

Q/GDW

国家电网公司企业标准

Q / GDW ××× — 200×

**电力用户用电信息采集系统通信协议：
主站与采集终端通信协议**

**power user electric energy data acquisition system communication protocol
of master station communication with data acquire terminal**

200×-××-××发布

200×-××-××实施

国家电网公司 发 布

目 次

前言.....

1 范围.....

2 规范性引用文件.....

3 术语、定义和缩略语.....

 3.1 术语和定义.....

 3.2 符号和缩略语.....

4 帧结构.....

 4.1 参考模型.....

 4.2 字节格式.....

 4.3 帧格式.....

 4.4 链路传输.....

 4.5 物理层接口.....

5 报文应用及数据结构.....

 5.1 确认 / 否认 (AFN=00H)

 5.2 复位命令 (AFN=01H)

 5.3 链路接口检测 (AFN=02H)

 5.4 中继站命令 (AFN=03H)

 5.5 设置参数 (AFN=04H)

 5.6 控制命令 (AFN=05H)

 5.7 身份认证及密钥协商 (AFN=06H)

 5.8 请求被级联终端主动上报 (AFN=08H)

 5.9 请求终端配置及信息 (AFN=09H)

 5.10 查询参数 (AFN=0AH)

 5.11 请求任务数据 (AFN=0BH)

 5.12 请求 1 类数据 (AFN=0CH)

 5.13 请求 2 类数据 (AFN=0DH)

 5.14 请求 3 类数据 (AFN=0EH)

 5.15 文件传输 (AFN=0FH)

 5.16 数据转发 (AFN=10H)

附录 A (规范性附录) 数据格式说明.....

附录 B (规范性附录) 事件代码 ERC.....

附录 C (规范性附录) 数据冻结密度.....

附录 D (规范性附录) 出错否认代码 ERR.....

附录 E (规范性附录) 短信 (SMS) 传输接口分拆.....

编制说明.....

前 言

按照坚强智能电网建设的总体要求，保证智能电网建设规范有序推进，实现电力用户用电信息采集系统建设“全覆盖、全采集、全预付费”的总体目标，规范统一用电信息采集系统及主站、采集终端、通信单元的功能配置、型式结构、性能指标、通信协议、安全认证、检验方法、建设及运行管理等。在国家电网公司“电力用户用电信息采集系统建设研究”项目研究成果基础上，国家电网公司营销部组织对国内外采集系统建设应用现状进行调研和分析，并结合通信技术、微处理器技术、制造工艺等技术的发展，全面梳理国内外用电信息采集系统相关技术标准，制定了《电力用户用电信息采集系统》系列标准。标准制订过程中多次召集科研、电力部门和制造企业有经验的专家共同讨论，广泛征求意见。本系列标准分为下列标准：

- Q/GDW XXX.1—2009 电力用户用电信息采集系统功能规范
- Q/GDW XXX.2—2009 电力用户用电信息采集系统专变采集终端技术规范
- Q/GDW XXX.3—2009 电力用户用电信息采集系统集中抄表终端技术规范
- Q/GDW XXX.4—2009 电力用户用电信息采集系统通信单元技术规范
- Q/GDW XXX.5—2009 电力用户用电信息采集系统专变采集终端型式规范
- Q/GDW XXX.6—2009 电力用户用电信息采集系统集中器型式规范
- Q/GDW XXX.7—2009 电力用户用电信息采集系统采集器型式规范
- Q/GDW XXX.8—2009 电力用户用电信息采集系统主站与采集终端通信协议
- Q/GDW XXX.9—2009 电力用户用电信息采集系统集中器本地通信模块接口协议
- Q/GDW XXX.10—2009 电力用户用电信息采集系统安全防护技术规范
- Q/GDW XXX.11—2009 电力用户用电信息采集系统主站软件设计导则
- Q/GDW XXX.12—2009 电力用户用电信息采集系统终端应用软件设计导则
- Q/GDW XXX.13—2009 电力用户用电信息采集系统技术方案设计导则
- Q/GDW XXX.14—2009 电力用户用电信息采集系统检验技术规范
- Q/GDW XXX.15—2009 电力用户用电信息采集系统专变采集终端检验技术规范
- Q/GDW XXX.16—2009 电力用户用电信息采集系统集中抄表终端检验技术规范
- Q/GDW XXX.17—2009 电力用户用电信息采集系统通信单元检验技术规范
- Q/GDW XXX.18—2009 电力用户用电信息采集系统主站建设规范
- Q/GDW XXX.19—2009 电力用户用电信息采集系统通信信道建设管理规范
- Q/GDW XXX.20—2009 电力用户用电信息采集系统采集终端建设管理规范
- Q/GDW XXX.21—2009 电力用户用电信息采集系统主站运行管理规范
- Q/GDW XXX.22—2009 电力用户用电信息采集系统通信信道运行管理规范
- Q/GDW XXX.23—2009 电力用户用电信息采集系统采集终端运行管理规范
- Q/GDW XXX.24—2009 电力用户用电信息采集系统验收管理规范

本部分是《电力用户用电信息采集系统》系列标准之一，本部分规定了电能信息采集与管理系统中主站和终端之间进行数据传输的帧格式、数据编码及传输规则。

本部分由国家电网公司营销部提出；

本部分由国家电网公司科技部归口。

本部分起草单位：中国电力科学研究院、浙江省电力公司、重庆市电力公司、上海市电力公司、江苏省电力公司

本部分主要起草人：章欣、周宗发、郑安刚、邵源、杜新纲、葛得辉、童瑞明、黄建军、王晋、李新家

电力用户用电信息采集系统通信协议：主站与采集终端通信协议

1 范围

本部分规定了电力用户用电信息采集系统主站和采集终端之间进行数据传输的帧格式、数据编码及传输规则。

本部分适用于点对点、多点共线及一点对多点的通信方式，适用于主站对终端执行主从问答方式以及终端主动上传方式的通信。

2 规范性引用文件

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

- GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集
- GB 2260—91 中华人民共和国行政区划代码
- GB 18030—2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充
- GB/T 18657.1—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 1 篇 传输帧格式
- GB/T 18657.2—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 2 篇 链路传输规则
- GB/T 18657.3—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 3 篇 应用数据的一般结构
- GB/T 15148—2008 电力负荷管理系统技术规范
- DL/T 533—2007 电力负荷管理终端
- DL/T 645—2007 多功能电能表通信协议
- Q/GDW 130—2005 电力负荷管理系统数据传输规约
- Q/GDW XXX.1—2009 电力用户用电信息采集系统 功能规范
- Q/GDW XXX.2—2009 电力用户用电信息采集系统 专变采集终端技术规范
- Q/GDW XXX.3—2009 电力用户用电信息采集系统 集中抄表终端技术规范

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1.1

终端地址 terminal address

系统中终端设备的地址编码，简称终端地址。

3.1.2

系统广播地址 system broadcast address

系统中所有终端都应该响应的地址编码。

3.1.3

终端组地址 terminal group address

具有某一相同属性的终端群组编码，如属于同一行业、同一变电站、同一线路，响应同一个命令。

3.1.4

主站地址 **master station address**

主站中具有通信需求的对象（如工作站、应用功能模块等）的编码。

3.1.5

电能示值 **indicated energy value**

电能表计度器电能示值的简称。

3.1.6

测量点 **measured point**

指可以测量出唯一的一组电气量值的测量装置与终端的顺序电气连接点，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，每个测量点具有唯一的逻辑定位编码，是该装置在终端的参数配置、数据应用的唯一对象标识。

3.1.7

总加组 **group total**

指相关的各测量点的某一同类电气量值按设置的加或减运算关系计算得到的数值。

3.1.8

数据单元标识 **Data unit identify**

用于表示一个或一组信息点的一种或一组信息类型的标识。

3.1.9

信息点 **information point**

表示参数或数据的对象信息，如测量点、总加组、控制轮次、直流模拟量分路等。

3.1.10

信息类 **information type**

表示参数或数据的分类信息，一个信息类可以是一种参数或数据，也可以是一组参数或数据的集合。

3.1.11

任务 **task**

规定终端在指定时间或条件下执行所需的操作序列。

3.1.12

通信流量 **communication flow**

指由终端以本数据传输协议完整报文帧为基础统计的，与主站间的接收与发送报文帧的累计字节数。

3.2 符号和缩略语

本部分中所使用到的符号和缩略语见表 1。

表 1 符号和缩略语

符号和缩略语	表 示
A	地址域
A1	行政区划码
A2	终端地址
A3	主站地址和终端组地址标志
ACD	要求访问位
AFN	应用层功能码
AUX	附加信息域
BCD	二-十进制编码

表 1（续）

符号和缩略语	表 示
BIN	二进制编码
BS	独立位组合
C	控制域
CON	请求确认标志位
CS	帧校验和
DIR	传输方向位
EC, EC1, EC2	事件计数器
ERC	事件记录代码
FCB	帧计数位
FCV	帧计数有效位
FIR	首帧标志：报文的第一帧
FIN	末帧标志：报文的最后一帧
Fn	信息类标识码
G	电能量单位位
G1、G2、G3	组成倍率的码位
L	长度
L1	用户数据长度
Lcn	中文信息长度
Le	事件记录长度
MSA	主站地址
P	校验位
pn	信息点标识码
PFC	启动帧计数器
PRM	启动标志位
PSEQ	启动帧序号
PW	消息认证码字段
RSEQ	响应帧序号
S	正负极性位
S0	上下浮动位
SEQ	帧序列域
Tp	时间标签
TpV	时间标签有效位
Td_c	曲线类数据时标
Td_d	日冻结类数据时标
Td_h	小时冻结类数据时标
Td_m	月冻结类数据时标

4 帧结构

4.1 参考模型

基于 GB/T 18657.3—2002 规定的三层参考模型“增强性能体系结构”。

4.2 字节格式

帧的基本单元为 8 位字节。链路层传输顺序为低位在前，高位在后；低字节在前，高字节在后。

4.3 帧格式

4.3.1 帧格式定义

本部分采用 GB/T 18657.1 的 6.2.4 条 FT1.2 异步式传输帧格式，定义见图 1：

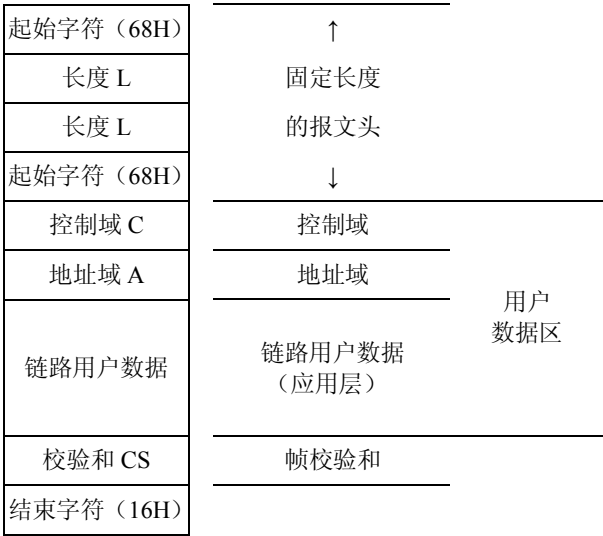


图 1 帧格式

4.3.2 传输规则

- a) 线路空闲状态为二进制 1。
- b) 帧的字符之间无线路空闲间隔；两帧之间的线路空闲间隔最少需 33 位。
- c) 如按 e) 检出了差错，两帧之间的线路空闲间隔最少需 33 位。
- d) 帧校验和 (CS) 是用户数据区的八位位组的算术和，不考虑进位位。
- e) 接收方校验：
 - 1) 对于每个字符：校验起动位、停止位、偶校验位。
 - 2) 对于每帧：
 - 检验帧的固定报文头中的开头和结束所规定的字符以及协议标识位；
 - 识别 2 个长度 L；
 - 每帧接收的字符数为用户数据长度 L1+8；
 - 帧校验和；
 - 结束字符；
 - 校验出一个差错时，校验按 c) 的线路空闲间隔；

若这些校验有一个失败，舍弃此帧；若无差错，则此帧数据有效。

4.3.3 链路层

4.3.3.1 长度 L

长度 L 包括协议标识和用户数据长度，由 2 字节组成，如图 2：

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

图 2 长度定义

协议标识由图 2 中 D0～D1 两位编码表示，定义如下：

- D0=0、D1=0：为禁用；
- D0=1、D1=0：为《Q/GDW 130—2005 电力负荷管理系统数据传输规约》使用；
- D0=0、D1=1：为本协议使用；
- D0=1、D1=1，为保留。

用户数据长度 L1：由 D2～D15 组成，采用 BIN 编码，是控制域、地址域、链路用户数据（应用层）的字节总数。

- 采用专用无线数传信道，长度 L1 不大于 255；
- 采用网络传输，长度 L1 不大于 16383。

4.3.3.2 控制域 C

控制域 C 表示报文传输方向和所提供的传输服务类型的信息，定义见图 3：

	D7	D6	D5	D4	D3～D0
下行方向	传输方向位 DIR	启动标志位 PRM	帧计数位 FCB	帧计数有效位 FCV	功能码
上行方向			要求访问位 ACD	保留	

图 3 控制字定义

4.3.3.2.1 传输方向位 DIR

DIR=0：表示此帧报文是由主站发出的下行报文； DIR=1：表示此帧报文是由终端发出的上行报文。

4.3.3.2.2 启动标志位 PRM

PRM=1：表示此帧报文来自启动站； PRM=0：表示此帧报文来自从动站。

4.3.3.2.3 帧计数位 FCB

当帧计数有效位 FCV=1 时，FCB 表示每个站连续的发送/确认或者请求/响应服务的变化位。FCB 位用来防止信息传输的丢失和重复。

启动站向同一从动站传输新的发送/确认或请求/响应传输服务时，将 FCB 取相反值。启动站保存每一个从动站 FCB 值，若超时未收到从动站的报文，或接收出现差错，则启动站不改变 FCB 的状态，重复原来的发送/确认或者请求/响应服务。

复位命令中的 FCB=0，从动站接收复位命令后将 FCB 置“0”。

4.3.3.2.4 请求访问位 ACD

ACD 位用于上行响应报文中。ACD=1 表示终端有重要事件等待访问，则附加信息域中带有事件计数器 EC（EC 见本部分 4.3.4.6.3）； ACD=0 表示终端无事件数据等待访问。

ACD 置“1”和置“0”规则：

- 自上次收到报文后发生新的重要事件，ACD 位置“1”；
- 收到主站请求事件报文并执行后，ACD 位置“0”。

4.3.3.2.5 帧计数有效位 FCV

FCV=1：表示 FCB 位有效； FCV=0：表示 FCB 位无效。

4.3.3.2.6 功能码

当启动标志位 PRM=1 时，功能码定义见表 2：

表 2 功能码定义（PRM=1）

功能码	帧类型	服务功能
0	——	备用
1	发送/确认	复位命令
2~3	——	备用
4	发送/无回答	用户数据
5~8	——	备用
9	请求/响应帧	链路测试
10	请求/响应帧	请求 1 级数据
11	请求/响应帧	请求 2 级数据
12~15	——	备用

当启动标志位 PRM =0 时，功能码定义见表 3：

表 3 功能码定义（PRM=0）

功能码	帧类型	服务功能
0	确认	认可
1~7	——	备用
8	响应帧	用户数据
9	响应帧	否认：无所召唤的数据
10	——	备用
11	响应帧	链路状态
12~15	——	备用

本部分规定：

- 启动站功能码 10（请求 1 级数据）用于应用层请求确认（CON=1）的链路传输，应用层请求确认标志见本部分 4.3.4.3.4。
- 启动站功能码 11（请求 2 级数据）用于应用层请求数据的链路传输。

4.3.3.3 地址域 A

4.3.3.3.1 地址域格式

地址域由行政区划码 A1、终端地址 A2、主站地址和组地址标志 A3 组成，格式见表 4：

表 4 地址域格式

地址域	数据格式	字节数
行政区划码 A1	BCD	2
终端地址 A2	BIN	2
主站地址和组地址标志 A3	BIN	1

4.3.3.3.2 行政区划码 A1

行政区划码按 GB 2260—91 的规定执行。

4.3.3.3.3 终端地址 A2

终端地址 A2 选址范围为 1~65535。A2=0000H 为无效地址，A2=FFFFH 且 A3 的 D0 位为“1”时表示系统广播地址。

4.3.3.3.4 主站地址和组地址标志 A3

A3 的 D0 位为终端组地址标志，D0=0 表示终端地址 A2 为单地址；D0=1 表示终端地址 A2 为组地址；A3 的 D1~D7 组成 0~127 个主站地址 MSA。

- 主站启动的发送帧的 MSA 应为非零值，其终端响应帧的 MSA 应与主站发送帧的 MSA 相同。
- 终端启动发送帧的 MSA 应为零，其主站响应帧的 MSA 也应为零。

4.3.3.4 帧校验和

帧校验和是用户数据区所有字节的八位位组算术和，不考虑溢出位。用户数据区包括控制域、地址域、链路用户数据（应用层）三部分。

4.3.4 应用层

4.3.4.1 应用层格式

应用层（链路用户数据）格式定义见图 4：



图 4 应用层定义

4.3.4.2 应用层功能码 AFN

应用层功能码 AFN 由一字节组成，采用二进制编码表示，具体定义见表 5：

表 5 应用层功能码定义

应用功能码 AFN	应用功能定义
00H	确认/否认
01H	复位
02H	链路接口检测
03H	中继站命令
04H	设置参数
05H	控制命令
06H	身份认证及密钥协商
07H	备用
08H	请求被级联终端主动上报
09H	请求终端配置

表 5（续）

0AH	查询参数
0BH	请求任务数据
0CH	请求 1 类数据（实时数据）
0DH	请求 2 类数据（历史数据）
0EH	请求 3 类数据（事件数据）
0FH	文件传输
10H	数据转发
11H~FFH	备用

4.3.4.3 帧序列域 SEQ

4.3.4.3.1 帧序列域 SEQ 定义

帧序列域 SEQ 为 1 字节，用于描述帧之间的传输序列的变化规则，由于受报文长度限制，数据无法在一帧内传输，需要分成多帧传输（每帧都应有数据单元标识，都可以作为独立的报文处理）。SEQ 定义如图 5：

D7	D6	D5	D4	D3-D0
TpV	FIR	FIN	CON	PSEQRSEQ

图 5 SEQ 定义

4.3.4.3.2 帧时间标签有效位 TpV

TpV=0：表示在附加信息域中无时间标签 Tp；
TpV=1：表示在附加信息域中带有时间标签 Tp（Tp 定义见本部分 4.3.4.6.4）。

4.3.4.3.3 首帧标志 FIR、末帧标志 FIN

FIR：置“1”，报文的第一帧。
FIN：置“1”，报文的最后一帧。
FIR、FIN 组合状态所表示的含义见表 6：

表 6 帧 标 志

FIR	FIN	应用说明
0	0	多帧：中间帧
0	1	多帧：结束帧
1	0	多帧：第 1 帧，有后续帧。
1	1	单帧

4.3.4.3.4 请求确认标志位 CON

在所收到的报文中，CON 位置“1”，表示需要对该帧报文进行确认；置“0”，表示不需要对该帧报文进行确认。

4.3.4.3.5 启动帧序号 PSEQ/响应帧序号 RSEQ

a) 启动帧序号 PSEQ
PSEQ 取自 1 字节的启动帧计数器 PFC 的低 4 位计数值 0~15。

b) 启动帧序号计数器 PFC

每一对启动站和从动站之间均有 1 个独立的、由 1 字节构成的计数范围为 0~255 的启动帧序号计数器 PFC，用于记录当前启动帧的序号。启动站每发送 1 帧报文，该计数器加 1，从 0~255 循环加 1 递增；重发帧则不加 1。

c) 响应帧序号 RSEQ

响应帧序号 RSEQ 以启动报文中的 PSEQ 作为第一个响应帧序号，后续响应帧序号在 RSEQ 的基础上循环加 1 递增，数值范围为 0~15。

d) 帧序号改变规则

- 1) 启动站发送报文后，当一个期待的响应在超时规定的时间内没有被收到，如果允许启动站重发，则该重发的启动帧序号 PSEQ 不变。重发次数可设置，最多 3 次；重发次数为 0，则不允许重发。
- 2) 当 $TpV=0$ 时，如果从动站连续收到两个具有相同启动帧序号 PSEQ 的启动报文，通常意味着报文的响应未被对方站收到。在这种情况下，则重发响应（不必重新处理该报文）。
- 3) 当 $TpV=0$ 时，如果启动站连续收到两个具有相同响应帧序号 RSEQ 的响应帧，则不处理第二个响应。
- 4) 终端在开始响应第二个请求之前，必须将前一个请求处理结束。终端不能同时处理多个请求。

4.3.4.3.6 帧序列域变化规则

帧序列域变化规则详见图 6，其中：S1、S2、S3 分别表示链路传输服务类别，见本部分 4.4.1。

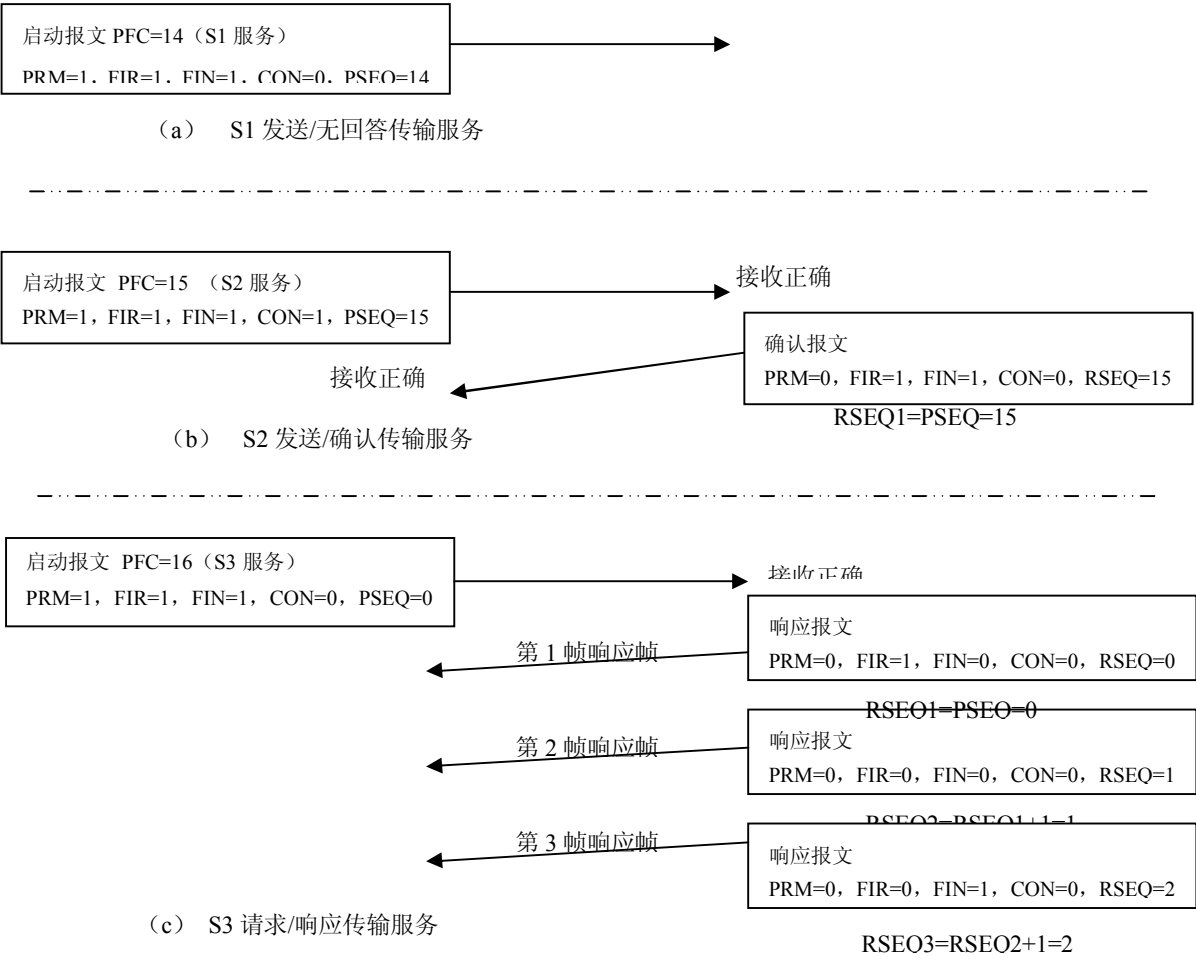
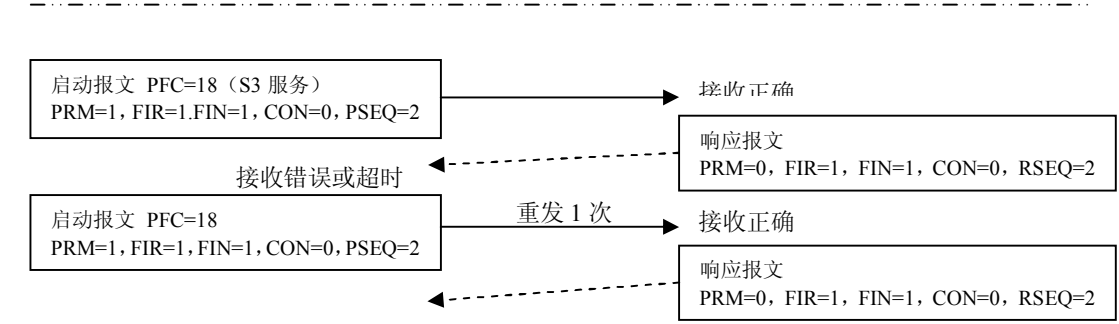
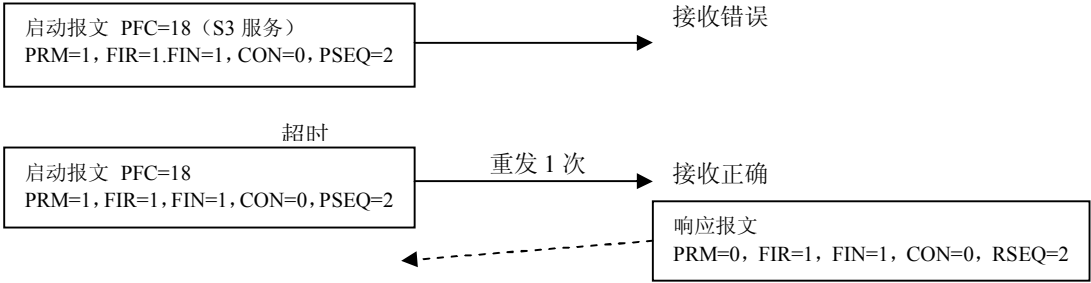


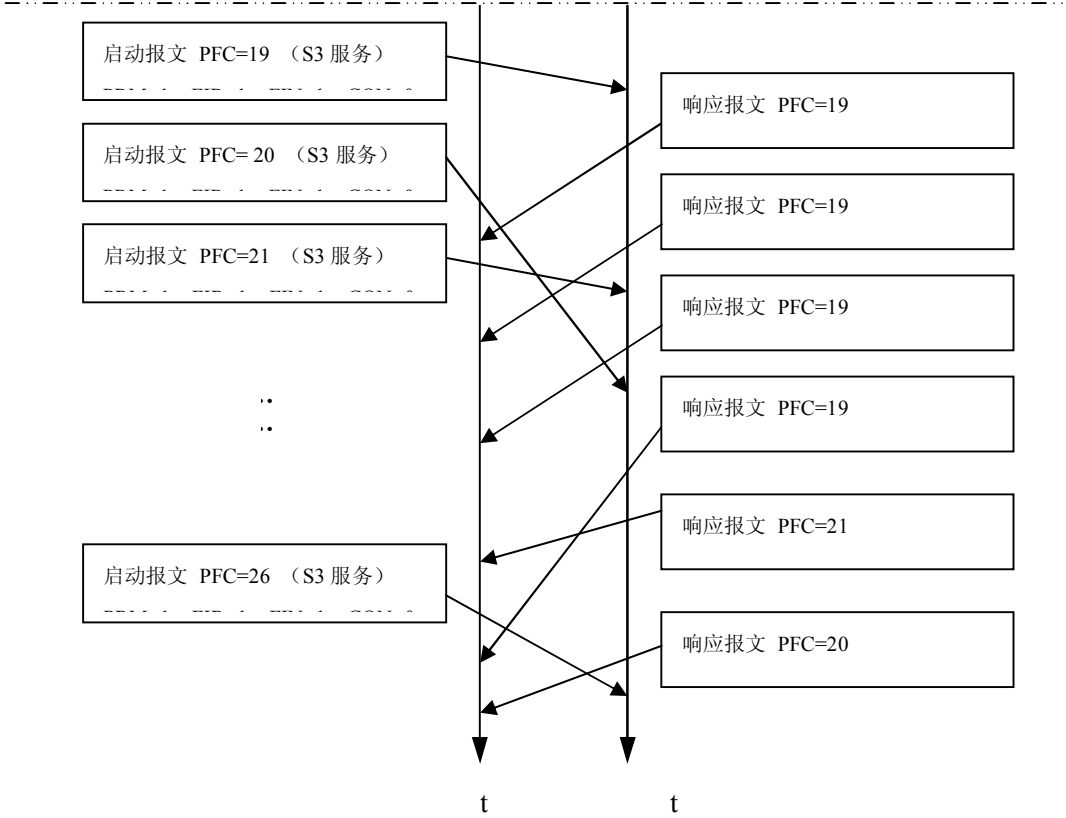
图 6 帧序列域变化（一）



(d) S3 请求/响应失败重发传输（一）



(e) S3 请求/响应失败重发传输（二）



(f) 多通信服 发送和接收时序

图 6 帧序列域变化（二）

4.3.4.4 数据单元标识

4.3.4.4.1 数据单元标识定义

数据单元标识由信息点标识 DA 和信息类标识 DT 组成，表示信息点和信息类型，格式见图 7：

信息点 DA	DA1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	DA2	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
信息类 DT	DT1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	DT2	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

图 7 数据单元标识定义

4.3.4.4.2 信息点 DA

信息点 DA 由信息点元 DA1 和信息点组 DA2 两个字节构成。

DA2 采用二进制编码方式表示信息点组，DA1 对位表示某一信息点组的 1~8 个信息点，以此共同构成信息点标识 pn (n=1~2040)，格式见图 8：

信息点组 DA2	信息点元 DA1							
D7~D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	p8	p7	p6	p5	p4	p3	p2	p1
2	p16	p15	p14	p13	p12	p11	p10	p9
3	p24	p23	p22	p21	p20	p19	p18	p17
.....
255	P2040	P2039	P2038	P2037	P2036	P2035	P2034	P2033

