



# 广东电网公司配变监测计量终端 通讯规约 (0903 版)

广东电网公司统一编码:

S. 00. 00. 04/Q104-0028-0903-5210

# 本制度信息

|        |   |            |    |
|--------|---|------------|----|
| 制度名称   | 广东电网公司配变监测计量终端通讯规约(0903 版)  |            |    |
| 制度编号   | S.00.00.04/Q104-0028-0903-5210  |            |    |
| 对应文号   |   |            |    |
| 版 次    | 变更概要  | 修编时间       | 状态 |
| 0810 版 | 规定广东地区供电局计量自动化系统前置机与配变监测计量终端（以下简称配变终端）、厂商分析程序、应用服务器的通讯规约。                           | 2008-11-10 | 废止 |
| 0903 版 | 完善原有的技术要求，增加停电统计、电压监测、配变分支回路监测功能。   | 2009-4-9   | 在用 |
|        |   |            |    |
|        |   |            |    |
|        |   |            |    |
| 角色     | 人员  |            |    |
| 编写     | 张新建 周尚礼 陈蔚文 张亚东 化振谦 张磊  |            |    |
| 初审     |  |            |    |
| 会签     |   |            |    |
| 审核     | 陆小鹏   |            |    |
| 批准     |  |            |    |

# 广东电网公司配变监测计量终端通讯规约

## 目 录

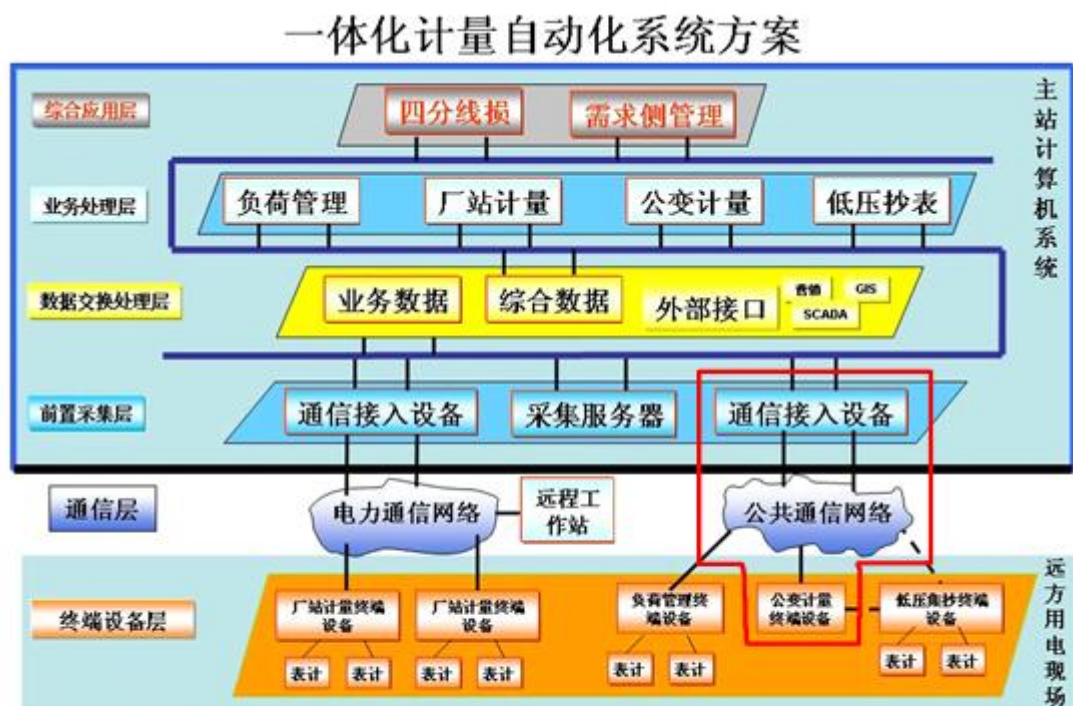
|      |                         |    |
|------|-------------------------|----|
| 1    | 总则.....                 | 2  |
| 2    | 术语和定义.....              | 4  |
| 2.1  | 计量自动化系统.....            | 4  |
| 2.2  | 主站.....                 | 4  |
| 2.3  | 前置机.....                | 4  |
| 2.4  | 配变监测计量终端.....           | 4  |
| 2.5  | 集中器.....                | 4  |
| 2.6  | 终端级联.....               | 5  |
| 2.7  | 应用层.....                | 5  |
| 2.8  | 通讯接口层.....              | 5  |
| 2.9  | 配变计量监测应用层协议.....        | 5  |
| 2.10 | 标准报文.....               | 5  |
| 2.11 | 非标准报文.....              | 5  |
| 2.12 | 测量点.....                | 5  |
| 2.13 | 中继命令.....               | 5  |
| 2.14 | 任务.....                 | 5  |
| 2.15 | 中继任务.....               | 6  |
| 3    | 通讯规约.....               | 6  |
| 3.1  | 协议层次描述.....             | 6  |
| 3.2  | 加密压缩帧格式.....            | 6  |
| 3.3  | 应用层.....                | 7  |
| 3.4  | 配变终端级联规约.....           | 29 |
| 3.5  | 通讯接口层.....              | 35 |
| 3.6  | 终端校时.....               | 36 |
| 4    | 协议说明.....               | 37 |
| 4.1  | 数据项编码与格式.....           | 37 |
| 4.2  | 错误编码.....               | 66 |
| 4.3  | 告警编码.....               | 67 |
| 4.4  | 供电电压编码.....             | 68 |
| 4.5  | 任务描述.....               | 68 |
| 4.6  | 对于规约必须实现部分和可选部分的规定..... | 71 |
| 4.7  | 异常告警的默认参数配置.....        | 72 |
| 4.8  | 针对技术条件的实现举例.....        | 74 |

## 1 总则

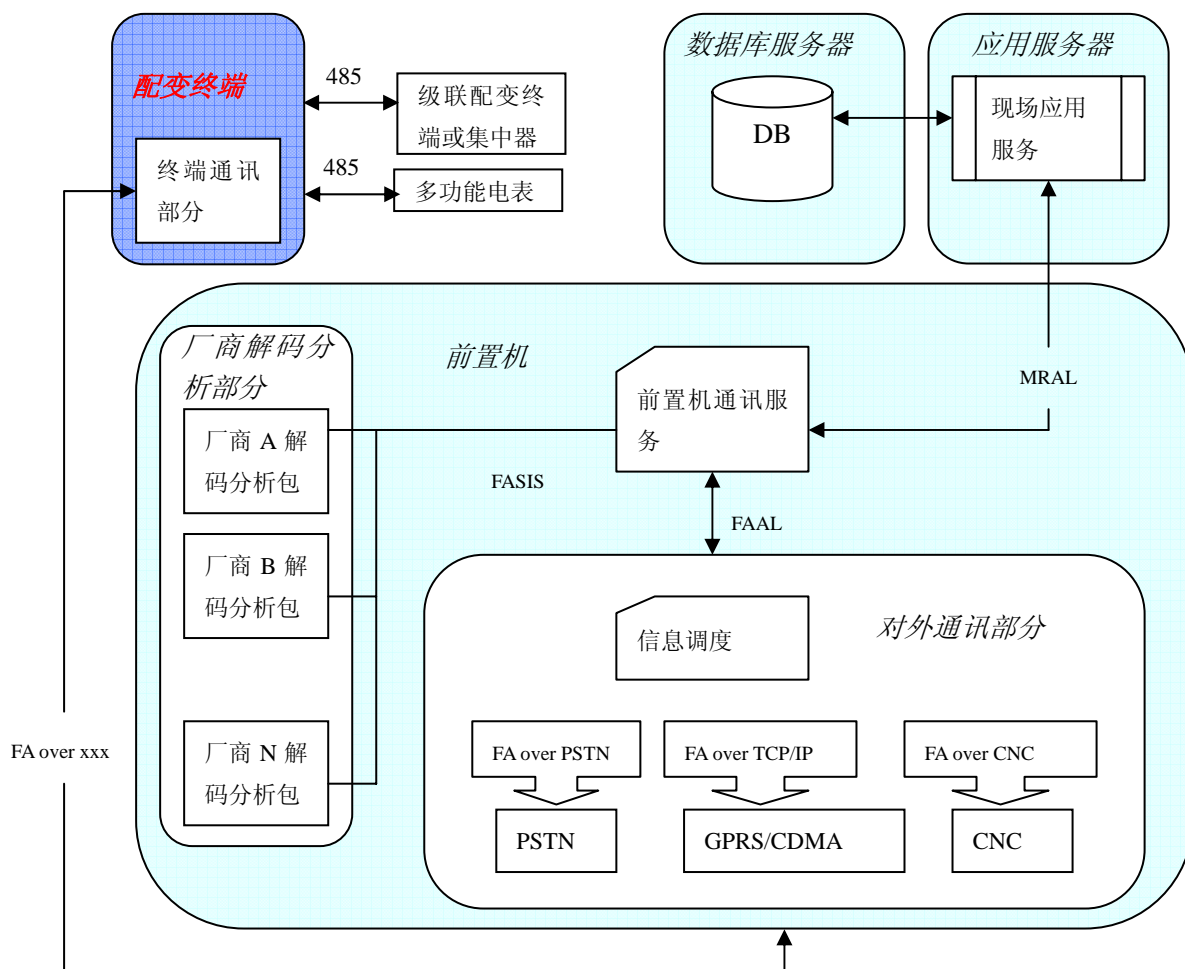
本规约规定了广东省地区供电局计量自动化系统前置机与配变监测计量终端(以下简称配变终端)、厂商分析程序、应用服务器的通讯规约。

本规约是广东电网公司计量自动化系统通讯规约体系的一部分,与负荷管理终端、低压用户集中抄表系统集中器(以下简称集中器)具有基本相同的规约格式和数据项编码,以保证配变计量监测与负荷现场管理功能、低压集抄功能在同一套计量自动化主站系统上实现。

本规约规定的范围如下图所示:



本规约主要适用于终端设备层通过通信层与前置采集层之间的通信(上图红色曲线范围)。通讯构架如下图所示:



如上图所示，系统由应用服务器、数据库服务器、前置机、配变终端等组成，其中应用服务器、数据库服务器和前置机构成主站；前置机由对外通讯部分、厂家解析分析部分与前置机通讯服务程序组成。

对于上行信息，通过前置机的对外通讯部分接收后，进行通讯层的解码，得到规约的应用层报文，然后根据应用层报文的类型作如下处理：标准报文交给主站现场应用服务程序进行解释处理，同时传送给厂商解码分析程序；非标准报文按照不同的厂商提交相应的厂商解码分析程序。厂商解码分析程序可以以上行报文的形式将分析结果按照标准报文格式送给前置机通讯服务程序，通讯服务收到后转发给应用服务器；厂商解码分析程序也可以以下行报文的形式将召测命令发送给前置机通讯服务程序，通讯服务程序收到后转发给终端。由应用服务器发起的通讯一律通过标准报文下发。

同时由于集中器与配变终端安装位置相同，为节约通道资源，配变终端将设计级联功能，实现与低压集抄共享通道。配变终端与集中器之间的通信协议采用集中器与计量自动化主站的远程通信规约，本规约不包括这部分内容。

在本规定中，已对具体帧结构中的数据传输顺序表述的，以该表述顺序传输；对于数据

项字节数 $\geq 2$ 的，以低字节在前高字节在后的顺序传输。

## 2 术语和定义

### 2.1 计量自动化系统

计量自动化系统是集成现代数字通信技术、计算机软硬件技术、电能计量技术和电力营销技术为一体的用电需求侧综合性的实时信息采集与分析处理系统。它以公共的移动通信网络和电力专用通信网络为主要通讯载体，以移动无线、光纤网为辅助通讯载体，通过多种通讯方式实现系统计算机主站和现场计量终端之间的数据通讯。系统覆盖范围包括发电厂和变电站内计量自动化、专变大客户计量自动化、配变计量自动化、低压用户计量自动化。系统具有远程自动化实时抄表、用电异常信息报警、电能质量监测、线损分析、用电检查和负荷管理等功能。

### 2.2 主站

具有选择终端并与终端进行信息交换功能的计算机设备。在计量自动化系统中，主站包括前置采集、数据维护存储、业务处理和综合应用四个部分，而前置采集部分完成和终端进行通讯的功能。

### 2.3 前置机

负责通过各种通讯介质和终端进行通讯的前置设备，并能在与主站其它部分脱离联系后（通讯部分还正常），维持系统运行的设备。

### 2.4 配变监测计量终端

安装于 10kV 公共变压器现场的用于实现配变供电计量监测的现场终端设备。与计量自动化系统其它现场自动化设备功能不同，该终端同时具备计量功能和自动化功能。除完成一般的数据采集、处理、存储和远程通信功能外，该终端还将完成交流采样功能，实现计量功能和供电质量监测功能。

### 2.5 集中器

是指用于低压用户自动化抄表的，收集一体化载波电能表及被虚拟电能表的采集终端的数据，并进行处理存储，同时能和主站或手持单元进行数据交换的设备。

## 2.6 终端级联

当用电现场需要配变终端或集中器采集数据并上送主站时，采用的一种多类、多台终端共用上行通信通道的通讯方式。多台配变终端或集中器之间通过 RS-485 总线互联，其中只有一台配变终端或集中器被设为负责与主站通讯，称为主终端；其余的配变终端或集中器称为从终端；从终端通过 485 总线和主终端通讯，并最终通过主终端的远程通讯口和主站进行通讯，这种通讯方式称为级联，相应的 485 线称为 485 从模式。

## 2.7 应用层

独立于通讯层的，在主站和终端之间传输信息的协议部分。

## 2.8 通讯接口层

规定了应用层协议如何在不同的下层通讯协议上实现。

## 2.9 配变计量监测应用层协议

独立于通讯层的，在计量自动化主站系统与配变终端之间传输应用信息的协议。

## 2.10 标准报文

指本规约的应用层规约制定的非用户自定义部分的报文

## 2.11 非标准报文

指本规约的应用层规约制定的用户自定义部分的报文

## 2.12 测量点

指采用某种装置可以在一个特定的时间点测量出唯一的一组量值的电气连接点，这组量值以某种方式被传递到终端。当物理上相同的一个电气连接点被多个装置所测量，或者被一个装置所测量但通过多种方式被传递到终端时，按照多个测量点计。

## 2.13 中继命令

终端将收到的中继命令中的命令内容不做任何解释发给下属设备，然后将下属设备返回的结果不加任何解释封装到中继命令返回结构中的数据域。

## 2.14 任务

规定终端在指定时间或条件下所需执行的操作。

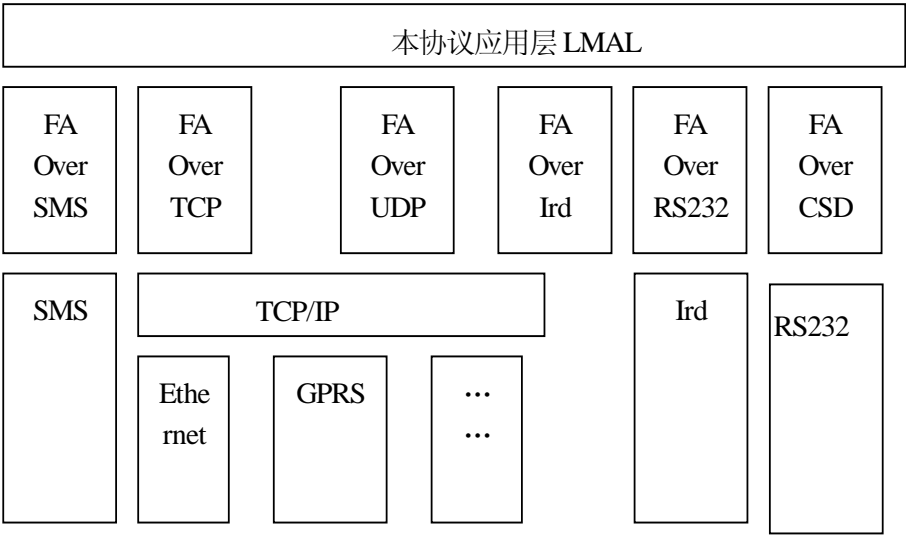
2.15 中继任务

规定终端在指定时间执行的中继命令，命令在任务中指定，结果由终端保存后返回到主站。

3 通讯规约

3.1 协议层次描述

本规约主要详细描述了应用层的协议，该应用层协议可以基于多种不同的下层协议实现，包括：TCP/UDP、GPRS、短信（PDU）、红外、串口、电话拨号数据通讯等。层次结构如下：



3.2 加密压缩帧格式

采用公共网络传输时，为保证数据安全性要求和经济性要求，需要对通信规约进行压缩和加密，经压缩和加密后的通信协议结构如下：

|    |               |      |
|----|---------------|------|
| 报头 | 经加密或压缩后的原通信规约 | 报尾标志 |
|----|---------------|------|

报头由 4 个字节组成，格式如下：

|                   |
|-------------------|
| 报头标志 (0x88)       |
| 加密压缩算法标示 1 个 BYTE |
| 数据长度低字节 1 个 BYTE  |
| 数据长度高字节 1 个 BYTE  |

加密压缩算法操作标志字节；

|    |    |    |    |    |      |         |      |
|----|----|----|----|----|------|---------|------|
|    |    |    |    |    | 加密标志 | 完整性验证标志 | 压缩标志 |
| D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2   | D1      | D0   |



- 压缩标志 (D0 ): 1:压缩; 0: 不压缩。
- 完整性验证标志 (D1): 1: 有完整性验证; 0: 无完整性验证。
- 加密标志 (D2): 1:加密; 0: 无加密。
- D3~D7 保留

数据长度 (2 个字节): 被压缩和加密后的原通信规约长度。低字节在前, 高字节在后。

报尾标志: 0x77

3.3 应用层

3.3.1 帧格式

3.3.1.1 帧格式概述

帧是传送信息的基本单元, 每帧由帧起始符标志域, 控制域, 数据长度域, 数据域, 帧信息纵向校验域及帧结束域等 6 个域组成。每个域由若干字节组成。帧格式如表格 1所示:

表格 1 帧格式

| 代 码      | 字节数 | 说 明       |
|----------|-----|-----------|
| 68H      | 1   | 帧起始符      |
| RTUA     | 4   | 终端逻辑地址    |
| MSTA&SEQ | 2   | 主站地址与命令序号 |
| 68H      | 1   | 帧起始符      |
| C        | 1   | 控制码       |
| L        | 2   | 数据长度      |
| DATA     | 变长  | 数据域       |
| CS       | 1   | 校验码       |
| 16H      | 1   | 结束码       |

3.3.1.2 帧起始符

标识一帧信息的开始, 其值为 68H=01101000B;

3.3.1.3 终端逻辑地址

为标识通讯的最终发起端和接收端, 定义主站和终端逻辑地址。

终端逻辑地址在通讯时用来唯一识别一个通讯的最终发起端和接收端。包括地市区码和终端地址码两部分。如:

表格 2 终端逻辑地址

|    |         |
|----|---------|
| A1 | 地 市 码   |
| A2 | 区 县 码   |
| B1 | 终 端 地 址 |

|    |      |
|----|------|
| B2 | 终端地址 |
|----|------|

其中：当此通讯的最终发起端和接收端为终端时，A1A2 为地市区县码，表示终端所属的地市和区县。

A1 地市码用于区分不同的地市供电局。参考编码如下：

|     |    |
|-----|----|
| 省公司 | 80 |
| 广州  | 81 |
| 深圳  | 82 |
| 东莞  | 83 |
| 佛山  | 84 |
| 江门  | 85 |
| 惠州  | 86 |
| 珠海  | 87 |
| 中山  | 88 |
| 肇庆  | 89 |
| 云浮  | 8A |
| 韶关  | 8B |
| 清远  | 8C |
| 湛江  | 8D |
| 茂名  | 8E |
| 阳江  | 8F |
| 汕头  | 90 |
| 揭阳  | 91 |
| 潮州  | 92 |
| 汕尾  | 93 |
| 梅州  | 94 |
| 河源  | 95 |

A2 区县码，用于区分不同地市下的区县供电局，A2 = 0 保留给主站通讯，A2 = FFH 用于对终端广播。

同时考虑到系统主站同时接入其它自动化终端，且终端数量未来将有可能超过 6 万台，建议对 A2 进行拆分，D6、D5 位挪用为终端类型标识：

D6=0，D5=0：表示终端为大客户现场终端

D6=0，D5=1：表示终端为配变终端

D6=1，D5=0：表示终端为低压抄表集中器

D6=1，D5=1：其它

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | A2 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

B1 B2 共同构成终端地址。B1B2 各位全 1，表示广播。

系统广播遵循：

- A2=FFH B1B2=FFFFH 表示地市系统内所有终端广播
- A2 等于某个区县供电局代码 B1B2=FFFFH 表示该区县供电局下的所有终端广

播

- 不能出现 A2=FFH，但是 B1B2 不等于 FFFFH 的情况
- 终端逻辑地址传输时按照 A1 A2 B1 B2 次序传输。

表格 3 终端地址

|     |     |     |     |     |     |    |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| D7  | D6  | D5  | D4  | D3  | D2  | D1 | D0 | B1 |
| D15 | D14 | D13 | D12 | D11 | D10 | D9 | D8 | B2 |

同时当通讯的最终发起端和接收端为主站时，A1 仍为地市码，而 A2 = 0，B1 B2 的 D5-D0 表示主站地址，参见MSTA的说明。

3.3.1.4 主站地址与命令序号

主站地址在通讯时用来唯一识别通讯的主站端对象（如应用服务器、厂商分析模块、前置机等）。

命令序号用于在异步通讯过程中，区分发送和应答的对应关系。

表格 4主站地址与命令序号

|     |     |     |     |     |     |    |    |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| D7  | D6  | D5  | D4  | D3  | D2  | D1 | D0 | MS1 |
| D15 | D14 | D13 | D12 | D11 | D10 | D9 | D8 | MS2 |

其中：

MSTA：主站地址（D5-D0），编号 0 作为终端主动上报标志，其余编号为 1-63。如下：

表格 5 主站编号方案

|         |         |
|---------|---------|
| 1 - 9   | 应用服务器   |
| 10 - 29 | 厂商分析模块  |
| 30-39   | 前置机     |
| 40 - 49 | 前置机通信模块 |
| 50 - 62 | 保留      |
| 63      | 主站广播地址  |

前置机通信模块根据通信方式不同，分为不同的信道，编号如下：

- 短信 31
- GPRS 32
- CSD 34
- Ethernet 35
- 保留 36-49

厂商分析模编号另文规定。

主站地址和终端逻辑地址填写规则：

- 主站→终端，主站地址表示发送该帧的主站编号，主站指应用服务器或者厂商分析模块。终端地址填写对应的接收命令的终端的逻辑地址或者为广播地址。
- 终端→主站，终端地址为发起通讯的终端逻辑地址，主站地址有两种情况：
  - 终端应答主站：表示为本次响应的主站编号。
  - 终端主动上报：填写为 0
- 通讯的最终接收端和发起端均为主站端对象时，主站地址为通讯的发起端，而终端逻辑地址为通讯的接收端。

