字节 0x00H，用于清除密钥版本号等密钥信息。除此以外的密钥更新必须遵循以下四个条件方可对相应的密钥进行更新。P224

- 1) 密钥状态：00，测试状态；01，正式状态；
- 2) 密钥更新方式：远程方式 01；
- 3) 密钥标识必须是相对应的。（密钥标识为 01 时表示更新参数更新文件线路保护密钥，密钥标识为 02 时表示更新控制命令文件线路保护密钥，密钥标识为 03 时表示更新远程身份认证密钥，密钥标识为 04 时表示更新远程主控密钥）；
- 4) 密钥版本：不论是测试密钥，还是正式密钥，只有版本号大于现有 ESAM 中的密钥版本号才能进行密钥更新。

### 3.36

#### 身份认证失败错误代码提示

身份认证不能通过、检测到错误 MAC、密文解密错误都认为是身份认证失败。出现错误时液晶上提示 ERR-10，持续显示 10 秒，然后进入正常显示。

### 3.37

#### 密钥更新失败错误代码提示

密钥、密钥信息写入 ESAM 时返回错误，则认为是密钥更新失败。出现错误时液晶上提示 ERR-16，持续显示 10 秒，然后进入正常显示。

### 3.38

#### 返回的错误信息字

- ◆ 错误信息字要严格按照规范要求进行返回。
- ◆ 安全认证命令（控制码：03H）的错误信息字为两字节，不是一字节，并且注意在进行数据传输时要按照 DL/T645-2007 的要求进行数据倒项。

### 3.39

#### 数据传输加 0x33

跳合闸、报警、保电命令（控制码：1CH）和安全认证命令（控制码：03H）属于 DL/T645-2007 的第三次备案内容，在进行数据传输时按照 DL/T645-2007 的要求要加 0x33。

### 3.40

#### 参数设置问题：（支持 02 级、98 级）

参数设置中的第一类数据只能用 99 级设置，第二类数据可以用 02 级和 98 级设置。

### 3.41

#### 数据倒项问题

在进行二类参数设置时，注意数据倒项问题。

比如说设置 4 个时区，

- 1) 明文：MM1DD1NN1MM2DD2NN2MM3DD3NN3 MM4DD4NN4（MMi DD1i NNi 代表第 i 个时区起始日期及日时段表号）
- 2) 数据加密后，变为密文+MAC：m0~m15 M1~M4（m0-m15 代表密文，M1~M4 代表 4 字节 MAC）
- 3) 数据传输时，按照 DL/T645-2007 的传输数据要求进行数据倒项，m15~m0 M4~M1，然后加 0x33。
- 4) 电表接收到数据后，减 0x33，然后再倒项恢复成 m0~m15 M1~M4，然后对数据解密得到 MM1DD1NN1MM2DD2NN2MM3DD3NN3 MM4DD4NN4。

### 3.42

#### 时区表和时段表的切换时间

多功能电能表内置两套时区表、两套日时段表，与之对应的还有两套时区表切换时间和两套日时段表切换时间。表计时钟到达切换时间即可自动将两套时区表和两套日时段进行切换。在切换时，要执行时区、时段约定冻结，并将切换时间归零。

从电表运行状态 3 中的 bit5 了解表计当前使用的是第 1 套还是第 2 套时区表。电表运行状态 3 中的 bit0 了解表计当前使用的是第 1 套还是第 2 套日时段表。

### 3.43

#### 时区表和时段表的设置

参变量中年时区数、日时段表数、日时段数、费率数、公共节假日数反映的是表计可以设置的量，也就是厂家在表内预留的固定参数空间。参变量编码表中给上述每个量定义了最大值，但不要求必须留有最大值的空间，电表生产厂家可根据用户需要自行决定。例如协议要求表计日时段数最大值为 14 代表允许每个日时段表最多设置 14 个时段，但厂家可以在其范围内将电表日时段表参数空间定义为 8，则用户在设置日时段表时每个日时段表只能设置不大于 8 个时段；如果费率数为 4，那么用户在设置日时段表时则只能在 1~4 选择费率，电能量数据块传输也只包括总和 4 个费率的电能。

日时段表在不足设置时段数时补最后一个时段数据（时区表设置要求同日时段表）。例如上面所举例子中厂家允许每个日时段表可设置 8 个时段，每个时段可选择费率 1~4。用户实际应用中只需设置 3 个时段，则用户参数设置内容如下表。

时段表	设置内容
第 1 时段	6 时 0 分第 3 费率
第 2 时段	17 时 0 分第 2 费率
第 3 时段	22 时 0 分第 4 费率
第 4 时段	22 时 0 分第 4 费率
第 5 时段	22 时 0 分第 4 费率
第 6 时段	22 时 0 分第 4 费率
第 7 时段	22 时 0 分第 4 费率
第 8 时段	22 时 0 分第 4 费率

### 3.44

#### 总有功功率的冻结问题

单相费控表在执行约定冻结时，要支持总有功功率的冻结。

## 4 物理层

### 4.1 接触式红外光口

#### 4.1.1 读数头结构

读数头的结构如图 1 所示。

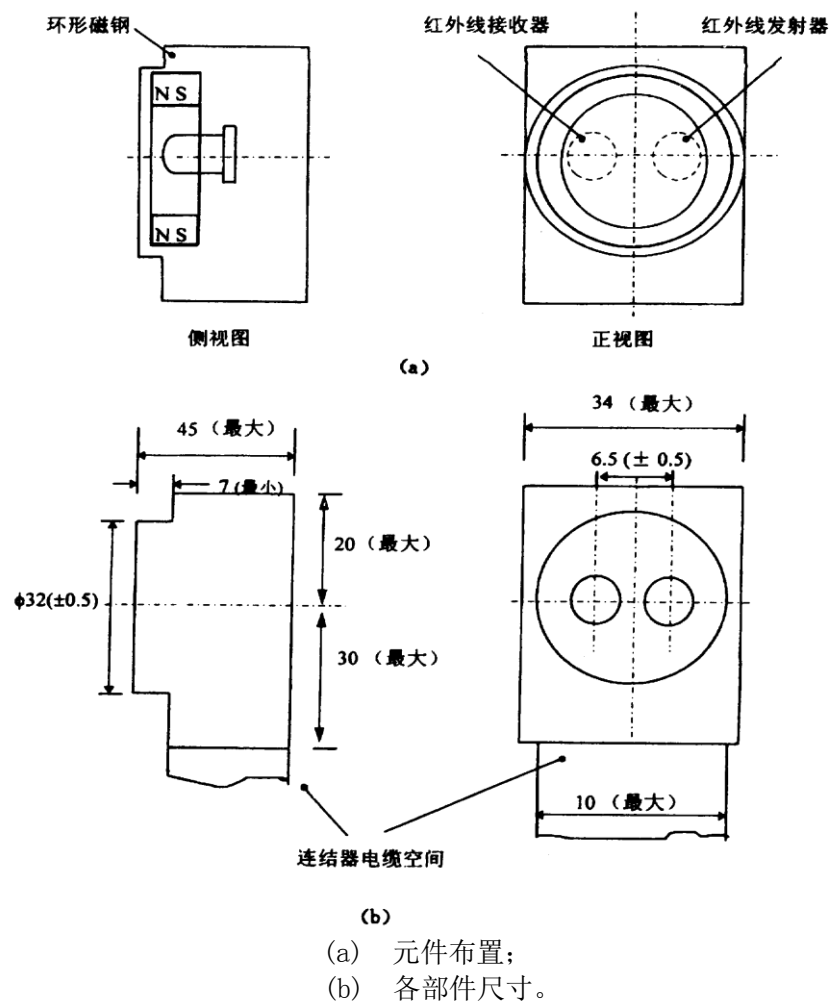
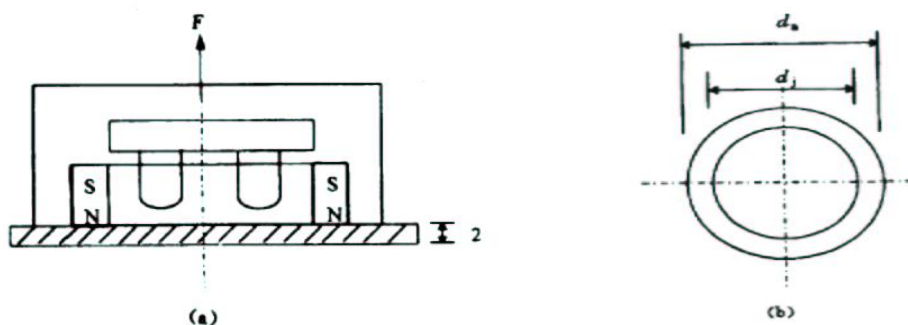


图1 读数头的结构(单位：mm)

#### 4.1.2 磁钢的特性参数

吸力: 吸力  $F$  规定为当磁钢位于一块 2mm 厚光滑的 St12 型冲压钢板上所测得的垂直拉力(减去读数头自重), 如图 2(a) 所示。与钢板接触时,  $F \geq 5\text{N}$ ; 位于距离钢板 2mm 处,  $F > 1.5\text{N}$ 。



(a) 吸力, 磁力线方向: N 极轴线指向多功能电能表; (b) 尺寸: 内径  $d_j=13\text{mm} \pm 1\text{mm}$ , 外径  $d_a=28\text{mm}$ (最小值)

注: 单位为 mm

图2 磁钢的特性参数

#### 4.1.3 多功能电能表中光口的元件位置

多功能电能表中光口的元件布置如图 3 所示。

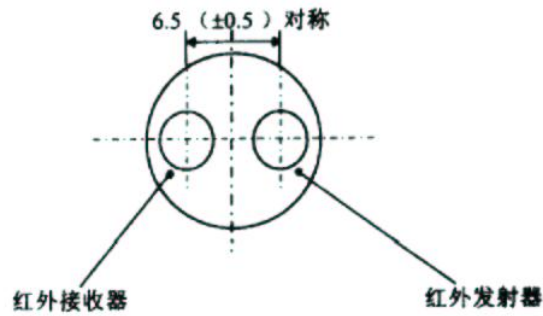


图3 光口正视图(单位: mm)

#### 4.1.4 调整

在试验室条件下可取得最佳数据传输效果, 方法为当读数头位于正确位置(电缆下垂)时, 调准读数头中的红外线发射器, 使其正对着多功能电能表中的红外线接收器, 同时调准读数头中的红外线接收器使其正对着多功能电能表中的红外线发射器。位置上的微小偏差应不会对性能有较大的影响, 但较大的偏差可能会引起光学性能的降低。

#### 4.1.5 光学特性

参比温度为  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

##### 4.1.5.1 波长

红外线波长为  $900\text{nm} \sim 1000\text{nm}$ 。

##### 4.1.5.2 发射器

读数头或多功能电能表中的发射器, 在距离表面  $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$  处产生信号为最佳作用区, 称参考面, 该参考面处辐照度  $E_{e/T}$  的极限值为:

$$\text{ON 状态 } 500 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \leq E_{e/T} \leq 5000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$$

$$\text{OFF 状态 } E_{e/T} \leq 10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$$

##### 4.1.5.3 接收器

读数头或多功能电能表中的接收器, 在距离表面  $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$  的参考平面处的辐照度  $E_{e/R}$ , 其极限值为:

$$\text{ON 状态 } E_{e/R} \geq 200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$$

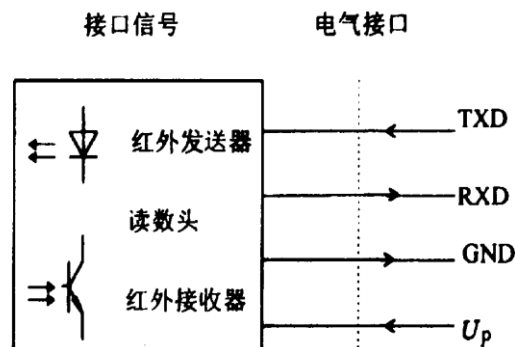
$$\text{OFF 状态 } E_{e/R} \leq 20 \mu\text{W}/\text{cm}^2$$

##### 4.1.5.4 光环境条件

数据传输的光路周围光照强度小于  $160001\text{x}$  (类似太阳光, 包括荧光)。

#### 4.1.6 读数头的电气特性

读数头应能够与数据终端设备进行数据交换, 通信接口为 TTL 电平, 也可以符合 ITU—TV. 24 与 ITU—TV. 28。读数头的电气特性见图 4。



TXD—经读数头的发送数据;

RXD—经读数头的接收数据;

GND—信号和工作电压参考电平;

$U_p$ —工作电压。

图4 读数头的电气特性

#### 4.1.6.1 读数头的使用极限数据

表1 信号电平

OFF 状态	ON 状态
二进制“1”	二进制“0”
MARK(传号)	SPACE(空号)
关断光源	打开光源
$< -3V(V.28)$	$> +3V(V.28)$
$\leq 0.8V$ (TTL 输入)	$\geq 2V$ (TTL 输入)
$-0.5V \sim 0.4V$ (TTL 输出)	$2.4V \sim U_p$ (TTL 输出)
注：此处采用 TTL 负逻辑。	

#### 4.1.6.2 通信速率

缺省速率：2400bps。

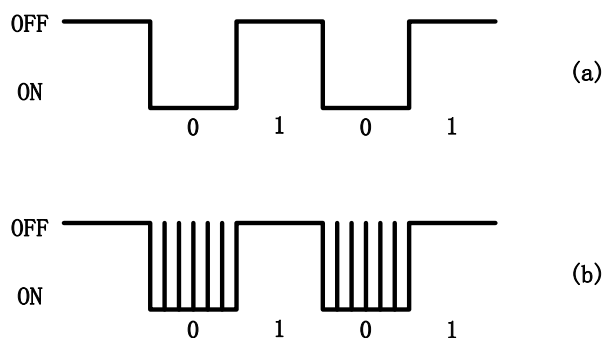
#### 4.1.7 工作电源

读数头的电源由与之相连的手持单元或其它数据终端设备提供。

### 4.2 调制式红外光口

#### 4.2.1 调制特性

信号的调制见图 5。载波频率  $38kHz \pm 1kHz$ 。



(a) 未经调制的电信号；  
(b) 调制后的红外光信号。

图5 信号与调制

#### 4.2.2 光学特性

参比温度为  $23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 。

##### 4.2.2.1 光辐射半角

$\theta \geq 15^{\circ}$  (如图 6 所示)。

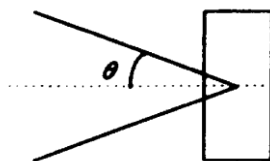


图6 光辐射角

##### 4.2.2.2 波长

红外线波长为  $900nm \sim 1000nm$ 。

### 4.2.2.3 发射器

- a) 发射器在其光轴上距发射器表面  $1\text{m} \pm 10\text{mm}$  处产生红外光信号的辐照度  
ON 状态  $E_{e/T} \geq 250 \mu\text{W}/\text{cm}^2$
- b) 发射器在其光轴上距发射器表面  $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$  处产生红外光信号的辐照度  
OFF 状态  $E_{e/T} \leq 1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

### 4.2.2.4 接收器

接收器在其光轴上距接收器表面距离  $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$  处红外光辐照度  $E_{e/R}$ ，应能满足如下条件：

$$\text{ON 状态 } E_{e/R} \geq 3.5 \mu\text{ W}/\text{cm}^2$$

$$\text{OFF 状态 } E_{e/R} \leq 2 \mu\text{ W}/\text{cm}^2$$

### 4.2.2.5 光环境条件

数据传输的光路周围环境光强度小于  $50001x$  时，有效通信距离大于  $3\text{m}$ 。

### 4.2.3 电气特性

参照 4.1.6，缺省速率：1200bps。

### 4.2.4 使用条件

- a) 避免强光(日光和荧光)直射红外接收器的接收窗口。
- b) 工作时应尽量使接收器的光轴与发射器的光轴保持一致。
- c) 避免数据中出现连续多个“0”。

## 4.3 RS-485 标准串行电气接口

本标准采用 RS-485 标准串行电气接口，使多点连接成为可能。RS-485 接口的一般性能应符合下列要求：

- 驱动与接收端耐静电放电 (ESD)  $\pm 15\text{kV}$ (人体模式)；
- 共模输入电压： $-7\text{V} \sim +12\text{V}$ ；
- 差模输入电压：大于  $0.2\text{V}$ ；
- 驱动输出电压：在负载阻抗  $54\Omega$  时，最大  $5\text{V}$ ，最小  $1.5\text{V}$ ；
- 三态方式输出；
- 半双工通信方式；
- 驱动能力不小于 32 个同类接口；
- 缺省速率：2400bps，在通信速率不大于 100kbps 条件下，有效传输距离不小于  $1200\text{m}$ ；
- 总线是无源的，由多功能电能表或数据终端提供隔离电源。

## 5 数据链路层

本协议为主-从结构的半双工通信方式。手持单元或其它数据终端为主站，多功能电能表为从站。每个多功能电能表均有各自的地址编码。通信链路的建立与解除均由主站发出的信息帧来控制。每帧由帧起始符、从站地址域、控制码、数据域长度、数据域、帧信息纵向校验码及帧结束符 7 个域组成。每部分由若干字节组成。

### 5.1 字节格式

每字节含 8 位二进制码，传输时加上一个起始位(0)、一个偶校验位和一个停止位(1)，共 11 位。其传输序列如图 7。D0 是字节的最低有效位，D7 是字的最高有效位。先传低位，后传高位。

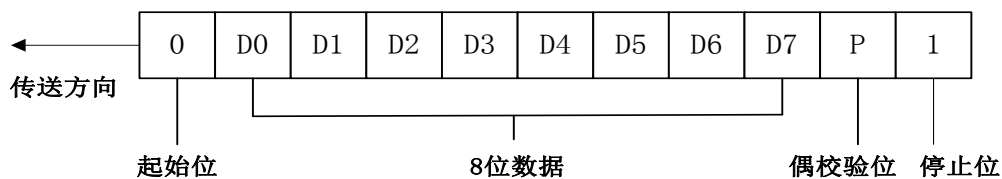


图7 字节传输序列

### 5.2 帧格式

帧是传送信息的基本单元。帧格式如图 8 所示。

说 明	代 码
帧起始符	68H
地址域	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
帧起始符	68H
控制码	C
数据域长度	L
数据域	DATA
校验码	CS
结束符	16H

图8 帧格式

### 5.2.1 帧起始符 68H

标识一帧信息的开始，其值为 68H=01101000B。

### 5.2.2 地址域 A0~A5

地址域由 6 个字节构成，每字节 2 位 BCD 码，地址长度可达 12 位十进制数。每块表具有唯一的通信地址，且与物理层信道无关。当使用的地址码长度不足 6 字节时，高位用“0”补足。

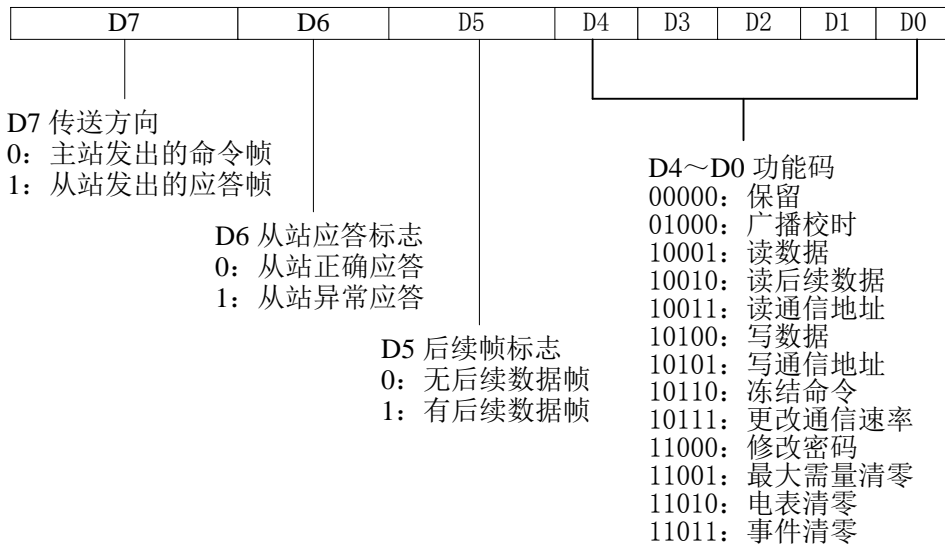
通信地址 999999999999H 为广播地址，只针对特殊命令有效，如广播校时和广播冻结等。广播命令不要求从站应答。

地址域支持缩位寻址，即从若干低位起，剩余高位补 AAH 作为通配符进行读表操作，从站应答帧的地址域返回实际通信地址。

地址域传输时低字节在前，高字节在后。

### 5.2.3 控制码 C

控制码的格式如下所示。



**5.2.4 数据域长度 L**

L 为数据域的字节数。读数据时  $L \leq 200$ ，写数据时  $L \leq 50$ ， $L=0$  表示无数据域。

**5.2.5 数据域 DATA**

数据域包括数据标识、密码、操作者代码、数据、帧序号等，其结构随控制码的功能而改变。传输时发送方按字节进行加 33H 处理，接收方按字节进行减 33H 处理。

**5.2.6 校验码 CS**

从第一个帧起始符开始到校验码之前的所有各字节的模 256 的和，即各字节二进制算术和，不计超过 256 的溢出值。

**5.2.7 结束符 16H**

标识一帧信息的结束，其值为 16H=00010110B。

**5.3 传输**

**5.3.1 前导字节**

在主站发送帧信息之前，先发送 4 个字节 FEH，以唤醒接收方。

**5.3.2 传输次序**

所有数据项均先传送低位字节，后传送高位字节。数据传输的举例：电能量值为 123456.78kWh，其传输次序如图 9。

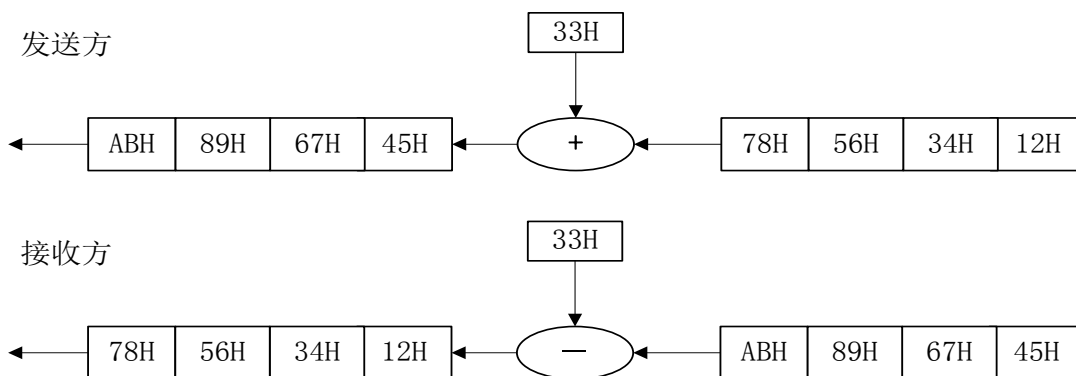


图9 传输次序图

**5.3.3 传输响应**

每次通信都是由主站向按信息帧地址域选择的从站发出请求命令帧开始,被请求的从站接收到命令后作出响应。

收到命令帧后的响应延时  $T_a$ :  $20\text{ms} \leq T_a \leq 500\text{ms}$ 。

字节之间停顿时间  $T_b$ :  $T_b \leq 500\text{ms}$ 。

### 5.3.4 差错控制

字节校验为偶校验,帧校验为纵向信息校验和,接收方无论检测到偶校验出错或纵向信息校验和出错,均放弃该信息帧,不予响应。

### 5.3.5 通信速率

标准速率: 600bps, 1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps。

特殊速率: 由厂家规定。

通信速率特征字见附录 C,特征字的各位不允许组合使用,修改通信速率时特征字仅在 Bit0~Bit7 一个二进制位为 1 时有效。

通信速率的变更,首先由主站向从站发变更速率请求,从站发确认应答帧或否认应答帧。收到从站确认帧后,双方以确认的新速率进行以后的通信,并在通信结束后保持更改速率不变。

注: 最大通信速率受光电头或多功能电能表光学接口的限制,也受多功能电能表数据处理单元中工作时钟频率的限制。

## 6 数据标识

### 6.1 数据标识结构

数据标识编码用四个字节区分不同数据项,四字节分别用 DI<sub>3</sub>、DI<sub>2</sub>、DI<sub>1</sub>和 DI<sub>0</sub>代表,每字节采用十六进制编码。数据类型分为七类: 电能量、最大需量及发生时间、变量、事件记录、参变量、冻结量、负荷记录。数据标识具体定义见附录 A 的 A.2 数据标识编码表。

DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### 6.2 数据传输形式

数据标识码标识单个数据项或数据项集合。单个数据项可以用附录 A.2 中对应数据项的标识码唯一地标识。当请求访问由若干数据项组成的数据集合时,可使用数据块标识码。实际应用以数据标识编码表定义内容为准。

#### 6.2.1 数据项、数据块

##### 6.2.1.1 数据项

除特殊说明的数据项以 ASCII 码表示外,其它数据项均采用压缩 BCD 码表示。

##### 6.2.1.2 数据块

数据标识 DI<sub>2</sub>、DI<sub>1</sub>、DI<sub>0</sub>中任意一字节取值为 FFH 时(其中 DI<sub>3</sub>不存在 FFH 的情况),代表该字节定义的所有数据项与其它三字节组成的数据块。

##### 6.2.2 举例

- 标识码 DI<sub>3</sub>DI<sub>2</sub>DI<sub>1</sub>DI<sub>0</sub>=00010000H (数据项) 表示当前正向有功总电能。
- 标识码 DI<sub>3</sub>DI<sub>2</sub>DI<sub>1</sub>DI<sub>0</sub>=000100FFH (数据块) 表示正向有功总电能数据块,包含当前、上 1 结算日~上 12 结算日正向有功总电能数据。
- 标识码 DI<sub>3</sub>DI<sub>2</sub>DI<sub>1</sub>DI<sub>0</sub>=0001FF00H (数据块) 表示当前正向有功电能数据块,包含总、费率 1、费率 2....的当前正向有功电能数据。

## 7 应用层

### 7.1 读数据

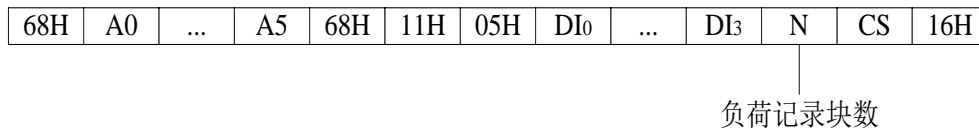
#### 7.1.1 主站请求帧

- 功能: 请求读电能表数据
- 控制码: C=11H

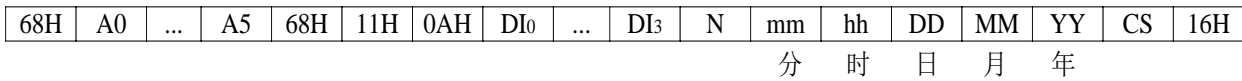
- 数据域长度:  $L=04H+m$  (数据长度)
- 帧格式 1 ( $m=0$ ):



- 帧格式 2 ( $m=1$ , 读给定块数的负荷记录):

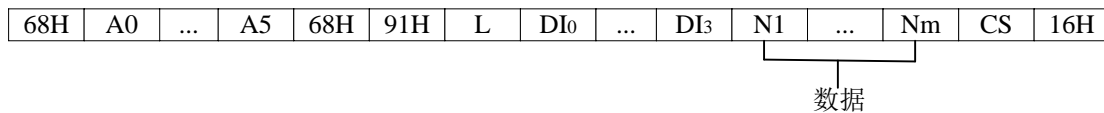


- 帧格式 3 ( $m=6$ , 读给定时间、块数的负荷记录):



### 7.1.2 从站正常应答

- 控制码:  $C=91H$  无后续数据帧;  $C=B1H$  有后续数据帧。
- 数据域长度:  $L=04H+m$  (数据长度)
- 无后续数据帧格式:



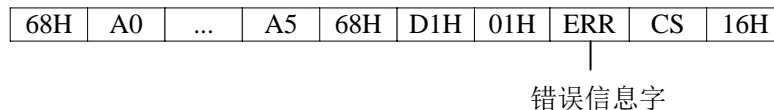
- 有后续数据帧格式:



注: 如果没有满足条件的负荷记录, 从站按正常应答帧格式返回 (数据域只有数据标识, 数据域长度为4)。

### 7.1.3 从站异常应答帧

- 控制码:  $C=D1H$
- 数据域长度:  $L=01H$
- 帧格式:

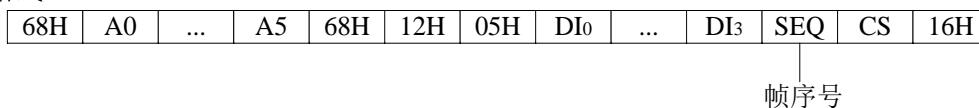


注: 错误信息字ERR见附录C。

## 7.2 读后续数据

### 7.2.1 主站请求帧

- 功能: 请求读后续数据
- 控制码:  $C=12H$
- 数据域长度:  $L=05H$
- 帧格式:



### 7.2.2 从站正常应答帧

- 控制码:  $C=92H$  无后续数据帧;  $C=B2H$  有后续数据帧。
- 数据域长度:  $L=05H+m$  (数据长度)
- 无后续数据帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	92H	L	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	N1	...	Nm	SEQ	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----	-----------------	----	-----	----	-----	----	-----

- 有后续数据帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	B2H	L	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	N1	...	Nm	SEQ	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----	-----------------	----	-----	----	-----	----	-----

注: 读后续数据时, 为防止误传、漏传, 请求帧、应答帧都要加帧序号。请求帧的帧序号从1开始进行加1计数, 应答帧的帧序号要与请求帧相同。帧序号占用一个字节, 计数范围为1~255。

### 7.2.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D2H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D2H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.3 写数据

### 7.3.1 主站请求帧

- 功能: 主站向从站请求设置数据(或编程)
- 控制码: C=14H
- 数据域长度: L = 04H+04H(密码)+04H(操作者代码)+m(数据长度)
- 数据域: DI<sub>0</sub>DI<sub>1</sub>DI<sub>2</sub>DI<sub>3</sub>+PAP0P1P2+C0C1C2C3+DATA
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	14H	L	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16H
											└──────────┘			└──────────┘							
											密码			操作者代码							

注 1: P0P1P2为密码, PA表示该密码权限。

注 2: C0C1C2C3是操作者代码, 为要求记录操作人员信息的项目提供数据。

注 3: 密码权限02、04代表通过明文的方式进行数据传输, 需要进行密码验证, 同时要有编程键配合。

注 4: 密码权限99代表通过明文+MAC的方式进行数据传输, 不需要进行密码验证, 也不需要编程键配合使用。

注 5: 密码权限98代表通过密文+MAC的方式进行数据传输, 不需要进行密码验证, 也不需要编程键配合使用。

### 7.3.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=94H
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	94H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.3.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D4H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D4H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.4 读通信地址

### 7.4.1 主站请求帧

- 功能: 请求读电能表通信地址, 仅支持点对点通信。
- 地址域: AA...AAH
- 控制码: C=13H
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	AAH	...	AAH	68H	13H	00H	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.4.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=93H
- 数据域长度: L=06H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	93H	06H	A0	...	A5	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	-----

注: 从站异常不应答。

## 7.5 写通信地址

### 7.5.1 主站请求帧

- 功能: 设置某从站的通信地址, 仅支持点对点通信。
- 控制码: C=15H
- 地址域: AA...AAH
- 数据域长度: L=06H
- 数据域: A0...A5 (通信地址)
- 帧格式:

68H	AAH	...	AAH	68H	15H	06H	A0	...	A5	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	-----

注: 本命令必须与编程键配合使用。

### 7.5.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=95H
- 地址域: A0...A5 (新设置的通信地址)
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	95H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

注: 从站异常不应答。

## 7.6 广播校时

- 功能: 强制从站与主站时间同步
- 控制码: C=08H
- 数据域长度: L=06H
- 数据域: YYMMDDhhmmss (年. 月. 日. 时. 分. 秒)
- 帧格式:

68H	99H	...	99H	68H	08H	06H	ss	mm	hh	DD	MM	YY	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----

秒 分 时 日 月 年

注 1: 广播校时不要求应答。

注 2: 仅当从站的日期和时钟与主站的时差在  $\pm 5\text{min}$  以内时执行广播校时命令, 即将从站的日期时钟调整到与命令下达的日期时钟一致。

注 3: 不推荐在午夜0时校时, 以免影响在0时进行的某些例行操作。

注 4: 每天只允许校对一次。

## 7.7 冻结命令

### 7.7.1 主站请求帧

- 功能: 冻结电能表数据, 冻结内容见冻结数据标识编码表。
- 控制码: C=16H
- 数据域长度: L=04H
- 数据域: MMDDhhmm (月. 日. 时. 分)
- 普通冻结命令帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	16H	04H	mm	hh	DD	MM	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----

- 广播冻结命令帧格式:

68H	99H	...	99H	68H	16H	04H	mm	hh	DD	MM	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----

注 1: 广播冻结不要求应答。

注 2: 数据域99DDhhmm表示以月为周期定时冻结, 9999hhmm表示以日为周期定时冻结, 999999mm表示以小时为周期定时冻结, 99999999为瞬时冻结。

### 7.7.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=96H
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	96H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.7.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D6H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D6H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.8 更改通信速率

### 7.8.1 主站请求帧

- 功能: 更改电能表当前通信速率为其它标准速率
- 控制码: C=17H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	17H	01H	Z	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	---	----	-----

通信速率特征字

### 7.8.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=97H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	97H	01H	Z	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	---	----	-----

注: 正常应答帧中的Z与请求帧中的通信速率特征字必须相同。

### 7.8.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D7H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D7H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.9 修改密码

### 7.9.1 主站请求帧

- 功能: 修改从站密码设置
- 控制码: C=18H
- 数据域长度: L=0CH
- 数据域:  $DI_0DI_1DI_2DI_3 + PA_0P_0P_1P_2P_0 + PA_NP_0P_1P_2P_N$
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	18H	0CH	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	PA <sub>0</sub>	P <sub>00</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>20</sub>	PA <sub>N</sub>	P <sub>0N</sub>	P <sub>1N</sub>	P <sub>2N</sub>	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----------------	-----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

注 1: P<sub>0</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>为原密码或更高权限的密码, PA<sub>0</sub>表示该密码权限。P<sub>0</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>为 newPassword 或需设置的密码, PA<sub>N</sub>为新

密码的权限。PA<sub>N</sub>、PA<sub>N</sub> 的取值范围为 00~09, 00 为最高权限, 数值越大权限越低。权限级别分为: 02 级电表清零、事件清零; 04 级写数据、最大需量清零。

注 2: 本命令必须与编程键配合使用。

### 7.9.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=98H
- 数据域长度: L=04H
- 数据域: PA<sub>N</sub>P0<sub>N</sub>P1<sub>N</sub>P2<sub>N</sub> (新编入的密码权限及密码)
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	98H	04H	PA <sub>N</sub>	P0 <sub>N</sub>	P1 <sub>N</sub>	P2 <sub>N</sub>	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

### 7.9.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D8H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D8H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.10 最大需量清零

### 7.10.1 主站请求帧

- 功能: 当前最大需量及发生时间数据清零
- 控制码: C=19H
- 数据域长度: L=08H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	19H	08H	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----

注: 本命令必须与编程键配合使用。

### 7.10.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=99H
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	99H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.10.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=D9H
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D9H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.11 电表清零

### 7.11.1 主站请求帧

- 功能: 清空电能表内电能量、最大需量及发生时间、冻结量、事件记录、负荷记录等数据。
- 控制码: C=1AH
- 数据域长度: L=08H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	1AH	08H	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----

注: 本命令必须与编程键配合使用, 命令执行时电能表应保证电表清零事件记录不被清除, 并自动保存该事件的相应数据。

### 7.11.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=9AH
- 数据域长度: L=00H

- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	9AH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.11.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=DAH
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	DAH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.12 事件清零

### 7.12.1 主站请求帧

- 功能: 清空电能表内存储的全部或某类事件记录数据
- 控制码: C=1BH
- 数据域长度: L=0CH
- 数据域: 事件总清零 PA<sub>0</sub>P0<sub>0</sub>P1<sub>0</sub>P2<sub>0</sub>+C0C1C2C3+FFFFFFFF;  
分项事件清零 PA<sub>0</sub>P0<sub>0</sub>P1<sub>0</sub>P2<sub>0</sub>+C0C1C2C3+事件记录数据标识 (DI<sub>0</sub>用 FF 表示)
- 帧格式: 事件总清零

68H	A0	...	A5	68H	1BH	0CH	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	FFH	FFH	FFH	FFH	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

- 帧格式: 分项事件清零

68H	A0	...	A5	68H	1BH	0CH	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	FFH	DI <sub>1</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>3</sub>	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

注: 本命令必须与编程键配合使用, 执行此命令时不允许清空事件清零记录和电表清零记录数据。

### 7.12.2 从站正常应答帧

- 控制码: C=9BH
- 数据域长度: L=00H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	9BH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.12.3 从站异常应答帧

- 控制码: C=DBH
- 数据域长度: L=01H
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	DBH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.13 跳合闸、报警、保电

### 7.13.1 主站请求帧

- 功能: 跳闸、合闸允许、报警、报警解除、保电和保电解除。
- 控制码: C=1CH
- 数据域长度: L=08H+数据长度
- 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	1CH	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----

注1: N1为控制命令类型, N1=1AH代表跳闸, N1=1BH代表合闸允许, N1=2AH代表报警, N1=2BH代表报警解除, N1=3AH代表保电, N1=3BH代表保电解除。N2保留。N3~N8代表命令有效截止时间, 数据格式为ssmmhhDDMMYY。

注2: 本命令无须硬件配合。

注3: 不带安全认证密级为02, N1~Nm为明文。带安全认证密级为98, N1~Nm为密文。

### 7.13.2 从站正常应答帧

- 控制码：C=9CH
- 数据域长度：L=00H
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	9CH	00	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	----	----	----

### 7.13.3 从站异常应答帧

- 控制码：C=DCH
- 数据域长度：L=01H
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	DCH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.14 多功能端子输出控制命令

### 7.14.1 主站请求帧

- 功能：设置多功能端子输出信号类别
- 控制码：C=1DH
- 数据域长度：L=01H
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	1DH	01H	NN	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	-----

注 1：数据域 NN 是多功能端子输出控制字，意义：00-时钟秒脉冲，01-需量周期，02-时段投切。电表上电后默认输出时钟秒脉冲。

注 2：本命令无须与编程键配合使用。

注 3：本命令支持广播方式，无须应答。

### 7.14.2 从站正常应答帧

- 控制码：C=9DH
- 数据域长度：L=01H
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	9DH	01H	NN	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	-----

注：NN 代表电表多功能端子最终状态

### 7.14.3 从站异常应答帧

- 控制码：C=DDH
- 数据域长度：L=01H
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	DDH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7.15 安全认证命令

**7.15.1 主站请求帧**

- 功能：电能表安全认证相关操作
- 控制码：C=03H
- 数据域长度：L =04H（数据标识）+04H（操作者代码）+m(数据长度)
- 数据域：DI<sub>0</sub>DI<sub>1</sub>DI<sub>2</sub>DI<sub>3</sub> +C0C1C2C3+DATA
- 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	03H	L	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----	-----------------	----	-----	----	----	-----	----	----	-----

**7.15.2 从站正常应答帧**

- 控制码：C=83H 无后续数据帧；
- 数据域长度：L=04H+m（数据长度）
- 数据帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	83H	L	DI <sub>0</sub>	...	DI <sub>3</sub>	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----	-----------------	----	-----	----	----	-----

**7.15.3 从站异常应答帧**

- 控制码：C=C3H 无后续数据帧；
- 数据域长度：L=02H
- 数据帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	C3H	02H	SERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	------	----	-----

注：SERR 表示安全认证错误信息字，2 字节，详见附录 C。

**附录 A**  
**( 规范性附录 )**  
**数据编码**

**A.1 数据格式说明**

XXXXXX.XX 代表计量值或存储值的整数位和小数位；NNNNNN.NN 代表设定值的整数位和小数位；YY 代表年；MM 代表月；DD 代表日；WW 代表星期；hh 代表时；mm 代表分；ss 代表秒；未特殊说明均以两位十进制数表示。

**A.2 数据标识编码表****表A.1 电能量数据标识编码表**

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
00	00	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)组合有功总电能 (当前)组合有功费率 1 电能 … (当前)组合有功费率 63 电能 (当前)组合有功电能数据块
00	01	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)正向有功总电能 (当前)正向有功费率 1 电能 … (当前)正向有功费率 63 电能 (当前)正向有功电能数据块
00	02	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)反向有功总电能 (当前)反向有功费率 1 电能 … (当前)反向有功费率 63 电能 (当前)反向有功电能数据块
00	03	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)组合无功 1 总电能 (当前)组合无功 1 费率 1 电能 … (当前)组合无功 1 费率 63 电能 (当前)组合无功 1 电能数据块
00	04	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)组合无功 2 总电能 (当前)组合无功 2 费率 1 电能 … (当前)组合无功 2 费率 63 电能 (当前)组合无功 2 电能数据块
00	05	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)第一象限无功总电能 (当前)第一象限无功费率 1 电能 … (当前)第一象限无功费率 63 电能 (当前)第一象限无功电能数据块
00	06	00 01 … 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)第二象限无功总电能 (当前)第二象限无功费率 1 电能 … (当前)第二象限无功费率 63 电能 (当前)第二象限无功电能数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
00	07	00 01 ... 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)第三象限无功总电能 (当前)第三象限无功费率1电能 ... (当前)第三象限无功费率63电能 (当前)第三象限无功电能数据块
00	08	00 01 ... 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)第四象限无功总电能 (当前)第四象限无功费率1电能 ... (当前)第四象限无功费率63电能 (当前)第四象限无功电能数据块
00	09	00 01 ... 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(当前)正向视在总电能 (当前)正向视在费率1电能 ... (当前)正向视在费率63电能 (当前)正向视在电能数据块
00	0A	00 01 ... 3F FF	00	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(当前)反向视在总电能 (当前)反向视在费率1电能 ... (当前)反向视在费率63电能 (当前)反向视在电能数据块
00	0B	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		当前结算周期组合有功总累计用电量
00	0B	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		上1结算周期组合有功总累计用电量
00	80 81 82 83 84 85 86	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)关联总电能 (当前)正向有功基波总电能 (当前)反向有功基波总电能 (当前)正向有功谐波总电能 (当前)反向有功谐波总电能 (当前)铜损有功总电能补偿量 (当前)铁损有功总电能补偿量
00	15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 94 95 96 97 98 99 9A	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(当前)A相正向有功电能 (当前)A相反向有功电能 (当前)A相组合无功1电能 (当前)A相组合无功2电能 (当前)A相第一象限无功电能 (当前)A相第二象限无功电能 (当前)A相第三象限无功电能 (当前)A相第四象限无功电能 (当前)A相正向视在电能 (当前)A相反向视在电能 (当前)A相关联电能 (当前)A相正向有功基波电能 (当前)A相反向有功基波电能 (当前)A相正向有功谐波电能 (当前)A相反向有功谐波电能 (当前)A相铜损有功电能补偿量 (当前)A相铁损有功电能补偿量
00	29 2A 2B 2C 2D	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh	*		(当前)B相正向有功电能 (当前)B相反向有功电能 (当前)B相组合无功1电能 (当前)B相组合无功2电能 (当前)B相第一象限无功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	2E 2F 30 31 32 A8 A9 AA AB AC AD AE					kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh			(当前)B相第二象限无功电能 (当前)B相第三象限无功电能 (当前)B相第四象限无功电能 (当前)B相正向视在电能 (当前)B相反向视在电能 (当前)B相关联电能 (当前)B相正向有功基波电能 (当前)B相反向有功基波电能 (当前)B相正向有功谐波电能 (当前)B相反向有功谐波电能 (当前)B相铜损有功电能补偿量 (当前)B相铁损有功电能补偿量
00	3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 BC BD BE BF C0 C1 C2	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(当前)C相正向有功电能 (当前)C相反向有功电能 (当前)C相组合无功1电能 (当前)C相组合无功2电能 (当前)C相第一象限无功电能 (当前)C相第二象限无功电能 (当前)C相第三象限无功电能 (当前)C相第四象限无功电能 (当前)C相正向视在电能 (当前)C相反向视在电能 (当前)C相关联电能 (当前)C相正向有功基波电能 (当前)C相反向有功基波电能 (当前)C相正向有功谐波电能 (当前)C相反向有功谐波电能 (当前)C相铜损有功电能补偿量 (当前)C相铁损有功电能补偿量
00	00	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)组合有功总电能 (上1结算日)组合有功费率1电能 ... (上1结算日)组合有功费率63电能 (上1结算日)组合有功电能数据块
00	01	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)正向有功总电能 (上1结算日)正向有功费率1电能 ... (上1结算日)正向有功费率63电能 (上1结算日)正向有功电能数据块
00	02	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)反向有功总电能 (上1结算日)反向有功费率1电能 ... (上1结算日)反向有功费率63电能 (上1结算日)反向有功电能数据块
00	03	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1结算日)组合无功1总电能 (上1结算日)组合无功1费率1电能 ... (上1结算日)组合无功1费率63电能 (上1结算日)组合无功1电能数据块
00	04	00 01 ... 3F	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1结算日)组合无功2总电能 (上1结算日)组合无功2费率1电能 ... (上1结算日)组合无功2费率63电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		FF							(上1 结算日)组合无功2 电能数据块
00	05	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1 结算日)第一象限无功总电能 (上1 结算日)第一象限无功费率1 电能 ... (上1 结算日)第一象限无功费率63 电能 (上1 结算日)第一象限无功电能数据块
00	06	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1 结算日)第二象限无功总电能 (上1 结算日)第二象限无功费率1 电能 ... (上1 结算日)第二象限无功费率63 电能 (上1 结算日)第二象限无功电能数据块
00	07	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1 结算日)第三象限无功总电能 (上1 结算日)第三象限无功费率1 电能 ... (上1 结算日)第三象限无功费率63 电能 (上1 结算日)第三象限无功电能数据块
00	08	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1 结算日)第四象限无功总电能 (上1 结算日)第四象限无功费率1 电能 ... (上1 结算日)第四象限无功费率63 电能 (上1 结算日)第四象限无功电能数据块
00	09	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(上1 结算日)正向视在总电能 (上1 结算日)正向视在费率1 电能 ... (上1 结算日)正向视在费率63 电能 (上1 结算日)正向视在电能数据块
00	0A	00 01 ... 3F FF	01	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(上1 结算日)反向视在总电能 (上1 结算日)反向视在费率1 电能 ... (上1 结算日)反向视在费率63 电能 (上1 结算日)反向视在电能数据块
00	80 81 82 83 84 85 86	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1 结算日)关联总电能 (上1 结算日)正向有功基波总电能 (上1 结算日)反向有功基波总电能 (上1 结算日)正向有功谐波总电能 (上1 结算日)反向有功谐波总电能 (上1 结算日)铜损有功总电能补偿量 (上1 结算日)铁损有功总电能补偿量
00	15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 94 95 96 97	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh	*		(上1 结算日)A 相正向有功电能 (上1 结算日)A 相反向有功电能 (上1 结算日)A 相组合无功1 电能 (上1 结算日)A 相组合无功2 电能 (上1 结算日)A 相第一象限无功电能 (上1 结算日)A 相第二象限无功电能 (上1 结算日)A 相第三象限无功电能 (上1 结算日)A 相第四象限无功电能 (上1 结算日)A 相正向视在电能 (上1 结算日)A 相反向视在电能 (上1 结算日)A 相关联电能 (上1 结算日)A 相正向有功基波电能 (上1 结算日)A 相反向有功基波电能 (上1 结算日)A 相正向有功谐波电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	98 99 9A					kWh kWh kWh			(上1 结算日)A 相反向有功谐波电能 (上1 结算日)A 相铜损有功电能补偿量 (上1 结算日)A 相铁损有功电能补偿量
00	29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 A8 A9 AA AB AC AD AE	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(上1 结算日)B 相正向有功电能 (上1 结算日)B 相反向有功电能 (上1 结算日)B 相组合无功 1 电能 (上1 结算日)B 相组合无功 2 电能 (上1 结算日)B 相第一象限无功电能 (上1 结算日)B 相第二象限无功电能 (上1 结算日)B 相第三象限无功电能 (上1 结算日)B 相第四象限无功电能 (上1 结算日)B 相正向视在电能 (上1 结算日)B 相反向视在电能 (上1 结算日)B 相关联电能 (上1 结算日)B 相正向有功基波电能 (上1 结算日)B 相反向有功基波电能 (上1 结算日)B 相正向有功谐波电能 (上1 结算日)B 相反向有功谐波电能 (上1 结算日)B 相铜损有功电能补偿量 (上1 结算日)B 相铁损有功电能补偿量
00	3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 BC BD BE BF C0 C1 C2	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(上1 结算日)C 相正向有功电能 (上1 结算日)C 相反向有功电能 (上1 结算日)C 相组合无功 1 电能 (上1 结算日)C 相组合无功 2 电能 (上1 结算日)C 相第一象限无功电能 (上1 结算日)C 相第二象限无功电能 (上1 结算日)C 相第三象限无功电能 (上1 结算日)C 相第四象限无功电能 (上1 结算日)C 相正向视在电能 (上1 结算日)C 相反向视在电能 (上1 结算日)C 相关联电能 (上1 结算日)C 相正向有功基波电能 (上1 结算日)C 相反向有功基波电能 (上1 结算日)C 相正向有功谐波电能 (上1 结算日)C 相反向有功谐波电能 (上1 结算日)C 相铜损有功电能补偿量 (上1 结算日)C 相铁损有功电能补偿量
00	...	...	...	...	...	...	...	...	...
00	00	00 01 ...	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)组合有功总电能 (上12 结算日)组合有功费率 1 电能 ... (上12 结算日)组合有功费率 63 电能 (上12 结算日)组合有功电能数据块
00	01	00 01 ...	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)正向有功总电能 (上12 结算日)正向有功费率 1 电能 ... (上12 结算日)正向有功费率 63 电能 (上12 结算日)正向有功电能数据块
00	02	00 01 ...	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)反向有功总电能 (上12 结算日)反向有功费率 1 电能 ... (上12 结算日)反向有功费率 63 电能 (上12 结算日)反向有功电能数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
00	03	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)组合无功1 总电能 (上12 结算日)组合无功1 费率1 电能 ... (上12 结算日)组合无功1 费率63 电能 (上12 结算日)组合无功1 电能数据块
00	04	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)组合无功2 总电能 (上12 结算日)组合无功2 费率1 电能 ... (上12 结算日)组合无功2 费率63 电能 (上12 结算日)组合无功2 电能数据块
00	05	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)第一象限无功总电能 (上12 结算日)第一象限无功费率1 电能 ... (上12 结算日)第一象限无功费率63 电能 (上12 结算日)第一象限无功电能数据块
00	06	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)第二象限无功总电能 (上12 结算日)第二象限无功费率1 电能 ... (上12 结算日)第二象限无功费率63 电能 (上12 结算日)第二象限无功电能数据块
00	07	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)第三象限无功总电能 (上12 结算日)第三象限无功费率1 电能 ... (上12 结算日)第三象限无功费率63 电能 (上12 结算日)第三象限无功电能数据块
00	08	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上12 结算日)第四象限无功总电能 (上12 结算日)第四象限无功费率1 电能 ... (上12 结算日)第四象限无功费率63 电能 (上12 结算日)第四象限无功电能数据块
00	09	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(上12 结算日)正向视在总电能 (上12 结算日)正向视在费率1 电能 ... (上12 结算日)正向视在费率63 电能 (上12 结算日)正向视在电能数据块
00	0A	00 01 ... 3F FF	0C	XXXXXX.XX	4	kVAh	*		(上12 结算日)反向视在总电能 (上12 结算日)反向视在费率1 电能 ... (上12 结算日)反向视在费率63 电能 (上12 结算日)反向视在电能数据块
00	80 81 82 83 84 85 86	00	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)关联总电能 (上12 结算日)正向有功基波总电能 (上12 结算日)反向有功基波总电能 (上12 结算日)正向有功谐波总电能 (上12 结算日)反向有功谐波总电能 (上12 结算日)铜损有功总电能补偿量 (上12 结算日)铁损有功总电能补偿量
00	15 16 17 18 19 1A	00	0C	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh	*		(上12 结算日)A 相正向有功电能 (上12 结算日)A 相反向有功电能 (上12 结算日)A 相组合无功1 电能 (上12 结算日)A 相组合无功2 电能 (上12 结算日)A 相第一象限无功电能 (上12 结算日)A 相第二象限无功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	1B 1C 1D 1E					kvarh kvarh kVAh kVAh			(上 12 结算日)A 相第三象限无功电能 (上 12 结算日)A 相第四象限无功电能 (上 12 结算日)A 相正向视在电能 (上 12 结算日)A 相反向视在电能
00	90	01	00 01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前) 剩余电量 (当前) 透支电量
00	90	02	00 01	XXXXXX.XX	4	元	*		(当前) 剩余金额 (当前) 透支金额
00	94 95 96 97 98 99 9A			XXXXXX.XX	4	kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(上 12 结算日)A 相关联电能 (上 12 结算日)A 相正向有功基波电能 (上 12 结算日)A 相反向有功基波电能 (上 12 结算日)A 相正向有功谐波电能 (上 12 结算日)A 相反向有功谐波电能 (上 12 结算日)A 相铜损有功电能补偿量 (上 12 结算日)A 相铁损有功电能补偿量
00	29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 A8 A9 AA AB AC AD AE	00	0C	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(上 12 结算日)B 相正向有功电能 (上 12 结算日)B 相反向有功电能 (上 12 结算日)B 相组合无功 1 电能 (上 12 结算日)B 相组合无功 2 电能 (上 12 结算日)B 相第一象限无功电能 (上 12 结算日)B 相第二象限无功电能 (上 12 结算日)B 相第三象限无功电能 (上 12 结算日)B 相第四象限无功电能 (上 12 结算日)B 相正向视在电能 (上 12 结算日)B 相反向视在电能 (上 12 结算日)B 相关联电能 (上 12 结算日)B 相正向有功基波电能 (上 12 结算日)B 相反向有功基波电能 (上 12 结算日)B 相正向有功谐波电能 (上 12 结算日)B 相反向有功谐波电能 (上 12 结算日)B 相铜损有功电能补偿量 (上 12 结算日)B 相铁损有功电能补偿量
00	3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 BC BD BE BF C0 C1 C2	00	0C	XXXXXX.XX	4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kvarh kVAh kVAh kWh kWh kWh kWh kWh kWh kWh	*		(上 12 结算日)C 相正向有功电能 (上 12 结算日)C 相反向有功电能 (上 12 结算日)C 相组合无功 1 电能 (上 12 结算日)C 相组合无功 2 电能 (上 12 结算日)C 相第一象限无功电能 (上 12 结算日)C 相第二象限无功电能 (上 12 结算日)C 相第三象限无功电能 (上 12 结算日)C 相第四象限无功电能 (上 12 结算日)C 相正向视在电能 (上 12 结算日)C 相反向视在电能 (上 12 结算日)C 相关联电能 (上 12 结算日)C 相正向有功基波电能 (上 12 结算日)C 相反向有功基波电能 (上 12 结算日)C 相正向有功谐波电能 (上 12 结算日)C 相反向有功谐波电能 (上 12 结算日)C 相铜损有功电能补偿量 (上 12 结算日)C 相铁损有功电能补偿量
00	ZZ	ZZ	FF	XXXXXX.XX	4×13		*		某项当前和 12 个结算日电能数据块

注 1: 组合有功、无功电能最高位是符号位, 0正1负。取值范围: 0.00~799999.99。  
注 2: ZZ代表本字节所列数值的任意一个取值, ZZ不能取值为FF。

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
注 3: 电能测量四象限的定义见附录D									
注 4: 正向视在总电能是与正向有功电能相对应的视在电能, 即位于一、四象限; 反向视在总电能是与反向有功电能相对应的视在电能, 即位于二、三象限。									
注 5: 谐波潮流方向与基波同向, 关联电能为基波电能减谐波电能; 谐波潮流方向与基波反向, 关联电能为基波电能加谐波电能。									
注 6: 在传输某结算日电能量数据块时, 数据块中包含的费率电能以实际设置的费率数为准。									
注 7: 铜损、铁损有功电能补偿量计算方法参见附录E。									