图 8 信息点格式

——当 DA1 和 DA2 全为“0”时，表示终端信息点，用 p0 表示；

信息点标识 pn 对应于不同信息类标识 Fn 可以是测量点号、总加组号、控制轮次、直流模拟量端口号、任务号。

4.3.4.4.3 信息类 DT

信息类 DT 由信息类元 DT1 和信息类组 DT2 两个字节构成。

DT2 采用二进制编码方式表示信息类组，DT1 对位表示某一信息类组的 1~8 种信息类型，以此共同构成信息类标识 Fn (n=1~248)，格式见图 9：

信息类组 DT2	信息类元 DT1							
D7~D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
1	F16	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9
2	F24	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17
.....
30	F248	F247	F246	F245	F244	F243	F242	F241
.....	未定义							
255								

图 9 信息类格式

4.3.4.5 数据单元

数据单元为按数据单元标识所组织的数据，包括参数、命令等。

数据组织的顺序规则：先按 p_n 从小到大、再按 F_n 从小到大的次序，即：完成一个信息点 p_i 的所有信息类 F_n 的处理后，再进行下一个 p_{i+1} 的处理。

终端在响应主站对终端的参数或数据请求时，如终端没有所需的某个数据项，则将应答报文中 DT 的对应标志位清除；如终端仅是没有某个数据项中的部分内容，则应将该数据项中的所缺部分内容的每个字节填写“EEH”。

4.3.4.6 附加信息域 AUX

4.3.4.6.1 附加信息域 AUX 定义

附加信息域可由消息认证码字段 PW 、事件计数器 EC 和时间标签 T_p 组成，格式见图 10：

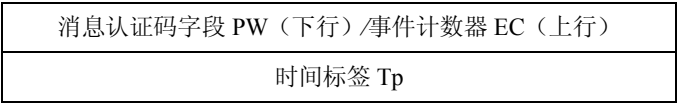


图 10 附加信息域定义

- 消息认证码字段用于重要的下行报文中；
- 事件计数器用于具有重要事件告警状态需上报的上行报文中；
- 时间标签用于允许同时建立多个通信服务的链路传输和信道延时特性较差的传输中。

4.3.4.6.2 消息认证码字段 PW

消息认证码字段 PW 用于重要下行报文中，由 16 字节组成， PW 是由主站按系统约定的认证算法产生，并在主站发送的报文中下发给终端，由终端进行校验认证，通过则响应主站命令，反之则否认。

终端在收到带有 PW 的报文，必须在认证通过后，才能响应命令。

4.3.4.6.3 事件计数器 EC

事件计数器 EC 用于 ACD 位置“1”的上行响应报文中， EC 由 2 字节组成，分别为重要事件计数器 $EC1$ 和一般事件计数器 $EC2$ 。计数范围 0~255，循环加 1 递增。格式见表 7：

表 7 事件计数器格式

事件计数器 EC	数据格式	字节数
重要事件计数器 $EC1$	BIN	1
一般事件计数器 $EC2$	BIN	1

每发生 1 个事件，相应的计数器自动加 1。

4.3.4.6.4 时间标签 T_p

时间标签用于交换网络通道中，对采用同时建立多个通信服务的传输服务，进行辅助判决接收报文的时序和时效性。

时间标签 T_p 由 6 字节组成，格式见表 8：

表 8 时间标签格式

数据名称	数据格式	单位	字节数
启动帧序号计数器 PFC	BIN		1
启动帧发送时标	见附录 A.16	秒分时日	4
允许发送传输延时时间	BIN	min	1

间标签 T_p 由启动站产生，并通过报文传送给从动站，从动站据此判决收到的报文的时序和时效性，如判别有效，从动站发送响应帧，并在响应帧中将时间标签 T_p 返回启动站。

启动帧帧序号计数器 PFC：见本部分 4.3.4.3.5 中的 b)。

启动帧发送时标：记录启动帧发送的时间。

允许发送传输延时时间：指启动帧从开始发送至从动站接收到报文之间启动站所允许的传输延时时间。

从动站的时效性判断规则：

- 如从动站的当前时间与 T_p 中的启动帧发送时标之间的时间差大于 T_p 中的允许传输延时时间，从动站则舍弃该报文；
- 如时间差不大于 T_p 中的允许传输延时时间，则做出响应；
- 如 T_p 中的允许传输延时时间为“0”，则从动站不进行上述两项的判断。

4.4 链路传输

4.4.1 传输服务类别

传输服务类别见表 9：

表 9 传输服务类别

类别	功能	用途
S1	发送/无回答	启动站发送传输，从动站不回答。
S2	发送确认	启动站发送复位命令，从动站回答确认。
S3	请求/响应	启动站请求从动站的响应，从动站作确认、否认或数据响应。

4.4.2 非平衡传输过程

4.4.2.1 适用信道

半双工通道和专用无线通道应采用非平衡传输规则。

4.4.2.2 发送 / 无回答服务

在前一次通信服务的传输过程结束后，并且至少间隔 33 个空闲位，才开始新一次发送传输。

4.4.2.3 发送 / 确认服务

在前一次通信服务结束后，才能开始新一次发送帧传输。

当从动站正确收到启动站报文，并能执行启动站报文的命令，则发送确认帧；否则发送否认帧

4.4.2.4 请求 / 响应服务

在前一次通信服务结束后，才能开始新一次请求帧传输。

从动站正确收到启动站请求 1 级数据帧，如所请求的数据全部有效，则发送响应帧；否则发送否认帧。

从动站正确收到启动站请求 2 级数据帧，如所请求的数据全部有效，则发送响应帧；如所请求的数据部分有效，则根据能响应的数据内容组织数据单元标识发送响应帧；如所请求的数据全部无效，则发送否认帧。

当 FCV 有效时，可采用防止报文丢失和报文重复传送：

- 未收到响应帧或响应帧受到干扰，则重发原报文且不改变 FCB 值，最大重发次数可设定。
- 在从动站收到启动站的请求帧，并向启动站发送响应帧，此时在从动站将此响应帧保存起来。在前后两次接收到的请求帧中的 FCB 值不同时，则清除原保存的响应帧，并形成新的响应帧；否则若前后两个请求帧的 FCB 值相同，则重发原保存的响应帧。

4.4.2.5 通信出错处理

启动站在规定时间内没有正确收到响应报文，作为超时处理，放弃该通信服务。超时时间应考虑信

道网络延时、中继环节延时、终端响应时间等因素。在发送下一帧之前，需等待一个超时时间。

从动站若检出帧出错则不作回答。

4.4.3 平衡传输过程

4.4.3.1 适用信道

全双工通道和数据交换网络通道可采用平衡传输规则。

4.4.3.2 发送 / 无回答服务

启动站允许建立一个或多个通信服务。当同时建立多个通信服务时，由启动站进行数据流控制。

4.4.3.3 发送 / 确认服务

启动站允许建立一个或多个通信服务。当同时建立多个通信服务时，由启动站进行数据流控制。

当从动站正确收到启动站报文时，并能执行启动站报文的命令，则发送确认帧；否则发送否认帧。

4.4.3.4 请求 / 响应服务

启动站允许建立一个或多个通信服务。当同时建立多个通信服务时，由启动站进行数据流控制。

从动站正确收到启动站请求 1 级数据帧，如所请求的数据全部有效，则发送响应帧；否则发送否认帧。

从动站正确收到启动站请求 2 级数据帧，如所请求的数据全部有效，则发送响应帧；如所请求的数据部分有效，则根据能响应的数据内容组织数据单元标识发送响应帧；如所请求的数据全部无效，则发送否认帧。

终端作为从动站响应新的请求服务之前，必须完成前一个请求服务的响应。

当 FCB 有效时，可采用 FCB 位防止报文丢失和报文重复传送：

- 未收到响应帧或响应帧受到干扰，则重发原报文并不改变 FCB 值，最大重发次数可设定。
- 在从动站收到启动站的请求帧，并向启动站发送响应帧，此时在从动站将此响应帧保存起来。在前后两次接收到的请求帧中的 FCB 值不同时，则清除原保存的响应帧，并形成新的响应帧；否则若前后两个请求帧的 FCB 值相同，则重发原保存的响应帧。

4.4.3.5 通信出错处理

启动站在规定时间内没有正确收到响应报文时，作为超时处理，放弃该通信服务。超时时间应考虑信道网络延时、中继环节延时、终端响应时间等因素。

从动站若检出帧出错则不作回答。

4.5 物理层接口

4.5.1 短信（SMS）传输接口

基于短信实现时，采用 8 位编码的 PDU 方式通讯，当要传输的报文长度大于数据服务提供商规定的一帧短信允许的传输字节数时，应该对所要传输的报文进行分拆，PDU 用户数据区的内容即为本协议完整的或分拆的报文内容。具体的短信分拆规定见附录 E。

4.5.2 TCP 和 UDP 的传输接口

该类接口的登录链接和心跳检测采用链路测试服务，链路测试周期可设定。登录和心跳检测的详细定义见附录 E。

4.5.3 串行通信传输接口

字节传输按异步方式进行，它包含 8 个数据位、1 个起始位“0”、1 个偶校验位 P 和 1 个停止位“1”，定义见图 11：

0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	P	1
起始位	8 个数据位								偶校验位	停止位

图 11 串行通信接口定义

4.5.4 红外通信传输接口

采用红外通信方式实现当地数据传输时，字节格式与串行通信传输格式相同，在发送数据时，在有效数据帧前加 1~4 个 FEH 作为前导码。

5 报文应用及数据结构

5.1 确认/否认 (AFN=00H)

5.1.1 报文格式

确认/否认报文是对接收报文中需要被确认 (CON=1) 的回答，以及终端对所请求的数据不具备响应条件的否认回答。该报文为单帧报文，帧序列域的标志位 FIR=1，FIN=1，CON=0。格式见图 12：



图 12 确认/否认报文格式

5.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 10：

表 10 确认/否认 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	全部确认：对收到报文中的所有数据单元标识进行确认	p0
F2	全部否认：对收到报文中的所有数据单元标识进行否认	p0
F3	按数据单元标识确认和否认：对收到报文中的所有数据单元标识进行逐个确认/否认	p0
F4~F248	备用	

5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.1.3.1 F1：全部确认

无数据体。

5.1.3.2 F2：全部否认

无数据体。

5.1.3.3 F3：按数据单元标识确认和否认

数据单元格式见表 11：

表 11 确认/否认 F3 数据单元格式

数据内容	字节数
AFN（要被确认的报文的 AFN）	1
数据单元标识 1	4
ERR1	1
数据单元标识 2	4
ERR2	1
.....	

ERR 由 1 字节采用二进制编码表示，定义见附录 D。

5.2 复位命令（AFN=01H）

5.2.1 下行报文

5.2.1.1 报文格式

复位命令下行报文格式见图 13：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=01H
SEQ
数据单元标识（DA=0）
PW（见本部分 4.3.4.6.2）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 13 复位命令下行报文格式

5.2.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 12：

表 12 复位 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	硬件初始化	p0
F2	数据区初始化	p0
F3	参数及全体数据区初始化（即恢复至出厂配置）	p0
F4	参数（除与系统主站通信有关的）及全体数据区初始化	p0
F5~F248	备用	

5.2.2 上行报文

复位命令的上行报文为确认/否认报文，详见本部分 5.1。

5.3 链路接口检测（AFN=02H）

5.3.1 适用范围

适用于交换网络传输信道。

5.3.2 上行报文

5.3.2.1 报文格式

链路接口检测命令上行报文格式见图 14：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=02H
SEQ
数据单元标识（DA=0）
CS
16H

图 14 链路接口检测报文格式

5.3.2.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 13：

表 13 检测报文 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	登录	p0
F2	退出登录	p0
F3	心跳	p0
F4～F248	备用	

5.3.3 下行报文

链路接口检测命令下行报文为确认/否认报文中的 F3 按数据单元标识确认和否认，详见本部分 5.1。

5.4 中继站命令（AFN=03H）

5.4.1 下行报文

5.4.1.1 报文格式

中继站命令下行报文格式见图 15：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=03H
SEQ
数据单元标识 (DA=0)
数据单元
CS
16H

图 15 中继站命令下行报文格式

5.4.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 14:

表 14 中继站命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	中继站工作状态控制	p0
F2	中继站工作状态查询	p0
F3	中继站工作状态切换记录查询	p0
F4	中继站运行状况统计数据查询	p0
F5~F248	备用	

5.4.1.3 Fn 的数据单元格式

5.4.1.3.1 F1: 中继站工作状态控制

数据单元格式见表 15:

表 15 中继站命令 F1 数据格式

数据内容	数据格式	字节数
中继站工作状态控制	BS8	1

- D0~D1: 值班机/备份机切换控制: D0=0、D1=0: 表示不切换; D0=1、D1=1: 表示切换; D0、D1 为其他是无效。
- D2~D3: 值班机中继转发允许标志: D2=0、D3=0: 表示不允许; D2=1、D3=1: 表示允许; D2、D3 为其他是无效。
- D4~D7: 备用。

5.4.1.3.2 F2: 中继站工作状态查询

无数据单元。

5.4.1.3.3 F3：中继站工作状态切换记录查询

无数据单元。

5.4.1.3.4 F4：中继站运行状况统计数据查询

无数据单元。

5.4.2 上行报文

5.4.2.1 报文格式

中继站命令应答报文格式见图 16：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=03H
SEQ
数据单元标识 (DA=0)
数据单元
CS
16H

图 16 中继站应答报文格式

5.4.2.2 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.4.1.2。

5.4.2.3 Fn 的数据单元格式

5.4.2.3.1 F1：中继站工作状态控制应答

数据单元格式见表 16：

表 16 中继站工作状态应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
当前中继站工作状态	BS8	1

——D0～D3：A 机工作状态：

- D0～D1：A 机状态，编码表示 0～3，0：不存在，1：正常，2：故障，3：备用；
- D2 置“0”：A 机为备份机，置“1”：A 机为值班机；
- D3 置“0”：A 机禁止中继转发，置“1”：A 机允许中继转发。

——D4～D7：B 机工作状态：

- D4～D5：B 机状态，编码表示 0～3，0：不存在，1：正常，2：故障，3：备用；
- D6 置“0”：B 机为备份机，置“1”：B 机为值班机；
- D7 置“0”：B 机禁止中继转发，置“1”：B 机允许中继转发。

5.4.2.3.2 F2：中继站工作状态应答

同本部分 5.4.2.3.1。

5.4.2.3.3 F3：中继站工作状态切换记录应答

数据单元格式见表 17：

表 17 中继站切换记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
最近十次切换时间：分时日月年	见附录 A.15	5
最近十次切换前中继站工作状态	BS8	1
最近十次切换后中继站工作状态	BS8	1
.....
最近一次切换时间：分时日月年	见附录 A.15	5
最近一次切换前中继站工作状态	BS8	1
最近一次切换后中继站工作状态	BS8	1

中继站工作状态：同本部分 5.4.2.3.1 中“当前中继站工作状态”的定义。

5.4.2.3.4 F4：中继站运行状况统计数据应答

数据单元格式见表 18：

表 18 中继站运行统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
切换累计次数	BIN	次	2
A 机值班累计时间	BIN	min	2
A 机正常运行累计时间	BIN	min	2
B 机值班累计时间	BIN	min	2
B 机正常运行累计时间	BIN	min	2

5.5 设置参数（AFN=04H）

5.5.1 下行报文

5.5.1.1 报文格式

设置参数下行报文格式见图 17：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=04H
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见本部分 4.3.4.6.2）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 17 设置参数下行报文格式

5.5.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 19:

表 19 设置参数 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	终端上行通信口通信参数设置	p0
F2	终端上行通信口无线中继转发设置	p0
F3	主站 IP 地址和端口	p0
F4	主站电话号码和短信中心号码	p0
F5	终端上行通信消息认证参数设置	p0
F6	终端组地址设置	p0
F7	终端 IP 地址和端口	p0
F8	终端上行通信工作方式（以太专网或虚拟专网）	p0
组 2		
F9	终端事件记录配置设置	p0
F10	终端电能表/交流采样装置配置参数	p0
F11	终端脉冲配置参数	p0
F12	终端状态量输入参数	p0
F13	终端电压/电流模拟量配置参数	p0
F14	终端总加组配置参数	p0
F15	有功总电能差动越限事件参数设置	p0
F16	虚拟专网用户名、密码	p0
组 3		
F17	终端保安定值	p0
F18	终端功控时段	p0
F19	终端时段功控定值浮动系数	p0
F20	终端月电能量控定值浮动系数	p0
F21	终端电能量费率时段和费率数	p0
F22	终端电能量费率	p0
F23	终端催费告警参数	p0
F24	备用	
组 4		
F25	测量点基本参数	测量点号
F26	测量点限值参数	测量点号
F27	测量点铜损、铁损参数	测量点号
F28	测量点功率因数分段限值	测量点号

表 19（续）

Fn	名称及说明	pn
F29	终端当地电能表显示号	测量点号
F30	终端台区集中抄表停抄/投抄设置	测量点号
F31	载波从节点附属节点地址	测量点号
F31~F32	备用	
组 5		
F33	终端抄表运行参数设置	p0
F34	集中器下行通信模块的参数设置	p0
F35	终端台区集中抄表重点户设置	p0
F36	终端上行通信流量门限设置	p0
F37	终端级联通信参数	p0
F38	1 类数据配置设置 （在终端支持的 1 类数据配置内）	p0
F39	2 类数据配置设置 （在终端支持的 2 类数据配置内）	p0
F40	备用	
组 6		
F41	时段功控定值	总加组号
F42	厂休功控参数	总加组号
F43	功率控制的功率计算滑差时间	总加组号
F44	营业报停控参数	总加组号
F45	功控轮次设定	总加组号
F46	月电量控定值	总加组号
F47	购电量（费）控参数	总加组号
F48	电控轮次设定	总加组号
组 7		
F49	功控告警时间	控制轮次
F50~F56	备用	
组 8		
F57	终端声音告警允许禁止设置	p0
F58	终端自动保电参数	p0
F59	电能表异常判别阈值设定	p0
F60	谐波限值	p0
F61	直流模拟量接入参数	p0
F62~F64	备用	
组 9		
F65	定时上报 1 类数据任务设置	任务号
F66	定时上报 2 类数据任务设置	任务号

表 19（续）

Fn	名称及说明	pn
F67	定时上报 1 类数据任务启动/停止设置	任务号
F68	定时上报 2 类数据任务启动/停止设置	任务号
F69~F72	备用	
组 10		
F73	电容器参数	测量点号
F74	电容器投切运行参数	测量点号
F75	电容器保护参数	测量点号
F76	电容器投切控制方式	测量点号
F77~F80	备用	
组 11		
F81	直流模拟量变比	直流模拟量端口号
F82	直流模拟量限值	直流模拟量端口号
F83	直流模拟量冻结参数	直流模拟量端口号
F84~F248	备用	

5.5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.5.1.3.1 F1：终端上行通信口通信参数设置

数据单元格式见表 20：

表 20 上行通信口通信参数设置数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端数传机延时时间 RTS	BIN	20ms	1
终端作为启动站允许发送传输延时时间	BIN	min	1
终端等待从动站响应的超时时间和重发次数	BIN	秒、次	2
需要主站确认的通信服务（CON=1）的标志	BS8		1
心跳周期	BIN	min	1

——终端作为启动站允许发送传输延时时间：

具体说明同本部分 4.3.4.6.4 中的“允许发送传输延时时间”。

——终端等待从动站响应的超时时间和重发次数：格式如下图 18：

D7~D6	D5~D4	D3~D0
确认超时时间（单位：秒）		
备用	重发次数	确认超时时间（单位：秒）

图 18 超时和重发次数格式

终端等待从动站响应的超时时间由上图中的第一字节的 D0~D7 和第二字节的 D0~D3 组成，表示 0~4095 秒范围的超时时间，以供终端判别从动站响应帧的超时。

重发次数由第二字节的 D4~D5 组成，取值范围为 0~3，为 0 表示不允许重发。

——需要主站确认的通信服务（CON=1）的标志：

按位表示，置“1”：允许终端需要主站确认，置“0”：不允许，各对应的通信服务定义如下：

- D0：1 类数据自动上报，
- D1：2 类数据自动上报，
- D2：3 类数据自动上报，
- D3~D7：备用。

5.5.1.3.2 F2：终端上行通信口无线中继转发设置

数据单元格式见表 21：

表 21 上行通信无线中继转发设置数据单元格式

数据内容								字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
允许/禁止	被转发的终端地址数 n							1
被转发终端地址 i (i=1~n)								2*n

——允许/禁止：由第 1 字节的 D7 表示允许或禁止终端转发，置“0”：禁止，置“1”：允许。

——被转发的终端地址数 n：由第 1 字节的 D0~D6 位表示，数值范围 0~16。

——被转发终端地址：每个地址为 2 字节，与终端地址 A2 定义相同，见本部分 4.3.3.3.3。

5.5.1.3.3 F3：主站 IP 地址和端口

数据单元格式见表 22：

表 22 主站 IP 地址和端口数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
IP 地址 1 段	BIN	1	主用
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
IP 地址 1 段	BIN	1	备用
IP 地址 2 段	BIN	1	
IP 地址 3 段	BIN	1	
IP 地址 4 段	BIN	1	
端口地址	BIN	2	
APN	ASCII	16	

——本部分 ASCII 字符指“US-ASCII”（即“ISO646-US”）字符集所定义字符。暂不考虑双字节字符。对 ASCII 字符进行发送时，按字符串顺序，由左到右依次发送，即最左面的字符最先发送。如果字符串长度少于标准中要求长度，则在后续字节上补 0H。

5.5.1.3.4 F4：主站电话号码和短信中心号码

数据单元格式见表 23：

表 23 主站电话、短信号码数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
Z0				Z1				BIN	1	主站电 话号码 或主站 手机 号码
Z2				Z3				BIN	1	
Z4				Z5				BIN	1	
Z6				Z7				BIN	1	
Z8				Z9				BIN	1	
Z10				Z11				BIN	1	
Z12				Z13				BIN	1	
Z14				Z15				BIN	1	
SM0				SM1				BIN	1	短信中 心号码
SM2				SM3				BIN	1	
SM4				SM5				BIN	1	
SM6				SM7				BIN	1	
SM8				SM9				BIN	1	
SM10				SM11				BIN	1	
SM12				SM13				BIN	1	
SM14				SM15				BIN	1	

- 普通电话信道：前 8 字节有效，代表 16 位电话号码，后 8 字节无效，每位号码数据范围 0 至 B：0~9 表示电话号码 0……9；A 为 “，”，代表拨号停顿（延时）；B 为 “#”。
- GSM/CDMA 信道：前 8 字节代表主站手机电话号码，后 8 字节代表短消息服务中心电话号码。
- Z0~Z15 对应电话号码第一位至最末位，余下未填满部分填 FH。

5.5.1.3.5 F5：终端上行通信消息认证参数设置

数据单元格式见表 24：

表 24 上行通信消息认证参数设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
消息认证方案号	BIN	1
消息认证方案参数	BIN	2

- 消息认证方案号：用于表示由系统约定的各种消息认证方案，取值范围 0~255，其中：0 表示不认证，255 表示专用硬件认证方案，1~254 用于表示各种软件认证方案。

5.5.1.3.6 F6：终端组地址设置

数据单元格式见表 25：

表 25 终端组地址设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端组地址 1	BIN	2
终端组地址 2	BIN	2
.....
终端组地址 8	BIN	2

——组地址由 2 字节组成，每个终端可设置 8 个组地址。组地址为 0 时，表示不设组地址。

5.5.1.3.7 F7：终端 IP 地址和端口

数据单元格式见表 22：

表 26 终端 IP 和端口数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
终端 IP 地址 1 段	BIN	1	IP 地址
终端 IP 地址 2 段	BIN	1	
终端 IP 地址 3 段	BIN	1	
终端 P 地址 4 段	BIN	1	
子网掩码地址 1 段	BIN	1	子网掩码
子网掩码地址 2 段	BIN	1	
子网掩码地址 3 段	BIN	1	
子网掩码地址 4 段	BIN	1	
网关地址 1 段	BIN	1	网关
网关地址 2 段	BIN	1	
网关地址 3 段	BIN	1	
网关地址 4 段	BIN	1	
代理类型	BIN	1	代理服务器
代理服务器地址 1 段	BIN	1	
代理服务器地址 2 段	BIN	1	
代理服务器地址 3 段	BIN	1	
代理服务器地址 4 段	BIN	1	
代理服务器端口	BIN	2	
代理服务器连接方式	BIN	1	
用户名长度 m	BIN	1	
用户名	ASCII	m	
密码长度 n	BIN	1	
密码	ASCII	n	
终端侦听端口	BIN	2	

——代理类型：数值范围 0~3，依次表示：不使用代理、http connect 代理、socks4 代理、socks5 代理。

——代理服务器连接方式：数值范围 0~1，依次表示：无需验证、需要用户名/密码。

——用户名长度 m：数值范围 0~20，当为 0 时，表示无用户名，当为非 0 时，表示连接方式需要用户名验证。

——密码长度 n：数值范围 0~20，当为 0 时，表示无密码，当为非 0 时，表示连接方式需要密码验证。

5.5.1.3.8 F8：终端上行通信工作方式（以太专网或虚拟专网）

数据单元格式见表 27：

表 27 以太网、虚拟网工作方式设置数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
工作模式	BS8		1	
永久在线、时段在线模式重拨间隔	BIN	秒	2	客户机模式下
被动激活模式重拨次数	BIN	次	1	
被动激活模式连续无通信自动断线时间	BIN	min	1	
时段在线模式允许在线时段标志	BS24		3	

——工作模式：

- D7：按位表示 TCP/UDP，置“0”为 TCP；置“1”为 UDP。
- D6：备用。
- D5～D4：编码表示终端的三种工作模式，取值范围 0～2 依次表示混合模式、客户机模式、服务器模式，具体说明如下：

混合模式：终端在未建立任何网络连接的状态下，可接收其他网络节点发起的连接请求，也可以由特定条件触发连接动作，主动连接主站。

注：主动连接主站指主动连接本部分 5.5.1.3.3 “F3：主站 IP 地址和端口”中指定的服务器 IP 和端口。

客户机模式：在特定条件下主动连接主站。

服务器模式：等待其他网络节点主动连接终端。

- D3～D2：备用。
- D1～D0：编码表示当终端工作在客户机模式下的三种在线模式，取值范围 1～3 依次表示永久在线模式、被动激活模式、时段在线模式。

永久在线模式：即终端在上电后就主动连接主站。

被动激活模式：即终端等待主站激活信息，接收到激活信息后主动连接主站。

时段在线模式：即终端根据主站设置的允许在线时段主动连接主站。

——永久在线、时段在线模式重拨间隔：取值 0～65535，

当终端工作在永久在线模式，发生掉线失去与主站连接时，终端等待“重拨间隔”设定的时间间隔后，自动连接主站；若间隔时间未到，除非有外界干预，终端不启动与主站的连接。

——被动激活模式重拨次数：取值 0～255，

当终端工作在被动激活模式，终端被激活后，终端主动连接主站，若建立连接连续失败“重拨次数”设定的次数后，终端便停止连接，等待下次被激活。

——被动激活模式连续无通信自动断线时间：取值 0～255，

当终端工作在被动激活模式，终端与主站连接建立成功后，若终端连续无通信时间超过设定值（被动激活模式连续无通信自动断线时间），则终端自动断开连接，等待下一次被激活。

——时段在线模式允许在线时段标志：D0～D23 按位顺序对应表示 0～23 点

置“1”表示允许在线时段，置“0”表示禁止在线时段，当相邻时段的设定值相同时，合并为一个长时段。

5.5.1.3.9 F9：终端事件记录配置设置

数据单元格式见表 28：

表 28 终端事件记录配置设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
事件记录有效标志位	BS64	8
事件重要性等级标志位	BS64	8

——事件记录有效标志位: D0~D63 按顺序对位表示事件代码 ERC1~ERC64 所定义的事件, 置“1”: 需要对该位所对应的告警事件进行记录; 置“0”: 不需要记录。

——事件重要性等级标志位: D0~D63 按顺序对位表示事件代码 ERC1~ERC64 所定义的事件, 置“1”: 该位所对应的告警事件为重要事件, 该事件发生后, 如通道具备主动上报条件, 应主动上报事件记录, 如不具备主动上报条件, 通过 ACD 位上报;

置“0”: 该位所对应的告警事件为一般事件, 该事件发生后, 只需要进行事件记录。

5.5.1.3.10 F10: 终端电能表/交流采样装置配置参数

数据单元格式见表 29:

表 29 终端电能表/交采装置配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次电能表/交流采样装置配置数量 n	BIN	2	
电能表/交流采样装置序号	BIN	2	本次配置第 1 块电能表/交流采样装置
所属测量点号	BIN	2	
通信速率及端口号	BIN	1	
通信协议类型	BIN	1	
通信地址	见附录 A.12	6	
通信密码	BIN	6	
电能费率个数	BS8	1	
有功电能示值整数位及小数位个数	BS8	1	
所属采集器通信地址	见附录 A.12	6	
用户大类号及用户小类号	BS8	1	
.....
电能表/交流采样装置序号	BIN	2	本次配置第 n 块电能表/交流采样装置
所属测量点号	BIN	2	
通信速率及通信端口号	BIN	1	
通信协议类型	BIN	1	
通信地址	见附录 A.12	6	
通信密码	BIN	6	
电能费率个数	BS8	1	
有功电能示值整数位及小数位个数	BS8	1	
所属采集器通信地址	见附录 A.12	6	
用户大类号及用户小类号	BS8	1	

——本次电能表/交流采样装置配置数量 n: 数值范围 0~2040。

——电能表/交流采样装置序号: 数值范围 1~2040。

——所属测量点号: 数值范围 0~2040, 如为 “0”, 表示本序号的电能表/交流采样装置未指向任何测量点, 即被 “删除”。

——通信速率及通信端口号:

● D7~D5 编码表示电能表、交流采样装置与终端的通信波特率， 1~7 依次表示 600、1200、2400、4800、7200、9600、19200； 0：表示无需设置或使用默认的，例如本通信端口号的接口及通道类型为 2 时（即本端口是以串行接口与窄带低压载波通信模块相连接，参见本部分 5.9.2.4.2 中相关内容），本数值无意义，设为 0，实际使用的通信速率按本部分 5.5.1.3.32 的设置执行。

● D4~D0 编码表示电能表、交流采样装置与终端连接所对应的终端通信端口号，数值范围 1~31，其他值无效。

——通信协议类型：数值范围 0~255，其中 0：表示终端无需对本序号的电能表/交流采样装置进行抄表； 1：DL/T 645—1997.； 2：交流采样装置通信协议； 30：DL/T 645—2007； 31：“串行接口连接窄带低压载波通信模块”接口协议；其他：备用。