特例：

当厂商分析模块转换非标报文后，通过前置机发送给应用服务器时，这视作终端和应用服务器之间的通讯，按照终端→主站的规则填写。

ISEQ：帧内序号（D15-D13），如果由于长度限制，无法一帧内传送数据，需要分成多帧传送的，此序号从 1-6 递增，7 表示最后一帧；如果填写为 0 表示为单帧传送，没有后继帧。

FSEQ：帧序号（D12-D6），用以区分不同的命令，发送方自行循环编号，而应答方填写对应的发送帧的帧序号，其规则如下：

- 主站→终端
  - 主站下发命令：为流水号 01H~07FH，递增循环使用
  - 主站应答终端：被响应的终端上送数据的帧序号。
- 终端→主站
  - 终端应答主站：表示为本次响应的主站帧的帧序号。
  - 终端主动上报：为流水号 01H~07FH，递增循环使用
- 厂商分析模块→主站：表示为转换的对应的非标准报文的终端上行帧中的帧序号。
- 主站（应用服务器和厂商分析模块）↔前置机：为流水号 01H~07FH，递增循环使用<sup>1</sup>。

### 3.3.1.5 控制码 C

控制码表示要求执行的操作，格式如下：

|      |      |     |    |    |    |    |    |
|------|------|-----|----|----|----|----|----|
| D7   | D6   | D5  | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| 传送方向 | 异常标志 | 功能码 |    |    |    |    |    |

<sup>1</sup> 此处仅指主站对象内部的通信，不包括应用服务器和厂商分析模块通过前置机和终端的通讯。

D7: 传送方向

当通讯为主站与终端通讯时:

- 0: 由主站发出的命令帧或应答帧;
- 1: 由终端发出的请求帧或应答帧。

当通讯为主站对象间通讯时:

- 0: 主站编号小的对象发出
- 1: 主站编号大的对象发出

D6: 异常标志

- 0: 确认帧;
- 1: 否定帧。

D5~ D0: 功能码

- 000000B (00H) : 中继
- 000001B (01H) : 读当前数据
- 000010B (02H) : 读任务数据
- 000100B (04H) : 读编程日志
- 000111B (07H) : 实时写对象参数
- 001000B (08H) : 写对象参数
- 001001B (09H) : 异常告警
- 001010B (0AH) : 告警确认
- 001111B (0FH) : 用户自定义数据

当功能码为厂家自定义数据时,其数据域中第一个字节表示厂商编号,其后内容可采用完全自定义的格式。

- 100001B (21H) : 登录
- 100010B (22H) : 登录退出
- 100100B (24H) : 心跳检验
- 101000B (28H) : 请求发送短信
- 101001B (29H) : 收到短信上报

### 3.3.1.6 数据长度L

L 为数据域的字节数,十六进制编码,低字节在前,高字节在后。

3.3.1.7 数据域 DATA

数据域包括测量点号（TN）、数据标识（DI）、数据区（DATA）和密码（PW）等，其结构随控制码的功能而改变。

- 测量点号 TN（1 个字节）：0 固定为终端，1 为电表 1，2 为电表 2，如此类推；FEH 表示所有测量点；FFH 表示终端和所有测量点。
- 数据标识 DI：由两个字节组成，其值兼容 DL/T-645 规约

3.3.1.8 校验码 CS

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

3.3.1.9 结束符

标识一帧信息的结束，其值为 16H=00010110B

3.3.1.10 帧拆分原则

对于召测命令的返回，如果一个数据帧无法容纳所有数据，那么可以将其拆成多个数据帧应答，后续帧可以紧接着前一帧上送而无需主站的请求后续帧命令；除了中继命令和非标准报文外，拆分后的每一帧都是自描述的，其时间、点数、数据标识等仅对本帧数据有效。

3.3.2 通讯数据格式

3.3.2.1 读中继

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧：

- 功能：请求读中继
- 控制码：C=00H
- 数据长度：L=07H+m（中继命令长度）
- 帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符（68H）           |
| 终端逻辑地址（RTUA）        |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符（68H）           |
| 控制码 C（00H）          |
| 数据长度 L              |
| 端口号（PN）             |
| 超时时间（T）             |
| 特征字节（CC）            |

是 1 个字节 HEX 0x01-0x0E  
单位秒，1 个字节 HEX  
用于截取，CC=0 表示不考虑截取，根

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | 据超时机制，返回在超时时间内收到的所有数据；CC 为其它值，则从返回帧中从头搜索该特征字节，找到第一个。 |
| 截取开始 (Get From)   | 从特征字节计算，从返回内容截取的开始位置。从特征字节截取为 0，二字节 HEX，先低后高         |
| 截取长度 (Get Length) | 从返回内容中，根据截取开始，截取的数据长度，二字节 HEX，先低后高；等于 0 表示截取到帧结束     |
| 中继命令 (N1... Nm)   |  |
| 校验 (CS)           |  |
| 帧尾 (16H)          |  |

## 2) 终端正常应答帧

功能：终端正常应答

控制码：C=80H 回应帧

数据长度：L=01H+m（中继应答数据长度）

帧格式：

|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |
| 控制码 C (80H)          |
| 数据长度 L               |
| 端口号 (PN)             |
| 中继应答数据 (N1... Nm)    |
| 校验 (CS)              |
| 帧尾 (16H)             |

## 3.3.2.2 读当前数据

用于终端与主站之间通讯和主站对象与前置机通讯。

### 1) 主站请求帧：

功能：请求读终端数据或者前置机的参数。

- 若读取终端数据，当要读取的测量点号为 0 时，指终端本身的数据；当测量点号非 0 时，指终端中保存的最近时间的测量点数据。
- 若读取前置机参数，则测量点标志为全 0。
- 若读取前置机保存的终端参数，则测量点标志的低 4 字节为终端逻辑地址，高 4 字节为 0。

控制码：C=01H

数据长度：L=08H+2\*m（读取数据项数）

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符（68H）           |
| 终端逻辑地址（RTUA）        |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符（68H）           |
| 控制码 C（01H）          |
| 数据长度 L              |
| 测量点标志（TNM）          |
| 数据项编号 1（DI01）       |
| 数据项编号 1（DI11）       |
| ... ..              |
| 数据项编号 m（DI0m）       |
| 数据项编号 m（DI1m）       |
| 校验（CS）              |
| 帧尾（16H）             |

标志要读取的测量点，某位置 1，表示要读取该测量点的数据，8 字节，  
D0 置 1：终端；D1 置 1：电表 1；D2 置 1：电表 2，如此类推。  
如下

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| D7  | D6  | D5  | D4  | D3  | D2  | D1  | D0  |
| D15 | D14 | D13 | D12 | D11 | D10 | D9  | D8  |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| D63 | D62 | D61 | D60 | D59 | D58 | D57 | D56 |

2) 终端/前置机正常应答帧

功能：终端正常应答

控制码：C=81H 回应帧，无后续

数据长度：L=08H+X（所有应答数据标识与数据内容的总长度）

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符（68H）           |
| 终端逻辑地址（RTUA）        |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符（68H）           |
| 控制码 C（81H）          |
| 数据长度 L              |
| 测量点标志（TNM）          |
| 数据项编号 1（DI01）       |
| 数据项编号 1（DI11）       |
| 数据项 1 内容（DA1）       |
| ... ..              |
| 数据项编号 m（DI0m）       |



|                             |
|-----------------------------|
| 数据项编号 m (DI1m)              |
| 数据项 m 内容 (DA <sub>m</sub> ) |
| 校验 (CS)                     |
| 帧尾 (16H)                    |

如果某项数据，所有请求帧中的要求的测量点都没有该项数据，则省略该数据项。

如果测量点多于 1 个，则数据项内容按照测量点的顺序排列；如果某个测量点没有该项数据，则按照该项数据的长度填写无效标识 FFH。

### 3.3.2.3 读任务数据

仅用于终端与主站之间通讯。

#### 1) 主站请求帧：

功能：请求读取终端保存的任务（普通任务和中继任务）数据

控制码：C=02H

数据长度：L=08H

帧格式：

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 起始字符 (68H)           |                           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                           |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                           |
| 起始字符 (68H)           |                           |
| 控制码 C (02H)          |                           |
| 数据长度 L (08H)         |                           |
| 任务号 (JN)             |                           |
| 数据起始时间 (Year)        | 1 字节 BCD 码                |
| 数据起始时间 (Mon)         | 1 字节 BCD 码                |
| 数据起始时间 (Day)         | 1 字节 BCD 码                |
| 数据起始时间 (Hour)        | 1 字节 BCD 码                |
| 数据起始时间 (Min)         | 1 字节 BCD 码                |
| 历史数据点数 (Num)         | 1 字节 HEX 码                |
| 数据间隔倍率 (FreqN)       | 上传数据间隔为采样频率的倍率，1 字节 HEX 码 |
| 校验 (CS)              |                           |
| 帧尾 (16H)             |                           |

#### 2) 终端正常应答帧

功能：终端正常应答主站的读任务数据请求，或者主动上报任务数据

控制码：C=82H 回应帧

数据长度：L=08H+X（应答数据长度）

帧格式：

|            |
|------------|
| 起始字符 (68H) |
|------------|

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                                |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                                |
| 起始字符 (68H)           |                                |
| 控制码 C (82H)          |                                |
| 数据长度 L               |                                |
| 任务号 (JN)             |                                |
| 数据起始时间 (Year)        | 1 字节 BCD 码                     |
| 数据起始时间 (Mon)         | 1 字节 BCD 码                     |
| 数据起始时间 (Day)         | 1 字节 BCD 码                     |
| 数据起始时间 (Hour)        | 1 字节 BCD 码                     |
| 数据起始时间 (Min)         | 1 字节 BCD 码                     |
| 历史数据点数 (Num)         | 1 字节 HEX 码                     |
| 数据间隔单位 (UU)          | 2(分钟)<br>3(小时)<br>4(日)<br>5(月) |
| 数据间隔数值 (NN)          | 1 字节 HEX 码                     |
| 数据点 1 内容 (DA1)       |                                |
| ... ..               |                                |
| 数据点 m 内容 (Dam)       |                                |
| 校验 (CS)              |                                |
| 帧尾 (16H)             |                                |

注:

1) 数据间隔表示终端上行的数据的时间间隔状况, 表示数据点之间的时间间隔为 NN 个 UU:

UU = 2 / NN = 30 表示数据为每隔 30 分钟一个点。对于 UU=2 (分钟), NN >= 5, 也就是任务最小间隔为 5 分钟, 且间隔必须为 5 分钟的整数倍。

UU = 3 / NN = 2 表示数据每 2 小时一个点。

UU = 4 / NN = 10 表示数据为每 10 天一个点。

UU = 5 / NN = 1 表示数据为每月一个点

2) 任务数据帧拆分原则: 一次任务采集所获得的一组数据成为 1 个数据点。不得对数据点进行拆分, 也就是说, 拆分后的数据帧中, 包含 n 个数据点的内容, 而任何一个数据点都包含完整的任务指定数据项的值。

### 3.3.2.4 读取终端日志和记录

仅用于终端与主站之间通讯。

#### 1) 主站请求帧

功能 : 主站向终端请求读取终端保存的写终端参数和测量点参数的记录, 最大需量复零记录, 失压记录, 失流记录。

控制码 : C=04H

数据长度 : L=07H

帧格式 :

|                      |  |
|----------------------|--|
| 起始字符 (68H)           |  |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |  |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |  |
| 起始字符 (68H)           |  |
| 控制码 C (04H)          |  |
| 数据长度 L (07H)         |  |
| 测量点号 (TN)            | 0 表示终端, 1 表示电表 1, 2 表示电表 2, 如此类推。TN=FEH 表示所有测量点, TN=FFH 表示终端和所有测量点 |
| 记录内容类别               | 0 表示编程日志, 1 表示最大需量清零记录, 2 表示失压记录, 3 表示失流记录                         |
| 数据起始时间 (Year)        | 1 字节 BCD 码   |
| 数据起始时间 (Mon)         | 1 字节 BCD 码   |
| 数据起始时间 (Day)         | 1 字节 BCD 码   |
| 数据起始时间 (Hour)        | 1 字节 BCD 码   |
| 数据起始时间 (Min)         | 1 字节 BCD 码   |
| 记录数据项数 (Num)         | 1 字节 HEX 码   |
| 校验 (CS)              |  |
| 帧尾 (16H)             |  |

终端参数和测量点参数可以一次设置多个数据项, 在记录日志时, 应按照多个数据项记录。

## 2) 终端应答主站的读编程日志帧

功能 : 终端应答主站的读日志请求

控制码 : C=84H 回应帧

数据长度 : L=0EH+X (应答数据长度)

帧格式 :

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 起始字符 (68H)           |                       |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                       |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                       |
| 起始字符 (68H)           |                       |
| 控制码 C (84H)          |                       |
| 数据长度 L               |                       |
| 测量点号 (TN)            |                       |
| 记录内容 =0              | 0 表示编程日志              |
| 编程时间 (Year)          | 1 字节 BCD 码            |
| 编程时间 (Mon)           | 1 字节 BCD 码            |
| 编程时间 (Day)           | 1 字节 BCD 码            |
| 编程时间 (Hour)          | 1 字节 BCD 码            |
| 编程时间 (Min)           | 1 字节 BCD 码            |
| 通讯通道 (DAC)           | 9 字节, 按照终端参数标识中的 8010 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
|                               | 填写 |
| 编程数据 1 标识 (DI0 <sub>i</sub> ) |    |
| 编程数据 1 标识 (DI1 <sub>i</sub> ) |    |
| 编程后内容 1 (DA <sub>i</sub> )    |    |
| ... ..                        |    |
| 编程数据 m 标识 (DI0 <sub>m</sub> ) |    |
| 编程数据 m 标识 (DI1 <sub>m</sub> ) |    |
| 编程后内容 m (DA <sub>m</sub> )    |    |
| 校验 (CS)                       |    |
| 帧尾 (16H)                      |    |

读编程日志命令，每一应答帧只需要表示同一个时间点设置的数据。通讯通道参见终端参数标识中的 8010，为设置数据的通道信息（通道类型和通道地址）。

### 3) 终端应答主站的读最大需量清零记录帧

功能：终端应答主站的读最大需量清零请求

控制码：C=84H 回应帧

数据长度：L=0EH+X（应答数据长度）

帧格式：

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                   |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                   |
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 控制码 C (84H)          |                   |
| 数据长度 L               |                   |
| 测量点号 (TN)            |                   |
| 记录内容类别=1             | 1 表示最大需量清零记录      |
| 需量清零时间 (Year)        | 1 字节 BCD 码 (记录 1) |
| 需量清零时间 (Mon)         | 1 字节 BCD 码        |
| 需量清零时间 (Day)         | 1 字节 BCD 码        |
| 需量清零时间 (Hour)        | 1 字节 BCD 码        |
| 需量清零时间 (Min)         | 1 字节 BCD 码        |
| .....                | (记录 n)            |
| 校验 (CS)              |                   |
| 帧尾 (16H)             |                   |

### 4) 终端应答主站的读失压记录，失流记录帧

功能：终端应答主站的读失压记录，失流记录请求

控制码：C=84H 回应帧

数据长度：L=0EH+X（应答数据长度）

帧格式：

|               |
|---------------|
| 起始字符 (68H)    |
| 终端逻辑地址 (RTUA) |

|                      |  |
|----------------------|--|
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |  |
| 起始字符 (68H)           |  |
| 控制码 C (84H)          |  |
| 数据长度 L               |  |
| 测量点号 (TN)            |  |
| 记录内容类别               | 2 表示失压记录, 3 表示失流记录                                 |
| 失压时间 (Year)          | 1 字节 BCD 码 (记录 1)                                  |
| 失压时间 (Mon)           | 1 字节 BCD 码   |
| 失压时间 (Day)           | 1 字节 BCD 码   |
| 失压时间 (Hour)          | 1 字节 BCD 码   |
| 失压时间 (Min)           | 1 字节 BCD 码   |
| 失压发生状态               | 1 字节, D0=1 表示 A 相失压, D1=1 表示 B 相失压, D2=1 表示 C 相失压。 |
| 失压电量: 正向有功电量         | 参照测量点数据标识 9010                                     |
| 失压电量: 反向有功电量         | 参照测量点数据标识 9020                                     |
| 失压电量: 正向无功电量         | 参照测量点数据标识 9110                                     |
| 失压电量: 反向无功电量         | 参照测量点数据标识 9120                                     |
| .....                | (记录 n)   |
| 校验 (CS)              |  |
| 帧尾 (16H)             |  |

每条失压记录包含失压时间, 发生状态, 失压电量。失流记录与此相同。

### 3.3.2.5 写对象参数

用于终端与主站之间通讯和主站对象与前置机通讯。

#### 1) 主站请求帧

功能 : 主站向终端请求设置终端参数、测量点参数、测量点数据 (仅能设置电表的时钟); 或者主站向前置机请求设置前置机参数 (测量点号为 0)。

控制码 : C=08H

数据长度 : L=01H+n (权限控制长度) + m (数据项长度)

帧格式 :

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                   |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                   |
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 控制码 C (08H)          |                   |
| 数据长度 L               |                   |
| 测量点号 (TN)            |                   |
| 权限等级 (AUT)           | 00H 低级权限 11H 高级权限 |
| 密码 (PW)              | 3 字节 BCD 码        |
| 数据项编号 1 (DI01)       |                   |
| 数据项编号 1 (DI11)       |                   |

|                |
|----------------|
| 数据项 1 内容 (DA1) |
| ... ..         |
| 数据项编号 m (DI0m) |
| 数据项编号 m (DI1m) |
| 数据项 m 内容 (Dam) |
| 校验 (CS)        |
| 帧尾 (16H)       |

注：对于 TN = 0 表示设置终端参数，对于 TN <> 0 表示设置其它测量参数或数据。  
对于电表类型的测量点，测量点数据只能写时钟。

2) 终端/前置机应答帧

功能：终端/前置机应答主站设置参数请求

控制码：C=88H 回应帧

数据长度：L=01H+m (应答数据长度)

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符 (68H)          |
| 终端逻辑地址 (RTUA)       |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)          |
| 控制码 C (82H)         |
| 数据长度 L              |
| 测量点号 (TN)           |
| 数据项编号 1 (DI01)      |
| 数据项编号 1 (DI11)      |
| 数据项 1 设置结果(ERR1)    |
| ... ..              |
| 数据项编号 m (DI0m)      |
| 数据项编号 m (DI1m)      |
| 数据项 m 设置结果(ERRm)    |
| 校验 (CS)             |
| 帧尾 (16H)            |

参见错误编码

参见错误编码

3.2.2.5-1 实时写对象参数

用于终端与主站之间通讯和主站对象与前置机通讯，与写对象参数的差异在于本命令要求在指定时间内收到执行，如果超过指定时间，则终端不执行该命令。

1) 主站请求帧

功能：主站向终端请求设置终端参数、测量点参数、测量点数据（仅能设置电表的时钟）；或者主站向前置机请求设置前置机参数（测量点号为 0）。

控制码：C=07H

数据长度：L=01H+n（权限控制长度）+ m（数据项长度）

帧格式：

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                   |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                   |
| 起始字符 (68H)           |                   |
| 控制码 C (07H)          |                   |
| 数据长度 L               |                   |
| 测量点号 (TN)            |                   |
| 权限等级 (AUT)           | 00H 低级权限 11H 高级权限 |
| 密码 (PW)              | 3 字节 BCD 码        |
| 命令时间 (Year)          | 1 字节 BCD 码        |
| 命令时间 (Mon)           | 1 字节 BCD 码        |
| 命令时间 (Day)           | 1 字节 BCD 码        |
| 命令时间 (Hour)          | 1 字节 BCD 码        |
| 命令时间 (Min)           | 1 字节 BCD 码        |
| 有效时间 (分)             | 1 字节 BCD 码        |
| 数据项编号 1 (DI01)       |                   |
| 数据项编号 1 (DI11)       |                   |
| 数据项 1 内容 (DA1)       |                   |
| ... ..               |                   |
| 数据项编号 m (DI0m)       |                   |
| 数据项编号 m (DI1m)       |                   |
| 数据项 m 内容 (Dam)       |                   |
| 校验 (CS)              |                   |
| 帧尾 (16H)             |                   |

注：

- 1) 对于 TN = 0 表示设置终端参数，对于 TN <> 0 表示设置其它测量参数或数据。  
对于电表类型的测量点，测量点数据只能写时钟。
- 2) 命令时间和有效时间表示，终端在收到命令后，应比对自己的时钟，若自己时钟在命令时间±有效时间的范围内，则执行命令，否则返回异常。

## 2) 终端/前置机应答帧

功能：终端/前置机应答主站设置参数请求

控制码：C=87H 回应帧

数据长度：L=01H+m (应答数据长度)

帧格式：

|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |
| 控制码 C (87H)          |
| 数据长度 L               |
| 测量点号 (TN)            |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 数据项编号 1 (DI01)    | 参见错误编码 |
| 数据项编号 1 (DI11)    |        |
| 数据项 1 设置结果 (ERR1) |        |
| ... ..            |        |
| 数据项编号 m (DI0m)    | 参见错误编码 |
| 数据项编号 m (DI1m)    |        |
| 数据项 m 设置结果 (ERRm) |        |
| 校验 (CS)           |        |
| 帧尾 (16H)          |        |

在错误编码中，增加

|     |        |
|-----|--------|
| 05H | 命令时间失效 |
|-----|--------|

3.3.2.6 异常告警、告警确认

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧：

功能：请求读取终端保存的告警数据

控制码：C=09H

数据长度：L=09H

帧格式：

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 起始字符 (68H)           |                                     |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                                     |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                                     |
| 起始字符 (68H)           |                                     |
| 控制码 C (09H)          |                                     |
| 数据长度 L (09H)         |                                     |
| 测量点号 (TN)            | TN = FFH 表示所有测量点，为某一具体值，表示查询该测量点的告警 |
| 告警编号 (ALR)           | ALR=FFFFH 表示所有异常类型，为某一具体值表示查询该类型的异常 |
| 告警起始时间 (Year)        | 1 字节 BCD 码                          |
| 告警起始时间 (Mon)         | 1 字节 BCD 码                          |
| 告警起始时间 (Day)         | 1 字节 BCD 码                          |
| 告警起始时间 (Hour)        | 1 字节 BCD 码                          |
| 告警起始时间 (Min)         | 1 字节 BCD 码                          |
| 告警数据点数 (Num)         | 1 字节 HEX 码                          |
|                      | 0 表示所有符合条件的点数                       |
| 校验 (CS)              |                                     |
| 帧尾 (16H)             |                                     |

如果终端保存的符合条件的告警数据点数小于请求的告警数据点数，则终端按照实际的条数上报。在主动上报中，一帧中只存放一个告警。告警内容为对应编码的数据值，不包含数据编码。



2) 终端应答帧或者终端主动上报告警

功能：终端正常应答主站的读告警数据请求，或者主动上报告警数据

控制码：C=89H 回应帧

数据长度：L=01H+m（应答数据长度）

帧格式：

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 起始字符（68H）           |          |
| 终端逻辑地址（RTUA）        |          |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |          |
| 起始字符（68H）           |          |
| 控制码 C（89H）          |          |
| 数据长度（L）             |          |
| 告警数量（ALRN）          | 1 字节 HEX |
| 告警数据 1（ALRD1）       |          |
| ... ..              |          |
| 告警数据 m（ALRDm）       |          |
| 校验（CS）              |          |
| 帧尾（16H）             |          |