表A.2 最大需量及发生时间数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
01	01	00 01 ... 3F FF	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(当前)正向有功总最大需量及发生时间 (当前)正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... (当前)正向有功费率 63 最大需量及发生时间 (当前)正向有功最大需量及发生时间数据块
01	02	00 01 ... 3F FF	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(当前)反向有功总最大需量及发生时间 (当前)反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... (当前)反向有功费率 63 最大需量及发生时间 (当前)反向有功最大需量及发生时间数据块
01	03	00 01 ... 3F FF	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)组合无功 1 总最大需量及发生时间 (当前)组合无功 1 费率 1 最大需量及发生时间 ... (当前)组合无功 1 费率 63 最大需量及发生时间 (当前)组合无功 1 最大需量及发生时间数据块
01	04	00 01 ... 3F FF	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)组合无功 2 总最大需量及发生时间 (当前)组合无功 2 费率 1 最大需量及发生时间 ... (当前)组合无功 2 费率 63 最大需量及发生时间 (当前)组合无功 2 最大需量及发生时间数据块
01	05	00 01	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)第一象限无功总最大需量及发生时间 (当前)第一象限无功费率 1 最大需

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		... 3F FF							量及发生时间 ... (当前)第一象限无功费率 63 最大需 量及发生时间 (当前)第一象限无功最大需量及发 生时间数据块
01	06	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)第二象限无功总最大需量及 发生时间 (当前)第二象限无功费率 1 最大需 量及发生时间 ... (当前)第二象限无功费率 63 最大需 量及发生时间 (当前)第二象限无功最大需量及发 生时间数据块
01	07	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)第三象限无功总最大需量及 发生时间 (当前)第三象限无功费率 1 最大需 量及发生时间 ... (当前)第三象限无功费率 63 最大需 量及发生时间 (当前)第三象限无功最大需量及发 生时间数据块
01	08	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(当前)第四象限无功总最大需量及 发生时间 (当前)第四象限无功费率 1 最大需 量及发生时间 ... (当前)第四象限无功费率 63 最大需 量及发生时间 (当前)第四象限无功最大需量及发 生时间数据块
01	09	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(当前)正向视在总最大需量及发生 时间 (当前)正向视在费率 1 最大需量及 发生时间 ... (当前)正向视在费率 63 最大需量及 发生时间 (当前)正向视在最大需量及发生 时间数据块
01	0A	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(当前)反向视在总最大需量及发生 时间 (当前)反向视在费率 1 最大需量及 发生时间 ... (当前)反向视在费率 63 最大需量及 发生时间 (当前)反向视在最大需量及发生 时间数据块
01	15	00 01 ... 3F FF	00	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(当前)A 相正向有功最大需量及发 生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	16					kW 年月日时分			(当前)A 相反向有功最大需量及发生时间
	17					kvar 年月日时分			(当前)A相组合无功1最大需量及发生时间
	18					kvar 年月日时分			(当前)A相组合无功2最大需量及发生时间
	19					kvar 年月日时分			(当前)A相第一象限无功最大需量及发生时间
	1A					kvar 年月日时分			(当前)A相第二象限无功最大需量及发生时间
	1B					kvar 年月日时分			(当前)A相第三象限无功最大需量及发生时间
	1C					kvar 年月日时分			(当前)A相第四象限无功最大需量及发生时间
	1D					kVA 年月日时分			(当前)A相正向视在最大需量及发生时间
	1E					kVA 年月日时分			(当前)A相反向视在最大需量及发生时间
01	29	00	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(当前)B相正向有功最大需量及发生时间
	2A					kW 年月日时分			(当前)B相反向有功最大需量及发生时间
	2B					kvar 年月日时分			(当前)B相组合无功1最大需量及发生时间
	2C					kvar 年月日时分			(当前)B相组合无功2最大需量及发生时间
	2D					kvar 年月日时分			(当前)B相第一象限无功最大需量及发生时间
	2E					kvar 年月日时分			(当前)B相第二象限无功最大需量及发生时间
	2F					kvar 年月日时分			(当前)B相第三象限无功最大需量及发生时间
	30					kvar 年月日时分			(当前)B相第四象限无功最大需量及发生时间
	31					kVA 年月日时分			(当前)B相正向视在最大需量及发生时间
	32					kVA 年月日时分			(当前)B相反向视在最大需量及发生时间
01	3D	00	00	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(当前)C相正向有功最大需量及发生时间
	3E					kW 年月日时分			(当前)C相反向有功最大需量及发生时间
	3F					kvar 年月日时分			(当前)C相组合无功1最大需量及发生时间
	40					kvar 年月日时分			(当前)C相组合无功2最大需量及发生时间
	41					kvar 年月日时分			(当前)C相第一象限无功最大需量及发生时间
	42					kvar 年月日时分			(当前)C相第二象限无功最大需量及发生时间
	43					kvar 年月日时分			(当前)C相第三象限无功最大需量及发生时间
	44					kvar 年月日时分			(当前)C相第四象限无功最大需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	45					kVA 年月日时分			(当前)C 相正向视在最大需量及发生时间
	46					kVA 年月日时分			(当前)C 相反向视在最大需量及发生时间
01	01	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上 1 结算日)正向有功总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)正向有功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)正向有功最大需量及发生时间数据块
01	02	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上 1 结算日)反向有功总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)反向有功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)反向有功最大需量及发生时间数据块
01	03	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)组合无功 1 总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)组合无功 1 费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)组合无功 1 费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)组合无功 1 最大需量及发生时间数据块
01	04	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)组合无功 2 总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)组合无功 2 费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)组合无功 2 费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)组合无功 2 最大需量及发生时间数据块
01	05	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)第一象限无功总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第一象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)第一象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第一象限无功最大需量及发生时间数据块
01	06	00 01	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)第二象限无功总最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第二象限无功费率 1 最大需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		... 3F FF							... (上 1 结算日)第二象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第二象限无功最大需 量及发生时间数据块
01	07	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)第三象限无功总最大 需量及发生时间 (上 1 结算日)第三象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)第三象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第三象限无功最大需 量及发生时间数据块
01	08	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)第四象限无功总最大 需量及发生时间 (上 1 结算日)第四象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 1 结算日)第四象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 1 结算日)第四象限无功最大需 量及发生时间数据块
01	09	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(上 1 结算日)正向视在总最大需量 及发生时间 (上 1 结算日)正向视在费率 1 最大 需量及发生时间 ... (上 1 结算日)正向视在费率 63 最大 需量及发生时间 (上 1 结算日)正向视在最大需量及 发生时间数据块
01	0A	00 01 ... 3F FF	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(上 1 结算日)反向视在总最大需量 及发生时间 (上 1 结算日)反向视在费率 1 最大 需量及发生时间 ... (上 1 结算日)反向视在费率 63 最大 需量及发生时间 (上 1 结算日)反向视在最大需量及 发生时间数据块
01	15 16 17 18 19 1A	00	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分 kW 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分	*		(上 1 结算日)A 相正向有功最大需量 及发生时间 (上 1 结算日)A 相反向有功最大需量 及发生时间 (上 1 结算日)A 相组合无功 1 最大需 量及发生时间 (上 1 结算日)A 相组合无功 2 最大需 量及发生时间 (上 1 结算日)A 相第一象限无功最大 需量及发生时间 (上 1 结算日)A 相第二象限无功最大 需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
	1B					kvar 年月日时分			(上1 结算日)A相第三象限无功最大需量及发生时间
	1C					kvar 年月日时分			(上1 结算日)A相第四象限无功最大需量及发生时间
	1D					kVA 年月日时分			(上1 结算日)A相正向视在最大需量及发生时间
	1E					kVA 年月日时分			(上1 结算日)A相反向视在最大需量及发生时间
01	29	00	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上1 结算日)B相正向有功最大需量及发生时间
	2A					kW 年月日时分			(上1 结算日)B相反向有功最大需量及发生时间
	2B					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相组合无功1最大需量及发生时间
	2C					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相组合无功2最大需量及发生时间
	2D					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相第一象限无功最大需量及发生时间
	2E					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相第二象限无功最大需量及发生时间
	2F					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相第三象限无功最大需量及发生时间
	30					kvar 年月日时分			(上1 结算日)B相第四象限无功最大需量及发生时间
	31					kVA 年月日时分			(上1 结算日)B相正向视在最大需量及发生时间
	32					kVA 年月日时分			(上1 结算日)B相反向视在最大需量及发生时间
01	3D	00	01	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上1 结算日)C相正向有功最大需量及发生时间
	3E					kW 年月日时分			(上1 结算日)C相反向有功最大需量及发生时间
	3F					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相组合无功1最大需量及发生时间
	40					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相组合无功2最大需量及发生时间
	41					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相第一象限无功最大需量及发生时间
	42					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相第二象限无功最大需量及发生时间
	43					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相第三象限无功最大需量及发生时间
	44					kvar 年月日时分			(上1 结算日)C相第四象限无功最大需量及发生时间
	45					kVA 年月日时分			(上1 结算日)C相正向视在最大需量及发生时间
	46					kVA 年月日时分			(上1 结算日)C相反向视在最大需量及发生时间
01	...	...	...	...	...	...	...	...	...
01	01	00	0C	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上12 结算日)正向有功总最大需量及发生时间 (上12 结算日)正向有功费率1最大需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		... 3F FF							... (上 12 结算日)正向有功功率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)正向有功最大需量及发生时间数据块
01	02	00 01 ... 3F FF	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分	*		(上 12 结算日)反向有功总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)反向有功功率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)反向有功最大需量及发生时间数据块
01	03	00 01 ... 3F FF	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)组合无功 1 总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)组合无功 1 费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)组合无功 1 费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)组合无功 1 最大需量及发生时间数据块
01	04	00 01 ... 3F FF	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)组合无功 2 总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)组合无功 2 费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)组合无功 2 费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)组合无功 2 最大需量及发生时间数据块
01	05	00 01 ... 3F FF	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)第一象限无功总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第一象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)第一象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第一象限无功最大需量及发生时间数据块
01	06	00 01 ... 3F FF	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)第二象限无功总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第二象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)第二象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第二象限无功最大需量及发生时间数据块
01	07	00 01	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)第三象限无功总最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第三象限无功费率 1

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		... 3F FF							最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)第三象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第三象限无功最大需 量及发生时间数据块
01	08	00 01 ... 3F FF	0C	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kvar 年月日时分	*		(上 12 结算日)第四象限无功总最大 需量及发生时间 (上 12 结算日)第四象限无功费率 1 最大需量及发生时间 ... (上 12 结算日)第四象限无功费率 63 最大需量及发生时间 (上 12 结算日)第四象限无功最大需 量及发生时间数据块
01	09	00 01 ... 3F FF	0C	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(上 12 结算日)正向视在总最大需量 及发生时间 (上 12 结算日)正向视在费率 1 最大 需量及发生时间 ... (上 12 结算日)正向视在费率 63 最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)正向视在最大需量及 发生时间数据块
01	0A	00 01 ... 3F FF	0C	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kVA 年月日时分	*		(上 12 结算日)反向视在总最大需量 及发生时间 (上 12 结算日)反向视在费率 1 最大 需量及发生时间 ... (上 12 结算日)反向视在费率 63 最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)反向视在最大需量及 发生时间数据块
01	15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E	00	0C	XX. XXXX YYMMDDhhmm	8	kW 年月日时分 kW 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kvar 年月日时分 kVA 年月日时分 kVA 年月日时分	*		(上 12 结算日)A 相正向有功最大需 量及发生时间 (上 12 结算日)A 相反向有功最大需 量及发生时间 (上 12 结算日)A 相组合无功 1 最大 需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相组合无功 2 最大 需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相第一象限无功最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相第二象限无功最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相第三象限无功最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相第四象限无功最 大需量及发生时间 (上 12 结算日)A 相正向视在最大需 量及发生时间 (上 12 结算日)A 相反向视在最大需 量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
01	29	00	0C	XX.XXXX YYMDDhhmm	8	kW	*		(上 12 结算日)B 相正向有功最大需量及发生时间
	2A					年月日时分			(上 12 结算日)B 相反向有功最大需量及发生时间
	2B					kW			(上 12 结算日)B 相组合无功 1 最大需量及发生时间
	2C					年月日时分			(上 12 结算日)B 相组合无功 2 最大需量及发生时间
	2D					kvar			(上 12 结算日)B 相第一象限无功最大需量及发生时间
	2E					年月日时分			(上 12 结算日)B 相第二象限无功最大需量及发生时间
	2F					kvar			(上 12 结算日)B 相第三象限无功最大需量及发生时间
	30					年月日时分			(上 12 结算日)B 相第四象限无功最大需量及发生时间
	31					kvar			(上 12 结算日)B 相正向视在最大需量及发生时间
	32					年月日时分			(上 12 结算日)B 相反向视在最大需量及发生时间
	年月日时分								
	01					3D			00
3E		年月日时分	(上 12 结算日)C 相反向有功最大需量及发生时间						
3F		kW	(上 12 结算日)C 相组合无功 1 最大需量及发生时间						
40		年月日时分	(上 12 结算日)C 相组合无功 2 最大需量及发生时间						
41		kvar	(上 12 结算日)C 相第一象限无功最大需量及发生时间						
42		年月日时分	(上 12 结算日)C 相第二象限无功最大需量及发生时间						
43		kvar	(上 12 结算日)C 相第三象限无功最大需量及发生时间						
44		年月日时分	(上 12 结算日)C 相第四象限无功最大需量及发生时间						
45		kvar	(上 12 结算日)C 相正向视在最大需量及发生时间						
46		年月日时分	(上 12 结算日)C 相反向视在最大需量及发生时间						
年月日时分									
01		ZZ	ZZ	FF	XX.XXXX YYMDDhhmm	8×13		*	

注 1: 组合无功最大需量的最高位是符号位, 0正1负。取值范围: 0.0000~79.0000。  
注 2: 在传输某结算日最大需量及发生时间数据块时, 数据块中包含的费率最大需量及发生时间以实际设置的费率数为准。  
注 3: ZZ代表本字节所列数值的任意一个取值, ZZ不能取值为FF。

表A.3 变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
02	01	01 02 03 FF	00	XXX. X	2	V	*		A 相电压 B 相电压 C 相电压 电压数据块
02	02	01 02 03 FF	00	XXX. XXX	3	A	*		A 相电流 B 相电流 C 相电流 电流数据块
02	03	00 01 02 03 FF	00	XX. XXXX	3	kW	*		瞬时总有功功率 瞬时 A 相有功功率 瞬时 B 相有功功率 瞬时 C 相有功功率 瞬时有功功率数据块
02	04	00 01 02 03 FF	00	XX. XXXX	3	kvar	*		瞬时总无功功率 瞬时 A 相无功功率 瞬时 B 相无功功率 瞬时 C 相无功功率 瞬时无功功率数据块
02	05	00 01 02 03 FF	00	XX. XXXX	3	kVA	*		瞬时总视在功率 瞬时 A 相视在功率 瞬时 B 相视在功率 瞬时 C 相视在功率 瞬时视在功率数据块
02	06	00 01 02 03 FF	00	X. XXX	2		*		总功率因数 A 相功率因数 B 相功率因数 C 相功率因数 功率因数数据块
02	07	01 02 03 FF	00	XXX. X	2	°	*		A 相相角 B 相相角 C 相相角 相角数据块
02	08	01 02 03 FF	00	XX. XX	2	%	*		A 相电压波形失真度 B 相电压波形失真度 C 相电压波形失真度 电压波形失真度数据块
02	09	01 02 03 FF	00	XX. XX	2	%	*		A 相电流波形失真度 B 相电流波形失真度 C 相电流波形失真度 电流波形失真度数据块
02	0A	01 ... 15 FF	01	XX. XX	2	%	*		A 相电压 1 次谐波含量 ... A 相电压 21 次谐波含量 A 相电压谐波含量数据块
02	0A	02 ... 15 FF	01	XX. XX	2	%	*		B 相电压 1 次谐波含量 ... B 相电压 21 次谐波含量 B 相电压谐波含量数据块
02	0A	03 ... 15 FF	01	XX. XX	2	%	*		C 相电压 1 次谐波含量 ... C 相电压 21 次谐波含量 C 相电压谐波含量数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
02	0B	01	01 ... 15 FF	XX.XX	2	%	*		A相电流1次谐波含量 ... A相电流21次谐波含量 A相电流谐波含量数据块
02	0B	02	01 ... 15 FF	XX.XX	2	%	*		B相电流1次谐波含量 ... B相电流21次谐波含量 B相电流谐波含量数据块
02	0B	03	01 ... 15 FF	XX.XX	2	%	*		C相电流1次谐波含量 ... C相电流21次谐波含量 C相电流谐波含量数据块
02	80	00	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B	XXX.XXX XX.XX XX.XXXX XX.XXXX XX.XXXX XX.XXXX XXX.X XX.XX XX.XX XXXXXXXX XXXX.XXXX	3 2 3 3 3 3 2 2 2 4 4	A Hz kW kW kvar kVA °C V V 分 元/kWh	*		零线电流 电网频率 一分钟有功总平均功率 当前有功需量 当前无功需量 当前视在需量 表内温度 时钟电池电压(内部) 停电抄表电池电压(外部) 内部电池工作时间 当前阶梯电价
<p>注1: 三相三线电表电压A相为Uab, B相为0, C相为Ucb; 电流A相为Ia, B相为0, C相为Ic; 功率因数A相为Uab与Ia的夹角余弦, B相为0, C相为Ucb与Ic的夹角余弦; 相角A相为Uab与Ia的夹角, B相为0, C相为Ucb与Ic的夹角。</p> <p>注2: 瞬时功率及当前需量最高位表示方向, 0正, 1负, 三相三线B相为0。取值范围: 0.0000~79.9999。</p> <p>注3: 表内温度最高位0表示零上, 1表示零下。取值范围: 0.0~799.9。</p> <p>注4: 相角测量范围是0~360度。</p> <p>注5: 当前有功需量、当前无功需量、当前视在需量是最近一段时间的平均功率。</p> <p>注6: 电流最高位表示方向, 0正, 1负, 取值范围: 0.000~799.999。功率因数最高位表示方向, 0正, 1负, 取值范围: 0.000~1.000。</p>									

表A.4 事件记录数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
03	05	00	00	XXXXXX, XXXXXX	6	次,分	*		全失压总次数, 总累计时间
03	05	00	01 ... 0A	YYMMDDhhmmss XXX.XXX YYMMDDhhmmss	6 3 6 ... 15	A	*		(上1次)全失压发生时刻, 电流值, 结束时刻 ... (上10次)全失压发生时刻, 电流值, 结束时刻
03	06	00	00	XXXXXX, XXXXXX	6	次,分	*		辅助电源失电总次数, 总累计时间
03	06	00	01 ... 0A	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	6 6 ... 12		*		(上1次)辅助电源失电发生时刻, 结束时刻 ...

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									(上10次) 辅助电源失电发生时刻, 结束时刻
03	10	00	00	XXXXXX XXXX.XX XXXX.XX XXXXXX XXXXXX XXX.X MMDDhhmm XXX.X MMDDhhmm	3 3 3 3 3 2 4 2 4	分 % % 分 分 V V	*		(本月) 电压合格率统计数据: 电压监测时间 电压合格率 电压超限率 电压超上限时间 电压超下限时间 最高电压 最高电压出现时间 最低电压 最低电压出现时间
03	10	00	01 ... 0C				*		(上1月) 电压合格率统计数据(同上) ... (上12月) 电压合格率总统计数据(同上)
03	10	01	00	XXXXXX XXXX.XX XXXX.XX XXXXXX XXXXXX XXX.X MMDDhhmm XXX.X MMDDhhmm	3 3 3 3 3 2 4 2 4	分 % % 分 分 V V	*		(本月) A相电压合格率统计数据: A相电压监测时间 A相电压合格率 A相电压超限率 A相电压超上限时间 A相电压超下限时间 A相最高电压 A相最高电压出现时间 A相最低电压 A相最低电压出现时间
03	10	01	01 ... 0C				*		(上1月) A相电压合格率统计数据(同上) ... (上12月) A相电压合格率统计数据(同上)
03	10	02	00 ... 0C				*		(本月) B相电压合格率统计数据(同A相) ... (上12月) B相电压合格率统计数据(同A相)
03	10	03	00 ... 0C				*		(本月) C相电压合格率统计数据(同A相) ... (上12月) C相电压合格率统计数据(同A相)
03	11	00	00	XXXXXX	3	次	*		掉电总次数
03	11	00	01 ... 0A	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	6 6		*		(上1次) 掉电发生时刻, 结束时刻 ... (上10次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03	12	00	00	XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX	3 3 3 3 3 3	次	*		正向有功需量超限总次数 反向有功需量超限总次数 第1象限无功需量超限总次数 第2象限无功需量超限总次数 第3象限无功需量超限总次数 第4象限无功需量超限总次数
03	12	01	01	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss XX.XXXX	6 6 3	kvar	*		(上1次) 正向有功需量超限记录 发生时刻 结束时刻 需量超限期间正向有功最大需量及发生时

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
				YYMMDDhhmm	5				间
03	12	01	02 ... 0A				*		(上 2 次) 正向有功需量超限记录 ... (上 10 次) 正向有功需量超限记录
03	12	02	01 ... 0A				*		(上 1 次) 反向有功需量超限记录 (同正向) ... (上 10 次) 反向有功需量超限记录 (同正向)
03	12	03	01 ... 0A				*		(上 1 次) 第 1 象限无功需量超限记录 (同正向) ... (上 10 次) 第 1 象限无功需量超限记录 (同正向)
03	12	04	01 ... 0A				*		(上 1 次) 第 2 象限无功需量超限记录 (同正向) ... (上 10 次) 第 2 象限无功需量超限记录 (同正向)
03	12	05	01 ... 0A				*		(上 1 次) 第 3 象限无功需量超限记录 (同正向) ... (上 10 次) 第 3 象限无功需量超限记录 (同正向)
03	12	06	01 ... 0A				*		(上 1 次) 第 4 象限无功需量超限记录 (同正向) ... (上 10 次) 第 4 象限无功需量超限记录 (同正向)
03	30	00	00	XXXXXX	3		*		编程总次数
03	30	00	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXXXX	6 4 4×10		*		(上 1 次) 编程记录: 发生时刻 操作者代码 编程的前 10 个数据标识码 (不足补 FFFFFFFFH)
03	30	00	02 ... 0A				*		(上 2 次) 编程记录 (同上) ... (上 10 次) 编程记录 (同上)
03	30	01	00	XXXXXX	3	次	*		电表清零总次数
03	30	01	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4	kWh kWh kvarh kvarh kvarh kvarh kWh kWh	*		(上 1 次) 电表清零记录: 发生时刻 操作者代码 电表清零前正向有功总电能 电表清零前反向有功总电能 电表清零前第一象限无功总电能 电表清零前第二象限无功总电能 电表清零前第三象限无功总电能 电表清零前第四象限无功总电能 电表清零前A相正向有功电能 电表清零前A相反向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前A相第一象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前A相第二象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前A相第三象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前A相第四象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kWh			电表清零前B相正向有功电能
				XXXXXX.XX	4	kWh			电表清零前B相反向有功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前B相第一象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前B相第二象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前B相第三象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前B相第四象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kWh			电表清零前C相正向有功电能
				XXXXXX.XX	4	kWh			电表清零前C相反向有功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前C相第一象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前C相第二象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前C相第三象限无功电能
				XXXXXX.XX	4	kvarh			电表清零前C相第四象限无功电能
03	30	01	02 ... 0A				*		(上2次)电表清零记录 ... (上10次)电表清零记录
03	30	02	00	XXXXXX	3	次	*		需量清零总次数
03	30	02	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XX.XXXX YYMMDDhhmm ... ...	6 4 3 5 ... ...		*		(上1次)需量清零记录: 发生时刻 操作者代码 需量清零前正向有功总最大需量及发生时间 需量清零前反向有功总最大需量及发生时间 需量清零前第一象限无功总最大需量及发生时间 需量清零前第二象限无功总最大需量及发生时间 需量清零前第三象限无功总最大需量及发生时间 需量清零前第四象限无功总最大需量及发生时间 需量清零前A相正向有功最大需量及发生时间 需量清零前A相反向有功最大需量及发生时间 需量清零前A相第一象限无功最大需量及发生时间 需量清零前A相第二象限无功最大需量及发生时间 需量清零前A相第三象限无功最大需量及发生时间 需量清零前A相第四象限无功最大需量及发生时间 需量清零前B相正向有功最大需量及发生时间 需量清零前B相反向有功最大需量及发生时间
					8				

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									需量清零前B相第一象限无功最大需量及发生时间 需量清零前B相第二象限无功最大需量及发生时间 需量清零前B相第三象限无功最大需量及发生时间 需量清零前B相第四象限无功最大需量及发生时间 需量清零前C相正向有功最大需量及发生时间 需量清零前C相反向有功最大需量及发生时间 需量清零前C相第一象限无功最大需量及发生时间 需量清零前C相第二象限无功最大需量及发生时间 需量清零前C相第三象限无功最大需量及发生时间 需量清零前C相第四象限无功最大需量及发生时间
03	30	02	02 ... 0A				*		(上2次) 需量清零记录 ... (上10次) 需量清零记录
03	30	03	00	XXXXXX	3	次	*		事件清零总次数(包括总清及分项清)
03	30	03	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXXXX	6 4 4		*		(上1次) 事件清零记录: 发生时刻 操作者代码 事件清零数据标识码
03	30	03	02 ... 0A				*		(上2次) 事件清零记录(同上) ... (上10次) 事件清零记录(同上)
03	30	04	00	XXXXXX	3	次	*		校时总次数
03	30	04	01	COC1C2C3 YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	4 6 6		*		(上1次) 校时记录: 操作者代码 校时前时间 校时后时间
03	30	04	02 ... 0A				*		(上2次) 校时记录(同上) ... (上10次) 校时记录(同上)
03	30	05	00	XXXXXX	3	次	*		时段表编程总次数
03	30	05	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 hhmmNN ... hhmmNN hhmmNN ... hhmmNN	6 4 3×14 ... 3×14 3×14 ... 3×14		*		(上1次) 时段表编程记录: 发生时刻 操作者代码 时段表编程前第一套第1日时段表数据 ... 时段表编程前第一套第8日时段表数据 时段表编程前第二套第1日时段表数据 ... 时段表编程前第二套第8日时段表数据

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
03	30	05	02 ... 0A				*		(上2次)时段表编程记录(同上) ... (上10次)时段表编程记录(同上)
03	30	06	00	XXXXXX	3	次	*		时区表编程总次数
03	30	06	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 MMDDNN ... MMDDNN MMDDNN ... MMDDNN	6 4 3 ... 3 3 ... 3		*		(上1次)时区表编程记录: 发生时刻 操作者代码 时区表编程前第一套第1时区表数据 ... 时区表编程前第一套第14时区表数据 时区表编程前第二套第1时区表数据 ... 时区表编程前第二套第14时区表数据
03	30	06	02 ... 0A				*		(上2次)时区表编程记录(同上) ... (上10次)时区表编程记录(同上)
03	30	07	00	XXXXXX	3	次	*		周日编程总次数
03	30	07	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XX	6 4 1		*		(上1次)周日编程记录: 发生时刻 操作者代码 周日编程前采用的日时段表号
03	30	07	02 ... 0A				*		(上2次)周日编程记录(同上) ... (上10次)周日编程记录(同上)
03	30	08	00	XXXXXX	3	次	*		节假日编程总次数
03	30	08	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 YYMMDDNN ... YYMMDDNN	6 4 4 ... 4		*		(上1次)节假日编程记录: 发生时刻 操作者代码 节假日编程前第1节假日数据 ... 节假日编程前第254节假日数据
03	30	08	02 ... 0A				*		(上2次)节假日编程记录(同上) ... (上10次)节假日编程记录(同上)
03	30	09	00	XXXXXX	3	次	*		有功组合方式编程总次数
03	30	09	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XX	6 4 1		*		(上1次)有功组合方式编程记录: 发生时刻 操作者代码 有功组合方式编程前的有功组合方式特征字
03	30	09	02 ... 0A				*		(上2次)有功组合方式编程记录(同上) ... (上10次)有功组合方式编程记录(同上)
03	30	0A	00	XXXXXX	3	次	*		无功组合方式1编程总次数
03	30	0A	01 ... 0A				*		(上1次)无功组合方式1编程记录(同有功) ... (上10次)无功组合方式1编程记录(同有功)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									功)
03	30	0B	00	XXXXXX	3	次	*		无功组合方式 2 编程总次数
03	30	0B	01 ... 0A				*		(上 1 次) 无功组合方式 2 编程记录(同有功) ... (上 10 次) 无功组合方式 2 编程记录(同有功)
03	30	0C	00	XXXXXX	3	次	*		结算日编程总次数
03	30	0C	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 DDhh DDhh DDhh	6 4 2 2 2		*		(上 1 次) 结算日编程记录: 发生时刻 操作者代码 结算日编程前每月第 1 结算日数据 结算日编程前每月第 2 结算日数据 结算日编程前每月第 3 结算日数据
03	30	0C	02 ... 0A				*		(上 2 次) 结算日编程记录(同上) ... (上 10 次) 结算日编程记录(同上)
03	30	0D	00	XXXXXX	3	次	*		开表盖总次数
03	30	0D	01	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 6 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		*		(上 1 次) 开表盖记录: 发生时刻 结束时刻 开表盖前正向有功总电能 开表盖前反向有功总电能 开表盖前第一象限无功总电能 开表盖前第二象限无功总电能 开表盖前第三象限无功总电能 开表盖前第四象限无功总电能 开表盖后正向有功总电能 开表盖后反向有功总电能 开表盖后第一象限无功总电能 开表盖后第二象限无功总电能 开表盖后第三象限无功总电能 开表盖后第四象限无功总电能
03	30	0D	02 ... 0A				*		(上 2 次) 开表盖记录(同上) ... (上 10 次) 开表盖记录(同上)
03	30	0E	00	XXXXXX	3	次	*		开端钮盒总次数
03	30	0E	01 ... 0A				*		(上 1 次) 开端钮盒记录(同开表盖) ... (上 10 次) 开端钮盒记录(同开表盖)
03	32	01 02 03 04 05 06	01	YYMMDDhhmm XXXX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	5 2 4 4 4 4	次	*	*	上 1 次购电日期 上 1 次购电后总购电次数 上 1 次购电量 上 1 次购电前剩余电量 上 1 次购电后剩余电量 上 1 次购电后累计购电量
03	32	...	...	...	...	...	...	...	...
03	32	01 02	0A	YYMMDDhhmm XXXX	5 2	次	*	*	上 10 次购电日期 上 10 次购电后总购电次数