——通信地址：数值范围 0~999999999999。

——通信密码：终端与电能表通信的密码。

——电能费率个数

● D7~D6：备用。

● D5~D0：编码表示通信接入的测量点的电能费率个数，数值范围 1~48。

——有功电能示值的整数位及小数位个数：

● D7~D4：备用

● D3~D2：编码表示通信接入的电能表的有功电能示值的整数位个数，数值范围 0~3 依次表示 4~7 位整数。

● D1~D0：编码表示通信接入的电能表的有功电能示值的小数位个数，数值范围 0~3 依次表示 1~4 位小数。

——所属采集器通信地址：数值范围 0~999999999999，如为“0”，表示本电能表未通过采集器连接到终端（或称“台区集中器”），而是直接连接到了终端（或称“台区集中器”）。

——用户大类号及用户小类号：

D7~D4：编码表示本电能表所属的用户大类号，数值范围 0~15，依次表示 16 个用户大类号。

● D3~D0：编码表示本电能表所属的用户小类号，数值范围 0~15，依次表示 16 套 1 类和 2 类数据项的配置（应在终端支持的 1 类和 2 类数据配置范围内）。

5.5.1.3.11 F11：终端脉冲配置参数

数据单元格式见表 30：

表 30 终端脉冲配置参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次脉冲配置路数 n	BIN	1	
脉冲输入端口号	BIN	1	本次配置 第 1 路脉冲
所属测量点号	BIN	1	
脉冲属性	BS8	1	
电表常数 k	BIN	2	
.....
脉冲输入端口号	BIN	1	本次配置 第 n 路脉冲
所属测量点号	BIN	1	
脉冲属性	BS8	1	
电表常数 k	BIN	2	

- 本次脉冲配置路数 **n**：数值范围 0～64。
- 脉冲输入端口号：脉冲接入终端的脉冲输入端口号，数值范围 1～64。
- 所属测量点号：数值范围 0～64，如为“0”，表示本端口的脉冲未指向任何测量点，即被“删除”。
- 脉冲属性：D0～D1 编码表示脉冲属性，取值 0～3 依次表示正向有功、正向无功、反向有功、反向无功，D2～D7 备用。

5.5.1.3.12 F12：终端状态量输入参数

数据单元格式见表 31：

表 31 终端状态量输入参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
状态量接入标志位（对应 1～8 路状态量）	BS8	1
状态量属性标志位（对应 1～8 路状态量）	BS8	1

- 状态量接入标志位：D0～D7 按顺序对位表示第 1～8 路状态量输入，置“1”：接入，置“0”：未接入。
- 状态量属性标志位：D0～D7 按顺序对位表示第 1～8 路状态量输入，置“1”常开触点。置“0”：常闭触点。

5.5.1.3.13 F13：终端电压/电流模拟量配置参数

数据单元格式见表 32：

表 32 终端交流模拟量配置参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次电压/电流模拟量配置路数 n	BIN	1	本次配置
电压/电流模拟量输入端口号	BIN	1	本次配置第 1 路 电压/电流模拟量
所属测量点号	BIN	1	
电压/电流模拟量属性	BS8	1	
.....
电压/电流模拟量输入端口号	BIN	1	本次配置第 n 路 电压/电流模拟量
所属测量点号	BIN	1	
电压/电流模拟量属性	BS8	1	

- 本次电压/电流模拟量配置路数 **n**：数值范围 0～64。
- 电压/电流模拟量输入端口号：电压/电流模拟量接入终端的模拟量输入端口号，数值范围 1～64。
- 所属测量点号：数值范围 0～64，如为“0”，表示本端口的电压/电流模拟量未指向任何测量点，即被“删除”。
- 电压/电流模拟量属性：D0～D2 编码表示电压/电流模拟量属性，取值 0～5 依次表示 A 相电压、B 相电压、C 相电压、A 相电流、B 相电流、C 相电流，其他值无效，D3～D7 备用。

5.5.1.3.14 F14：终端总加组配置参数

数据单元格式见表 33：

表 33 终端总加组配置参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次总加组配置数量 n	BIN	1	
总加组序号	BIN	1	本次配置 第 1 总加组
总加组的测量点数量 m ₁	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
.....	
第 m ₁ 个测量点号及总加标志	BS8	1	
.....
总加组序号	BIN	1	本次配置 第 n 总加组
总加组的测量点数量 m _n	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
.....	
第 m _n 个测量点号及总加标志	BS8	1	

——本次总加组配置数量 n：数值范围 1~8。

——总加组序号：数值范围 1~8。

——总加组的测量点数量 m₁：数值范围 0~64，如为“0”，表示本总加组没有要参与总加的测量点，即被“删除”。

——测量点号及总加标志：

● D0~D5 编码表示 0~63，顺序对应第 1~第 64 个测量点号。

● D6 表示测量点的正向还是反向有功/无功功率、有功/无功电能参与总加的标志，置“0”：正向；置“1”：反向。

● D7 表示参与总加运算的运算符标志；置“0”：“加”运算；置“1”：“减”运算。

5.5.1.3.15 F15：有功总电能差动越限事件参数设置

数据单元格式见表 34：

表 34 有功总电量差动越限事件参数设置数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
本次有功总电能差动组配置数量 n	BIN		1	
有功总电能差动组序号	BIN		1	第 1 组
对比的总加组序号	BIN		1	
参照的总加组序号	BIN		1	
参与差动的电能量的时间区间及对比方法标志	BS8		1	
差动越限相对偏差值	BIN	%	1	
差动越限绝对偏差值	见附录 A.3	kWh	4	
.....
有功总电能差动组序号	BIN		1	第 n 组
对比的总加组序号	BIN		1	
参照的总加组序号	BIN		1	
参与差动的电能量的时间区间及对比方法标志	BS8		1	
差动越限相对偏差值	BIN	%	1	
差动越限绝对偏差值	见附录 A.3	kWh	4	

- 本次有功总电能差动组配置数量 **n**：数值范围 1~8。
- 有功总电能差动组序号：数值范围 1~8。
- 对比的总加组序号、参照的总加组序号：数值范围 0~8，如这两个中的任一个为“0”，表示本差动组没有要参与对比的总加组，即被“删除”。
- 参与差动的电能量的时间区间及对比方法标志：
 - D0~D1 编码表示电能量的时间跨度，取值范围 0~2 依次表示 60 分钟电量、30 分钟电量、15 分钟电量，其他值无效。
 - D7 表示对比方法标志，置“0”：相对对比，公式见公式（1）；置“1”：绝对对比，公式见公式（2）。
 - D2~D6 备用。

$$\frac{|Q-q|}{q} \times 100$$

% (1)

$$|Q-q|$$

(2)

式中：
Q ——对比的总加组总电能；
q ——参照的总加组总电能；

5.5.1.3.16 F16：虚拟专网用户名、密码
数据单元格式见表 35：

表 35 虚拟专网用户名、密码数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
虚拟专网用户名	ASCII	32
虚拟专网密码	ASCII	32

上述 ASCII 字符定义同本部分 5.5.1.3.3。
5.5.1.3.17 F17：终端保安定值
数据单元格式见表 36：

表 36 终端保安定值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
保安定值	见附录 A.2	kW	2

5.5.1.3.18 F18：终端功控时段
数据单元格式见表 37：

表 37 终端功控时段数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
1:30-2:00		1:00-1:30		0:30-1:00		0:00-0:30		BS8	第 1 字节
3:30-4:00		3:00-3:30		2:30-3:00		2:00-2:30		BS8	第 2 字节
.....		
23:30-24:00		23:00-23:30		22:30-23:00		22:00-22:30		BS8	第 12 字节

- 每半小时以两位编码表示四种控制状态：取值 0~3 依次表示不控制、控制 1、控制 2、保留。
- 控制状态标识的应用规则：

连续时间单元具有相同控制状态标识表示同一控制时段；连续时间单元具有不同控制状态标识，表示相邻的两个时段，控制 1 与控制 2 用以区分具备 2 个不同的定值的连续时段，当控制状态标识发生变化时，表示前一控制时段结束，后一控制时段开始，对于不连续的控制时段可以用控制 1 或控制 2 表示。

5.5.1.3.19 F19：终端时段功控定值浮动系数

数据单元格式见表 38：

表 38 时段功控定值浮动系数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
时段功控定值浮动系数	见附录 A.4	%	1

5.5.1.3.20 F20：终端月电能量控定值浮动系数

数据单元格式见表 39：

表 39 月电量控定值浮动系数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月电能量控定值浮动系数	见附录 A.4	%	1

5.5.1.3.21 F21：终端电能量费率时段和费率数

数据单元格式见表 40：

表 40 电能量费率时段和费率数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
0：00~0：30 时段费率号	BIN	1
0：30~1：00 时段费率号	BIN	1
.....
23：00~23：30 时段费率号	BIN	1
23：30~0：00 时段费率号	BIN	1
费率数	BIN	1

- 每 30 分钟为一个时段，各时段费率号取值 0~47 依次表示费率 1~费率 48，其他值无效。
- 费率数：取值范围 1~48，其他无效。

5.5.1.3.22 F22：终端电能量费率

数据单元格式见表 41：

表 41 终端电能量费率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
第 1 费率	见附录 A.3	厘/元	4
第 2 费率	见附录 A.3	厘/元	4
.....
第 M 费率	见附录 A.3	厘/元	4

5.5.1.3.23 F23: 终端催费告警参数

数据单元格式见表 42:

表 42 终端催费告警参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
催费告警允许禁止标志位	BS24	3

——D0~D23 按顺序对位表示 0~23 点，每位对应表示 1 个小时，置“1”：告警，置“0”：不告警，
例如：D0=1，表示 0：00~1：00 告警。

5.5.1.3.24 F25: 测量点基本参数

数据单元格式见表 43:

表 43 测量点基本参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
电压互感器倍率	BIN		2
电流互感器倍率	BIN		2
额定电压	见附录 A.7	V	2
额定电流	见附录 A.22	A	1
额定负荷	见附录 A.23	kVA	3
电源接线方式	BS8		1

——电源接线方式：

- D0~D1 编码表示测量点电源接线方式，数值 1~3 依次表示三相三线、三相四线、单相表，0 为备用；
- D2~D3 编码表示单相表接线相，数值 0~3 依次表示不确定、A 相、B 相、C 相；
- D4~D7 备用。

5.5.1.3.25 F26: 测量点限值参数

数据单元格式见表 44:

表 44 测量点限值参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
电压合格上限	见附录 A.7	V	2	电压合格率判别参数
电压合格下限	见附录 A.7	V	2	
电压断相门限	见附录 A.7	V	2	
电压上上限（过压门限）	见附录 A.7	V	2	过压判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
电压下下限（欠压门限）	见附录 A.7	V	2	欠压判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	

表 44（续）

相电流上上限（过流门限）	见附录 A.25	A	3	过流判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
相电流上限（额定电流门限）	见附录 A.25	A	3	超额定电流判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
零序电流上限	见附录 A.25	A	3	零序电流超限判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
视在功率上上限	见附录 A.23	kVA	3	视在功率超上上限判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
视在功率上限	见附录 A.23	kVA	3	视在功率超上限判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
三相电压不平衡限值	见附录 A.5	%	2	三相电压不平衡超限判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
三相电流不平衡限值	见附录 A.5	%	2	三相电流不平衡超限判别参数
越限持续时间	BIN	min	1	
越限恢复系数	见附录 A.5	%	2	
连续失压时间限值	BIN	min	1	

——越限持续时间：指被监测值越限后，保持越限状态所持续的时间。

——越限恢复系数：指被监测值由越限恢复到越限值之内的百分比数。

5.5.1.3.26 F27：测量点铜损、铁损参数

数据单元格式见表 45：

表 45 测量点铜损、铁损参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相电阻 R_A	见附录 A.26	Ω	2
A 相电抗 X_A	见附录 A.26	Ω	2
A 相电导 G_A	见附录 A.26	S	2
A 相电纳 B_A	见附录 A.26	S	2
B 相电阻 R_B	见附录 A.26	Ω	2
B 相电抗 X_B	见附录 A.26	Ω	2
B 相电导 G_B	见附录 A.26	S	2

表 45（续）

B 相电纳 B_B	见附录 A.26	S	2
C 相电阻 R_C	见附录 A.26	Ω	2
C 相电抗 X_C	见附录 A.26	Ω	2
C 相电导 G_C	见附录 A.26	S	2
C 相电纳 B_C	见附录 A.26	S	2

5.5.1.3.27 F28：测量点功率因数分段限值
数据单元格式见表 46：

表 46 测量点功率因数分段限值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
功率因数分段限值 1	见附录 A.5	%	2
功率因数分段限值 2	见附录 A.5	%	2

5.5.1.3.28 F29：终端当地电能表显示号
数据单元格式见表 47：

表 47 终端当地电能表显示号数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端当地电能表显示号	ASCII	12

5.5.1.3.29 F30：台区集中抄表停抄/投抄设置
数据单元格式见表 48：

表 48 台区集中抄表停抄/投抄设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
台区集中抄表停抄/投抄设置	BIN	1

——台区集中抄表停抄/投抄设置：数值范围 0~1，“1”表示停抄，“0”表示不停抄（投抄）。

5.5.1.3.30 F31：载波从节点附属节点地址
数据单元格式见表 49：

表 49 载波从节点附属节点地址数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
本次设置的载波从节点附属节点地址个数 n ($n \leq 20$)	BIN	1
第 1 个载波从节点附属节点地址	见附录 A.12	6
.....
第 n 个载波从节点附属节点地址	见附录 A.12	6

5.5.1.3.31 F33：终端抄表运行参数设置

数据单元格式见表 50：

表 50 终端抄表运行参数设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次设置的参数块个数 n	BIN	1	本次设置的 第 1 个参数块
终端通信端口号	BIN	1	
台区集中抄表运行控制字	BS16	2	
抄表日-日期	BS32	4	
抄表日-时间	见附录 A.19	2	
抄表间隔时间	BIN	1	
对电表广播校时定时时间	见附录 A.18	3	
允许抄表时段数 m (0≤m≤24)	BIN	1	
第 1 个允许抄表时段开始时间	见附录 A.19	2	
第 1 个允许抄表时段结束时间	见附录 A.19	2	
.....	
第 m 个允许抄表时段开始时间	见附录 A.19	2	
第 m 个允许抄表时段结束时间	见附录 A.19	2	
.....	本次设置的 第 n 个参数块
终端通信端口号	BIN	1	
台区集中抄表运行控制字	BS16	2	
抄表日-日期	BS32	4	
抄表日-时间	见附录 A.19	2	
抄表间隔时间	BIN	1	
对电表广播校时定时时间	见附录 A.18	3	
允许抄表时段数 m (0≤m≤24)	BIN	1	
第 1 个允许抄表时段开始时间	见附录 A.19	2	
第 1 个允许抄表时段结束时间	见附录 A.19	2	
.....	
第 m 个允许抄表时段开始时间	见附录 A.19	2	
第 m 个允许抄表时段结束时间	见附录 A.19	2	

- 本次设置的参数块个数 n：数值范围 1～31。
- 终端通信端口号：数据范围 1～31。
- 台区集中抄表运行控制字：
- D15～D6 备用；
 - D5 置“1”要求终端抄读“电表状态字”，置“0”不要求；
 - D4 置“1”要求终端搜寻新增或更换的电表，置“0”不要求；
 - D3 置“1”要求终端定时对电表广播校时，置“0”不要求；

- D2 置“1”要求终端采用广播冻结抄表，置“0”不要求；
 - D1 置“1”要求终端只抄重点表，置“0”要求终端抄所有表；
 - D0 置“1”不允许自动抄表，置“0”要求终端根据抄表时段自动抄表。
- 抄表日包括日期和时间，其中“日期”由 4 字节的 D0~D30 按顺序对位表示每月 1 日~31 日，置“1”为有效，置“0”为无效；“时间”不能与“允许抄表时段”冲突，即应落在允许抄表时段内。
- 终端抄表间隔为终端实时抄表的时间间隔，取值范围为 1~60 分钟。
- 对电表广播校时定时时间：当日=0 时，表示每日校时。

5.5.1.3.32 F34：集中器下行通信模块的参数设置

数据单元格式见表 51：

表 51 集中器下行通信模块参数设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次设置的参数块个数 n	BIN	1	本次设置的第 1 个参数块
终端通信端口号	BIN	1	
与终端接口端的通信控制字	BS8	1	
与终端接口对应端的通信速率（bps）	BIN	4	
.....	
终端通信端口号	BIN	1	本次设置的第 n 个参数块
与终端接口端的通信控制字	BS8	1	
与终端接口对应端的通信速率（bps）	BIN	4	

- 本次设置的参数块个数 n：数值范围 1~31。
- 终端通信端口号：数据范围 1~31。
- 与终端接口端的通信控制字定义如图。

5.5.1.3.33 F35：台区集中抄表重点户设置

数据单元格式见表 52：

表 52 台区集中抄表重点户设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
台区集中抄表重点户个数 n	BIN	1
第 1 个重点户的电能表/交流采样装置序号	BIN	2
.....
第 n 个重点户的电能表/交流采样装置序号	BIN	2

- 台区集中抄表重点户个数 n：数值范围 0~20，如为“0”，表示本终端无重点户。
- 重点户的电能表/交流采样装置序号：数值范围 1~2040。

5.5.1.3.34 F36：终端上行通信流量门限设置

数据单元格式见表 53：

表 53 终端上行通信流量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月通信流量门限	BIN	字节	4

——月通信流量门限为 0，表示系统不需要终端进行流量控制。

5.5.1.3.35 F37：终端级联通信参数

数据单元格式见表 54：

表 54 终端级联通信参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端级联通信端口号	BIN		1
终端级联通信控制字	BS8		1
接收等待报文超时时间	BIN	100ms	1
接收等待字节超时时间	BIN	10ms	1
级联方（主动站）接收失败重发次数	BIN	次	1
级联巡测周期	BIN	min	1
级联/被级联标志、及其对应的被级联/级联的终端个数 n	BIN		1
第 1 个被级联的终端行政区划码/级联方的终端行政区划码	BCD		2
第 1 个被级联的终端地址/级联方的终端地址	BIN		2
.....
第 n 个被级联的终端行政区划码	BCD		2
第 n 个被级联的终端地址	BIN		2

——终端级联通信端口号：数值范围 0~31，如为“0”，表示不启用本终端有线级联功能。

——终端级联通信控制字定义如图。

——级联方（主动站）接收失败重发次数：数值范围 0~3，如为“0”，表示不重发。

——级联巡测周期，取值范围为 1~60 分钟。

——级联/被级联标志、及其对应的被级联/级联的终端个数 n

● D7 按位表示本终端为级联方或是被级联方，D7=0 “0”表示级联方，“1”表示被级联方；

● D6~D4 备用；

● D3~D0 编码表示被级联的或是级联的终端个数 n，当 D7=0 时，n 数值范围 0~3，n=0 表示被级联的终端数为 0（即无被级联终端）；当 D7=1 时，n 数值范围 1，表示有且只有 1 个级联方终端（主动站）。

5.5.1.3.36 F38：1 类数据配置设置（在终端支持的 1 类数据配置内）

数据单元格式见表 55：

表 55 1 类数据配置设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次设置所对应的用户大类号	BIN	1	
本次设置的组数 m（m≤该用户大类号下支持的用户小类号个数）	BIN	1	
用户小类号	BIN	1	第 1 组
信息类组数 n	BIN	1	
第 1 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1	
.....	1	

表 55（续）

第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1	
.....
用户小类号	BIN	1	第 m 组
信息类组数 n	BIN	1	
第 1 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1	
.....	1	
第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1	

- 本次设置所对应的用户大类号：数值范围 0~15。
- 本次设置的组数 m：数值范围 1~16，且 m≤该用户大类号下终端支持的用户小类号个数。
- 用户小类号：数值范围 0~15。
- 信息类组数 n：数值范围 0~31，为 0 表示都不支持。
- 第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位：D0~D7 按顺序对位表示信息类元 F(8*(n-1)+1)~F(8n)，位值为“0”表示不支持，为“1”表示支持。

5.5.1.3.37 F39：2 类数据配置设置（在终端支持的 2 类数据配置内）

数据单元格式同本部分 5.5.1.3.36。

5.5.1.3.38 F41：时段功控定值

数据单元格式见表 56：

表 56 时段功控定值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
方案标志	BS8		1	方案标志
时段号	BS8		1	第 1 套定值
时段 1 功控定值	见附录 A.2	kW	2	
.....	
时段 n 功控定值 (n≤8)	见附录 A.2	kW	2	
.....
时段号	BS8		1	第 i 套定值 (i=1~3)
时段 1 功控定值	见附录 A.2	kW	2	
.....	
时段 n 功控定值 (n≤8)	见附录 A.2	kW	2	

- 方案标志：D0~D2 按顺序对位表示第 1~第 3 套功率定值方案。置“1”：以下有对应方案的定值，置“0”：以下无对应方案的定值。D3~D7：备用。
- 时段号：D0~D7 按顺序对位表示第 1 时段~第 8 时段。某位置“1”表示有该时段功率定值。功率定值按 D0~D7 中置“1”的顺序排列。
- 所有方案定值具有相同的功控时段。

5.5.1.3.39 F42：厂休功控参数

数据单元格式见表 57：

表 57 厂休功控参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
厂休控定值	见附录 A.2	kW	2
限电起始时间	见附录 A.19	分时	2
限电延续时间（范围 1~48）	BIN	0.5h	1
每周限电日：D1~D7 表示星期一~星期日，D0=0	BS8		1

5.5.1.3.40 F43：功率控制的功率计算滑差时间

数据单元格式见表 58：

表 58 功率计算滑差时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
功率控制的功率计算滑差时间（数值范围：1~60）	BIN	min	1

5.5.1.3.41 F44：营业报停控参数

数据单元格式见表 59：

表 59 营业报停控参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
报停起始时间	见附录 A.20	日月年	3
报停结束时间	见附录 A.20	日月年	3
报停控功率定值	见附录 A.2	kW	2

5.5.1.3.42 F45：功控轮次设定

数据单元格式见表 60：

表 60 功控轮次设定数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
功控轮次标志位	BS8	1

——D0~D7 按顺序对位表示第 1~第 8 轮次开关的受控设置，置“1”：该轮次开关受控，置“0”：不受控。

5.5.1.3.43 F46：月电量控定值

数据单元格式见表 61：

表 61 月电量控定值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月电量控定值	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.5.1.3.44 F47：购电量（费）控参数

数据单元格式见表 62：

表 62 购电量（费）控参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
购电单号	BIN		4
追加/刷新标志	BIN		1
购电量（费）值	见附录 A.3	kWh/厘	4
报警门限值	见附录 A.3	kWh/厘	4
跳闸门限值	见附录 A.3	kWh/厘	4

——追加/刷新标志：置“55H”：追加；置“AAH”刷新；其它数值无效。

5.5.1.3.45 F48：电控轮次设定

数据单元格式见表 63：

表 63 电控轮次设定数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
电控轮次标志位	BS8	1

——D0～D7 按顺序对位表示第 1～第 8 轮次开关的受控设置，置“1”：该轮次开关受控，置“0”：不受控。

5.5.1.3.46 F49：功控告警时间

数据单元格式见表 64：

表 64 功控告警时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
功控告警时间	BIN	min	1

5.5.1.3.47 F57：终端声音告警允许/禁止设置

数据单元格式见表 65：

表 65 声音告警允许/禁止设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
声音告警允许/禁止标志位	BS24	3

——D0～D23 按顺序对位表示 0～23 点，每位对应表示 1 个小时，例如：D0=1，表示 0：00～1：00。置“1”：相应时间段允许告警，置“0”：相应时间段不允许告警。

5.5.1.3.48 F58：终端自动保电参数

数据单元格式见表 66：

表 66 自动保电参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
允许与主站连续无通信时间	BIN	h	1

——允许与主站连续无通信时间：指允许终端连续未收到符合本行政区划代码的有效主站报文的时间。若终端连续与主站无通信的时间超过本参数规定的值，则解除原有控制状态并自动进入保电状态。本参数为 0，则表示无自动保电功能。

5.5.1.3.49 F59：电能表异常判别阈值设定

数据单元格式见表 67：

表 67 电能表异常判别阈值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
电能量超差阈值	见附录 A.22		1
电能表飞走阈值	见附录 A.22		1
电能表停走阈值	BIN	15min	1
电能表校时阈值	BIN	min	1

5.5.1.3.50 F60：谐波限值

数据单元格式见表 68：

表 68 谐波限值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
总畸变电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
奇次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
偶次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
2 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
4 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
.....
18 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
3 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
5 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
.....
19 次谐波电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
总畸变电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
2 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
4 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
.....
18 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
3 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
5 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2
.....
19 次谐波电流有效值上限	见附录 A.6	A	2

5.5.1.3.51 F61: 直流模拟量接入参数

数据单元格式见表 69:

表 69 直流模拟量接入参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量接入标志位	BS8	1

——D0~D7 对位表示第 1~第 8 路的模拟量输入端口，置“1”：接入，置“0”：未接入，缺省为 0。

5.5.1.3.52 F65: 定时上报 1 类数据任务设置

pn 表示 1~64 个任务序号，数据单元格式见表 70:

表 70 定时上报 1 类数据任务设置数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
定时上报周期单位		定时上报周期						BIN	1	
上报基准时间：秒分时日月年								见附录 A.1	6	
曲线数据抽取倍率 R								BIN	1	
数据单元标识个数 n								BIN	1	
数据单元标识 1								见本部分 5.12.1.2	4	在请求 1 类数据报文规定的 数据单元标识中选取。
.....										
数据单元标识 n									4	

——定时上报周期单位:

用 D6~D7 编码表示，取值 0~3 依次表示分、时、日、月。

——定时上报周期:

用 D0~D5 表示，为定时上报数据的时间周期。

——上报基准时间:

终端以此设定的时间开始上报，并按定时上报周期循环。

——曲线抽取数据倍率 R: 取值范围 1~96,

表示终端按此倍率抽取数据上送，如被抽取的数据的冻结密度 m=2，即每 30 分钟冻结一个值，那么当 R=2 时，表示按 60 分钟抽取，R=1 时，表示仍按 30 分钟抽取。

——数据单元标识个数 n:

表示本任务具有的数据单元标识个数。

5.5.1.3.53 F66: 定时上报 2 类数据任务设置

pn 表示 1~64 个任务序号，数据单元格式见表 71:

表 71 定时上报 2 类数据任务设置数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
定时上报周期单位		定时上报周期						BIN	1	同本部分 5.5.1.3.52
上报基准时间：秒分时日月年								见附录 A.1	6	同本部分 5.5.1.3.52
曲线数据抽取倍率 R								BIN	1	同本部分 5.5.1.3.52
数据单元标识个数 n								BIN	1	同本部分 5.5.1.3.52
数据单元标识 1								见 5.13.1.2	4	在请求 2 类数据报文规定的的数据单元标识中选取。
.....										
数据单元标识 n									4	

根据定时上报 2 类数据任务设置：
——在自动上送日冻结数据时，上送的仅是前一日的日冻结数据。
——在自动上送月冻结数据时，上送的仅是前一月的月冻结数据。

5.5.1.3.54 F67：定时上报 1 类数据任务启动/停止设置
数据单元格式见表 72：

表 72 定时上报 1 类数据任务启动/停止设置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
启动/停止标志	BIN	1

——置“55H”：启动；置“AAH”停止；其它数值无效。

5.5.1.3.55 F68：定时上报 2 类数据任务启动/停止设置
数据单元格式同本部分 5.5.1.3.54。

5.5.1.3.56 F73：电容器参数
数据单元格式见表 73：

表 73 电容器参数数据单元格式

数据内容								数据格式	单位	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0				
补偿方式		备用=0			C 相	B 相	A 相	BS8		1	第 1 组
电容装见容量								见附录 A.2	kVA	2	
.....								
补偿方式		备用=0			C 相	B 相	A 相	BS8		1	第 16 组
电容装见容量								见附录 A.2	kVA	2	

——D6～D7 编码表示补偿方式，取值 1～2 依次表示共补、分补，值 0、3 皆为无效。

——D0～D2 按顺序对位表示分补相：A 相、B 相、C 相，置“1”：补偿，置“0”：不补偿，当补偿方式为共补方式时，D0～D2 应均置“1”。

5.5.1.3.57 F74：电容器投切运行参数

数据单元格式见表 71：

表 74 电容器投切运行参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
目标功率因数	见附录 A.5	%	2
投入无功功率门限	见附录 A.23	kvar	3
切除无功功率门限	见附录 A.23	kvar	3
延时时间	BIN	sec	1
动作时间间隔	BIN	min	1

5.5.1.3.58 F75：电容器保护参数

数据单元格式见表 75：

表 75 电容器保护参数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
过电压	见附录 A.7	V	2
过电压回差值	见附录 A.7	V	2
欠电压	见附录 A.7	V	2
欠电压回差值	见附录 A.7	V	2
总畸变电流含有率上限	见附录 A.5	%	2
总畸变电流含有率越限回差值	见附录 A.5	%	2
总畸变电压含有率上限	见附录 A.5	%	2
总畸变电压含有率越限回差值	见附录 A.5	%	2

5.5.1.3.59 F76：电容器投切控制方式

数据单元格式见表 76：

表 76 电容器投切控制方式数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
控制方式	BIN	1

——控制方式：取值 1～4 依次表示当地控制、远方遥控、闭锁、解锁；其它值为备用。

5.5.1.3.60 F81：直流模拟量输入变比

数据单元格式见表 77：

表 77 直流模拟量输入变比数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量量程起始值	见附录 A.2	2
直流模拟量量程终止值	见附录 A.2	2

5.5.1.3.61 F82：直流模拟量限值

数据单元格式见表 78：

表 78 直流模拟量限值数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量上限	见附录 A.2	2
直流模拟量下限	见附录 A.2	2

5.5.1.3.62 F83：直流模拟量冻结参数

数据单元格式见表 79：

表 79 直流模拟量冻结参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量冻结密度	BIN	1

——冻结密度：见附录 C。

5.5.2 上行报文

回答确认/否认报文，详见 5.1。

5.6 控制命令（AFN=05H）

5.6.1 下行报文

5.6.1.1 报文格式

控制命令下行报文格式见 图 19：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=05H
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
PW（见本部分 4.3.4.6.2）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 19 控制命令下行报文格式

5.6.1.2 Fn 和 pn 定义
Fn 和 pn 定义见表 80:

表 80 控制命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	遥控跳闸	控制轮次
F2	允许合闸	控制轮次
F3~F8	备用	
组 2		
F9	时段功控投入	总加组号
F10	厂休功控投入	总加组号
F11	营业报停功控投入	总加组号
F12	当前功率下浮控投入	总加组号
F13~F14	备用	
F15	月电控投入	总加组号
F16	购电控投入	总加组号
组 3		
F17	时段功控解除	总加组号
F18	厂休功控解除	总加组号
F19	营业报停功控解除	总加组号
F20	当前功率下浮控解除	总加组号
F21~F22	备用	
F23	月电控解除	总加组号
F24	购电控解除	总加组号
组 4		
F25	终端保电投入	p0
F26	催费告警投入	p0
F27	允许终端与主站通话	p0
F28	终端剔除投入	p0
F29	允许终端主动上报	p0
F30	备用	p0
F31	对时命令	p0
F32	中文信息	p0
组 5		
F33	终端保电解除	p0
F34	催费告警解除	p0
F35	禁止终端与主站通话	p0