其中告警数据 ALRD 为

|                |            |
|----------------|------------|
| 告警发生测量点号（TN）   | 终端 TN=0    |
| 告警发生时间（Year）   | 1 字节 BCD 码 |
| 告警发生时间（Mon）    | 1 字节 BCD 码 |
| 告警发生时间（Day）    | 1 字节 BCD 码 |
| 告警发生时间（Hour）   | 1 字节 BCD 码 |
| 告警发生时间（Min）    | 1 字节 BCD 码 |
| 告警编码（ALR）      |            |
| 告警参数 1 内容（DA1） |            |
| ... ..         |            |
| 告警参数 m 内容（Dam） |            |

告警参数内容根据告警任务定义确定。如果不支持告警任务，按照缺省的内容上报。

3) 主站对终端告警的确认帧

功能：主站响应终端主动上送的告警

控制码：C = 0AH

数据长度：L = 03H\*m（告警数）

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符（68H）           |
| 终端逻辑地址（RTUA）        |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符（68H）           |
| 控制码 C（0AH）          |

|                     |
|---------------------|
| 数据长度 L              |
| 告警发生测量点号 1<br>(TN1) |
| 告警编码 1 (ALR1)       |
| ... ..              |
| 告警发生测量点号 m<br>(TNm) |
| 告警编码 m (ALRm)       |
| 校验 (CS)             |
| 帧尾 (16H)            |

注：

- 1) 终端如果在指定时间内没有收到主站的应答，终端应重新上报；如果 3 次上报都无应答，终端停止该条告警的上报。
- 2) 主站应对终端的每一上报帧，都进行确认。

3.3.2.7 登录

用于终端与主站之间通讯。

1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端请求帧：

功能：请求登录前置机，建立数据连接

控制码：C=A1H

数据长度：L=08H

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符 (68H)          |
| 终端逻辑地址 (RTUA)       |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)          |
| 控制码 C (A1H)         |
| 数据长度 L (03/08H)     |
| 密码 (PW)             |
| 校验 (CS)             |
| 帧尾 (16H)            |

3/8 字节 BCD 码（使用低级权限密码）

前置机应提供界面允许设置口令。

2) 前置机正常应答登录

功能：前置机应答登录请求

控制码：C=21H 回应帧

数据长度：L=00H

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符 (68H)          |
| 终端逻辑地址 (RTUA)       |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)          |
| 控制码 C (21H)         |
| 数据长度 L (00H)        |
| 校验 (CS)             |
| 帧尾 (16H)            |

前置机判断主站地址/终端地址和口令，如果符合，则允许登录，否则返回异常权限不足。如果同一个厂商分析模块已经建立过连接，应该把前一个连接关闭，使用最新登录的连接替代。

### 3.3.2.8 登录退出

用于终端与主站之间通讯。

#### 1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端请求帧：

功能：请求退出前置机登录，关闭数据连接

控制码：C=A2H

数据长度：L=00H

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符 (68H)          |
| 终端逻辑地址 (RTUA)       |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)          |
| 控制码 C (A2H)         |
| 数据长度 L (00H)        |
| 校验 (CS)             |
| 帧尾 (16H)            |

#### 2) 前置机正常应答登录退出

功能：前置机应答登录退出请求

控制码：C=22H 回应帧

数据长度：L=00H

帧格式：

|                     |
|---------------------|
| 起始字符 (68H)          |
| 终端逻辑地址 (RTUA)       |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)          |
| 控制码 C (22H)         |
| 数据长度 L (00H)        |

终端地址为 00 02H，表示为前置机

|           |
|-----------|
| 校 验 （CS）  |
| 帧 尾 （16H） |

应用服务器/厂商分析模块应当收到应答后，再把连接关闭。

### 3.3.2.9 心跳检测

用于终端与主站之间通讯。

#### 1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端检测帧：

功能 ： 检测和前置机连接是否正常

控制码 ： C=A4H

数据长度 ： L=00H

帧格式 ：

|                     |
|---------------------|
| 起 始 字 符 （68H）       |
| 终 端 逻 辑 地 址 （RTUA）  |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起 始 字 符 （68H）       |
| 控 制 码 C（A4H）        |
| 数 据 长 度 L（00H）      |
| 校 验 （CS）            |
| 帧 尾 （16H）           |

#### 2) 前置机正常应答检测

功能 ： 前置机应答检测请求

控制码 ： C= 24H 回应帧

数据长度 ： L=00H（应答数据长度）

帧格式 ：

|                     |
|---------------------|
| 起 始 字 符 （68H）       |
| 终 端 逻 辑 地 址 （RTUA）  |
| 主站地址与命令序号(MSTA&SEQ) |
| 起 始 字 符 （68H）       |
| 控 制 码 C（24H）        |
| 数 据 长 度 L（00H）      |
| 校 验 （CS）            |
| 帧 尾 （16H）           |

### 3.3.2.10 短信唤醒协议

帧格式：

|           |
|-----------|
| 起始字符（68H） |
|-----------|

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 终端逻辑地址 (RTUA)        | 1 字节                                |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                                     |
| 起始字符 (68H)           |                                     |
| 控制码 C (0FH)          |                                     |
| 数据长度 L (09H)         |                                     |
| 保留字节 (XX)            |                                     |
| 功能扩展码 (短信唤醒) (21H)   |                                     |
| 通道类型 (NN)            | 终端采用的通信通道类型<br>1: GPRS/CDMA; 其它: 备用 |
| 保留字节 (6 字节)          | 6 字节                                |
| 校验 (CS)              |                                     |
| 帧尾 (16H)             |                                     |

注:

- 1) 数据帧中保留字节是为了适应将来扩充新的通讯方式的需要, 目前保留字节部分全部填 00H 即可
- 2) 终端接收到主站唤醒命令后, 启动相应的通信方式 (GPRS/CDMA), 若启动成功, 以相应的通信方式发送登录报文回应主站的唤醒命令 (但是登录帧的命令序号可能与唤醒帧的序号不一致), 主站在空闲时间到时没有收到终端的登录退出报文时, 应强制将其下线。否则, 在唤醒失败的情况下, 终端工作在短消息通信方式时, 主站可以以短消息通信方式与终端进行通信。
- 3) 终端处于非网络通信方式时, 一旦有主动上报数据 (包括告警数据和定时上传数据) 时, 应主动拨号上线, 与主站采用网络通信方式传送数据。

### 3.3.2.11 请求发送短信

用于应用服务器请求前置机发送短信到指定手机。

#### 1) 应用服务器请求帧:

功能 : 请求前置机发送短信到指定手机

控制码 : C=28H

数据长度 : L=0EH+m (短信长度)

帧格式 :

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 起始字符 (68H)           | 9X 00 00 02 表示前置机              |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |                                |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |                                |
| 起始字符 (68H)           | 14 字节字符, 参见数据项 7028<br>发送的信息内容 |
| 控制码 C (28H)          |                                |
| 数据长度 L               |                                |
| 手机号码 MN              |                                |
| 发送内容 CT              |                                |
| 校验 (CS)              |                                |
| 帧尾 (16H)             |                                |

#### 2) 前置机正常应答发送请求

功能：前置机应答发送请求

控制码：C=A8H 回应帧

数据长度：L=00H

帧格式：

|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |
| 控制码 C (A4H)          |
| 数据长度 L (00H)         |
| 校验 (CS)              |
| 帧尾 (16H)             |

### 3.3.2.12 收到短信上报

用于前置机收到不符合规约的短信上报到应用服务器。

#### 1) 前置机发送帧：

功能：前置机收到短信上报到应用服务器

控制码：C=A9H

数据长度：L=0EH+m (短信长度)

帧格式：

|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |
| 控制码 C (A9H)          |
| 数据长度 L               |
| 手机号码 MN              |
| 收到内容 CT              |
| 校验 (CS)              |
| 帧尾 (16H)             |

00 02 表示前置机

14 字节字符，参见数据项 7028  
收到的信息内容

#### 2) 应用服务器正常应答上报

功能：应用服务器应答上报

控制码：C=29H 回应帧

数据长度：L=00H

帧格式：

|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |

|              |
|--------------|
| 控制码 C (29H)  |
| 数据长度 L (00H) |
| 校验 (CS)      |
| 帧尾 (16H)     |

### 3.3.2.13 异常应答帧

在命令传送和处理过程中,可能发生异常,为表示整个命令帧的传送或者处理错误,使用异常应答帧。异常应答帧格式

功能 : 表示帧传送和处理过程中发生异常

控制码 : C=请求命令帧的 C (D5-D0 部分) +40H (D6 置 1) +传送方向标志 (D7)

数据长度 : L=01H (应答数据长度)

帧格式 :

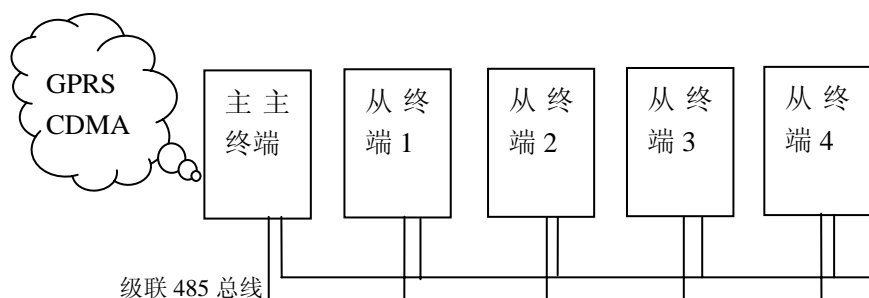
|                      |
|----------------------|
| 起始字符 (68H)           |
| 终端逻辑地址 (RTUA)        |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) |
| 起始字符 (68H)           |
| 控制码 C                |
| 数据长度 L (01H)         |
| 错误编号 (ERR)           |
| 校验 (CS)              |
| 帧尾 (16H)             |

参见错误编码

## 3.4 配变终端级联规约

### 3.4.1 级联方案

现场配变终端/集中器采用级联安装方式时,具有远传上行通道的集中器/配变终端为主终端,采用 RS485 做为上行通道的配变终端/集中器为从终端,从终端不具备远程上传的通道,或远程上传通道不启用。



主终端具备主动上报的功能，而从终端由于不具备远传上行通道，主动上报功能受到限制。采用以下方式实现从终端主动上报功能：主终端在通讯空闲时，每间隔 5 分钟主动向级联的各从终端发起询问请求。从终端给予响应，返回应答命令。主终端接收到从终端的正常应答帧后，立即建立级联通讯，等待接收该从终端的上报数据，并立即通过远传上行通道转发给主站，同时，主终端根据该上报数据判断从终端是否有后续帧，若有后续帧，主终端发级联传输控制命令，通知从终端继续传送后续帧。

当主站发起的请求命令帧的目标地址是从终端时，主终端收到此命令后，判断目标地址不是主终端本身，立即将此命令转发至级联 485 总线，接收终端的应答数据，并立即通过远传上行通道转发给主站。主终端通过帧内序号 ISEQ 判断从终端是否有后续帧，若有后续帧，主终端发级联传输控制命令，通知从终端继续传送后续帧。

在级联通讯时，具有超时判断机制，当主终端发送级联控制命令后等待从终端应答，或从终端有后续帧需要发送时等待主终端的级联控制命令时，若等待超过设定值（默认为 5 秒），则退出该级联通讯。

一个主终端下挂的从终端不超过 4 个，从终端的逻辑地址必须在主终端中设置（见集中器参数表格中 881D 参数）。

同一个级联系统中的集中器和配变终端，可以通过专门定义的指令，来交换台区总电量数据，用于集中器进行线损分析。该级联系统中的主集中器应能够识别这样的抄读指令，并进行必要的转发工作，协助从终端完成信息交换。

### 3.4.2 级联命令

级联命令用于实现主终端定时轮询从终端上报需求的功能。

#### 1) 主终端请求帧：



功能：主终端轮询命令

控制码：C=18H（注：新增控制码）

数据长度：L=0

帧格式：

|                     |      |
|---------------------|------|
| 起始字符（68H）           |      |
| 从终端逻辑地址（RTUA）       | 4 字节 |
| 主站地址与命令序号（MSTA&SEQ） | 2 字节 |
| 起始字符（68H）           |      |
| 控制码 C（18H）          |      |
| 数据长度 L（0）           | 2 字节 |
| 校验（CS）              |      |
| 帧尾（16H）             |      |

2) 从终端正常应答帧：

功能：从终端响应轮询命令

控制码：C=98H

数据长度：L=1

帧格式：

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 起始字符（68H）           |                        |
| 从终端逻辑地址（RTUA）       | 4 字节                   |
| 主站地址与命令序号（MSTA&SEQ） | 2 字节                   |
| 起始字符（68H）           |                        |
| 控制码 C（98H）          |                        |
| 数据长度 L（1）           | 2 字节                   |
| 上报需求标志              | 55H：有上报需求；其他：<br>无上报需求 |
| 校验（CS）              |                        |
| 帧尾（16H）             |                        |

### 3.4.3 级联传输控制

1) 当级联传输用于从终端与主站通信时，主终端与从终端一旦建立级联通讯后，从终端上报的数据必须受控，否则主终端慢速的上行（GPRS）通道将阻塞。主终端接收从终端的上报数据，尽快通过上行通道转发主站，发送完成后发以下帧通知从终端：

从终端数据传送控制帧格式：

|                     |      |
|---------------------|------|
| 起始字符（68H）           |      |
| 从终端逻辑地址（RTUA）       | 4 字节 |
| 主站地址与命令序号（MSTA&SEQ） | 2 字节 |

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 起始字符 (68H)                   | 2 字节 |
| 控制码 C (28H) (注: 仅用于主从终端之间通信) |      |
| 数据长度 L(0)                    |      |
| 校验 (CS)                      |      |
| 帧尾 (16H)                     |      |

从终端接收到该帧以后才允许上报后续帧。

2) 在从终端收到传输控制命令帧时, 先判断是否有后续帧, 有则回复后续帧, 否则回复该应答帧。帧格式如下:

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 起始字符 (68H)                   | 4 字节 |
| 从终端逻辑地址 (RTUA)               |      |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)         | 2 字节 |
| 起始字符 (68H)                   | 2 字节 |
| 控制码 C (A8H) (注: 仅用于主从终端之间通信) |      |
| 数据长度 L(0)                    |      |
| 校验 (CS)                      |      |
| 帧尾 (16H)                     |      |

主终端收到该帧后, 退出对该终端的轮询工作, 继续轮询下一台终端, 或退出轮询流程, 或处理其他主站命令的转发。

#### 3.4.4 集中器抄读配变终端日冻结电量

为了计算线损, 集中器需要从对应配变终端抄读日冻结电量, 即上日正向有功总电能。

根据集中器和对应配变终端在级联系统中的地位不同, 操作流程有所区别:

1) 集中器是主终端, 对应配变终端是从终端

- 集中器通过级联通道发送数据请求指令, 要求从对应配变终端抄读日冻结电量;

请求帧, RTUA 为发送终端地址, 所以 RTUA 是集中器地址。

|                        |                |
|------------------------|----------------|
| 起始字符 (68H)             | 4 字节, 此处为集中器地址 |
| 从终端逻辑地址 (RTUA)         |                |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)   |                |
| 起始字符 (68H)             | 2 字节, 主站地址 0   |
| 控制码 C (17H) (注: 新增控制码) |                |
| 数据长度 L(8)              | 2 字节           |
| 集中器地址                  | 4 字节           |
| 配变终端地址                 | 4 字节           |
| 校验 (CS)                |                |

|          |
|----------|
| 帧尾 (16H) |
|----------|

- 配变终端直接应答数据请求指令；

应答帧，RTUA 为发送终端地址，所以 RTUA 为配变终端地址。

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| 起始字符 (68H)           |                |
| 从终端逻辑地址 (RTUA)       | 4 字节，此处为配变终端地址 |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ) | 2 字节，主站地址 0    |
| 起始字符 (68H)           |                |
| 控制码 C (97H)          |                |
| 数据长度 L (8+N)         | 2 字节           |
| 集中器地址                | 4 字节           |
| 配变终端地址               | 4 字节           |
| 电能量数据域               | 变长             |
| 校验 (CS)              |                |
| 帧尾 (16H)             |                |

2) 集中器是从终端，对应配变终端是主终端

- 集中器等待主终端的级联传输控制指令；

接收到级联传输查询指令，控制码为 18H 或 28H。

- 集中器通过级联通道发送数据请求指令，要求从对应配变终端抄读日冻结电量；  
请求帧，RTUA 为发送终端地址，所以 RTUA 是集中器地址。

- 配变终端直接应答数据请求指令；

应答帧，RTUA 为发送终端地址，所以 RTUA 为配变终端地址。

3) 集中器和对应配变终端都不是主终端

- 集中器等待主终端的级联传输控制指令；

接收到级联传输查询指令，控制码为 28H。

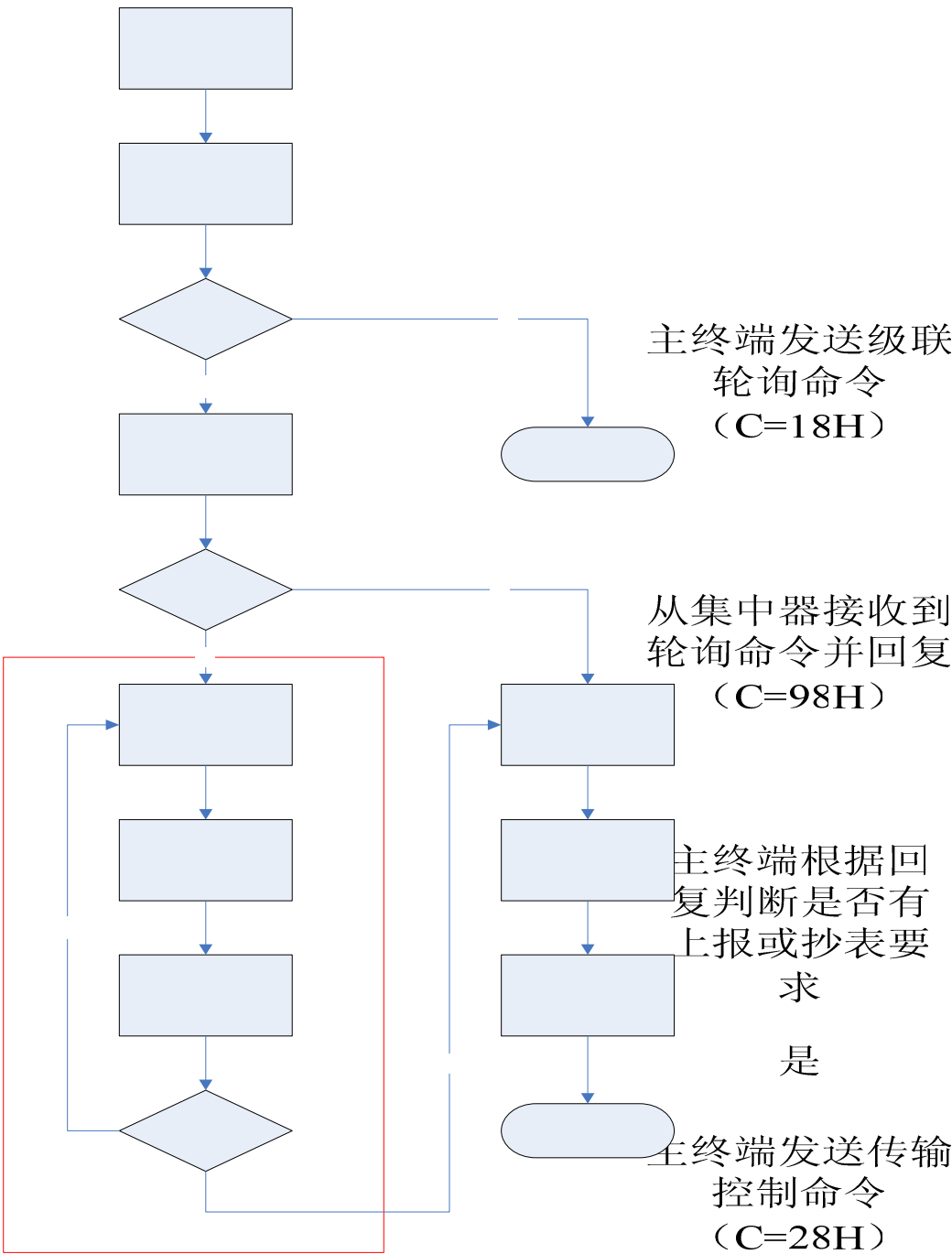
- 集中器通过级联通道发送数据请求指令，要求从对应配变终端抄读日冻结电量；  
请求帧，RTUA 为发送终端地址，所以 RTUA 是集中器地址。

- 配变终端应答数据请求指令（与此同时，主终端也接收到了该条数据请求指令，  
应答帧，RTUA 为发送终端地址，所以 RTUA 为配变终端地址。

- 集中器接收到应答数据，保存数据，并退出此次级联轮询流程（与此同时，主终端也接收到了该条数据请求指令，主终端识别该数据请求指令后，认为该集中器已经交回了级联 485 总线的控制权，开始准备轮询下一台从终端，或转发主站来

的命令）。

- 以下是该方案的流程图：



流程图 1 集中器抄读配变终端数据（集中器和对应配变终端都不是主终端）

流程图说明：

- a) 主终端在发送控制码 C=28H 的传输控制命令通知从集中器开始采表之后，应有超时判断机制，超时时间默认设置为 5 秒。此时若有主站给从终端的命令到达主终端，主终端应该等待该超时之后，再进行命令的转发。
- b) 在从集中器与其对应的配变终端的流程之中，主终端通过级联 485 总线可以实时收到所有的命令、数据帧，此时主终端应该作为监控设备，监控从终端的 485 总线使用情况。每当收到一个正确帧之后，就把超时计数器清零，重新计算超时；在配变终端应答集中

从集中器判断是否需要上报

是

从集中器上报一帧的数据

器之后，认为集中器已经交回 485 总线的控制权，此时应当开始进行对下一台从终端的轮询工作。

- c) 红色框内的内容是一个循环执行的过程，从集中器只有在上报完所有数据，或没有上报数据的情况下，接收到 28H 控制命令后，才会发送 17H 命令进行采表的。
- d) 从集中器假如接收不到 97H 应答帧，应等待下一次轮询时再发出抄表命令，相当于补抄（只能在当天之内执行，因为返回帧中的电能量数据域只有当天的日数据）。

### 3.5 通讯接口层

#### 3.5.1 基于红外通讯的实现

发送时，在有效数据帧前加上若干个 FEH 作为前导字符，以唤醒终端处于接收状态。

波特率：缺省为 9600bps

字节格式：8 位数据位，1 位起始位、1 为停止位，偶校验。如下图所示：

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 0 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | P | 1 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|