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		03 04 05 06		XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	4 4 4 4	kWh kWh kWh kWh	*	*	上10次购电量 上10次购电前剩余电量 上10次购电后剩余电量 上10次购电后累计购电量
03	33	01 02 03 04 05 06	01	YYMDDhhmm XXXX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	5 2 4 4 4 4	次 元 元 元 元	*	*	上1次购电日期 上1次购电后总购电次数 上1次购电金额 上1次购电前剩余金额 上1次购电后剩余金额 上1次购电后累计购电金额
03	33	...	...	...	...	...	...	...	...
03	33	01 02 03 04 05 06	0A	YYMDDhhmm XXXX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	5 2 4 4 4 4	次 元 元 元 元	*	*	上10次购电日期 上10次购电后总购电次数 上10次购电金额 上10次购电前剩余金额 上10次购电后剩余金额 上10次购电后累计购电金额
10	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	失压总次数 失压总累计时间
10	00	01 02	01	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss	6 6		*	*	最近1次失压发生时刻 最近1次失压结束时刻
10	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相失压总次数 A相失压总累计时间
10	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相失压总次数 B相失压总累计时间
10	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相失压总次数 C相失压总累计时间
10	01	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F	01	YYMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXX.X XXX.XXX XX.XXXX XX.XXXX X.XXX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 4 4 4 2 3 3 3 2 4	 kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh Kvarh V A kW kvar kWh	*	*	(上1次)A相失压发生时刻 (上1次)A相失压发生时刻正向有功总电能 (上1次)A相失压发生时刻反向有功总电能 (上1次)A相失压发生时刻组合无功1总电能 (上1次)A相失压发生时刻组合无功2总电能 (上1次)A相失压发生时刻A相正向有功电能 (上1次)A相失压发生时刻A相反向有功电能 (上1次)A相失压发生时刻A相组合无功1电能 (上1次)A相失压发生时刻A相组合无功2电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压发生时刻A相电压
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压发生时刻A相电流
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压发生时刻A相有功功率
		13		XXX.X	2	V	*		(上1次)A相失压发生时刻A相无功功率
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)A相失压发生时刻A相功率因数
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)A相失压发生时刻B相正向有功电能
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		(上1次)A相失压发生时刻B相反向有功电能
		17		X.XXX	2		*		(上1次)A相失压发生时刻B相组合无功1电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压发生时刻B相组合无功2电能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压发生时刻C相正向有功电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压发生时刻C相反向有功电能
		1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)A相失压发生时刻C相组合无功1电能
		1C		XXX.X	2	V	*		(上1次)A相失压发生时刻C相组合无功2电能
		1D		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)A相失压发生时刻C相电压
		1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)A相失压发生时刻C相电流
		1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上1次)A相失压发生时刻C相有功功率
		20		X.XXX	2		*		(上1次)A相失压发生时刻C相无功功率
		21		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)A相失压发生时刻C相功率因数
		22		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)A相失压发生时刻C相正向有功电能
		23		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)A相失压发生时刻C相反向有功电能
		24		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)A相失压发生时刻C相组合无功1电能
		25		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)A相失压发生时刻C相组合无功2电能
		26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压期间总安时数
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压期间A相安时数
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压期间B相安时数
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压期间C相安时数
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压结束时刻
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失压结束时刻正向有功总电能
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压结束时刻反向有功总电能
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失压结束时刻组合无功1总电能
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		32		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		33		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		34		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		35		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		FF					*		

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									能 (上 1 次) A 相失压结束时刻组合无功 2 总电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 A 相正向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 A 相反向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 A 相组合无功 1 电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 A 相组合无功 2 电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 B 相正向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 B 相反向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 B 相组合无功 1 电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 B 相组合无功 2 电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 C 相正向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 C 相反向有功电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 C 相组合无功 1 电能 (上 1 次) A 相失压结束时刻 C 相组合无功 2 电能 (上 1 次) A 相失压数据块
10	01	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上 2 次) A 相失压记录(同上) ... (上 10 次) A 相失压记录(同上) 某项 10 次记录数据块
10	02	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) B 相失压发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相失压发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相失压发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相失压发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相失压发生时刻组合无功 2 总电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻A相正向有功电能
		09		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		能
		0A		XXX.X	2	V	*		(上1次)B相失压发生时刻A相反向有功电能
		0B		XXX.XXX	3	A	*		能
		0C		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失压发生时刻A相组合无功1
		0D		XX.XXXX	3	kvar	*		电能
		0E		X.XXX	2		*		(上1次)B相失压发生时刻A相组合无功2
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		电能
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻A相电压
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻A相电流
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻A相有功功率
		13		XXX.X	2	V	*		(上1次)B相失压发生时刻A相无功功率
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)B相失压发生时刻A相功率因数
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失压发生时刻B相正向有功电能
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		能
		17		X.XXX	2		*		(上1次)B相失压发生时刻B相反向有功电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻B相组合无功1
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻B相组合无功2
		1C		XXX.X	2	V	*		电能
		1D		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)B相失压发生时刻B相电压
		1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失压发生时刻B相电流
		1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上1次)B相失压发生时刻B相有功功率
		20		X.XXX	2		*		(上1次)B相失压发生时刻B相无功功率
		21		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)B相失压发生时刻B相功率因数
		22		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)B相失压发生时刻C相正向有功电能
		23		XXXXXX.XX	4	Ah	*		能
		24		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上1次)B相失压发生时刻C相反向有功电能
		25		YYMMDDhhmmss	6		*		能
		26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相组合无功1
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		电能
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相组合无功2
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相电压
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相电流
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相有功功率
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相无功功率
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失压发生时刻C相功率因数

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失压期间总安时数
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失压期间 A相安时数
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失压期间 B相安时数
		32		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失压期间 C相安时数
		33		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失压结束时刻
		34		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失压结束时刻正向有功总电能
		35		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失压结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次) B相失压结束时刻组合无功1总电能
									(上1次) B相失压结束时刻组合无功2总电能
									(上1次) B相失压结束时刻 A相正向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 A相反向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 A相组合无功1电能
									(上1次) B相失压结束时刻 A相组合无功2电能
									(上1次) B相失压结束时刻 B相正向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 B相反向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 B相组合无功1电能
									(上1次) B相失压结束时刻 B相组合无功2电能
									(上1次) B相失压结束时刻 C相正向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 C相反向有功电能
									(上1次) B相失压结束时刻 C相组合无功1电能
									(上1次) B相失压结束时刻 C相组合无功2电能
									(上1次) B相失压数据块
10	02	ZZ	02 ... 0A				*		(上2次) B相失压记录(同上) ... (上10次) B相失压记录(同上)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			FF						某项 10 次记录数据块
10	03	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) C 相失压发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻组合无功 2 总电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相正向有功电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相反向有功电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		09		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		0A		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相电压
		0B		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相电流
		0C		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相有功功率
		0D		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相无功功率
		0E		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 A 相功率因数
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相正向有功电能
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相反向有功电能
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相组合无功 1 电能
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相组合无功 2 电能
		13		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相电压
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相电流
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相有功功率
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相无功功率
		17		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 B 相功率因数
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相正向有功电能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相反向有功电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相组合无功 1 电能
1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相组合无功 2 电能		
1C		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相电压		
1D		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相电流		
1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相有功功率		
1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相无功功率		
20		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相功率因数		
21		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相正向有功电能		
22		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相反向有功电能		
23		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相组合无功 1 电能		
24		XXXXXX.XX	4	Ah	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相组合无功 2 电能		
25		YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相电压		
26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失压发生时刻 C 相电流		

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		电能
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相组合无功2
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相电压
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相电流
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相有功功率
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相无功功率
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压发生时刻C相功率因数
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压期间总安时数
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压期间A相安时数
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压期间B相安时数
		32		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压期间C相安时数
		33		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失压结束时刻
		34		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压结束时刻正向有功总电能
		35		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失压结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次)C相失压结束时刻组合无功1总电能
									(上1次)C相失压结束时刻组合无功2总电能
									(上1次)C相失压结束时刻A相正向有功电能
									(上1次)C相失压结束时刻A相反向有功电能
									(上1次)C相失压结束时刻A相组合无功1电能
									(上1次)C相失压结束时刻A相组合无功2电能
									(上1次)C相失压结束时刻B相正向有功电能
									(上1次)C相失压结束时刻B相反向有功电能
									(上1次)C相失压结束时刻B相组合无功1电能
									(上1次)C相失压结束时刻B相组合无功2电能
									(上1次)C相失压结束时刻C相正向有功电能
									(上1次)C相失压结束时刻C相反向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									(上1次) C相失压结束时刻C相组合无功1电能 (上1次) C相失压结束时刻C相组合无功2电能 (上1次) C相失压数据块
10	03	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次) C相失压记录(同上) ... (上10次) C相失压记录(同上) 某项10次记录数据块
11	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相欠压总次数 A相欠压总累计时间
11	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相欠压总次数 B相欠压总累计时间
11	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相欠压总次数 C相欠压总累计时间
11	01	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) A相欠压记录(同失压) ... (上10次) A相欠压记录(同失压) 某项10次记录数据块
11	02	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) B相欠压记录(同失压) ... (上10次) B相欠压记录(同失压) 某项10次记录数据块
11	03	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) C相欠压记录(同失压) ... (上10次) C相欠压记录(同失压) 某项10次记录数据块
12	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相过压总次数 A相过压总累计时间
12	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相过压总次数 B相过压总累计时间
12	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相过压总次数 C相过压总累计时间
12	01	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) A相过压记录(同失压) ... (上10次) A相过压记录(同失压) 某项10次记录数据块
12	02	ZZ	01				*		(上1次) B相过压记录(同失压)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			… 0A FF						… (上 10 次) B 相过压记录(同失压) 某项 10 次记录数据块
12	03	ZZ	01 … 0A FF				*		(上 1 次) C 相过压记录(同失压) … (上 10 次) C 相过压记录(同失压) 某项 10 次记录数据块
13	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相断相总次数 A相断相总累计时间
13	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相断相总次数 B相断相总累计时间
13	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相断相总次数 C相断相总累计时间
13	01	ZZ	01 … 0A FF				*		(上 1 次) A 相断相记录(同失压) … (上 10 次) A 相断相记录(同失压) 某项 10 次记录数据块
13	02	ZZ	01 … 0A FF				*		(上 1 次) B 相断相记录(同失压) … (上 10 次) B 相断相记录(同失压) 某项 10 次记录数据块
13	03	ZZ	01 … 0A FF				*		(上 1 次) C 相断相记录(同失压) … (上 10 次) C 相断相记录(同失压) 某项 10 次记录数据块
14	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	电压逆相序总次数 电压逆相序总累计时间
14	00	01	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B	YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	 kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh	 * * * * * * * * * * *	(上 1 次) 电压逆相序发生时刻 (上 1 次) 电压逆相序发生时刻正向有功总 电能 (上 1 次) 电压逆相序发生时刻反向有功总 电能 (上 1 次) 电压逆相序发生时刻组合无功 1 总电能 (上 1 次) 电压逆相序发生时刻组合无功 2 总电能 (上 1 次) 电压逆相序发生时刻 A 相正向有 功电能	

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻A相反向有功电能
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻A相组合无功1电能
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻A相组合无功2电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻A相正向有功电能
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻B相反向有功电能
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻B相组合无功1电能
		12		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)电压逆相序发生时刻B相组合无功2电能
		13		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻C相反向有功电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻C相组合无功1电能
		15		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序发生时刻C相组合无功2电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻
		17		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻正向有功总电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻反向有功总电能
		19		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻组合无功1总电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻组合无功2总电能
		1B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻A相正向有功电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻A相反向有功电能
		1D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻A相组合无功1电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压逆相序结束时刻A相组合无功2电能
		1F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		21		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		22		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		FF					*		

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									(上 1 次) 电压逆相序结束时刻 B 相正向有功电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 B 相反向有功电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 B 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 B 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 C 相正向有功电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 C 相反向有功电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 C 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电压逆相序结束时刻 C 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电压逆相序数据块
14	00	ZZ	02 ... 0A				*		(上 2 次) 电压逆相序记录(同上) ... (上 10 次) 电压逆相序记录(同上)
15	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	电流逆相序总次数 电流逆相序总累计时间
15	00	ZZ	01 ... 0A				*		(上 1 次) 电流逆相序记录(同电压逆相序) ... (上 10 次) 电流逆相序记录(同电压逆相序)
16	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	电压不平衡总次数 电压不平衡总累计时间
16	00	01	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B	YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	 kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh	*	*	(上 1 次) 电压不平衡发生时刻 (上 1 次) 电压不平衡发生时刻正向有功总电能 (上 1 次) 电压不平衡发生时刻反向有功总电能 (上 1 次) 电压不平衡发生时刻组合无功 1 总电能 (上 1 次) 电压不平衡发生时刻组合无功 2 总电能 (上 1 次) 电压不平衡发生时刻 A 相正向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻A相反向有功电能
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻A相组合无功1电能
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻A相组合无功2电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻B相正向有功电能
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻B相反向有功电能
		11		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻B相组合无功1电能
		12		XXXX.XX	3	%	*		(上1次)电压不平衡发生时刻B相组合无功2电能
		13		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)电压不平衡发生时刻C相正向有功电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻C相反向有功电能
		15		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻C相组合无功1电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡发生时刻C相组合无功2电能
		17		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡最大不平衡率
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻正向有功总电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻反向有功总电能
		1B		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻组合无功1总电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻组合无功2总电能
		1D		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相正向有功电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相反向有功电能
		1F		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功1电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功2电能
		21		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功1电能
		22		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功2电能
		23		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功1电能
		FF					*		(上1次)电压不平衡结束时刻A相组合无功2电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									功 2 电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 B 相正向有功电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 B 相反向有功电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 B 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 B 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 C 相正向有功电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 C 相反向有功电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 C 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电压不平衡结束时刻 C 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电压不平衡数据块
16	00	ZZ	02 ... 0A				*		(上 2 次) 电压不平衡记录(同上) ... (上 10 次) 电压不平衡记录(同上)
17	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	电流不平衡总次数 电流不平衡总累计时间
17	00	ZZ	01 ... 0A				*		(上 1 次) 电流不平衡记录(同电压不平衡) ... (上 10 次) 电流不平衡记录(同电压不平衡)
18	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相失流总次数 A相失流总累计时间
18	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相失流总次数 B相失流总累计时间
18	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相失流总次数 C相失流总累计时间
18	01	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) A 相失流发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相失流发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相失流发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相失流发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相失流发生时刻组合无功 2 总电

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻A相正向有功电能
		09		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		能
		0A		XXX.X	2	V	*		(上1次)A相失流发生时刻A相反向有功电能
		0B		XXX.XXX	3	A	*		能
		0C		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)A相失流发生时刻A相组合无功1电能
		0D		XX.XXXX	3	kvar	*		能
		0E		X.XXX	2		*		(上1次)A相失流发生时刻A相组合无功2电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻A相电压
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻A相电流
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻A相有功功率
		13		XXX.X	2	V	*		(上1次)A相失流发生时刻A相无功功率
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)A相失流发生时刻A相功率因数
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)A相失流发生时刻B相正向有功电能
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		能
		17		X.XXX	2		*		(上1次)A相失流发生时刻B相反向有功电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻B相组合无功1电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻B相组合无功2电能
		1C		XXX.X	2	V	*		能
		1D		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)A相失流发生时刻B相电压
		1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)A相失流发生时刻B相电流
		1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上1次)A相失流发生时刻B相有功功率
		20		X.XXX	2		*		(上1次)A相失流发生时刻B相无功功率
		21		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)A相失流发生时刻B相功率因数
		22		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相正向有功电能
		23		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		24		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相反向有功电能
		25		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相组合无功1电能
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相组合无功2电能
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相电压
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相电流
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相有功功率
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相失流发生时刻C相无功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相失流发生时刻 C相功率因数
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相失流结束时刻
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) A相失流结束时刻正向有功总电能
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) A相失流结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次) A相失流结束时刻组合无功1总电能
									(上1次) A相失流结束时刻组合无功2总电能
									(上1次) A相失流结束时刻 A相正向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 A相反向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 A相组合无功1电能
									(上1次) A相失流结束时刻 A相组合无功2电能
									(上1次) A相失流结束时刻 B相正向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 B相反向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 B相组合无功1电能
									(上1次) A相失流结束时刻 B相组合无功2电能
									(上1次) A相失流结束时刻 C相正向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 C相反向有功电能
									(上1次) A相失流结束时刻 C相组合无功1电能
									(上1次) A相失流结束时刻 C相组合无功2电能
									(上1次) A相失流数据块
18	01	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次) A相失流记录(同上) ... (上10次) A相失流记录(同上) 某项10次记录数据块
18	02	01	01	YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX	6 4	 kWh	* *		(上1次) B相失流发生时刻 (上1次) B相失流发生时刻正向有功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻组合无功1总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻组合无功2总电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻A相正向有功电能
		09		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		能
		0A		XXX.X	2	V	*		(上1次)B相失流发生时刻A相反向有功电能
		0B		XXX.XXX	3	A	*		能
		0C		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失流发生时刻A相组合无功1电能
		0D		XX.XXXX	3	kvar	*		能
		0E		X.XXX	2		*		(上1次)B相失流发生时刻A相组合无功2电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻A相电压
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻A相电流
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻A相有功功率
		13		XXX.X	2	V	*		(上1次)B相失流发生时刻A相无功功率
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)B相失流发生时刻A相功率因数
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失流发生时刻B相正向有功电能
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		能
		17		X.XXX	2		*		(上1次)B相失流发生时刻B相反向有功电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻B相组合无功1电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻B相组合无功2电能
		1C		XXX.X	2	V	*		能
		1D		XXX.XXX	3	A	*		(上1次)B相失流发生时刻B相电压
		1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)B相失流发生时刻B相电流
		1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上1次)B相失流发生时刻B相有功功率
		20		X.XXX	2		*		(上1次)B相失流发生时刻B相无功功率
		21		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)B相失流发生时刻B相功率因数
		22		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻C相正向有功电能
		23		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		24		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻C相反向有功电能
		25		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能
		26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)B相失流发生时刻C相组合无功1电能
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		能
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)B相失流发生时刻C相组合无功2电能
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失流发生时刻 C相电压
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失流发生时刻 C相电流
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失流发生时刻 C相有功功率
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失流发生时刻 C相无功功率
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失流发生时刻 C相功率因数
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) B相失流结束时刻
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失流结束时刻正向有功总电能
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) B相失流结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次) B相失流结束时刻组合无功1总电能
									(上1次) B相失流结束时刻组合无功2总电能
									(上1次) B相失流结束时刻 A相正向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 A相反向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 A相组合无功1电能
									(上1次) B相失流结束时刻 A相组合无功2电能
									(上1次) B相失流结束时刻 B相正向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 B相反向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 B相组合无功1电能
									(上1次) B相失流结束时刻 B相组合无功2电能
									(上1次) B相失流结束时刻 C相正向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 C相反向有功电能
									(上1次) B相失流结束时刻 C相组合无功1电能
									(上1次) B相失流结束时刻 C相组合无功2电能
									(上1次) B相失流数据块
18	02	ZZ	02 ...				*		(上2次) B相失流记录(同上) ...

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			0A FF						(上 10 次) B 相失流记录(同上) 某项 10 次记录数据块
18	03	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) C 相失流发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻组合无功 2 总电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻组合无功 2 总电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相正向有功电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相正向有功电能
		09		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相反向有功电能
		0A		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相反向有功电能
		0B		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		0C		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		0D		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		0E		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相电压
		10		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相电压
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相电流
		12		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相有功功率
		13		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相无功功率
		14		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 A 相功率因数
		15		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相正向有功电能
		16		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相反向有功电能
		17		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相反向有功电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相组合无功 1 电能
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相组合无功 1 电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相组合无功 2 电能
		1B		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相组合无功 2 电能
		1C		XXX.X	2	V	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相电压
		1D		XXX.XXX	3	A	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相电压
		1E		XX.XXXX	3	kW	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相电流
		1F		XX.XXXX	3	kvar	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相有功功率
		20		X.XXX	2		*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相无功功率
		21		YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 B 相功率因数
		22		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 C 相正向有功电能
		23		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 C 相正向有功电能
		24		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 C 相反向有功电能
		25		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) C 相失流发生时刻 C 相反向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		26		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相组合无功1
		27		XXXXXX.XX	4	kWh	*		电能
		28		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相组合无功2
		29		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		2A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相电压
		2B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相电流
		2C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相有功功率
		2D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相无功功率
		2E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失流发生时刻C相功率因数
		2F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相失流结束时刻
		30		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失流结束时刻正向有功总电能
		31		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相失流结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次)C相失流结束时刻组合无功1总电能
									(上1次)C相失流结束时刻组合无功2总电能
									(上1次)C相失流结束时刻A相正向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻A相反向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻A相组合无功1电能
									(上1次)C相失流结束时刻A相组合无功2电能
									(上1次)C相失流结束时刻B相正向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻B相反向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻B相组合无功1电能
									(上1次)C相失流结束时刻B相组合无功2电能
									(上1次)C相失流结束时刻C相正向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻C相反向有功电能
									(上1次)C相失流结束时刻C相组合无功1电能
									(上1次)C相失流结束时刻C相组合无功2

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									电能 (上1次) C相失流数据块
18	03	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次) C相失流记录(同上) ... (上10次) C相失流记录(同上) 某项10次记录数据块
19	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相过流总次数 A相过流总累计时间
19	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相过流总次数 B相过流总累计时间
19	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相过流总次数 C相过流总累计时间
19	01	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) A相过流记录(同失流) ... (上10次) A相过流记录(同失流) 某项10次记录数据块
19	02	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) B相过流记录(同失流) ... (上10次) B相过流记录(同失流) 某项10次记录数据块
19	03	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) C相过流记录(同失流) ... (上10次) C相过流记录(同失流) 某项10次记录数据块
1A	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相断流总次数 A相断流总累计时间
1A	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相断流总次数 B相断流总累计时间
1A	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相断流总次数 C相断流总累计时间
1A	01	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) A相断流记录(同失流) ... (上10次) A相断流记录(同失流) 某项10次记录数据块
1A	02	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) B相断流记录(同失流) ... (上10次) B相断流记录(同失流) 某项10次记录数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
1A	03	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上 1 次) C 相断流记录(同失流) ... (上 10 次) C 相断流记录(同失流) 某项 10 次记录数据块
1B	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相潮流反向总次数 A相潮流反向总累计时间
1B	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相潮流反向总次数 B相潮流反向总累计时间
1B	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相潮流反向总次数 C相潮流反向总累计时间
1B	01	01	01	YYMDDhmmss	6		*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻反向有功总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻组合无功 1 总电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻组合无功 2 总电能
		09		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		0A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 A 相正向有功电能
		0B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 A 相反向有功电能
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		11		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		
		12		YYMDDhmmss	6		*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 B 相正向有功电能
		13		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 B 相反向有功电能
		15		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 B 相组合无功 1 电能
		17		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 B 相组合无功 2 电能
		19		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 C 相正向有功电能
		1B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相潮流反向发生时刻 C 相反向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		1D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相潮流反向发生时刻C相组合无功1电能
		1F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相潮流反向发生时刻C相组合无功2电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)A相潮流反向结束时刻
		21		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)A相潮流反向结束时刻正向有功总电能
		22		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)A相潮流反向结束时刻反向有功总电能
		FF					*		(上1次)A相潮流反向结束时刻组合无功1总电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻组合无功2总电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻A相正向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻A相反向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻A相组合无功1电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻A相组合无功2电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻B相正向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻B相反向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻B相组合无功1电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻B相组合无功2电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻C相正向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻C相反向有功电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻C相组合无功1电能
									(上1次)A相潮流反向结束时刻C相组合无功2电能
									(上1次)A相潮流反向数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
1B	01	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上 2 次) A 相潮流反向记录(同上) ... (上 10 次) A 相潮流反向记录(同上) 某项 10 次记录数据块
1B	02	01	01	YYMDDdhmmss	6		*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻组合无功 2 总电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 A 相正向有功电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 A 相反向有功电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		09		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		0A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 B 相正向有功电能
		0B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 B 相反向有功电能
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 B 相组合无功 1 电能
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 B 相组合无功 2 电能
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 C 相正向有功电能
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 C 相反向有功电能
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 C 相组合无功 1 电能
		11		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向发生时刻 C 相组合无功 2 电能
		12		YYMDDdhmmss	6		*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻
		13		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻正向有功总电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻反向有功总电能
		15		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻组合无功 1 总电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻组合无功 2 总电能
		17		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相正向有功电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相反向有功电能
		19		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相组合无功 1 电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相组合无功 2 电能
		1B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相正向有功电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相反向有功电能
		1D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相组合无功 1 电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相组合无功 2 电能
		1F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相正向有功电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相反向有功电能
		21		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相组合无功 1 电能
		22		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相组合无功 2 电能
		FF					*		(上 1 次) B 相潮流反向结束时刻正向有功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻反向有功总电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻组合无功 1 总电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻组合无功 2 总电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相正向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相反向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相组合无功 1 电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 A 相组合无功 2 电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相正向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相反向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相组合无功 1 电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 B 相组合无功 2 电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相正向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相反向有功电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相组合无功 1 电能 (上 1 次) B 相潮流反向结束时刻 C 相组合无功 2 电能 (上 1 次) B 相潮流反向数据块
1B	02	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上 2 次) B 相潮流反向记录(同上) ... (上 10 次) B 相潮流反向记录(同上) 某项 10 次记录数据块
1B	03	01	01	YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4	 kWh kWh	 * *		(上 1 次) C 相潮流反向发生时刻 (上 1 次) C 相潮流反向发生时刻正向有功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻反向有功总
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻组合无功1
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		总电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻组合无功2
		09		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		总电能
		0A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻A相正向有
		0B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功电能
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻A相反向有
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功电能
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻A相组合无
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功1电能
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻A相组合无
		11		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		功2电能
		12		YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)C相潮流反向发生时刻B相正向有
		13		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻B相反向有
		15		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻B相组合无
		17		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功1电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻B相组合无
		19		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功2电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻C相正向有
		1B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻C相反向有
		1D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻C相组合无
		1F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		功1电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)C相潮流反向发生时刻C相组合无
		21		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		功2电能
		22		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次)C相潮流反向结束时刻
		FF					*		(上1次)C相潮流反向结束时刻正向有功总
									电能
									(上1次)C相潮流反向结束时刻反向有功总
									电能
									(上1次)C相潮流反向结束时刻组合无功1
									总电能
									(上1次)C相潮流反向结束时刻组合无功2
									总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									(上1次)C相潮流反向结束时刻A相正向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻A相反向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻A相组合无功1电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻A相组合无功2电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻B相正向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻B相反向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻B相组合无功1电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻B相组合无功2电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻C相正向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻C相反向有功电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻C相组合无功1电能 (上1次)C相潮流反向结束时刻C相组合无功2电能 (上1次)C相潮流反向数据块
1B	03	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次)C相潮流反向记录(同上) ... (上10次)C相潮流反向记录(同上) 某项10次记录数据块
1C	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	* *		A相过载总次数 A相过载总累计时间
1C	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	* *		B相过载总次数 B相过载总累计时间
1C	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	* *		C相过载总次数 C相过载总累计时间
1C	01	ZZ	01 ... 0A				*		(上1次)A相过载记录(同潮流反向) ... (上10次)A相过载记录(同潮流反向)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			FF						某项 10 次记录数据块
1C	02	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上 1 次) B 相过载记录(同潮流反向) ... (上 10 次) B 相过载记录(同潮流反向) 某项 10 次记录数据块
1C	03	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上 1 次) C 相过载记录(同潮流反向) ... (上 10 次) C 相过载记录(同潮流反向) 某项 10 次记录数据块
1D	00	00	01	XXXXXX	3		*		跳闸次数
1D	00	01	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX FF	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4		*	*	(上 1 次) 跳闸发生时刻 (上 1 次) 跳闸操作者代码 (上 1 次) 跳闸时正向有功总电能 (上 1 次) 跳闸时反向有功总电能 (上 1 次) 跳闸时第一象限无功总电能 (上 1 次) 跳闸时第二象限无功总电能 (上 1 次) 跳闸时第三象限无功总电能 (上 1 次) 跳闸时第四象限无功总电能 (上 1 次) 跳闸记录数据块
1D	00	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上 2 次) 跳闸记录(同上) ... (上 10 次) 跳闸记录(同上) 某项 10 次记录数据块
1E	00	00	01	XXXXXX	3		*		合闸次数
1E	00	01	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX FF	6 4 4 4 4 4 4 4 4 4		*	*	(上 1 次) 合闸发生时刻 (上 1 次) 合闸操作者代码 (上 1 次) 合闸时正向有功总电能 (上 1 次) 合闸时反向有功总电能 (上 1 次) 合闸时第一象限无功总电能 (上 1 次) 合闸时第二象限无功总电能 (上 1 次) 合闸时第三象限无功总电能 (上 1 次) 合闸时第四象限无功总电能 (上 1 次) 合闸记录数据块
1E	00	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上 2 次) 合闸记录(同上) ... (上 10 次) 合闸记录(同上) 某项 10 次记录数据块
1F	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	总功率因数超下限总次数 总功率因数超下限总累计时间
1F	00	01	01	YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX YYMMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 6 4 4 4 4 4 4		*	*	(上 1 次) 总功率因数超下限发生时刻 (上 1 次) 总功率因数超下限发生时刻正向有功总电能 (上 1 次) 总功率因数超下限发生时刻反向有功总电能 (上 1 次) 总功率因数超下限发生时刻组合无功 1 总电能 (上 1 次) 总功率因数超下限发生时刻组合无功 2 总电能 (上 1 次) 总功率因数超下限结束时刻