表 80（续）

F36	终端剔除解除	p0
F37	禁止终端主动上报	p0
F38	激活终端连接主站	p0
F39	命令终端断开连接	p0
F40	备用	
组 6		
F41	电容器控制投入	测量点号
F42	电容器控制切除	测量点号
F43~F48	备用	
组 7		
F49	命令指定通信端口暂停抄表	p0
F50	命令指定通信端口恢复抄表	p0
F51	命令指定通信端口重新抄表	p0
F52	初始化指定通信端口下的全部中继路由信息	p0
F53	删除指定通信端口下的全部电表	p0
F53~F248	备用	

5.6.1.3 Fn 的数据单元格式

5.6.1.3.1 F1：遥控跳闸

数据单元格式见表 81：

表 81 遥控跳闸数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
告警延时时间				限电时间				BIN	1

——限电时间：数值范围 0~15，单位：0.5h（半个小时），为 0 时，表示紧急限电，即长时间限电，不自动解除限电状态；不为 0 时，按设置的限电时间进行限电。

——告警延时时间：数值范围 0~15，单位：min，为“0”时，表示立即跳闸；不为 0 时，按设置的告警时间进行告警。

5.6.1.3.2 F2：允许合闸

无数据单元。

5.6.1.3.3 F9：时段功控投入

数据单元格式见表 82：

表 82 时段功控投入数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
时段功控投入标志	BS8	1
时段功控定值方案号	BIN	1

- 时段功控投入标志：D0~D7 按顺序对位表示第 1~第 8 时段，置“1”：有效，置“0”：无效。
- 时段功控定值方案号：数值范围：0~2 依次表示第 1~第 3 套方案，其他值无效。
- 当前功率下浮控、营业报停控、厂休控、时段控均可同时有效，其优先级由高至低依次为：当前功率下浮控、营业报停控、厂休控、时段控。

5.6.1.3.4 F10：厂休功控投入
无数据单元。

5.6.1.3.5 F11：营业报停功控投入
无数据单元。

5.6.1.3.6 F12：当前功率下浮控投入
数据单元格式见表 83：

表 83 当前功率下浮控投入数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前功率下浮控定值滑差时间	BIN	min	1
当前功率下浮控定值浮动系数	见附录 A.4	%	1
控后总加有功功率冻结延时时间	BIN	min	1
当前功率下浮控的控制时间	BIN	0.5h	1
当前功率下浮控第 1 轮告警时间	BIN	min	1
当前功率下浮控第 2 轮告警时间	BIN	min	1
当前功率下浮控第 3 轮告警时间	BIN	min	1
当前功率下浮控第 4 轮告警时间	BIN	min	1

- 当前功率下浮控定值滑差时间：数据范围：1~60。
- 控后总加有功功率冻结延时时间：从控制投入开始到需要冻结当时负荷的时间，数值范围：5~60。

5.6.1.3.7 F15：月电控投入
无数据单元。

5.6.1.3.8 F16：购电控投入
无数据单元。

5.6.1.3.9 F17：时段功控解除
无数据单元。

5.6.1.3.10 F18：厂休功控解除
无数据单元。

5.6.1.3.11 F19：营业报停功控解除
无数据单元。

5.6.1.3.12 F20：当前功率下浮控解除
无数据单元。

5.6.1.3.13 F23：月电控解除
无数据单元。

5.6.1.3.14 F24：购电控解除

无数据单元。

5.6.1.3.15 F25: 终端保电投入

数据单元格式见表 84:

表 84 终端保电投入数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
保电持续时间	BIN	0.5h	1

——保电持续时间：数值范围 0~48，单位：0.5h（半个小时），为 0 时，表示无限期保电；不为 0 时，按设置的保电持续时间进行保电。

5.6.1.3.16 F26: 催费告警投入

无数据单元。

5.6.1.3.17 F27: 允许终端与主站通话

无数据单元。

5.6.1.3.18 F28: 终端剔除投入

无数据单元。

5.6.1.3.19 F29: 允许终端主动上报

无数据单元。

5.6.1.3.20 F31: 对时命令

数据单元格式见表 85:

表 85 对时命令数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
秒、分、时、日、星期-月、年	见附录 A.1	6

5.6.1.3.21 F32: 中文信息

数据单元格式见表 86:

表 86 中文信息数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
中文信息种类				中文信息编号				BIN	1
长度 Lcn (≤200)								BIN	1
汉字信息								BIN	Lcn

——中文信息种类：表示信息内容的分类，为“0”表示普通信息，为“1”表示重要信息，其他数值备用。

——中文信息编号：某类中文信息的本条信息的编号，其值取决于终端所能存储的信息总容量。

——中文编码应符合 GB2312 或 GB18030，低字节在前，高字节在后。

5.6.1.3.22 F33: 终端保电解除

无数据单元。

5.6.1.3.23 F34: 催费告警解除

无数据单元。

5.6.1.3.24 F35: 禁止终端与主站通话

无数据单元。

5.6.1.3.25 F36: 终端剔除解除

无数据单元。

5.6.1.3.26 F37: 禁止终端主动上报

无数据单元。

5.6.1.3.27 F38: 激活终端连接主站

无数据单元。

5.6.1.3.28 F39: 命令终端断开连接

无数据单元。

5.6.1.3.29 F41: 电容器控制投入

数据单元格式见表 87:

表 87 电容器控制投入数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
电容器组	BS16	2

——D0~D15: 表示 1~16 组电容器, 置“1”: 投入, 置“0”: 保持原状。

5.6.1.3.30 F42: 电容器控制切除

数据单元格式见表 88:

表 88 电容器控制切除数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
电容器组	BS16	2

——D0~D15: 表示 1~16 组电容器, 置“1”: 切除, 置“0”: 保持原状; D9~D15: 备用。

5.6.1.3.31 F49: 命令指定通信端口暂停抄表

数据单元格式见表 89:

表 89 命令指定通信端口暂停抄表数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	字节数
终端通信端口号	BIN	1~31	1

5.6.1.3.32 F50: 命令指定通信端口恢复抄表

数据单元格式见表 89。

5.6.1.3.33 F51: 命令指定通信端口重新抄表

数据单元格式见表 89。

5.6.1.3.34 F52: 初始化指定通信端口下的全部中继路由信息

数据单元格式见表 89。

5.6.1.3.35 F53: 删除指定通信端口下的全部电表

数据单元格式见表 89。

5.6.2 上行报文

回答确认/否认报文，详见本部分 5.1。

5.7 身份认证及密钥协商（AFN=06H）

5.7.1 报文格式

本报文主要是完成主站和终端之间的双向身份认证，并在身份认证过程中协商工作密钥。其报文格式见图 20：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=06H
SEQ
数据单元标识（DA=0）
数据单元
PW（见本部分 4.3.4.6.2）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 20 身份认证、密钥协商报文格式

5.7.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 90：

表 90 身份认证、密钥协商 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	身份认证请求	p0
F2	身份认证响应	p0
F3	取随机数	p0
F4	取随机数响应	p0
F3～F248	备用	

5.7.3 Fn 的数据单元格式

5.7.3.1 F1：身份认证请求

数据单元格式见表 91：

表 91 身份认证请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
认证请求信息	BIN	16	密文

5.7.3.2 F2：身份认证响应
数据单元格式见表 92：

表 92 身份认证响应数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
认证响应信息	BIN	16	密文

5.7.3.3 F3：取随机数
数据单元格式见表 93：

表 93 取随机数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
随机数信息	BIN	16	密文

5.7.3.4 F4：取随机数响应
数据单元格式见表 94：

表 94 取随机数响应数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
随机数响应信息	BIN	16	密文

5.8 请求被级联终端主动上报（AFN=08H）

5.8.1 下行报文

5.8.1.1 报文格式

请求被级联终端主动上报命令下行报文格式见图 21：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=08H
SEQ
数据单元标识（DA=0、DT=0）
CS
16H

图 21 请求被级联终端主动上报报文格式

5.8.2 上行报文

5.8.2.1 有主动上报数据应答报文格式

被级联终端如有主动上报数据时，应答报文格式见图 22：

68H
L
L
68H
C
A
AFN
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 22 有主动上报数据应答报文格式

5.8.2.2 无主动上报数据应答报文格式

被级联终端如无主动上报数据时，应答否认报文，详见本部分 5.1。

5.9 请求终端配置及信息（AFN=09H）

5.9.1 下行报文

5.9.1.1 报文格式

请求终端配置命令下行报文格式见图 23：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=09H
SEQ
数据单元标识 1
.....
数据单元标识 n
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 23 请求终端配置及信息报文格式

5.9.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 95:

表 95 请求终端配置及信息 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	终端版本信息	p0
F2	终端支持的输入、输出及通信端口配置	p0
F3	终端支持的其他配置	p0
F4	终端支持的参数配置	p0
F5	终端支持的控制配置	p0
F6	终端支持的 1 类数据配置	p0
F7	终端支持的 2 类数据配置	p0
F8	终端支持的事件记录配置	p0
F9- F248	备用	

5.9.2 上行报文

5.9.2.1 报文格式

请求终端配置命令上行报文格式见图 24:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=09H
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 24 请求终端配置命令响应报文格式

5.9.2.2 响应报文组织规则

当终端只能响应请求报文中数据单元标识所要求的部分数据单元时，则应将请求的数据单元标识分解，按终端能响应的数据单元组织数据单元标识，再按组织后的数据单元标识形成响应报文。

5.9.2.3 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.9.1.2。

5.9.2.4 Fn 的数据单元格式

5.9.2.4.1 F1：终端版本信息

数据单元格式见表 96：

表 96 终端版本信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
厂商代号	ASCII	4
设备编号	ASCII	8
终端软件版本号	ASCII	4
终端软件发布日期：日月年	见附录 A.20	3
终端配置容量信息码	ASCII	11
终端通信协议版本号	ASCII	4
终端硬件版本号	ASCII	4
终端硬件发布日期：日月年	见附录 A.20	3

5.9.2.4.2 F2：终端支持的输入、输出及通信端口配置

数据单元格式见表 97：

表 97 终端支持的端口配置数据单元格式

数据内容	数值范围	数据格式	字节数	说明
脉冲量输入路数	0~64	BIN	1	
开关量输入路数	0~64	BIN	1	
直流模拟量输入路数	0~64	BIN	1	
开关量输出路数（轮次）	0~64	BIN	1	
支持的抄电能表/交流采样装置最多个数	0~2040	BIN	2	
支持的终端上行通信最大接收缓存区字节数	256~16383	BIN	2	
支持的终端上行通信最大发送缓存区字节数	256~16383	BIN	2	
终端 MAC 地址 1 段	——	BIN	1	MAC 地址
终端 MAC 地址 2 段	——	BIN	1	
终端 MAC 地址 3 段	——	BIN	1	
终端 MAC 地址 4 段	——	BIN	1	
终端 MAC 地址 5 段	——	BIN	1	
终端 MAC 地址 6 段	——	BIN	1	

表 97（续）

数据内容	数值范围	数据格式	字节数	说明
通信端口数量 n	0~31	BIN	1	
第 1 个通信端口的端口号及信息字	——	BS16	2	第 1 个通信口
第 1 个通信端口支持的最高波特率（bps）		BIN	4	
第 1 个通信端口支持的设备个数	0~2040	BIN	2	
第 1 个通信端口支持的最大接收缓存区字节数	256~16383	BIN	2	
第 1 个通信端口支持的最大发送缓存区字节数	256~16383	BIN	2	
.....
第 n 个通信端口的端口号及信息字	——	BS16	2	第 n 个通信口
第 n 个通信端口支持的最高波特率（bps）		BIN	4	
第 n 个通信端口支持的设备个数	0~2040	BIN	2	
第 n 个通信端口支持的最大接收缓存区字节数	256~16383	BIN	2	
第 n 个通信端口支持的最大发送缓存区字节数	256~16383	BIN	2	

- 脉冲量输入路数：为 0 表示本终端不支持脉冲量输入。
- 开关量输入路数：为 0 表示本终端不支持开关量输入。
- 直流模拟量输入路数：为 0 表示本终端不支持直流模拟量输入。
- 开关量输出路数（轮次）：为 0 表示本终端不支持开关量输出。
- 支持的抄电能表/交流采样装置最多个数：为 0 表示本终端不支持抄电能表/交流采样装置。
- 通信端口数量 n：数值范围 0~31，为 0 表示本终端仅有与系统主站通信的通信端口。
- 通信端口的端口号及信息字：
- D15~D13：编码表示用途，数值范围：0~7，0~3 依次表示专变、公变抄表，变电站抄表，台区低压集抄，当地用户侧数据共享，4~7 备用。
 - D12~D8：备用。
 - D7：按位表示，D7=0 表示本通信口为标准异步串行口，D7=1 表示为非标准异步串行口。
 - D6~D5：编码表示本通信端口的接口及通道类型，数值范围：0~3，具体如下：
0：直接 RS485 接口，
1：直接 RS232 接口，
2：串行接口连接窄带低压载波通信模块，
3：保留。
 - D4~D0：编码表示本通信口的端口号，数值范围 1~31。

5.9.2.4.3 F3：终端支持的其他配置

数据单元格式见表 98：

表 98 终端支持的其它配置数据单元格式

数据内容	数值范围	数据格式	字节数
支持的测量点最多点数	0~2040	BIN	2
支持的总加组最多组数	0~8	BIN	1

表 98（续）

支持的任务最多个数	0~64	BIN	1
支持的有功总电能量差动组最多组数	0~8	BIN	1
支持的最大费率数	0~14	BIN	1
支持的测量点数据最大冻结密度	见附录 C	BIN	1
支持的总加组有功功率数据最大冻结密度	见附录 C	BIN	1
支持的总加组无功功率数据最大冻结密度	见附录 C	BIN	1
支持的总加组有功电能量数据最大冻结密度	见附录 C	BIN	1
支持的总加组无功电能量数据最大冻结密度	见附录 C	BIN	1
支持的日数据最多存放天数	0~31	BIN	1
支持的月数据最多存放月数	0~12	BIN	1
支持的时段功控定值方案最多个数	0~3	BIN	1
支持的谐波检测最高谐波次数	0~19	BIN	1
支持的无功补偿电容器组最多组数	0~16	BIN	1
支持的台区集中抄表重点户最多户数	0~20	BIN	1
支持的用户大类号标志		BS16	2
支持 0 号用户大类下的用户小类号个数	0~16	BIN	1
支持 1 号用户大类下的用户小类号个数	0~16	BIN	1
.....
支持 15 号用户大类下的用户小类号个数	0~16	BIN	1

——支持的用户大类号标志：

● D0~D15 依次分别对应第 0~15 号用户大类，置“1”表示支持，置“0”表示不支持，且对应的“支持用户小类号个数”应为 0。

5.9.2.4.4 F4：终端支持的参数配置

数据单元格式见表 99：

表 99 终端支持的参数配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
支持的信息类组数 n	BIN	1
支持的第 1 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1
.....
支持的第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位	BS8	1

——支持的最大信息类组值 n：数值范围 0~31，为 0 表示都不支持。

——支持的第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位：D0~D7 按顺序对位表示信息类元 F_{(8*(n-1)+1)}~F_(8n)，位值为“0”表示不支持，为“1”表示支持。

5.9.2.4.5 F5：终端支持的控制配置

数据单元格式同本部分表 99。

5.9.2.4.6 F6：终端支持的 1 类数据配置

数据单元格式见表 100：

表 100 终端支持的 1 类数据配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
支持的用户大类号标志（flag）	BS16	2	
支持的信息类组数 n	BIN	1	对应 flag 字节最低位为“1”的用户 大类的 1/2 类数据配置
支持的第 1 组信息类组所对应的 信息类元标志位	BS8	1	
.....	1	
支持的第 n 组信息类组所对应的 信息类元标志位	BS8	1	
.....
支持的信息类组数 n	BIN	1	对应 flag 字节最高位为“1”的用户 大类的 1/2 类数据配置
支持的第 1 组信息类组所对应的 信息类元标志位	BS8	1	
.....	1	
支持的第 n 组信息类组所对应的 信息类元标志位	BS8	1	

——支持的用户大类号标志：

- D0~D15 依次分别对应第 0~15 号用户大类，置“1”表示支持，置“0”表示不支持。

——支持的最大信息类组值 n：数值范围 0~31，为 0 表示都不支持。

——支持的第 n 组信息类组所对应的信息类元标志位：D0~D7 按顺序对位表示信息类元 F(8*(n-1)+1)~F(8n)，位值为“0”表示不支持，为“1”表示支持。

5.9.2.4.7 F7：终端支持的 2 类数据配置

数据单元格式同本部分表 100。

5.9.2.4.8 F8：终端支持的事件记录配置

数据单元格式见表 101。

表 101 终端支持的事件记录配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
支持的事件记录标志位	BS64	8

——支持的事件记录标志位：D0~D63 按顺序对位表示事件代码 ERC1~ERC64 所定义的事件，位值为“0”表示不支持，为“1”表示支持。

5.10 查询参数（AFN=0AH）

5.10.1 下行报文

5.10.1.1 报文格式

查询参数命令下行报文格式见图 25：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0AH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 25 查询参数命令下行报文格式

5.10.1.2 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.5.1.2。

5.10.1.3 带数据单元的 Fn 的数据单元格式

5.10.1.3.1 F10：终端电能表/交流采样装置配置参数

数据单元格式见表 102：

表 102 查询终端电能表/交采装置配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
本次查询数量 n	BIN	2
本次查询的第 1 个对象序号	BIN	2
.....
本次查询的第 n 个对象序号	BIN	2

5.10.1.3.2 F11：终端脉冲配置参数

数据单元格式见表 103：

表 103 查询脉冲配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
本次查询数量 n	BIN	1
本次查询的第 1 个对象序号	BIN	1
.....
本次查询的第 n 个对象序号	BIN	1

5.10.1.3.3 F13：终端电压/电流模拟量配置参数

数据单元格式同本部分表 103。

5.10.1.3.4 F14：终端总加组配置参数

数据单元格式同本部分表 103。

5.10.1.3.5 F15: 有功总电能差动越限事件参数设置

数据单元格式同本部分表 103。

5.10.1.3.6 F33: 终端抄表运行参数

数据单元格式同本部分表 103。

5.10.1.3.7 F34: 与终端接口的通信模块的参数

数据单元格式同本部分表 103。

5.10.1.3.8 F38: 1 类数据配置设置 （在终端支持的 1 类数据配置内）

数据单元格式见表 104:

表 104 查询 1 类数据配置数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
本次查询的用户大类号	BIN	1
本次查询数量 n	BIN	1
本次查询的第 1 个用户小类号	BIN	1
.....
本次查询的第 n 个用户小类号	BIN	1

5.10.1.3.9 F39: 2 类数据配置设置（在终端支持的 2 类数据配置内）

数据单元格式同本部分表 104。

5.10.2 上行报文

查询参数命令上行（应答）报文格式见图 26:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0AH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 26 查询参数命令应答报文格式

5.10.2.1 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.5.1.2。

5.10.2.2 Fn 的数据单元格式

同本部分 5.5.1.3。

5.11 请求任务数据 (AFN=0BH)

5.11.1 下行报文

5.11.1.1 报文格式

请求任务数据命令下行报文格式见图 27:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0BH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
Tp (见本部分 4.3.4.6.4)
CS
16H

图 27 请求任务数据命令报文格式

5.11.1.2 数据单元标识

5.11.1.2.1 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 105:

表 105 请求任务数据命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	请求定时上报 1 类数据任务	任务号
F2	请求定时上报 2 类数据任务	任务号
F3- F248	备用	

5.11.1.2.2 数据单元标识组织原则

一帧命令中各数据单元标识的 Fn 项必需一致，且唯一，但允许有多个 pn，即：表示每帧命令仅能

请求一类数据的定时上报任务，但能同时请求该类数据的多个定时上报任务。

5.11.1.3 Fn 的数据单元格式

- 5.11.1.3.1 F1：请求定时上报 1 类数据任务
无数据单元。
- 5.11.1.3.2 F2：请求定时上报 2 类数据任务
数据单元格式见表 106：

表 106 请求定时上报 2 类数据数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
请求的任务中的数据的起始时间 t_s ：分时分月年月	见附录 A.15	5

——终端应答从 t_s 起的一个定时上报周期内的任务数据，该定时上报周期及单位即指 5.5.1.3.53 中所定义的。

5.11.2 上行报文

上行报文根据请求的定时上报任务的数据类别，分别用请求 1 类数据和请求 2 类数据的上行报文进行应答。

5.12 请求 1 类数据 (AFN=0CH)

5.12.1 下行报文

5.12.1.1 报文格式

请求 1 类数据命令下行报文格式见图 28：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0CH
SEQ
数据单元标识 1
.....
数据单元标识 n
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 28 请求 1 类数据命令报文格式

5.12.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 107：

表 107 请求 1 类数据命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	备用	
F2	终端日历时钟	p0
F3	终端参数状态	p0
F4	终端上行通信状态	p0
F5	终端控制设置状态	p0
F6	终端当前控制状态	p0
F7	终端事件计数器当前值	p0
F8	终端事件标志状态	p0
组 2		
F9	终端状态量及变位标志	p0
F10	终端与主站当日、月通信流量	p0
F11	终端集中抄表状态信息	p0
F12~F16	备用	
组 3		
F17	当前总加有功功率	总加组号
F18	当前总加无功功率	总加组号
F19	当日总加有功电能（总、费率 1~M）	总加组号
F20	当日总加无功电能（总、费率 1~M）	总加组号
F21	当月总加有功电能（总、费率 1~M）	总加组号
F22	当月总加无功电能（总、费率 1~M）	总加组号
F23	终端当前剩余电量（费）	总加组号
F24	当前功率下浮控制后总加有功功率冻结值	总加组号
组 4		
F25	当前三相及总有/无功功率、功率因数，三相电压、电流、零序电流、视在功率	测量点号
F26	A、B、C 三相断相统计数据及最近一次断相记录	测量点号
F27	电能表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间	测量点号
F28	电表运行状态字及其变位标志	测量点号
F29	当前铜损、铁损有功总电能示值	测量点号
F30	上一结算日当前铜损、铁损有功总电能示值	测量点号
F31	当前 A、B、C 三相正/反向有功电能示值、组合无功 1/2 电能示值	测量点号
F32	上一结算日 A、B、C 三相正/反向有功电能示值、组合无功 1/2 电能示值	测量点号
组 5		

表 107 (续)

Fn	名称及说明	pn
F33	当前正向有/无功(组合无功 1)电能示值、一/四象限无功电能示值(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F34	当前反向有/无功(组合无功 2)电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F35	当月正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F36	当月反向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F37	上月(上一结算日)正向有/无功(组合无功 1)电能示值、一/四象限无功电能示值(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F38	上月(上一结算日)反向有/无功(组合无功 2)电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F39	上月(上一结算日)正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
F40	上月(上一结算日)反向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号
组 6		
F41	当日正向有功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F42	当日正向无功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F43	当日反向有功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F44	当日反向无功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F45	当月正向有功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F46	当月正向无功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F47	当月反向有功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
F48	当月反向无功电能量(总、费率 1~M)	测量点号
组 7		
F49	当前电压、电流相位角	测量点号
F50~F56	备用	
组 8		
F57	当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波有效值	测量点号
F58	当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波含有率	测量点号
F59~F64	备用	
组 9		
F65	当前电容器投切状态	测量点号
F66	当前电容器累计补偿投入时间和次数	测量点号
F67	当日、当月电容器累计补偿的无功电能量	测量点号
F68~F72	备用	
组 10		

表 107（续）

Fn	名称及说明	pn
F73	直流模拟量实时数据	直流模拟量端 口号
F74～F80	备用	
组 11		
F81	小时冻结总加有功功率	总加组号
F82	小时冻结总加无功功率	总加组号
F83	小时冻结总加有功总电能	总加组号
F84	小时冻结总加无功总电能	总加组号
F85～F88	备用	
组 12		
F89	小时冻结有功功率	测量点号
F90	小时冻结 A 相有功功率	测量点号
F91	小时冻结 B 相有功功率	测量点号
F92	小时冻结 C 相有功功率	测量点号
F93	小时冻结无功功率	测量点号
F94	小时冻结 A 相无功功率	测量点号
F95	小时冻结 B 相无功功率	测量点号
F96	小时冻结 C 相无功功率	测量点号
组 13		
F97	小时冻结 A 相电压	测量点号
F98	小时冻结 B 相电压	测量点号
F99	小时冻结 C 相电压	测量点号
F100	小时冻结 A 相电流	测量点号
F101	小时冻结 B 相电流	测量点号
F102	小时冻结 C 相电流	测量点号
F103	小时冻结零序电流	测量点号
F104	备用	测量点号
组 14		
F105	小时冻结正向有功总电能	测量点号
F106	小时冻结正向无功总电能	测量点号
F107	小时冻结反向有功总电能	测量点号
F108	小时冻结反向无功总电能	测量点号
F109	小时冻结正向有功总电能示值	测量点号
F110	小时冻结正向无功总电能示值	测量点号
F111	小时冻结反向有功总电能示值	测量点号

表 107 (续)

Fn	名称及说明	pn
F112	小时冻结反向无功总电能示值	测量点号
组 15		
F113	小时冻结总功率因数	测量点号
F114	小时冻结 A 相功率因数	测量点号
F115	小时冻结 B 相功率因数	测量点号
F116	小时冻结 C 相功率因数	测量点号
F117- F120	备用	
组 16		
F121	小时冻结直流模拟量	直流模拟量端口号
F122- F128	备用	
组 17		
F129	当前正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F130	当前正向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F131	当前反向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F132	当前反向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F133	当前一象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F134	当前二象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F135	当前三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F136	当前四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
组 18		
F137	上月 (上一结算日) 正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F138	上月 (上一结算日) 正向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F139	上月 (上一结算日) 反向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F140	上月 (上一结算日) 反向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F141	上月 (上一结算日) 一象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F142	上月 (上一结算日) 二象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F143	上月 (上一结算日) 三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F144	上月 (上一结算日) 四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
组 19		
F145	当月正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F146	当月正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F147	当月反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F148	当月反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F149	上月 (上一结算日) 正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F150	上月 (上一结算日) 正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F151	上月 (上一结算日) 反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F152	上月 (上一结算日) 反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
组 20		

表 107（续）

Fn	名称及说明	pn
F153	第一时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F154	第二时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F155	第三时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F156	第四时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F157	第五时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F158	第六时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F159	第七时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F160	第八时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
组 21		
F161	电能表远程控制通断电状态及记录	测量点号
F162~F164	备用	
F165	电能表开关操作次数及时间	测量点号
F166	电能表参数修改次数及时间	测量点号
F167	电能表购、用电信息	测量点号
F168	电能表结算信息	测量点号
组 22		
F169	集中抄表中继路由信息	测量点号
F170	集中抄表电表抄读信息	测量点号
F171~F248	备用	
注：F33~F40 仅为费率 M≤12 的保留选用。		

5.12.2 上行报文

5.12.2.1 报文格式

请求 1 类数据命令上行报文格式见图 29：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0CH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 29 请求 1 类数据命令响应报文格式

5.12.2.2 响应报文组织规则

当终端只能响应请求报文中数据单元标识所要求的部分数据单元时，则应将请求的数据单元标识分解，按终端能响应的数据单元组织数据单元标识，再按组织后的数据单元标识形成响应报文。

5.12.2.3 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.12.1.2。

5.12.2.4 Fn 的数据单元格式

5.12.2.4.1 F2：终端日历时钟

数据单元格式见表 108：

表 108 终端日历时钟数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端日历时钟	见附录 A.1	6

5.12.2.4.2 F3：终端参数状态

数据单元格式见表 109：

表 109

数据内容	数据格式	字节数
参数映射表	BS248	31

——D0~D247 按顺序对位表示本部分 5.5 设置参数（AFN=04H）报文中的 F1~F248 所定义的参数，置“1”：终端已有该项参数，置“0”：终端无该项数据。

5.12.2.4.3 F4：终端上行通信状态

数据单元格式见表 110：

表 110 终端上行通信状态数据单元格式

数据内容								字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
备用		备用		允许/禁止通话		允许/禁止主动上报		1

——D2~D3 编码表示允许/禁止终端主动上报，取值 1~2 依次表示允许终端主动上报、禁止终端主动上报，0 和 3 为无效。

——D0~D1 编码表示允许/禁止终端与主站通话，取值 1~2 依次表示允许终端通话、禁止终端通话，0 和 3 为无效。

5.12.2.4.4 F5：终端控制设置状态

数据单元格式见表 111：

表 111 终端控制设置状态数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
保电、剔除和催费告警投入状态	BS8	1	
总加组有效标志位	BS8	1	
功控定值方案号	BIN	1	总加组 1
功控时段有效标志位	BS8	1	

表 111（续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
功控状态	BS8	1	
电控状态	BS8	1	
功控轮次状态	BS8	1	
电控轮次状态	BS8	1	
.....
功控定值方案号	BIN	1	总加组 n
功控时段有效标志位	BS8	1	
功控状态	BS8	1	
电控状态	BS8	1	
功控轮次状态	BS8	1	
电控轮次状态	BS8	1	

——保电、剔除和催费告警状态：D0~D2 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除。

- D0：保电状态
- D1：剔除状态
- D2：催费告警状态
- D3~D7：备用。

——总加组有效标志位：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 总加组；置“1”：以下有相应总加组的控制设置状态，置“0”：以下无相应总加组的控制设置状态。

——功控定值方案号：D0~D1：表示所投入的功控定值方案号。D2~D7：备用。

——功控时段有效标志位：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 时段控投入的有效时段，置“1”：有效，置“0”：无效。

——功控状态：D0~D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；

- D0：时段控
- D1：厂休控
- D2：营业报停控
- D3：当前功率下浮控
- D4~D7：备用。

——电控状态：D0~D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；

- D0：月电控
- D1：购电控
- D2-D7：备用。

——功控轮次状态：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 轮次开关的功控受控状态；置“1”：受控，置“0”：不受控；

——电控轮次状态：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 轮次开关的电控受控状态；置“1”：受控，置“0”：不受控。