D0 是字节的最低有效位，D7 是字节的最高有效位，先传低位，后传高位。

#### 3.5.2 基于 TCP 协议的实现

FA over TCP 定义了现场管理与服务系统基于 TCP 传输协议的实现规范。由于 GPRS、CDMA 等通讯方式提供了 TCP 协议的传输服务，因此，也同样适用于 GPRS、CDMA 等各种网络环境。终端软件升级应采用本接口层或者 FA over UDP 的方式，达到快速和同时批量升级的要求。

连接建立：一般由终端主动发起，和主站建立连接

心跳检测：终端应该按照一定的频率，向主站检测连接状态

参见 TCP/IP 协议规范

#### 3.5.3 基于 UDP 协议的实现

FA over UDP 定义了现场管理与服务系统基于 UDP 传输协议的实现规范。由于 GPRS、CDMA 等通讯方式提供了 UDP 协议的传输服务，因此，也同样适用于 GPRS、CDMA 等各种网络环境。

连接建立：一般由终端主动发起，和主站建立连接

心跳检测：终端应该按照一定的频率，向主站检测连接状态

参见 TCP/IP 协议规范

#### 3.5.4 基于短信协议的实现

本协议基于短信实现时，采用 8 位编码的 PDU 方式通讯，PDU 用户数据区的内容即为本协议应用层的内容。

3.5.5 基于串口通讯的实现

波特率：缺省为 1200bps

字节格式：8 位数据位，1 位起始位、1 为停止位，偶校验。如下图所示：

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 0 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | P | 1 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|

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。

3.5.6 基于电路交换数据通讯的实现

主站主动拨号振铃一至两声后挂机，然后终端回拨，和主站建立数据通道，数据通道建立之后，采用本规约应用层协议进行通讯。下层协议采用 GSM 02.34。

3.6 终端校时

为减少通信延时造成的对时误差，实际运行的终端校时必须采用实时写对象命令方式，校时流程：

1. 首先主站（前置机）读取终端时钟，若在  $T1 < 4$  秒接收到终端返回信息为有效
2. 主站（前置机）先计算主站与终端的时钟误差  $\Delta T$  ( $\Delta T = \text{主站} - \text{终端}$ )，在将  $\Delta T - T1/2$  做为终端时钟误差以实时写对象命令方式下发给终端，命令有效时间默认为 10 分钟
3. 终端接收到命令后，判断该命令若是在有效时间内，则执行对时命令，将时钟更改为终端当前时钟+ ( $\Delta T - T1/2$ )，否则不执行，并应答主站。

增加数据编码 803E，具体描述如下

| 标示编码 | 数据格式 | 数据长度 | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据名称  |
|------|------|------|------|------|----|----|---|---|
|      |      |      |      |      |    | 读  | 写 |   |
| 803E | NNNN | 2    |      | *    | 秒  |    | * | HEX 值，终端时钟相对误差 ( $\Delta T - T1/2$ )，2 个字节，最高位代表符号位：0：正；1：负 |

命令格式如下：

|                          |
|--------------------------|
| 起始字符 (68H)               |
| 终端逻辑地址 (RTUA)            |
| 主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)     |
| 起始字符 (68H)               |
| 控制码 C (07H)              |
| 数据长度 L                   |
| 测量点号 (TN)                |
| 权限等级 (AUT) (注：为高级权限 11H) |
| 密码 (PW) (注：3 字节 BCD 码)   |
| 数据项编号 1 (DI01)           |

|                          |
|--------------------------|
| 命令时间 (YEAR)              |
| 命令时间 (MON)               |
| 命令时间 (DAY)               |
| 命令时间 (HOUR)              |
| 命令时间 (MIN)               |
| 有效时间 (分) 默认 10 分钟        |
| 数据项编号 (3EH)              |
| 数据项编号 (80H)              |
| NNNN (带符号的终端时钟误差, 单位: 秒) |
| 校验 (CS)                  |
| 帧尾 (16H)                 |

终端应答见实时写参数对象应答帧。

## 4 协议说明

### 4.1 数据项编码与格式

以下如无特殊说明, 均为 BCD 码。一个数据项值全为 FF 表示无效。一个数据项含有多字节时, 按照低字节在前, 高字节在后的顺序传输。

下文表格中, 权限列有星号表示该权限的密码对该数据项可写, 否则不允许写; 读数据不需要密码。功能列有星号表示允许读或写, 否则不允许。

#### 4.1.1 终端参数

终端参数为与终端的通讯、设置相关的配置参数。

表格 6 终端参数

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式       | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称   |
|----|---------------------------------|------------|--------------|------|------|----|----|---|---|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |            |              |      |      |    | 读  | 写 |   |
| 1  | 8 0 1 0                         | MMNN……NN   | 9            |      | *    |    | *  | * | 主站通讯地址<br>MM: 通信通道类型; FF 无效; 01: 短信;<br>02: GPRS/CDMA; 03: DTMF; 04: Ethernet;<br>05: 红外; 06: RS232; 07: CSD; 08:<br>Radio; 09: 短信唤醒 (GPRS/CDMA)<br>NN……NN: 为通信地址, 空余字节高位<br>以 AAH 填充<br>对于短信、CSD 等, 为主站号码, 若号码<br>为单数个数字, 首位为 0 (如<br>013312345678)<br>如是 GPRS/CDMA、Ethernet 通道,<br>NN……NN 为 4 字节 IP 地址+2 字节端口<br>号 (HEX 编码)<br>例如: AA 0A 2F 12 E4 23 29 表示 IP<br>地址 10.47.18.228 端口号 9001<br>当通讯方式设置成短信唤醒通道时, 需<br>要将通讯参数的主通道 (8010) 和备用<br>通道二 (8012) 的通讯方式设置成同一<br>种方式, 且主通道的参数的通道类型设<br>置为 09, 网络通讯的参数内容; 备用通<br>道二类型也设置为 09, 后面的参数内容<br>设置为 SMS 短消息通讯的内容。 |
|    | 8 0 1 1                         | MMNN……NN   | 9            |      | *    |    | *  | * | 备用主站通讯地址 1, 同上  |
|    | 8 0 1 2                         | MMNN……NN   | 9            |      | *    |    | *  | * | 备用主站通讯地址 2, 同上  |
|    | 8 0 1 3                         | NN……NN     | 8            |      | *    |    | *  | * | 短信中心号码 (字节不足高位以 0AAH 填充), 支持 0bH 表示 “+”   |
|    | 8 0 1 4                         | NN……NN     | 8            |      | *    |    | *  | * | 默认网关地址或者代理服务器地址和端口, 参见 8010 中通信地址的填写  |
|    | 8 0 1 5                         | NN……NN     | 16           |      | *    |    | *  | * | APN, 16 字节 HEX, 缺省为 CMNET   |
|    | 8 0 1 6                         | NNNN       | 2            |      | *    |    | *  | * | 终端地市区县码及终端性质 (配变终端), 按照帧格式传输, 比如 9101, 物理传输次序为 91 01  |
|    | 8 0 1 7                         | NNNN       | 2            |      | *    |    | *  | * | 终端地址  |
|    | 8 0 1 8                         | NN         | 1            |      | *    | 分  | *  | * | 心跳间隔, 缺省 15 分钟  |
|    | 8 0 1 9                         | NNNN …… NN | 32           |      | *    |    | *  | * | GPRS 登陆 APN 用户名或 CDMA 登陆用户名, 32 字节 HEX, 缺省为 “CMNET” (字符串)   |
|    | 8 0 1 A                         | NNNN …… NN | 32           |      | *    |    | *  | * | GPRS 登陆 APN 密码或 CDMA 登陆密码, 32 字节 HEX, 缺省为 “CMNET” (字符串)   |
|    | 8 0 1 B                         | NN         | 1            |      | *    | 分  | *  | * | 掉线重拨间隔, 默认值 30 分钟 (重拨 3 次不成功, 当天不再重拨)   |



| 序号 | 标识编码                            | 数据格式         | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称  |
|----|---------------------------------|--------------|--------------|------|------|----|----|---|--|
|    |                                 |              |              |      |      |    | 读  | 写 |  |
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |              |              |      |      |    |    |   |  |
|    | 8 0 1 F                         |              |              |      | *    |    | *  | * | 以上数据项集合  |
| 2  | 8 0 2 0                         | NNNNNN       | 3            | *    | *    |    |    | * | 普通密码（只读权限）   |
|    | 8 0 2 1                         | NNNNNN       | 3            | *    | *    |    |    | * | 设置密码（低级权限），缺省为 111111  |
|    | 8 0 2 2                         | NNNNNN       | 3            |      | *    |    |    | * | 管理员密码（高级权限），缺省为终端地址的 BCD 码表示   |
|    | 8 0 2 3                         | NN           | 1            |      | *    |    |    | * | 终端复位：<br>00 所有可写的参数恢复出厂设置（通讯参数除外）<br>01 所有可写的低级权限参数恢复出厂设置<br>02 数据区复位（清除历史数据）<br>03 终端硬件复位<br>（注：参数复位时，通讯参数和终端逻辑地址都不进行复位；数据区复位时不影响已设置的参数（81FF 任务参数）） |
|    | 8 0 2 F                         |              |              |      | *    |    |    | * | 以上数据项集合  |
| 3  | 8 0 3 0                         | YYMMDDHHMMSS | 6            | *    | *    |    | *  |   | 终端时间   |
|    | 8 0 3 1                         | AABBHHMM     | 4            | *    | *    |    | *  | * | 对时规则<br>AA: 00 不对时，10 终端对表计，11 表计对终端（一般采用第一块电能表时钟），缺省 00<br>BB: 对时间隔小时数，缺省为 24<br>HHMM: 对时时间，应避开 0 点，缺省 23:43  |
|    |                                 |              |              |      |      |    |    |   |  |
|    | 8 0 3 3                         | NN.....NN    | 16           | *    | *    |    | *  | * | 告警屏蔽字，其二进制值从最低位 0 到最高位 126 分别对应相应的报警编号以 01 开头的后两位编号的报警，0 屏蔽，1 不屏蔽，缺省最高字节 7FH，其余为 FFH。报警和恢复同时屏蔽或开启。D0 对应 0x0101 的告警编码                                 |
|    | 8 0 3 4                         | NN           | 1            | *    | *    | 分  | *  | * | 判断过负荷、电流过负荷、电流不平衡、零序电流偏大、过压、谐波畸变时间<br>缺省 15 分钟   |
|    | 8 0 3 5                         | NN           | 1            | *    | *    | 分  | *  | * | 判断过负荷、电流过负荷、电流不平衡、零序电流偏大、过压、谐波畸变恢复的时间<br>缺省 15 分钟  |
|    | 8 0 3 6                         | NN           | 1            | *    | *    |    | *  | * | 测量点数量，指定该参数后，测量点号范围为 01-NN，但有效测量点数量可以小于该数值。  |

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式           | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称  |
|----|---------------------------------|----------------|--------------|------|------|----|----|---|--|
|    |                                 |                |              |      |      |    | 读  | 写 |  |
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |                |              |      |      |    |    |   |  |
|    | 8 0 3 7                         | NN             | 1            | *    | *    |    | *  | * | D0~D3 位对应遥信输入, D4 位为门开关接点、D5 为预留接点。0 为常开, 1 为常闭。   |
|    | 8 0 3 8                         | NN<br>MM<br>LL | 3            |      | *    | %  | *  | * | NN: 启动电压, 缺省为额定电压的 78%<br>LL: 恢复电压, 缺省为额定电压 85%<br>MM: 启动电流, 缺省为额定电流 10%, 缺相(即失压, 下同)或断相报警的电流判断阈值。低于该阈值是断相, 高于该阈值是缺相 |
|    | 8 0 3 9                         | DDHH           | 2            |      | *    |    | *  | * | DD: 结算时间的日, 范围 1~30, 缺省为每月 1 号<br>HH: 结算时间的小时, 范围 0~23, 缺省为 0 点  |
|    | 8 0 3 F                         |                |              | *    | *    |    | *  | * | 以上数据项集合  |
| 4  | 8 0 4 0                         | HH             | 1            |      | *    |    | *  | * | HH: 日电能量(表码)结算时刻, 范围 0~23, 缺省为 0 点   |
| 5  | 8 1 0 0                         | NN             | 1            | *    | *    |    | *  |   | 现有任务总数   |
|    | 8 1 X X                         |                | M            | *    | *    |    | *  | * | XX (01H~0FDH): 任务号, 内容参见任务结构格式   |
|    | 8 1 F E                         | NN.....NN      | 32           | *    | *    |    | *  | * | 任务状态标记, 二进制每位按从低到高表示每个任务的状态 0: 无效; 1: 有效   |
|    | 8 2 1 X                         | NN             | 1            |      | *    |    | *  |   | 输入开关状态<br>X: 0~E 开关编号<br>NN: 开关状态 0: 合; 1: 分   |
|    | 8 2 1 F                         |                |              |      | *    |    | *  |   | 以上数据项集合  |
| 6  | 8 2 4 X                         | NN             | 1            | *    | *    |    | *  |   | 输入信号量状态<br>X: 信号量编号<br>NN: 信号量状态 0: 合; 1: 分  |
|    | 8 2 4 F                         |                |              | *    | *    |    | *  | * | 以上数据项集合  |
| 7  | 8 3 0 0                         | NN             | 1            | *    | *    |    | *  | * | NN 为 HEX 码, 模拟量数量, 指定该参数后, 模拟量号范围为 01~NN, 但有效模拟量数量可以小于该数值。   |
|    | 8 3 X X                         | MMYP           | 3            | *    | *    |    | *  | * | XX (01~FDH): 模拟量号<br>MM : 测量点号<br>Y: 1 电压 2 电流<br>P: 相位 1-A 相 2-B 相 3-C 相  |
|    | 8 3 F E                         | NN.....NN      | 32           | *    | *    |    | *  | * | 模拟量状态标记, 每位按从低到高表示每个模拟量的状态 0: 无效; 1: 有效  |
|    | 8 3 F F                         |                |              | *    | *    |    | *  | * | 以上数据项集合  |
| 8  | 8 4 0 0                         | NN             | 1            | *    | *    |    | *  | * | 脉冲量数量, 指定该参数后, 脉冲量号范围为 01~NN, 但有效脉冲量数量可以小于该数值。HEX 码  |

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式                                  | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位  | 功能 |   | 数据项名称   |
|----|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|------|------|-----|----|---|---|
|    |                                 |                                       |              |      |      |     | 读  | 写 |   |
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |                                       |              |      |      |     |    |   |   |
|    | 8 4 X X                         | MMYY<br>PPPPPP                        | 5            | *    | *    |     | *  | * | XX (01~FDH): 脉冲量号<br>MM: 测量点号<br>YY : 脉冲类型<br>01 正向有功<br>02 反向有功<br>03 正向感性无功 (I)<br>04 正向容性无功 (IV)<br>05 反向容性无功 (II)<br>06 反向感性无功 (III)<br>PPPPPP: 脉冲常数                |
|    | 8 4 F E                         | NN.....NN                             | 32           | *    | *    |     | *  | * | 脉冲量状态标记, 每位按从低到高表示每个脉冲量的状态 0: 无效; 1: 有效   |
|    | 8 4 F F                         |                                       |              | *    | *    |     | *  | * | 以上数据项集合   |
| 9  | 8 5 0 0                         | NN                                    | 1            | *    | *    |     | *  | * | 运算量数量, 指定该参数后, 运算量号范围为 01~NN, 但有效运算量数量可以小于该数值。HEX 码   |
|    | 8 5 X X                         | MMDI1DI0cc1NN<br>1cc2NN2...cc8N<br>N8 | 19           | *    | *    |     | *  | * | XX (01~FDH): 运算量编号<br>MM: 该运算量所属的测量点号<br>NN: 测量点号<br>DI1DI0 数据项<br>表明测量点 MM 的数据项 DI1DI0 等于测量点 NN1~NN8 的数据项 DI1DI0 之和或差, cc1~cc8 表明相加时相应测量点的符号, Cc: 01(加), 81(减), 00(无效) |
|    | 8 5 F E                         | NN.....NN                             | 32           | *    | *    |     | *  | * | 运算量状态标记, 每位按从低到高表示每个运算量的状态 0: 无效; 1: 有效   |
|    | 8 5 F F                         |                                       |              | *    | *    |     | *  | * | 以上数据项集合   |
| 10 | 8 7 X 0                         | NN                                    | 1            | *    | *    | b/s | *  | * | X: 端口号 (指除红外之外的串行通讯端口)<br>NN: HEX 码, 端口通信波特率/300, 缺省为 4 即 1200bps   |
|    | 8 7 X 1                         | NN                                    | 1            | *    | *    |     | *  | * | X: 端口号<br>NN:: 缺省偶校验 1<br>校验方式 0: 无校验; 1: 偶校验; 2: 奇校验   |
|    | 8 7 X 2                         | NN                                    | 1            | *    | *    |     | *  | * | X: 端口号<br>NN: 数据位, 缺省 8 位   |
|    | 8 7 X 3                         | NN                                    | 1            | *    | *    |     | *  | * | X: 端口号<br>NN: 缺省停止位 1 位<br>停止位 0: 1 位; 1: 1.5 位; 2: 2 位   |
|    | 8 7 X 4                         | NN                                    | 1            | *    | *    |     | *  | * | X: 端口号<br>NN: 缺省值 0,<br>端口功能 0: 485 抄表; 1: 485 总线级联; 2: 485 被抄  |

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式   | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位  | 功能 |   | 数据项名称   |
|----|---------------------------------|--|--------------|------|------|-----|----|---|---|
|    |                                 |  |              |      |      |     | 读  | 写 |   |
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |  |              |      |      |     |    |   |   |
|    | 8 7 X F                         |  |              | *    | *    |     | *  | * | 以上数据项集合   |
| 11 | 8 8 0 0                         | XXXX   | 2            | *    | *    |     | *  |   | 终端状态字, 参见表格 6-1                                       |
|    | 8 8 0 1                         | NN. N  | 2            | *    | *    | V   | *  |   | 终端额定供电电压  |
|    | 8 8 0 2                         | XX   | 1            |      |      |     | *  |   | 最大脉冲量路数 HEX 码   |
|    | 8 8 0 5                         | XX   | 1            |      |      |     | *  |   | 串行通讯端口数量 HEX 码  |
|    | 8 8 0 6                         | XX   | 1            |      |      |     | *  |   | 支持最大测量点数 HEX 码  |
|    | 8 8 0 8                         | NN   | 1            |      |      |     | *  |   | 是否优先采用标准规约<br>01 是, 00 否                              |
|    | 8 8 0 9                         | NNNN...NN  | 8            |      |      |     | *  |   | 终端软件版本号。 <sup>注</sup>                                 |
|    | 8 8 0 A                         | NNNN   | 2            |      |      |     | *  |   | 终端硬件版本号 <sup>注</sup>                                  |
|    | 8 8 0 F                         |  |              |      |      |     | *  |   | 以上数据项集合   |
| 12 | 8 0 6 5                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断断相、缺相时间, 缺省值 15 分钟                                  |
|    | 8 0 6 6                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断断相、缺相恢复时间, 缺省值 15 分钟                                |
|    | 8 0 6 7                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断电压逆相序时间, 缺省值 15 分钟                                  |
|    | 8 0 6 8                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断电压逆相序恢复时间, 缺省值 15 分钟                                |
|    | 8 0 6 9                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断电流反极性时间, 缺省值 15 分钟                                  |
|    | 8 0 6 A                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 判断电流反极性恢复时间, 缺省值 15 分钟                                |
|    | 8 0 6 B                         | NN   | 1            | *    | *    | 分   | *  | * | 电表时钟误差阈值, 缺省值 10 分钟                                   |
|    | 8 0 6 C                         | NN   | 1            | *    | *    |     | *  | * | 电能表飞走阈值, 缺省为 10 倍                                     |
|    | 8 0 6 D                         | NN. NN   | 2            | *    | *    | kWh | *  | * | 电能表停走阈值: 电量示度停止增长时按照有功功率计算应走电量值, 越此值则电表停走, 缺省为 0.1kWh |
|    | 8 8 1 D                         | NNNNNNNN<br>NNNNNNNN<br>NNNNNNNN<br>NNNNNNNN             | 16           | *    | *    |     | *  | * | 级联从配变终端地址列表 (4 个, 某地址等于 FFFFFFFF 时表示不存在)              |
|    | 8 8 1 E                         | NNNNNNNN<br>NNNNNNNN<br>NNNNNNNN<br>NNNNNNNN<br>NNNNNNNN | 20           | *    | *    |     | *  | * | 级联从集中器地址列表 (5 个, 某地址等于 FFFFFFFF 时表示不存在)               |
|    | 8 8 2 3                         | NNNNNNNN   | 4            | *    | *    |     | *  | * | 主终端地址 (等于 FFFFFFFF 时表示不存在)                            |

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式 | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称                         |
|----|---------------------------------|------|--------------|------|------|----|----|---|-------------------------------|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |      |              |      |      |    | 读  | 写 |                               |
|    | 8 8 2 4                         | NN   | 1            | *    | *    | 秒  | *  | * | 主终端等待从终端应答的超时判定时间，缺省值 5 秒     |
|    | 8 8 2 5                         | NN   | 1            | *    | *    | 秒  | *  | * | 从终端等待主终端级联控制命令的超时判定时间，缺省值 5 秒 |

注：软件版本分为 CCXX-AIT-FFF-NNNN 格式，CC 表示厂商代码（BCD 码），XX 表示不同类型的软件，A 主版本，I 次版本，T 小版本，FFF 附加信息，NNNN 用行政区码表示地方定制信息。

表格 6-1 终端状态字

|             | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2                 | D1                  | D0                  |
|-------------|----|----|----|----|----|--------------------|---------------------|---------------------|
| 低字节<br>(遥信) |    |    |    |    |    | 本体<br>门开 1<br>门闭 0 | 端子盖<br>门开 1<br>门闭 0 | 计量柜<br>门开 1<br>门闭 0 |
| 高字节<br>(遥控) |    |    |    |    |    |                    |                     |                     |