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
		FF							(上1次)总功率因数超下限结束时刻正向有功总电能 (上1次)总功率因数超下限结束时刻反向有功总电能 (上1次)总功率因数超下限结束时刻组合无功1总电能 (上1次)总功率因数超下限结束时刻组合无功2总电能 (上1次)总功率因数超下限数据块
1F	00	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次)总功率因数超下限记录(同上) ... (上10次)总功率因数超下限记录(同上) 某项10次记录数据块
注1:购电日期为预购电量(金额)输入电表的时间。 注2:本地自动跳合闸时,跳、合闸记录中的操作者代码为FFFFFFF。									

表A.5 参变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
04	00	01	01	YYMMDDWW	4	年月日星期	*	*	日期及星期(其中0代表星期天)
			02	hhmmss	3	时分秒	*	*	时间
			03	NN	1	分	*	*	最大需量周期
			04	NN	1	分	*	*	滑差时间
			05	XXXX	2	毫秒	*	*	校表脉冲宽度
			06	YYMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套时区表切换时间
			07	YYMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套日时段表切换时间
			08	YYMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套费率电价切换时间
			09	YYMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套阶梯切换时间
04	00	02	01	NN	1	个	*	*	年时区数 $p \leq 14$
			02	NN	1	个	*	*	日时段表数 $q \leq 8$
			03	NN	1	个	*	*	日时段数(每日切换数) $m \leq 14$
			04	NN	1	个	*	*	费率数 $k \leq 63$
			05	NNNN	2	个	*	*	公共假日数 $n \leq 254$
			06	NN	1	次	*	*	谐波分析次数

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			07	NN	1	个	*	*	阶梯数
04	00	03	01	NN	1	个	*	*	自动循环显示屏数
			02	NN	1	秒	*	*	每屏显示时间
			03	NN	1	位	*	*	显示电能小数位数
			04	NN	1	位	*	*	显示功率(最大需量)小数位数
			05	NN	1	个	*	*	按键循环显示屏数
			06	NNNNNN	3		*	*	电流互感器变比
			07	NNNNNN	3		*	*	电压互感器变比
04	00	04	01	NNNNNNNNNN	6		*	*	通信地址
			02	NNNNNNNNNN	6		*	*	表号
			03	NN···NN	32		*	*	资产管理编码(ASCII 码)
			04	XXXXXXXXXX	6		*	*	额定电压(ASCII 码)
			05	XXXXXXXXXX	6		*	*	额定电流/基本电流(ASCII 码)
			06	XXXXXXXXXX	6		*	*	最大电流(ASCII 码)
			07	XXXXXXX	4		*	*	有功准确度等级(ASCII 码)
			08	XXXXXXX	4		*	*	无功准确度等级(ASCII 码)
			09	XXXXXX	3	imp/kWh	*	*	电表有功常数
			0A	XXXXXX	3	imp/kvarh	*	*	电表无功常数
			0B	XX···XX	10		*	*	电表型号(ASCII 码)
			0C	XX···XX	10		*	*	生产日期(ASCII 码)
			0D	XX···XX	16		*	*	协议版本号(ASCII 码)
			0E	NNNNNNNNNN	6		*	*	客户编号
04	00	05	01	XXXX	2		*	*	电表运行状态字 1
			...	...	...		...	...	...
			07	XXXX	2		*	*	电表运行状态字 7
			FF				*	*	电表运行状态字数据块
04	00	06	01	NN	1		*	*	有功组合方式特征字
			02	NN	1		*	*	无功组合方式 1 特征字
			03	NN	1		*	*	无功组合方式 2 特征字
04	00	07	01	NN	1		*	*	调制型红外光口通信速率特征字
			02	NN	1		*	*	接触式红外光口通信速率特征字
			03	NN	1		*	*	通信口 1 通信速率特征字
			04	NN	1		*	*	通信口 2 通信速率特征字
			05	NN	1		*	*	通信口 3 通信速率特征字
04	00	08	01	NN	1		*	*	周休日特征字
			02	NN	1		*	*	周休日采用的日时段表号
04	00	09	01	NN	1		*	*	负荷记录模式字
			02	NN	1		*	*	定时冻结数据模式字
			03	NN	1		*	*	瞬时冻结数据模式字
			04	NN	1		*	*	约定冻结数据模式字
			05	NN	1		*	*	整点冻结数据模式字
			06	NN	1		*	*	日冻结数据模式字
04	00	0A	01	MMDDhhmm	4	月日時分	*	*	负荷记录起始时间
			02	NNNN	2	分	*	*	第 1 类负荷记录间隔时间
			03	NNNN	2	分	*	*	第 2 类负荷记录间隔时间
			04	NNNN	2	分	*	*	第 3 类负荷记录间隔时间
			05	NNNN	2	分	*	*	第 4 类负荷记录间隔时间
			06	NNNN	2	分	*	*	第 5 类负荷记录间隔时间
			07	NNNN	2	分	*	*	第 6 类负荷记录间隔时间
04	00	0B	01	DDhh	2	日時	*	*	每月第 1 结算日
			02	DDhh	2	日時	*	*	每月第 2 结算日
			03	DDhh	2	日時	*	*	每月第 3 结算日

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
04	00	0C	01	NNNNNNNN	4			*	0级密码
			...	...	...		*	...	...
			0A	NNNNNNNN	4			*	9级密码
04	00	0D	01	N.NNN	2		*	*	A相电导系数
			02	N.NNN	2		*	*	A相电纳系数
			03	N.NNN	2		*	*	A相电阻系数
			04	N.NNN	2		*	*	A相电抗系数
			05	N.NNN	2		*	*	B相电导系数
			06	N.NNN	2		*	*	B相电纳系数
			07	N.NNN	2		*	*	B相电阻系数
			08	N.NNN	2		*	*	B相电抗系数
			09	N.NNN	2		*	*	C相电导系数
			0A	N.NNN	2		*	*	C相电纳系数
			0B	N.NNN	2		*	*	C相电阻系数
			0C	N.NNN	2		*	*	C相电抗系数
04	00	0E	01	NN.NNNN	3	kW	*	*	正向有功功率上限值
			02	NN.NNNN	3	kW	*	*	反向有功功率上限值
			03	NNN.N	2	V	*	*	电压上限值
			04	NNN.N	2	V	*	*	电压下限值
04	00	0F	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*	*	报警电量1限值
			02	XXXXXX.XX	4	kWh	*	*	报警电量2限值
			03	XXXXXX.XX	4	kWh	*	*	囤积电量限值
			04	XXXXXX.XX	4	kWh	*	*	透支电量限值
04	00	10	01	XXXXXX.XX	4	元	*	*	报警金额1限值
			02	XXXXXX.XX	4	元	*	*	报警金额2限值
			03	XXXXXX.XX	4	元	*	*	透支金额限值
			04	NNNNNN.NN	4	元	*	*	囤积金额限值
			05	NNNNNN.NN	4	元	*	*	合闸允许金额限值
04	00	11	01	NN	1		*	*	电表运行特征字1
04	00	12	01	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	整点冻结起始时间
			02	NN	1	分钟	*	*	整点冻结时间间隔
			03	hhmm	2	时分	*	*	日冻结时间
04	00	13	01	NN	1		*	*	无线通信在线及信号强弱指示
04	00	14	01	NNNN	2	分钟	*	*	跳闸延时时间(NNNN为跳闸前告警时间)
04	01	00	00	MMDDNN	3		*	*	第一套时区表数据:
			...	...	...	*	*	第1时区起始日期及日时段表号	
			MMDDNN	3		*	*	第14时区起始日期及日时段表号	
04	01	00	01	hhmmNN	3		*	*	第一套第1日时段表数据:
			...	...	...	*	*	第1时段起始时间及费率号	
			hhmmNN	3		*	*	第14时段起始时间及费率号	
04	01	00	02				*	*	第一套第2日时段表数据
			...	...	...	*	*	...	
			08				*	*	第一套第8日时段表数据
04	02	00	00	MMDDNN	3		*	*	第二套时区表数据:
			...	...	...	*	*	第1时区起始日期及日时段表号	
			MMDDNN	3		*	*	第14时区起始日期及日时段表号	
04	02	00	01	hhmmNN	3		*	*	第二套第1日时段表数据:
							*	*	第1时段起始时间及费率号

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
				... hhmmNN	... 3		... * *	... * *	... 第 14 时段起始时间及费率号
04	02	00	02 ... 08				* ... *	* ... *	第二套第 2 日时段表数据 ... 第二套第 8 日时段表数据
04	03	00	01 ... FE	YYMMDDNN ... YYMMDDNN	4		* ... *	* ... *	第 1 公共假日日期及时段表号 ... 第 254 公共假日日期及时段表号
04	04	01	01 ... FE	NNNNNNNN, NN ... NNNNNNNN, NN	5		* ... *	* ... *	自动循环显示第 1 屏显示数据项 ... 自动循环显示第 254 屏显示数据项
04	04	02	01 ... FE	NNNNNNNN, NN ... NNNNNNNN, NN	5		* ... *	* ... *	按键循环显示第 1 屏显示数据项 ... 按键循环显示第 254 屏显示数据项
04	05	01	01 ... 3F	NNNN. NNNN ... NNNN. NNNN	4 ... 4	元 ... 元	* ... *	* ... *	第一套费率电价 1 ... 第一套费率电价 63
04	05	02	01 ... 3F	NNNN. NNNN ... NNNN. NNNN	4 ... 4	元 ... 元	* ... *	* ... *	第二套费率电价 1 ... 第二套费率电价 63
04	06	00	01 02 ...	NNNNNN. NN	4	kWh	* * ... *	* * ... *	第一套第 1 阶梯值 第一套第 2 阶梯值 ... 第一套第 N 阶梯值
04	06	01	01 02 ...	NNNN. NNNN	4	元	* * ... *	* * ... *	第一套阶梯电价 1 第一套阶梯电价 2 ... 第一套阶梯电价 N+1
04	06	02	01 02 ...	NNNNNN. NN	4	kWh	* * ... *	* * ... *	第二套第 1 阶梯值 第二套第 2 阶梯值 ... 第二套第 N 阶梯值
04	06	03	01 02 ...	NNNN. NNNN	4	元	* * ... *	* * ... *	第二套阶梯电价 1 第二套阶梯电价 2 ... 第二套阶梯电价 N+1
04	80	00	01 02 03	NN...NN NN...NN NN...NN	32 32 32		* * *		厂家软件版本号 (ASCII 码) 厂家硬件版本号 (ASCII 码) 厂家编号 (ASCII 码)
04	09	01	01 02 03 04	NNN. N NNN. N NN. NNNN NN	2 2 3 1	V V A 秒	* * * *	* * * *	失压事件电压触发上限 失压事件电压恢复下限 失压事件电流触发下限 失压事件判定延时时间
04	09	02	01 02	NNN. N NN	2 1	V 秒	* *	* *	欠压事件电压触发上限 欠压事件判定延时时间
04	09	03	01 02	NNN. N NN	2 1	V 秒	* *	* *	过压事件电压触发下限 过压事件判定延时时间
04	09	04	01 02 03	NNN. N NN. NNNN NN	2 3 1	V A 秒	* * *	* * *	断相事件电压触发上限 断相事件电流触发上限 断相事件判定延时时间
04	09	05	01 02	NN. NN NN	2 1	% 秒	* *	* *	电压不平衡率限值 电压不平衡率判定延时时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
04	09	06	01	NN.NN	2	%	*	*	电流不平衡率限值
			02	NN	1	秒	*	*	电流不平衡率判定延时时间
04	09	07	01	NNN.N	2	V	*	*	失流事件电压触发下限
			02	NN.NNNN	3	A	*	*	失流事件电流触发上限
			03	NN.NNNN	3	A	*	*	失流事件电流触发下限
			04	NN	1	秒	*	*	失流事件判定延时时间
04	09	08	01	NNN.N	2	A	*	*	过流事件电流触发下限
			02	NN	1	秒	*	*	过流事件判定延时时间
04	09	09	01	NNN.N	2	V	*	*	断流事件电压触发下限
			02	NN.NNNN	3	A	*	*	断流事件电流触发上限
			03	NN	1	秒	*	*	断流事件判定延时时间
04	09	0A	01	NN.NNNN	3	kW	*	*	潮流反向事件有功功率触发下限
			02	NN	1	秒	*	*	潮流反向事件判定延时时间
04	09	0B	01	NN.NNNN	3	kW	*	*	过载事件有功功率触发下限
			02	NN	1	秒	*	*	过载事件判定延时时间
04	09	0C	01	NNN.N	2	V	*	*	电压考核上限
			02	NNN.N	2	V	*	*	电压考核下限
04	09	0D	01	NN.NNNN	3	kW	*	*	有功需量超限事件需量触发下限
			02	NN.NNNN	3	kVar	*	*	无功需量超限事件需量触发下限
			03	NN	1	秒	*	*	需量超限事件判定延时时间
04	09	0E	01	N.NNN	2		*	*	总功率因数超下限阈值
			02	NN	1	秒	*	*	总功率因数超下限判定延时时间
04	09	0F	01	NN.NN	2	%	*	*	电流严重不平衡限值
			02	NN	1	秒	*	*	电流严重不平衡触发延时时间

注 1: 日时段表号和费率号的起始值为1。  
注 2: 时区表数据不足设置时区数补最后一个时区数据, 日时段表数据不足设置日时段数补最后一个日时段数据, 公共节假日数据不足设置公共节假日数补最后一个公共节假日数据。  
注 3: 以ASCII传输的数据项, 不足字节后补NUL。  
注 4: 厂家编号建议用企业代码。  
注 5: 每月结算日数值如果为9999代表未设置此结算日。  
注 6: 循环显示设置中NNNNNNNN代表每个显示项对应的数据标识, 逗号后的NN表示该数据项在此数据标识中的序号。  
注 7: 单费率电费表, 规定使用第一套费率和第二套费率中的费率1。  
注 8: 费率修改属于电表操作类事件, 按编程事件记录保存。  
注 9: 无线通信参变量NN最高位bit7代表网络是否在线, 0代表不在线, 1代表在线。低三位bit0~bit2位代表信号强度0~4, 0为无信号, 4为信号最强。  
注 10: 整点冻结时间间隔默认为60分钟。

表A.6 冻结数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	00	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上1次) 定时冻结时间
05	00	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次) 定时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1 电能 ... 正向有功费率63 电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	00	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)定时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	00	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能 ... 组合无功1费率63电能
05	00	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	00	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	00	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	00	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	00	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)定时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	00	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)定时冻结正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	00	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)定时冻结反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	00	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar	*		(上1次)定时冻结变量数据: 总有功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
						kvar kvar kvar			A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	00	FF	01				*		(上1次)定时冻结数据块
05	...	...	...	...	...	...	...	...	...
05	00	00	0C	YYMMDDhhmm	5		*		(上12次)定时冻结时间
05	00	01	0C	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上12次)定时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	00	02	0C	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上12次)定时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	00	03	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能 ... 组合无功1费率63电能
05	00	04	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	00	05	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	00	06	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	00	07	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	00	08	0C	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上12次)定时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	00	09	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上12次)定时冻结正向有功最大需量及 发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	00	0A	0C	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上12次)定时冻结反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	00	10	0C	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上12次)定时冻结变量数据: 总有功功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	00	FF	0C				*		(上12次)定时冻结数据块
05	00	00	0D	YYMMDDhhmm	5		*		(上13次)定时冻结时间
05	00	01	0D	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上13次)定时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	00	02	0D	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上13次)定时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	00	03	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能 ... 组合无功1费率63电能
05	00	04	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	00	05	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	00	06	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	00	07	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	00	08	0D	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上13次)定时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	00	09	0D	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上13次)定时冻结正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	00	0A	0D	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上13次)定时冻结反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	00	10	0D	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上13次)定时冻结变量数据: 总有功功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	00	FF	0D				*		(上13次)定时冻结数据块
05	00	10	3C	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上60次)定时冻结变量数据: 总有功功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	00	FF	3C				*		(上60次)定时冻结数据块
05	...	...	...	...	...	...	...	...	...
05	01	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上1次)瞬时冻结时间
05	01	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)瞬时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	01	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)瞬时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	01	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)瞬时冻结组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									...
05	01	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		组合无功1费率63电能 (上1次)瞬时冻结组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	01	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)瞬时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	01	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)瞬时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	01	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)瞬时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	01	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)瞬时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	01	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)瞬时冻结正向有功最大需量及 发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	01	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)瞬时冻结反向有功最大需量及 发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间  反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	01	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上1次)瞬时冻结变量数据: 总有功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	01	FF	01				*		(上1次)瞬时冻结数据块
05	01	00	02	YYMMDDhhmm	5		*		(上2次)瞬时冻结时间
05	01	01	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上2次)瞬时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	01	02	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 瞬时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	01	03	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	01	04	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	01	05	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	01	06	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	01	07	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	01	08	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 瞬时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	01	09	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 瞬时冻结正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	01	0A	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 瞬时冻结反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	01	10	02	XX.XXXX	3×8	kW kW	*		(上 2 次) 瞬时冻结变量数据: 总有功率 A 相有功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
						kW kW kvar kvar A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率			B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	01	FF	02				*		(上2次)瞬时冻结数据块
05	01	00	03	YYMMDDhhmm	5		*		(上3次)瞬时冻结时间
05	01	01	03	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上3次)瞬时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	01	02	03	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上3次)瞬时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	01	03	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能 ... 组合无功1费率63电能
05	01	04	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	01	05	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	01	06	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	01	07	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	01	08	03	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上3次)瞬时冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	01	09	03	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上3次)瞬时冻结正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ...

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	01	0A	03	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 3 次) 瞬时冻结反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	01	10	03	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 3 次) 瞬时冻结变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	01	FF	03				*		(上 3 次) 瞬时冻结数据块
05	02	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 两套时区表切换时间
05	02	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套时区表切换正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	02	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套时区表切换反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	02	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套时区表切换组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	02	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套时区表切换组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	02	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套时区表切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	02	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套时区表切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									...
05	02	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		第二象限无功费率 63 电能 (上 1 次) 两套时区表切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	02	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套时区表切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	02	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套时区表切换正向有功最大需 量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	02	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套时区表切换反向有功最大需 量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	02	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 1 次) 两套时区表切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	02	FF	01				*		(上 1 次) 两套时区表切换数据块
05	02	00	02	YYMMDDhhmm	5		*		(上 2 次) 两套时区表切换时间
05	02	01	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套时区表切换正向有功电能 数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	02	02	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套时区表切换反向有功电能 数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	02	03	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换组合无功 1 电能 数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									... 组合无功 1 费率 63 电能
05	02	04	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	02	05	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	02	06	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	02	07	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	02	08	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套时区表切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	02	09	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 两套时区表切换正向有功最大需 量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	02	0A	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 两套时区表切换反向有功最大需 量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	02	10	02	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 2 次) 两套时区表切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	02	FF	02				*		(上 2 次) 两套时区表切换数据块
05	03	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 两套日时段表切换时间
05	03	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	03	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	03	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	03	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	03	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	03	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	03	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	03	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套日时段表切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	03	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套日时段表切换正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ...
									正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	03	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套日时段表切换反向有功最大 需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	03	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar Kvar	*		(上 1 次) 两套日时段表切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	03	FF	01				*		(上 1 次) 两套日时段表切换数据块
05	03	00	02	YYMMDDhhmm	5		*		(上 2 次) 两套日时段表切换时间
05	03	01	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换正向有功电能 数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	03	02	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换反向有功电能 数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	03	03	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换组合无功 1 电 能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	03	04	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换组合无功 2 电 能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	03	05	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换第一象限无功 电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	03	06	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换第二象限无功 电能数据: 第二象限无功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	03	07	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	03	08	02	XXXXXX.XX	4×n	Kvarh	*		(上 2 次) 两套日时段表切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	03	09	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 两套日时段表切换正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	03	0A	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 两套日时段表切换反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	03	10	02	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 2 次) 两套日时段表切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	03	FF	02				*		(上 2 次) 两套日时段表切换数据块
05	04	00	01	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*		(上 1 次) 整点冻结时间
05	04	01	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 整点冻结正向有功总电能
05	04	02	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 整点冻结反向有功总电能
05	04	FF	01				*		(上 1 次) 整点冻结数据块
05	...	...	...	...	...	...			...
05	04	00	FE	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*		(上 254 次) 整点冻结时间
05	04	01	FE	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 254 次) 整点冻结正向有功总电能
05	04	02	FE	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 254 次) 整点冻结反向有功总电能
05	04	FF	FE				*		(上 254 次) 整点冻结数据块
05	05	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 分时费率切换时间

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	05	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)分时费率切换正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	05	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)分时费率切换反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率63电能
05	05	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换组合无功1电能数据: 组合无功1总电能 组合无功1费率1电能 ... 组合无功1费率63电能
05	05	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换组合无功2电能数据: 组合无功2总电能 组合无功2费率1电能 ... 组合无功2费率63电能
05	05	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	05	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	05	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	05	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)分时费率切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	05	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)分时费率切换正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	05	0A	01	XX.XXXX	8×n	kW	*		(上1次)分时费率切换反向有功最大需量

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
				YYMMDDhhmm		年月日时分			及发生时间数据： 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	05	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 1 次) 分时费率切换变量数据： 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	05	FF	01				*		(上 1 次) 分时费率切换数据块
05	05	00	02	YYMMDDhhmm	5		*		(上 2 次) 分时费率切换时间
05	05	01	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 分时费率切换正向有功电能数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	05	02	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 分时费率切换反向有功电能数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	05	03	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换组合无功 1 电能数据： 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	05	04	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换组合无功 2 电能数据： 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	05	05	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换第一象限无功电能数据： 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	05	06	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换第二象限无功电能数据： 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	05	07	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换第三象限无功电能数据： 第三象限无功总电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	05	08	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 分时费率切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	05	09	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 分时费率切换正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	05	0A	02	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 2 次) 分时费率切换反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	05	10	02	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 2 次) 分时费率切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	05	FF	02				*		(上 2 次) 分时费率切换数据块
05	06	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 日冻结时间
05	06	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 日冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	06	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 日冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	06	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 日冻结组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	06	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 日冻结组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	06	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)日冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率1电能 ... 第一象限无功费率63电能
05	06	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)日冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率1电能 ... 第二象限无功费率63电能
05	06	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)日冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	06	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上1次)日冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	06	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)日冻结正向有功最大需量及发生 时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	06	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上1次)日冻结反向有功最大需量及发生 时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	06	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上1次)日冻结变量数据: 总有功功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	06	FF	01				*		(上1次)日冻结数据块
05	06	...	...	...	...	...	...	...	...
05	06	00	3E	YYMMDDhhmm	5		*		(上62次)日冻结时间
05	06	01	3E	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上62次)日冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率63电能
05	06	02	3E	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上62次)日冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									...
05	06	03	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		反向有功费率 63 电能 (上 62 次) 日冻结组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	06	04	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 62 次) 日冻结组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	06	05	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 62 次) 日冻结第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	06	06	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 62 次) 日冻结第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	06	07	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 62 次) 日冻结第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	06	08	3E	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 62 次) 日冻结第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	06	09	3E	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 62 次) 日冻结正向有功最大需量及发生 时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	06	0A	3E	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 62 次) 日冻结反向有功最大需量及发生 时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	06	10	3E	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 62 次) 日冻结变量数据: 总有功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	06	FF	3E				*		(上 62 次) 日冻结数据块
05	07	00	01	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 两套阶梯切换时间
05	07	01	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	07	02	01	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	07	03	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	07	04	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	07	05	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	07	06	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能
05	07	07	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率 1 电能 ... 第三象限无功费率 63 电能
05	07	08	01	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 1 次) 两套阶梯切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率 1 电能 ... 第四象限无功费率 63 电能
05	07	09	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套阶梯切换正向有功最大需量 及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率 1 最大需量及发生时间 ...