5.12.2.4.5 F6：终端当前控制状态
数据单元格式见表 112：

表 112 终端当前控制状态数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
遥控跳闸输出状态	BS8	1	
当前催费告警状态	BS8	1	
总加组有效标志位	BS8	1	
当前功控定值	见附录 A.2	2	总加组 1
当前功率下浮控浮动系数	见附录 A.4	1	
功控跳闸输出状态	BS8	1	
月电控跳闸输出状态	BS8	1	
购电控跳闸输出状态	BS8	1	
功控越限告警状态	BS8	1	
电控越限告警状态	BS8	1	
.....
当前功控定值	见附录 A.2	2	总加组 n
当前功率下浮控浮动系数	见附录 A.4	1	
功控跳闸输出状态	BS8	1	
月电控跳闸输出状态	BS8	1	
购电控跳闸输出状态	BS8	1	
功控越限告警状态	BS8	1	
电控越限告警状态	BS8	1	

——遥控跳闸输出状态：

D0～D7 分别按顺序对位表示终端 1～8 轮次遥控跳闸输出状态，置“1”：跳闸状态；置“0”：合闸状态。

——当前催费告警状态：

由 D0 表示终端当前是否处于催费告警状态，置“1”：终端处于催费告警状态，置“0”：终端未处于催费告警状态。

——总加组有效标志位：

D0～D7 按顺序对位表示 1～8 总加组；置“1”：以下有相应总加组的当前控制状态，置“0”：以下无相应总加组的当前控制状态。

——功控跳闸输出状态：

D0～D7 分别表示终端 1～8 轮次功控跳闸输出状态，置“1”：处于功控跳闸状态，置“0”：未处于功控跳闸状态。

——月电控跳闸输出状态：

D0～D7 分别表示终端 1～8 轮次月电控跳闸输出状态，置“1”：处于月电控跳闸状态；置“0”：未处于月电控跳闸状态。

——购电控跳闸输出状态：

D0～D7 分别表示终端 1～8 轮次购电控跳闸输出状态，置“1”：处于购电控跳闸状态；置“0”：未处于购电控跳闸状态。

——功控越限告警状态：

按顺序对位表示；置“1”：处于某种功控越限告警状态；置“0”：未处于相应状态；

- D0：时段控
- D1：厂休控
- D2：营业报停控
- D3：当前功率下浮控
- D4～D7：备用。

——电控越限告警状态：

按顺序对位表示；置“1”：处于某种电控越限告警状态；置“0”：未处于相应状态；

- D0：月电控
- D1：购电控
- D2～D7：备用。

5.12.2.4.6 F7：终端事件计数器当前值

数据单元格式见表 113：

表 113 终端事件计数器当前值数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
重要事件计数器 EC1 值	BIN	1
一般事件计数器 EC2 值	BIN	1

5.12.2.4.7 F8：终端事件标志状态

数据单元格式见表 114：

表 114 事件标志状态数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
事件状态标志	BS64	8

——事件状态标志：D0～D63 按顺序对位表示 ERC1～ERC64，置“1”：有事件；置“0”：无事件，ERC 见附录 B。

5.12.2.4.8 F9：终端状态量及变位标志

数据单元格式见表 115：

表 115 状态量及变位状态数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ST8	ST7	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1	BS8	1
CD8	CD7	CD6	CD5	CD4	CD3	CD2	CD1	BS8	1

——字节 1 的 D0～D7 按顺序对位对应 1～8 路状态量的状态 ST，置“0”：“分”状态；置“1”：“合”状态。

——字节 2 的 D0～D7 按顺序对位对应 1～8 路状态量的变位 CD，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。

5.12.2.4.9 F10：终端与主站当日、月通信流量
数据单元格式见表 116：

表 116 与主站当日、月通信流量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端与主站当日通信流量	BIN	字节	4
终端与主站当月通信流量	BIN	字节	4

5.12.2.4.10 F11：终端集中抄表状态信息
数据单元格式见表 117：

表 117 终端集中抄表状态信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
本项数据块个数 n	BIN	1	
终端通信端口号	BIN	1	本项 第 1 个数据块
要抄电表总数	BIN	2	
当前抄表工作状态标志	BS8	1	
抄表成功块数	BIN	2	
抄重点表成功块数	BIN	1	
抄表开始时间	见附录 A.1	6	
抄表结束时间	见附录 A.1	6	
.....	
终端通信端口号	BIN	1	本项 第 n 个数据块
要抄电表总数	BIN	2	
当前抄表工作状态标志	BS8	1	
抄表成功块数	BIN	2	
抄重点表成功块数	BIN	1	
抄表开始时间	见附录 A.1	6	
抄表结束时间	见附录 A.1	6	

- 本项数据块个数 n：数值范围 1～31。
- 终端通信端口号：数据范围 1～31。
- 当前抄表工作状态标志：
 - D7～D2 备用；
 - D1 抄表任务时段内完成/未完成标志位：置“1”时段内完成，置“0”时段内未完成；
 - D0 抄表忙/闲标志位：置“1”正在抄表，置“0”未抄表。

5.12.2.4.11 F17：当前总加有功功率

数据单元格式见表 118:

表 118 当前总加有功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前总加有功功率	见附录 A.2	kW	2

5.12.2.4.12 F18: 当前总加无功功率

数据单元格式见表 119:

表 119 当前总加无功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前总加无功功率	见附录 A.2	kvar	2

5.12.2.4.13 F19: 当日总加有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 120:

表 120 当日总加有功电能数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日总加有功总电能	见附录 A.3	kWh	4
费率 1 当日总加有功电能	见附录 A.3	kWh	4
.....
费率 M 当日总加有功电能	见附录 A.3	kWh	4

5.12.2.4.14 F20: 当日总加无功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 121:

表 121 当日总加无功电能数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日总加无功总电能	见附录 A.3	kvarh	4
费率 1 当日总加无功电能	见附录 A.3	kvarh	4
.....
费率 M 当日总加无功电能	见附录 A.3	kvarh	4

5.12.2.4.15 F21: 当月总加有功电能（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.13。

5.12.2.4.16 F22: 当月总加无功电能（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.14。

5.12.2.4.17 F23: 终端当前剩余电量（费）

数据单元格式见表 122:

表 122 当前剩余电量（费）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前剩余电量（费）	见附录 A.3	kWh（厘）	4

5.12.2.4.18 F24：当前功率下浮控制后总加有功功率冻结值
数据单元格式见表 123：

表 123 当前功率下浮控制后总加有功功率冻结值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
控后总加有功功率冻结值	见附录 A.2	kW	2

5.12.2.4.19 F25：当前三相及总有/无功功率、功率因数，三相电压、电流、零序电流、视在功率
数据单元格式见表 124：

表 124 当前功率、电压、电流数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
当前总有功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 A 相有功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 B 相有功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 C 相有功功率	见附录 A.9	kW	3
当前总无功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 A 相无功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 B 相无功功率	见附录 A.9	kW	3
当前 C 相无功功率	见附录 A.9	kW	3
当前总功率因数	见附录 A.5	%	2
当前 A 相功率因数	见附录 A.5	%	2
当前 B 相功率因数	见附录 A.5	%	2
当前 C 相功率因数	见附录 A.5	%	2
当前 A 相电压	见附录 A.7	V	2
当前 B 相电压	见附录 A.7	V	2
当前 C 相电压	见附录 A.7	V	2
当前 A 相电流	见附录 A.25	A	3
当前 B 相电流	见附录 A.25	A	3
当前 C 相电流	见附录 A.25	A	3
当前零序电流	见附录 A.25	A	3
当前总视在功率	见附录 A.9	kVA	3
当前 A 相视在功率	见附录 A.9	kVA	3
当前 B 相视在功率	见附录 A.9	kVA	3
当前 C 相视在功率	见附录 A.9	kVA	3

5.12.2.4.20 F26: A、B、C 三相断相统计数据及最近一次断相记录

数据单元格式见表 125:

表 125 三相断相统计数据及最近一次断相记录数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
总断相次数	见附录 A.8	次	2
A 相断相次数	见附录 A.8	次	2
B 相断相次数	见附录 A.8	次	2
C 相断相次数	见附录 A.8	次	2
断相时间累计值	见附录 A.10	min	3
A 相断相时间累计值	见附录 A.10	min	3
B 相断相时间累计值	见附录 A.10	min	3
C 相断相时间累计值	见附录 A.10	min	3
最近一次断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
A 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
B 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
C 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
最近一次断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
A 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
B 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
C 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.21 F27: 电能表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间

数据单元格式见表 126:

表 126 电能表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表日历时钟	见附录 A.1	秒分时日月年	6
电池工作时间	见附录 A.27	分钟	4
编程总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次编程发生时刻	见附录 A.1	秒分时日月年	6
电表清零总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次清零发生时刻	见附录 A.1	秒分时日月年	6
需量清零总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次清零发生时刻	见附录 A.1	秒分时日月年	6
事件清零总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次清零发生时刻	见附录 A.1	秒分时日月年	6
校时总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次校时发生时刻	见附录 A.1	秒分时日月年	6

5.12.2.4.22 F28: 电表运行状态字及其变位标志

数据单元格式见表 127:

表 127 电表运行状态字及其变位标志数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电表运行状态字变位标志 1	BS16		2
.....
电表运行状态字变位标志 7	BS16		2
电表运行状态字 1	BS16		2
.....
电表运行状态字 7	BS16		2

——电表运行状态字 1 定义见图 30。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	无功功率方向 (0 正向/1 反向)	有功功率方向 (0 正向/1 反向)	停电抄表电池 (0 正常/1 欠压)	时钟电池 (0 正常/1 欠压)	需量积算方式 (0 滑差/1 区间)	保留
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 30 电表运行状态字 1

——电表运行状态字 2 定义见图 31，0 代表正向，1 代表反向。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	C 相无功功率 方向	B 相无功功率 方向	A 相无功功率 方向	保留	C 相有功功率 方向	B 相有功功率 方向	A 相有功功率 方向
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 31 电表运行状态字 2

——电表运行状态字 3 定义见图 32。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	继电器状态 (0 通, 1 断)	编程允许 (0 禁止, 1 许可)	供电方式 (00 主电源, 01 辅助电源, 10 电池供电)		当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 32 电表运行状态字 3

——电表运行状态字 4 定义见图 33，0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
断相	反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 33 电表运行状态字 4（A 相故障状态）

——电表运行状态字 5 定义见图 34，0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
断相	反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 34 电表运行状态字 5（B 相故障状态）

——电表运行状态字 6 定义见图 35，0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
断相	反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 35 电表运行状态字 6（C 相故障状态）

——电表运行状态字 7 定义见图 36，0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	保留	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 36 电表运行状态字 7（合相故障状态）

5.12.2.4.23 F29：当前铜损、铁损有功总电能示值

数据单元格式见表 128：

表 128 当前铜损、铁损有功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
当前铜损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前铁损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.24 F30：上一结算日铜损、铁损有功总电能示值

数据单元格式见表 129：

表 129 上一结算日铜损、铁损有功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
上一结算日铜损有功总电能补偿量	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日铁损有功总电能补偿量	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.25 F31: 当前 A、B、C 三相正/反向有功电能示值、组合无功 1/2 电能示值
数据单元格式见表 130:

表 130 当前三相正/反向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
当前 A 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 A 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 A 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4
当前 A 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4
当前 B 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 B 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 B 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4
当前 B 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4
当前 C 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 C 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前 C 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4
当前 C 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	Kvarh	4

5.12.2.4.26 F32: 上一结算日 A、B、C 三相正/反向有功电能示值、组合无功 1/2 电能示值
数据单元格式见表 131:

表 131 上一结算日三相正/反向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
上一结算日 A 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 A 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 A 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上一结算日 A 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上一结算日 B 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 B 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 B 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上一结算日 B 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上一结算日 C 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 C 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上一结算日 C 相组合无功 1 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上一结算日 C 相组合无功 2 电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.27 F33: 当前正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值（总、费率 1~M, 1≤M≤12）
数据单元格式见表 132:

表 132 当前正向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
当前正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前费率 1 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
当前费率 M 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前费率 1 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
当前费率 M 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前一象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
当前一象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前四象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
当前四象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.28 F34: 当前反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值（总、费率 1~M, 1≤M≤12）
数据单元格式见表 133:

表 133 当前反向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
当前反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前费率 1 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
当前费率 M 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
当前反向无功（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前费率 1 反向无功（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....

表 133（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前费率 M 反向无功（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前二象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
当前二象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
当前三象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
当前三象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.29 F35：当月正向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M，1≤M≤12）
数据单元格式见表 134：

表 134 当月正向有/无功最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M（1≤M≤12）	BIN	个	1
当月正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
当月正向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
当月正向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
当月正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月正向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
当月正向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
当月正向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
当月正向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
当月正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月正向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
当月正向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.30 F36：当月反向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M，1≤M≤12）
数据单元格式见表 135：

表 135 当月反向有/无功最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
当月反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
当月反向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
当月反向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
当月反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月反向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
当月反向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
当月反向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
当月反向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
当月反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
当月反向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
当月反向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.31 F37: 上月（上一结算日）正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 136:

表 136 上月（上一结算日）正向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
上月（上一结算日）正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上月（上一结算日）费率 1 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
上月（上一结算日）费率 M 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上月（上一结算日）正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月（上一结算日）费率 1 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月（上一结算日）费率 M 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月（上一结算日）一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

表 136 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
上月(上一结算日)一象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月(上一结算日)一象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)四象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月(上一结算日)四象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.32 F38: 上月(上一结算日)反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M)

数据单元格式见表 137:

表 137 上月(上一结算日)反向有/无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
上月(上一结算日)反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上月(上一结算日)费率 1 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
上月(上一结算日)费率 M 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上月(上一结算日)反向无功(组合无功 2)总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)费率 1 反向无功(组合无功 2)总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月(上一结算日)费率 M 反向无功(组合无功 2)总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)二象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月(上一结算日)二象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
上月(上一结算日)三象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
上月(上一结算日)三象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.33 F39: 上月(上一结算日)正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M)

数据单元格式见表 138:

表 138 上月（上一结算日）正向有/无功最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
上月（上一结算日）正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
上月（上一结算日）正向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
上月（上一结算日）正向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
上月（上一结算日）正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）正向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
上月（上一结算日）正向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
上月（上一结算日）正向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
上月（上一结算日）正向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
上月（上一结算日）正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）正向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
上月（上一结算日）正向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.34 F40：上月（上一结算日）反向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）
数据单元格式见表 139：

表 139 上月（上一结算日）反向有/无功最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
上月（上一结算日）反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
上月（上一结算日）反向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
上月（上一结算日）反向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
上月（上一结算日）反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）反向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
上月（上一结算日）反向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3

表 139（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
上月（上一结算日）反向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
上月（上一结算日）反向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
上月（上一结算日）反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
上月（上一结算日）反向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
上月（上一结算日）反向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.35 F41：当日正向有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 140：

表 140 当日正向有功电能（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日正向有功总电能	见附录 A.13	kWh	4
当日费率 1 正向有功电能	见附录 A.13	kWh	4
.....
当日费率 M 正向有功电能	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.36 F42：当日正向无功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 141：

表 141 当日正向无功电能（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日正向无功总电能	见附录 A.13	kvarh	4
当日费率 1 正向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4
.....
当日费率 M 正向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.37 F43：当日反向有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 142：

表 142 当日反向有功电能（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日反向有功总电能	见附录 A.13	kWh	4
当日费率 1 反向有功电能	见附录 A.13	kWh	4
.....
当日费率 M 反向有功电能	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.38 F44：当日反向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 143：

表 143 当日反向无功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当日反向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
当日费率 1 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
.....
当日费率 M 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.39 F45：当月正向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 144：

表 144 当月正向有功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当月正向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
当月费率 1 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
当月费率 M 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.40 F46：当月正向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 145：

表 145 当月正向无功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当月正向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
当月费率 1 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
.....
当月费率 M 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.41 F47：当月反向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 146：

表 146 当月反向有功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当月反向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
当月费率 1 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
当月费率 M 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.42 F48：当月反向无功电能（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 147：

表 147 当月反向无功电能（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
当月反向无功总电能	见附录 A.13	kvarh	4
当月费率 1 反向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4
.....
当月费率 M 反向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.43 F49：当前电压、电流相位角

数据单元格式见表 148：

表 148 当前电压、电流相位角数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
Uab/Ua 相位角	见附录 A.5	度	2
Ub 相位角	见附录 A.5	度	2
Ucb/Uc 相位角	见附录 A.5	度	2
Ia 相位角	见附录 A.5	度	2
Ib 相位角	见附录 A.5	度	2
Ic 相位角	见附录 A.5	度	2

5.12.2.4.44 F57：当前 A、B、C 三相电压、电流 2～N 次谐波有效值

数据单元格式见表 149：

表 149 当前三相电压、电流 2～N 次谐波有效值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
谐波次数 N (N≤19)	BIN	次	1
A 相 2 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
.....
A 相 N 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
B 相 2 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
.....
B 相 N 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
C 相 2 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
.....
C 相 N 次谐波电压	见附录 A.7	V	2
A 相 2 次谐波电流	见附录 A.6	A	2
.....

表 149（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相 N 次谐波电流	见附录 A.6	A	2
B 相 2 次谐波电流	见附录 A.6	A	2
.....
B 相 N 次谐波电流	见附录 A.6	A	2
C 相 2 次谐波电流	见附录 A.6	A	2
.....
C 相 N 次谐波电流	见附录 A.6	A	2

5.12.2.4.45 F58：当前 A、B、C 三相电压、电流 2～N 次谐波含有率
数据单元格式见表 150：

表 150 当前三相电压、电流 2～N 次谐波含有率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
谐波次数 N (N≤19)	BIN	次	1
A 相总谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
A 相 2 次谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
.....
A 相 N 次谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
B 相总谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
B 相 2 次电压谐波含有率	见附录 A.5	%	2
.....
B 相 N 次电压谐波含有率	见附录 A.5	%	2
C 相总谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
C 相 2 次电压谐波含有率	见附录 A.5	%	2
.....
C 相 N 次谐波电压含有率	见附录 A.5	%	2
A 相 2 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2
.....
A 相 N 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2
B 相 2 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2
.....
B 相 N 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2
C 相 2 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2
.....
C 相 N 次谐波电流含有率	见附录 A.5	%	2

5.12.2.4.46 F65: 当前电容器投切状态

数据单元格式见表 151:

表 151 当前电容器投切状态数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
运行方式	BS8	1
电容器的投切状态	BS16	2

——运行方式：表示无功补偿装置当前运行状态，置“1”：有效，置“0”：无效。定义如下：

- D0：当地控制；
- D1：远方控制；
- D2：硬件闭锁；
- D3：软件闭锁；
- D4：过压闭锁；
- D5：设备故障闭锁；
- D6：执行回路故障闭锁；
- D7：备用。

——电容器投切状态：D0~D8 按顺序对位分别表示电容器 1~9 组的投切状态，置“1”：投入，置“0”：切除，D9~D15 备用。

5.12.2.4.47 F66: 当前电容器累计补偿投入时间和次数

数据单元格式见表 152:

表 152 当前电容器累计补偿投入时间和次数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前第 1 组电容器累计投入时间	BIN	秒	4
.....
当前第 9 组电容器累计投入时间	BIN	秒	4
当前第 1 组电容器累计投入次数	BIN	次	4
.....
当前第 9 组电容器累计投入次数	BIN	次	4

5.12.2.4.48 F67: 当日、当月电容器累计补偿的无功电能量

数据单元格式见表 153:

表 153 当日、当月电容器累计补偿的无功电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前日补偿的无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
当前月补偿的无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.49 F73: 直流模拟量当前数据

数据单元格式见表 154:

表 154 直流模拟量当前数据数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量当前数据	数据格式 02	2

5.12.2.4.50 F81：小时冻结总加有功功率
数据单元格式见表 155：

表 155 小时冻结总加有功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见图		2
小时冻结总加有功功率 1	见附录 A.2	kW	2
.....
小时冻结总加有功功率 i	见附录 A.2	kW	2

——小时冻结类数据时标 Td_h，数据格式见图 37：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
备用		小时（十位）		小时（个位）			
冻结密度 m（见附录 C）							

图 37 小时冻结类数据时标数据格式

D0～D5：表示上一整点的小时时间，数值范围 0～23。
D6～D7：备用。
——本部分冻结数据排列次序对应于冻结时刻的排列次序（见附录 C），即：日曲线的起始点为 0：15 或 0：30 或 1：00。

5.12.2.4.51 F82：小时冻结总加无功功率
数据单元格式见表 156：

表 156 小时冻结总加无功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结总加无功功率 1	见附录 A.2	kvar	2
.....
小时冻结总加无功功率 i	见附录 A.2	kvar	2

5.12.2.4.52 F83：小时冻结总加有功总电能
数据单元格式见表 157：

表 157 小时冻结总加有功总电能数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结总加有功总电能 1	见附录 A.3	kWh	4
.....
小时冻结总加有功总电能 i	见附录 A.3	kWh	4

5.12.2.4.53 F84：小时冻结总加无功总电能
数据单元格式见表 158：

表 158 小时冻结总加无功总电能数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结总加无功总电能 1	见附录 A.3	kvarh	4
.....
小时冻结总加无功总电能 i	见附录 A.3	kvarh	4

5.12.2.4.54 F89：小时冻结有功功率
数据单元格式见表 159：

表 159 小时冻结有功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结有功功率 1	见附录 A.9	kW	3
.....
小时冻结有功功率 i	见附录 A.9	kW	3

5.12.2.4.55 F90：小时冻结 A 相有功功率
数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.54。

5.12.2.4.56 F91：小时冻结 B 相有功功率
数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.54。

5.12.2.4.57 F92：小时冻结 C 相有功功率
数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.54。

5.12.2.4.58 F93：小时冻结无功功率
数据单元格式见表 160：

表 160 小时冻结无功功率数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结无功功率 1	见附录 A.9	kvar	3
.....
小时冻结无功功率 i	见附录 A.9	kvar	3

5.12.2.4.59 F94：小时冻结 A 相无功功率
数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.58。

5.12.2.4.60 F95：小时冻结 B 相无功功率
数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.58。

5.12.2.4.61 F96：小时冻结 C 相无功功率

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.58。

5.12.2.4.62 F97：小时冻结 A 相电压

数据单元格式见表 161：

表 161 小时冻结 A 相电压数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结 A 相电压 1	见附录 A.7	V	2
.....
小时冻结 A 相电压 i	见附录 A.7	V	2

5.12.2.4.63 F98：小时冻结 B 相电压

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.62。

5.12.2.4.64 F99：小时冻结 C 相电压

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.62。

5.12.2.4.65 F100：小时冻结 A 相电流

数据单元格式见表 162：

表 162 小时冻结 A 相电流数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结 A 相电流 1	见附录 A.25	A	3
.....
小时冻结 A 相电流 i	见附录 A.25	A	3

5.12.2.4.66 F101：小时冻结 B 相电流

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.65。

5.12.2.4.67 F102：小时冻结 C 相电流

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.65。

5.12.2.4.68 F103：小时冻结零序电流

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.65。

5.12.2.4.69 F105：小时冻结正向有功总电能量

数据单元格式见表 163：

表 163 小时冻结正向有功总电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结正向有功总电能量 1	见附录 A.13	kWh	4
.....
小时冻结正向有功总电能量 i	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.70 F106: 小时冻结正向无功总电能量
数据单元格式见表 164:

表 164 小时冻结正向无功总电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结正向无功总电能量 1	见附录 A.13	kvarh	4
.....
小时冻结正向无功总电能量 i	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.71 F107: 小时冻结反向有功总电能量
数据单元格式见表 165:

表 165 小时冻结反向有功总电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结反向有功总电能量 1	见附录 A.13	kWh	4
.....
小时冻结反向有功总电能量 i	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.72 F108: 小时冻结反向无功总电能量
数据单元格式见表 166:

表 166 小时冻结反向无功总电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结反向无功总电能量 1	见附录 A.13	kvarh	4
.....
小时冻结反向无功总电能量 i	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.73 F109: 小时冻结正向有功总电能示值
数据单元格式见表 167:

表 167 小时冻结正向有功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结正向有功总电能示值 1	见附录 A.11	kWh	4
.....
小时冻结正向有功总电能示值 i	见附录 A.11	kWh	4

5.12.2.4.74 F110：小时冻结正向无功总电能示值

数据单元格式见表 168：

表 168 小时冻结正向无功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结正向无功总电能示值 1	见附录 A.11	kvarh	4
.....
小时冻结正向无功总电能示值 i	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.75 F111：小时冻结反向有功总电能示值

数据单元格式见表 169：

表 169 小时冻结反向有功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结反向有功总电能示值 1	见附录 A.11	kWh	4
.....
小时冻结反向有功总电能示值 i	见附录 A.11	kWh	4

5.12.2.4.76 F112：小时冻结反向无功总电能示值

数据单元格式见表 170：

表 170 小时冻结反向无功总电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结反向无功总电能示值 1	见附录 A.11	kvarh	4
.....
小时冻结反向无功总电能示值 i	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.77 F113：小时冻结总功率因数

数据单元格式见表 171：

表 171 小时冻结总功率因数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50		2
小时冻结总功率因数 1	见附录 A.5	%	2
.....
小时冻结总功率因数 i	见附录 A.5	%	2

5.12.2.4.78 F114：小时冻结 A 相功率因数

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.77。

5.12.2.4.79 F115：小时冻结 B 相功率因数

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.77。

5.12.2.4.80 F116：小时冻结 C 相功率因数

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.77。

5.12.2.4.81 F121：小时冻结直流模拟量

数据单元格式见表 172：

表 172 小时冻结直流模拟量数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见本部分 5.12.2.4.50	2
小时冻结直流模拟量 1	见附录 A.2	2
.....		
小时冻结直流模拟量 i	见附录 A.2	2

5.12.2.4.82 F129：当前正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 173：

表 173 当前正向有功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.83 F130：当前正向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 174：

表 174 当前正向组合无功 1 电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.84 F131：当前反向有功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 175：

表 175 当前反向有功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.85 F132：当前反向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 176：

表 176 当前反向组合无功 1 电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 反向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.86 F133：当前一象限无功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 177：

表 177 当前一象限无功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
一象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
一象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.87 F134：当前二象限无功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 178：

表 178 当前二象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
二象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
二象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.88 F135：当前三象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 179：

表 179 当前三象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
三象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
三象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.89 F136：当前四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 180：

表 180 当前四象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
四象限费率 1 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
四象限费率 M 无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.90 F137：上月（上一结算日）正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.82。

5.12.2.4.91 F138：上月（上一结算日）正向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.83。

5.12.2.4.92 F139：上月（上一结算日）反向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.84。

5.12.2.4.93 F140: 上月（上一结算日）反向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.85。

5.12.2.4.94 F141: 上月（上一结算日）一象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.86。

5.12.2.4.95 F142: 上月（上一结算日）二象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.87。

5.12.2.4.96 F143: 上月（上一结算日）三象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.88。

5.12.2.4.97 F144: 上月（上一结算日）四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.89。

5.12.2.4.98 F145: 当月正向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 181:

表 181 当月正向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
正向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
正向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.99 F146: 当月正向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 182:

表 182 当月正向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
正向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
正向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.100 F147: 当月反向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 183:

表 183 当月反向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
反向有功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
反向有功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.101 F148: 当月反向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 184:

表 184 当月反向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
反向无功费率 1 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功费率 1 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
反向无功费率 M 最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功费率 M 最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.12.2.4.102 F149: 上月（上一结算日）正向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.98。

5.12.2.4.103 F150: 上月（上一结算日）正向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.99。

5.12.2.4.104 F151: 上月（上一结算日）反向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.100。

5.12.2.4.105 F152: 上月（上一结算日）反向无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.12.2.4.101。

5.12.2.4.106 F153: 第一时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 185:

表 185 第一时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.107 F154：第二时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.108 F155：第三时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.109 F156：第四时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.110 F157：第五时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.111 F158：第六时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.112 F159：第七时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.113 F160：第八时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.12.2.4.106。

5.12.2.4.114 F161：电能表远程控制通断电状态及记录

数据单元格式见表 186：

表 186 电能表远程控制通断电状态及记录数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表通断电状态	BIN		1
最近一次电能表远程控制通电时间	见附录 A.15	分时日月年	5
最近一次电能表远程控制断电时间	见附录 A.15	分时日月年	5

——电能表通断电状态：为 0 表示“断电”，为“11H”表示“通电”。

5.12.2.4.115 F165：电能表开关操作次数及时间

数据单元格式见表 187：

表 187 电能表开关操作次数及时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
编程开关操作次数	见附录 A.8	次	2
最近一次编程开关操作时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表尾盖打开次数	见附录 A.8	次	2
最近一次尾盖打开时间	见附录 A.15	分时日月年	5

5.12.2.4.116 F166: 电能表参数修改次数及时间

数据单元格式见表 188:

表 188 电能表参数修改次数及时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表时钟修改次数	见附录 A.08	次	2
电能表最近一次时钟修改时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表时段参数修改次数	见附录 A.08	次	2
最近一次电能表时段参数修改时间	见附录 A.15	分时日月年	5

5.12.2.4.117 F167: 电能表购、用电信息

数据单元格式见表 189:

表 189 电能表购、用电信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
购电次数	见附录 A.8	次	2
剩余金额	见附录 A.14	元	5
累计购电金额	见附录 A.14	元	5
剩余电量	见附录 A.11	kWh	4
透支电量	见附录 A.11	kWh	4
累计购电量	见附录 A.11	kWh	4
赊欠门限电量	见附录 A.11	kWh	4
报警电量	见附录 A.11	kWh	4
故障电量	见附录 A.11	kWh	4

5.12.2.4.118 F168: 电能表结算信息

数据单元格式见表 190:

表 190 电能表结算信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	见附录 A.8	BIN	2
已结有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
已结费率 1 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
.....	见附录 A.14	kWh	5
已结费率 M 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
未结有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
未结费率 1 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
.....	见附录 A.14	kWh	5
未结费率 M 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.119 F169: 集中抄表中继路由信息

数据单元格式见表 191:

表 191 集中抄表中继路由信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数	说明
所属终端通信端口号	BIN	1	
中继路由个数 n	BIN	1	
第 1 个中继路由级数 m ₁	BIN	1	第 1 个 中继路由
第 1 个中继路由的第 1 级中继地址	见附录 A.12	6	
.....	
第 1 个中继路由的第 m ₁ 级中继地址	见附录 A.12	6	
.....
第 n 个中继路由级数 m _n	BIN	1	第 n 个 中继路由
第 n 个中继路由的第 1 级中继地址	见附录 A.12	6	
.....	
第 n 个中继路由的第 m _n 级中继地址	见附录 A.12	6	

- 所属终端通信端口号: 数据范围 1~31。
- 中继路由个数 n: 数值范围 0~255, 为 0 表示直抄点无需中继路由。
- 中继路由级数 m_n: 数值范围 1~255。

5.12.2.4.120 F170: 集中抄表电表抄读信息

数据单元格式见表 192:

表 192 集中抄表电表抄读信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
所属终端通信端口号	BIN	1
中继路由级数	BIN	1
载波抄读通信相位	BS8	1
载波信号品质	BS8	1
最近一次抄表成功/失败标志	BIN	1
最近一次抄表成功时间	见附录 A.1	6
最近一次抄表失败时间	见附录 A.1	6
最近连续失败累计次数	BIN	1