#### 4.1.2 测量点参数

表格 7 测量点参数

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式       | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称  |
|----|---------------------------------|------------|--------------|------|------|----|----|---|--|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |            |              |      |      |    | 读  | 写 |  |
| 1  | 8 9 0 0                         | NN         | 1            | *    | *    |    | *  | * | 测量点的状态 0：无效；1：有效                               |
|    | 8 9 0 1                         | NN         | 1            | *    | *    |    | *  | * | 测量点性质： 01:485 表，02:模拟量，03:脉冲量，04:计算值 05 终端交流采样 |
|    | 8 9 0 2                         | NNNNNNNNNN | 6            | *    | *    |    | *  | * | 测量点地址（对于 485 表及配变分支回路）                         |

|   |         |        |   |   |   |     |   |   |   |
|---|---------|--------|---|---|---|-----|---|---|---|
|   | 8 9 0 3 | NN     | 1 | * | * |     | * | * | 测量点通讯规约（仅对于 485 量）10 DL/T 645-1997 规约；11: DL/T 645-2007 规约；20 IEC1107 规约；31 威胜规约；32 红相规约；33 浩宁达规约；34 华隆规约；35 龙电规约；36 兰吉尔 D 表规约；37 许继规约；38 科陆规约；39 三星规约；40 爱拓利规约；41 ABB 的 α 表规约；42 ABB 圆表规约；43 大崎表规约；44 红相 MK3 表规约；45 华立规约；46 兰吉尔 B 表规约；47 林洋规约；48 东方电子规约；49 伊梅尔规约；50 伊斯卡规约；51: 威胜国标；55 埃尔斯特 (Elster) 规约；60 配变分支回路监测装置规约(在 DL/T 645-1997 规约基础上扩展零序电流数据项，其标识编码为 8E70，其数据格式、长度等参见本规约零序电流数据项) |
|   | 8 9 0 4 | NN     | 1 | * | * |     | * | * | 测量点端口号（仅对于 485 量）   |
|   | 8 9 0 5 | NN     | 1 | * | * |     | * | * | 测量点的波特率，参见 87X0   |
|   | 8 9 0 F |        |   | * | * |     | * | * | 以上数据项集合   |
| 2 | 8 9 1 0 | NN     | 1 | * | * |     | * | * | 测量点接线方式：01 单相，03:三相三线；04:三相四线   |
|   | 8 9 1 1 | NNNN   | 2 | * | * |     | * | * | CT 变比   |
|   | 8 9 1 2 | NNNN   | 2 | * | * |     | * | * | PT 变比   |
|   | 8 9 1 3 | NNNN   | 2 | * | * | V   | * | * | 额定电压(二次侧)   |
|   | 8 9 1 4 | NN. NN | 2 | * | * | A   | * | * | 额定电流(根据设备额定电流折算到二次侧)  |
|   | 8 9 1 5 | NN. NN | 2 | * | * | KVA | * | * | 用户申报总容量（折算到二次侧）   |
|   | 8 9 1 6 | NN. NN | 2 | * | * | KVA | * | * | 变压器容量（折算到二次侧）   |
|   | 8 9 1 F |        |   | * | * |     | * | * | 以上数据项集合   |
| 3 | 8 9 2 1 | NN. NN | 2 | * | * | %   | * | * | 电流不平衡阈值，<br>缺省值三相三线：30% 三相四线：50%<br>(某相值-平均值)/平均值*100%  |
|   | 8 9 2 2 | NN. NN | 2 | * | * | %   | * | * | 电流不平衡恢复阈值，<br>缺省值三相三线：25% 三相四线：40%<br>(某相值-平均值)/平均值*100%  |
|   | 8 9 2 3 | NNN. N | 2 | * | * |     | * | * | 合格电压上限(二次值，未设置或 0 时，按照缺省值判断)，缺省值为额定电压的 1.07 倍   |
|   | 8 9 2 4 | NNN. N | 2 | * | * |     | * | * | 合格电压下限(二次值，未设置或 0 时，按照缺省值判断)，缺省值为额定电压的 1.07 倍   |
|   | 8 9 2 5 | NN. NN | 2 | * | * |     | * | * | 判断电流过负荷的相对额定值的比例<br>(缺省为 1.3)   |
|   | 8 9 2 6 | 0. NN  | 1 | * | * |     | * | * | 判断无功过补偿功率因素 $\cos \Phi$ 阈值，<br>缺省值 0.80   |
|   | 8 9 2 7 | 0. NN  | 1 | * | * |     | * | * | 判断无功过补偿功率因素 $\cos \Phi$ 恢复阈值，<br>缺省值 0.90   |

|   |         |          |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---------|----------|---|---|---|---|---|---|--|
|   | 8 9 2 8 | 0. NN    | 1 | * | * |   | * | * | 判断无功欠补偿功率因素 $\cos\Phi$ 阈值，缺省值 0.80   |
|   | 8 9 2 9 | 0. NN    | 1 | * | * |   | * | * | 判断无功欠补偿功率因素 $\cos\Phi$ 恢复阈值，缺省值 0.90   |
|   | 8 9 2 A | NN. NN   | 2 | * | * |   | * | * | 判断负荷过载相对额定值的比例（缺省为 1.2）  |
|   | 8 9 2 B | NN. NN   | 2 | * | * |   | * | * | 判断负荷过载恢复阈值（缺省为额定负荷的 0.95）  |
|   | 8 9 2 C | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 零相电流报警阈值，缺省值额定电流的 25%  |
|   | 8 9 2 D | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 零相电流报警恢复阈值，缺省值额定电流的 15%  |
|   | 8 9 2 E | NN. NN   | 2 | * | * |   | * | * | 判断电流过负荷恢复的相对额定值的比例（缺省为 1.0）  |
|   | 8 9 2 F |          |   | * | * |   | * | * | 以上数据项集合  |
| 4 | 8 9 3 0 | NN       | 1 | * | * |   | * | * | 校验位<br>0：无校验，1：偶校验，2：奇校验   |
|   | 8 9 3 1 | NN       | 1 | * | * |   | * | * | 数据位数   |
|   | 8 9 3 2 | NN       | 1 | * | * |   | * | * | 停止位<br>0：1 位，1：1.5 位，2：2 位   |
|   | 8 9 3 3 | NNNNNNNN | 8 | * | * |   | * | * | 电能表通讯密码<br>不足 8 字节，低位补 0   |
|   | 8 9 3 4 | AAAAAAA  | 8 | * | * |   | * | * | 电能表通讯用户名(ASC II 码)<br>不足 8 字节，低位补 0  |
|   | 8 9 3 F |          |   |   |   |   |   |   | 以上数据集合   |
|   | 8 9 4 0 | NN. NN   | 2 | * | * |   | * | * | 判断过压相对额定电压的比例（缺省为 1.2）   |
|   | 8 9 4 1 | NN. NN   | 2 | * | * |   | * | * | 判断过压恢复相对额定电压的比例（缺省为 1.05）  |
|   | 8 9 4 F |          |   |   |   |   |   |   | 以上数据项集合  |
| 5 | 8 9 5 0 | NN       | 1 |   | * |   | * | * | 终端无功电量统计标志，低四位用于正向无功：D0、D1、D2、D3 分别表示一、二、三、四、象限无功电量，为 1：相加，为 0：不加，高四位用于反向无功：D4、D5、D6、D7 分别表示一、二、三、四、象限无功电量，为 1：相加，为 0：不加 |
|   | 8 9 5 1 | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 电压畸变率阈值<br>缺省值 5%  |
|   | 8 9 5 2 | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 电流畸变率阈值<br>缺省值 5%  |
|   | 8 9 5 3 | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 电压畸变率报警恢复阈值<br>缺省值 3%  |
|   | 8 9 5 4 | NN. NN   | 2 | * | * | % | * | * | 电流畸变率报警恢复阈值<br>缺省值 3%  |

## 4.1.3 测量点数据

本规约支持的 DL/T-645 中的数据标识，传输时不加 33H。

表格 8 测量点数据

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式      | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位    | 功能 |   | 数据项名称                 |
|----|---------------------------------|-----------|--------------|------|------|-------|----|---|-----------------------|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |           |              |      |      |       | 读  | 写 |                       |
| 1  | 9 0 1 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 正向有功总电能          |
|    | 9 0 1 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 1 正向有功总电能     |
|    | 9 0 1 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 2 正向有功总电能     |
|    | 9 0 1 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 3 正向有功总电能     |
|    | 9 0 1 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 4 正向有功总电能     |
|    | 9 0 1 F                         |           | 20           |      |      |       |    |   | (当前) 正向有功电能数据块, 上面五项  |
|    | 9 0 2 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 反向有功总电能          |
|    | 9 0 2 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 1 反向有功总电能     |
|    | 9 0 2 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 2 反向有功总电能     |
|    | 9 0 2 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 3 反向有功总电能     |
|    | 9 0 2 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kWh   | *  |   | (当前) 费率 4 反向有功总电能     |
|    | 9 0 2 F                         |           | 20           |      |      |       |    |   | (当前) 反向有功电能数据块, 上面五项  |
|    | 9 1 1 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 正向无功总电能          |
|    | 9 1 1 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 1 正向无功总电能     |
|    | 9 1 1 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 2 正向无功总电能     |
|    | 9 1 1 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 3 正向无功总电能     |
|    | 9 1 1 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 4 正向无功总电能     |
|    | 9 0 1 F                         |           | 20           |      |      |       |    |   | (当前) 正向无功电能数据块, 上面五项  |
|    | 9 1 2 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 反向无功总电能          |
|    | 9 1 2 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 1 反向无功总电能     |
|    | 9 1 2 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 2 反向无功总电能     |
|    | 9 1 2 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 3 反向无功总电能     |
|    | 9 1 2 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 4 反向无功总电能     |
|    | 9 0 2 F                         |           | 20           |      |      |       |    |   | (当前) 反向无功电能数据块, 上面五项  |
|    | 9 1 3 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 一象限无功总电能         |
|    | 9 1 3 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 1 一象限无功电能     |
|    | 9 1 3 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 2 一象限无功电能     |
|    | 9 1 3 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 3 一象限无功电能     |
|    | 9 1 3 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 4 一象限无功电能     |
|    | 9 1 3 F                         |           | 20           |      |      |       |    |   | (当前) 一象限无功电能数据块, 上面五项 |
|    | 9 1 4 0                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 四象限无功总电能         |
|    | 9 1 4 1                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 1 四象限无功电能     |
|    | 9 1 4 2                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 2 四象限无功电能     |
|    | 9 1 4 3                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 3 四象限无功电能     |
|    | 9 1 4 4                         | NNNNNN.NN | 4            |      |      | kvarh | *  |   | (当前) 费率 4 四象限无功电能     |



|         |            |    |  |  |       |   |                       |
|---------|------------|----|--|--|-------|---|-----------------------|
| 9 1 4 F |            | 20 |  |  |       |   | (当前) 四象限无功电能数据块, 上面五项 |
| 9 1 5 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 二象限无功总电能         |
| 9 1 5 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 1 二象限无功电能     |
| 9 1 5 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 2 二象限无功电能     |
| 9 1 5 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 3 二象限无功电能     |
| 9 1 5 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 4 二象限无功电能     |
| 9 1 5 F |            | 20 |  |  |       |   | (当前) 二象限无功电能数据块, 上面五项 |
| 9 1 6 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 三象限无功总电能         |
| 9 1 6 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 1 三象限无功电能     |
| 9 1 6 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 2 三象限无功电能     |
| 9 1 6 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 3 三象限无功电能     |
| 9 1 6 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (当前) 费率 4 三象限无功电能     |
| 9 1 6 F |            | 20 |  |  |       |   | (当前) 三象限无功电能数据块, 上面五项 |
| 9 2 1 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 正向有功总电能          |
| 9 2 1 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 1 正向有功总电能     |
| 9 2 1 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 2 正向有功总电能     |
| 9 2 1 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 3 正向有功总电能     |
| 9 2 1 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 4 正向有功总电能     |
| 9 2 1 F |            | 20 |  |  |       |   | (上日) 正向有功总电能数据块, 上面五项 |
| 9 2 2 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 反向有功总电能          |
| 9 2 2 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 1 反向有功总电能     |
| 9 2 2 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 2 反向有功总电能     |
| 9 2 2 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 3 反向有功总电能     |
| 9 2 2 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上日) 费率 4 反向有功总电能     |
| 9 2 2 F |            | 20 |  |  |       |   | (上日) 反向有功总电能数据块, 上面五项 |
| 9 3 1 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 正向无功总电能          |
| 9 3 1 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 正向无功总电能     |
| 9 3 1 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 正向无功总电能     |
| 9 3 1 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 正向无功总电能     |
| 9 3 1 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 正向无功总电能     |
| 9 3 1 F |            | 20 |  |  |       |   | (上日) 正向无功总电能数据块, 上面五项 |
| 9 3 2 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 反向无功总电能          |
| 9 3 2 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 反向无功总电能     |
| 9 3 2 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 反向无功总电能     |
| 9 3 2 3 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 反向无功总电能     |
| 9 3 2 4 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 反向无功总电能     |
| 9 3 2 F |            | 20 |  |  |       |   | (上日) 反向无功总电能数据块, 上面五项 |
| 9 3 3 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 一象限无功总电能         |
| 9 3 3 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 一象限无功电能     |

|         |            |     |  |       |   |                                      |
|---------|------------|-----|--|-------|---|--------------------------------------|
| 9 3 3 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 一象限无功电能                    |
| 9 3 3 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 一象限无功电能                    |
| 9 3 3 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 一象限无功电能                    |
| 9 3 3 F |            | 20  |  |       |   | (上日) 一象限无功电能数据块, 上面五项                |
| 9 3 4 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 四象限无功总电能                        |
| 9 3 4 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 四象限无功电能                    |
| 9 3 4 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 四象限无功电能                    |
| 9 3 4 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 四象限无功电能                    |
| 9 3 4 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 四象限无功电能                    |
| 9 3 4 F |            | 20  |  |       |   | (上日) 四象限无功电能数据块, 上面五项                |
| 9 3 5 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 二象限无功总电能                        |
| 9 3 5 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 二象限无功电能                    |
| 9 3 5 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 象限无功电能                     |
| 9 3 5 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 象限无功电能                     |
| 9 3 5 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 象限无功电能                     |
| 9 3 5 F |            | 20  |  |       |   | (上日) 二象限无功电能数据块, 上面五项                |
| 9 3 6 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 三象限无功总电能                        |
| 9 3 6 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 1 三象限无功电能                    |
| 9 3 6 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 2 三象限无功电能                    |
| 9 3 6 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 3 三象限无功电能                    |
| 9 3 6 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上日) 费率 4 三象限无功电能                    |
| 9 3 6 F |            | 20  |  |       |   | (上日) 三象限无功电能数据块, 上面五项                |
| 9 3 F F |            | 160 |  |       |   | (上日) 有无功电能数据块, 从 9210 至 9364, 共 40 项 |
| 9 4 1 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 正向有功总电能                         |
| 9 4 1 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 1 正向有功总电能                    |
| 9 4 1 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 2 正向有功总电能                    |
| 9 4 1 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 3 正向有功总电能                    |
| 9 4 1 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 4 正向有功总电能                    |
| 9 4 1 F |            | 20  |  |       |   | (上月) 正向有功总电能数据块, 上面五项                |
| 9 4 2 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 反向有功总电能                         |
| 9 4 2 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 1 反向有功总电能                    |
| 9 4 2 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 2 反向有功总电能                    |
| 9 4 2 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 3 反向有功总电能                    |
| 9 4 2 4 | NNNNNN. NN | 4   |  | kWh   | * | (上月) 费率 4 反向有功总电能                    |
| 9 4 2 F |            | 20  |  |       |   | (上月) 反向有功总电能数据块, 上面五项                |
| 9 5 1 0 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上月) 正向无功总电能                         |
| 9 5 1 1 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 正向无功总电能                    |
| 9 5 1 2 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 正向无功总电能                    |
| 9 5 1 3 | NNNNNN. NN | 4   |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 正向无功总电能                    |

|  |         |            |     |  |  |       |   |                                      |
|--|---------|------------|-----|--|--|-------|---|--------------------------------------|
|  | 9 5 1 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 正向无功总电能                    |
|  | 9 5 1 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 正向无功总电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 2 0 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 反向无功总电能                         |
|  | 9 5 2 1 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 反向无功总电能                    |
|  | 9 5 2 2 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 反向无功总电能                    |
|  | 9 5 2 3 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 反向无功总电能                    |
|  | 9 5 2 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 反向无功总电能                    |
|  | 9 5 2 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 反向无功总电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 3 0 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 一象限无功总电能                        |
|  | 9 5 3 1 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 一象限无功电能                    |
|  | 9 5 3 2 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 一象限无功电能                    |
|  | 9 5 3 3 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 一象限无功电能                    |
|  | 9 5 3 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 一象限无功电能                    |
|  | 9 5 3 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 一象限无功电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 4 0 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 四象限无功总电能                        |
|  | 9 5 4 1 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 四象限无功电能                    |
|  | 9 5 4 2 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 四象限无功电能                    |
|  | 9 5 4 3 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 四象限无功电能                    |
|  | 9 5 4 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 四象限无功电能                    |
|  | 9 5 4 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 四象限无功电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 5 0 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 二象限无功总电能                        |
|  | 9 5 5 1 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 二象限无功电能                    |
|  | 9 5 5 2 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 象限无功电能                     |
|  | 9 5 5 3 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 象限无功电能                     |
|  | 9 5 5 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 象限无功电能                     |
|  | 9 5 5 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 二象限无功电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 6 0 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 三象限无功总电能                        |
|  | 9 5 6 1 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 1 三象限无功电能                    |
|  | 9 5 6 2 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 2 三象限无功电能                    |
|  | 9 5 6 3 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 3 三象限无功电能                    |
|  | 9 5 6 4 | NNNNNN. NN | 4   |  |  | kvarh | * | (上月) 费率 4 三象限无功电能                    |
|  | 9 5 6 F |            | 20  |  |  |       |   | (上月) 三象限无功电能数据块, 上面五项                |
|  | 9 5 F F |            | 160 |  |  |       |   | (上月) 有无功电能数据块, 从 9410 至 9564, 共 40 项 |
|  | A 0 1 0 | NN. NNNN   | 3   |  |  | kW    | * | (当前) 正向有功总最大需量                       |
|  | A 0 1 1 | NN. NNNN   | 3   |  |  | kW    | * | (当前) 费率 1 正向有功最大需量                   |
|  | A 0 1 2 | NN. NNNN   | 3   |  |  | kW    | * | (当前) 费率 2 正向有功最大需量                   |
|  | A 0 1 3 | NN. NNNN   | 3   |  |  | kW    | * | (当前) 费率 3 正向有功最大需量                   |
|  | A 0 1 4 | NN. NNNN   | 3   |  |  | kW    | * | (当前) 费率 4 正向有功最大需量                   |

|  |         |          |    |  |  |      |   |                            |
|--|---------|----------|----|--|--|------|---|----------------------------|
|  | A 0 1 F |          | 15 |  |  |      |   | (当前) 正向有功最大需量数据块, 上面五项     |
|  | A 0 2 0 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (当前) 反向有功总最大需量             |
|  | A 0 2 1 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (当前) 费率 1 反向有功最大需量         |
|  | A 0 2 2 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (当前) 费率 2 反向有功最大需量         |
|  | A 0 2 3 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (当前) 费率 3 反向有功最大需量         |
|  | A 0 2 4 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (当前) 费率 4 反向有功最大需量         |
|  | A 0 2 F |          | 15 |  |  |      |   | (当前) 反向有功最大需量数据块, 上面五项     |
|  | A 4 1 0 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 正向有功总最大需量             |
|  | A 4 1 1 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 1 正向有功最大需量         |
|  | A 4 1 2 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 2 正向有功最大需量         |
|  | A 4 1 3 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 3 正向有功最大需量         |
|  | A 4 1 4 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 4 正向有功最大需量         |
|  | A 4 1 F |          | 15 |  |  |      |   | (上月) 正向有功最大需量数据块, 上面五项     |
|  | A 4 2 0 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 反向有功总最大需量             |
|  | A 4 2 1 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 1 反向有功最大需量         |
|  | A 4 2 2 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 2 反向有功最大需量         |
|  | A 4 2 3 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 3 反向有功最大需量         |
|  | A 4 2 4 | NN. NNNN | 3  |  |  | kW   | * | (上月) 费率 4 反向有功最大需量         |
|  | A 4 2 F |          | 15 |  |  |      |   | (上月) 反向有功最大需量数据块, 上面五项     |
|  | B 0 1 0 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 正向有功总最大需量发生时间         |
|  | B 0 1 1 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 1 正向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 1 2 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 2 正向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 1 3 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 3 正向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 1 4 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 4 正向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 1 F |          | 20 |  |  |      |   | (当前) 正向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项 |
|  | B 0 2 0 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 反向有功总最大需量发生时间         |
|  | B 0 2 1 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 1 反向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 2 2 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 2 反向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 2 3 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 3 反向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 2 4 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (当前) 费率 4 反向有功最大需量发生时间     |
|  | B 0 2 F |          | 20 |  |  |      |   | (当前) 反向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项 |
|  | B 4 1 0 | MMDDHHmm | 4  |  |  | 月日时分 | * | (上月) 正向有功总最大需量发生时间         |

|   |         |          |    |  |       |   |                            |
|---|---------|----------|----|--|-------|---|----------------------------|
|   | B 4 1 1 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 1 正向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 1 2 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 2 正向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 1 3 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 3 正向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 1 4 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 4 正向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 1 F |          | 20 |  |       |   | (上月) 正向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项 |
|   | B 4 2 0 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 反向有功总最大需量发生时间         |
|   | B 4 2 1 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 1 反向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 2 2 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 2 反向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 2 3 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 3 反向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 2 4 | MMDDHHmm | 4  |  | 月日时分  | * | (上月) 费率 4 反向有功最大需量发生时间     |
|   | B 4 2 F |          | 20 |  |       |   | (上月) 反向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项 |
| 2 | 9 0 7 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) A 相正向有功电能             |
|   | 9 0 7 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) B 相正向有功电能             |
|   | 9 0 7 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) C 相正向有功电能             |
|   | 9 0 7 F |          | 12 |  |       |   | (当前) 分相正向有功电能数据块, 上面三项     |
|   | 9 0 8 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) A 相反向有功电能             |
|   | 9 0 8 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) B 相反向有功电能             |
|   | 9 0 8 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (当前) C 相反向有功电能             |
|   | 9 0 8 F |          | 12 |  |       |   | (当前) 分相反向有功电能数据块           |
|   | 9 1 7 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) A 相感性无功电能             |
|   | 9 1 7 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) B 相感性无功电能             |
|   | 9 1 7 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) C 相感性无功电能             |
|   | 9 1 7 F |          | 12 |  |       |   | (当前) 分相感性无功电能数据块           |
|   | 9 1 8 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) A 相容性无功电能             |
|   | 9 1 8 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) B 相容性无功电能             |
|   | 9 1 8 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kvarh | * | (当前) C 相容感性无功电能            |
|   | 9 1 8 F |          | 12 |  |       |   | (当前) 分相容性无功电能数据块           |
|   | 9 2 7 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) A 相正向有功电能             |
|   | 9 2 7 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) B 相正向有功电能             |
|   | 9 2 7 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) C 相正向有功电能             |
|   | 9 2 7 F |          | 12 |  |       |   | (上日) 分相正向有功电能数据块, 上面三项     |
|   | 9 2 8 0 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) A 相反向有功电能             |
|   | 9 2 8 1 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) B 相反向有功电能             |
|   | 9 2 8 2 | NNNN.NN  | 4  |  | kWh   | * | (上日) C 相反向有功电能             |