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
									正向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	07	0A	01	XX.XXXX YYMMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上 1 次) 两套阶梯切换反向有功最大需量 及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率 1 最大需量及发生时间 ... 反向有功费率 63 最大需量及发生时间
05	07	10	01	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上 1 次) 两套阶梯切换变量数据: 总有功功率 A 相有功功率 B 相有功功率 C 相有功功率 总无功功率 A 相无功功率 B 相无功功率 C 相无功功率
05	07	FF	01				*		(上 1 次) 两套阶梯切换数据块
05	07	00	02	YYMMDDhhmm	5		*		(上 2 次) 两套阶梯切换时间
05	07	01	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 63 电能
05	07	02	02	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 63 电能
05	07	03	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换组合无功 1 电能数据: 组合无功 1 总电能 组合无功 1 费率 1 电能 ... 组合无功 1 费率 63 电能
05	07	04	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换组合无功 2 电能数据: 组合无功 2 总电能 组合无功 2 费率 1 电能 ... 组合无功 2 费率 63 电能
05	07	05	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换第一象限无功电能数据: 第一象限无功总电能 第一象限无功费率 1 电能 ... 第一象限无功费率 63 电能
05	07	06	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上 2 次) 两套阶梯切换第二象限无功电能数据: 第二象限无功总电能 第二象限无功费率 1 电能 ... 第二象限无功费率 63 电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
05	07	07	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上2次)两套阶梯切换第三象限无功电能数据: 第三象限无功总电能 第三象限无功费率1电能 ... 第三象限无功费率63电能
05	07	08	02	XXXXXX.XX	4×n	kvarh	*		(上2次)两套阶梯切换第四象限无功电能数据: 第四象限无功总电能 第四象限无功费率1电能 ... 第四象限无功费率63电能
05	07	09	02	XX.XXXX YYMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上2次)两套阶梯切换正向有功最大需量及发生时间数据: 正向有功总最大需量及发生时间 正向有功费率1最大需量及发生时间 ... 正向有功费率63最大需量及发生时间
05	07	0A	02	XX.XXXX YYMDDhhmm	8×n	kW 年月日时分	*		(上2次)两套阶梯切换反向有功最大需量及发生时间数据: 反向有功总最大需量及发生时间 反向有功费率1最大需量及发生时间 ... 反向有功费率63最大需量及发生时间
05	07	10	02	XX.XXXX	3×8	kW kW kW kW kvar kvar kvar kvar	*		(上2次)两套阶梯切换变量数据: 总有功功率 A相有功功率 B相有功功率 C相有功功率 总无功功率 A相无功功率 B相无功功率 C相无功功率
05	07	FF	02				*		(上2次)两套阶梯切换数据块
注1: 按照电能表实际设置的费率数冻结费率电能和最大需量及发生时间。 注2: n的值为从站实际冻结的费率数加1(1为总量)。 注3: 电能表上电后对停电期间数据不做补冻。									

表A.7 负荷记录数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
06	00	00	00 01 02	NN YYMDDhhmmNN 01	1 6 1		*		最早记录块 给定时间记录块 最近一个记录块
06	01	00	00 01 02	NN YYMDDhhmmNN 01	1 6 1		*		第1类负荷最早记录块 第1类负荷给定时间记录块 第1类负荷最近一个记录块
06	...	...	...	...	...	...	...	...	...
06	06	00	00 01	NN YYMDDhhmmNN	1 6		*		第6类负荷最早记录块 第6类负荷给定时间记录块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
			02	01	1				第6类负荷最近一个记录块

注1: 表格中的数据格式为主站下行格式说明, 从站上行的数据域负荷记录格式、结构定义见附录B。  
注2: 电能表上电后对停电期间数据不做补冻。

表 A. 8. 1 安全认证专用读数据的数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称	
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写		
07	80	01	01 FF	HH...HH	8		*		数据回抄标识	数据回抄
				HH...HH	8				数据回抄标识	返回回抄数据
				HH...HH HH...HH	Ld 4			回抄的数据 MAC	返回回抄数据+MAC	
07	80	01	01 FF	HH...HH	8		*		数据回抄标识	数据回抄 (钱包)
				HH...HH	8				数据回抄标识	返回回抄数据
				HH...HH	4			剩余金额 (ESAM 内)	返回回抄数据+MAC	
				HH...HH	4			MAC		
				HH...HH HH...HH	4 4			购电次数 (ESAM 内) MAC	返回回抄数据 (钱包)	
07	81	02	01 FF				*			状态查询
				HH...HH	4	元			剩余金额 (ESAM 内)	返回状态信息
				HH...HH	4			MAC		
				HH...HH	4	次		购电次数 (ESAM 内)		
				HH...HH	4			MAC		
				NN...NN HH...HH	6 4			客户编号 密钥信息		

注:

数据回抄标识共 8 字节、4 部分组成, 数据排列如下表所示, Ld 表示回抄数据的明文长度。

第 7-6 字节	第 5-4 字节	第 3-2 字节	第 1-0 字节
目录标识	文件标识	读取数据的相对起始地址	要读取的数据长度

表 A. 8. 2 安全认证专用写数据的数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称	
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写		
07	00	00	01	HH...HH	8			*	密文 1 随机数 1 分散因子	身份认 证指令
			02	HH...HH	8					
			03	HH...HH	8					
			FF							
				HH...HH	4				随机数 2 ESAM 序列号	应 答 并 返 随 机 数 2
				HH...HH	8					
07	00	01	01	NNNN	2	分钟		*	身份认证有效时长 MAC	身 份 认 证 时 效 设 置
			02	HH...HH	4					
			FF							
07	00	02	01					*		身 份 认 证 失 效
			FF							
				NN...NN	6				客户编号 剩余金额 (ESAM 内) 购电次数 (ESAM 内) 密钥信息	返 回 状 态 信 息
			HH...HH	4	元					
			HH...HH	4	次					
			HH...HH	4						
07	01	01	01	HH...HH	4	元		*	购电金额 购电次数 MAC1 客户编号 MAC2	开 户
			02	HH...HH	4	次				
			03	HH...HH	4					
			04	NN...NN	6					
			05	HH...HH	4					
			FF							
07	01	02	01	HH...HH	4	元		*	购电金额 购电次数 MAC1 客户编号 MAC2	充 值
			02	HH...HH	4	次				
			03	HH...HH	4					
			04	NN...NN	6					
			05	HH...HH	4					
			FF							
07	02	01	01	HH...HH	8			*	密钥信息+MAC 控制命令文件线路保护密钥	控 制 命 令 密 钥 更 新
			02	HH...HH	32					
			FF							
07	02	02	01	HH...HH	8			*	密钥信息+MAC 参数更新文件线路保护密钥	参 数 密 钥 更 新
			02	HH...HH	32					
			FF							
07	02	03	01	HH...HH	8			*	密钥信息+MAC 远程主控密钥	远 程 身 份 认 证 密 钥 更 新
			02	HH...HH	32					
			FF							
07	02	04	01	HH...HH	8			*	密钥信息+MAC 远程身份认证密钥	远 程 主 控 密 钥 更 新
			02	HH...HH	32					
			FF							

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI <sub>3</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>1</sub>	DI <sub>0</sub>				读	写	
<p>注 1: 随机数: 系统中存在有随机数 1 和随机数 2, 随机数 1 是主站获取的随机数, 8 字节; 随机数 2 是电能表获取的随机数, 4 字节。</p> <p>注 2: MAC1 是根据购电金额和购电次数计算的 MAC; MAC2 是根据客户编号计算的 MAC。</p> <p>注 3: 开户时, 不需要验证客户编号, 直接将客户编号写到 ESAM 的对应文件中; 再进行充值操作。</p> <p>注 4: 充值时, 先比对客户编号是否相同, 相同再将客户编号写到 ESAM 的相应区, 进行 MAC 校验, 如果验证通过再进行充值操作。</p>									

## 附录 B

### ( 规范性附录 )

### 负荷记录格式、结构定义

#### B.1 负荷记录传输格式

负荷记录起始码：A0H, A0H (或 E0H, E0H: 本数据块不正确) , 2 字节;  
 负荷记录字节数：1 字节 (十六进制) ;  
 负荷记录存储时间：年、月、日、时、分, 5 字节;  
 电压、电流、频率：17 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 有、无功功率：24 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 功率因数：8 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 有、无功总电能：16 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 四象限无功总电能：16 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 当前需量：6 字节;  
 块分隔码：AAH, 1 字节;  
 负荷记录累加校验码：1 字节 (从第一个 A0H 开始到最后一个数据块结束码) ;  
 负荷记录结束码：E5H, 1 字节。  
 注：当负荷记录模式字中未选某类数据时，此类数据为空，直接以AAH结束。

#### B.2 负荷记录数据结构

##### B.2.1 电压、电流、频率

A、B、C 相电压 (每相 2 字节, 共 6 字节, 单位: 0.1V)  
 A、B、C 相电流 (每相 3 字节, 共 9 字节, 单位: 0.001A)  
 频率 (2 字节, 单位: 0.01Hz)

##### B.2.2 有、无功功率

总及 A、B、C 相有功功率 (每个 3 字节, 共 12 字节, 单位: 0.0001kW)  
 总及 A、B、C 相无功功率 (每个 3 字节, 共 12 字节, 单位: 0.0001kvar)

##### B.2.3 功率因数

总及 A、B、C 相功率因数 (每个 2 字节, 共 8 字节, 单位: 0.001)

##### B.2.4 有、无功总电能

正向有功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kWh)  
 反向有功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kWh)  
 组合无功 1 总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)  
 组合无功 2 总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)

##### B.2.5 四象限无功总电能

第一象限无功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)  
 第二象限无功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)  
 第三象限无功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)  
 第四象限无功总电能 (4 字节, 单位: 0.01kvarh)

### **B.2.6 当前需量**

当前有功需量 (3 字节, 单位: 0.0001kW)

当前无功需量 (3 字节, 单位: 0.0001kvar)

## 附录 C

## (规范性附录)

## 状态字、特征字、模式字、错误信息字

## 电表运行状态字 1

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	无功功率方向 (0 正向, 1 反向)	有功功率方向 (0 正向, 1 反向)	停电抄表电池 (0 正常, 1 欠压)	时钟电池 (0 正常, 1 欠压)	需量积算方式 (0 滑差, 1 区间)	保留

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

## 电表运行状态字 2

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	C 相无功功率 方向	B 相无功功率 方向	A 相无功功率 方向	保留	C 相有功功率 方向	B 相有功功率 方向	A 相有功功率 方向

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

注：0 代表正向，1 代表反向

## 电表运行状态字 3 (操作类)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
预跳闸报警 状态 (0 无, 1 有)	继电器命令 状态 (0 通, 1 断)	保留	继电器状态 (0 通, 1 断)	编程允许 (0 禁止, 1 许可)	供电方式 (00 主电源, 01 辅助电源, 10 电池供电)	当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)	

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	当前阶梯 (0 第一套, 1 第二套)	当前运行分时费率 (0 第一套, 1 第二套)	电能表类型 (00 非预付费表, 01 电量型预付费表, 10 电 费型预付费表)	

注 1：编程允许一般指编程按键状态。

注 2：预跳闸报警状态是指剩余电量或剩余金额到达报警电量或报警金额时电表发出报警提示时的状态，该状态位置 1，提示用户需购电或交费。

注 3：电能表类型有非预付费型、电量型预付费和电费型预付费三种。当电表类型为 00 时定义为非预付费型电能表；当电表类型为 01 时为电量型预付费电能表；当电表类型为 10 时定义为电费型预付费电能表。

## 电表运行状态字 4 (A 相故障状态)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
断相	潮流反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	断流

注：0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。

## 电表运行状态字 5 (B 相故障状态)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
断相	潮流反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	断流

注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。

#### 电表运行状态字 6 (C 相故障状态)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
断相	潮流反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	断流

注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。

#### 电表运行状态字 7 (合相故障状态)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
总功率因数超下限	需量超限	掉电	辅助电源失电	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	电流严重不平衡

注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。

#### 有功组合方式特征字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	反向有功 (0 不减, 1 减)	反向有功 (0 不加, 1 加)	正向有功 (0 不减, 1 减)	正向有功 (0 不加, 1 加)

#### 无功组合方式 1、2 特征字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IV 象限 (0 不减, 1 减)	IV 象限 (0 不加, 1 加)	III 象限 (0 不减, 1 减)	III 象限 (0 不加, 1 加)	II 象限 (0 不减, 1 减)	II 象限 (0 不加, 1 加)	I 象限 (0 不减, 1 减)	I 象限 (0 不加, 1 加)

#### 周休日特征字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	周六	周五	周四	周三	周二	周一	周日

注：0代表休息，1代表工作。

#### 通信速率特征字 (调制型、接触式、通信口1、通信口2、通信口3)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	19200bps	9600bps	4800bps	2400bps	1200bps	600bps	保留

注：0代表非当前接口通信速率，1代表当前接口通信速率，特征字仅在某一为1时有效。

#### 负荷记录模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	当前需量	四象限无功 总电能	有、无功 总电能	功率因数	有、无功功率	电压、电流、频率

注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功最大需 量及发生时间	正向有功最大需 量及发生时间	四象限无功 电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 错误信息字ERR

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
------	------	------	------	------	------	------	------

保留	费率数超	日时段数超	年时区数超	通信速率不能更改	密码错/未授权	无请求数据	其他错误
----	------	-------	-------	----------	---------	-------	------

注：0代表无相应错误发生，1代表相应错误发生。除Bit1、2、3、4、5、6定义的错误以外，其他情况都归为Bit0其他错误

#### 定时冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功最大需 量及发生时间	正向有功最大需 量及发生时间	四象限无功 电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 瞬时冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功最大需 量及发生时间	正向有功最大需 量及发生时间	四象限无功 电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 约定冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功最大需 量及发生时间	正向有功最大需 量及发生时间	四象限无功 电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 整点冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	反向有功 总电能	正向有功 总电能

注：注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 日冻结数据模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功最大需 量及发生时间	正向有功最大需 量及发生时间	四象限无功 电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。

#### 安全认证错误信息字 SERR

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	购电超囤 积	充值次数错 误	客户编号不 匹配	身份认证失败	ESAM 验证失败	重复充值	其它错误

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

注 1：0 代表无相应错误发生，1 代表相应错误发生。

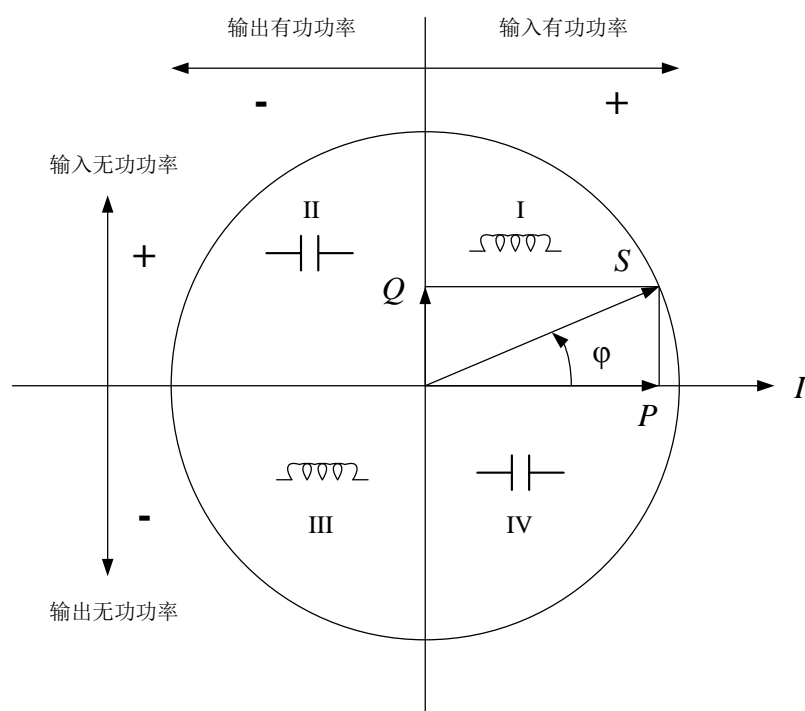
注 2：当表内已充值次数比充值指令中充值次数小 1 时，为正常充值。充值完成后表内已充值次数加 1；当表内已充值次数和充值指令中充值次数相等时，该充值已完成，充值错误为重复充值。除以上两种情况外，为充值次数错误。

注 3：身份认证失败和身份认证超时统称为身份认证失败，需要重新进行身份认证。

#### 电表运行特征字 1

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	外置开关控制方式 (0 电平, 1 脉冲)

**附录 D**  
**( 资料性附录 )**  
**有功和无功功率的几何表示**



**图D.1 有功和无功功率的几何示意图**

注 1: 图示参照GB/T 17882-1999附录E, 图 E1。

注 2: 本图的参考矢量是电流矢量(取向右为正方向)。

注 3: 电压矢量 $U$ 随相角 $\varphi$ 改变方向。

注 4: 电压 $U$ 和电流 $I$ 间的相角 $\varphi$ 在数学意义上取正(逆时针方向)。

**附录 E**  
**( 资料性附录 )**  
**铜损、铁损算法定义**

通过变压器系数可以对变压器的损耗进行计算,为实施变压器损耗补偿提供必要的依据。将离线计算所得的变压器系数  $G_x$ 、 $R_x$ 、 $B_x$ 、 $X_x$  12 个参数值输入表计。在实际使用中,当表计实测出回路电压、电流并算出  $V^2h_x$ 、 $I^2h_x$  值时,就可计算出变压器铁损有、无功电能补偿量和铜损有、无功电能补偿量。

$$LFE_{x,Wh} = G_x \times V^2h \cdots \cdots \cdots (1)$$

$$LFE_{x,varh} = B_x \times V^2h \cdots \cdots \cdots (2)$$

$$LCU_{x,Wh} = R_x \times I^2h \cdots \cdots \cdots (3)$$

$$LCU_{x,varh} = X_x \times I^2h \cdots \cdots \cdots (4)$$

式中:

$x$ —A、B、C 三相元件;

$G$ —电导;

$B$ —电纳;

$R$ —电阻;

$X$ —电抗;

$LFE_{x,Wh}$ —铁损有功电能补偿量;

$LFE_{x,varh}$ —铁损无功电能补偿量;

$LCU_{x,Wh}$ —铜损有功电能补偿量;

$LCU_{x,varh}$ —铜损无功电能补偿量。

从而得到铜损和铁损有功总电能补偿量、铜损和铁损无功总电能补偿量:

$$\Delta Wh_{FE} = LFE_{A,Wh} + LFE_{B,Wh} + LFE_{C,Wh} \cdots \cdots \cdots (5)$$

$$\Delta Wh_{CU} = LCU_{A,Wh} + LCU_{B,Wh} + LCU_{C,Wh} \cdots \cdots \cdots (6)$$

$$\Delta Varh_{FE} = LFE_{A,varh} + LFE_{B,varh} + LFE_{C,varh} \cdots \cdots \cdots (7)$$

$$\Delta Varh_{CU} = LCU_{A,varh} + LCU_{B,varh} + LCU_{C,varh} \cdots \cdots \cdots (8)$$

式中:

$\Delta Wh_{FE}$ —铁损有功总电能补偿量;

$\Delta Wh_{CU}$ —铜损有功总电能补偿量;

$\Delta Varh_{FE}$ —铁损无功总电能补偿量;

$\Delta Varh_{CU}$ —铜损无功总电能补偿量。





## 2 写数据

### 2.1 主站请求帧

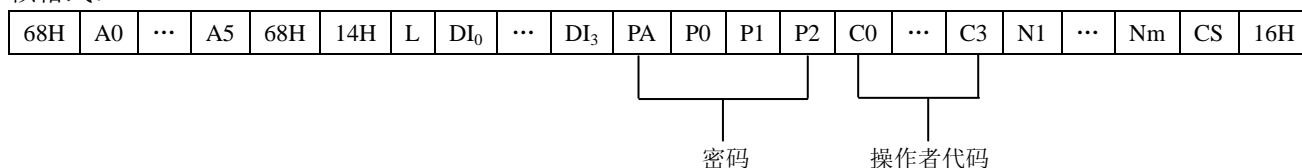
功能：主站向从站请求设置数据(或编程)

控制码：C=14H

数据域长度：L=04H（数据标识）+04H（密码）+04H（操作者代码）+m(数据长度)

数据域：DI0DI1DI2DI3+PAP0P1P2+C0C1C2C3+DATA

帧格式：



注 1： PA 表示密码权限，P0P1P2 为该权限对应的密码。

注 2： 98H 级密码权限代表通过密文+MAC 的方式进行数据传输，不需要进行密码验证，也不需要编程键配合。

注 3： 99H 级密码权限代表通过明文+MAC 的方式进行数据传输，不需要进行密码验证，也不需要编程键配合。

注 4： 其它密码权限应验证密码，且与编程键配合使用。

注 5： C0C1C2C3 是操作者代码，为要求记录操作人员信息的项目提供数据。

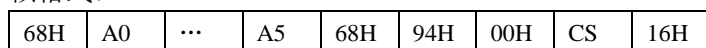
注 6： 写数据时数据域的字节数  $L \leq 200$ 。

### 2.2 从站正常应答帧

控制码：C=94H

数据域长度：L=00H

帧格式：

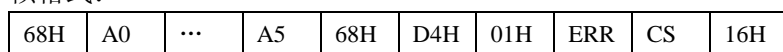


### 2.3 从站异常应答帧

控制码：C=D4H

数据域长度：L=01H

帧格式：



## 3 写通信地址

### 3.1 主站请求帧

a) 功能：设置某从站的通信地址，仅支持点对点通信。

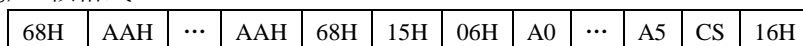
b) 控制码：C=15H

c) 地址域：AA…AAH

e) 数据域长度：L=06H

f) 数据域：A0…A5（通信地址）

g) 帧格式：



注1：该命令必须与编程键配合使用；如无编程键，不支持该命令。

### 3.2 从站正常应答帧

- a) 控制码：C=95H
- b) 地址域：A0…A5（新设置的通信地址）
- c) 数据域长度：L=00H
- d) 帧格式：

68H	A0	…	A5	68H	95H	00H	CS	16H
-----	----	---	----	-----	-----	-----	----	-----

从站异常不应答。

## 4 修改密码

### 4.1 主站请求帧

- a) 功能：修改从站密码设置
- b) 控制码：C=18H
- c) 数据域长度：L=0CH
- d) 数据域： $DI_0DI_1DI_2DI_3+PA_0P_0P_1P_2+PA_NP_0P_1P_2N$
- e) 帧格式：

68H	A0	…	A5	68H	18H	0CH	DI <sub>0</sub>	…	DI <sub>3</sub>	PA <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	PA <sub>N</sub>	P <sub>0N</sub>	P <sub>1N</sub>	P <sub>2N</sub>	CS	16H
-----	----	---	----	-----	-----	-----	-----------------	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

注 1：P<sub>0</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub> 为原密码或更高权限的密码，PA<sub>0</sub> 表示该密码权限。P<sub>0N</sub>P<sub>1N</sub>P<sub>2N</sub> 为新密码或需设置的密码，PA<sub>N</sub> 为新密码的权限。PA<sub>0</sub>、PA<sub>N</sub> 的取值范围为 00~09H，00 为最高权限，数值越大权限越低。权限级别分为：02 级电表清零、事件清零；04 级写数据、最大需量清零。

注2：该命令必须与编程键配合使用；如无编程键，不支持该命令。

### 4.2 从站正常应答帧

- a) 控制码：C=98H
- b) 数据域长度：L=04H
- c) 数据域：PA<sub>N</sub>P<sub>0N</sub>P<sub>1N</sub>P<sub>2N</sub>（新编入的密码权限及密码）
- d) 帧格式：

68H	A0	…	A5	68H	98H	04H	PA <sub>N</sub>	P <sub>0N</sub>	P <sub>1N</sub>	P <sub>2N</sub>	CS	16H
-----	----	---	----	-----	-----	-----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

### 4.3 从站异常应答帧

- a) 控制码：C=D8H
- b) 数据域长度：L=01H
- c) 帧格式：

68H	A0	…	A5	68H	D8H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	---	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 5 最大需量清零

### 【条文】

#### 5.1 主站请求帧

- a) 功能：当前最大需量及发生时间数据清零
- b) 控制码：C=19H
- c) 数据域长度：L=08H+数据长度

d) 帧格式 1 (PA=02H、04H) :

68H	A0	...	A5	68H	19H	08H	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----

e) 帧格式 2 (PA=98H) :

68H	A0	...	A5	68H	19H	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----	----

注1: 如无编程键, 只支持帧格式2, 98H级密码权限表示应校验密文, 不验证密码, 不须编程键配合。

注2: 如有编程键, 只支持帧格式1, 需要验证密码, 且需编程键配合使用。

注3: 98H级密码权限下, POP1P2保留, 默认为000000H。

注4: 98H级密码权限下, N1~Nm为密文。N1~Nm解密后的明文数据为R1~R8, 其中R1=19H, R2保留, 默认为00H, R3~R8代表命令有效截止时间, 数据格式为YYMMDDhhmmss。

**【条文解释】**

该功能不支持 PA=99H 即 99H 级密码设置。

**5.2 从站正常应答帧**

a) 控制码: C=99H

b) 数据域长度: L=00H

c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	99H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

**5.3 从站异常应答帧**

a) 控制码: C=D9H

b) 数据域长度: L=01H

c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D9H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

**6 电表清零**

**【条文】**

**6.1 主站请求帧**

a) 功能: 清空电能表内电能量、最大需量及发生时间、冻结量、事件记录、负荷记录等数据

b) 控制码: C=1AH

c) 数据域长度: L=08H

d) 帧格式 1 (PA=02H) :

68H	A0	...	A5	68H	1AH	08H	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----

e) 帧格式 2 (PA=98H) :

68H	A0	...	A5	68H	1AH	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----	----

注1: 如无编程键, 只支持帧格式2, 98H级密码权限表示应校验密文, 不验证密码, 不须编程键配合。

注2: 如有编程键, 支持帧格式1, 需要验证密码, 且需编程键配合使用。

注3: 98H级密码权限下, POP1P2保留, 默认为000000H。

注4: 98H级密码权限下, N1~Nm为密文。N1~Nm解密后的明文数据为R1~R8, 其中R1=1AH, R2保留, 默认为00H, R3~R8代表命令有效截止时间, 数据格式为YYMMDDhhmmss。

注5: 执行该命令时应不清除电表清零记录, 并记录本次电表清零记录。

**【条文解释】**

该功能不支持 PA=99H 即 99H 级密码设置。

## 6.2 从站正常应答帧

- a) 控制码: C=9AH  
 b) 数据域长度: L=00H  
 c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	9AH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

## 6.3 从站异常应答帧

- a) 控制码: C=DAH  
 b) 数据域长度: L=01H  
 c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	DAH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 7 事件清零

### 【条文】

### 7.1 主站请求帧

- a) 功能: 清空电能表内存的全部或某类事件记录数据  
 b) 控制码: C=1BH  
 c) 数据域长度: L=0CH  
 d) 数据域:  
 1) 事件总清零 PA<sub>0</sub>P<sub>0</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>+C0C1C2C3+FFFFFFFF;  
 2) 分项事件清零 PA<sub>0</sub>P<sub>0</sub>P<sub>1</sub>P<sub>2</sub>+C0C1C2C3+事件记录数据标识 (DI<sub>i</sub>用 FF 表示)  
 e) 帧格式 1: 事件总清零 (PA=02H)

68H	A0	...	A5	68H	1BH	0CH	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	FFH	FFH	FFH	FFH	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	----

- f) 帧格式 2: 分项事件清零 (PA=02H)

68H	A0	...	A5	68H	1BH	0CH	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	FFH	DI <sub>1</sub>	DI <sub>2</sub>	DI <sub>3</sub>	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----------------	-----------------	-----------------	----	----

- h) 帧格式 3: 事件总清零 (PA=98H)

68H	A0	...	A5	68H	1BH	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----	----

注1: 如无编程键, 只支持帧格式3, 98H级密码权限表示应校验密文, 不验证密码, 不须编程键配合。

注2: 如有编程键, 只支持帧格式1、2, 需要验证密码, 且需编程键配合使用。

注3: 98H级密码权限下, P0P1P2保留, 默认为000000H。

注4: 98H级密码权限下, N1~Nm为密文。N1~Nm解密后的明文数据为R1~R8, 其中R1=1BH, R2保留, 默认为00H, R3~R8代表命令有效截止时间, 数据格式为YYMMDDhhmmss。

注5: 执行该命令时应不清除事件清零记录和电表清零记录, 并记录本次事件清零记录。

### 【条文解释】

该功能不支持 PA=99H 即 99H 级密码设置。

### 7.2 从站正常应答帧

- a) 控制码: C=9BH  
 b) 数据域长度: L=00H  
 c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	9BH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 7.3 从站异常应答帧

- a) 控制码: C=DBH
- b) 数据域长度: L=01H
- c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	DBH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

## 8 跳合闸、报警、保电

### 8.1 主站请求帧

功能: 跳闸、合闸允许、直接合闸、报警、报警解除、保电和保电解除

控制码: C=1CH

数据域长度: L=08H+数据长度

帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	1CH	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----	-----

注1: 本命令无须硬件配合。

注2: 不带安全认证密级为02H, N1~Nm为明文。带安全认证密级为98H, N1~Nm为密文。

注3: 98H级密码权限应校验密文, 不验证密码, 其它密码权限应验证密码。

注4: 98H级密码权限下, P0P1P2保留, 默认为000000H。

注5: 98H级密码权限下, N1~Nm为密文; 其它密码权限下, N1~Nm为明文数据。

注6: N1~Nm为密文时, N1~Nm解密后的明文数据为R1~R8, 其中R1为控制命令类型, R1=1AH代表跳闸, R1=1BH代表合闸允许, R1=1CH代表直接合闸, R1=2AH代表报警, R1=2BH代表报警解除, R1=3AH代表保电, R1=3BH代表保电解除; R2保留, 默认为00H; R3~R8代表命令有效截止时间, 数据格式为YYMMDDhhmmss。