- 所属终端通信端口号: 数据范围 1~31。
- 中继路由级数: 数值范围 0~255, 当为 0 时表示直抄点无需中继。
- 载波抄读通信相位:
- D7 备用;
 - D6~D4 按位依次表示抄表相位 C 相、B 相、A 相: 置“1”有效, 置“0”无效。
 - D3 备用;

- D2~D0 按位依次表示电表实际相位 C 相、B 相、A 相：置“1”有效，置“0”无效。
- 载波信号品质：
- D7~D4 编码表示电表发送载波信号品质，数值范围 1~15。
- D3~D0 编码表示电表接收载波信号品质，数值范围 1~15。
- 最近一次抄表成功/失败标志：1/0 表示成功/失败。
- 最近连续失败累计次数：数值范围 0~255，当为 0 时表示最近一次抄表是成功的，即成功清零，当连续失败累计次数超 255 时，仍以 255 计，即不溢出。

5.13 请求 2 类数据 (AFN=0DH)

5.13.1 下行报文

报文格式

请求 2 类数据命令下行报文格式见图 38：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0DH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 38 请求 2 类数据命令下行报文格式

5.13.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 193：

表 193 请求 2 类数据命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
组 1	电能示值、最大需量及电能量			
F1	正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值 (总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号	Td_d	日冻结
F2	反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值 (总、费率 1~M, 1≤M≤12)	测量点号	Td_d	日冻结

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F3	正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	日冻结
F4	反向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	日冻结
F5	正向有功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F6	正向无功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F7	反向有功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F8	反向无功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
组 2	电能示值、最大需量			
F9	正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F10	反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F11	正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F12	反向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F13~F16	备用			
组 3	电能示值、最大需量及电能			
F17	正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_m	月冻结
F18	反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_m	月冻结
F19	正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_m	月冻结
F20	反向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)	测量点号	Td_m	月冻结
F21	正向有功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F22	正向无功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F23	反向有功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F24	反向无功电能(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
组 4				
F25	日总及分相最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间	测量点号	Td_d	日冻结
F26	日总及分相最大需量及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F27	日电压统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F28	日不平衡度越限累计时间	测量点号	Td_d	日冻结
F29	日电流越限统计	测量点号	Td_d	日冻结

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F30	日视在功率越限累计时间	测量点号	Td_d	日冻结
F31	日负载率率统计	测量点号	Td_d	日冻结
F32	日电能表断相数据	测量点号	Td_d	日冻结
组 5				
F33	月总及分相最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间	测量点号	Td_m	月冻结
F34	月总及分相有功最大需量及发生时间	测量点号	Td_m	月冻结
F35	月电压统计数据	测量点号	Td_m	月冻结
F36	月不平衡度越限累计时间	测量点号	Td_m	月冻结
F37	月电流越限统计	测量点号	Td_m	月冻结
F38	月视在功率越限累计时间	测量点号	Td_m	月冻结
F39	月负载率率统计	测量点号	Td_m	月冻结
F40	备用			
组 6				
F41	电容器投入累计时间和次数	测量点号	Td_d	日冻结
F42	日、月电容器累计补偿的无功电能	测量点号	Td_d	日冻结
F43	日功率因数区段累计时间	测量点号	Td_d	日冻结
F44	月功率因数区段累计时间	测量点号	Td_m	月冻结
F45	铜损、铁损有功电能示值	测量点号	Td_d	日冻结
F46	铜损、铁损有功电能示值	测量点号	Td_m	月冻结
F47~F48	备用			
组 7	终端统计数据			
F49	终端日供电时间、日复位累计次数	p0	Td_d	日冻结
F50	终端日控制统计数据	p0	Td_d	日冻结
F51	终端月供电时间、月复位累计次数	p0	Td_m	月冻结
F52	终端月控制统计数据	p0	Td_m	月冻结
F53	终端与主站日通信流量	p0	Td_d	日冻结
F54	终端与主站月通信流量	p0	Td_m	月冻结
F55~F56	备用			
组 8	总加组统计数据			
F57	总加组日最大、最小有功功率及其发生时间,有功功率为零日累计时间	总加组号	Td_d	日冻结
F58	总加组日累计有功电能 (总、费率 1~M)	总加组号	Td_d	日冻结
F59	总加组日累计无功电能 (总、费率 1~M)	总加组号	Td_d	日冻结

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F60	总加组月最大、最小有功功率及其发生时间,有功功率为零月累计时间	总加组号	Td_m	月冻结
F61	总加组月累计有功电能(总、费率1~M)	总加组号	Td_m	月冻结
F62	总加组月累计无功电能(总、费率1~M)	总加组号	Td_m	月冻结
F63~F64	备用			
组 9	总加组超限统计数据			
F65	总加组超功率定值的月累计时间、月累计电能	总加组号	Td_m	月冻结
F66	总加组超月电能定值的月累计时间、累计电能	总加组号	Td_m	月冻结
F67~F72	备用			
组 10	总加组曲线			
F73	总加组有功功率曲线	总加组号	Td_c	曲线
F74	总加组无功功率曲线	总加组号	Td_c	曲线
F75	总加组有功电能曲线	总加组号	Td_c	曲线
F76	总加组无功电能曲线	总加组号	Td_c	曲线
F77~F80	备用			
组 11	功率曲线			
F81	有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F82	A相有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F83	B相有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F84	C相有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F85	无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F86	A相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F87	B相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F88	C相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
组 12	电压电流曲线			
F89	A相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线
F90	B相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线
F91	C相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线
F92	A相电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F93	B相电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F94	C相电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F95	零序电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F96	备用			
组 13	总电能、总电能示值曲线			

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F97	正向有功总电能	测量点号	Td_c	曲线
F98	正向无功总电能	测量点号	Td_c	曲线
F99	反向有功总电能	测量点号	Td_c	曲线
F100	反向无功总电能	测量点号	Td_c	曲线
F101	正向有功总电能示值	测量点号	Td_c	曲线
F102	正向无功总电能示值	测量点号	Td_c	曲线
F103	反向有功总电能示值	测量点号	Td_c	曲线
F104	反向无功总电能示值	测量点号	Td_c	曲线
组 14	功率因数、电压相位角曲线、电流相位角曲线			
F105	总功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F106	A 相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F107	B 相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F108	C 相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F109	电压相位角曲线	测量点号	Td_c	曲线
F110	电流相位角曲线	测量点号	Td_c	曲线
F111~F112	备用			
组 15	谐波监测统计数据			
F113	A 相 2~19 次谐波电流日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F114	B 相 2~19 次谐波电流日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F115	C 相 2~19 次谐波电流日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F116	A 相 2~19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F117	B 相 2~19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F118	C 相 2~19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F119~F120	备用			
组 16	谐波越限统计数据			
F121	A 相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F122	B 相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F123	C 相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F124~F128	备用			
组 17	直流模拟量数据			
F129	直流模拟量越限日累计时间、最大/最小值及发生时间	直流模拟量 端口号	Td_d	日冻结

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F130	直流模拟量越限月累计时间、最大/最小值及发生时间	直流模拟量端口号	Td_m	月冻结
F131~F136	备用			
组 18	直流模拟量数据曲线			
F137	备用			
F138	直流模拟量数据曲线	直流模拟量端口号	Td_c	曲线
F139~F144	备用			
组 19	四个象限无功总电能示值曲线			
F145	一象限无功总电能示值曲线	测量点号	Td_c	曲线
F146	四象限无功总电能示值曲线	测量点号	Td_c	曲线
F147	二象限无功总电能示值曲线	测量点号	Td_c	曲线
F148	三象限无功总电能示值曲线	测量点号	Td_c	曲线
F149~F152	备用			
组 20	分相电能示值			
F153	日冻结分相正向有功电能示值	测量点号	Td_d	日冻结
F154	日冻结分相正向无功电能示值	测量点号	Td_d	日冻结
F155	日冻结分相反向有功电能示值	测量点号	Td_d	日冻结
F156	日冻结分相反向无功电能示值	测量点号	Td_d	日冻结
F157	月冻结分相正向有功电能示值	测量点号	Td_m	月冻结
F158	月冻结分相正向无功电能示值	测量点号	Td_m	月冻结
F159	月冻结分相反向有功电能示值	测量点号	Td_m	月冻结
F160	月冻结分相反向无功电能示值	测量点号	Td_m	月冻结
组 21				
F161	正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F162	正向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F163	反向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F164	反向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F165	一象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F166	二象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F167	三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F168	四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
组 22				

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F169	正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F170	正向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F171	反向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F172	反向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F173	一象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F174	二象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F175	三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F176	四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
组 23				
F177	正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F178	正向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F179	反向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F180	反向无功 (组合无功 1) 电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F181	一象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F182	二象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F183	三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F184	四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
组 24				
F185	正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F186	正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F187	反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F188	反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F189	正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F190	正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F191	反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F192	反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
组 25				
F193	正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F194	正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F195	反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F196	反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F197~F200	备用			
组 26	1~8 时区正向有功电能示值			
F201	第一时区冻结正向有功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结

表 193 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F202	第二时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F203	第三时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F204	第四时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F205	第五时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F206	第六时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F207	第七时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F208	第八时区冻结正向有功电能示值(总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
组 27				
F209	电能表远程控制通断电状态及记录	测量点号	Td_d	日冻结
F210~F212	备用			
F213	电能表开关操作次数及时间	测量点号	Td_m	月冻结
F214	电能表参数修改次数及时间	测量点号	Td_m	月冻结
F215	电能表购、用电信息	测量点号	Td_m	月冻结
F216	电能表结算信息	测量点号	Td_m	月冻结
组 28				
F217	台区集中抄表载波主节点白噪声曲线	p0	Td_c	曲线
F218	台区集中抄表载波主节点色噪声曲线	p0	Td_c	曲线
F219~F248	备用			

5.13.1.3 数据单元

5.13.1.3.1 数据单元格式

请求 2 类数据命令下行报文数据单元内容仅有数据时标。

数据时标用来定义请求数据的起始时间 t_s 、数据密度 m 和数据点数 n ，根据不同的冻结类型，数据时标有不同定义，具体的有 Td_h (见本部分 5.12.2.4.50)、Td_c、Td_d、Td_m 四种。

5.13.1.3.2 曲线类数据时标 Td_c

曲线类数据时标 Td_c 的长度为 7 个字节，由要求终端上传的曲线数据的起始时间 t_s 、数据冻结密度 m 和数据点数 n 组成，表示所请求或响应的曲线数据是从起始时间 t_s 起，以冻结密度 m 为间隔的连续 n 个点的曲线数据。数据格式见表 194：

表 194 曲线类数据时标数据格式

数据内容	数据格式	字节数
起始时间 t_s : 分时日月年	见附录 A.15	5
数据冻结密度 m	BIN	1
数据点数 n	BIN	1

数据冻结密度 m 定义见附录 C。

5.13.1.3.3 日冻结类数据时标 Td_d

日冻结类数据时标 Td_d 的长度为 3 个字节，定义见表 195：

表 195 日冻结类数据时标数据格式

数据内容	数据格式	字节数
日月年	见附录 A.20	3

日冻结数据是指终端在每日日末 24 点时刻所冻结的数据，其中由抄表得到的数据是日末 24 点时刻所抄回冻结的电表数据。

抄表日冻结数据是指终端按主站设置的终端抄表日（见本部分 5.5.1.3.31）日末 24 点时刻所抄回冻结的电表数据。

5.13.1.3.4 日月冻结类数据时标 Td_m

月冻结类数据时标 Td_m 的长度为 2 个字节，定义见表 196：

表 196 日月冻结类数据时标数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
月年	见附录 A.21	2

月冻结数据是指终端在每月月末 24 点时刻所冻结的数据，其中由抄表得到的数据是月末 24 点时刻所抄回冻结的电表数据。

5.13.2 上行报文

5.13.2.1 报文格式

请求 2 类数据命令上行报文格式见图 39：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0DH
SEQ
数据单元标识 1
数据单元 1
.....
数据单元标识 n
数据单元 n
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
TP（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 39 请求 2 类数据命令上行报文格式

5.13.2.2 响应报文组织规则

同本部分 5.12.2.2。

5.13.2.3 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.13.1.2。

5.13.2.4 Fn 的数据单元格式

5.13.2.4.1 F1：日冻结正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值（总、费率 1~M，1≤M≤12）
数据单元格式见表 197：

表 197 日冻结正向有/无功电能示值（总、费率 M≤12）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M（1≤M≤12）	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
正向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.2 F2：日冻结反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值（总、费率 1~M，1≤M≤12）
数据单元格式见表 198：

表 198 日冻结反向有/无功电能示值（总、费率 M≤12）

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M（1≤M≤12）	BIN	个	1
反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

表 198 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率 1 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
反向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.3 F3: 日冻结正向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)

数据单元格式见表 199:

表 199 日冻结正向有/无功最大需量及发生时间 (费率 $M \leq 12$) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
费率 M 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....

表 199（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率 M 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.4 F4：日冻结反向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M，1≤M≤12）

数据单元格式见表 200：

表 200 日冻结反向有/无功最大需量及发生时间（费率 M≤12）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M（1≤M≤12）	BIN	个	1
反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
费率 M 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
费率 M 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.5 F5：日冻结正向有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 201：

表 201 日冻结正向有功电能量（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日正向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
日费率 1 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
日费率 M 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.13.2.4.6 F6：日冻结正向无功电能量（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 202：

表 202 日冻结正向无功电能量（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日正向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
日费率 1 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
.....
日费率 M 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.7 F7：日冻结反向有功电能量（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 203：

表 203 日冻结反向有功电能量（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日反向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
日费率 1 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
日费率 M 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.13.2.4.8 F8：日冻结反向无功电能量（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 204：

表 204 日冻结反向无功电能（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日反向无功总电能	见附录 A.13	kvarh	4
日费率 1 反向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4
.....
日费率 M 反向无功电能	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.9 F9: 抄表日冻结正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值（总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$ ）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.1。

5.13.2.4.10 F10: 抄表日冻结反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值（总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$ ）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.2。

5.13.2.4.11 F11: 抄表日冻结电能表正向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$ ）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.3。

5.13.2.4.12 F12: 抄表日冻结电能表反向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$ ）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.4。

5.13.2.4.13 F17: 月冻结正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值（总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$ ）

数据单元格式见表 205:

表 205 月冻结正向有/无功电能示值（费率 M≤12）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
正向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....

表 205 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率 M 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.14 F18: 月冻结反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)
数据单元格式见表 206:

表 206 月冻结反向有/无功电能示值(费率 M≤12)数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M ($1 \leq M \leq 12$)	BIN	个	1
反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
反向无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.15 F19: 月冻结电能表正向有/无功最大需量及发生时间(总、费率 1~M, $1 \leq M \leq 12$)
数据单元格式见表 207:

表 207 月冻结电能表正向有/无功最大需量及发生时间（费率 M≤12）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
费率 M 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
费率 M 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.16 F20：月冻结电能表反向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M，1≤M≤12）
数据单元格式见表 208：

表 208 月冻结电能表反向有/无功最大需量及发生时间（费率 M≤12）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M (1≤M≤12)	BIN	个	1
反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
.....
费率 M 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

表 208（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
.....
费率 M 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.17 F21：月冻结正向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 209：

表 209 月冻结正向有功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月正向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
月费率 1 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
月费率 M 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.13.2.4.18 F22：月冻结正向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 210：

表 210 月冻结正向无功电能量（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月正向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
月费率 1 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
.....
月费率 M 正向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.19 F23：月冻结反向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 211：

表 211 月冻结反向有功电能量（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月反向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
月费率 1 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
.....
月费率 M 反向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.13.2.4.20 F24：月冻结反向无功电能量（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 212：

表 212 月冻结反向无功电能量（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月反向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
月费率 1 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
.....
月费率 M 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.21 F25：日冻结日总及分相最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间

数据单元格式见表 213：

表 213 日冻结最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
三相总最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
三相总最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
A 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
B 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
C 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
三相总有功功率为零时间	BIN	min	2
A 相有功功率为零时间	BIN	min	2
B 相有功功率为零时间	BIN	min	2
C 相有功功率为零时间	BIN	min	2

5.13.2.4.22 F26: 日冻结日总及分相最大需量及发生时间

数据单元格式见表 214:

表 214 日冻结日总及分相最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
三相总有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
三相总有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
A 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
B 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
C 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.23 F27: 日冻结日电压统计数据

数据单元格式见表 215:

表 215 日冻结日电压统计数据数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
A 相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
A 相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
A 相电压越上限日累计时间	BIN	min	2
A 相电压越下限日累计时间	BIN	min	2
A 相电压合格日累计时间	BIN	min	2
B 相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
B 相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
B 相电压越上限日累计时间	BIN	min	2
B 相电压越下限日累计时间	BIN	min	2
B 相电压合格日累计时间	BIN	min	2
C 相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
C 相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
C 相电压越上限日累计时间	BIN	min	2
C 相电压越下限日累计时间	BIN	min	2
C 相电压合格日累计时间	BIN	min	2
A 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
A 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

表 215（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
A 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
B 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
B 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
C 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
C 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相平均电压	见附录 A.7	V	2
B 相平均电压	见附录 A.7	V	2
C 相平均电压	见附录 A.7	V	2

5.13.2.4.24 F28：日冻结日不平衡度越限累计时间
数据单元格式见表 216：

表 216 日冻结日不平衡度越限累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
电流不平衡度越限日累计时间	BIN	min	2
电压不平衡度越限日累计时间	BIN	min	2
电流不平衡最大值	见附录 A.5	%	2
电流不平衡最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
电压不平衡最大值	见附录 A.5	%	2
电压不平衡最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.25 F29：日冻结日电流越限数据
数据单元格式见表 217：

表 217 日冻结日电流越限数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
A 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2
A 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
B 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2

表 215（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
B 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
C 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2
C 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
零序电流越上限累计时间	BIN	min	2
A 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
A 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
B 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
C 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
零序电流最大值	见附录 A.25	A	3
零序电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.26 F30：日冻结日视在功率越限累计时间

数据单元格式见表 218：

表 218 日冻结日视在功率越限累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
视在功率越上上限累计时间	BIN	min	2
视在功率越上限累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.27 F31：日负载率统计

数据单元格式见表 219：

表 219 日负载率统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
负载率最大值	见附录 A.5	%	2
负载率最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
负载率最小值	见附录 A.5	%	2
负载率最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.28 F32：日冻结电能表断相数据

数据单元格式见表 220：

表 220 日冻结电能表断相数据数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
总断相次数	见附录 A.8	次	2
A 相断相次数	见附录 A.8	次	2
B 相断相次数	见附录 A.8	次	2
C 相断相次数	见附录 A.8	次	2
断相累计时间	见附录 A.10	min	3
A 断相累计时间	见附录 A.10	min	3
B 断相累计时间	见附录 A.10	min	3
C 断相累计时间	见附录 A.10	min	3
最近一次断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
A 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
B 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
C 相最近断相起始时刻	见附录 A.17	分时日月	4
最近一次断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
A 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
B 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4
C 相最近断相结束时刻	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.29 F33: 月冻结月总及分相最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间
数据单元格式见表 221:

表 221 月冻结月最大有功功率及发生时间、有功功率为零时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
三相总最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
三相总最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
A 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
B 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相最大有功功率	见附录 A.23	kW	3
C 相最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
三相总有功功率为零时间	BIN	min	2
A 相有功功率为零时间	BIN	min	2
B 相有功功率为零时间	BIN	min	2
C 相有功功率为零时间	BIN	min	2

5.13.2.4.30 F34：月冻结月总及分相有功最大需量及发生时间
数据单元格式见表 222：

表 222 月冻结月有功最大需量及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
总有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
总有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
A 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
B 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
C 相有功最大需量发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.31 F35：月冻结月电压统计数据
数据单元格式见表 223：

表 223 月冻结月电压统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
A 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
A 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
A 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
A 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
A 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
B 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
B 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
B 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
B 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
B 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
C 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
C 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
C 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
C 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
C 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
A 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
A 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

表 223（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
A 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
B 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
B 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电压最大值	见附录 A.7	V	2
C 相电压最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电压最小值	见附录 A.7	V	2
C 相电压最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
A 相平均电压	见附录 A.7	V	2
B 相平均电压	见附录 A.7	V	2
C 相平均电压	见附录 A.7	V	2

5.13.2.4.32 F36：月冻结月不平衡度越限累计时间
数据单元格式见表 224：

表 224 月冻结月不平衡度越限累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
电流不平衡度越限月累计时间	BIN	min	2
电压不平衡度越限月累计时间	BIN	min	2
电流不平衡最大值	见附录 A.5	%	2
电流不平衡最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
电压不平衡最大值	见附录 A.5	%	2
电压不平衡最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.33 F37：月冻结月电流越限数据
数据单元格式见表 225：

表 225 月冻结月电流越限数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
A 相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2
A 相电流越上限月累计时间	BIN	min	2
B 相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2

表 225（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
B 相电流越上限月累计时间	BIN	min	2
C 相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2
C 相电流越上限月累计时间	BIN	min	2
零序电流越上限月累计时间	BIN	min	2
A 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
A 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
B 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
B 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
C 相电流最大值	见附录 A.25	A	3
C 相电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
零序电流最大值	见附录 A.25	A	3
零序电流最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.34 F38：月冻结月视在功率越限累计时间

数据单元格式见表 226：

表 226 月冻结月视在功率越限累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
视在功率越上上限月累计时间	BIN	min	2
视在功率越上限月累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.35 F39：月负载率统计

数据单元格式见表 227：

表 227 月负载率统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
负载率最大值	见附录 A.5	%	2
负载率最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
负载率最小值	见附录 A.5	%	2
负载率最小值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.36 F41：日冻结电容器累计投入时间和次数

数据单元格式见表 228：

表 228 日冻结电容器累计投入时间和次数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
第 1 组电容器累计投入时间	BIN	秒	4
.....
第 9 组电容器累计投入时间	BIN	秒	4
第 1 组电容器累计投入次数	BIN	次	4
.....
第 9 组电容器累计投入次数	BIN	次	4

5.13.2.4.37 F42: 日冻结日、月电容器累计补偿的无功电能量

数据单元格式见表 229:

表 229 日冻结日、月电容器累计补偿的无功电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
日补偿的无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
月补偿的无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.38 F43: 日冻结日功率因数区段累计时间

数据单元格式见表 230:

表 230 日冻结日功率因数区段累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
区段 1 累计时间（功率因数<定值 1）	BIN	min	2
区段 2 累计时间（定值 1≤功率因数<定值 2）	BIN	min	2
区段 3 累计时间（功率因数≥定值 2）	BIN	min	2

5.13.2.4.39 F44: 月冻结月功率因数区段累计时间

数据单元格式见表 231:

表 231 月冻结月功率因数区段累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
区段 1 累计时间（功率因数<定值 1）	BIN	min	2
区段 2 累计时间（定值 1≤功率因数<定值 2）	BIN	min	2
区段 3 累计时间（功率因数≥定值 2）	BIN	min	2

5.13.2.4.40 F45：日冻结铜损、铁损有功电能示值
数据单元格式见表 232：

表 232 日冻结铜损、铁损有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
铜损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
铁损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.41 F46：月冻结铜损、铁损有功电能示值
数据单元格式见表 233：

表 233 月冻结铜损、铁损有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
铜损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
铁损有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.42 F49：日冻结终端日供电时间、日复位累计次数
数据单元格式见表 234：

表 234 日冻结终端日供电时间、日复位累计次数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端日供电时间	BIN	min	2
终端日复位累计次数	BIN	次	2

5.13.2.4.43 F50：日冻结终端日控制统计数据
数据单元格式见表 235：

表 235 日冻结终端日控制统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
月电控跳闸日累计次数	BIN	次	1
购电控跳闸日累计次数	BIN	次	1
功控跳闸日累计次数	BIN	次	1
遥控跳闸日累计次数	BIN	次	1

5.13.2.4.44 F51：月冻结终端月供电时间、月复位累计次数
数据单元格式见表 236：

表 236 月冻结终端月供电时间、月复位累计次数数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端月供电时间	BIN	min	2
终端月复位累计次数	BIN	次	2

5.13.2.4.45 F52：月冻结终端月控制统计数据

数据单元格式见表 237：

表 237 月冻结终端月控制统计数据数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
月电控跳闸月累计次数	BIN	次	1
购电控跳闸月累计次数	BIN	次	1
功控跳闸月累计次数	BIN	次	1
遥控跳闸月累计次数	BIN	次	1

5.13.2.4.46 F53：终端与主站日通信流量

数据单元格式见表 238：

表 238 终端与主站日通信流量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端与主站日通信流量	BIN	字节	4

5.13.2.4.47 F54：终端与主站月通信流量

数据单元格式见表 239：

表 239 终端与主站月通信流量

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端与主站月通信流量	BIN	字节	4

5.13.2.4.48 F57：日冻结总加组日最大、最小有功功率及其发生时间，有功功率为零日累计时间

数据单元格式见表 240：

表 240 日冻结总加组日最大、最小有功功率及发生时间，功率为零累计时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
日最大有功功率	见附录 A.2	kW/MW	2

表 240 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
日最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
日最有功小功率	见附录 A.2	kW/MW	2
日最小有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
有功功率为零日累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.49 F58: 日冻结总加组日累计有功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 241:

表 241 日冻结总加组日累计有功电能量 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日累计总有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4
费率 1 日累计有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4
.....
费率 M 日累计有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.13.2.4.50 F59: 日冻结总加组日累计无功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 242:

表 242 日冻结总加组日累计无功电能量 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日累计总无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4
费率 1 日累计无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4
.....
费率 M 日累计无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4

5.13.2.4.51 F60: 月冻结总加组月最大、最小有功功率及其发生时间, 有功功率为零累计时间

数据单元格式见表 243:

表 243 月冻结总加组月最大、最小有功功率及发生时间, 功率为零累计时间是单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
月最大有功功率	见附录 A.2	kW/MW	2
月最大有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3

表 243 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
月最小有功功率	见附录 A.2	kW/MW	2
月最小有功功率发生时间	见附录 A.18	分时日	3
月有功功率为零累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.52 F61: 月冻结总加组月有功电能量(总、费率 1~M)

数据单元格式见表 244:

表 244 月冻结总加组月有功电能量(总、费率 1~M)数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月总有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4
费率 1 月有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4
.....
费率 M 月有功电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.13.2.4.53 F62: 月冻结总加组月无功电能量(总、费率 1~M)

数据单元格式见表 245:

表 245 月冻结总加组月无功电能量(总、费率 1~M)数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月总无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4
费率 1 月无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4
.....
费率 M 月无功电能量	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4

5.13.2.4.54 F65: 月冻结总加组超功率定值的月累计时间及月累计电能量

数据单元格式见表 246:

表 246

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
超功率定值月累计时间	BIN	min	2
超功率定值的月累计电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.13.2.4.55 F66: 月冻结总加组超月电能量定值的月累计时间及月累计电能量
数据单元格式见表 247:

表 247 月冻结总加组超月电能量定值月累计时间及月累计电能量数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
超月电能量定值月累计时间	BIN	min	2
超月冻结电能量定值的月累计电能量	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.13.2.4.56 F73: 总加组有功功率曲线
数据单元格式见表 248:

表 248 总加组有功功率曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
有功功率 1	见附录 A.2	kW/MW	2
.....
有功功率 n	见附录 A.2	kW/MW	2

5.13.2.4.57 F74: 总加组无功功率曲线
数据单元格式见表 249:

表 249 总加组无功功率曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
无功功率 1	见附录 A.2	kvar/Mvar	2
.....
无功功率 n	见附录 A.2	kvar/Mvar	2

5.13.2.4.58 F75: 总加组有功电能量曲线
数据单元格式见表 250:

表 250 总加组有功电能量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
有功电能量 1	见附录 A.3	kWh/MWh	4
.....
有功电能量 n	见附录 A.3	kWh/MWh	4

5.13.2.4.59 F76: 总加组无功电能量曲线
数据单元格式见表 251:

表 251 总加组无功电能量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
无功电能量 1	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4
.....
无功电能量 n	见附录 A.3	kvarh/Mvarh	4

5.13.2.4.60 F81: 测量点有功功率曲线

数据单元格式见表 252:

表 252 测量点有功功率曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
有功功率 1	见附录 A.9	kW	3
.....
有功功率 n	见附录 A.9	kW	3

5.13.2.4.61 F82: 测量点 A 相有功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.60。

5.13.2.4.62 F83: 测量点 B 相有功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.60。

5.13.2.4.63 F84: 测量点 C 相有功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.60。

5.13.2.4.64 F85: 测量点无功功率曲线

数据单元格式见表 253:

表 253 测量点无功功率曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
无功功率 1	见附录 A.9	kvar	3
.....
无功功率 n	见附录 A.9	kvar	3

5.13.2.4.65 F86: 测量点 A 相无功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.64。

5.13.2.4.66 F87: 测量点 B 相无功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.64。

5.13.2.4.67 F88: 测量点 C 相无功功率曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.64。

5.13.2.4.68 F89: 测量点 A 相电压曲线

数据单元格式见表 254:

表 254 测量点 A 相电压曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
电压数据 1	见附录 A.7	V	2
.....
电压数据 n	见附录 A.7	V	2

5.13.2.4.69 F90: 测量点 B 相电压曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.68。

5.13.2.4.70 F91: 测量点 C 相电压曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.68。

5.13.2.4.71 F92: 测量点 A 相电流曲线

数据单元格式见表 255:

表 255 测量点 A 相电流曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
电流数据 1	见附录 A.25	A	3
.....
电流数据 n	见附录 A.25	A	3

5.13.2.4.72 F93: 测量点 B 相电流曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.71。

5.13.2.4.73 F94: 测量点 C 相电流曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.71。

5.13.2.4.74 F95: 测量点零序电流曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.71。

5.13.2.4.75 F97: 测量点正向有功总电能量曲线

数据单元格式见表 256:

表 256 测量点正向有功总电能量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
有功电能量 1	见附录 A.13	kWh	4
.....
有功电能量 n	见附录 A.13	kWh	4

5.13.2.4.76 F98: 测量点正向无功总电能量曲线

数据单元格式见表 257:

表 257 测量点正向无功总电能曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
无功电能 1	见附录 A.13	kvarh	4
.....
无功电能 n	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.77 F99: 测量点反向有功总电能曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.76。

5.13.2.4.78 F100: 测量点反向无功总电能曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.76。

5.13.2.4.79 F101: 测量点正向有功总电能示值曲线

数据单元格式见表 258:

表 258 测量点正向有功总电能示值曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
电能示值 1	见附录 A.11	kWh	4
.....
电能示值 n	见附录 A.11	kWh	4

5.13.2.4.80 F102: 测量点正向无功总电能示值曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.79。

5.13.2.4.81 F103: 测量点反向有功总电能示值曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.79。

5.13.2.4.82 F104: 测量点反向无功总电能示值曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.79。

5.13.2.4.83 F105: 测量点功率因数曲线

数据单元格式见表 259:

表 259 测量点功率因数曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
功率因数 1	见附录 A.5	%	2
.....
功率因数 n	见附录 A.5	%	2

5.13.2.4.84 F106: 测量点 A 相功率因数曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.83。

5.13.2.4.85 F107: 测量点 B 相功率因数曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.83。

5.13.2.4.86 F108：测量点 C 相功率因数曲线

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.83。

5.13.2.4.87 F109：测量点电压相位角曲线

数据单元格式见表 260：

表 260 测量点电压相位角曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
Uab/Ua 相位角 1	见附录 A.5	度	2
Ub 相位角 1	见附录 A.5	度	2
Ucb/Uc 相位角 1	见附录 A.5	度	2
.....
Uab/Ua 相位角 n	见附录 A.5	度	2
Ub 相位角 n	见附录 A.5	度	2
Ucb/Uc 相位角 n	见附录 A.5	度	2

5.13.2.4.88 F110：测量点电流相位角曲线

数据单元格式见表 261：

表 261 测量点电流相位角曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
Ia 相位角 1	见附录 A.5	度	2
Ib 相位角 1	见附录 A.5	度	2
Ic 相位角 1	见附录 A.5	度	2
.....
Ia 相位角 n	见附录 A.5	度	2
Ib 相位角 n	见附录 A.5	度	2
Ic 相位角 n	见附录 A.5	度	2

5.13.2.4.89 F113：日冻结测量点 A 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间

数据单元格式见表 262：

表 262 日冻结 A 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
A 相 2 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
A 相 2 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时分月	4
.....