|   |         |            |    |  |  |       |   |                        |
|---|---------|------------|----|--|--|-------|---|------------------------|
|   | 9 2 8 F |            | 12 |  |  |       |   | (上日) 分相反向有功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 3 7 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) A 相感性无功电能         |
|   | 9 3 7 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) B 相感性无功电能         |
|   | 9 3 7 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) C 相感性无功电能         |
|   | 9 3 7 F |            | 12 |  |  |       |   | (上日) 分相感性无功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 3 8 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) A 相容性无功电能         |
|   | 9 3 8 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) B 相容性无功电能         |
|   | 9 3 8 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上日) C 相容性无功电能         |
|   | 9 3 8 F |            | 12 |  |  |       |   | (上日) 分相容性无功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 4 7 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) A 相正向有功电能         |
|   | 9 4 7 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) B 相正向有功电能         |
|   | 9 4 7 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) C 相正向有功电能         |
|   | 9 4 7 F |            | 12 |  |  |       |   | (上月) 分相正向有功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 4 8 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) A 相反向有功电能         |
|   | 9 4 8 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) B 相反向有功电能         |
|   | 9 4 8 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kWh   | * | (上月) C 相反向有功电能         |
|   | 9 4 8 F |            | 12 |  |  |       |   | (上月) 分相反向有功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 5 7 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) A 相感性无功电能         |
|   | 9 5 7 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) B 相感性无功电能         |
|   | 9 5 7 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) C 相感性无功电能         |
|   | 9 5 7 F |            | 12 |  |  |       |   | (上月) 分相感性无功电能数据块, 上面三项 |
|   | 9 5 8 0 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) A 相容性无功电能         |
|   | 9 5 8 1 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) B 相容性无功电能         |
|   | 9 5 8 2 | NNNNNN. NN | 4  |  |  | kvarh | * | (上月) C 相容性无功电能         |
|   | 9 5 8 F |            | 12 |  |  |       |   | (上月) 分相容性无功电能数据块, 上面三项 |
| 3 | B 2 1 0 | MMDDHHmm   | 4  |  |  | 月日时分  | * | 上 1 次编程时间              |
|   | B 2 1 1 | MMDDHHmm   | 4  |  |  | 月日时分  | * | 上 1 次最大需量清零时间          |
|   | B 2 1 2 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | 编程次数                   |
|   | B 2 1 3 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | 最大需量清零次数               |
|   | B 2 1 F |            |    |  |  |       | * | 编程记录数据块, 上面四项          |
| 4 | B 3 1 0 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | 总断相次数                  |
|   | B 3 1 1 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | A 相断相次数                |
|   | B 3 1 2 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | B 相断相次数                |
|   | B 3 1 3 | NNNN       | 2  |  |  |       | * | C 相断相次数                |
|   | B 3 1 F |            |    |  |  |       | * | 断相次数数据块, 上面四项          |
|   | B 3 2 0 | NNNNNN     | 3  |  |  | 分     | * | 断相时间累计值                |
|   | B 3 2 1 | NNNNNN     | 3  |  |  | 分     | * | A 相断相时间累计值             |
|   | B 3 2 2 | NNNNNN     | 3  |  |  | 分     | * | B 相断相时间累计值             |
|   | B 3 2 3 | NNNNNN     | 3  |  |  | 分     | * | C 相断相时间累计值             |

|   |         |           |   |  |       |   |                 |
|---|---------|-----------|---|--|-------|---|-----------------|
|   | B 3 2 F |           |   |  |       | * | 断相时间数据块, 上面四项   |
|   | B 3 3 0 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上日 A 相失压时间累计值   |
|   | B 3 3 1 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上日 B 相失压时间累计值   |
|   | B 3 3 2 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上日 C 相失压时间累计值   |
|   | B 3 3 3 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 上日失压电量: 正向有功总电能 |
|   | B 3 3 4 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 上日失压电量: 反向有功总电能 |
|   | B 3 3 5 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 上日失压电量: 正向无功总电能 |
|   | B 3 3 6 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 上日失压电量: 反向无功总电能 |
|   | B 3 3 F |           |   |  |       | * | 上日失压数据块, 上面七项   |
|   | B 3 4 0 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上月 A 相失压时间累计值   |
|   | B 3 4 1 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上月 B 相失压时间累计值   |
|   | B 3 4 2 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 上月 C 相失压时间累计值   |
|   | B 3 4 3 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 上月失压电量: 正向有功总电能 |
|   | B 3 4 4 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 上月失压电量: 反向有功总电能 |
|   | B 3 4 5 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 上月失压电量: 正向无功总电能 |
|   | B 3 4 6 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 上月失压电量: 反向无功总电能 |
|   | B 3 4 F |           |   |  |       | * | 上月失压数据块, 上面七项   |
|   | B 3 5 0 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 当月 A 相失压时间累计值   |
|   | B 3 5 1 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 当月 B 相失压时间累计值   |
|   | B 3 5 2 | NNNNNN    | 3 |  | 分     | * | 当月 C 相失压时间累计值   |
|   | B 3 5 3 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 当月失压电量: 正向有功总电能 |
|   | B 3 5 4 | NNNNNN.NN | 4 |  | kWh   | * | 当月失压电量: 反向有功总电能 |
|   | B 3 5 5 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 当月失压电量: 正向无功总电能 |
|   | B 3 5 6 | NNNNNN.NN | 4 |  | kvarh | * | 当月失压电量: 反向无功总电能 |
|   | B 3 5 F |           |   |  |       | * | 当月失压数据块, 上面七项   |
| 5 | B 6 1 1 | ONNN      | 2 |  | V     | * | A 相电压           |
|   | B 6 1 2 | ONNN      | 2 |  | V     | * | B 相电压           |
|   | B 6 1 3 | ONNN      | 2 |  | V     | * | C 相电压           |
|   | B 6 1 F |           |   |  |       | * | 电压数据块, 上面三项     |
|   | B 6 2 1 | NN.NN     | 2 |  | A     | * | A 相电流           |
|   | B 6 2 2 | NN.NN     | 2 |  | A     | * | B 相电流           |
|   | B 6 2 3 | NN.NN     | 2 |  | A     | * | C 相电流           |
|   | B 6 2 F |           |   |  |       | * | 电流数据块, 上面三项     |
|   | B 6 3 0 | NN.NNNN   | 3 |  | kW    | * | 瞬时有功功率          |
|   | B 6 3 1 | NN.NNNN   | 3 |  | kW    | * | A 相有功功率         |
|   | B 6 3 2 | NN.NNNN   | 3 |  | kW    | * | B 相有功功率         |
|   | B 6 3 3 | NN.NNNN   | 3 |  | kW    | * | C 相有功功率         |
|   | B 6 3 F |           |   |  |       | * | 有功功率数据块, 上面四项   |
|   | B 6 4 0 | NN.NN     | 2 |  | kvar  | * | 瞬时无功功率          |
|   | B 6 4 1 | NN.NN     | 2 |  | kvar  | * | A 相无功功率         |
|   | B 6 4 2 | NN.NN     | 2 |  | kvar  | * | B 相无功功率         |
|   | B 6 4 3 | NN.NN     | 2 |  | kvar  | * | C 相无功功率         |
|   | B 6 4 F |           |   |  |       | * | 无功功率数据块, 上面四项   |
|   | B 6 5 0 | N.NNN     | 2 |  |       | * | 总功率因数           |

|   |         |          |   |  |    |   |                                 |
|---|---------|----------|---|--|----|---|---------------------------------|
|   | B 6 5 1 | N. NNN   | 2 |  |    | * | A 相功率因数                         |
|   | B 6 5 2 | N. NNN   | 2 |  |    | * | B 相功率因数                         |
|   | B 6 5 3 | N. NNN   | 2 |  |    | * | C 相功率因数                         |
|   | B 6 5 F |          |   |  |    | * | 功率因数数据块, 上面四项                   |
|   | B 6 6 0 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Uab/Ua 相位角, 为相位基准值              |
|   | B 6 6 1 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Ub 相位角, 以 Ua 为基准                |
|   | B 6 6 2 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Ucb/Uc 相位角, 以 Uab/Ua 为基准        |
|   | B 6 6 3 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Ia 相位角, 以 Ua 为基准                |
|   | B 6 6 4 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Ib 相位角, 以 Ua 为基准                |
|   | B 6 6 5 | NNN. N   | 2 |  | 度  | * | Ic 相位角, 以 Ua 为基准                |
|   | B 6 6 F |          |   |  |    |   | 相角数据块, 上面六项                     |
|   | B 6 F F |          |   |  |    | * | 电压电流功率功率因数及相位角数据块, 上面 24 项      |
| 6 | B 7 1 1 | 0NNN     | 2 |  | V  | * | AB 线电压                          |
|   | B 7 1 2 | 0NNN     | 2 |  | V  | * | BC 线电压                          |
|   | B 7 1 3 | 0NNN     | 2 |  | V  | * | AC 线电压                          |
|   | B 7 1 F |          |   |  |    |   | 线电压数据块, 以上三项                    |
|   | B 8 1 1 | NNN.N    | 2 |  | V  | * | 一分钟平均 A 相电压                     |
|   | B 8 1 2 | NNN.N    | 2 |  | V  | * | 一分钟平均 B 相电压                     |
|   | B 8 1 3 | NNN.N    | 2 |  | V  | * | 一分钟平均 C 相电压                     |
|   | B 8 1 F |          |   |  |    |   | 一分钟平均电压数据块, 以上三项                |
| 7 | B E B 6 | 3*NNNN   | 6 |  | 分钟 | * | 当日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间   |
|   | B E B 7 | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当日 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率 |
|   | B E B 8 | 3*NNNN   | 6 |  | 分钟 | * | 当日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间   |
|   | B E B 9 | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当日 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率 |
|   | B E B A | 3*NNNN   | 6 |  | 分钟 | * | 当日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间   |
|   | B E B B | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当日 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率 |
|   | B E B D | 3*NNNN   | 6 |  | 分  | * | 当日监测总时间、超下限时间、超上限时间             |
|   | B E B E | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当日电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率         |
|   | B E C 6 | 3*NNNNNN | 9 |  | 分钟 | * | 当月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间   |
|   | B E C 7 | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率 |
|   | B E C 8 | 3*NNNNNN | 9 |  | 分钟 | * | 当月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间   |
|   | B E C 9 | 3*N. NNN | 6 |  |    | * | 当月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率 |
|   | B E C A | 3*NNNNNN | 9 |  | 分钟 | * | 当月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间   |



|   |         |  |     |  |   |           |     |  |
|---|---------|--|-----|--|---|-----------|-----|--|
|   | B E C B | 3*N. NNN                               | 6   |  |   |           | *   | 当月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率                        |
|   | B E C D | 3*NNNNNN                               | 9   |  |   | 分         | *   | 当月监测总时间、超下限时间、超上限时间                                    |
|   | B E C E | 3*N. NNN                               | 6   |  |   |           | *   | 当月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率                                |
| 8 | C 0 0 1 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         | *   | 本日停电累计时间（分钟）   |
|   | C 0 0 2 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         | *   | 本月停电累计时间（分钟）   |
|   | C 0 0 3 | NNNN                                   | 2   |  |   |           | *   | 本日停电次数   |
|   | C 0 0 4 | NNNN                                   | 2   |  |   |           | *   | 本月停电次数   |
|   | C 0 0 5 | YYMMDDHHmm<br>...<br>...<br>YYMMDDHHmm | 50  |  | * |           | * * | 依次表示上 1 次需量复零事件发生时间、上 2 次需量复零事件发生时间...上 10 次需量复零事件发生时间 |
|   | C 0 0 6 | YYMMDDHHmm<br>...<br>...<br>YYMMDDHHmm | 25  |  |   |           |     | 依次表示上 1 次编程时间、上 2 次编程时间...上 5 次编程时间                    |
|   | C 0 0 7 |  | 110 |  |   |           |     | 上 1-5 次失压事件，参见表格 8-1                                   |
|   | C 0 0 8 |  | 110 |  |   |           |     | 上 1-5 次失流事件，参见表格 8-2                                   |
|   | C 0 0 9 | NN                                     | 1   |  |   |           | *   | 通信模块信号强度：00~31   |
|   | C 0 1 0 | YYMMDDWW                               | 4   |  |   | 年月日周      | * * | 日期及周日  |
|   | C 0 1 1 | hhmmss                                 | 3   |  |   | 时分秒       | * * | 时间   |
|   | C 0 2 0 | NN                                     | 1   |  |   |           | *   | 表计电池失压标识 0 非失压 1 失压                                    |
|   | C 1 1 9 | NNNNNN. NN                             | 4   |  |   | kWh       | *   | 有功电能表起始读数  |
|   | C 1 1 A | NNNNNN. NN                             | 4   |  |   | kvarh     | *   | 无功电能表起始读数  |
|   | C 0 3 0 | NNNNNN                                 | 3   |  |   | p/(kWh)   | *   | 电表常数（有功）   |
|   | C 0 3 1 | NNNNNN                                 | 3   |  |   | p/(kvarh) | *   | 电表常数（无功）   |
|   | C 0 4 1 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         | *   | 上日停电累计时间（分钟）   |
|   | C 0 4 2 | NNNN                                   | 2   |  |   |           | *   | 上日停电次数   |
|   | C 0 5 0 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 1 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 1 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 2 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 2 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 3 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 3 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 4 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 4 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 5 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 5 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 6 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 6 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 7 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 7 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 8 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 8 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 9 月停电累计时间  |
|   | C 0 5 9 | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 10 月停电累计时间   |
|   | C 0 5 A | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 11 月停电累计时间   |
|   | C 0 5 B | NNNNNNNN                               | 4   |  |   | 分         |     | 上 12 月停电累计时间   |
|   | C 0 6 0 | NNNN                                   | 2   |  |   | 次         |     | 上 1 月停电次数  |
|   | C 0 6 1 | NNNN                                   | 2   |  |   | 次         |     | 上 2 月停电次数  |
|   | C 0 6 2 | NNNN                                   | 2   |  |   | 次         |     | 上 3 月停电次数  |

|    |         |                              |    |  |                |   |                      |
|----|---------|------------------------------|----|--|----------------|---|----------------------|
|    | C 0 6 3 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 4 月停电次数            |
|    | C 0 6 4 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 5 月停电次数            |
|    | C 0 6 5 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 6 月停电次数            |
|    | C 0 6 6 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 7 月停电次数            |
|    | C 0 6 7 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 8 月停电次数            |
|    | C 0 6 8 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 9 月停电次数            |
|    | C 0 6 9 | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 10 月停电次数           |
|    | C 0 6 A | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 11 月停电次数           |
|    | C 0 6 B | NNNN                         | 2  |  | 次              |   | 上 12 月停电次数           |
|    | C 0 7 0 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 1 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 1 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 2 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 2 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 3 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 3 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 4 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 4 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 5 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 5 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 6 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 6 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 7 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 7 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 8 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 8 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 9 次停电发生时刻、结束时刻     |
|    | C 0 7 9 | YYMMDDhhmmss<br>YYMMDDhhmmss | 12 |  | 年 月 日<br>时 分 秒 | * | 上 10 次停电发生时刻、结束时刻    |
| 9  | C 3 3 1 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 1 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 2 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 2 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 3 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 3 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 4 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 4 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 5 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 5 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 6 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 6 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 7 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 7 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 8 | HhmmNN                       | 3  |  |                | * | 第一日时段表第 8 时段起始时间及费率号 |
|    | C 3 3 F |                              | 24 |  |                | * | 时段费率数据块              |
| 10 | 8 E 1 1 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | V              | * | A 相电压（一次侧）           |
|    | 8 E 1 2 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | V              | * | B 相电压（一次侧）           |
|    | 8 E 1 3 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | V              | * | B 相电压（一次侧）           |
|    | 8 E 1 F |                              |    |  |                | * | 以上数据项集合              |
|    | 8 E 2 1 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | A              | * | A 相电流（一次侧）           |
|    | 8 E 2 2 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | A              | * | B 相电流（一次侧）           |
|    | 8 E 2 3 | NNNNNN. NN                   | 4  |  | A              | * | C 相电流（一次侧）           |
|    | 8 E 2 F |                              |    |  |                | * | 以上数据项集合              |

|    |         |                       |   |  |      |   |                                   |
|----|---------|-----------------------|---|--|------|---|-----------------------------------|
|    | 8 E 3 0 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kW   | * | 瞬时有功功率（一次侧）<br>S 符号位，0 为正，1 为负，下同 |
|    | 8 E 3 1 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kW   | * | A 相有功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 3 2 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kW   | * | B 相有功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 3 3 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kW   | * | C 相有功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 3 F |                       |   |  |      | * | 以上数据项集合                           |
|    | 8 E 4 0 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kvar | * | 瞬时无功功率（一次侧）                       |
|    | 8 E 4 1 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kvar | * | A 相无功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 4 2 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kvar | * | B 相无功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 4 3 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kvar | * | C 相无功功率（一次侧）                      |
|    | 8 E 4 F |                       |   |  |      | * | 以上数据项集合                           |
| 11 | 8 E 6 0 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kW   | * | 15 分钟平均有功功率（一次侧）                  |
|    | 8 E 6 1 | SNNNNNN. N            | 4 |  | kvar | * | 15 分钟平均无功功率（一次侧）                  |
|    | 8 E 6 2 | SNNN. NN              | 3 |  | kW   | * | 15 分钟平均有功功率（二次侧）                  |
|    | 8 E 6 3 | SNNN. NN              | 3 |  | kvar | * | 15 分钟平均无功功率（二次侧）                  |
|    | 8 E 6 F |                       |   |  |      | * | 以上数据项集合                           |
|    | 8 E 7 0 | NN. NN                | 2 |  | A    | * | 零序电流（二次侧计算值）                      |
|    | 8 E 7 1 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 A 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 2 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 A 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 3 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 B 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 4 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 B 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 5 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 C 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 6 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 C 相有功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 7 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 A 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 8 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 A 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 9 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 B 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 A | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 B 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 B | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大 C 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 C | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小 C 相无功功率（二次）及其发生<br>时间        |
|    | 8 E 7 D | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最大总无功功率（二次）及其发生<br>时间           |
|    | 8 E 7 E | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8 |  |      | * | 上日最小总无功功率（二次）及其发生<br>时间           |
|    | 8 E 7 F |                       |   |  |      |   | 以上数据项集合                           |
| 12 | 8 E 8 6 | YYMDDHHMMON<br>NN     | 7 |  |      | * | 上日 A 相电压峰值（二次，下同）及其发<br>生时间       |

|    |         |                       |     |   |   |              |   |   |
|----|---------|-----------------------|-----|---|---|--------------|---|---|
|    | 8 E 8 7 | YYMMDDHHMMON<br>NN    | 7   |   |   |              | * | 上日 A 相电压谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 8 8 | YYMMDDHHMMON<br>NN    | 7   |   |   |              | * | 上日 B 相电压峰值及其发生时间  |
|    | 8 E 8 9 | YYMMDDHHMMON<br>NN    | 7   |   |   |              | * | 上日 B 相电压谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 8 A | YYMMDDHHMMON<br>NN    | 7   |   |   |              | * | 上日 C 相电压峰值及其发生时间  |
|    | 8 E 8 B | YYMMDDHHMMON<br>NN    | 7   |   |   |              | * | 上日 C 相电压谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 8 C | NNN. N                | 2   |   |   | V            |   | 上日 A 相平均电压  |
|    | 8 E 8 D | NNN. N                | 2   |   |   | V            |   | 上日 B 相平均电压  |
|    | 8 E 8 E | NNN. N                | 2   |   |   | V            |   | 上日 C 相平均电压  |
|    | 8 E 8 F |                       |     |   |   |              | * | 以上数据项集合   |
| 13 | 8 E 9 0 | NNN. N                | 2   |   |   | %            | * | 电流过负荷比例   |
|    | 8 E 9 1 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8   |   |   |              | * | 上日最大有功功率（二次）及其发生时间  |
|    | 8 E 9 2 | YYMDDHHMI<br>SNNN. NN | 8   |   |   |              | * | 上日最小有功功率（二次）及其发生时间  |
|    | 8 E 9 3 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 A 相电流峰值（二次，下同）及其发生时间   |
|    | 8 E 9 4 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 A 相电流谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 9 5 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 B 相电流峰值及其发生时间  |
|    | 8 E 9 6 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 B 相电流谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 9 7 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 C 相电流峰值及其发生时间  |
|    | 8 E 9 8 | YYMDDHHMINN<br>N. N   | 7   |   |   |              | * | 上日 C 相电流谷值及其发生时间  |
|    | 8 E 9 B | YYMDDHHMI<br>N. NNN   | 7   |   |   |              | * | 上日最大总功率因数（二次）及其发生时间   |
|    | 8 E 9 C | YYMDDHHMI<br>N. NNN   | 7   |   |   |              | * | 上日最小总功率因数（二次）及其发生时间   |
|    | 8 E 9 F |                       |     |   |   |              | * | 以上数据项集合   |
| 14 | 8 E A 0 | NNNN                  |     | * | * |              | * | 测量点状态字，参见表格 8-3   |
|    | 8 E A 1 | MMNN...NN             | 33  |   |   |              | * | 计量点原始状态字<br>MM：计量点规约类型<br>NN...NN：表示从表计上直接抄读回的状态字。从低字节开始排列，高字节不足，补‘00h’ |
|    | 8 E D 0 | 6*NN. NN              | 12  |   |   | %            |   | 当前 A、B、C 三相电压、电流总谐波含有率，参见表格 8-4   |
|    | 8 E D 1 |                       | 可变  |   |   | %            |   | 当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波含有率，参见表格 8-5                                    |
|    | 8 E D 2 | YYMDDHH<br>6*NN. NN   | 384 |   |   | 年 月 日<br>时 % |   | 上日 A、B、C 三相电压、电流总谐波含量整点统计值，参见表格 8-6                                     |

|    |         |                    |    |  |  |            |   |  |
|----|---------|--------------------|----|--|--|------------|---|--|
|    | 8 E D 3 | YYMMDD<br>6*NN. NN | 15 |  |  | 年 月 日<br>% |   | 上日 A、B、C 三相电压、电流总谐波含量<br>日统计值, 参见表格 8-7  |
| 15 | 8 E B 6 | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A<br>相超上限时间         |
|    | 8 E B 7 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格<br>率、A 相超上限不合格率    |
|    | 8 E B 8 | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B<br>相超上限时间         |
|    | 8 E B 9 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格<br>率、B 相超上限不合格率    |
|    | 8 E B A | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C<br>相超上限时间         |
|    | 8 E B C | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格<br>率、C 相超上限不合格率    |
|    | 8 E B D | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上日监测总时间、超下限时间、超上限时<br>间                  |
|    | 8 E B E | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上日电压合格率、超下限不合格率、超上<br>限不合格率              |
|    | 8 E C 6 | 3*NNNNNN           | 9  |  |  | 分          | * | 上月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A<br>相超上限时间         |
|    | 8 E C 7 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A<br>相超上限不合格率       |
|    | B E C 8 | 3*NNNNNN           | 9  |  |  | 分          | * | 上月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B<br>相超上限时间         |
|    | 8 E C 9 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B<br>相超上限不合格率       |
|    | 8 E C A | 3*NNNNNN           | 9  |  |  | 分          | * | 上月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C<br>相超上限时间         |
|    | 8 E C C | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C<br>相超上限不合格率       |
|    | 8 E C D | 3*NNNNNN           | 9  |  |  | 分          | * | 上月监测总时间、超下限时间、超上限时<br>间                  |
|    | 8 E C E | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上月电压合格率、超下限不合格率、超上<br>限不合格率              |
|    | 8 E E 6 | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上 2 日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、<br>A 相超上限时间     |
|    | 8 E E 7 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上 2 日 A 相电压合格率、A 相超下限不合<br>格率、A 相超上限不合格率 |
|    | 8 E E 8 | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上 2 日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、<br>B 相超上限时间     |
|    | 8 E E 9 | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上 2 日 B 相电压合格率、B 相超下限不合<br>格率、B 相超上限不合格率 |
|    | 8 E E A | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上 2 日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、<br>C 相超上限时间     |
|    | 8 E E B | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上 2 日 C 相电压合格率、C 相超下限不合<br>格率、C 相超上限不合格率 |
|    | 8 E E D | 3*NNNN             | 6  |  |  | 分          | * | 上 2 日监测总时间、超下限时间、超上限<br>时间               |
|    | 8 E E E | 3*N. NNN           | 6  |  |  |            | * | 上 2 日电压合格率、超下限不合格率、超<br>上限不合格率           |

|  |         |          |   |  |  |   |   |                                      |
|--|---------|----------|---|--|--|---|---|--------------------------------------|
|  | 8 E F 6 | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 2 月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间     |
|  | 8 E F 7 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 2 月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率   |
|  | B E F 8 | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 2 月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间     |
|  | 8 E F 9 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 2 月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率   |
|  | 8 E F A | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 2 月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间     |
|  | 8 E F B | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 2 月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率   |
|  | 8 E F D | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 2 月监测总时间、超下限时间、超上限时间               |
|  | 8 E F E | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 2 月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率           |
|  | 8 F 0 6 | 3*NNNN   | 6 |  |  | 分 | * | 上 3 日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间     |
|  | 8 F 0 7 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率 |
|  | 8 F 0 8 | 3*NNNN   | 6 |  |  | 分 | * | 上 3 日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间     |
|  | 8 F 0 9 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率 |
|  | 8 F 0 A | 3*NNNN   | 6 |  |  | 分 | * | 上 3 日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间     |
|  | 8 F 0 B | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率 |
|  | 8 F 0 D | 3*NNNN   | 6 |  |  | 分 | * | 上 3 日监测总时间、超下限时间、超上限时间               |
|  | 8 F 0 E | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 日电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率           |
|  | 8 F 1 6 | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 3 月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间     |
|  | 8 F 1 7 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率   |
|  | B F 1 8 | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 3 月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间     |
|  | 8 F 1 9 | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率   |
|  | 8 F 1 A | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 3 月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间     |
|  | 8 F 1 B | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率   |
|  | 8 F 1 D | 3*NNNNNN | 9 |  |  | 分 | * | 上 3 月监测总时间、超下限时间、超上限时间               |
|  | 8 F 1 E | 3*N. NNN | 6 |  |  |   | * | 上 3 月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率           |