注7: N1~Nm为明文数据时, N1为控制命令类型, N1=1AH代表跳闸, N1=1BH代表合闸允许, N1=1CH代表直接合闸, N1=2AH代表报警, N1=2BH代表报警解除, N1=3AH代表保电, N1=3BH代表保电解除; N2保留, 默认为00H; N3~N8代表命令有效截止时间, 数据格式为ssmmhhDDMMYY。

### 8.2 从站正常应答帧

控制码: C=9CH

数据域长度: L=00H

帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	9CH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

### 8.3 从站异常应答帧

控制码: C=DCH

数据域长度: L=01H

帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	DCH	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

注: 错误信息字ERR见附录C。

## 9 数据标识编码

【条文】

表 A. 1 (续) 电能量数据标识编码表

数据标识	数据格式	数据	单位	功能	数据项名称
------	------	----	----	----	-------

DI3	DI2	DI1	DI0		长度 (字节)		读	写	
00	0C	00	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		当前月度组合有功总累计用电量
00	0C	00	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		上1月度组合有功总累计用电量
00	0D	00	00	YYMMDDhh XXXXXX.XX	4 4	年月日时 kWh	*		当前日期时间 当前年结算周期组合有功总累计用电量
00	0D	00	01	YYMMDDhh XXXXXX.XX	4 4	年月日时 kWh	*		上1次年结算日结算时间 上1年结算周期组合有功总累计用电量
00	0D	00	02	YYMMDDhh XXXXXX.XX	4 4	年月日时 kWh	*		上2次年结算日结算时间 上2年结算周期组合有功总累计用电量
00	0D	00	03	YYMMDDhh XXXXXX.XX	4 4	年月日时 kWh	*		上3次年结算日结算时间 上3年结算周期组合有功总累计用电量
00	0D	00	04	YYMMDDhh XXXXXX.XX	4 4	年月日时 kWh	*		上4次年结算日结算时间 上4年结算周期组合有功总累计用电量
00	FE	00	01	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上1次月结算日结算时间
00	FE	00	02	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上2次月结算日结算时间
...	...	...	...	...	...	...	*		...
00	FE	00	0C	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上12次月结算日结算时间
00	FE	00	FF	YYMMDDhh	4*12	年月日时	*		上1~12次月结算日结算时间块数据

**注1:** 月度组合有功总累计用电量在每月第1结算日结算时清0。

注2: 年结算周期组合有功总累计用电量在有效年结算日结算时清0。

注3: 如掉电跨过结算日, 上电应补结算。

注4: 上1~12次月结算日结算时间是上1~12次结算日结算数据的补充, 月结算日结算时间应为结算日参数中设置的结算时间。

**【条文解释】**

“月结算日结算时间应为结算日参数设置的结算时间”: 例如现在月结算日是1日0时、11日0时、21日0时, 电能表在2012年5月20日正常工作, 到5月30日掉电, 2012年6月30日上电, 则上电补结算后, 上1~4次月结算时间分别是: 12年6月21日0时、12年6月11日0时、12年6月1日0时、12年5月21日0时。

**【条文】**

表 A.3 (续) 变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
02	80	00	20	XXXX.XXXX	4	元/kWh	*		当前电价
02	80	00	21	XXXX.XXXX	4	元/kWh	*		当前费率电价

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
02	80	00	22	XXXX	2	分钟	*		身份认证时效剩余时间
02	80	00	23	XX	1	分钟	*		红外认证时效剩余时间
02	80	00	24	XXXXXX	3	分	*		本月总电压合格时间

注：如身份认证时效剩余时间、红外认证时效剩余时间不足 1 分钟按 1 分钟处理。

## 【条文解释】

- 1、当前阶梯电价（数据标识：0280000B）表示当前阶梯电价，不表示当前电价。
- 2、本月总电压合格时间指当前自然月中三相电压都在电压合格范围内的时间。

表 A.4（续） 事件记录数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
03	30	0F	00	XXXXXX	3	次	*		费率参数表编程总次数
03	30	0F	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 NNNN.NNNN ... NNNN.NNNN NNNN.NNNN ... NNNN.NNNN	6 4 4 ... 4 4 4 ... 4	元 ... 元 元 元	*		(上 1 次) 费率参数表编程记录内容： 发生时刻 操作者代码 费率参数表编程前当前套费率 1 ... 费率参数表编程前当前套费率 N (N≤32) 费率参数表编程前备用套费率 1 ... 费率参数表编程前备用套费率 N (N≤32)
03	30	0F	02 ... 0A				*		(上 2 次) 费率参数表编程记录内容 (同上) ... (上 10 次) 费率参数表编程记录内容 (同上)
03	30	10	00	XXXXXX	3	次	*		阶梯表编程总次数
03	30	10	01	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 NNNNNN.NN ... NNNNNN.NN NNNN.NNNN ... NNNN.NNNN	6 4 4 ... 4 4 4 ... 4	kWh ... kWh 元 元	*		(上 1 次) 阶梯表编程记录内容： 发生时刻 操作者代码 阶梯表编程前当前套第 1 阶梯值 ... 阶梯表编程前当前套第 6 阶梯值 阶梯表编程前当前套阶梯电价 1 ... 阶梯表编程前当前套阶梯电价 7

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前当前年第 1 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前当前年第 2 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前当前年第 3 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前当前年第 4 结算日
				NNNNNN. NN	4	kWh			阶梯表编程前备用套第 1 阶梯值
				...	...	...			...
				NNNNNN. NN	4	kWh			阶梯表编程前备用套第 6 阶梯值
				NNNN. NNNN	4	元			阶梯表编程前备用套阶梯电价 1
				...	...	...			...
				NNNN. NNNN	4	元			阶梯表编程前备用套阶梯电价 7
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前备用年第 1 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前备用年第 2 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前备用年第 3 结算日
				MMDDhh	3	月日时			阶梯表编程前备用年第 4 结算日
03	30	10	02 ... 0A				*		(上 2 次)阶梯表编程记录内容(同上) ... (上 10 次)阶梯表编程记录内容(同上)
03	30	12	00	XXXXXX	3	次	*		密钥更新总次数
03	30	12	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次)密钥更新记录内容: 发生时刻
				COC1C2C3	4				操作者代码
				HH	1				密钥更新的总条数
				XXXXXXXX	4				更新前的密钥状态字
03	30	12	02				*		(上 2 次)密钥更新记录内容(同上)
03	30	13	00	XXXXXX	3	次	*		异常插卡总次数
03	30	13	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次)异常插卡记录内容: 发生时刻
				HH...HH	8				卡序列号
				HH	1				错误信息字
				HH...HH	5				操作命令头
				HHHH	2				错误响应状态
				XXXX	2	次			插卡时总购电次数
				XXXXXX. XX	4	元			插卡时剩余金额
				XXXXXX. XX	4	kWh			插卡时正向有功总电能
				XXXXXX. XX	4	kWh			插卡时反向有功总电能
03	30	13	02 ... 0A				*		(上 2 次) 异常插卡记录内容(同上) ... (上 10 次)异常插卡记录内容(同上)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
03	30	14	00	XXXXXX	3	次	*		非法插卡总次数

注：费率表编程记录中如费率数小于4，按4个费率记录；如费率数大于等于4，按照费率数记录。

表 A.4 (续) 事件记录数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位			数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
03	34	00	01	YYMDDhhmm XXXX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	5 2 4 4 4	次 元 元 元	*		上1次退费记录内容： 退费日期 退费前购电次数 退费金额 退费前剩余金额 退费后剩余金额
03	34	00	02 ... 0A				*		(上2次) 退费记录内容(同上) ... (上10次)退费记录内容(同上)
03	35	00	00	XXXXXX	3	次	*		恒定磁场干扰总次数
03	35	00	01	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 6 4 4 4 4	kWh kWh kWh kWh	*		(上1次) 恒定磁场干扰记录： 发生时刻 结束时刻 发生时刻正向有功总电能 发生时刻反向有功总电能 结束时刻正向有功总电能 结束时刻反向有功总电能
03	35	00	02 ... 0A				*		(上2次) 恒定磁场干扰记录内容(同上) ... (上10次) 恒定磁场干扰记录内容(同上)
03	36	00	00	XXXXXX	3	次	*		负荷开关误动作总次数
03	36	00	01	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 6 1 4 4 4 4	kWh kWh kWh kWh	*		(上1次) 负荷开关误动作记录内容： 发生时刻 结束时刻 负荷开关误动作后状态 负荷开关误动作发生时刻正向有功总电能 负荷开关误动作发生时刻反向有功总电能 负荷开关误动作结束时刻正向有功总电能 负荷开关误动作结束时刻反向有功总电能
03	36	00	02 ... 0A				*		(上2次) 负荷开关误动作记录内容(同上) ... (上10次) 负荷开关误动作记录内容(同上)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
03	37	00	00	XXXXXX	3	次	*		电源异常总次数
03	37	00	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次)电源异常记录内容: 发生时刻
				YYMMDDhhmmss	6				结束时刻
				XXXXXX.XX	4	kWh			电源异常发生时刻正向有功总电能
				XXXXXX.XX	4	kWh			电源异常发生时刻反向有功总电能
03	37	00	02				*		(上 2 次)电源异常记录内容(同上)
			...						...
			0A						(上 10 次)电源异常记录内容(同上)

注 1: 停电时应结束恒定磁场干扰、负荷开关误动作记录。  
注 2: 负荷开关误动作后状态, 00 通, 01 断。

表 A.4 (续) 事件记录数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
1B	01	00	01	XXXXXX	3	次	*		A 相功率反向总次数
			02	XXXXXX	3	分	*		A 相功率反向总累计时间
1B	02	00	01	XXXXXX	3	次	*		B 相功率反向总次数
			02	XXXXXX	3	分	*		B 相功率反向总累计时间
1B	03	00	01	XXXXXX	3	次	*		C 相功率反向总次数
			02	XXXXXX	3	分	*		C 相功率反向总累计时间
1B	01	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻组合无功 1 总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻组合无功 2 总电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻 A 相正向有功电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻 A 相反向有功电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻 A 相组合无功 1 电能
		09		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻 A 相组合无功 2 电能
		0A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) A 相功率反向发生时刻 B 相正
		0B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		
		11		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		
		12		YYMMDDhhmmss	6		*		

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
		13		XXXXXX.XX	4	kWh	*		向有功电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 B相反
		15		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		向有功电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 B相组
		17		XXXXXX.XX	4	kWh	*		合无功1电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 B相组
		19		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		合无功2电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 C相正
		1B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		向有功电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 C相反
		1D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		向有功电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 C相组
		1F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		合无功1电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次) A相功率反向发生时刻 C相组
		21		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		合无功2电能
		22		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		(上1次) A相功率反向结束时刻
		FF					*		(上1次) A相功率反向结束时刻正向有
									功总电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻反向有
									功总电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻组合无
									功1总电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻组合无
									功2总电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 A相正
									向有功电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 A相反
									向有功电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 A相组
									合无功1电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 A相组
									合无功2电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 B相正
									向有功电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 B相反
									向有功电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 B相组
									合无功1电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 B相组
									合无功2电能
									(上1次) A相功率反向结束时刻 C相正

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
D13	D12	D11	D10				读	写	
									向有功电能 (上1次) A相功率反向结束时刻C相反 向有功电能 (上1次) A相功率反向结束时刻C相组 合无功1电能 (上1次) A相功率反向结束时刻C相组 合无功2电能 (上1次) A相功率反向数据块
1B	01	ZZ	02 ... 0A FF				*		(上2次) A相功率反向记录(同上) ... (上10次) A相功率反向记录(同上) 某项10次记录数据块
1B	02	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) B相功率反向记录(同上) ... (上10次) B相功率反向记录(同上) 某项10次记录数据块
1B	03	ZZ	01 ... 0A FF				*		(上1次) C相功率反向记录(同上) ... (上10次) C相功率反向记录(同上) 某项10次记录数据块
1F	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	总功率因数超下限总次数 总功率因数超下限总累计时间
1F	01	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	A相功率因数超下限总次数 A相功率因数超下限总累计时间
1F	02	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	B相功率因数超下限总次数 B相功率因数超下限总累计时间
1F	03	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	C相功率因数超下限总次数 C相功率因数超下限总累计时间
1F	00	01	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A FF	YYMMDDhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX YYMMDDhmmss XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4 4 6 4 4 4 4	kWh kWh kvarh kvarh	* * * * * * * * * *	(上1次) 总功率因数超下限发生时刻 (上1次) 总功率因数超下限发生时刻正 向有功总电能 (上1次) 总功率因数超下限发生时刻反 向有功总电能 (上1次) 总功率因数超下限发生时刻组 合无功1总电能 (上1次) 总功率因数超下限发生时刻组 合无功2总电能 (上1次) 总功率因数超下限结束时刻 (上1次) 总功率因数超下限结束时刻正 向有功总电能 (上1次) 总功率因数超下限结束时刻反	

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
									向有功总电能 (上1次)总功率因数超下限结束时刻组合无功1总电能 (上1次)总功率因数超下限结束时刻组合无功2总电能 (上1次)总功率因数超下限数据块
1F	00	ZZ	02 ... 0A				*		(上2次)总功率因数超下限记录(同上) ... (上10次)总功率因数超下限记录(同上)
1F	01	ZZ	01 ... 0A				*		(上1次)A相功率因数超下限记录(同上) ... (上10次)A相功率因数超下限记录(同上)
1F	02	ZZ	01 ... 0A				*		(上1次)B相功率因数超下限记录(同上) ... (上10次)B相功率因数超下限记录(同上)
1F	03	ZZ	01 ... 0A				*		(上1次)C相功率因数超下限记录(同上) ... (上10次)C相功率因数超下限记录(同上)
20	00	00	01 02	XXXXXX XXXXXX	3 3	次 分	*	*	电流严重不平衡总次数 电流严重不平衡总累计时间
20	00	01	01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻
		02		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻正向有功总电能
		03		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻反向有功总电能
		04		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻组合无功1总电能
		05		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻组合无功2总电能
		06		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相正向有功电能
		07		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相反向有功电能
		08		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相正向有功电能
		09		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相反向有功电能
		0A		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相正向有功电能
		0B		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相反向有功电能
		0C		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相正向有功电能
		0D		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相反向有功电能
		0E		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1次)电流严重不平衡发生时刻A相正向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
		0F		XXXXXX.XX	4	kWh	*		组合无功 1 电能
		10		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 A 相
		11		XXXXXX.XX	4	Kvarh	*		组合无功 2 电能
		12		XXXX.XX	3	%	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 B 相
		13		YYMMDDhhmmss	6		*		正向有功电能
		14		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 B 相
		15		XXXXXX.XX	4	kWh	*		反向有功电能
		16		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 B 相
		17		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		组合无功 1 电能
		18		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 B 相
		19		XXXXXX.XX	4	kWh	*		组合无功 2 电能
		1A		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 C 相
		1B		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		正向有功电能
		1C		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 C 相
		1D		XXXXXX.XX	4	kWh	*		反向有功电能
		1E		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 C 相
		1F		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		组合无功 1 电能
		20		XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡发生时刻 C 相
		21		XXXXXX.XX	4	kWh	*		组合无功 2 电能
		22		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡最大不平衡率
		23		XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻
		FF					*		(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻正向有功总电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻反向有功总电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻组合无功 1 总电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻组合无功 2 总电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 A 相正向有功电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 A 相反向有功电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 A 相组合无功 1 电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 A 相组合无功 2 电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 B 相正向有功电能
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 B 相反向有功电能

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
D13	D12	D11	D10				读	写	
									(上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 B 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 B 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 C 相正向有功电能 (上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 C 相反向有功电能 (上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 C 相组合无功 1 电能 (上 1 次) 电流严重不平衡结束时刻 C 相组合无功 2 电能 (上 1 次) 电流严重不平衡数据块
20	00	ZZ	02 ... 0A				*		(上 2 次) 电流严重不平衡记录(同上) ... (上 10 次) 电流严重不平衡记录(同上)
21	00	00	00	XXXXXX	3	次	*		潮流反向总次数
21	00	00	01	YYMMDDhhmmss XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh kvarh kWh kWh kvarh Kvarh	*	(上 1 次) 潮流反向记录内容: 发生时刻 潮流反向发生时刻总有功率方向 潮流反向发生时刻正向有功总电能 潮流反向发生时刻反向有功总电能 潮流反向发生时刻组合无功 1 总电能 潮流反向发生时刻组合无功 2 总电能 潮流反向发生时刻 A 相正向有功电能 潮流反向发生时刻 A 相反向有功电能 潮流反向发生时刻 A 相组合无功 1 电能 潮流反向发生时刻 A 相组合无功 2 电能 潮流反向发生时刻 B 相正向有功电能 潮流反向发生时刻 B 相反向有功电能 潮流反向发生时刻 B 相组合无功 1 电能 潮流反向发生时刻 B 相组合无功 2 电能 潮流反向发生时刻 C 相正向有功电能 潮流反向发生时刻 C 相反向有功电能 潮流反向发生时刻 C 相组合无功 1 电能 潮流反向发生时刻 C 相组合无功 2 电能	
21	00	00	02 ... 0A				*		(上 2 次) 潮流反向记录(同上) ... (上 10 次) 潮流反向记录(同上)

注：潮流反向发生时刻总有功率方向，00 代表正向，01 代表反向。

## 【条文】

表 A.5 (续) 参变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
04	00	01	0C	YYMMDDWWWhmmss	7	年月日星期时分秒	*	*	日期、星期(其中 0 代表星期天)及时间
04	00	02	08	HH	1	个	*	*	密钥总条数
04	00	03	08	NN	1	秒	*	*	上电全显时间
04	00	04	0D	XX...XX	16		*		协议版本号(ASCII 码)
04	00	04	0F	XXXX. XXXX	4	度	*	*	电能表位置信息: 经度 纬度 高度
				XXXX. XXXX	4	度			
				XXXX. XX	3	米			
04	00	05	08	XXXXXXXX	4		*		密钥状态字
04	00	10	06	XXXXXX. XX	4	元		*	退费金额
04	00	11	04	XX...XX	6		*	*	主动上报模式字
04	00	12	04	MMDDhmm	4	月日时分	*		定时冻结时间
04	00	15	01	XX...XX	10		*		主动上报状态字
04	00	15	02	XXXX	2		*		插卡状态字
04	04	03	00	NNNNNNNN, NN	5		*		液晶查看
04	05	01	01	NNNN. NNNN	4	元	*		当前套费率 1 ... 当前套费率 32 当前套费率数据块
				...	...	...			
				20 FF	NNNN. NNNN	4			
04	05	02	01	NNNN. NNNN	4	元	*		备用套费率 1 ... 备用套费率 32 备用套费率数据块
				...	...	...			
				20 FF	NNNN. NNNN	4			
04	06	04	FF	NNNN. NNNN	4	kWh	*	*	当前套阶梯值 1 当前套阶梯值 2 ... 当前套阶梯值 6 当前套阶梯电价 1 当前套阶梯电价 2 ... 当前套阶梯电价 7 当前套年第 1 结算日 当前套年第 2 结算日 当前套年第 3 结算日 当前套年第 4 结算日
				NNNN. NNNN	4	kWh			
				...	...	...			
				NNNN. NNNN	4	kWh			
				NNNN. NNNN	4	元			
				NNNN. NNNN	4	元			
				...	...	...			
				NNNN. NNNN	4	元			
				MMDDhh	3	月日时			
				MMDDhh	3	月日时			
MMDDhh	3	月日时							
MMDDhh	3	月日时							

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DIO				读	写	
									当前套阶梯参数数据块
04	06	05	FF	NNNN.NNNN	4	kWh	*	*	备用套阶梯值 1
				NNNN.NNNN	4	kWh			备用套阶梯值 2
				...	...	...			...
				NNNN.NNNN	4	kWh			备用套阶梯值 6
				NNNN.NNNN	4	元			备用套阶梯电价 1
				NNNN.NNNN	4	元			备用套阶梯电价 2
				...	...	...			...
				NNNN.NNNN	4	元			备用套阶梯电价 7
				MMDDhh	3	月日时			备用套年第 1 结算日
				MMDDhh	3	月日时			备用套年第 2 结算日
				MMDDhh	3	月日时			备用套年第 3 结算日
MMDDhh	3	月日时			备用套年第 4 结算日				
								备用套阶梯参数数据块	
04	09	0E	01	N.NNN	2		*	*	功率因数超下限阈值
			02	NN	1	秒	*	*	功率因数超下限判定延时时间
04	09	10	01	NN.NNNN	3	kW	*	*	功率反向事件有功功率触发下限
			02	NN	1	秒	*	*	功率反向事件判定延时时间
04	80	00	04	NN...NN	8		*		软件备案号

注 1：液晶查看数据项中的 NNNNNNNN 为显示项的数据标识，NN 为该显示项在此数据标识中的显示序号；当 NNNNNNNN，NN 为 FFFFFFFF，FF 时，表示全屏显示。

注 2：液晶查看命令支持广播方式，广播时无须应答。

注 3：年结算日为 999999，表示不执行本次年结算。

注 4：经度、纬度、高度的最高位为符号位：0 正，1 负。经度：东经为正数，西经为负数；纬度：北纬为正数，南纬为负数；高度：海拔上为正数，海拔下为负数。

**【条文解释】**

1、密钥总条数采用十六进制传输。

定时冻结时间用于读出冻结命令（控制码 16H）的冻结时间，99DDhhmm 表示以月为周期定时冻结，9999hhmm 表示以日为周期定时冻结，999999mm 表示以小时为周期定时冻结。

2、年结算日设置时，按日期从小到大顺序设置，即日期最小的设在年第 1 结算日，设置年结算日时为保证年阶梯正常执行，设置时先结算当前年度用电量，结算后当前年度用电量清零。只有本地费控表需要支持年结算日、年度用电量。

3、协议版本号的格式：“DL/T645-2007-12”，后两位表示协议备案年份。

4、只能用数据块方式设置费率电价和阶梯参数。费率电价最多 32 个，梯度值固定 6 个，阶梯电价固定 7 个，表内不足的梯度值、阶梯电价按最后一个有效数据补齐。第一套费率电价更改为当前套费率电价，第二套费率电价更改为备用套费率电价，原来的第一套、第二套梯度值、阶梯电价（数据标识：040600XX~00603XX）不再支持。

5、液晶查看命令显示及背光点亮维持时间为 10s；10s 过后或按翻页键、重新上电时退出该状态，自动退出后，进入轮显第一屏。

6、考虑单相表显示内容有限，单相表液晶查看只支持自动循环显示、按键循环显示中数据项。

7、软件备案号由供应商唯一编码（2 字节）+备案日期（4 字节 20120523）+顺序号（2 字节，按送检顺序产生）。未获得备案号时，备案号默认为 AAAAAAAAAAAAAAAAAA。

表 A.6（续） 冻结数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
05	08	02	01	XXXX XX, XXXXXX. XX	2 5	次 元	*		上 1 次剩余金额日冻结: 购电次数 剩余金额
05	08	02	02	XXXX XX, XXXXXX. XX	2 5	次 元	*		上 2 次剩余金额日冻结: 购电次数 剩余金额
05	...	...	...	...	...	...	...	...	...
05	08	02	3E	XXXX XX, XXXXXX. XX	2 5	次 元	*		上 62 次剩余金额日冻结: 购电次数 剩余金额

注 1: 日冻结的同时冻结购电次数和剩余金额。  
注 2: 剩余金额数据项中的 XX 表示透支状态, 透支时 XX 为 01, XXXXXX. XX 为透支金额值; 未透支时 XX 为 00, XXXXXX. XX 为剩余金额值。

## 10 电压合格率数据说明

### 10.1 功能要求

能根据电表设置的电压上限值、电压下限值, 电压考核上限值以及电压考核下限值判断当前各相电压的状态, 并记录各相电压的合格率、超限率等数据。具体判断如图 1。

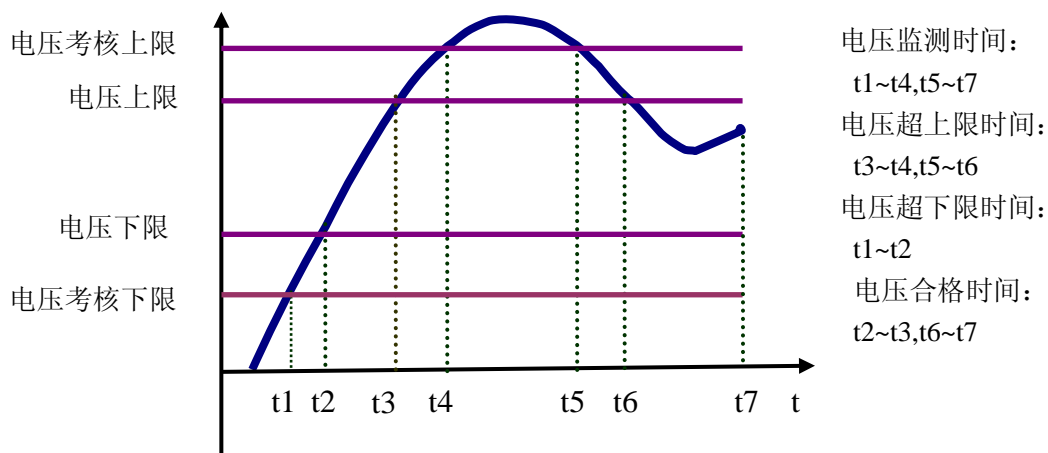


图 1 电压合格率判断示意图

### 10.2 分相电压合格率

分相数据应遵从如下两个公式:

1) 电压超限率的计算公式如下:

$$\text{电压超限率} = \frac{\text{电压超上限时间} + \text{电压超下限时间}}{\text{电压监测时间}} \times 100\%$$

2) 电压合格率的计算公式如下:

$$\text{电压合格率} = 1 - \text{电压超限率}$$

### 10.3 合相电压合格率

合相电压合格率与分相电压合格率的计算方法不同。

- 1) 合相电压监测时间：  
指三相都在考核范围的累计时间。
- 2) 合相电压合格时间：  
指三相都在合格范围的累计时间。
- 3) 合相电压合格率

$$\text{合相电压合格率} = \frac{\text{合相电压合格时间}}{\text{合相电压监测时间}} \times 100\%$$

- 1) 合相电压超限率

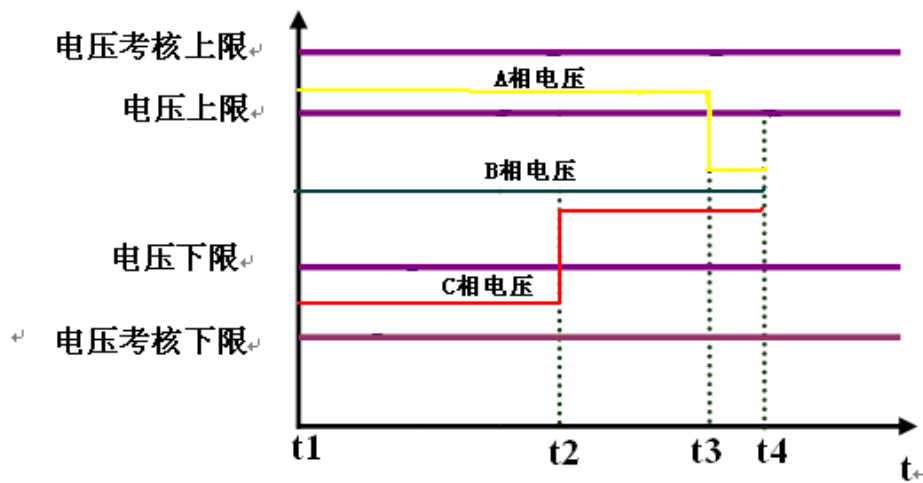
合相电压超限率 = 1 - 合相电压合格率

合相电压合格时间、电压超上限时间、电压超下限时间相互独立，存在多相同时超限的情况。

注意：

合相电压合格时间  $\neq$  电压监测时间 - (电压超上限时间 + 电压超下限时间)