表 262 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相 19 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
A 相 19 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
A 相总畸变电流日最大值	见附录 A.6	A	2
A 相总畸变电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.90 F114: 日冻结测量点 B 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间

数据单元格式见表 263:

表 263 日冻结 B 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
B 相 2 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
B 相 2 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
B 相 19 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
B 相 19 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
B 相总畸变电流日最大值	见附录 A.6	A	2
B 相总畸变电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.91 F115: 日冻结测量点 C 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间

数据单元格式见表 264:

表 264 日冻结 C 相 2-19 次谐波电流日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
C 相 2 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
C 相 2 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
C 相 19 次谐波电流日最大值	见附录 A.6	A	2
C 相 19 次谐波电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
C 相总畸变电流日最大值	见附录 A.6	A	2
C 相总畸变电流日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.92 F116: 日冻结测量点 A 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间

数据单元格式见表 265:

表 265 日冻结 A 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
A 相 2 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
A 相 2 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
A 相 19 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
A 相 19 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
A 相总谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
A 相总畸变电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.93 F117: 日冻结测量点 B 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间
数据单元格式见表 266:

表 266 日冻结 B 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
B 相 2 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
B 相 2 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
B 相 19 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
B 相 19 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
B 相总畸变电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
B 相总畸变电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.94 F118: 日冻结测量点 C 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间
数据单元格式见表 267:

表 267 日冻结 C 相 2-19 次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
C 相 2 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
C 相 2 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
C 相 19 次谐波电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
C 相 19 次谐波电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
C 相总畸变电压含有率日最大值	见附录 A.5	%	2
C 相总畸变电压含有率日最大值发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.95 **F121**: 日冻结测量点 A 相谐波越限日统计数据
数据单元格式见表 268:

表 268 日冻结测量点 A 相谐波越限日统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
谐波次数 N (≤19)	BIN	次	1
A 相总畸变电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
A 相 2 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
.....
A 相 19 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
A 相总畸变电流越限日累计时间	BIN	min	2
A 相 2 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2
.....
A 相 N 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.96 **F122**: 日冻结测量点 B 相谐波越限日统计数据
数据单元格式见表 269:

表 269 日冻结测量点 B 相谐波越限日统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
谐波次数 N (≤19)	BIN	次	1
B 相总畸变电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
B 相 2 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
.....
B 相 19 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
B 相总畸变电流越限日累计时间	BIN	min	2
B 相 2 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2
.....
B 相 N 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.97 **F123**: 日冻结测量点 C 相谐波越限日统计数据
数据单元格式见表 270:

表 270 日冻结测量点 C 相谐波越限日统计数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
谐波次数 N (≤19)	BIN	次	1

表 270 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
C 相总畸变电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
C 相 2 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
.....
C 相 19 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
C 相总畸变电流超限日累计时间	BIN	min	2
C 相 2 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2
.....
C 相 N 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.98 F129: 日冻结直流模拟量超限日累计时间、最大/最小值及发生时间

数据单元格式见表 271:

表 271 日冻结直流模拟量超限日累计时间、最大/最小值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
直流模拟量越上限日累计时间	BIN	min	2
直流模拟量越下限日累计时间	BIN	min	2
直流模拟量日最大值	数据格式见附录 A2		2
直流模拟量日最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
直流模拟量日最小值	见附录 A.2		2
直流模拟量日最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.99 F130: 月冻结直流模拟量月超限累计时间、最大/最小值及发生时间

数据单元格式见表 272:

表 272 月冻结直流模拟量超限月累计时间、最大/最小值及发生时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
直流模拟量越上限月累计时间	BIN	min	2
直流模拟量越下限月累计时间	BIN	min	2
直流模拟量月最大值	见附录 A.2		2
直流模拟量月最大值发生时间	见附录 A.18	分时日	3
直流模拟量月最小值	见附录 A.2		2
直流模拟量月最小值发生时间	见附录 A.18	分时日	3

5.13.2.4.100 F138: 直流模拟量数据曲线

数据单元格式见表 273:

表 273 直流模拟量数据曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2	7
直流模拟量冻结数据 1	见附录 A.2	2
.....
直流模拟量冻结数据 n	见附录 A.2	2

5.13.2.4.101 F145: 测量点一象限无功总电能示值曲线
数据单元格式见表 274:

表 274 测量点一象限无功总电能示值曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
电能示值 1	见附录 A.11	kWh	4
.....
电能示值 n	见附录 A.11	kWh	4

5.13.2.4.102 F146: 测量点四象限无功总电能示值曲线
数据单元格式同本部分 5.13.2.4.101。

5.13.2.4.103 F147: 测量点二象限无功总电能示值曲线
数据单元格式同本部分 5.13.2.4.101。

5.13.2.4.104 F148: 测量点三象限无功总电能示值曲线
数据单元格式同本部分 5.13.2.4.101。

5.13.2.4.105 F153: 日冻结测量点分相正向有功电能示值
数据单元格式见表 275:

表 275 日冻结测量点分相正向有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
B 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
C 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.106 F154: 日冻结测量点分相正向无功电能示值
数据单元格式见表 276:

表 276 日冻结测量点分相正向无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5

表 276（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
A 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
B 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
C 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.107 F155：日冻结测量点分相反向有功电能示值
数据单元格式见表 277：

表 277 日冻结测量点分相反向有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
B 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
C 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.108 F156：日冻结测量点分相反向无功电能示值
数据单元格式见表 278：

表 278 日冻结测量点分相反向无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
B 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
C 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.109 F157：月冻结测量点分相正向有功电能示值
数据单元格式见表 279：

表 279 月冻结测量点分相正向有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
B 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
C 相正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.110 F158：月冻结测量点分相正向无功电能示值
数据单元格式见表 280：

表 280 月冻结测量点分相正向无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
B 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
C 相正向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.111 F159：月冻结测量点分相反向有功电能示值
数据单元格式见表 281：

表 281 月冻结测量点分相反向有功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
B 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
C 相反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.112 F160：月冻结测量点分相反向无功电能示值
数据单元格式见表 282：

表 282 月冻结测量点分相反向无功电能示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
A 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
B 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
C 相反向无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.113 F161：日冻结正向有功电能示值（总、费率 1～M）
数据单元格式见表 283：

表 283 日冻结正向有功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5

表 283（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.114 F162：日冻结正向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 284：

表 284 日冻结正向组合无功 1 电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 正向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.115 F163：日冻结反向有功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 285：

表 285 日冻结反向有功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.116 F164：日冻结反向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 286：

表 286 日冻结反向组合无功 1 电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正反无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.117 F165：日冻结一象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 287：

表 287 日冻结一象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.118 F166：日冻结二象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 288：

表 288 日冻结二象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.119 F167：日冻结三象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 289：

表 289 日冻结三象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.120 F168：日冻结四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 290：

表 290 日冻结四象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.121 F169：抄表日冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.109。

5.13.2.4.122 F170：抄表日冻结正向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.114。

5.13.2.4.123 F171：抄表日冻结反向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.115。

5.13.2.4.124 F172：抄表日冻结反向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.116。

5.13.2.4.125 F173：抄表日冻结一象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.117。

5.13.2.4.126 F174：抄表日冻结二象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.118。

5.13.2.4.127 F175：抄表日冻结三象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.119。

5.13.2.4.128 F176：抄表日冻结四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.120。

5.13.2.4.129 F177：月冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 291:

表 291 月冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.130 F178: 月冻结正向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 292:

表 292 月冻结正向组合无功 1 电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 正向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.131 F179: 月冻结反向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 293:

表 293 月冻结反向有功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.132 F180: 月冻结反向无功（组合无功 1）电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 294:

表 294 月冻结反向组合无功 1 电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功（组合无功 1）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 正反无功（组合无功 1）电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.133 F181：月冻结一象限无功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 295：

表 295 月冻结一象限无功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
一象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 一象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.134 F182：月冻结二象限无功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 296：

表 296 月冻结二象限无功电能示值（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
二象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.135 F183：月冻结三象限无功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 297：

表 297 月冻结三象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
三象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.136 F184：月冻结四象限无功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 298：

表 298 月冻结四象限无功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
四象限无功总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
.....
费率 M 四象限无功电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.13.2.4.137 F185：日冻结正向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 299：

表 299 日冻结正向有功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 M 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.138 F186：日冻结正向无功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 300：

表 300 日冻结正向无功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 M 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.139 F187：日冻结反向有功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 301：

表 301 日冻结反向有功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 M 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.140 F188：日冻结反向无功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）

数据单元格式见表 302：

表 302 日冻结反向无功最大需量及发生时间（总、费率 1～M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3

表 302 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 M 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.141 F189: 抄表日冻结正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.137。

5.13.2.4.142 F190: 抄表日冻结正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.138。

5.13.2.4.143 F191: 抄表日冻结反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.139。

5.13.2.4.144 F192: 抄表日冻结反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同本部分 5.13.2.4.140。

5.13.2.4.145 F193: 月冻结正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 303:

表 303 月冻结正向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 M 正向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.146 F194: 月冻结正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 304:

表 304 月冻结正向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1

表 304 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
正向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 M 正向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.147 F195: 月冻结反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 305:

表 305 月冻结反向有功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总最大需量	见附录 A.23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量	见附录 A.23	kW	3
费率 M 反向有功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.148 F196: 月冻结反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 306:

表 306 月冻结反向无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M) 数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向无功总最大需量	见附录 A.23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量	见附录 A.23	kvar	3
费率 M 反向无功最大需量发生时间	见附录 A.17	分时日月	4

5.13.2.4.149 F201：月冻结第一时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 307：

表 307 月冻结第一时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.150 F202：月冻结第二时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.151 F203：月冻结第三时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.152 F204：月冻结第四时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.153 F205：月冻结第五时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.154 F206：月冻结第六时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.155 F207：月冻结第七时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.156 F208：月冻结第八时区冻结正向有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式同本部分 5.13.2.4.149。

5.13.2.4.157 F209：日冻结电能表远程控制状态及信息

数据单元格式见表 308：

表 308 日冻结电能表远程控制状态及信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见本部分 5.13.1.3.3	日月年	3
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表通断电状态	BIN		1
最近一次电能表远程控制通电时间	见附录 A.15	分时日月年	5
最近一次电能表远程控制断电时间	见附录 A.15	分时日月年	5

——电能表通断电状态：为 0 表示“断电”，为“11H”表示“通电”。

5.13.2.4.158 F213：月冻结电能表开关操作次数及时间

数据单元格式见表 309：

表 309 月冻结电能表远程控制状态及信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
编程开关操作次数	见附录 A.8	次	2
最近一次编程开关操作时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表尾盖打开次数	见附录 A.8	次	2
最近一次尾盖打开时间	见附录 A.15	分时日月年	5

5.13.2.4.159 F214: 月冻结电能表参数修改次数及时间
数据单元格式见表 310:

表 310 月冻结电能表参数修改次数及时间数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表时钟修改次数	见附录 A.8	次	2
电能表最近一次时钟修改时间	见附录 A.15	分时日月年	5
电能表时段参数修改次数	见附录 A.8	次	2
最近一次电能表时段参数修改时间	见附录 A.15	分时日月年	5

5.13.2.4.160 F215: 月冻结电能表购、用电信息
数据单元格式见表 311:

表 311 月冻结电能表购、用电信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
购电次数	见附录 A.8	次	2
剩余金额	见附录 A.14	元	5
累计购电金额	见附录 A.14	元	5
剩余电量	见附录 A.11	kWh	4
透支电量	见附录 A.11	kWh	4
累计购电量	见附录 A.11	kWh	4
赊欠门限电量	见附录 A.11	kWh	4
报警电量	见附录 A.11	kWh	4
故障电量	见附录 A.11	kWh	4

5.13.2.4.161 F216: 月冻结电能表结算信息

数据单元格式见表 312:

表 312 月冻结电能表结算信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见本部分 5.13.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	见附录 A.15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
已结有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
已结费率 1 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
.....	见附录 A.14	kWh	5
已结费率 M 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
未结有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
未结费率 1 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
.....	见附录 A.14	kWh	5
未结费率 M 正向有功总电能	见附录 A.14	kWh	5
故障电量	见附录 A.14	kWh	5

5.13.2.4.162 F217: 台区集中抄表载波主节点白噪声曲线

数据单元格式见表 313:

表 313 台区集中抄表载波主节点白噪声曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
噪声比值 1	BIN	0~31	1
.....
噪声比值 n	BIN	0~31	1

5.13.2.4.163 F218: 台区集中抄表载波主节点色噪声曲线

数据单元格式见表 316:

表 314 台区集中抄表载波主节点色噪声曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见本部分 5.13.1.3.2		7
噪声比值 1	BIN	0~31	1
对应噪声比值 1 的主节点地址	见附录 A.12		6
.....
噪声比值 n	BIN	0~31	1
对应噪声比值 n 的主节点地址	见附录 A.12		6

5.14 请求 3 类数据 (AFN=0EH)

5.14.1 下行报文

5.14.1.1 报文格式

请求 3 类数据命令下行报文格式见图 40:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0EH
SEQ
数据单元标识
数据单元
Tp (见本部分 4.3.4.6.4)
CS
16H

图 40 请求 3 类数据命令下行报文格式

5.14.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 315:

表 315 请求 3 类数据命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	请求重要事件	p0
F2	请求一般事件	p0
F3-F248	备用	

5.14.1.3 F1、F2 数据单元格式

数据单元格式见表 316:

表 316 请求事件记录指针数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
请求事件记录起始指针 Pm	BIN	1
请求事件记录结束指针 Pn	BIN	1

所请求的事件记录个数 Y 满足下列计算公式:

——当 $Pm < Pn$ 时,

$$Y = Pn - Pm \tag{3}$$

——当 $Pm > Pn$ 时,

$$Y=256+Pn-Pm$$

(4)

5.14.2 上行报文

5.14.2.1 报文格式

请求 3 类数据命令上行报文格式见图 41：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0EH
SEQ
数据单元标识
数据单元
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 41 请求 3 类数据命令上行报文格式

5.14.2.2 Fn 和 pn 定义

同 5.14.1.2。

5.14.2.3 F1、F2 的数据单元格式

数据单元格式见表 317：

表 317 F1、F2 数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
当前重要事件计数器 EC1	BIN	1
当前一般事件计数器 EC2	BIN	1
本帧报文传送的事件记录起始指针 Pm	BIN	1
本帧报文传送的事件记录结束指针 Pn	BIN	1
事件记录 1		
.....
事件记录 Y		

——终端在响应主站请求 3 类数据（事件记录）时，如响应报文无法用单帧报文传完，应采用多帧报文传送。

5.14.2.4 事件记录格式

事件记录格式见表 318：

表 318 数据记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
事件代码 ERC	BIN	1
事件记录长度 Le	BIN	1
事件记录内容 Byte_1		
.....
事件记录内容 Byte_Le		

——事件代码 ERC 见附录 B。
——事件记录长度 Le：事件记录内容的字节数，即一个事件记录的长度是 Le+2 个字节。

5.14.2.5 各事件记录的数据格式

5.14.2.5.1 ERC1：数据初始化和版本变更记录

事件记录的数据格式见表 319：

表 319 数据初始化和版本变更记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=1	BIN	1
长度 Le	BIN	1
初始化/版本变更时间：分时日月年	见附录 A.15	5
事件标志	BS8	1
变更前软件版本号	ASCII	4
变更后软件版本号	ASCII	4

——事件标志：
● D0：置“1”：终端进行参数及数据区初始化，记录初始化时间；置“0”：无初始化发生；
● D1：置“1”：终端版本变更，记录变更时间和变更前后版本号；置“0”：，版本未变更。

5.14.2.5.2 ERC2：参数丢失记录

事件记录的数据格式见表 320：

表 320 参数丢失记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=2	BIN	1
长度 Le	BIN	1
发生时间（分时日月年）	见附录 A.15	5
事件标志	BS8	1

——事件标志：
● D0：置“1”：终端参数丢失，置“0”：参数未丢失；
● D1：置“1”：测量点参数丢失，置“0”：参数未丢失。

5.14.2.5.3 ERC3：参数变更记录

事件记录的数据格式见表 321:

表 321 参数变更记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=3	BIN	1
长度 Le	BIN	1
参数更新时间：分时日月年	见附录 A.15	5
启动站地址	BIN	1
变更参数数据单元标识 1	BIN	4
.....
变更参数数据单元标识 i	BIN	4

5.14.2.5.4 ERC4：状态量变位记录

事件记录的数据格式见表 322:

表 322 状态量变位记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=4	BIN	1
长度 Le	BIN	1
变位时间：分时日月年	见附录 A.15	5
状态变位	BS8	1
变位后状态	BS8	1

——状态变位：D0~D7 按顺序对位对应 1~8 个状态量的变位标志，置“1”：发生变位，置“0”：无变位发生。

5.14.2.5.5 ERC5：遥控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 323:

表 323 遥控跳闸记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=5	BIN	1
长度 Le	BIN	1
跳闸时间：分时日月年	见附录 A.15	5
跳闸轮次	BS8	1
跳闸时功率（总加功率）	见附录 A.2	2
跳闸后 2 分钟的功率（总加功率）	见附录 A.2	2

——跳闸轮次：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 个控制轮次，置“1”：该轮次跳闸，置“0”：该轮次未跳闸。

5.14.2.5.6 ERC6：功控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 324:

表 324 功控跳闸记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=6								BIN	1
长度 Le								BIN	1
跳闸时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7～D6：备用		D5～D0： pn（总加组号）						BIN	1
跳闸轮次								BS8	1
功控类别								BS8	1
跳闸前功率（总加功率）								见附录 A.2	2
跳闸后 2 分钟的功率（总加功率）								见附录 A.2	2
跳闸时功率定值								见附录 A.2	2

——跳闸轮次：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 个控制轮次，置“1”：该轮次跳闸，置“0”：该轮次未跳闸。

——功控类别：D0~D3 按顺序对位表示时段控、厂休控、营业报停控、当前功率下浮控，置“1”：有效，置“0”：无效，D4~D7 为备用。

5.14.2.5.7 ERC7: 电控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 325:

表 325 电控跳闸记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=7								BIN	1
长度 Le								BIN	1
跳闸时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7～D6：备用		D5～D0：pn（总加组号）						BIN	1
跳闸轮次								BS8	1
电控类别								BS8	1
跳闸时电能量（总加电能量）								见附录 A.3	4
跳闸时电能量定值								见附录 A.3	4

——跳闸轮次：D0~D7 按顺序对位表示 1~8 个控制轮次，置“1”：该轮次跳闸，置“0”：该轮次未跳闸。

——电控类别：D0~D1 依次表示月电控、购电控，置“1”：有效，置“0”：无效，D2~D7 为备用。

对应不同的电控类别，记录中的“跳闸时电能量”、“跳闸时电能量定值”对应不同的内容，对应关系见表 326:

表 326 各种电控记录的内容

电控类别	跳闸时的电能量	跳闸时电能量定值
月电控	月电能量	月电控定值
购电控	剩余电能量/费	购电控跳闸门限

5.14.2.5.8 ERC8：电能表参数变更

事件记录的数据格式见表 327：

表 327 电能表参数变更记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=8								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15~D12：备用				D11~D0：pn（测量点号 1~2048）				BIN	2
变更标志								BS8	1

——变更标志：

- D0：置“1”：电能表费率时段变化，置“0”：电表费率时段无变更；
- D1：置“1”：电能表编程时间更改，置“0”：编程时间未更改；
- D2：置“1”：电能表抄表日更改，置“0”：抄表日未更改；
- D3：置“1”：电能表脉冲常数更改，置“0”：脉冲常数未更改；
- D4：置“1”：电能表的互感器倍率更改，置“0”：互感器倍率未更改；
- D5：置“1”：电能表最大需量清零，置“0”：最大需量未被清零；
- D6~D7：备用。

5.14.2.5.9 ERC9：电流回路异常

事件记录的数据格式见表 328：

表 328 电流回路异常记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=9								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1
发生时的 Ua/Uab								见附录 A.7	2
发生时的 Ub								见附录 A.7	2
发生时的 Uc/Ucb								见附录 A.7	2
发生时的 Ia								见附录 A.25	3

表 328 (续)

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
发生时的 Ib								见附录 A.25	3
发生时的 Ic								见附录 A.25	3
发生时电能表正向有功总电能示值								见附录 A.14	5

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：

● D0~D2 按顺序对位表示 A、B、C 相，置“1”：对应相发生异常，若多相同时发生可同时置“1”；置“0”：对应相未发生异常。

● D3~D5 为备用。

● D6~D7 编码表示电流回路的异常类型，取值 1~3 依次表示短路、开路、反向，值 0 为备用。

——发生时的电能表正向有功总电能示值：指发生时的最近一次抄表的正向有功总电能示值。

5.14.2.5.10 ERC10: 电压回路异常

事件记录的数据格式见表 329：

表 329 电压回路异常记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=10								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1
发生时的 Ua/Uab								见附录 A.07	2
发生时的 Ub								见附录 A.07	2
发生时的 Uc/Ucb								见附录 A.07	2
发生时的 Ia								见附录 A.25	3
发生时的 Ib								见附录 A.25	3
发生时的 Ic								见附录 A.25	3
发生时电能表正向有功总电能示值								见附录 A.14	5

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：

● D0~D2 按顺序对位表示 A、B、C 相，置“1”：对应相发生异常，若多相同时发生可同时置“1”；置“0”：对应相未发生异常。

● D3~D5 为备用。

● D6~D7 编码表示电压回路的异常类型，取值 1~2 依次表示断相、失压，值 0、3 为备用。

——发生时的电能表正向有功总电能示值：指发生时的最近一次抄表的正向有功总电能示值。

5.14.2.5.11 ERC11：相序异常
事件记录的数据格式见表 330：

表 330 相序异常记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=11								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
∠Ua/Uab （单位：度）								见附录 A.5	2
∠Ub （单位：度）								见附录 A.5	2
∠Uc/Ucb （单位：度）								见附录 A.5	2
∠Ia （单位：度）								见附录 A.5	2
∠Ib（单位：度）								见附录 A.5	2
∠Ic（单位：度）								见附录 A.5	2
发生时电能表正向有功总电能示值								见附录 A.14	5

5.14.2.5.12 ERC12：电能表时间超差
事件记录的数据格式见表 331：

表 331 电能表时间超差数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=12								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2

5.14.2.5.13 ERC13：电表故障信息
事件记录的数据格式见表 332：

表 332 电表故障信息记录数据格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=13								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1

——异常标志:

- D0: 置“1”: 电能表编程次数或最大需量清零次数发生变化; D0=0 时, 电能表编程次数及最大需量清零次数无变化;
- D1: 置“1”: 电能表断相次数变化; 置“0”: 电能表断相次数无变化;
- D2: 置“1”: 电能表失压次数变化; 置“0”: 电能表失压次数无变化;
- D3: 置“1”: 电能表停电次数变化; 置“0”: 电能表停电次数无变化;
- D4: 置“1”: 电能表电池欠压; 置“0”: 电能表电池不欠压;
- D5~D7 备用。

5.14.2.5.14 ERC14: 终端停/上电事件

事件记录的数据格式见表 333:

表 333 终端停/上电事件记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=14	BIN	1
长度 Le	BIN	1
停电发生时间: 分时日月年	见附录 A.15	5
上电时间: 分时日月年	见附录 A.15	5

5.14.2.5.15 ERC15: 谐波越限告警

事件记录的数据格式见表 334:

表 334 谐波越限告警记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=15								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1
谐波越限标志								BS24	3
越限时总畸变电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
越限时该相 2 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
越限时该相 3 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
越限时该相 4 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
越限时该相 5 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
.....							
越限时该相 18 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2
越限时该相 19 次谐波电压含有率（%）/电流有效值								见附录 A.5/6	2

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——异常标志定义见图 42:

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
电压	0	备用				Ucb/Uc	Ub	Uab/Ua
电流	1					Icb/Ic	Ib	Iab/Ia

图 42 异常标志定义

- D7: 置“0”: 表示谐波电压越限事件; 置“1”: 表示谐波电流越限事件。
- D7=0 时, D0~D2 按顺序对位表示 Uab/Ua、Ub、Ucb/Uc 发生异常, 置“1”有效。
- D7=1 时, D0~D2 按顺序对位表示 Iab/Ia、Ib、Icb/Ic 发生异常, 置“1”有效。
- D3~D6 为备用。

——谐波越限标志: 按顺序对位表示, 置“1”表示越限, 置“0”表示未越限, 定义见图 43。

:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
8 次	7 次	6 次	5 次	4 次	3 次	2 次	总畸变	第 1 字节
16 次	15 次	14 次	13 次	12 次	11 次	10 次	9 次	第 2 字节
备用					19 次	18 次	17 次	第 3 字节

图 43 谐波越限标志

5.14.2.5.16 ERC16: 直流模拟量越限记录

事件记录的数据格式见表 335:

表 335 直流模拟量越限记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=16								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7：起/止标志	D6=0	D5～D0：pn（直流模拟量端口号 1～64）：						BIN	1
越限标志								BS8	1
越限时直流模拟量数据								见附录 A.2	2

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——越限标志: D0 表示越上限, D1 表示越下限, 置“1”: 发生或恢复越限, 置“0”: 无越限, D2~D7 为备用。

5.14.2.5.17 ERC17: 电压/电流不平衡度越限记录

事件记录的数据格式见表 336:

表 336 电压/电流不平衡度越限记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=17								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1
发生时的电压不平衡度（%）								见附录 A.5	2
发生时的电流不平衡度（%）								见附录 A.5	2
发生时的 Ua/Uab								见附录 A.7	2
发生时的 Ub								见附录 A.7	2
发生时的 Uc/Ucb								见附录 A.7	2
发生时的 Ia								见附录 A.25	3
发生时的 Ib								见附录 A.25	3
发生时的 Ic								见附录 A.25	3

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：D0～D1 按顺序对位表示电压不平衡度越限、电流不平衡度越限，置“1”有效，置“0”无效，D2～D7 为备用。

5.14.2.5.18 ERC18：电容器投切自锁记录

事件记录的数据格式见表 337：

表 337 电容器投切自锁记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=18								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1
电容器组标志								BS16	2
越限发生时功率因数								见附录 A.5	2
越限发生时无功功率								见附录 A.23	2
越限发生时电压								见附录 A.7	2

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：D0～D2 按顺序对位表示“过压”、“装置故障”、“执行回路故障”三种自锁原因，置“1”有效，D3～D7 为备用。

——电容器组标志：D0~D16 按顺序对位表示第 1~16 组电容器组，置“1”：该电容器组自锁。置“0”：该电容器组未自锁。

5.14.2.5.19 ERC19：购电参数设置记录

事件记录的数据格式见表 338：

表 338 购电参数设置记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=19								BIN	1
长度 Le								BIN	1
购电能量设置时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7～D6：备用		D5～D0：pn（总加组号）						BIN	1
购电单号								BIN	4
追加/刷新标志（55H：追加，AAH：刷新）								BIN	1
购电量值								见附录 A.3	4
报警门限								见附录 A.3	4
跳闸门限								见附录 A.3	4
本次购电前剩余电能量（费）								见附录 A.3	4
本次购电后剩余电能量（费）								见附录 A.3	4

5.14.2.5.20 ERC20：消息认证错误记录

事件记录的数据格式见表 339：

表 339 消息认证错误记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=20	BIN	1
长度 Le	BIN	1
发生时间：分时日月年	见附录 A.15	5
消息认证码 PW	BIN	16
启动站地址 MSA	BIN	1

5.14.2.5.21 ERC21：终端故障记录

事件记录的数据格式见表 340：

表 340 终端故障记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=21	BIN	1
长度 Le	BIN	1
发生时间：分时日月年	见附录 A.15	5
终端故障编码	BIN	1

——终端故障编码定义见表 341：

表 341

终端故障编码	故障
1	终端主板内存故障
2	时钟故障
3	主板通信故障
4	485 抄表故障
5	显示板故障
6	载波通道异常
7-255	备用

5.14.2.5.22 ERC22：有功总电能差动越限事件记录

事件记录的数据格式见表 342：

表 342 有功总电能差动越限事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=22								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时分月年								见附录 A.15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5～D0：电能差动组号					BIN	1
越限时对比总加组有功总电能								见附录 A.3	4
越限时参照总加组有功总电能								见附录 A.3	4
越限时差动越限相对偏差值								BIN	1
越限时差动越限绝对偏差值								见附录 A.3	4
对比的总加组测量点数量 n（1≤n≤64）								BIN	1
越限时对比总加组第 1 测量点有功总电能示值								见附录 A.14	5
.....							
越限时对比总加组第 n 测量点有功总电能示值								见附录 A.14	5
参照的总加组测量点数量 m（1≤n≤64）								BIN	1
越限时参照总加组第 1 测量点有功总电能示值								见附录 A.14	5
.....							
越限时参照总加组第 m 测量点有功总电能示值								见附录 A.14	5

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

5.14.2.5.23 ERC23：电报告警事件记录

事件记录的数据格式见表 343：

表 343 电报告警事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=23								BIN	1
长度 Le								BIN	1
告警时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7～D6：备用		D5～D0：pn（总加组号）						BIN	1
投入轮次								BS8	1
电控类别								BS8	1
告警时电能量								见附录 A.3	4
告警时电控定值								见附录 A.3	4