表格 8-1 上 1-5 次失压记录

|            |   |       |  |
|------------|---|-------|--|
| NN         | 1 |       | 上 1 次失压状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失压 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 1 次失压发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 1 次失压结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 1 次失压期间非失压相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 1 次失压期间非失压相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 1 次失压期间非失压相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 1 次失压期间非失压相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 1 次失压期间失压相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 2 次失压状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失压 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 2 次失压发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 2 次失压结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 2 次失压期间非失压相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 2 次失压期间非失压相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 2 次失压期间非失压相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 2 次失压期间非失压相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 2 次失压期间失压相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 3 次失压状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失压 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 3 次失压发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 3 次失压结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 3 次失压期间非失压相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 3 次失压期间非失压相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 3 次失压期间非失压相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 3 次失压期间非失压相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 3 次失压期间失压相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 4 次失压状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失压 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 4 次失压发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 4 次失压结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 4 次失压期间非失压相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 4 次失压期间非失压相的反向有功总电                                     |

|            |   |       |  |
|------------|---|-------|--|
|            |   |       | 能增量  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 4 次失压期间非失压相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 4 次失压期间非失压相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 4 次失压期间失压相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 5 次失压状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失压 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 5 次失压发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 5 次失压结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 5 次失压期间非失压相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 5 次失压期间非失压相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 5 次失压期间非失压相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 5 次失压期间非失压相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 5 次失压期间失压相安培小时数  |

表格 8-2: 上 1-5 次失流记录

|            |   |       |  |
|------------|---|-------|--|
| NN         | 1 |       | 上 1 次失流状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失流 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 1 次失流发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 1 次失流结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 1 次失流期间非失流相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 1 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 1 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 1 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 1 次失流期间失流相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 2 次失流状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失流 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 2 次失流发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 2 次失流结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 2 次失流期间非失流相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 2 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 2 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 2 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 2 次失流期间失流相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 3 次失流状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失流 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 3 次失流发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 3 次失流结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 3 次失流期间非失流相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 3 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量                                  |



|            |   |       |  |
|------------|---|-------|--|
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 3 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 3 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 3 次失流期间失流相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 4 次失流状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失流 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 4 次失流发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 4 次失流结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 4 次失流期间非失流相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 4 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 4 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 4 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 4 次失流期间失流相安培小时数  |
|            |   |       |  |
| NN         | 1 |       | 上 5 次失流状态 低位 0, 1, 2bit 分别表示 A, B, C 相状态, 为 0 正常, 为 1 失流 |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 5 次失流发生时刻  |
| YYMMDDHHmm | 5 | 时刻    | 上 5 次失流结束时刻  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 5 次失流期间非失流相的正向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kWh   | 上 5 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 5 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | kvarh | 上 5 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量                                  |
| NNNNNN. NN | 4 | Ah    | 上 5 次失流期间失流相安培小时数  |

表格 8-3 测量点状态字

|     | D7 | D6 | D5 | D4                   | D3                    | D2                    | D1                    | D0                    |
|-----|----|----|----|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 低字节 |    |    |    | 电压断相<br>断相 1<br>正常 0 | 电流极性<br>反 1<br>正 0    | 电流相序<br>逆 1<br>正 0    | 电压缺相<br>缺相 1<br>正常 0  | 电压相序<br>逆 1<br>正 0    |
| 高字节 |    |    |    |                      | 功率因数<br>不合格 1<br>合格 0 | C 相负荷<br>过载 1<br>正常 0 | B 相负荷<br>过载 1<br>正常 0 | A 相负荷<br>过载 1<br>正常 0 |

表格 8-4: 当前 A、B、C 三相电压、电流总谐波含有率

| 数据内容         | 数据格式<br>BCD 码 | 单位 | 字节<br>数 |
|--------------|---------------|----|---------|
| A 相总谐波电压含有率  | NN. NN        | %  | 2       |
| B 相总谐波电压含有率  | NN. NN        | %  | 2       |
| C 相总谐波电压含有率  | NN. NN        | %  | 2       |
| A 相总谐波电电流含有率 | NN. NN        | %  | 2       |
| B 相总谐波电电流含有率 | NN. NN        | %  | 2       |
| C 相总谐波电电流含有率 | NN. NN        | %  | 2       |

表格 8-5: 当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波含有率, 数据长度=12 (N-1) +1

| 数据内容          | 数据格式<br>BCD 码 | 单位 | 字节<br>数 |
|---------------|---------------|----|---------|
| 谐波次数 N (N≤21) | NN            | 次  | 1       |

|                |        |       |       |
|----------------|--------|-------|-------|
| A 相 2 次谐波电压含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| A 相 N 次谐波电压含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| B 相 2 次电压谐波含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| B 相 N 次电压谐波含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| C 相 2 次电压谐波含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| C 相 N 次谐波电压含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| A 相 2 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| A 相 N 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| B 相 2 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| B 相 N 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| C 相 2 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |
| .....          | .....  | ..... | ..... |
| C 相 N 次谐波电流含有率 | NN. NN | %     | 2     |

表格 8-6: 上日 A、B、C 三相电压、电流总谐波含量整点统计数据, 数据长度共  $24 \times (4+12) = 384$  字节。

| 数据内容                | 数据格式<br>BCD 码 | 单位    | 字节数   |
|---------------------|---------------|-------|-------|
| 时间                  | YYMMDDHH      | 年月日时  | 4     |
| 零点 A 相总谐波电压含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| 零点 B 相总谐波电压含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| 零点 C 相总谐波电压含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| 零点 A 相总谐波电流含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| 零点 B 相总谐波电流含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| 零点 C 相总谐波电流含有率统计值   | NN. NN        | %     | 2     |
| .....               | .....         | ..... | ..... |
| 时间                  | YYMMDDHH      | 年月日时  | 4     |
| 23 点 A 相总谐波电压含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |
| 23 点 B 相总谐波电压含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |
| 23 点 C 相总谐波电压含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |
| 23 点 A 相总谐波电流含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |
| 23 点 B 相总谐波电流含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |
| 23 点 C 相总谐波电流含有率统计值 | NN. NN        | %     | 2     |

表格 8-7: 上日 A、B、C 相电压、电流谐波日统计数据

| 数据内容            | 数据格式<br>BCD 码 | 单位  | 字节数 |
|-----------------|---------------|-----|-----|
| 时间              | YYMMDD        | 年月日 | 3   |
| A 相总畸变电压含有率统计数据 | NN. NN        | %   | 2   |

|                 |        |   |   |
|-----------------|--------|---|---|
| B 相总畸变电压含有率统计数据 | NN. NN | % | 2 |
| C 相总畸变电压含有率统计数据 | NN. NN | % | 2 |
| A 相总畸变电流含有率统计数据 | NN. NN | % | 2 |
| B 相总畸变电流含有率统计数据 | NN. NN | % | 2 |
| C 相总畸变电流含有率统计数据 | NN. NN | % | 2 |

## 4.1.4 对应量

具体表示什么视情况而定。一般用于报警数据帧中，位于另一具体数据项之后，表示该具体数据项的对应值。在差动报警中，表示对应的比较量；在其他报警中，表示异常出现（参数更改）前的相应值。在一个数据帧中，可以包含多个对应量。

表格 7 对应量

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式 | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称 |
|----|---------------------------------|------|--------------|------|------|----|----|---|-------|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |      |              |      |      |    | 读  | 写 |       |
|    | 8 F F E                         |      |              |      |      |    | *  |   | 对应量。  |

## 4.1.5 前置机参数

用于应用服务器对前置机参数进行读取和设置。

表格 8 前置机参数

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式             | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称                            |
|----|---------------------------------|------------------|--------------|------|------|----|----|---|----------------------------------|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |                  |              |      |      |    | 读  | 写 |                                  |
|    | 7 0 0 0                         | YYMMDDHHMMS<br>S | 6            | *    | *    |    | *  | * | 前置机时钟                            |
|    | 7 0 0 1                         | NN               | 1            | *    | *    |    | *  | * | 标准报文转发标志 1 转发 0 不转发              |
|    | 7 0 0 2                         | NN               | 1            | *    | *    |    | *  | * | 心跳间隔，若 2 个心跳间隔内没有收到心跳信号，则认为连接断开。 |
|    | 7 0 0 F                         |                  |              | *    | *    |    | *  | * | 以上数据集合                           |

| 序号 | 标识编码                            | 数据格式     | 数据长度<br>(字节) | 低级权限 | 高级权限 | 单位 | 功能 |   | 数据项名称   |
|----|---------------------------------|----------|--------------|------|------|----|----|---|---|
|    | DI <sub>1</sub> DI <sub>0</sub> |          |              |      |      |    | 读  | 写 |   |
|    | 7 0 1 0                         | NNNN     | 2            | *    | *    |    | *  |   | 前置机信道支持, 某位置 1 表示支持, 0 表示不支持<br>从最低位开始依次为 短信、GPRS、DTMF、Ethernet、保留、保留、CSD、230M 无线<br>其余保留 |
|    | 7 0 2 0                         | NNNNNNNN | 4            |      |      |    | *  |   | 终端参数-终端逻辑地址, 参见终端逻辑地址   |
|    | 7 0 2 1                         | NN       | 1            |      |      |    | *  |   | 终端参数-通讯信道, 1 字节 HEX   |
|    | 7 0 2 2                         | NNN……NN  | 8            |      |      |    | *  |   | 终端参数-终端物理通讯地址, 参见 8010 的 NNN……NN 部分   |
|    | 7 0 2 3                         | NN       | 1            |      |      |    |    |   | 终端参数-厂商编号, 1 字节 HEX   |
|    | 7 0 2 4                         | NN       | 1            |      |      |    | *  |   | 终端参数-终端供电电压, 参见供电电压编码   |
|    | 7 0 2 5                         | NN……NN   | 10           |      |      |    | *  |   | 终端参数-户号, 10 位字符, 10 字节 HEX 码, 不足以高字节以 0 代替  |
|    | 7 0 2 6                         | NN……NN   | 20           |      |      |    | *  |   | 终端参数-户名, 10 位汉字, 20 字节 HEX 码, 不足以高字节以 0 代替  |
|    | 7 0 2 7                         | NN……NN   | 12           |      |      |    | *  |   | 终端参数-表计局号, 12 位字符, HEX 码, 不足以高字节以 0 代替  |
|    | 7 0 2 8                         | NN……NN   | 14           |      |      |    | *  |   | 终端参数-责任人手机, 14 位字符, HEX 码, 不足以高字节以 0 代替   |
|    | 7 0 2 F                         |          | 71           |      |      |    | *  |   | 终端参数数据块, 以上 9 项   |
|    | 7 1 0 0                         |          | M            | *    | *    |    |    | * | 前置机名单表(刷新)指示前置机删除原有的名单表后按照本数据建立名单表  |
|    | 7 1 0 1                         |          | M            | *    | *    |    |    | * | 前置机名单表(更新)指示前置机以本数据更新名单表(对于相同的终端逻辑地址, 更新其信息, 没有的则新增)                                      |
|    | 7 1 0 2                         |          | M            | *    | *    |    |    | * | 前置机名单表(删除)指示前置机以本数据删除具备相同终端逻辑地址的名单  |

## 终端参数

名单表数据项格式如下:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 本 帧 中 名 单 数 量 m | 2 字节 HEX        |
| 终 端 参 数 数 据 块 1 | 71 字节, 格式为 702F |
| … … … …         |                 |
| 终 端 参 数 数 据 块 m | 71 字节, 格式为 702F |

## 4.2 错误编码

表格 9 错误编码

| 错误编码 | 编码含义     |
|------|----------|
| 00H  | 正确，无错误   |
| 01H  | 中继命令没有返回 |
| 02H  | 设置内容非法   |
| 03H  | 密码权限不足   |
| 04H  | 无此项数据    |
| 11H  | 目标地址不存在  |
| 12H  | 发送失败     |
| 13H  | 短消息帧太长   |

#### 4.3 告警编码

表格 10 告警编码

| 代码    | 内容           |  | 代码    | 内容             |
|-------|--------------|--|-------|----------------|
| 0102H | 计量装置门打开      |  | 0182H | 计量装置门关闭        |
| 0103H | 差动报警         |  | 0183H | 差动报警恢复         |
| 0109H | 电流回路逆相序      |  | 0189H | 电流回路逆相序恢复      |
| 010AH | 电压回路逆相序      |  | 018AH | 电压回路逆相序恢复      |
| 0114H | A 相 CT 二次侧短路 |  | 0194H | A 相 CT 二次侧短路恢复 |
| 0115H | B 相 CT 二次侧短路 |  | 0195H | B 相 CT 二次侧短路恢复 |
| 0116H | C 相 CT 二次侧短路 |  | 0196H | C 相 CT 二次侧短路恢复 |
| 0117H | A 相 CT 二次侧开路 |  | 0197H | A 相 CT 二次侧开路恢复 |
| 0118H | B 相 CT 二次侧开路 |  | 0198H | B 相 CT 二次侧开路恢复 |
| 0119H | C 相 CT 二次侧开路 |  | 0199H | C 相 CT 二次侧开路恢复 |
| 011AH | A 相电流反极性     |  | 019AH | A 相电流反极性恢复     |
| 011BH | B 相电流反极性     |  | 019BH | B 相电流反极性恢复     |
| 011CH | C 相电流反极性     |  | 019CH | C 相电流反极性恢复     |
| 0130H | 时钟电池电压过低     |  |       |                |
| 0131H | 充电电池电压过低     |  |       |                |
| 0134H | 示度下降         |  |       |                |
| 0135H | 最大需量复零       |  |       |                |
| 0136H | 电表停走         |  | 01B6H | 电表停走恢复         |
| 0138H | 通讯故障         |  | 01B8H | 通讯故障恢复         |
| 013AH | 表计原始状态字变化    |  |       |                |
| 0141H | 终端停电         |  | 01C1H | 终端来电           |
| 0142H | 负荷过载         |  | 01C2H | 负荷过载恢复         |
| 0143H | A 相电流过负荷     |  | 01C3H | A 相电流过负荷恢复     |
| 0144H | B 相电流过负荷     |  | 01C4H | B 相电流过负荷恢复     |
| 0145H | C 相电流过负荷     |  | 01C5H | C 相电流过负荷恢复     |
| 0146H | A 相电压断相      |  | 01C6H | A 相电压断相恢复      |
| 0147H | B 相电压断相      |  | 01C7H | B 相电压断相恢复      |
| 0148H | C 相电压断相      |  | 01C8H | C 相电压断相恢复      |
| 0149H | A 相电压缺相      |  | 01C9H | A 相电压缺相恢复      |
| 014AH | B 相电压缺相      |  | 01CAH | B 相电压缺相恢复      |
| 014BH | C 相电压缺相      |  | 01CBH | C 相电压缺相恢复      |

|       |                  |  |       |                |
|-------|------------------|--|-------|----------------|
| 0150H | 无功过补偿            |  | 01D0H | 无功过补恢复         |
| 0151H | 无功欠补偿            |  | 01D1H | 无功欠补恢复         |
| 0152H | 电流不平衡            |  | 01D2H | 电流不平衡恢复        |
| 0153H | 零相电流偏大           |  | 01D3H | 零相电流恢复         |
| 0161H | 非法呼叫             |  |       |                |
| 0162H | 终端参数请求           |  |       |                |
| 0164H | 切换到 GPRS/CDMA 信道 |  | 01E4H | 切换到 SMS 信道     |
| 016CH | 遥信变位             |  |       |                |
| 0170H | A 相电压过压          |  | 01F0H | A 相电压过压恢复      |
| 0171H | B 相电压过压          |  | 01F1H | B 相电压过压恢复      |
| 0172H | C 相电压过压          |  | 01F2H | C 相电压过压恢复      |
| 0176H | A 相电压谐波畸变率超标     |  | 01F6H | A 相电压谐波畸变率超标恢复 |
| 0177H | B 相电压谐波畸变率超标     |  | 01F7H | B 相电压谐波畸变率超标恢复 |
| 0178H | C 相电压谐波畸变率超标     |  | 01F8H | C 相电压谐波畸变率超标恢复 |
| 017AH | A 相电流谐波畸变率超标     |  | 01FAH | A 相电流谐波畸变率超标恢复 |
| 017BH | B 相电流谐波畸变率超标     |  | 01FBH | B 相电流谐波畸变率超标恢复 |
| 017CH | C 相电流谐波畸变率超标     |  | 01FCH | C 相电流谐波畸变率超标恢复 |

#### 4.4 供电电压编码

表格 11 供电电压

| 代码 | 电压等级 (KV) | 说明       |
|----|-----------|----------|
| B  | 0.10      | 100V 电压  |
| D  | 0.38      | 380V 电压  |
| F  | 6.00      | 6kV 电压   |
| G  | 10.00     | 10kV 电压  |
| H  | 35.00     | 35kV 电压  |
| 1  | 110.00    | 110kV 电压 |
| C  | 0.22      | 220V 电压  |
| 2  | 220.00    | 220kV 电压 |

#### 4.5 任务描述

任务是本规约的核心内容，其格式可根据任务类型的不同分以下两大类：

##### 4.5.1 普通任务

普通任务用于采集测量点数据一节定义的数据。

| 名称    | 标识 | 数据格式 | 数据长度<br>(字节数) | 备注          |
|-------|----|------|---------------|-------------|
| 任务类型  | TT | NN   | 1             | 01 普通       |
| 采样开始基 | TS | NNUU | 2             | UU 表示开始时间单位 |

|         |     |                             |     |  |
|---------|-----|-----------------------------|-----|--|
| 准时间     |     |                             |     | 02: 分 03: 时<br>04: 日 05: 月<br>NN 表示开始时间值, HEX 码            |
| 采样间隔时间  | TI  | NNUU                        | 2   | UU 表示间隔单位, 同上<br>NN 表示间隔长度, HEX 码                          |
| 上送基准时间  | RS  | NNUU                        | 2   | 同上   |
| 上送间隔时间  | RI  | NNUU                        | 2   | 0000 表示不主动上送<br>其余同上                                       |
| 上送数据的频率 | RDI | NN                          | 1   | 表示终端采样点中按照此频率抽取上送。比如 DI=2, 表示采样 2 点, 上送 1 点。规定上送的是最近的 1 点。 |
| 测量点号    | TN  | NN                          | 1   | TN 必须为明确具体测量点  |
| 任务保存点数  | SP  | NNNN                        | 2   | 表示任务采集后要保存的采样点的数量  |
| 任务执行次数  | RT  | NNNN                        | 2   | 0 表示为永远执行, 非 0 表示任务执行次数。                                   |
| 数据项个数   | DIN | NN                          | 1   | 表示以下 M 的值  |
| 数据项     | DI  | DI1DI01<br>.....<br>DI1MI0M | 2*M |  |

注:

- 1) 任务一旦配置, 且任务状态 (81FEH 的对应位) 为有效, 就开始执行。如果要停止某个任务, 可以配置任务状态为无效。当任务开始执行达到执行采集次数后, 停止执行, 并设置任务状态为无效。
- 2) 通过采样间隔时间开始任务的执行, 每次执行根据开始基准时间延迟。开始基准时间的间隔单位小于采样间隔的单位。例如:  
每日两点采样 1 次 TS.UU=03 TS.NN=2 TI.UU=04 TU.NN=1  
每半小时 (在 5 分、35 分采样) 采样 1 次 TS.UU=02 TS.NN=5 TI.UU=02 TU.NN=30  
每月 10 日采样 TS.UU=04 TS.NN=10 TI.UU=05 TU.NN=1
- 3) 通过上送间隔时间开始上送的执行, 每次执行根据上送基准时间延迟。上送基准时间间隔单位小于上送间隔时间的间隔单位。上送的数据为从上次上送以来采集的数据。

#### 4.5.2 中继任务

中继任务用于扩展功能, 读取未在测量点数据一节定义的数据, 包括各电表的特殊定义的数据, 新增的数据或者其它采集设备的数据。

| 名称       | 标识 | 数据格式 | 数据长度<br>(字节数) | 备注   |
|----------|----|------|---------------|--|
| 任务类型     | TT | NN   | 1             | 02 中继  |
| 采样开始基准时间 | TS | NNUU | 2             | UU 表示开始时间单位<br>02: 分 03: 时<br>04: 日 05: 月<br>NN 表示开始时间值, HEX |

|         |     |          |   |  |
|---------|-----|----------|---|--|
|         |     |          |   | 码  |
| 采样间隔时间  | TI  | NNUU     | 2 | UU 表示间隔单位, 同上<br>NN 表示间隔长度, HEX 码                          |
| 上送基准时间  | RS  | NNUU     | 2 | 同上   |
| 上送间隔时间  | RI  | NNUU     | 2 | 0000 表示不主动上送<br>其余同上                                       |
| 上送数据的频率 | RDI | NN       | 1 | 表示终端采样点中按照此频率抽取上送。比如 DI=2, 表示采样 2 点, 上送 1 点。规定上送的是最近的 1 点。 |
| 端口号     | PN  | NN       | 1 |  |
| 端口波特率   | PS  | NN       | 1 | 执行此任务时使用的波特率, 格式参见 87X0                                    |
| 任务保存点数  | SP  | NNNN     | 2 | 表示任务采集后要保存的采样点的数量  |
| 超时时间    | WT  | NN       | 1 | 单位秒  |
| 特征字节    | CC  |          | 1 | 用于判断回帧的特征字符  |
| 截取开始    | GF  | NNNN     | 2 | 2 字节 HEX   |
| 截取长度    | GL  | NNNN     | 2 | 2 字节 HEX   |
| 中继命令长度  | CL  | NN       | 1 | 表示中继命令的长度  |
| 中继命令内容  | CI  | N1... Nm | M | M ≤ 32   |