- 2) 举例如下图：



上图中黄线表示A相电压、蓝线表示B相电压、红线表示C相电压，在  $t_1 \sim t_4$  这段时间内，与协议对应的合相数据如下：

电压监测时间 =  $t_4 - t_1$

合相电压合格时间 =  $t_4 - t_3$

电压超上限时间 =  $t_3 - t_1$

电压超下限时间 =  $t_2 - t_1$

## 11 数据块设置

在本协议中多处均涉及数据块的设置，下文以日时段表为例介绍数据块的设置方式与补位规则，其它数据块的设置也遵循此规则，如梯度值数据块设置、阶梯电价数据块设置、费率电价设置等。

如出现先设置的时段表中的时段个数应与时段数不统一时，电能表应做如下处理：

- 1) 电表接收设置日时段表时，如果下发的时段个数不等于表内的日时段数且小于等于电表支持的最大日时段数时，应把下发的日时段数据全部保存到存储器中，并按照最后一个有效的时段补齐剩余的时段。例如电表支持的最大日时段数是14，表内设置的时段数为6，设置的日时段

表下发8个时段，此时电表将下发的8个时段都设置到电表里，并自动把后面6个时段用最后一个有效的时段补齐。使用时，如果日时段数仍是6，则只用前6个时段，如果把日时段数改为10，则用前10个时段。

2) 电表接收设置日时段表时，如果下发的时段数大于电表支持的最大时段数，例如电表最大支持10个时段，设置日时段表时下发14个时段，则电能表返回异常应答，错误信息为“时段数超”。

3) 读取日时段表时，根据设置的时段数返回，当前时段数设置为几，就返回几个时段。例如时段数设置为6，则返回6个时段。

4) 其它日时段表的设置与读取不受日时段表数的影响。例当日时段表数设置为1时，第一套第2日时段表至第8日时段表也支持上述方式的设置与读取。

## 12 电能表故障、事件分类及主动上报

### 12.1 故障、事件分类

智能电能表中故障、事件比较多，按严重程度可以分为四类，第一类为电能表故障，很严重，是电能表质量出现问题，不能继续使用；第二类是开盖事件，是人为因素，有窃电可能；第三类是线路事件类异常，提示线路运行出现异常情况，辅助线路检查；第四类是电能表运行问题，不影响电能表计量，可暂缓解决。下面按严重性从重到轻分类说明：

第一类：电能表故障

电能表故障一旦发生，建议不要继续使用电能表，因此很严重，故障发生后，宜尽快更换电能表。电能表故障包括：控制回路错误、ESAM 错误、内卡初始化错误、时钟电池电压低、内部程序错误、存储器故障或损坏、时钟故障。

第二类：开盖事件

开表盖、开端钮盖。

第三类：线路异常事件

异常事件一旦发生，说明电网线路存在问题，或存在窃电行为，宜尽快进行线路排查。异常事件包括：失压、欠压、过压、失流、过流、过载、功率反向、断相、断流、电压逆相序、电流逆相序、电压不平衡、电流不平衡、辅助电源失电、需量超限、总功率因数超下限、电流严重不平衡、总有功功率反向（双向计量除外）。

第四类：电能表运行问题

此类故障一旦发生，提示电能表运行有问题，需要及时处理，此类异常暂时不影响使用，不会造成严重后果。运行问题包括：停电抄表电池欠压、透支状态。

#### 【条文】

### 12.2 需要主动上报的故障、事件

主动上报模式字（数据标识：04001104）用于开启、关闭主动上报事件。主动上报状态字（数据标识：04001501）表示上报事件的发生状态。

主动上报模式字应用说明：

1) 电能表应支持的主动上报类型包括：

- 电能表故障：控制回路错误、ESAM 错误、内卡初始化错误、时钟电池电压低、内部程序错误、存储器故障或损坏、时钟故障；
- 开盖事件：开表盖、开端钮盖；
- 电网异常事件：失压、欠压、过压、失流、过流、过载、功率反向、断相、断流、





数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
				NN...NN HH...HH	6 4				客户编号 密钥状态

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
07	00	02	01 FF					*	身份认证失效
				NN...NN HH...HH HH...HH HH...HH	6 4 4 4	元 次			客户编号 剩余金额(ESAM 内) 购电次数 (ESAM 内) 密钥状态

**【条文解释】**

将“状态查询”和“身份认证失效”命令应答数据项中的密钥信息更改为密钥状态。

**【条文】**

13.2 密钥更新命令

表 A.8 (续) 安全认证专用读数据的数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
07	03	01	01	HH...HH	36			*	密钥 1
			...	.....	36				.....
			N	HH...HH	36				密钥 N
			N+1	HHHHHHHH	4				MAC
			FF						

注 1: 密钥内容由 N 条密钥组成, 每条密钥包括 4 字节密钥信息和 32 字节密钥密文;  
注 2: 密钥信息的 4 字节为第 1 字节密钥总条数, 第 2 字节保留, 默认为 00, 第 3 字节为密钥编号, 第 4 字节密钥状态标志位, 00 测试密钥, 01 正式密钥。

**【条文解释】**

- 1、N 一般不大于 4;
- 2、本次密钥更新的总条数说明该数据块以及后续数据块所要更新的密钥总条数 (总条数同参数表中密钥总条数); 密钥状态标志位用来说明本次下发的当前条密钥是测试密钥还是正式密钥; 密钥编号是指本次下发的当前条密钥在密钥状态字中的编号 (举例: 密钥总条数是 0AH, 则密钥编号为 0~9, 编号为 0 时, 固定是主控密钥; 编号为 9 时, 说明是当前密钥类型所对应密钥状态字中的密钥 9)。
- 3、电表收到报文后, 将本报文中的密钥 1 到密钥 N 逐条异或, 把最终 36 字节异或结果和 MAC 一起

发送给 ESAM 进行校验;如果该命令中只有一条密钥,则直接将密钥的 36 字节和 MAC 一起发送给 ESAM 进行校验,校验通过则认为该包数据正常,否则,返回“ESAM 验证失败”。如 MAC 验证失败,则丢弃该包报文数据,不进行密钥更新。

4、该命令中的多条密钥内容在传输时遵从 645 规约中多项数据传输的格式,每行作为一个数据项,每条密钥的 36 字节密钥数据中包括 4 字节密钥信息和 32 字节密钥密文。

5、密钥更新应采用此命令进行更新,原密钥更新命令、密钥信息清零命令,密钥下装卡和密钥恢复卡功能全部取消。

6、密钥按编号从小到大顺序下发,电能表接收到主站下发的密钥更新数据块命令,将 32 字节密钥保存到电表的内部存储器中对应的位置,当接收到的密钥总条数与参数表中密钥总条数相等,并且接收到的所需更新的密钥完整后,电表再将保存到内部存储器中的密钥逐条更新 ESAM 中对应的密钥,成功更新一条则更新该条密钥在密钥状态字中对应的位。更新后再回答帧报文,如果密钥没收齐全,则不更新,电表保存到内部存储器后回答帧报文。如果更新过程中电表掉电,上电自动补更新,更新后电表不回答帧报文。

7、密钥下装时,任何一次的错误应答,主站应启动所有密钥重装。当出现以下任一条件时电表应返回错误应答,主站应重装启动密钥更新流程:

- 1) 报文中的密钥总条数与参数表中密钥总条数不一致;
- 2) 报文出现密钥状态标志位不一致;
- 3) 身份认证超时失效;
- 4) 当最后一次收到密钥更新数据,按密钥编号保存到内部存储器后,保存的不同编号密钥的累计总条数大于报文中的密钥总条数。
- 5) 密钥更新成功后保存密钥更新记录,更新记录中的发生时刻是更新结束的时刻,更新记录中的操作者代码是电表收到第一条密钥更新命令中的操作者代码。
- 6) 如果主控密钥已更新成功,再次执行主控密钥更新命令将失败,如后续密钥更新成功同样认为该密钥更新成功。举例:密钥下装时,如果密钥已经下装成功,密钥状态字中对应密钥均处于正式状态,如再次收到密钥更新命令,报文中的密钥状态均为正式状态,更新主控密钥时,如更新失败则继续更新后续密钥,如后续密钥更新成功,应将主控密钥密钥状态设置为正式状态;密钥恢复时也相同,如主控密钥恢复失败,后续密钥恢复成功,同样也将主控密钥状态设置为测试状态。

### 【条文】

#### 13.3 电表程序比对命令

表 A.8 (续) 安全认证专用读数据的数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称		
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写			
07	80	02	01	HH	1	*			CPU 编号	读取比对数据	
			02	HH	1						比对密钥索引
			03	HHHHHHHH	4						比对因子起始地址
			04	HHHHHHHH	4						比对数据起始地址
			FF	HH…HH	64					返回的比对数据	返回比对数据

注 1: CPU 编号的 bit0~bit2 有效,其它保留。该字节缺省为 00,如电表内部存在多个 CPU,主 CPU 编号为 0,其它自行编号,最多支持 8 个 CPU。

注 2: 如果比对因子起始地址或比对数据起始地址超出电表 MCU 程序空间,则认为电表不支持这部分数据,返回安全认证异常应答“地址异常(安全认证错误信息字 SERR Bit7 置 1)”。

注 3: 比对因子和比对数据的起始地址用绝对地址表示。

注 4: 嵌有安全模块的电表应采用安全模块加密保护方式比对,不支持异或加密方式比对;未嵌安全模块的电表应采用

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
异或加密方式比对。									
注 5：未嵌安全模块的电表比对密钥索引固定为 0。									

**【条文解释】**

1. 补位规则：如待加密数据个数不足指定长度时（待加密数据单元长度为 256 字节，比对因子长度为 16 字节），采用如下补位方法，先补结束符 0x80，剩余字节补 0x00。比对因子和待加密数据均遵循此规则。
2. 嵌有安全模块的电表比对方案
  - 1) 进行远程身份认证
  - 2) 提取比对因子，共 8 字节，从比对因子起始地址开始，在程序存储器中取 16 个字节。将 16 字节分为前 8 字节和后 8 字节两部分，再将前 8 字节与后 8 字节异或，得 8 字节的异或结果作为比对因子；
  - 3) 使用比对因子计算比对因子密钥；
  - 4) 提取待加密数据，从比对数据起始地址开始取 256 个字节，以 64 字节为单位分成四个数据块 (Data1, Data2, Data3, Data4)，然后对数据块进行处理 ( $Data1 \oplus Data2 \oplus Data3 \oplus Data4 = Data5$ ，其中  $\oplus$  代表异或运算符)，得到 64 个字节的待加密数据；
  - 5) 使用比对因子密钥对待加密数据进行加密。

3. 未嵌安全模块的电表比对方案
  - 1) 获取比对因子：从比对因子起始地址开始取 256 个字节，以 64 字节为单位分成四个数据块 (Data1, Data2, Data3, Data4)，然后对数据块进行处理 ( $Data1 \oplus Data2 \oplus Data3 \oplus Data4 = Data5$ ，其中  $\oplus$  代表异或运算符)，得到 64 个字节的比对因子 Data5。
  - 2) 获取加密数据单元：从比对数据起始地址开始取 256 个字节，以 64 字节为单位分成四个数据块 (Data6, Data7, Data8, Data9)，然后对数据块进行处理 ( $Data6 \oplus Data7 \oplus Data8 \oplus Data9 = Data10$ ，其中  $\oplus$  代表异或运算符)，得到 64 个字节的加密数据单元 Data10。
  - 3) 获取代码密文：将比对因子 Data5 与加密数据单元 Data10 进行异或运算得到代码密文 Data11。  
返回加密数据帧：将代码密文 Data11 作为一个数据项，倒项后返回。
  - 4) 如果获取的比对因子中连续 16 字节为相同数据（例全 00 或全 FF）时，电表应返回安全认证异常应答“地址异常（安全认证错误信息字 SERR Bit7 置 1）”。

**【条文】**

13.4 钱包初始化命令

表 A.8 (续) 安全认证专用读数据的数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称	
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写		
07	01	03	01	HH...HH	4	分	*		预置金额	钱包初始化命令
			02	HH...HH	4				MAC1	
			03	HH...HH	4	次			购电次数	
			04	NN...NN	4	MAC2				
			FF							

13.5 红外

13.5.1 红外认证

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称	
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写		
07	80	03	01 FF	HH...HH	8			*	随机数 1	红外认证请求
				HH...HH	6		*		表号	返回信息
				HH...HH	8		*		ESAM 序列号	
				HH...HH	8		*		随机数 1 密文	
				HH...HH	8		*		随机数 2	
07	00	03	01 FF	HH...HH	8			*	随机数 2 密文	红外认证指令

注 1: 红外认证成功后 30 分钟内有效。

## 【条文解释】

- 1) 红外认证查询和红外认证指令通信时, DI0 仍采用 FFH, 而不用 01H。
- 2) 如果电表已经处于身份认证有效状态, 红外认证查询后, 身份认证失效, 如果想进行参数设置、数据回抄等操作, 需要再次打开身份认证。

## 13.6 写信息文件

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称	
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写		
07	00	04	01 02 03 04 FF	HH	1			*	文件编号	明文写信息文件
				HHHH	2				偏移地址	
				HH...HH	L				明文	
				HH...HH	4				MAC	
07	00	05	01 02 03 04 FF	HH	1			*	文件编号	密文写信息文件
				HHHH	2				偏移地址	
				HH...HH	L				密文	
				HH...HH	4				MAC	

注 1: L 表示数据长度。

## 14 状态字、模式字、特征字、错误信息字

## 密钥状态字:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
密钥 7 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 6 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 5 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 4 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 3 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 2 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 1 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	主控密钥状态 (0 测试状态, 1 正式状态)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
密钥 15 状态	密钥 14 状态	密钥 13 状态	密钥 12 状态	密钥 11 状态	密钥 10 状态	密钥 9 状态	密钥 8 状态

(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)	(0 测试状态, 1 正式状态)
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
密钥 23 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 22 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 21 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 20 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 19 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 18 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 17 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 16 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
密钥 31 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 30 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 29 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 28 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 27 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 26 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 25 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)	密钥 24 状态 (0 测试状态, 1 正式状态)

注 1: 对于费控表, 只有当所有指定密钥都更新到正式状态时, 测试密钥状态显示才消失。

### 安全认证错误信息字 SERR

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
地址异常	购电超囤积	充值次数错误	客户编号不匹配	身份认证失败	ESAM 验证失败	重复充值	其它错误

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	电表挂起 (0 正常, 1 挂起)

注 1: 0 代表无相应错误发生, 1 代表相应错误发生。

注 2: 当表内购电次数比充值指令中购电次数小 1 时, 为正常充值, 充值完成后表内购电次数加 1; 当表内购电次数和充值指令中购电次数相等时, 表示已充值成功, 返回重复充值; 其它情况下返回充值次数错误。

注 3: 身份认证失败和身份认证超时统称为身份认证失败, 需要重新进行身份认证。

注 4: 如果每天收到的数据帧 MAC 校验失败、密文校验失败总累计达到 200 次, 则要求电能表远程设置参数、远程控制、清零功能挂起。在每日的零点, 清除挂起状态、累计次数。

### 【条文】

#### 电表运行状态字 1

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	无功功率方向 (0 正向, 1 反向)	有功功率方向 (0 正向, 1 反向)	停电抄表电池 (0 正常, 1 欠压)	时钟电池 (0 正常, 1 欠压)	需量积算方式 (0 滑差, 1 区间)	保留

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
时钟故障	透支状态	存储器故障或损坏	内部程序错误	保留	保留	ESAM 错误	控制回路错误

### 【条文解释】

单相表时钟电池欠压时, 停电抄表电池欠压、时钟电池欠压也应置位。

#### 电表运行状态字 3 (操作类)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
预跳闸报警状态 (0 无, 1 有)	继电器命令状态 (0 通, 1 断)	当前运行时区 (0 第一套, 1 第二套)	继电器状态 (0 通, 1 断)	红外认证/编程允许状态 (0 失效, 1 有效)	供电方式 (00 主电源, 01 辅助电源, 10 电池供电)		当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
远程开户 (0 开户,1 未开户)	本地开户 (0 开户,1 未开户)	身份认证状态 (0 失效,1 有效)	保电状态 (0 非保电,1 保电)	保留	保留	电能表类型 (00 非预付费表, 01 电量型预付费表, 10 电费型预付费表)	

注 1: 红外认证/编程允许状态(Bit3): 无编程键的电表, 此位为红外认证有效状态, 对于有编程键的电表, 此位为编程允许状态。

注 2: 继电器状态(Bit4), 指线路实际工作状态, 线路处于跳闸状态时此位置 1, 线路处于导通状态时此位置 0。

注 3: 继电器远程拉闸命令状态(Bit6)。电能表收到主站跳闸命令时, Bit6 置 1; 电能表跳闸后, 该状态仍维持 1, 直到电能表解除跳闸条件, 或收到主站合闸、保电命令时将该位置 0。如果电表处于保电状态时, 收到远程跳闸命令, 提示“密码错/未授权”, 该位仍置 0。

注 4: 预跳闸报警状态(Bit7)是指剩余电量/金额小于等于预置的报警阈值 1 或电表收到远程报警命令时, Bit7 置 1, 电能表报警, 提示用户购电(或交费); 否则置 0。

注 5: 电能表类型有非预付费型、电量型预付费和电费型预付费三种。当电表类型为 00 时是非预付费型电能表(包括远程费控电能表); 当电表类型为 01 时使用电量型预付费电能表; 当电表类型为 10 时定义为电费型预付费电能表(包括本地费控电能表)。

注 6: Bit10、Bit11 保留, 置 0。

#### 电表运行状态字 7 (合相故障状态)

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
总功率因数超 下限	需量超限	掉电	辅助电源失电	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	开端钮盖	开表盖	电流严重不平衡

#### 【条文解释】

读状态字数据块时(数据标识: 040005FF)时, 电表运行状态字 1~7 和密钥状态字一起上传。

#### 【条文】

#### 电表运行特征字 1

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	主动上报模式 (0 不启用后续标志, 1 启用 后续标志)	液晶①②字样意义 (0 显示 1、2 套时段, 1 显示 1、2 套费率)	外置开关控制方式 (0 电平, 1 脉冲)

注 1: 液晶①②字样意义(Bit1)表示时段/费率状态显示模式, 0 代表①②显示 1、2 套时段, 1 代表①②显示 1、2 套费率电价。

注 2: 主动上报模式表示主动上报状态字读出模式, 0 不启用后续标志, 1 启用后续标志。

#### 【条文解释】

上报模式为 0 时, 主动上报状态字只能用读命令(控制码 11H)读出; 为 1 时, 主动上报状态字可以用读命令(控制码 11H)读出, 也可以用读后续数据命令(控制码 12H)读出。只有在上报模式为 1 的情况下, 主站读取数据时, 从站应答帧中控制码后续数据帧标志才会受主动上报状态字影响。

#### 【条文】

#### 主动上报模式字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
时钟故障	保留	存储器故障或	内部程序错误	时钟电池电压	内卡初始化错	ESAM 错误	控制回路错误

		损坏		低	误		
--	--	----	--	---	---	--	--

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	开端钮盖	开表盖	透支状态	停电抄表电池 欠压

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
断相	功率反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	断流

Bit39	Bit38	Bit37	Bit36	Bit35	Bit34	Bit33	Bit32
总功率因数超 下限	需量超限	掉电	保留	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序

Bit47	Bit46	Bit45	Bit44	Bit43	Bit42	Bit41	Bit40
保留	保留	保留	保留	保留	全失压	总有功率反 向	电流严重不平 衡

注 1: 0 代表此类事件发生应上报, 1 代表此类事件发生不上报。

注 2: 掉电、全失压主动上报仅限于带辅助电源的电表。

### 【条文解释】

当潮流反向发生, 且当前总有功功率反向是反向, 则认为总有功功率反向发生, 即为避免总有功功率反向频繁发生, 采用潮流反向判断延时进行判断, 总有功功率反向持续时间达到这个延时才认为发生。

主动上报状态字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
时钟故障	保留	存储器故障或 损坏	内部程序错误	时钟电池电压 低	内卡初始化错 误	ESAM 错误	控制回路错误

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	开端钮盖	开表盖	透支状态	停电抄表电池 欠压

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
A 相断相	A 相功率反向	A 相过载	A 相过流	A 相失流	A 相过压	A 相欠压	A 相失压

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	A 相断流

Bit39	Bit38	Bit37	Bit36	Bit35	Bit34	Bit33	Bit32
B 相断相	B 相功率反向	B 相过载	B 相过流	B 相失流	B 相过压	B 相欠压	B 相失压

Bit47	Bit46	Bit45	Bit44	Bit43	Bit42	Bit41	Bit40
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	B相断流

Bit55	Bit54	Bit53	Bit52	Bit51	Bit50	Bit49	Bit48
C相断相	C相功率反向	C相过载	C相过流	C相失流	C相过压	C相欠压	C相失压

Bit63	Bit62	Bit61	Bit60	Bit59	Bit58	Bit57	Bit56
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	C相断流

Bit71	Bit70	Bit69	Bit68	Bit67	Bit66	Bit65	Bit64
总功率因数超 下限	需量超限	掉电	保留	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序

Bit79	Bit78	Bit77	Bit76	Bit75	Bit74	Bit73	Bit72
保留	保留	保留	保留	保留	全失压	总有功率反 向	电流严重不平 衡

注：0代表未发生此类事件，1代表已发生此类事件。

### 插卡状态字

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	插卡状态 (00未知, 01成功, 10失败)	

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

注：Bit1Bit0在插卡操作后置相应状态，读取和上电后置未知。

## 【条文】

### 15 参数数据分类

根据电能表不同参数的设置方法将参数分为三类数据，第一类数据采用 99 级密码进行设置，第二类数据采用 98 级密码设置，第三类数据不需要密码保护。

#### 15.1 第一类数据

**密级：**PA=99H，以明文+MAC的方式进行数据的传输，P0~P2无效，不需要进行密码验证。

**特点：**该类参数设置时使用加密保护方式写入安全模块的相应文件中。

**数据区：**数据内容 N1~Nm 为需设置参数的明文数据和 4 字节 MAC 校验码，数据区长度 m=参数长度+4。

**电表操作：**电表接收到该类命令，应使用安全模块进行 MAC 校验，MAC 校验通过方可使用。

**数据项：**

第一类数据在进行数据传输时，MAC 作为一个数据项，其它数据按照 DL/T645-2007 的数据要求进行数据项的划分，然后再按照 DL/T645-2007 的数据传输要求进行数据传输。

**错误信息字：**

当传输的数据 MAC 校验错时采用错误信息字 ERR 中 bit2（密码错/未授权）置位，并按照异常应答帧响应。

### 15.2 第二类数据

**密级：**PA=98H，以密文+MAC的方式进行数据的传输，P0~P2无效，不需要进行密码验证。

**特点：**该类参数在密文保护下进行参数设置，通过安全模块进行密文验证和解密操作，解密通过后保存在电能表的外部存储器中。

**数据区：**

明文数据（设置参数的数据标识 + 设置参数的数据项）按照 SM1 加密算法加密后变为密文数据，数据内容 N1~Nm 为密文数据加上 4 字节 MAC 校验码，数据区长度 m=密文长度+4。

**电表操作：**

电表接收到该类命令，应使用安全模块进行 MAC 校验和解密验证操作，MAC 校验通过、解密后的数据标识与报文中的数据标识一致，方可使用。

**错误信息字：**

当传输的数据 MAC 校验错或解密失败时采用错误信息字 ERR 中 bit2（密码错/未授权）置位，并按照异常应答帧响应。

**数据项：**

PA=98H 的情况下，加密前的明文数据组包时不倒项，明文数据送加密模块，加密后的密文数据作为一个数据项，MAC 作为另一个数据项，在数据传输时按照 DL/T645-2007 的数据传输要求进行数据传输。

**数据标识的判断：**

按照 DL/T645-2007 进行第二类数据传输时，传输的数据中包含两个相同的数据标识，一个数据标识是按照 DL/T645-2007 的规约要求以明文形式进行数据传输，另一个数据标识被加密保护包含在密文信息中。

电表收到数据帧后，先通过安全模块进行数据解密，将解密后得到的数据标识与明文传输的数据标识进行比对，如果相同，执行相应的操作，否则返回异常应答帧。

**表A.5 参变量数据标识编码表**

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
<b>第一类数据</b>									
04	00	01	08	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套分时费率切换时间
			09	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套阶梯切换时间
04	00	03	06	NNNNNN	3		*	*	电流互感器变比
			07	NNNNNN	3		*	*	电压互感器变比
04	00	04	02	NNNNNNNNNNNN	6		*	*	表号
04	00	04	0E	NNNNNNNNNNNN	6		*		客户编号
04	00	10	01	XXXXXX.XX	4	元	*	*	报警金额 1 限值
			02	XXXXXX.XX	4	元	*	*	报警金额 2 限值
04	05	01	01	NNNN.NNNN	4	元	*		当前套费率 1
			...	...	...	...	...		...
			20	NNNN.NNNN	4	元	*		当前套费率 32
			FF				*		当前套费率数据块
04	05	02	01	NNNN.NNNN	4	元	*		备用套费率 1

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI3	DI2	DI1	DI0				读	写	
			...	...	...	...	...	...	...
			20 FF	NNNN. NNNN	4	元	*	*	备用套费率 32 备用套费率数据块
04	06	04	FF	NNNN. NNNN	4	kWh	*	*	当前套阶梯值 1
				NNNN. NNNN	4	kWh			当前套阶梯值 2
				...	...	...			...
				NNNN. NNNN	4	kWh			当前套阶梯值 6
				NNNN. NNNN	4	元			当前套阶梯电价 1
				NNNN. NNNN	4	元			当前套阶梯电价 2
				...	...	...			...
				NNNN. NNNN	4	元			当前套阶梯电价 7
				MMDDhh	3	月日时			当前套年第 1 结算日
				MMDDhh	3	月日时			当前套年第 2 结算日
				MMDDhh	3	月日时			当前套年第 3 结算日
				MMDDhh	3	月日时			当前套年第 4 结算日
									当前套阶梯参数数据块
04	06	05	FF	NNNN. NNNN	4	kWh	*	*	备用套阶梯值 1
				NNNN. NNNN	4	kWh			备用套阶梯值 2
				...	...	...			...
				NNNN. NNNN	4	kWh			备用套阶梯值 6
				NNNN. NNNN	4	元			备用套阶梯电价 1
				NNNN. NNNN	4	元			备用套阶梯电价 2
				...	...	...			...
				NNNN. NNNN	4	元			备用阶梯电价 7
				MMDDhh	3	月日时			备用年第 1 结算日
				MMDDhh	3	月日时			备用年第 2 结算日
				MMDDhh	3	月日时			备用年第 3 结算日
				MMDDhh	3	月日时			备用年第 4 结算日
									备用套阶梯参数数据块
第三类数据									
04	00	13	01	NN	1		*	*	无线通信在线及信号强弱指示

注1: 第一类、第三类以外的参变量数据都属于第二类数据。

注2: 两套费率读取时读取电表EEPROM中实际运行的费率, 不是ESAM中的费率。

注3: 费率数据块下发时, 所下发的费率数不能超出电表支持的最大费率数。

注4: 无线通信在线及信号强弱指示不须硬件配合, 不须密码验证。

#### 【条文解释】

- 1、电表最多支持 32 个费率, 费率文件中费率 33~费率 63 的存储空间用于存储阶梯电价。
- 2、所有密钥均处于测试状态时才允许修改表号。
- 3、执行年结算日、费率、阶梯参数以电表 EEPROM 存储器为准, 通过协议明文读出时返回电表 EEPROM 存储器中的数据, 通过安全认证以数据回抄方式读取时返回 ESAM 中数据。两种抄读方式返回的数据可能会不一致, 但不影响电表计费功能。

4、当前套费率、阶梯参数只能通过卡片方式设置,不能通过通信方式设置。备用套可以通过卡片设置,也可以通过通信方式设置。如果要在未来某一时间实现所有表统一切换,需把待用参数设置在备用套,设置切换时间,待切换时间到了,把备用套覆盖当前套,同时切换时间清零。这样切换后读出当前套、备用套参数是一样的,都是切换前备用套的参数。

## 16 总失压数据说明

协议中总失压数据加说明:

- (1) “总失压次数”: A、B、C 相失压次数之和。
- (2) “总失压累计时间”: A、B、C 相失压次数累计时间之和。
- (3) “最近 1 次失压发生时刻”: A、B、C 相中最近发生的那次失压发生时刻。
- (4) “最近 1 次失压结束时刻”: A、B、C 相中最近发生的那次失压结束时刻。