- 投入轮次：D0~D7 按位对应表示第 1~第 8 个控制输出轮次，置“1”：表示该轮次投入，置“0”：表示该轮次未投入。
- 电控类别：取值范围 1~2，1：月电控，2：购电控，其他值无效。
- 告警时电能量：当电控类别=1 时，为告警时被控总加组月总加电能量；当电控类别=2 时，为告警时被控总加组剩余电能量（费）。
- 告警时电控定值：当电控类别=1 时，为告警时被控总加组月电控定值；当电控类别=2 时，为告警时被控总加组购电控跳闸门限。

5.14.2.5.24 ERC24：电压越限记录

事件记录的数据格式见表 344：

表 344 电压越限记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=24								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
越限标志								BS8	1
发生时的 Ua/Uab								见附录 A.7	2
发生时的 Ub								见附录 A.7	2
发生时的 Uc/Ucb								见附录 A.7	2

- 起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。
- 越限标志：
- D0~D2 按顺序对位表示 A 相、B 相、C 相，置“1”：对应相发生越限，若多相同时发生越限可同时置“1”；置“0”：对应相未发生越限。
 - D6~D7 编码表示电压越限类型，取值 1~2 分别表示越上上限、越下下限，值 0、3 为备用。
 - D3~D5 为备用。

5.14.2.5.25 ERC25: 电流超限记录

事件记录的数据格式见表 345:

表 345 电流超限记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=25								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
超限标志								BS8	1
发生时的 Ia								见附录 A.25	3
发生时的 Ib								见附录 A.25	3
发生时的 Ic								见附录 A.25	3

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——超限标志:

● D0~D2 按顺序对位表示 A 相、B 相、C 相, 置“1”: 对应相发生超限, 若多相同时发生超限可同时置“1”; 置“0”: 对应相未发生超限。

● D6~D7 编码表示电流超限类型, 取值 1~2 分别表示越上上限、越上限, 值 0、3 为备用。

● D3~D5 为备用。

5.14.2.5.26 ERC26: 视在功率超限记录

事件记录的数据格式见表 346:

表 346 视在功率超限记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=26								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
越限标志								BS8	1
发生时的视在功率								见附录 A.23	3
发生时的视在功率限值								见附录 A.23	3

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——超限标志:

● D6~D7 编码表示超限类型, 取值 1~2 分别表示越视在功率上上限、越视在功率上限, 值 0、3 为备用。

● D0~D5 为备用。

5.14.2.5.27 ERC27：电能表示度下降记录

事件记录的数据格式见表 347：

表 347 电能表示度下降记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=27								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
下降前电能表正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
下降后电能表正向有功总电能示值								见附录 A.14	5

5.14.2.5.28 ERC28：电能量超差记录

事件记录的数据格式见表 348：

表 348 电能量超差记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=28								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间： 分时日月年								见附录 A.15	5
D15： 起/止标志		D14～D12： 备用		D11～D0： pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
电能量超差发生时对应正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
电能量超差发生时正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
电能量超差阈值								见附录 A.22	1

5.14.2.5.29 ERC29：电能表飞走记录

事件记录的数据格式见表 349：

表 349 电能表飞走记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=29								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间： 分时日月年								见附录 A.15	5
D15： 起/止标志		D14～D12： 备用		D11～D0： pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
电能表飞走发生前正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
电能表飞走发生后正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
电能表飞走阈值								见附录 A.22	1

5.14.2.5.30 ERC30：电能表停走记录

事件记录的数据格式见表 350：

表 350 电能表停走记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=30								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
电能表停走发生时正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
电能表停走阈值								BIN	1

5.14.2.5.31 ERC31：终端 485 抄表失败事件记录

事件记录的数据格式见表 351：

表 351 终端 485 抄表失败事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=31								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
最近一次抄表成功时间：分时日月年								见附录 A.15	5
最近一次抄表成功正向有功总电能示值								见附录 A.14	5
最近一次抄表成功正向无功总电能示值								见附录 A.11	4

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

5.14.2.5.32 ERC32：终端与主站通信流量超门限事件记录

事件记录的数据格式见表 352：

表 352 通信流量超门限事件记录数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
ERC=32	BIN	1
长度 Le	BIN	1
发生时间：分时日月年	见附录 A.15	5
当月已发生的通信流量	BIN	4
月通信流量门限	BIN	4

5.14.2.5.33 ERC33：电能表运行状态字变位事件记录

事件记录的数据格式见表 353:

表 353 电能表运行状态字变位事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=33								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15 ~D12：备用				D11~D0：pn（测量点号 1~2048）				BIN	2
电表运行状态字变位标志 1								BS16	2
.....							
电表运行状态字变位标志 7								BS16	2
电表运行状态字 1								BS16	2
.....							
电表运行状态字 7								BS16	2

——电表运行状态字 1~7 定义见本部分 5.12.2.4.22。

5.14.2.5.34 ERC34：CT 异常事件记录

事件记录的数据格式见表 354:

表 354 CT 异常事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=34								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——D7~D6：编码表示异常类型，取值范围 1~3，依次表示一次侧短路、二次侧短路、二次侧开路。

——D5~D3：备用。

——D0~D2：依次对位表示 A、B、C 三相，置“1”对应相有事件，置“0”无事件，可同时有效。

5.14.2.5.35 ERC35：发现未知电表事件记录

事件记录的数据格式见表 355:

表 355 发现未知电表事件记录数据单元格式

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=35								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								见附录 A.15	5
D7～D6：备用		D5～D0： 终端通信端口号（1～31）						BIN	1
发现块数 n								BIN	1
第 1 块未知电表通信地址								见附录 A.12	6
第 1 块未知电表所在相别及发现者接收到的信号品质								BS8	1
第 1 块未知电表通信协议								BS8	1
.....							
第 n 块未知电表通信地址								见附录 A.12	6
第 n 块未知电表所在相别及发现者接收到的信号品质								BS8	1
第 n 块未知电表通信协议								BS8	1

——未知电表所在相别及发现者接收到的信号品质：

- D7~D5 按位依次表示电表实际相位 C 相、B 相、A 相：置“1”有效，置“0”无效。
- D4 备用。
- D3~D0 编码表示接收到的载波信号品质，数值范围 1~15。

——未知电表通信协议：

- D7~D2 备用。
- D1~D0 编码表示电表通信协议，数值范围 0~3，0 表示 DL/T645-1997，1 表示 DL/T645-2007，2~3 备用。

5.15 文件传输（AFN=0FH）

5.15.1 发送报文

文件传输报文格式见图 44：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0FH
SEQ
数据单元标识（DA=0）
数据单元
PW（见本部分 4.3.4.6.2）/EC（见 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 44 文件传输报文格式

5.15.1.1 Fn 和 pn 定义
Fn 和 pn 定义见表 356:

表 356 文件传输 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1	文件传输方式 1	p0
F2~F248	备用	

5.15.1.2 Fn 的数据单元格式
5.15.1.2.1 F1: 文件传输方式 1
数据体格式见表 357:

表 357 文件传输方式 1 数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
文件标识	BIN	1
文件属性	BIN	1
文件指令	BIN	1
总段数 n	BIN	2
第 i 段标识或偏移 (i=0~n)	BIN	4
第 i 段数据长度 Lf	BIN	2
文件数据	BIN	Lf

5.16 数据转发 (AFN=10H)
5.16.1 下行报文
数据转发命令下行报文格式见图 45:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=10H
数据单元标识
数据单元
PW (见本部分 4.3.4.6.2)
Tp (见本部分 4.3.4.6.4)
CS
16H

图 45 数据转发命令下行报文格式

5.16.1.1 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 358:

表 358 数据转发命令 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	透明转发	p0
F2~F8	备用	
组 2		
F9	转发主站直接对电表的抄读数据命令	p0
F10	转发主站直接对电表的遥控跳闸/允许合闸命令	p0
F11	转发主站直接对电表的遥控送电命令	p0
F12~F248	备用	

5.16.1.2 Fn 的数据单元格式

5.16.1.2.1 F1: 透明转发

数据体格式见表 359:

表 359 透明转发数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端通信端口号	BIN		1
透明转发通信控制字	BS8		1
透明转发接收等待报文超时时间	BS8	10ms 或 1s	1
透明转发接收等待字节超时时间	BIN	10ms	1
透明转发内容字节数 k	BIN	字节	2
透明转发内容			k

——终端通信端口号：数据范围 1~31。

——透明转发通信控制字定义如下图 46:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Baud (bps) : 0~7 依次表示 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200			0/1: 1/ 2 停止位	0/1: 无/有校验	0/1: 偶/奇校验	0~3: 5-8 位数	

图 46 透明转发通信控制字定义

——透明转发接收等待报文超时时间:

- D7: 按位表示本字节 D0~D6 编码组成的数据的单位, 置“0”: 10ms, 置“1”: s。
- D6~D0: 编码表示透明转发接收等待报文超时时间的数值, 数值范围 0~127。

5.16.1.2.2 F9: 转发主站直接对电表的抄读数据命令

数据体格式见表 360:

表 360 电表的抄读数据命令数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发中继级数 n	BIN	1
第 1 级转发中继地址	见附录 A.12	6
第 2 级转发中继地址	见附录 A.12	6
.....
第 n 级转发中继地址	见附录 A.12	6
转发目标地址	见附录 A.12	6
转发直接抄读的数据标识类型	BS8	1
转发直接抄读的数据标识	BIN	4

——终端通信端口号：数据范围 1~31。

——转发中继级数 n：数值范围 0~32，当 n=0 时，表示无中继路由（直抄）；n=FFH 时表示无指定中继路由。

——转发直接抄读的数据标识类型：

- D7~D2：备用。
- D1~D0：编码表示数据标识类型，0：符合 DL/T645-1997，1：符合 DL/T645-2007，其它备用。

——转发直接抄读的数据标识：4 个字节，低在前高在后，如数据标识类型是符合 DL/T645-1997 的，仅用低的两字节。

5.16.1.2.3 F10：转发主站直接对电表的遥控跳闸/允许合闸命令

数据体格式见表 361:

表 361 电表的遥控跳闸/允许合闸命令数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发中继级数 n	BIN	1
第 1 级转发中继地址	见附录 A.12	6
第 2 级转发中继地址	见附录 A.12	6
.....
第 n 级转发中继地址	见附录 A.12	6
转发目标地址	见附录 A.12	6
遥控跳闸/允许合闸标志	BIN	1
转发直接遥控命令密码字节数 k	BIN	1
转发直接遥控命令密码	BIN	k

——终端通信端口号：数据范围 1~31。

——转发中继级数 n：数值范围 0~32，当 n=0 时，表示无中继路由（直抄）；n=FFH 时表示无指定

中继路由。

——遥控跳闸/允许合闸标志：用 AAH/55H 表示跳闸/允许合闸，其他值无效。

5.16.1.2.4 F11：转发主站直接对电表的遥控送电命令

数据体格式见表 362：

表 362 转发电表遥控送电命令数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发中继级数 n	BIN	1
第 1 级转发中继地址	见附录 A.12	6
第 2 级转发中继地址	见附录 A.12	6
.....
第 n 级转发中继地址	见附录 A.12	6
转发目标地址	见附录 A.12	6
遥控送电标志	BIN	1
转发直接遥控命令密码字节数 k	BIN	1
转发直接遥控命令密码	BIN	k

——终端通信端口号：数据范围 1～31。

——转发中继级数 n：数值范围 0～32，当 n=0 时，表示无中继路由（直抄）；n=FFH 时表示无指定中继路由。

——遥控送电标志：用 0FFH 表示遥控送电，其他值无效。

5.16.2 上行报文

数据转发命令上行报文格式见图 47：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=10H
数据单元标识
数据单元
EC（见本部分 4.3.4.6.3）
Tp（见本部分 4.3.4.6.4）
CS
16H

图 47 数据转发命令上行报文格式

5.16.2.1 Fn 和 pn 定义

同本部分 5.16.1.1。

5.16.2.2 Fn 的数据单元格式

5.16.2.2.1 F1：透明转发应答

数据体格式见表 363：

表 363 透明转发应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
透明转发内容字节数 k	BIN	2
透明转发内容		k

——终端通信端口号：数据范围 1～31。

5.16.2.2.2 F9：转发主站直接对电表的抄读数据命令的应答

数据体格式见表 364：

表 364 电表的直接抄读应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发目标地址	见附录 A.12	6
转发结果标志	BIN	1
转发直接抄读的数据内容字节数 k+2	BIN	1
转发直接抄读的数据标识	BIN	2
转发直接抄读的数据内容		k

——终端通信端口号：数据范围 1～31。

——转发结果标志：数值范围 0～5，依次表示“不能执行转发”、“转发接收超时”、“转发接收错误”、“转发接收确认”、“转发接收否认”、“转发接收数据”，其他值无效。

——转发直接抄读的数据标识：符合 DL/T645-1997 定义的数据标识。

——转发直接抄读的数据内容：符合 DL/T645-1997 定义的数据标识所对应的数据内容和格式。

5.16.2.2.3 F10：转发主站直接对电表的遥控跳闸/允许合闸命令的应答

数据体格式见表 365：

表 365 电表遥控跳闸/允许合闸应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发目标地址	见附录 A.12	6
转发结果标志	BIN	1
遥控跳闸/允许合闸标志	BIN	1

——终端通信端口号：数据范围 1～31。

——转发结果标志：数值范围 0～5，依次表示“不能执行转发”、“转发接收超时”、“转发接收错误”、“转发接收确认”、“转发接收否认”、“转发接收数据”，其他值无效。

——遥控跳闸/允许合闸标志：用 0AAH/55H 表示跳闸/允许合闸，其他值无效。

5.16.2.2.4 F11：转发主站直接对电表的遥控送电命令的应答

数据体格式见表 366：

表 366 电表遥控送电应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
终端通信端口号	BIN	1
转发目标地址	见附录 A.12	6
转发结果标志	BIN	1
遥控送电标志	BIN	1

——终端通信端口号：数据范围 1～31。

——转发结果标志：数值范围 0～5，依次表示“不能执行转发”、“转发接收超时”、“转发接收错误”、“转发接收确认”、“转发接收否认”、“转发接收数据”，其他值无效。

——遥控送电标志：用 0FFH 表示遥控送电，其他值无效。

附 录 A
(规范性附录)
数 据 格 式 说 明

A.1 数据格式 01
格式定义见表 A.1:

表 A.1 数据格式 01 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
星期-月	星期 BCD 码个位			月 BCD 码十位	月 BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

——星期定义如下：D5~D7 编码表示 0~7，0：无效，1~7 依次表示星期一至星期日。

A.2 数据格式 02
格式定义见表 A.2:

表 A.2 数据格式 02 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	G3	G2	G1	S	BCD 码百位			

——G1、G2、G3 定义见表 A.3:

表 A.3 G1、G2、G3 定义

G3	G2	G0	含义
0	0	0	10^4
0	0	1	10^3
0	1	0	10^2
0	1	1	10^1
1	0	0	10^0
1	0	1	10^{-1}
1	1	0	10^{-2}
1	1	1	10^{-3}

——S 的定义：S=0，表示数据为正值，S=1，表示数据为负值，以下含义相同。

A.3 数据格式 03

格式定义见表 A.4：

表 A.4 数据格式 03 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE 4	0	G	0	S	BCD 码百万位			

——G 的定义：G=0，表示单位为 kWh、厘；G=1，表示单位为 MWh、元。

A.4 数据格式 04

格式定义见表 A.5：

表 A.5 数据格式 04 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	S0	BCD 码十位（0-7）			BCD 码个位			

——S0 定义：S0=0，表示上浮；S0=1，表示下浮。

A.5 数据格式 05

格式定义见表 A.6：

表 A.6 数据格式 05 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE 2	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

A.6 数据格式 06

格式定义见表 A.7：

表 A.7 数据格式 06 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 十分位				BCD 百分位			
BYTE 2	S	BCD 十位			BCD 个位			

A.7 数据格式 07

格式定义见表 A.8：

表 A.8 数据格式 07 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 个位				BCD 十分位			
BYTE 2	BCD 百位				BCD 十位			

A.8 数据格式 08
格式定义见表 A.9:

表 A.9 数据格式 08 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.9 数据格式 09
格式定义见表 A.10:

表 A.10 数据格式 09 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	S	BCD 码十位			BCD 码个位			

A.10 数据格式 10
格式定义见表 A.11:

表 A.11 数据格式 10 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.11 数据格式 11
格式定义见表 A.12:

表 A.12 数据格式 11 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 4	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.12 数据格式 12

格式定义见表 A.13:

表 A.13 数据格式 12 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE 4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			
BYTE 5	BCD 码十亿位				BCD 码亿位			
BYTE6	BCD 码千亿位				BCD 码百亿位			

A.13 数据格式 13

格式定义见表 A.14:

表 A.14 数据格式 13 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 4	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.14 数据格式 14

格式定义见表 A.15:

表 A.15 数据格式 14 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.15 数据格式 15

格式定义见表 A.16:

表 A.16 数据格式 15 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.16 数据格式 16
格式定义见表 A.17:

表 A.17 数据格式 16 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.17 数据格式 17
格式定义见表 A.18:

表 A.18 数据格式 17 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.18 数据格式 18
格式定义见表 A.19:

表 A.19 数据格式 18 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.19 数据格式 19

格式定义见表 A.20:

表 A.20 数据格式 19 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.20 数据格式 20

格式定义见表 A.21:

表 A.21 数据公司 0 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.21 数据格式 21

格式定义见表 A.22:

表 A.22 数据格式 21 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.22 数据格式 22

格式定义见表 A.23:

表 A.23 数据格式 22 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码个位				BCD 码十分位			

A.23 数据格式 23

格式定义见表 A.24:

表 A.24 数据格式 23 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.24 数据格式 24

格式定义见表 A.25:

表 A.25 数据格式 24 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.25 数据格式 25

格式定义见表 A.26:

表 A.26 数据格式 25 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码百分位				BCD 码千分位			
BYTE 2	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE 3	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

A.26 数据格式 26

格式定义见表 A.27:

表 A.27 数据格式 26 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 百分位				BCD 千分位			
BYTE 2	BCD 个位				BCD 十分位			

A.27 数据格式 27

格式定义见表 A.28:

表 A.28 数据格式 27 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE 4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			

附 录 B
(规范性附录)
事 件 代 码 ERC

事件代码 ERC 定义见下表 B.1:

表 B.1 事件代码 ERC 定义

事件代码 ERC	事件项目
ERC1	数据初始化和版本变更
ERC2	参数丢失
ERC3	参数变更
ERC4	状态量变位
ERC5	遥控跳闸
ERC6	功控跳闸
ERC7	电控跳闸
ERC8	电能表参数变更
ERC9	电流回路异常
ERC10	电压回路异常
ERC11	相序异常
ERC12	电能表时间超差
ERC13	电表故障信息
ERC14	终端停/上电
ERC15	谐波越限告警
ERC16	直流模拟量越限
ERC17	电压/电流不平衡越限
ERC18	电容器投切自锁
ERC19	购电参数设置
ERC20	消息认证错误
ERC21	终端故障
ERC22	有功总电能差动越限
ERC23	电报告警事件
ERC24	电压越限
ERC25	电流越限
ERC26	视在功率越限
ERC27	电能表示度下降
ERC28	电能量超差
ERC29	电能表飞走

表 B.1（续）

事件代码 ERC	事件项目
ERC30	电能表停走
ERC31	终端 485 抄表失败
ERC32	终端与主站通信流量超门限
ERC33	电能表运行状态字变位
ERC34	CT 异常
ERC35	发现未知电表（指终端的电表参数中未配置该电表）
ERC36～ERC64	备用

附 录 C
(规范性附录)
数 据 冻 结 密 度

数据冻结密度定义见下表 C.1:

表 C.1 数据冻结密度定义

m	冻结间隔时间 (min)	每整点依次的冻结时刻 (冻结数据排列次序同冻结时刻次序)
0	不冻结	无
1	15	15 分、30 分、45 分、0 分
2	30	30 分、0 分;
3	60	0 分
254	5	5 分、10 分、15 分.....、0 分
255	1	1 分、2 分、3 分、.....0 分
其它	备用	

附 录 D
(规范性附录)
出 错 否 认 代 码 ERR

出错否认代码 ERR 定义见下表 D.1:

表 D.1 出错否认代码 ERR 定义

ERR	说明
0	正确
1	出错
2-255	备用

附录 E
(规范性附录)
短信 (SMS) 传输接口分拆

E.1 短信传输接口格式定义

由于每帧短信发送字节长度有限制，目前一般为 140 个字节，因此，在报文传输中会需要拆分报文，短信传输接口完成对报文帧的拆分和拼接，传输接口定义如下图 E.1：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
smseq							
smfin		smlseq		smseq			

图 E.1 短信传输接口定义

——smseq：由 D0～D11 组成，采用二进制编码，表示短信传输接口所接收的报文帧序列。每接收 1 条报文则自动加 1，循环加 1 递增。

——smlseq：由 D12～D14 组成，采用二进制编码，表示由短信传输接口进行拆分的短信帧序号。smlseq=0 表示第 1 帧，如拆分 i ($i \leq 7$) 帧，则每传送一帧，smlseq 加 1，直至 smfin 置“1”。

——smfin：smlseq 的结束标志。置“1”：结束帧；置“0”：非结束帧。

E.2 短信传输接口的发送拆分规则

短信传输接口拆分规则见下图 E.2 所示。

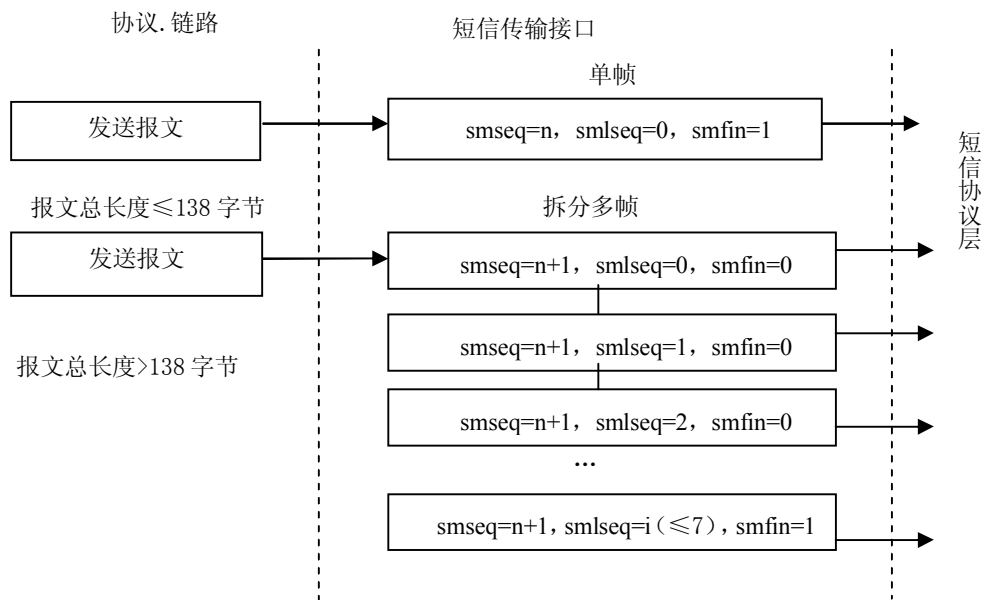


图 E.2 短信传输接口拆分规则

E.3 短信传输接口的接收拼接规则

将具有 smseq 同序号的短信链路帧按 smlseq 序列依次拼接。

E.4 短信传输接口数据单元格式

数据单元格式见表 E.1:

表 E.1 短信传输接口数据单元格式

短信数据单元	字节数
短信传输接口	2
数据 1……数据 i	≤138

电力用户用电信息采集系统通信协议： 主站与采集终端通信协议

编 制 说 明

目 次

1 项目来源.....

2 编制目的.....

3 编制原则及思路.....

4 编制依据.....

5 标准编制过程.....

6 标准主要内容.....

1 项目来源

为深入贯彻落实国家电网公司“集团化运作、集约化发展、精益化管理、标准化建设”的管理要求，进一步规范用电信息采集终端的功能、型式、技术性能及验收试验等相关要求，满足电力用户用电信息采集系统和智能电网建设的需要，提高用电信息采集系统规范化、标准化管理水平，促进公司系统经营管理水平和优质服务水平的不断提高，国家电网公司在取得“电力用户用电信息采集系统建设研究”项目研究成果的基础上，把《电力用户用电信息采集系统》系列化标准列入了国家电网公司 2009 年企业标准制修订计划。

2 编制目的

通过制定《电力用户用电信息采集系统》系列标准提升用电信息采集系统管理的规范化、标准化水平，实现系统和采集终端的互联、互通，满足电能信息采集需要，体现智能电网“信息化、自动化、互动化”的建设要求，提高采集终端的可靠性和使用寿命，促进采集终端质量提升，保障用电信息采集系统的可靠运行，进一步完善计量技术管理体系，推动用电信息采集工作健康有序发展。

3 编制原则及思路

- 1) 坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，以标准化为引领，服务公司科学发展。
- 2) 采用分散与集中讨论的形式，分析各网省公司用电信息采集系统的技术规范，充分了解各地用电信息采集系统建设现状，明确系统及终端功能需求，建立采集系统功能模型和数据模型，研究新的需求形势下不同管理要求、预付费管理方式以及不同地域与环境对终端的使用要求，体现研究的实用性和先进性。
- 3) 认真研究国内外现行相关的 IEC 标准、国家标准、行业标准、企业标准，体现通信特性和功能拓展的最新发展。
- 4) 坚持集中公司系统人才资源优势，整合、吸收公司系统各单位先进的管理要求和发展思路，体现公司集团化运作、集约化发展、精益化管理、标准化建设的理念。
- 5) 规范该类终端相关的术语和定义、技术要求、功能要求、型式要求、验收试验方法等相关内容，切实指导该类终端的采购和检测工作。

4 编制依据

本部分的制定过程主要依据和参考如下文献：

GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 2260—91 中华人民共和国行政区划代码

GB 18030—2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充

GB/T 18657.1—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 1 篇 传输帧格式

GB/T 18657.2—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 2 篇 链路传输规则

GB/T 18657.3—2002 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 3 篇 应用数据的一般结构

GB/T 15148—2008 电力负荷管理系统技术规范

DL/T 533—2007 电力负荷管理终端

DL/T 645—2007 多功能电能表通信协议

Q/GDW 130—2005 电力负荷管理系统数据传输规约

Q/GDW XXX.1—2009 电力用户用电信息采集系统 功能规范

Q/GDW XXX.2—2009 电力用户用电信息采集系统 专变采集终端技术规范

5 标准编制过程

1) 项目启动

2008年9月22日，国家电网公司营销部在天津召开会议，部署开展《计量、抄表、收费标准化建设》项目的研究工作；明确该项目中的《电能信息采集技术及推广应用研究》子课题由中国电力科学研究院、黑龙江、华北、北京、天津、山西、上海、江苏、浙江、安徽、福建、河北、河南、湖北、湖南、重庆、吉林、甘肃、新疆以及国网电力科学研究院、国网信通公司等21家单位共同承担。

2) 交流座谈

2008年9月24日，国家电网公司营销部在天津召开会议，详细了解公司系统主要单位用电信息采集系统的建设现状和应用效果、以及下一步的建设需求和技术方案，研讨相关技术可行性、系统可靠性和建设管理等问题。

3) 确定研究大纲

2008年10月11日，国家电网公司营销部在北京怀柔召开会议，听取各课题组工作进展情况的汇报，课题组编制课题研究大纲。会后国家电网公司按照会议研究结果，下发了《关于开展计量、抄表、收费标准化建设研究工作的通知》，以及《电能信息采集技术及推广应用研究大纲》，明确了课题的研究目的、思路、任务、分工以及进度要求。

4) 项目调研

根据研究大纲的要求，课题组编制了《电能信息采集技术及推广应用调研提纲》和《调研表格》，并由国家电网公司营销部组织在公司系统对用电信息采集系统进行现状调研。

5) 集中研究

10月13日，国家电网公司党组会议明确电力用户用电信息采集系统建设的方向，“电力用户用电信息采集系统建设研究”项目涉及采集系统建设、运行、检验等环节中的关键技术、标准化业务流程和管理规范，设备产业化、金融产业化发展策略等相关内容的16个课题，10月16日至10月23日，课题组在哈尔滨开展用电信息采集系统建设现状及需求分析、功能规范、建设模式及技术方案、投资及收益分析四个课题的集中研究工作。完成了4个课题的研究报告，并编写了提交党组会审议的汇报材料，为党组决策提供依据。

6) 分组研究

在完成第一阶段研究的同时，其他12个课题同步开展了研究工作，10月17日—11月10日，各课题组进行课题前期准备，编制研究大纲工作，11月10日在研究工作领导小组的统一组织下对12个课题的研究大纲进行了审议，确定了各课题的研究内容和实施方案。各课题组按照研究大纲的要求采用分组编写、集中讨论、广泛征求意见的方式于12月30日完成了16个课题的研究报告，并对16个课题的研究内容进行汇总，形成了《电力用户用电信息采集系统建设研究报告》。

7) 标准编制

课题组采用研究与编制相结合的原则，采用分组研究与全体讨论的形式，召开多次会议，先后完成了《电力用户用电信息采集系统》系列标准的初稿、征求意见稿。

8) 征求意见

国家电网公司营销部组织对《电力用户用电信息采集系统》征求意见稿在公司系统进行征求意见，并对电力用户用电信息采集系统功能规范、技术规范、型式规范在社会主流采集设备制造企业征求意见。课题组对反馈的166条意见进行了认真讨论，确定了采纳修改的内容，形成了评审稿。

9) 项目评审

2009年4月9日，国家电网公司营销部在北京召开“计量、抄表和收费标准化建设”项目研究成果评审会，会议审议并通过了“电力用户用电信息采集系统”子课题的研究成果，与会专家给予了较高的

评价，并一致建议尽快完成企业标准的报批和印发，以便更好指导电力用户用电信息采集系统的建设和采集终端的生产、采购、检验和运行管理工作。

10) 标准送审

2009 年 8 月 28 日至 9 月 3 日，邀请采集终端制造企业的代表以及公司系统的专家对采集终端的型式、结构进行了优化设计，对功能进一步修改完善。9 月 25 日至 26 日，国家电网公司营销部、科技部、智能电网部、信息化工作部共同组织，审议通过了《电力用户用电信息采集系统》系列标准“送审稿”。

6 标准主要内容

本部分依据《电力企业标准编制规则》DL/T 800—2001 的编写要求进行了编制。标准主要结构和内容如下：

- 1. 目次；
 - 2. 前言；
 - 3. 标准正文共 5 章：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、帧结构、报文应用及数据结构；
 - 4. 标准设 5 个规范性附录。
-