注: 超时时间、特征字节、截取开始、截取长度参见读中继中的解释。

#### 4.5.3 异常任务

异常任务用于规定异常状况的判断频率与发生后上送的数据。

| 名称            | 标识  | 数据格式   | 数据长度<br>(字节数) | 备注  |
|---------------|-----|--|---------------|---|
| 任务类型          | TT  | NN   | 1             | 04 异常   |
| 异常编码          | ALR | NNNN   | 2             | 异常编码  |
| 任务间隔时间        | TI  | NNUU   | 2             | UU 表示开始时间单位<br>02: 分 03: 时<br>04: 日 05: 月<br>NN 表示开始时间值, HEX 码    |
| 异常发生测量点号      | TN  | NN   | 1             | TN =0: 终端   |
| 异常发生时抄录的数据项个数 | DIN | NN   | 1             |   |
| 异常发生时抄录数据项    | DI  | TNDI1DI0 <sub>1</sub><br>.....<br>TNDI1I0 <sub>m</sub> | 3*M           | TN 测量点号<br>DI1DI0 <sub>i</sub> 异常发生所需要上送的数据标识, 数据标识属于测量点数据一节规定的内容 |
| 执行任务          | RT  | NN   | 1             | 0 表示不执行某一任务<br>1 以上表示发生异常后激活某个配置好的任务(普通或者                         |



|  |  |  |  |     |
|--|--|--|--|-----|
|  |  |  |  | 中继) |
|--|--|--|--|-----|

#### 4.6 对于规约必须实现部分和可选部分的规定

本规约用于现场管理终端时，对规约中必须实现部分和可选部分的规定如下：

| 规约的功能描述  |                | 强制 | 可选 | 备注  |
|----------|----------------|----|----|---|
| 命令类别     | 中继             | *  |    |   |
|          | 读当前数据          | *  |    |   |
|          | 写终端参数          | *  |    |   |
|          | 读任务数据          | *  |    |   |
|          | 异常告警           | *  |    |   |
|          | 告警确认           | *  |    |   |
|          | 读编程日志          |    | *  |   |
|          | 用户自定义数据        |    | *  |   |
| 任务类型     | 普通任务           | *  |    |   |
|          | 中继任务           | *  |    |   |
|          | 告警任务           |    | *  | 如不支持或未定义报警任务,则按照《技术条件》规定的要求在上报异常时将相关数据同时上报主站。             |
| 数据采集方式支持 | RS 485 表       | *  |    |   |
|          | 脉冲量采集          |    | *  |   |
|          | 模拟量采集          |    | *  |   |
|          | 信号量采集          | *  |    | 至少支持一个信号量采集   |
| 控制功能     | 控制开关           |    | *  |   |
|          | 控制开关状态输入       |    | *  |   |
|          | 分时段功率控制        |    | *  |   |
|          | 电量控制           |    | *  |   |
| 其他功能     | 计算量支持          |    | *  |   |
|          | 差动支持           |    | *  |   |
|          | 电压质量监测         |    | *  |   |
|          | 过负荷统计          |    | *  |   |
|          | CT、PT 变比与一次值支持 |    | *  |   |
| 数据项      | 9XXX           | *  |    | 当表计规约不支持其中的部分数据项时,终端亦可不支持相应数据项(返回否认帧等方法应答)<br>对于分相完整采集电流、 |
|          | AXXX           | *  |    |   |
|          | BXXX           | *  |    |   |
|          | CXXX           | *  |    |   |
|          | DXXX           |    | *  |   |

|  |      |   |  |   |
|--|------|---|--|---|
|  | 8XXX | * |  | 电压模拟量的测量点,至少支持:分相电流、电压,分相与总的瞬时、平均有功功率、无功功率;<br>对于脉冲量采集的测量点,按照脉冲采集的情况,至少支持瞬时、平均有功功率、无功功率<br>本表格中前面部分指明可选部分功能相应的数据项为可选数据项 |
|--|------|---|--|---|

## 4.7 异常告警的默认参数配置

| 项目序号 | 告警内容       | 告警代码  | 上报参数  |  |
|------|------------|-------|---|--|
| 1    | 计量装置门打开    | 0102H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)  |  |
| 2    | 计量装置门关闭    | 0182H |   |  |
| 3    | 电压回路逆相序    | 010AH |   |  |
| 4    | 电压逆相序恢复    | 018AH |   |  |
| 5    | 电流回路逆相序    | 0109H |   |  |
| 6    | 电流逆相序恢复    | 0189H |   |  |
| 7    | 终端停电       | 0141H |   |  |
| 8    | 终端来电       | 01C1H |   |  |
| 9    | A 相电流反极性   | 011AH | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =B62FH(6) DI1DI0 <sub>12</sub> =B63FH(12)  |  |
| 10   | A 相电流反极性恢复 | 019AH |   |  |
| 11   | B 相电流反极性   | 011BH |   |  |
| 12   | B 相电流反极性恢复 | 019BH |   |  |
| 13   | C 相电流反极性   | 011CH |   |  |
| 14   | C 相电流反极性恢复 | 019CH |   |  |
| 15   | 电表互感器倍率更改  | 0126H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =8FFE(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9020H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =9140H(4) DI1DI0 <sub>8</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =9160H(4) DI1DI0 <sub>12</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>13</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>14</sub> =8FFE(3)<br>DI1DI0 <sub>15</sub> =8911H(3) DI1DI0 <sub>16</sub> =8FFE(3)<br>DI1DI0 <sub>17</sub> =8912H(3) DI1DI0 <sub>18</sub> =8FFE(3) |  |
| 16   | 示度下降       | 0134H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =8FFE(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =902FH(20) DI1DI0 <sub>4</sub> =8FFE(20)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =9140H(4) DI1DI0 <sub>8</sub> =8FFE(4)  |  |

|    |               |       |  |   |
|----|---------------|-------|--|---|
| 17 | 最大需量复零        | 0135H | DI1DI0 <sub>9</sub> =9150H(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =9160H(4)<br>DI1DI0 <sub>13</sub> =A010H(3)  | DI1DI0 <sub>10</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>12</sub> =8FFE(4)<br>DI1DI0 <sub>14</sub> =8FFE(3) |
| 18 | A 相电压缺相       | 0149H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20)   | DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)  |
| 19 | A 相电压缺相恢复     | 01C9H | DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4)  | DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)   |
| 20 | B 相电压缺相       | 014AH | DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4)  | DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)   |
| 21 | B 相电压缺相恢复     | 01CAH | DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3)  | DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)   |
| 22 | C 相电压缺相       | 014BH | DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4)  | DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)  |
| 23 | C 相电压缺相恢复     | 01CBH | DI1DI0 <sub>11</sub> =B61FH(6)   | DI1DI0 <sub>12</sub> =B62FH(6)  |
| 24 | A 相电压断相       | 0146H | DI1DI0 <sub>1</sub> =B61FH(6) DI1DI0 <sub>2</sub> =B62FH(6)  |   |
| 25 | A 相电压断相恢复     | 01C6H |  |   |
| 26 | B 相电压断相       | 0147H |  |   |
| 27 | B 相电压断相恢复     | 01C7H |  |   |
| 28 | C 相电压断相       | 0148H |  |   |
| 29 | C 相电压断相恢复     | 01C8H | 不带参数   |   |
| 30 | 通讯故障          | 0138H |  |   |
| 31 | 通讯故障恢复        | 01B8H |  |   |
| 32 |               |       |  |   |
| 33 | 无功欠补偿         | 0151H | DI1DI0 <sub>1</sub> =B61FH(6) DI1DI0 <sub>2</sub> =B63FH(12)   |   |
| 34 | 无功欠补偿恢复       | 01D1H |  |   |
| 35 | 无功过补偿         | 0150H |  |   |
| 36 | 无功过补偿恢复       | 01D0H |  |   |
| 37 | 负荷过载          | 0142H | DI1DI0 <sub>1</sub> =B61FH(6)  | DI1DI0 <sub>2</sub> =B62FH(6)   |
| 38 | 负荷过载恢复        | 01C2H | DI1DI0 <sub>3</sub> =B63FH(12)   |   |
| 39 | A 相电流过负荷      | 0143H | DI1DI0 <sub>1</sub> =B62FH(6)  |   |
| 40 | A 相电流过负荷恢复    | 01C3H |  |   |
| 41 | B 相电流过负荷      | 0144H |  |   |
| 42 | B 相电流过负荷恢复    | 01C4H |  |   |
| 43 | C 相电流过负荷      | 0145H |  |   |
| 44 | C 相电流过负荷恢复    | 01C5H |  |   |
| 45 | 电流不平衡         | 0152H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =B62FH(6) |   |
| 46 | 电流不平衡恢复       | 01D2H |  |   |
| 47 | A 相 CT 二次短路   | 0114H |  |   |
| 48 | A 相 CT 二次短路恢复 | 0194H |  |   |
| 49 | B 相 CT 二次短路   | 0115H |  |   |
| 50 | B 相 CT 二次短路恢复 | 0195H |  |   |
| 51 | C 相 CT 二次短路   | 0116H |  |   |
| 52 | C 相 CT 二次短路恢复 | 0196H |  |   |
| 53 | A 相 CT 二次开路   | 0117H |  |   |
| 54 | A 相 CT 二次开路恢复 | 0197H |  |   |
| 55 | B 相 CT 二次开路   | 0118H |  |   |
| 56 | B 相 CT 二次开路恢复 | 0198H |  |   |
| 57 | C 相 CT 二次开路   | 0119H |  |   |
| 58 | C 相 CT 二次开路恢复 | 0199H |  |   |
| 59 | 电池电量低         | 0139H | 不带参数   |   |
| 60 | 非法呼叫          | 0161H |  |   |

|    |           |       |   |
|----|-----------|-------|---|
| 61 | 终端参数请求    | 0162H |   |
| 62 | 电能表抄表日更改  | 0123H |   |
| 63 | 时钟电池电压低   | 0130H |   |
| 64 | 充电电池电压低   | 0131H |   |
| 65 | 通讯故障      | 0138H |   |
| 66 | 零相电流偏大    | 0153H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4) |
| 67 | 零相电流恢复    | 01D3H | DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =B62FH(3)                               |
| 68 | A 相电压过压   | 0170H | DI1DI0 <sub>1</sub> =901FH(20) DI1DI0 <sub>2</sub> =902FH(20)   |
| 69 | A 相电压过压恢复 | 01F0H | DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4) DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)   |
| 70 | B 相电压过压   | 0171H | DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4) DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)   |
| 71 | B 相电压过压恢复 | 01F1H | DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3) DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)   |
| 72 | C 相电压过压   | 0172H | DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4) DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)  |
| 73 | C 相电压过压恢复 | 01F2H | DI1DI0 <sub>11</sub> =B61FH(6) DI1DI0 <sub>12</sub> =B62FH(6)   |
| 74 | 谐波畸变告警    |       | 表 H-1 内规定的参数  |
| 75 | 遥信变位      | 016CH | DI1DI0 <sub>1</sub> (1): D0~D7 按顺序对应 1~8 路状态量(即 821F 输入开关状态)的状态<br>DI1DI0 <sub>2</sub> (1): D0~D7 按顺序对应 1~8 路状态量(即 821F 输入开关状态)的变位, 置“0”: 自前次遥信传送后无状态变化; 置“1”: 自前次遥信传送后至少有一次状态变化            |

#### 4.8 针对技术条件的实现举例

以下针对终端技术条件中的基本功能如何使用本规约做出说明。

假设:

- 测量点 1 为唯一一块电能表
- 终端地市码 96H 区县码 1 终端地址 8, 终端类型 D6=0 D5=1

##### 4.8.1 零点采集任务

每日 0 点采集, 15 分钟后上报, 任务号 1 为零点采集任务。

通过 C=08H 数据项 8101H

| 名称       | 标识 | 数据格式 | 数据长度<br>(字节数) | 备注          |
|----------|----|------|---------------|-------------|
| 任务类型     | TT | NN   | 1             | 01 普通       |
| 采样开始基准时间 | TS | NNUU | 2             | UU=02 NN=00 |
| 采样间隔时间   | TI | NNUU | 2             | UU=04 NN=01 |
| 上送基准时间   | RS | NNUU | 2             | UU=02 NN=15 |

|         |     |                             |    |  |
|---------|-----|-----------------------------|----|--|
| 上送间隔时间  | RI  | NNUU                        | 2  | UU=04 NN=01  |
| 上送数据的频率 | RDI | NN                          | 1  | 1  |
| 测量点号    | TN  | NN                          | 1  | 1  |
| 任务保存点数  | SP  | NNNN                        | 2  | 5（数据保存 5 天）  |
| 执行次数    | RT  | NNNN                        | 2  | 0  |
| 数据项个数   | DIN | NN                          | 1  | 11   |
| 数据项     | DI  | DI1DI01<br>.....<br>DI1MI0M | 22 | DI1DI0 <sub>1</sub> =9010H(20)<br>DI1DI0 <sub>2</sub> =9020H(20)<br>DI1DI0 <sub>3</sub> =9130H(4)<br>DI1DI0 <sub>4</sub> =9140H(4)<br>DI1DI0 <sub>5</sub> =9150H(4)<br>DI1DI0 <sub>6</sub> =9160H(4)<br>DI1DI0 <sub>7</sub> =A010H(3)<br>DI1DI0 <sub>8</sub> =A020H(3)<br>DI1DI0 <sub>9</sub> =B010H(4)<br>DI1DI0 <sub>10</sub> =B020H(4)<br>DI1DI0 <sub>11</sub> =8E8FH(48) |

上报数据体共计 118 字节，加上帧格式 13 字节和其它开销 9 字节，共计 140 字节。

主站读 2003-7-25 零点冻结数据

请求帧：

帧内容：68 96 21 08 00 41 00 68 02 08 00 01 03 07 25 00 00

解释：地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=1 ISEQ=0 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容：01 01 CS 16

解释：Num FeqN

终端应答或者上报（MSTA=1 应答 0 上报，下面为应答）：

帧内容：68 96 21 08 00 41 00 68 82 7F 00 01 03 07 25 00 00

解释：地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=1 ISEQ=0 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容：01 04 01 78 56 34 12 ..... CS 16

解释：Num UU=日 NN 正向有功总 123456.78

#### 4.8.2 负荷曲线任务

每 15 分钟采集，每日 0：08 分上报，任务号 2 为负荷曲线采集任务。

通过 C=08H 数据项 8102H

| 名称       | 标识  | 数据格式                | 数据长度<br>(字节数) | 备注                            |
|----------|-----|---------------------|---------------|-------------------------------|
| 任务类型     | TT  | NN                  | 1             | 01 普通                         |
| 采样开始基准时间 | TS  | NNUU                | 2             | UU=02 NN=00                   |
| 采样间隔时间   | TI  | NNUU                | 2             | UU=02 NN=15                   |
| 上送基准时间   | RS  | NNUU                | 2             | UU=02 NN=08                   |
| 上送间隔时间   | RI  | NNUU                | 2             | UU=04 NN=01                   |
| 上送数据的频率  | RDI | NN                  | 1             | 1                             |
| 测量点号     | TN  | NN                  | 1             | 1                             |
| 任务保存点数   | SP  | NNNN                | 2             | 960 (数据保存 10 天)               |
| 执行次数     | RT  | NNNN                | 2             | 0                             |
| 数据项个数    | DIN | NN                  | 1             | 1                             |
| 数据项      | DI  | DI11DI01<br>DI1MI0M | 2             | DI1DI0 <sub>1</sub> =8E7FH(6) |

上报数据体共计 576 (6\*96) 字节，每帧格式 13 字节和其它开销 9 字节，分为 6 帧上报，每帧 118 字节。(如果 8E70/8E71 定义为 2 字节，可以只用 4 帧)

主站读 2003-7-25 负荷曲线数据

请求帧：

帧内容：68 96 21 08 00 81 00 68 02 08 00 02 03 07 25 00 00

解释：地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=0 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容：60 01 CS 16

解释：Num FeqN

终端应答或者上报 (MSTA=1 应答 0 上报，下面为应答)：

第一帧：

帧内容：68 96 21 08 00 81 20 68 82 69 00 02 03 07 25 00 00

解释：地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=1 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容：10 02 1E 56 34 02 54 32 01..... CS 16

解释：16 点 UU=分 NN 正向有功 234.56 正向无功 132.54

第二帧：

帧内容: 68 96 21 08 00 81 40 68 82 69 00 02 03 07 25 04 00

解释: 地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=2 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容: 10 02 1E 56 34 10 54 32 10..... CS 16

解释: 16 点 UU=分 NN 反向有功 34.56 反向无功 32.54

第三帧:

帧内容: 68 96 21 08 00 81 60 68 82 69 00 02 03 07 25 08 00

解释: 地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=3 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容: 10 02 1E 16 34 00 24 32 00..... CS 16

解释: 16 点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第四帧:

帧内容: 68 96 21 08 00 81 80 68 82 69 00 02 03 07 25 12 00

解释: 地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=4 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容: 10 02 1E 16 34 00 24 32 00..... CS 16

解释: 16 点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第五帧:

帧内容: 68 96 21 08 00 81 A0 68 82 69 00 02 03 07 25 16 00

解释: 地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=5 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容: 10 02 1E 16 34 00 24 32 00..... CS 16

解释: 16 点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第六帧:

帧内容: 68 96 21 08 00 81 C0 68 82 69 00 02 03 07 25 20 00

解释: 地市区码终端地址 MSTA=1 FSEQ=2 ISEQ=6 C L JN YYMMDDhhmm

帧内容: 10 02 1E 16 34 00 24 32 00..... CS 16

解释: 16 点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

4.8.3 异常任务举例

每 5 分钟判断，任务号 30 为遥信量分任务。假设存在两块电能表，测量点号为 1 和 2  
通过 C=08H 数据项 8130H

| 名称                    | 标识  | 数据格式   | 数据长度<br>(字节数) | 备注  |
|-----------------------|-----|--|---------------|---|
| 任务类型                  | TT  | NN   | 1             | 04 异常   |
| 异常编码                  | ALR | NNNN   | 2             | 0102H   |
| 任务间隔时间                | TI  | NNUU   | 2             | UU=02 NN=05   |
| 异常发生测量<br>点号          | TN  | NN   | 1             | TN =0   |
| 异常发生时抄<br>录的数据项个<br>数 | DIN | NN   | 1             | 14  |
| 异常发生时抄<br>录数据项        | DI  | TNDI1DIO <sub>1</sub><br>.....<br>TNDI1IO <sub>m</sub> | 42            | TNDI1DIO <sub>3</sub> = 01 9130H(4)<br>TNDI1DIO <sub>4</sub> = 01 9140H(4)<br>TNDI1DIO <sub>5</sub> = 01 9150H(4)<br>TNDI1DIO <sub>6</sub> = 01 9160H(4)<br>TNDI1DIO <sub>7</sub> = 01 A010H(3)<br><br>TNDI1DIO <sub>10</sub> = 02 9130H(4)<br>TNDI1DIO <sub>11</sub> = 02 9140H(4)<br>TNDI1DIO <sub>12</sub> = 02 9150H(4)<br>TNDI1DIO <sub>13</sub> = 02 9160H(4)<br>TNDI1DIO <sub>14</sub> = 02 A010H(3) |
| 执行任务                  | RT  | NN   | 1             | 3（假设定义了 5 分钟实时功<br>率采集的普通任务，任务号为<br>3）  |

终端发现异常上报，数据 118 字节，加上帧格式 13 字节，其它开销 9 字节，刚好 140 字节

帧内容：68 96 33 08 00 00 01 68 89 79 00 01 00

解释：地市区码终端地址 MSTA=0 FSEQ=4 ISEQ=0 C L ALRNTN

帧内容：03 07 25 00 00 02 01 12 56 34 00 ..... 00 34 56 CS

16

解释：YYMMDDhhmm ALR 电表 1 正向有功总 3456.12 电表 2 需量 56.34

4.8.4 中继任务举例

假设目前新增了一项数据：上月错峰有功总电量（E271H），如下表。



表格 12 新增数据

| 序号 | 类别          | 部规   | 省规低十四位 | 数据长度 | 单位  | 说明 |
|----|-------------|------|--------|------|-----|----|
| 8  | 当前错峰正向有功总电量 | E171 | 171    | 4    | kWh |    |
| 9  | 当前错峰反向有功总电量 | E172 | 172    | 4    | kWh |    |
|    | .....       |      |        |      |     |    |
|    | 上月错峰数据      |      |        |      |     |    |
| 16 | 上月错峰正向有功总电量 | E271 | 271    | 4    | kWh |    |
| 17 | 上月错峰反向有功总电量 | E272 | 272    | 4    | kWh |    |
|    | .....       |      |        |      |     |    |

现在需要每月 1 日抄读并上报。可以做如下中继任务配置：

每月 1 日采集，每月 1 日 3 点上报，任务号 10 为上月错峰电量采集任务，表地址为 1。

通过 C=08H 数据项 8110H

| 名称       | 标识  | 数据格式      | 数据长度<br>(字节数) | 备注  |
|----------|-----|-----------|---------------|---|
| 任务类型     | TT  | NN        | 1             | 02 中继                                     |
| 采样开始基准时间 | TS  | NNUU      | 2             | UU = 03 NN = 01                           |
| 采样间隔时间   | TI  | NNUU      | 2             | UU = 05 NN = 01                           |
| 上送基准时间   | RS  | NNUU      | 2             | UU = 03 NN = 03                           |
| 上送间隔时间   | RI  | NNUU      | 2             | UU = 05 NN = 01                           |
| 上送数据的频率  | RDI | NN        | 1             | 1   |
| 端口号      | PN  | NN        | 1             | 1   |
| 任务保存点数   | SP  | NNNN      | 2             | 0003                                      |
| 超时时间     | WT  | NN        | 1             | 4   |
| 特征字节     | CC  |           | 1             | 68  |
| 截取开始     | GF  | NNNN      | 2             | 000C                                      |
| 截取长度     | GL  | NNNN      | 2             | 0004                                      |
| 中继命令长度   | CL  | NN        | 1             | 14  |
| 中继命令内容   | CI  | N1 ... Nm | 14            | 68 01 00 00 00 00 00 68 01 02 A4 15 8D 16 |